

IBM i
バージョン 7.2

**データベース
SQL 呼び出しレベル・
インターフェース**

IBM

IBM i
バージョン 7.2

**データベース
SQL 呼び出しレベル・
インターフェース**

IBM

ご注意!

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、347 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本製品およびオプションに付属の電源コードは、他の電気機器で使用しないでください。

本書にはライセンス内部コードについての参照が含まれている場合があります。ライセンス内部コードは機械コードであり、IBM 機械コードのご使用条件に基づいて使用権を許諾するものです。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： IBM i
Version 7.2
Database
SQL call level interface

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

第1刷 2014.4

© Copyright IBM Corporation 1999, 2013.

目次

SQL 呼び出しレベル・インターフェース	1
IBM i 7.2 の新機能	1
SQL 呼び出しレベル・インターフェースの PDF ファイル	2
DB2 for i CLI 入門	2
DB2 for i CLI と組み込み SQL との相違	2
組み込み SQL の代わりに DB2 for i CLI を使用する利点	6
DB2 for i CLI、動的 SQL、および静的 SQL のどれがよいか	6
DB2 for i CLI アプリケーションの作成	7
DB2 for i CLI アプリケーションでの初期設定と終了のタスク	7
例: DB2 for i CLI アプリケーションでの初期設定と接続	9
DB2 for i CLI アプリケーションでのトランザクション処理	10
DB2 for i CLI アプリケーションでのステートメント・ハンドルの割り振り	12
DB2 for i CLI アプリケーションでの作成と処理のタスク	12
DB2 for i CLI アプリケーションでの処理結果	14
DB2 for i CLI アプリケーションでの SELECT ステートメントの処理	14
DB2 for i CLI アプリケーションでの UPDATE、DELETE、MERGE、および INSERT ステートメントの処理	15
DB2 for i CLI アプリケーションでの他の SQL ステートメントの処理	16
DB2 for i CLI アプリケーションでのステートメント・ハンドルの解放	16
DB2 for i CLI アプリケーションでのコミットとロールバック	16
DB2 for i CLI アプリケーションでの SQLTransact() の呼び出し時期	16
DB2 for i CLI アプリケーションでの SQLTransact() の呼び出しの効果	17
DB2 for i CLI アプリケーションでの診断	17
DB2 for i CLI アプリケーションでの戻りコード	17
DB2 for i CLI SQLSTATE 値	18
DB2 for i CLI の関数でのデータ・タイプとデータ変換	18
DB2 for i CLI 関数でのその他の C データ・タイプ	19
DB2 for i CLI 関数でのデータ変換	20
XML データ・タイプの処理	20
拡張タイム・スタンプ精度の処理	22
DB2 for i CLI 関数でのストリング引数の処理	24
DB2 for i CLI 関数でのストリング引数の長さ	24
DB2 for i CLI 関数でのストリングの切り捨て	24

DB2 for i CLI 関数でのストリングの解釈	24
DB2 for i CLI 関数	25
DB2 for i CLI 関数のカテゴリ	26
SQLAllocConnect - 接続ハンドルの割り振り	29
SQLAllocEnv - 環境ハンドルの割り振り	32
SQLAllocHandle - ハンドルの割り振り	35
SQLAllocStmt - ステートメント・ハンドルの割り振り	37
SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド	39
SQLBindFileToCol - LOB 列に対する LOB ファイル参照のバインド	45
SQLBindFileToParam - LOB パラメーターに対する LOB ファイル参照のバインド	48
SQLBindParam - パラメーター・マーカーに対するバッファのバインド	51
SQLBindParameter - バッファに対するパラメーター・マーカーのバインド	57
SQLCancel - ステートメントの取り消し	66
SQLCloseCursor - カーソル・ステートメントのクローズ	67
SQLColAttribute - 列属性を戻す	68
SQLColAttributes - 列属性の取得	74
SQLColumnPrivileges - 表の列に関連した特権の入手	75
SQLColumns - 表の列情報の入手	78
SQLConnect - データ・ソースへの接続	82
SQLCopyDesc - 記述ステートメントのコピー	85
SQLDataSources - データ・ソース・リストの入手	86
SQLDescribeCol - 列属性の記述	90
SQLDescribeParam - パラメーター・マーカーの記述を戻す	94
SQLDisconnect - データ・ソースからの切断	97
SQLDriverConnect - データ・ソースへの接続	99
SQLEndTran - トランザクションのコミットまたはロールバック	103
SQLError - エラー情報の検索	105
SQLExecDirect - ステートメントの直接実行	108
SQLExecute - ステートメントの実行	110
SQLExtendedFetch - 行配列の取り出し	112
SQLFetch - 次のデータ行の取り出し	115
SQLFetchScroll - スクロール可能カーソルからの取り出し	121
SQLForeignKeys - 外部キーリストの入手	123
SQLFreeConnect - 接続ハンドルの解放	128
SQLFreeEnv - 環境ハンドルの解放	129
SQLFreeHandle - ハンドルの解放	130
SQLFreeStmt - ステートメント・ハンドルの解放 (またはリセット)	131
SQLGetCol - 結果セットの行での 1 つの列の検索	134

SQLGetConnectAttr - 接続属性の値の取得	141
SQLGetConnectOption - 接続オプションの現行設定を戻す	143
SQLGetCursorName - カーソル名の取得	145
SQLGetData - 列のデータの取得	149
SQLGetDescField - 記述子フィールドの取得	150
SQLGetDescRec - 記述子レコードの取得	153
SQLGetDiagField - 診断情報 (拡張可能) を戻す	155
SQLGetDiagRec - 診断情報 (短縮型) を戻す	158
SQLGetEnvAttr - 環境属性の現行設定を戻す	161
SQLGetFunctions - 関数の取得	162
SQLGetInfo - 一般情報の取得	165
SQLGetLength - スtring値の長さの検索	180
SQLGetPosition - Stringの開始位置を戻す	182
SQLGetStmtAttr - ステートメント属性の値の取得	186
SQLGetStmtOption - ステートメント・オプションの現行設定を戻す	189
SQLGetSubString - String値の一部の検索	191
SQLGetTypeInfo - データ・タイプ情報の入手	195
SQLLanguages - SQL ダイアレクトまたは準拠情報の取得	202
SQLMoreResults - さらに結果セットがあるかどうかの判別	204
SQLNativeSql - 固有の SQL テキストの入手	206
SQLNextResult - 次の結果セットの処理	209
SQLNumParams - SQL ステートメント内のパラメーター数の入手	211
SQLNumResultCols - 結果列の数の取得	213
SQLParamData - データ値が必要な次のパラメーターの取得	215
SQLParamOptions - パラメーターの入力配列の指定	217
SQLPrepare - ステートメントの準備作成	219
SQLPrimaryKeys - 表の基本キー列の入手	224
SQLProcedureColumns - プロシージャの入出力パラメーター情報の入手	227
SQLProcedures - プロシージャ名リストの入手	234
SQLPutData - パラメーターのデータ値に引き渡し	238

SQLReleaseEnv - すべての環境リソースの解放	240
SQLRowCount - 行数の取得	241
SQLSetConnectAttr - 接続属性の設定	243
SQLSetConnectOption - 接続オプションの設定	253
SQLSetCursorName - カーソル名の設定	255
SQLSetDescField - 記述子フィールドの設定	257
SQLSetDescRec - 記述子レコードの設定	259
SQLSetEnvAttr - 環境属性の設定	261
SQLSetParam - パラメーターの設定	267
SQLSetStmtAttr - ステートメント属性の設定	268
SQLSetStmtOption - ステートメント・オプションの設定	275
SQLSpecialColumns - 特殊な列 (行 ID) の取得	277
SQLStatistics - 基本表の索引情報と統計情報の取得	281
SQLTablePrivileges - 表に関連した特権の入手	286
SQLTables - 表情報の取得	289
SQLTransact - トランザクションのコミットまたはロールバック	292
DB2 for i CLI インクルード・ファイル	293
サーバー・モードでの DB2 for i CLI の実行	328
SQL サーバー・モードでの DB2 for i CLI の始動	328
サーバー・モードでの DB2 for i CLI の実行の制約事項	329
DB2 for iCLI における Unicode	330
例: DB2 for i CLI アプリケーション	332
例: 組み込み SQL とそれと同等の DB2 for i CLI 関数呼び出し	332
例: CLI XA トランザクション接続属性の使用	335
例: 対話式 SQL とそれと同等の DB2 for i CLI 関数呼び出し	338

特記事項	347
プログラミング・インターフェース情報	349
商標	349
使用条件	349
索引	351

SQL 呼び出しレベル・インターフェース

DB2® for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) は、すべての DB2 環境でサポートされている呼び出し可能な構造化照会言語 (SQL) プログラミング・インターフェースです。

呼び出し可能 SQL インターフェース は、データベース・アクセス用のプログラミング・インターフェース (API) であり、動的 SQL ステートメントを実行するのに関数呼び出しを使用します。

組み込み動的 SQL の代わりに DB2 for i CLI を使用することができます。組み込み動的 SQL と DB2 for i CLI との間の大きな違いは、SQL ステートメントを実行する方法にあります。IBM® i オペレーティング・システムでは、このインターフェースは任意の統合言語環境 (ILE) 言語で使用できます。

DB2 for i CLI はまた、Microsoft の ODBC のレベル 1 を全面的にサポートするとともに、レベル 2 の機能を多数提供します。ODBC は、ほとんどの部分で米国規格協会 (ANSI) と ISO の SQL CLI 標準のスーパーセットとなっています。

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。



IBM i 7.2 の新機能

SQL CLI のトピック集に関する新情報や重要な変更情報についてお読みください。

- 拡張タイム・スタンプ精度のサポート。新しい接続属性を使用して、タイム・スタンプを使用する CLI アプリケーションの動作を調整する方法について詳しくは、SQLSetConnectAttr() 関数の SQL_ATTR_TIMESTAMP_PREC 属性を参照してください。拡張タイム・スタンプ精度の使用について詳しくは、22 ページの『拡張タイム・スタンプ精度の処理』を参照してください。
- SQL メタデータ API の変更。
 - SQLProcedureColumns。関数とプロシージャ・パラメーターのデフォルト値を指定するためのサポートの一環として、SQLProcedureColumns 関数の COLUMN_DEF 結果セット列の属性が VARCHAR(3) から DBCLOB(65535) に変更されました。以前のリリースでは、パラメーターのデフォルトはサポートされていなかったため、COLUMN_DEF 列は、すべてのパラメーターに対して値が NULL の VARCHAR(3) でした。さらに、基礎となる DB2 for i のメタデータ・カタログに課せられた長さに関する新しい制限を反映するために、SQLProcedureColumns 関数の結果セット列 REMARKS が NVARCHAR(2000) に変更されました。
 - SQLColumnAttribute。SQLColumnAttribute 関数の REMARKS 結果セット列の属性が NVARCHAR(2000) に変更されました。

新規情報または変更情報の見分け方

技術上の変更が加えられた場所を見分けるのに役立つように、Information Center では以下のイメージを使用しています。

-  イメージにより、新規または変更された情報の開始点を示します。
-  イメージにより、新規または変更された情報の終了点を示します。

PDF ファイルでは、左マージンに新規および変更情報のリビジョン・バー (I) があります。

SQL CLI

今回のリリースの新規情報または変更情報に関するその他の情報は、プログラム資料説明書を参照してください。

SQL 呼び出しレベル・インターフェースの PDF ファイル

この情報の PDF ファイルを表示または印刷できます。


本書の PDF 版を表示またはダウンロードするには、SQL 呼び出しレベル・インターフェースを選択します。

PDF ファイルの保存

表示または印刷のために PDF をワークステーションに保存するには、以下のようになります。

1. ご使用のブラウザで PDF リンクを右クリックする。
2. PDF をローカルに保存するオプションをクリックする。
3. PDF を保存したいディレクトリーに進む。
4. 「保存」をクリックする。

Adobe Reader のダウンロード

これらの PDF を表示または印刷するには、Adobe Reader がご使用のシステムにインストールされている必要があります。このアプリケーションは、Adobe Web サイト (<http://get.adobe.com/reader/>)  から無償でダウンロードできます。

DB2 for i CLI 入門


DB2 for i CLI の使用を開始する前に、DB2 for i CLI の基礎、組み込み SQL との比較、およびプログラミングのニーズに最適なインターフェースを選択する方法について知っておく必要があります。

DB2 for i CLI またはその他の呼び出し可能な SQL インターフェースが何に基づいているかを理解し、既存のインターフェースと比較することが重要です。

ISO 標準 9075:1999 - Database Language SQL Part 3: Call-Level Interface は、CLI の標準的な定義を示しています。このインターフェースの目標は、どのデータベース・サーバーにもアプリケーションを依存させないようにすることで、アプリケーションの可搬性を高めることにあります。

ODBC は、Windows 用のドライバー・マネージャーを備えていますが、これは、各 ODBC ドライバー (ODBC 関数呼び出しを実装していて、特定のデータベース管理システム (DBMS) と対話するダイナミック・リンク・ライブラリー (DLL)) のための中央制御点として働きます。

DB2 for i CLI についてさらに質問がある場合の参照先

このトピック・コレクションで取り上げたいいくつかの項目について詳しく説明している FAQ が、DB2 for i Web サイト  にあります。

DB2 for i CLI と組み込み SQL との相違

DB2 for i CLI と組み込み SQL とは、多くの点で異なります。

組み込み SQL インターフェースを使用するアプリケーションは、SQL ステートメントをコードに変換するプリコンパイラーを必要とします。そのコードはコンパイルされ、データベースにバインドされ、処理されます。それに対して、DB2 for i CLI アプリケーションは、プリコンパイルもバインドも必要としませんが、その代わりに、実行時に SQL ステートメントを実行して関連サービスを行うのに、標準セットの関数を使用します。

この相違は重要です。というのは、従来、プリコンパイラーはあるデータベース製品に特有のものであり、ユーザーのアプリケーションを効率よくその製品に結び付けるものであったからです。DB2 for i CLI を使用すると、どのデータベース製品にも限定されない可搬性のあるアプリケーションを作成することができます。製品が限定されないため、別のデータベース製品にアクセスするときでも、DB2 for i CLI アプリケーションを再コンパイルしたり再バインドしたりする必要はありません。アプリケーションは、実行時に適切なデータベース製品を選ぶことができます。

さらに DB2 for i CLI と組み込み SQL とは、次の点で異なります。

- DB2 for i CLI はカーソルの明示宣言を必要としません。DB2 for i CLI は必要に応じてカーソルを生成します。次いでアプリケーションは、その生成されたカーソルを、通常のカーソル取り出しモデルに従って、複数行の SELECT ステートメント、および位置の決まった UPDATE および DELETE ステートメント用に使用することができます。
- DB2 for i CLI では、OPEN ステートメントは必要ありません。その代わりに、SELECT の処理によってカーソルが自動的にオープンします。
- 組み込み SQL とは異なり、DB2 for i CLI では、EXECUTE IMMEDIATE ステートメントと等価な関数 (SQLExecDirect() 関数) にパラメーター・マーカーを使用できます。
- DB2 for i CLI の場合、COMMIT または ROLLBACK は、SQL ステートメントとして受け渡されるのではなく、SQLTransact() または SQLEndTran() 関数呼び出しを通して発行されます。
- 一部のステートメントには、そのステートメントを実行する場合と同じ役割を果たす別の手段として、対応する接続属性が提供されています。例えば CLI では、CLI アプリケーションで割り振られるロケータを解放するために使用可能な接続属性が備えられています。この接続属性は、ステートメントよりも使用しやすいと言えます。ロケータの配列を SQLSetConnectAttr() API 呼び出しに渡すことができるからです。
- DB2 for i CLI はアプリケーションの代わりにステートメント関連情報を管理し、その情報を抽象オブジェクトとして参照するためのステートメント・ハンドルを提供します。アプリケーションは、このハンドルを使えば、製品固有のデータ構造を使用する必要がなくなります。
- ステートメント・ハンドルと同様に、環境ハンドル および接続ハンドル は、すべてのグローバル変数、および接続固有の情報を参照するための手段となります。
- DB2 for i CLI は、X/Open SQL CAE 仕様によって定義されている SQLSTATE 値を使用します。そのフォーマットおよび値の多くは、IBM のリレーショナル・データベース製品で使用される値と一貫性がありますが、違う点もあります。
- CLI は、X/Open SQL CAE 仕様によって定義されている SQLSTATE 値を使用します。そのフォーマットおよび値の多くは、IBM のリレーショナル・データベース製品で使用される値と一貫性がありますが、違う点もあります。

このような違いがあっても、組み込み SQL と DB2 for i CLI に共通する重要な概念があります。

- DB2 for i CLI は、組み込み SQL で動的に作成できる SQL ステートメントならどれでも実行できます。それは確実です。というのは DB2 for i CLI は、SQL ステートメントそのものを実際に処理するのではなく、動的処理のためにデータベース管理システム (DBMS) に引き渡すからです。

SQL CLI

表1 は、各 SQL ステートメントと、それが DB2 for i CLI を使用して処理できるかどうかを示しています。

表1. SQL ステートメント

SQL ステートメント	Dyn ¹	CLI ³
ALLOCATE CURSOR		
ALLOCATE DESCRIPTOR		
ASSOCIATE LOCATORS		
ALTER PROCEDURE	X	
ALTER SEQUENCE	X	
ALTER TABLE	X	X
BEGIN DECLARE SECTION ²		
CALL	X	X
CLOSE		SQLFreeStmt()
COMMENT ON	X	X
COMMIT	X	SQLTransact(), SQLEndTran()
CONNECT (タイプ 1)		SQLConnect()
CONNECT (タイプ 2)		SQLConnect()
CREATE ALIAS	X	
CREATE FUNCTION	X	
CREATE INDEX	X	X
CREATE PROCEDURE	X	
CREATE SCHEMA	X	
CREATE SEQUENCE	X	
CREATE TABLE	X	X
CREATE TRIGGER	X	
CREATE TYPE	X	
CREATE VARIABLE	X	X
CREATE VIEW	X	X
DEALLOCATE DESCRIPTOR		
DECLARE CURSOR ^b		SQLAllocStmt()
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE	X	
DELETE	X	X
DESCRIBE		SQLDescribeCol(), SQLColAttribute()
DESCRIBE CURSOR		
DESCRIBE PROCEDURE		
DISCONNECT		SQLDisconnect()
DROP	X	X
END DECLARE SECTION ^b		
EXECUTE		SQLExecute()
EXECUTE IMMEDIATE		SQLExecDirect()
FETCH		SQLFetch()
FREE LOCATOR	X	SQLSetConnectAttr()

表 1. SQL ステートメント (続き)

SQL ステートメント	Dyn ¹	CLI ³
GET DESCRIPTOR		
GET DIAGNOSTICS		
GRANT	X	X
HOLD LOCATOR	X	
INCLUDE ^b		
INSERT	X	X
LABEL	X	
LOCK TABLE	X	X
MERGE	X	X
OPEN		SQLExecute(), SQLExecDirect()
PREPARE		SQLPrepare()
REFRESH TABLE	X	
RELEASE		SQLDisconnect()
RELEASE SAVEPOINT	X	
RENAME	X	
REVOKE	X	X
ROLLBACK	X	SQLTransact(), SQLEndTran()
SAVEPOINT	X	
SELECT	X	X
SET CONNECTION		
SET CURRENT DEBUG MODE	X	
SET CURRENT DEGREE	X	
SET CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION	X	SQLSetConnectAttr()
SET DESCRIPTOR		
SET ENCRYPTION PASSWORD	X	
SET PATH	X	
SET SCHEMA	X	
SET SESSION AUTHORIZATION	X	
SET RESULT SETS		
SET TRANSACTION	X	
SIGNAL		
UPDATE	X	X
VALUES INTO	X	
WHENEVER ²		

SQL CLI

表 1. SQL ステートメント (続き)

SQL ステートメント	Dyn ¹	CLI ³
注:		
¹	Dyn は動的を表します。このリストにあるすべてのステートメントは静的 SQL としてコーディングできますが、X のマークが付いているものは動的 SQL としてコーディングできます。	
²	これは処理不能ステートメントです。	
³	X は、SQLExecDirect() または SQLPrepare() のいずれかと、SQLExecute() を使用してこのステートメントを処理できることを示しています。等価の DB2 for i CLI 関数がある場合は、関数名が示されています。	

DBMS がそれぞれ、動的に作成可能な追加ステートメントを持っている場合もあります。その場合、DB2 for i CLI はそのステートメントを DBMS へ受け渡します。しかし例外が 1 つあります。ある種の DBMS は COMMIT と ROLLBACK を動的に作成できますが、これらのステートメントの受け渡しは行われません。その代わりに、SQLTransact() または SQLEndTran() を使用して、COMMIT または ROLLBACK を指定する必要があります。

組み込み SQL の代わりに DB2 for i CLI を使用する利点

DB2 for i CLI には、組み込み SQL と比較して幾つかの主要な利点があります。

- クライアント/サーバー環境 (アプリケーションの構築時にはターゲット・データベースが分からない) に大変適しています。アプリケーションがどのデータベース・サーバーに接続されていても、SQL ステートメントを実行するための一貫したインターフェースを提供します。
- プリコンパイラに依存しないので、アプリケーションの可搬性が向上します。アプリケーションは、コンパイル済みのアプリケーションまたは実行時ライブラリーとしてではなく、各データベース製品用のプリプロセス済みのソース・コードとして配布されます。
- DB2 for i CLI アプリケーションは、接続先の各データベースにバインドされる必要がありません。
- DB2 for i CLI アプリケーションは、複数のデータベースに同時に接続することができます。
- DB2 for i CLI アプリケーションは、組み込み SQL アプリケーションの場合のように、SQL 診断域や SQL 記述子などのグローバル・データ域を管理する責任を負いません。その代わりに DB2 for i CLI が必要なデータ構造を割り振って管理し、アプリケーションがそのデータ構造を参照できるようハンドルを提供します。

DB2 for i CLI、動的 SQL、および静的 SQL のどれがよいか

どのインターフェースを選択するかは、ユーザーのアプリケーションによって異なります。

可搬性を必要とする一方で、特定のデータベース管理システム (DBMS) が提供する API またはユーティリティー (データベースのカatalog、バックアップ、復元など) を必要としない照会ベースのアプリケーションには、DB2 for i CLI が適しています。これは、DB2 for i CLI を使用すると、アプリケーションから DBMS 固有の API が呼び出されるということではなく、アプリケーションに可搬性が不要でなくなるという意味です。

別の重要な考慮事項に、動的 SQL と静的 SQL とのパフォーマンスの比較があります。動的 SQL は実行時に作成されますが、静的 SQL は、プリコンパイルの段階で作成されます。ステートメントを作成すると、処理時間が余分に必要になるため、静的 SQL の方がより効率的な場合があります。動的 SQL ではなく静的 SQL を選択した場合は、DB2 for i CLI を選ぶことはできません。

多くの場合、どちらのインターフェースを採るかは、個人の好みにゆだねられます。これまでの経験によっては、一方の方法がもう一方よりも直観的によく見えるということもあります。

DB2 for i CLI アプリケーションの作成

DB2 for i CLI アプリケーションは一連のタスクから成っており、それぞれのタスクは一連の個別ステップで構成されています。アプリケーションの実行中のどこかで、他のタスクが発生することもあります。アプリケーションは 1 つ以上の DB2 for i CLI 関数を呼び出して、そのようなタスクを 1 つずつ実行します。

どの DB2 for i UDB CLI アプリケーションも、以下の図に示されているように 3 つの主要なタスクを含めます。この図に示されている順序で関数が呼び出されないと、エラーが生じます。

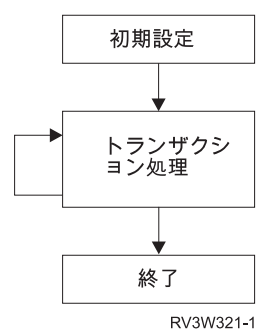


図 1. DB2 for i CLI アプリケーションの概念図

初期設定 タスクは、主要なタスクである **トランザクション処理** の準備段階で、リソースを割り振って初期設定します。

アプリケーションの主要なタスクである **トランザクション処理** タスクは、SQL への照会および変更を DB2 for i CLI に渡します。

終了 タスクは、割り振られたリソースを解放します。一般にリソースは、固有のハンドルで識別されるデータ領域から構成されます。リソースの解放が終わると、その他のタスクがそのハンドルを使用できるようになります。

DB2 for i CLI アプリケーションを制御する 3 つの主要なタスクに加えて、診断メッセージ・ハンドラーなど多数の一般タスクもアプリケーションの全体に渡って存在します。

CLI 関数をこれらの主なタスク領域に適合させる方法の概説については、26 ページの『DB2 for i CLI 関数のカテゴリー』を参照してください。

関連概念:

25 ページの『DB2 for i CLI 関数』

IBM i オペレーティング・システムでのデータベース・アクセスでは、以下の DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース API が使用できます。それぞれの DB2 for i CLI 関数の説明は、一貫した形式で示しています。

DB2 for i CLI アプリケーションでの初期設定と終了のタスク

初期設定タスクは、環境ハンドルと接続ハンドルを割り振って初期設定します。

SQL CLI

以下の図は、初期設定タスクと終了タスクの関数呼び出しの順序を示しています。図の中央にあるトランザクション処理タスクは、10 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでのトランザクション処理』に示されています。

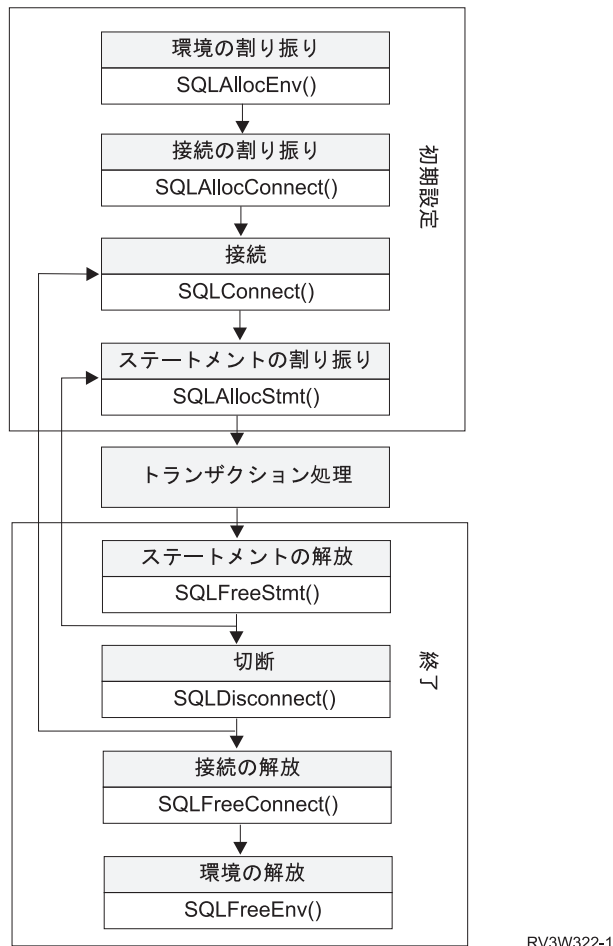


図 2. 初期設定および終了タスクの概念図

終了タスクはハンドルを解放します。ハンドルとは、CLI によって制御されるデータ・オブジェクトを参照する変数です。アプリケーションは、ハンドルを使用すると、グローバル変数またはデータ構造 (例えば、IBM データベース管理システム (DBMS) 用の組み込み SQL インターフェースで使用される記述子域または SQL 診断域など) の割り振りと管理を行う必要がなくなります。その後、アプリケーションは、その他の DB2 for i CLI 関数を呼び出すときに、該当するハンドルを受け渡します。ハンドルには、次の 3 つのタイプがあります。

環境ハンドル

環境ハンドルは、アプリケーションの状態に関するグローバルな情報の入ったデータ・オブジェクトを参照します。このハンドルは、SQLAllocEnv() の呼び出しで割り振られ、SQLFreeEnv() の呼び出しで解放されます。接続ハンドルを割り振るには、あらかじめ環境ハンドルを割り振っておく必要があります。アプリケーションごとに環境ハンドルを 1 つだけ割り振ることができます。

接続ハンドル

接続ハンドルは、DB2 for i CLI によって管理される接続に関連した情報の入ったデータ・オブジェクトを参照します。これには一般状況情報、トランザクション状況、および診断情報が含まれま

す。各接続ハンドルは、SQLAllocConnect() の呼び出しで割り振られ、SQLFreeConnect() の呼び出しで解放されます。アプリケーションは、データベース・サーバーへの接続ごとに接続ハンドルを 1 つずつ割り振る必要があります。

ステートメント・ハンドル

ステートメント・ハンドルについては 10 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでのトランザクション処理』に説明があります。

記述子ハンドル

アプリケーションで特定の CLI 関数を使用して、ステートメントのパラメーターや結果セットと関連するバインドされた個別のパラメーター属性を、それらのステートメントに基づく API 呼び出しで読み取ったり変更したりする場合に、記述子ハンドルを使用できます。これらの関数は、SQLBindCol() 関数および SQLBindParameter() 関数の代わりとして使用できます。詳しくは、SQLGetDescField()、SQLGetDescRec()、SQLSetDescField()、および SQLSetDescRec() 関数を参照してください。

例: DB2 for i CLI アプリケーションでの初期設定と接続

この例は、DB2 for i CLI アプリケーションで初期化と接続がどのように機能するかを示しています。

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```

/*****
** file = basiccon.c
**   - demonstrate basic connection to two datasources.
**   - error handling ignored for simplicity
**
** Functions used:
**
**   SQLAllocConnect  SQLDisconnect
**   SQLAllocEnv      SQLFreeConnect
**   SQLConnect       SQLFreeEnv
**
**
*****/

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include "sqlcli.h"

int
connect(SQLHENV henv,
        SQLHDBC * hdbc);

#define MAX_DSN_LENGTH  18
#define MAX_UID_LENGTH  10
#define MAX_PWD_LENGTH  10
#define MAX_CONNECTIONS 5

int
main()
{
    SQLHENV      henv;
    SQLHDBC      hdbc[MAX_CONNECTIONS];

    /* allocate an environment handle */
    SQLAllocEnv(&henv);

    /* Connect to first data source */
    connect(henv, &hdbc[0]);

    /* Connect to second data source */

```

SQL CLI

```
connect(henv, &hdbc[1]);

/***** Start Processing Step *****/
/* allocate statement handle, execute statement, and so forth */
/***** End Processing Step *****/

printf("\nDisconnecting ....\n");
SQLDisconnect(hdbc[0]); /* disconnect first connection */
SQLDisconnect(hdbc[1]); /* disconnect second connection */
SQLFreeConnect(hdbc[0]); /* free first connection handle */
SQLFreeConnect(hdbc[1]); /* free second connection handle */
SQLFreeEnv(henv); /* free environment handle */

return (SQL_SUCCESS);
}

/*****
** connect - Prompt for connect options and connect **
*****/

int
connect(SQLHENV henv,
        SQLHDBC * hdbc)
{
    SQLRETURN rc;
    SQLCHAR server[MAX_DSN_LENGTH + 1], uid[MAX_UID_LENGTH + 1],
pwd[MAX_PWD_LENGTH
+ 1];
    SQLCHAR buffer[255];
    SQLSMALLINT outlen;

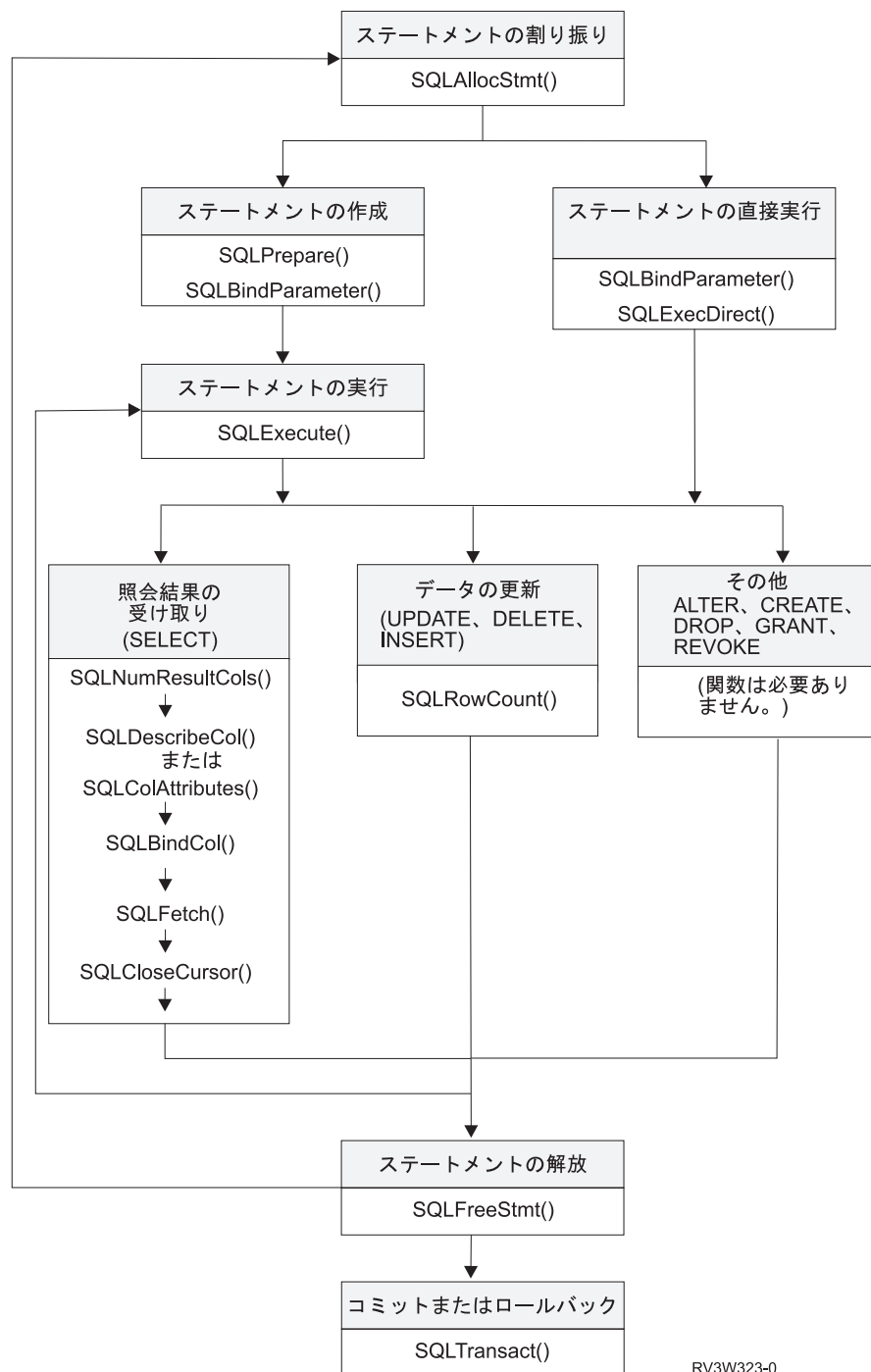
    printf("Enter Server Name:\n");
    gets((char *) server);
    printf("Enter User Name:\n");
    gets((char *) uid);
    printf("Enter Password Name:\n");
    gets((char *) pwd);

    SQLAllocConnect(henv, hdbc); /* allocate a connection handle */

    rc = SQLConnect(*hdbc, server, SQL_NTS, uid, SQL_NTS, pwd, SQL_NTS);
    if (rc != SQL_SUCCESS) {
        printf("Error while connecting to database\n");
        return (SQL_ERROR);
    } else {
        printf("Successful Connect\n");
        return (SQL_SUCCESS);
    }
}
}
```

DB2 for i CLI アプリケーションでのトランザクション処理

DB2 for i CLI アプリケーションでの関数呼び出しの一般的な順番を図で説明します。この図にすべての関数または使用可能なパスが示されているわけではありません。



RV3W323-0

図3. トランザクション処理

この図は、トランザクション処理タスク内のステップおよび DB2 for i CLI の関数を示しています。このタスクには、次のステップが含まれます。

1. 12 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでのステートメント・ハンドルの割り振り』
2. 12 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでの作成と処理のタスク』
3. 14 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでの処理結果』
4. 16 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでのステートメント・ハンドルの解放』

SQL CLI

5. 16 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでのコミットとロールバック』

SQLAllocStmt() または SQLAllocHandle() 関数は、SQL ステートメントの処理に使用されるステートメント・ハンドルを入手するために必要になります。ステートメントを処理するために使用できる方式は 2 つあります。SQLPrepare() と SQLExecute() を使用すると、プログラムはプロセスを 2 つのステップに分割できます。SQLBindParameter() 関数は、プログラムのアドレスを、準備作成された SQL ステートメントで使用されるホスト変数にバインドするために使用されます。2 番目の方式は直接処理方式です。この方式では、SQLPrepare() と SQLExecute() が SQLExecDirect() の単一の呼び出しで置き換えられます。

ステートメントを処理した後の残りの処理は、SQL ステートメントのタイプによって異なります。SELECT ステートメントの場合、プログラムは SQLNumResultCols()、SQLDescribeCol()、SQLBindCol()、SQLFetch()、および SQLCloseCursor() などの関数を使用して、結果セットを処理します。データを更新するステートメントの場合は、影響を受ける行数を判別するために SQLRowCount() を使用できます。他のタイプの SQL ステートメントの場合、処理はステートメントが処理された後に完了します。すべての場合において、ハンドルが必要なくなったことを示すため、その後に SQLFreeStmt() が使用されます。

DB2 for i CLI アプリケーションでのステートメント・ハンドルの割り振り

SQLAllocStmt() はステートメント・ハンドルを割り振ります。ステートメント・ハンドルとは、DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) によって管理される SQL ステートメントについての情報が入ったデータ・オブジェクトのことを言います。

DB2 for i CLI によって管理される SQL ステートメントについての情報には、動的引数、カーソル情報、動的引数と列のバインディング、結果値、および状況情報 (これらについては後述します) が含まれます。各ステートメント・ハンドルは接続ハンドルと関連しています。

ステートメントを実行するためのステートメント・ハンドルを割り振ります。同時に最大 160,000 個のハンドルを割り振ることができます。この制限は、実装コードによって暗黙で割り振られる記述子ハンドルを含め、すべてのタイプのハンドルに適用されます。

DB2 for i CLI アプリケーションでの作成と処理のタスク

ステートメント・ハンドルを割り振った後、SQL ステートメントを指定して実行するには 2 つの方法があります。

1. 次のように準備してから実行します。
 - a. 引数として SQL ステートメントを指定して、SQLPrepare() を呼び出す。
 - b. SQL ステートメントにパラメーター・マーカーが入っている場合は、SQLBindParameter() を呼び出す。
 - c. SQLExecute() を呼び出す。
2. 次のように直接実行します。
 - a. SQL ステートメントにパラメーター・マーカーが入っている場合は、SQLBindParameter() を呼び出す。
 - b. 引数として SQL ステートメントを用いて、SQLExecDirect() を呼び出す。

1 番目の方式は、ステートメントの作成と処理とを分離しています。この方式は、次の場合に使用されません。

- ステートメントが (通常は異なるパラメーター値で) 繰り返し処理される場合。こうすると、同じステートメントを 2 回以上作成する必要がなくなります。
- ステートメント処理の前に、アプリケーションが結果セット内の列についての情報を必要とする場合。

2 番目の方式は、作成ステップと処理ステップを 1 つにまとめています。この方式は、次の場合に使用されます。

- ステートメントが一度だけ処理される場合。こうすれば、ステートメントを処理するのに 2 つの関数を呼び出さずに済みます。
- ステートメント処理の前に、アプリケーションが結果セット内の列についての情報を必要としない場合。

DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) アプリケーションでの SQL ステートメント内のパラメーターのバインド

この 2 つのどちらの処理方式でも、SQL ステートメント内の式 (または組み込み SQL 内のホスト変数) の代わりに、パラメーター・マーカーを使用することができます。

パラメーター・マーカーは '?' 文字で表され、SQL ステートメントの処理時にアプリケーション変数の内容が置換される SQL ステートメント内の位置を示します。マーカーは、1 から始まって、左から右へ順番に参照されます。

アプリケーション変数がパラメーター・マーカーと関連付けられると、それはパラメーター・マーカーにバインドされます。バインドは、次のものを指定した `SQLBindParameter()` 関数の呼び出しで実行されます。

- パラメーター・マーカーの数
- アプリケーション変数を指すポインター
- パラメーターの SQL タイプ
- 変数のデータ・タイプと長さ

`SQLBindParameter()` の呼び出し時にポインターだけが引き渡されるため、このようなアプリケーション変数を、*据え置き 引数*と呼びます。ステートメントが処理されない限り、変数からデータは読み込まれません。これは、バッファ引数に対してと、バッファ内のデータの長さを示す引数に対して適用されます。アプリケーションは、据え置き引数を使うと、バインドされたパラメーター変数の内容を変更してから、新規の値を使ってステートメントの処理を繰り返すことができます。

`SQLBindParameter()` の呼び出し時に、SQL ステートメントの必須タイプのものとは異なるタイプの変数をバインドすることができます。この場合、DB2 for i CLI はバインドされた変数を正しいタイプのものへ変換します。例えば、整数値を必要とする SQL ステートメントの場合に、アプリケーションは整数のストリング表記を持っているとします。そのストリングをパラメーターにバインドして、ステートメントの処理時に DB2 for i CLI でそのストリングを整数に変換することができます。

SQL ステートメントが、式 (または組み込み SQL のホスト変数) の代わりにパラメーター・マーカーを使用する場合、アプリケーション変数をパラメーター・マーカーにバインドしなければなりません。

関連概念:

18 ページの『DB2 for i CLI の関数でのデータ・タイプとデータ変換』

サポートされているすべての SQL タイプとそれに対応する記号名を表に示します。in `SQLBindParam()`、`SQLBindParameter()`、`SQLSetParam()`、`SQLBindCol()`、および `SQLGetData()` において、引数のデータ・タイプを示すのに記号名が使われています。

関連資料:

SQL CLI

57 ページの『SQLBindParameter - バッファに対するパラメーター・マーカのバインド』

SQLBindParameter() は、SQL ステートメント内のパラメーター・マーカを、アプリケーション・プログラム変数に関連付ける (バインドする) のに使用します。データは、SQLExecute() または SQLExecDirect() の呼び出し時にアプリケーション・プログラムからデータベース管理システム (DBMS) に転送されます。データが転送される時に、データ変換が行われることがあります。

219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』

SQLPrepare() は、SQL ステートメントを入力ステートメント・ハンドルと関連付け、このステートメントを DBMS に送信して準備作成します。アプリケーション・プログラムは、他の関数にステートメント・ハンドルを渡すことで、この準備作成されたステートメントを参照することができます。

110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』

SQLExecute() は、SQLPrepare() で正常に準備作成されたステートメントを 1 回または複数回実行します。このステートメントは、SQLBindParam() でパラメーター・マーカにバインドされたアプリケーション・プログラム変数の現行値を使用して処理されます。

108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』

SQLExecDirect() は、指定された SQL ステートメントを直接実行します。このステートメントを処理できるのは、1 回だけです。また、接続されたデータベース・サーバーはこのステートメントを準備できる必要があります。

DB2 for i CLI アプリケーションでの処理結果

ステートメントの処理後の次のステップは、SQL ステートメントのタイプによって異なります。

DB2 for i CLI アプリケーションでの SELECT ステートメントの処理:

ステートメントが SELECT の場合、結果セットの各行を取り出すには、通常、以下のステップが必要です。

1. 結果セットの構造、列の数、列のタイプおよび長さを確認します。
2. データを受け取るため、アプリケーション変数を列にバインドします。
3. 次の行のデータを繰り返し取り出し、それをバインドされたアプリケーション変数の中で受け取ります。

以前にバインドされていない列は、正常に実行されたそれぞれの取り出しの後、SQLGetData() の呼び出しで検索できます。

注: 上のステップのいずれにおいても、いくつかの診断チェックが必要です。

1 番目のステップでは、処理または作成されたステートメントの分析が必要です。SQL ステートメントがアプリケーションによって生成される場合、このステップは必要ありません。なぜなら、結果セットの構造および各列のデータ・タイプはアプリケーションで分かっているからです。SQL ステートメントが (例えば、ユーザーの入力によって) 実行時に生成される場合、アプリケーションは次のものを照会する必要があります。

- 列の数
- 各列のタイプ
- 結果セット内の各列の名前

この情報は、ステートメントの作成後またはステートメントの実行後、SQLNumResultCols() および SQLDescribeCol() (または SQLColAttribute()) の呼び出しで取得できます。

2 番目のステップは、アプリケーションが次の SQLFetch() 呼び出しで、列データをアプリケーション変数に直接取り込めるようにします。取り出される各列ごとにアプリケーションは SQLBindCol() を呼び出し

て、アプリケーション変数を結果セット内の列にバインドします。SQLSetParam() を使用して変数をパラメーター・マーカーにバインドすると同様に、据え置き引数を使用して列がバインドされます。この場合は変数が出力引数であり、SQLFetch() が呼び出されるときに、データがそれらの変数に書き込まれます。SQLGetData() を使用してデータを取り出すこともできるため、SQLBindCol() の呼び出しはオプションです。

3 番目のステップは、SQLFetch() を呼び出して、結果セットの 1 番目またはその次の行を取り出します。いずれかの列がバインドされている場合は、アプリケーション変数が更新されます。SQLBindCol() の呼び出しに指定されているデータ・タイプが何らかのデータ変換の必要性を示している場合、SQLFetch() が呼び出されるときにその変換が生じます。

最後の (オプションの) ステップでは、SQLGetData() を呼び出して、以前にバインドされていない列を取り出します。列がバインドされていないかぎり、すべての列をこの方法で取り出すことができます。あるいは、両方の方法を組み合わせて取り出すこともできます。SQLGetData() はまた、可変長列をより小さな部分に分けて取り出す場合にも有効ですが、バインドされた列を取り出すことはできません。SQLBindCol() と同様、ここでもデータ変換を指示することができます。

関連概念:

18 ページの『DB2 for i CLI の関数でのデータ・タイプとデータ変換』
サポートされているすべての SQL タイプとそれに対応する記号名を表に示します。in SQLBindParam()、SQLBindParameter()、SQLSetParam()、SQLBindCol()、および SQLGetData() において、引数のデータ・タイプを示すのに記号名が使われています。

関連資料:

39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
SQLBindCol() は、すべてのデータ・タイプで、結果セット内の列をアプリケーション変数 (保管バッファ) に関連づける (バインドする) のに使用します。データは、SQLFetch() の呼び出し時にデータベース管理システム (DBMS) からアプリケーション・プログラムに転送されます。

68 ページの『SQLColAttribute - 列属性を戻す』
SQLColAttribute() は、結果セットの列の属性を取得しますが、列の数を判別するのにも使用されます。SQLColAttribute() は、SQLDescribeCol() 関数を拡張した代替関数です。

90 ページの『SQLDescribeCol - 列属性の記述』
SQLDescribeCol() は、SELECT ステートメントで生成された結果セットの指定列の結果記述情報 (列名、タイプ、精度) を戻します。

115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』
SQLFetch() は、結果セットの次の行にカーソルを進め、バインド列を検索します。

149 ページの『SQLGetData - 列のデータの取得』
SQLGetData() は、結果セットの現在行の 1 つの列のデータを検索します。この関数は、SQLFetch() への呼び出し時にデータをアプリケーション・プログラム変数に直接転送する SQLBindCol() の代わりに使用できます。SQLGetData() は、大規模な文字ベースのデータを断片的に検索する場合にも使用できます。

213 ページの『SQLNumResultCols - 結果列の数の取得』
SQLNumResultCols() は、入力ステートメント・ハンドルと関連する結果セットに列数を戻します。

DB2 for i CLI アプリケーションでの UPDATE、DELETE、MERGE、および INSERT ステートメントの処理:

ステートメントがデータに変更を加えるもの (UPDATE、DELETE、MERGE、または INSERT) である場合は、診断メッセージがあるかどうかを調べる通常のチェック以外には、処置は必要ありません。この場合、SQL ステートメントによって影響を受ける行の数を獲得するために、SQLRowCount() を使用できます。

SQL CLI

SQL ステートメントが、位置指定 UPDATE または DELETE である場合は、カーソルを使用する必要があります。カーソルは、SELECT ステートメントの結果表内の行を指す移動可能なポインターです。組み込み SQL の場合、行の取り出し、更新、または削除にカーソルを利用します。DB2 for i CLI を使用する場合、カーソルは自動的に生成されるため、定義する必要はありません。

位置指定 UPDATE または DELETE ステートメントの場合は、SQL ステートメントでカーソルの名前を指定する必要があります。SQLSetCursorName() を使用して独自のカーソル名を定義することができますが、SQLGetCursorName() を使用して、生成されたカーソルの名前を照会することもできます。すべてのエラー・メッセージは、SQLSetCursorName() で定義された名前ではなく、生成されたカーソル名を参照するため、生成された名前を使うのが最善の方法です。

関連資料:

213 ページの『SQLNumResultCols - 結果列の数の取得』

SQLNumResultCols() は、入力ステートメント・ハンドルと関連する結果セットに列数を戻します。

DB2 for i CLI アプリケーションでの他の SQL ステートメントの処理:

ステートメントがデータを照会も変更もしない場合は、診断メッセージがあるかどうかを調べる通常のチェック以外に必要な処置はありません。

DB2 for i CLI アプリケーションでのステートメント・ハンドルの解放

SQLFreeStmt() は、特定のステートメント・ハンドルの処理を終了します。

この関数を使って、以下の中の 1 つ以上の操作を行うことができます。

- すべての列のアンバインド
- すべてのパラメーターのアンバインド
- すべてのカーソルのクローズと結果の廃棄
- ステートメント・ハンドルのドロップ、および全関連リソースの解放

ステートメント・ハンドルは、ドロップしないかぎり再使用できます。

DB2 for i CLI アプリケーションでのコミットとロールバック

トランザクション処理タスクの最後のステップでは、SQLTransact() を使用してトランザクションをコミットまたはロールバックします。

トランザクションとは、リカバリー可能な作業単位です。つまり、1 つの分割不能な操作として取り扱うことのできる SQL ステートメントのグループです。つまり、グループ内のすべての操作を単一の操作であるものとして、完了 (コミット) したり、やり直し (ロールバック) したりするということです。

DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) を使用している場合、トランザクションは、SQLPrepare()、SQLExecDirect()、または SQLGetTypeInfo() を使用してデータベースに最初にアクセスが行われるときに暗黙的に開始されます。トランザクションをロールバックまたはコミットする SQLTransact() を使用すると、トランザクションが終了します。これは、この 2 つの関数の間に実行される SQL ステートメントは 1 つの作業単位として処理されることを意味します。

DB2 for i CLI アプリケーションでの SQLTransact() の呼び出し時期:

トランザクションをいつ終了するかを決める際には、以下の情報を考慮してください。

- 現行のトランザクションは、コミットまたはロールバックするしかないので、従属ステートメントは、同じトランザクション内に入れておいてください。

- 未処理のトランザクションがある間、各種のロックが設定されています。トランザクションが終了するとそれらのロックが解除され、他のユーザーがデータにアクセスできるようになります。これは、SELECT ステートメントを含め、すべての SQL ステートメントにあてはまります。
- トランザクションは、コミットまたはロールバックの正常完了後に、システム・ログから全面的にリカバリーできるようになります (これはデータベース管理システム (DBMS) に依存します)。オープン・トランザクションはリカバリー可能ではありません。

DB2 for i CLI アプリケーションでの SQLTransact() の呼び出しの効果:

ここでは、DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) アプリケーションでの SQLTransact() の呼び出しの効果をいくつか説明します。

トランザクションが終了すると、次の事柄があてはまります。

- 再利用のためには、すべてのステートメントを、あらかじめ準備しておかなければなりません。
- カーソルの名前、バインドされたパラメーター、および列のバインドは、トランザクションからトランザクションへ持ち越されます。
- すべてのオープン・カーソルはクローズされます。

関連資料:

292 ページの『SQLTransact - トランザクションのコミットまたはロールバック』

SQLTransact() は、接続中の現在のトランザクションをコミットまたはロールバックします。

DB2 for i CLI アプリケーションでの診断

DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) 関数の診断には 2 つのレベルがあります。

- DB2 for i CLI アプリケーションでの戻りコード
- DB2 CLI SQLSTATE (診断メッセージ)

DB2 for i CLI アプリケーションでの戻りコード

DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) 関数で戻される可能性のある戻りコードは、SQL_SUCCESS、SQL_SUCCESS_WITH_INFO、SQL_NO_DATA_FOUND、SQL_ERROR、および SQL_INVALID_HANDLE です。

25 ページの『DB2 for i CLI 関数』の各関数の説明の部分には、各関数で生じうる戻りコードが示されています。

表 2. DB2 for i CLI 関数戻りコード

戻りコード	値	解説
SQL_SUCCESS	0	関数は正常に完了し、追加の SQLSTATE 情報はありません。
SQL_SUCCESS_WITH_INFO	1	関数は正常に完了しましたが、警告またはその他の情報があります。SQLSTATE およびその他のエラー情報を受け取るには、SQLError() を呼び出してください。SQLSTATE のクラスは 01 です。
SQL_NO_DATA_FOUND	100	関数の戻りは正常に完了しましたが、関係データが見つかりません。
SQL_ERROR	-1	関数は失敗しました。SQLSTATE およびその他のエラー情報を受け取るには、SQLError() を呼び出してください。
SQL_INVALID_HANDLE	-2	入力ハンドル (環境、接続、またはステートメント・ハンドル) が無効であるため、関数は失敗しました。
SQL_NEED_DATA	99	アプリケーションは SQL ステートメントの実行を試行しますが、実行時に渡されるものとしてアプリケーションが指示しているパラメーター・データが、DB2 for i CLI にありません。

SQL CLI

DB2 for i CLI SQLSTATE 値

データベース・サーバーが異なれば、診断メッセージ・コードも異なることが多いので、DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) には X/Open SQL CAE 仕様で定義された *SQLSTATE* 値の標準セットが定義されています。そうすれば、データベース・サーバーが異なっても、一貫したメッセージ処理を行うことができます。

SQLSTATE は ccsss のフォーマットを持つ 5 文字 (バイト) の英数字のストリングです。cc はクラスを指し、sss はサブクラスを指します。*SQLSTATE* は、クラスによって次のように定義されます。

- 01 の場合は警告です。
- HY は、CLI ドライバー (DB2 for i CLI または ODBC) によって生成されたものです。

エラー・コードがシステムによって生成された場合、*SQLError()* 関数もエラー・コードを戻します。アプリケーションが IBM データベース・サーバーに接続している場合、エラー・コードは *SQLCODE* になります。コードがシステムではなく DB2 for i CLI によって生成された場合は、エラー・コードは -99999 に設定されます。

DB2 for i CLI *SQLSTATE* 値には、データベース・サーバーから戻される IBM 定義の付加的な *SQLSTATE* 値と、X/Open 仕様で定義されていない条件のための DB2 for i CLI 定義の *SQLSTATE* 値の両方が含まれます。このようにして、最大限の量の診断情報が戻されるようになっています。ODBC を使用して Windows でアプリケーションを実行する場合は、アプリケーションは ODBC 定義の *SQLSTATE* 値も受け取ることができます。

アプリケーション内での *SQLSTATE* の使用については、次の指針に従ってください。

- *SQLError()* を呼び出すには、その前に必ず関数戻りコードを調べ、診断情報が利用可能かどうかを判断してください。
- エラー・コードよりも *SQLSTATE* を使用するようになしてください。
- アプリケーションの可搬性を高めるためには、X/Open 仕様で定義されている DB2 for i CLI *SQLSTATE* 値のサブセットに対してのみ従属関係を構築するようにし、付加的な DB2 for i CLI *SQLSTATE* 値は情報としてのみ戻すようにしてください。(従属関係とは、特定の *SQLSTATE* 値に基づいて論理の流れの決定を行うアプリケーションのことを示します。)
- 診断情報量を最大化するには、テキスト・メッセージを *SQLSTATE* と一緒に戻すようにしてください (該当する場合には、テキスト・メッセージには IBM 定義の *SQLSTATE* が含まれます)。また、エラーを戻した関数の名前をアプリケーションで出力しても役に立ちます。

DB2 for i CLI の関数でのデータ・タイプとデータ変換

サポートされているすべての SQL タイプとそれに対応する記号名を表に示します。in *SQLBindParam()*、*SQLBindParameter()*、*SQLSetParam()*、*SQLBindCol()*、および *SQLGetData()* において、引数のデータ・タイプを示すのに記号名が使われています。

各列について、以下に説明します。

SQL タイプ

この列には、SQL ステートメントに現れる形で SQL データ・タイプが示されています。SQL データ・タイプはデータベース管理システム (DBMS) に準じます。

SQL 記号

この列には、整数値として (sqlcli.h 内に) 定義されている SQL 記号名が入っています。この値は、1 番目の列の SQL データ・タイプを識別するのに各種関数で使用されます。

表 3. SQL データ・タイプと SQL 記号名

SQL タイプ	SQL 記号
BIGINT	SQL_BIGINT
BINARY	SQL_BINARY
BLOB	SQL_BLOB
CHAR	SQL_CHAR, SQL_WCHAR ¹
CLOB	SQL_CLOB
DATE	SQL_DATE
DBCLOB	SQL_DBCLOB
DECFLOAT(7) ²	SQL_DECFLOAT
DECFLOAT(16)	SQL_DECFLOAT
DECFLOAT(34)	SQL_DECFLOAT
DECIMAL	SQL_DECIMAL
DOUBLE	SQL_DOUBLE
FLOAT	SQL_FLOAT
GRAPHIC	SQL_GRAPHIC
INTEGER	SQL_INTEGER
NUMERIC	SQL_NUMERIC
REAL	SQL_REAL
SMALLINT	SQL_SMALLINT
TIME	SQL_TIME
TIMESTAMP	SQL_TIMESTAMP
VARBINARY	SQL_VARBINARY
VARCHAR	SQL_VARCHAR, SQL_WVARCHAR ¹
VARGRAPHIC	SQL_VARGRAPHIC
XML	SQL_XML
¹ SQL_WCHAR と SQL_WVARCHAR は、Unicode データを示すのに使うことができます。	
² DECFLOAT(7) データ・タイプは 1 つもありません。ただし、DB2 はアプリケーションからこのデータ・タイプを受け入れます。	

DB2 for i CLI 関数でのその他の C データ・タイプ

SQL データ・タイプにマップされるデータ・タイプの他に、ポインターやハンドルのように、その他の関数の引数に使用される C 記号タイプもあります。

表 4. 総称データ・タイプと実際の C データ・タイプ

記号タイプ	実際の C タイプ	典型的な使用法
SQLHDBC	long int	データベース接続情報を参照するハンドル
SQLHENV	long int	環境情報を参照するハンドル
SQLHSTMT	long int	ステートメント情報を参照するハンドル
SQLPOINTER	void *	データとパラメーター用のストレージを指すポインター
SQLRETURN	long int	DB2 for i CLI 関数からの戻りコード

SQL CLI

DB2 for i CLI 関数でのデータ変換

前に述べたように、DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) は、アプリケーションとデータベース管理システム (DBMS) との間のデータの転送と、必要なデータ変換を管理します。

データ転送が実際に行われる前に、SQLBindParam()、SQLBindParameter()、SQLSetParam()、SQLBindCol() または SQLGetData() の呼び出し時に、ソースとターゲットの片方または両方のデータ・タイプが指定されます。これらの関数は、19 ページの表 3 に示される記号タイプ名を使用して、そこに含まれているデータ・タイプを識別します。記号データ・タイプを使用する関数の例については、115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』、または 134 ページの『SQLGetCol - 結果セットの行での 1 つの列の検索』を参照してください。

DB2 for i CLI でサポートされるデータ・タイプ変換のリストは、『割り当ておよび比較』のデータ・タイプの互換性の表を参照してください。実行するステートメントの SQL 構文内で SQL スカラー関数または SQL CAST 関数を使えば、その他の変換も可能になります。

前の段落で述べた関数を使って、データをその他のタイプに変換することができます。すべてのデータ変換がサポートされているわけでも、それらすべてが妥当であるわけでもありません。

関数呼び出しで、丸めのための切り捨て、またはデータ・タイプの非互換性が生じるたびに、SQL_ERROR または SQL_SUCCESS_WITH_INFO が返されます。次いで詳細な情報が SQLSTATE 値で示され、その他の情報が SQLError() によって戻されます。

XML データ・タイプの処理

これらの規則は、DB2 for i CLI 関数で XML データ・タイプを使用する際の様々な特性を扱うのに役立ちます。

CLI アプリケーションにおける XML データの処理

DB2 CLI アプリケーションは、SQL_XML データ・タイプを使用して、XML データを検索および保管できます。このデータ・タイプは DB2 for i データベースのネイティブ XML データ・タイプに対応し、整形 XML 文書を保管する列を定義するために使用されます。SQL_XML タイプは、次の C タイプ SQL_C_BINARY、SQL_VARBINARY、SQL_C_CHAR、SQL_VARCHAR、SQL_C_WCHAR、および SQL_WVARCHAR にバインドできます。ただし、文字タイプを使用する際の CCSID 変換から生じ得るデータ損失や破損が起こらないようにするには、文字タイプではなくバイナリー・タイプを使用することをお勧めします。XML データを XML 列に保管するには、XML 値が含まれるバイナリー (SQL_C_BINARY または SQL_VARBINARY) あるいは文字 (SQL_C_CHAR、SQL_VARCHAR、SQL_C_WCHAR、または SQL_WVARCHAR) バッファを、SQL_XML SQL タイプにバインドしてから、SQL ステートメントの INSERT または UPDATE を実行します。このデータベースから XML データを取り出すには、結果セットをバイナリー (SQL_C_BINARY または SQL_VARBINARY) あるいは文字 (SQL_C_CHAR、SQL_VARCHAR、SQL_C_WCHAR、または SQL_WVARCHAR) タイプにバインドします。文字タイプを使用する際には、エンコードの問題がありますので注意が必要です。XML 値をアプリケーション・データ・バッファに取り出す際、DB2 サーバーは XML 値に対し暗黙的なシリアライゼーションを実行して、内部形式から、シリアライズされたストリング形式に変換します。文字タイプ・バッファの場合、XML 値はその文字タイプに関連するアプリケーション CCSID に暗黙的にシリアライズされます。デフォルトでは、出力シリアライズ・ストリングには XML 宣言が含まれます。このデフォルトの動作は、SQL_ATTR_XML_DECLARATION 接続属性を設定すると変更できます。

CLI アプリケーションにおける XML 列の挿入および更新

データを更新したりデータを表の XML 列に挿入したりする場合、入力データはシリアルライズされたストリング形式でなければなりません。XML データの場合、SQLBindParameter() を使用してパラメーター・マーカーを入力データ・バッファーにバインドする際、その入力データ・バッファーのデータ・タイプを SQL_C_BINARY、SQL_VARBINARY、SQL_C_CHAR、SQL_VARCHAR、SQL_C_WCHAR、SQL_BLOB、SQL_CLOB、SQL_BLOB_LOCATOR、SQL_CLOB_LOCATOR、または SQL_VARCHAR として指定できます。XML データが含まれるデータ・バッファーを SQL_C_BINARY または SQL_VARBINARY としてバインドする場合、DB2 for i CLI は XML データを内部エンコード・データとして処理します。この方法は、文字タイプが使用される場合に文字変換によるオーバーヘッドやデータ損失が生じないので有効です。XML データを SQL_C_CHAR、SQL_VARCHAR、SQL_C_WCHAR、または SQL_WVARCHAR として含んでいるデータ・バッファーをバインドすると、DB2 CLI は XML データを外部エンコード・データとして処理します。

DB2 for i CLI は、以下のようにデータのエンコードを判別します。

- C タイプが SQL_C_WCHAR または SQL_WVARCHAR の場合、CLI はデータが UCS-2 としてエンコードされると想定します。
- C タイプが SQL_C_CHAR または SQL_C_VARCHAR の場合、CLI はデータがジョブ CCSID でエンコードされると想定します。

以下の例は、推奨されている SQL_C_BINARY タイプを使用して、XML 列の XML データを更新する方法を示しています。

```
char xmlBuffer[10240];
integer length;

// Assume a table named dept has been created with the following statement:
// CREATE TABLE dept (id CHAR(8), deptdoc XML)

// xmlBuffer contains an internally encoded XML document that is to replace
// the existing XML document
length = strlen (xmlBuffer);
SQLPrepare (hStmt, "UPDATE dept SET deptdoc = ? WHERE id = '001'", SQL_NTS);
SQLBindParameter (hStmt, 1, SQL_PARAM_INPUT, SQL_C_BINARY, SQL_XML, 0, 0,
                  xmlBuffer, 10240, &length); SQLExecute (hStmt);
```

CLI アプリケーションにおける XML データの取り出し

表の XML 列からデータを選択する場合、出力データはシリアルライズされたストリング形式になります。XML データの場合、SQLBindCol() API を使用して照会結果セット内の列をアプリケーション変数にバインドする際、そのアプリケーション変数のデータ・タイプを SQL_C_BINARY、SQL_VARBINARY、SQL_C_CHAR、SQL_VARCHAR、SQL_C_WCHAR、SQL_BLOB、SQL_CLOB、SQL_BLOB_LOCATOR、SQL_CLOB_LOCATOR、または SQL_WVARCHAR として指定できます。XML 列から結果セットを取り出す際には、アプリケーション変数を SQL_C_BINARY タイプまたは SQL_VARBINARY タイプにバインドすることをお勧めします。文字タイプにバインドすると、コード・ページ変換によりデータ損失が生じる恐れがあります。ソース・コード・ページ内の文字をターゲット・コード・ページで表わせない、データ損失が生じる可能性があります。バイナリー・タイプに変数をバインドすると、こうした問題を回避できます。XML データは、内部エンコード・データとしてアプリケーションに戻されます。

CLI は、以下のようにデータのエンコードを判別します。

- C タイプが SQL_C_BINARY または SQL_VARBINARY の場合、DB2 for i CLI は列のエンコードでデータを戻します。
- C タイプが SQL_C_CHAR または SQL_VARCHAR の場合、DB2 for i CLI はジョブ CCSID でデータを戻します。

SQL CLI

- C タイプが SQL_C_WCHAR または SQL_WVARCHAR の場合、DB2 for i CLI は UCS-2 エンコード・スキームでデータを戻します。

データベース・サーバーは、アプリケーションにデータを戻す前にそのデータの暗黙的なシリアライゼーションを実行します。XMLSERIALIZE 関数を呼び出すと、XML データを特定のデータ・タイプに明示的にシリアライズできます。ただし、XMLSERIALIZE を使用して文字タイプに明示的なシリアライゼーションを行うとエンコード上の問題が生じる可能性があるため、暗黙的なシリアライゼーションをお勧めします。

以下の例は、XML 列の XML データをバイナリーのアプリケーション変数に取り出す方法を示しています。

```
char xmlBuffer[10240];
// xmlBuffer is used to hold the retrieved XML document
integer length;

// Assume a table named dept has been created with the following statement:
// CREATE TABLE dept (id CHAR(8), deptdoc XML)

length = sizeof (xmlBuffer);
SQLExecute (hStmt, "SELECT deptdoc FROM dept WHERE id='001'", SQL_NTS);
SQLBindCol (hStmt, 1, SQL_C_BINARY, xmlBuffer, &length, NULL);
SQLFetch (hStmt);
SQLCloseCursor (hStmt);
// xmlBuffer now contains a valid XML document encoded in UTF-8
```

拡張タイム・スタンプ精度の処理

- リリース 7.2 以上で使用可能な拡張タイム・スタンプ精度を持つタイム・スタンプ・データ・タイプを、DB2 for i CLI 関数で使用する場合は情報を記述します。

CLI アプリケーションにおける拡張タイム・スタンプ精度

- DB2 for i では、タイム・スタンプの精度が増えたとし変となり、タイム・スタンプの精度は 0 から 12 の範囲を持つようになりました。この変更に対応するために CLI も更新され、タイム・スタンプのパラメーターや列の精度をユーザーが指定したり検索したりできるようになりました。ユーザーの CLI アプリケーションが今回の新規サポートを利用するようコーディングされていない場合、それらのアプリケーションに予期しない副次作用が発生するおそれがあるため、変更内容には、既存の動作を保持するための手段も含まれています。既存の動作を保持するには、SQL_ATTR_TIMESTAMP_PREC 接続属性を使用します。

新規 SQL_ATTR_TIMESTAMP_PREC 接続属性の使用

- タイム・スタンプの精度の拡大に対応するためにアプリケーションを変更する場合、実装およびテストにしばらく時間がかかる可能性があるため、新しい接続属性 SQL_ATTR_TIMESTAMP_PREC が導入されました。これを SQL_TRUE に設定すると、タイム・スタンプ・タイプに対する API の動作を前のリリースでの動作に戻すことができます。これは、既存のアプリケーションを更新して、新しい動作に適合できるようにするまで、最低限の修正でそれらのアプリケーションを IBM i 7.2 上で実行できるようにするための一時的な手段です。この属性を設定すると、タイム・スタンプは、精度 6 を持つ 26 バイトの固定長の値として常に扱われます。この属性を使用するアプリケーションでは、精度が 6 より大きいタイム・スタンプをパラメーター・マーカを使用して挿入することはできなくなり、精度が 6 より大きいタイム・スタンプ列を取り出すと切り捨てられます (精度が 6 より小さい列の場合はゼロが埋め込まれます)。

既存の CLI アプリケーションに必要な変更の例

| 新規 SQL_ATTR_TIMESTAMP_PREC 接続属性を SQL_TRUE に設定しないと、SQL_TYPE_TIMESTAMP
| タイプを使用してパラメーターをバインドする既存のアプリケーションを 7.2 以上のリリースの DB2 for
| i データベースに対して実行した場合、そのアプリケーションにこれらの副次作用が発生する可能性があり
| ます。

| 例えば、SQLBindParameter を呼び出すアプリケーションが、ColumnSize パラメーターに値 0 を渡してい
| る可能性があります (以前のリリースでは、タイム・スタンプの場合、このパラメーターは無視されていた
| ため)。

```
|
| :
| char *ts = "1970-01-01 12:34:56.123456";
| SQLBindParameter(hstmt, 1, SQL_PARAM_INPUT, SQL_TYPE_TIMESTAMP, SQL_TYPE_TIMESTAMP, 0, 6, ts, 0, &ind);
| SQLExecute(hstmt);
|
| :
| // If a timestamp that is bound as shown above is then passed on the SQLExecute call, it will fail with
| // SQLCODE -303 "Variable *N not compatible or value too long", because of the ColumnSize parameter being 0.
| // To correct this problem, bind the parameter as follows, with a ColumnSize parameter of 26 :
|
| :
| char *ts = "1970-01-01 12:34:56.123456";
| SQLBindParameter(hstmt, 1, SQL_PARAM_INPUT, SQL_TYPE_TIMESTAMP, SQL_TYPE_TIMESTAMP,26, 6, ts, 0, &ind);
| SQLExecute(hstmt);
|
| :
```

| あるいは、タイム・スタンプが大きなバッファーに格納されていて、バッファーのサイズが渡されていた可
| 能性もあります。

```
|
| :
| char buffer[50] = "1970-01-01 12:34:56.123456";
| SQLBindParameter(hstmt, 1, SQL_PARAM_INPUT, SQL_TYPE_TIMESTAMP, SQL_TYPE_TIMESTAMP, sizeof(buffer),
| 6, buffer, 0, &ind);
| SQLExecute(hstmt);
|
| :
| // If a timestamp that is bound as shown above is then passed on the SQLExecute call,
| // it will fail with
| // SQLCODE -180 "Syntax of date, time, or timestamp value not valid."
| // , because of the ColumnSize parameter being
| // sizeof(buffer), or 50.
| // To correct this problem, bind the parameter as follows, with a ColumnSize parameter of 26 :
|
| :
| char buffer[50] = "1970-01-01 12:34:56.123456";
| SQLBindParameter(hstmt, 1, SQL_PARAM_INPUT, SQL_TYPE_TIMESTAMP, SQL_TYPE_TIMESTAMP,26, 6,
| ts, 0, &ind);
| SQLExecute(hstmt);
|
| :
```

| DB2 for i CLI の SQLBindParam 関数と SQLBindCol 関数でも、タイム・スタンプ・タイプをバインドす
| ると同じ問題が発生する点に注意してください。

| 上記の例で述べた問題を修正するには、例に示されている修正処置またはそれに近い処置を取って、
| ColumnSize パラメーターが適切に設定されるようにしてください。SQLBindParameter 関数、
| SQLBindParam 関数、および SQLBindCol 関数のパラメーターの変更に関する詳細を以下に示します。

- | • SQLBindParameter - ColumnSize は 19 から 32 の間、DecimalDigits は 0 から 12 の間でなければなり
| ません。
- | • SQLBindParam - cbParamDef は 19 から 32 の間、ibScale は 0 から 12 の間でなければなりません。
- | • SQLBindCol - cbValueMax は 19 以上でなければなりません。

| これらの値が常に確実に正しくなるようにする最も簡単な方法は、パラメーター・マーカの場合は
| SQLDescribeParam を、列の場合は SQLDescribeCol または SQLColAttribute を使用して取得した情報を使
| 用することです。

SQL CLI

DB2 for i CLI 関数でのストリング引数の処理

これらの規則は、DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) 関数のストリング引数を持つ様々な特性を扱うのに役立ちます。

DB2 for i CLI 関数でのストリング引数の長さ

入力ストリング引数には、関連した長さ引数があります。

長さの引数は、割り振られたバッファの長さ (NULL バイトの終了文字を含まない) または特殊値の `SQL_NTS` のいずれかを DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) に示します。 `SQL_NTS` が渡された場合、DB2 for i CLI は、 NULL 終了文字を見つけ出してストリングの長さを判別します。

出力ストリング引数には、関連した長さの引数が 2 つあります。 1 つは割り振られたバッファの長さを指定し、もう 1 つは DB2 for i CLI から戻されたストリングの長さを戻します。戻される長さの値は、バッファに入りきるかどうかに関係なく、戻すのに使用できるストリングの合計の長さになります。

SQL 列データの場合に、出力が空ストリングであると、 `SQL_NULL_DATA` が長さ引数に戻されます。

出力長さ引数に NULL ポインタを指定して関数が呼び出された場合、DB2 for i CLI は長さを戻しません。これは、どのような結果が生じてもバッファの大きさは十分であることが明らかな場合には、便利かもしれません。列に NULL データが入っていることを示すために DB2 for i CLI が `SQL_NULL_DATA` 値を戻そうとした場合に、出力長さ引数が NULL ポインタであると、関数呼び出しは失敗します。

グラフィック・データ・タイプから戻されるストリングを除き、DB2 for i CLI が戻すすべての文字ストリングは、NULL 終了文字 (16 進数 00) で終わります。そのため、予想最大量を入れるのに十分なスペースに、NULL 終了文字のための 1 文字分を加えたスペースを、すべてのバッファに割り振る必要があります。

DB2 for i CLI 関数でのストリングの切り捨て

出力ストリングがバッファに入りきらない場合、DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) はバッファのサイズより 1 小さい長さにストリングを切り捨ててからヌル終止符を書き込みます。

切り捨てが起きた場合に、関数は `SQL_SUCCESS_WITH_INFO` および切り捨てが起こったことを示す `SQLSTATE` を戻します。すると、アプリケーションは、バッファ長さを出力長と比較し、どのストリングが切り捨てられたかを判別することができます。

例えば、`SQLFetch()` が `SQL_SUCCESS_WITH_INFO` および 01004 の `SQLSTATE` を戻した場合、列にバインドされたバッファのうち最低 1 つは、データを収容するには小さすぎるのが分かります。アプリケーションは、列にバインドされた各バッファごとに、そのバッファ長を出力長と比較して、どの列が切り捨てられたかを判別できます。

DB2 for i CLI 関数でのストリングの解釈

DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) では、大文字小文字は無視され、列の名前やカーソルの名前のようなすべてのストリング入力引数の前後のブランクは除去されます。

ただし、この規則には以下の例外もあります。

- データベース・データ
- 二重引用符で囲まれている区切り文字付き ID
- パスワード引数

DB2 for i CLI 関数

IBM i オペレーティング・システムでのデータベース・アクセスでは、以下の DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース API が使用できます。それぞれの DB2 for i CLI 関数の説明は、一貫した形式で示しています。

関数のカテゴリ別リストについては、DB2 for i CLI を参照してください。

CLI 関数の説明方法

以下の表は、関数の説明の各項に記載している情報タイプを示しています。

タイプ	説明
目的	この項では、該当関数の機能を簡単に概説します。また、説明中の関数を呼び出す前後に呼び出す必要のある関数についても説明します。
構文	この項では、IBM i 環境向けの C 言語プロトタイプを記載します。
引数	<p>この項では、それぞれの関数の引数、そのデータ・タイプ、説明、および入力引数か出力引数かをリストします。</p> <p>それぞれの DB2 for i CLI 引数は、入力引数か出力引数のどちらかです。SQLGetInfo() を除き、出力になっている引数のみが DB2 for i UDB CLI により変更されます。</p> <p>関数によっては、据え置き 引数またはバインド 引数として知られる入力引数または出力引数を持つものもあります。これらの引数は、アプリケーションで割り振られているバッファへのポインターになっています。これらの引数は、SQL ステートメントのパラメーター、または結果セットの列に関連 (またはバインド) しています。この関数によって指定されるデータ域は、あとで DB2 for i CLI からアクセスされます。このため、DB2 for i CLI がこれらの据え置きデータ域にアクセスするときに、これらのデータ域が有効のままであることは重要です。</p>
使用法	この項では、該当関数を使用する方法、および特殊な考慮事項などの情報を示します。推定エラー状態についてはこの項では説明しませんが、その代わりに診断セクションでリストにして示されています。
戻りコード	<p>この項には、有効な関数戻りコードがすべてリストされます。SQL_ERROR または SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻された場合、SQLError() を呼び出してエラー情報を入力することができます。</p> <p>戻りコードの詳細については、17 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでの診断』を参照してください。</p>
診断	<p>この項では、DB2 for i CLI によって明示的に戻される SQLSTATE (データベース管理システム (DBMS) 生成の SQLSTATE も戻される場合があります) を表にリストし、エラーの原因を示します。該当関数から SQL_ERROR または SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻された後で SQLError() を呼び出せば、これらの値を得られます。</p> <p>最初の列の * は、SQLSTATE は DB2 for i CLI からのみ戻され、他の ODBC ドライバーからは戻されないことを表します。</p> <p>診断の詳細については、17 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでの診断』を参照してください。</p>
制約事項	この項では、アプリケーション・プログラムに影響を与える可能性のある DB2 for i CLI と ODBC との相違点または制限事項を記載します。

タイプ	説明
例	この項は、該当関数の使用法の実例を示すコーディングの一部となっています。すべてのコーディング例を使用した完全なソースは、332 ページの『例: DB2 for i CLI アプリケーション』にリストされています。
参照	この項には、関連する DB2 for i CLI 関数がリストされます。

DB2 for i CLI 関数のカテゴリー

以下に、DB2 for i CLI 関数をカテゴリー別にリストします。

- **接続**
 - 82 ページの『SQLConnect - データ・ソースへの接続』
 - 86 ページの『SQLDataSources - データ・ソース・リストの入手』
 - 97 ページの『SQLDisconnect - データ・ソースからの切断』
 - 99 ページの『SQLDriverConnect - データ・ソースへの接続』
- **診断**
 - 105 ページの『SQLError - エラー情報の検索』
 - 155 ページの『SQLGetDiagField - 診断情報 (拡張可能) を戻す』
 - 158 ページの『SQLGetDiagRec - 診断情報 (短縮型) を戻す』
- **MetaData**
 - 78 ページの『SQLColumns - 表の列情報の入手』
 - 75 ページの『SQLColumnPrivileges - 表の列に関連した特権の入手』
 - 123 ページの『SQLForeignKeys - 外部キー列リストの入手』
 - 165 ページの『SQLGetInfo - 一般情報の取得』
 - 195 ページの『SQLGetTypeInfo - データ・タイプ情報の入手』
 - 202 ページの『SQLLanguages - SQL ダイアレクトまたは準拠情報の取得』
 - 224 ページの『SQLPrimaryKeys - 表の基本キー列の入手』
 - 227 ページの『SQLProcedureColumns - プロシージャの入出力パラメーター情報の入手』
 - 234 ページの『SQLProcedures - プロシージャ名リストの入手』
 - 277 ページの『SQLSpecialColumns - 特殊な列 (行 ID) の取得』
 - 281 ページの『SQLStatistics - 基本表の索引情報と統計情報の取得』
 - 286 ページの『SQLTablePrivileges - 表に関連した特権の入手』
 - 289 ページの『SQLTables - 表情情報の取得』
- **SQL ステートメントの処理**
 - 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
 - 45 ページの『SQLBindFileToCol - LOB 列に対する LOB ファイル参照のバインド』
 - 48 ページの『SQLBindFileToParam - LOB パラメーターに対する LOB ファイル参照のバインド』
 - 51 ページの『SQLBindParam - パラメーター・マーカーに対するバッファのバインド』
 - 57 ページの『SQLBindParameter - バッファに対するパラメーター・マーカーのバインド』
 - 66 ページの『SQLCancel - ステートメントの取り消し』
 - 67 ページの『SQLCloseCursor - カーソル・ステートメントのクローズ』
 - 74 ページの『SQLColAttributes - 列属性の取得』

- 90 ページの『SQLDescribeCol - 列属性の記述』
 - 94 ページの『SQLDescribeParam - パラメーター・マーカの記述を戻す』
 - 103 ページの『SQLEndTran - トランザクションのコミットまたはロールバック』
 - 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
 - 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
 - 112 ページの『SQLExtendedFetch - 行配列の取り出し』
 - 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』
 - 121 ページの『SQLFetchScroll - スクロール可能カーソルからの取り出し』
 - 145 ページの『SQLGetCursorName - カーソル名の取得』
 - 149 ページの『SQLGetData - 列のデータの取得』
 - 150 ページの『SQLGetDescField - 記述子フィールドの取得』
 - 153 ページの『SQLGetDescRec - 記述子レコードの取得』
 - 204 ページの『SQLMoreResults - さらに結果セットがあるかどうかの判別』
 - 206 ページの『SQLNativeSql - 固有の SQL テキストの入手』
 - 209 ページの『SQLNextResult - 次の結果セットの処理』
 - 211 ページの『SQLNumParams - SQL ステートメント内のパラメーター数の入手』
 - 213 ページの『SQLNumResultCols - 結果列の数の取得』
 - 215 ページの『SQLParamData - データ値が必要な次のパラメーターの取得』
 - 217 ページの『SQLParamOptions - パラメーターの入力配列の指定』
 - 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』
 - 238 ページの『SQLPutData - パラメーターのデータ値に引き渡し』
 - 241 ページの『SQLRowCount - 行数の取得』
 - 255 ページの『SQLSetCursorName - カーソル名の設定』
 - 292 ページの『SQLTransact - トランザクションのコミットまたはロールバック』
- 属性の処理
- 134 ページの『SQLGetCol - 結果セットの行での 1 つの列の検索』
 - 141 ページの『SQLGetConnectAttr - 接続属性の値の取得』
 - 143 ページの『SQLGetConnectOption - 接続オプションの現行設定を戻す』
 - 145 ページの『SQLGetCursorName - カーソル名の取得』
 - 149 ページの『SQLGetData - 列のデータの取得』
 - 150 ページの『SQLGetDescField - 記述子フィールドの取得』
 - 153 ページの『SQLGetDescRec - 記述子レコードの取得』
 - 161 ページの『SQLGetEnvAttr - 環境属性の現行設定を戻す』
 - 162 ページの『SQLGetFunctions - 関数の取得』
 - 165 ページの『SQLGetInfo - 一般情報の取得』
 - 180 ページの『SQLGetLength - ストリング値の長さの検索』
 - 182 ページの『SQLGetPosition - ストリングの開始位置を戻す』
 - 186 ページの『SQLGetStmtAttr - ステートメント属性の値の取得』
 - 189 ページの『SQLGetStmtOption - ステートメント・オプションの現行設定を戻す』
 - 191 ページの『SQLGetSubString - ストリング値の一部の検索』

SQL CLI

- 195 ページの『SQLGetTypeInfo - データ・タイプ情報の入手』
- 243 ページの『SQLSetConnectAttr - 接続属性の設定』
- 253 ページの『SQLSetConnectOption - 接続オプションの設定』
- 255 ページの『SQLSetCursorName - カーソル名の設定』
- 257 ページの『SQLSetDescField - 記述子フィールドの設定』
- 259 ページの『SQLSetDescRec - 記述子レコードの設定』
- 261 ページの『SQLSetEnvAttr - 環境属性の設定』
- 267 ページの『SQLSetParam - パラメーターの設定』
- 268 ページの『SQLSetStmtAttr - ステートメント属性の設定』
- 275 ページの『SQLSetStmtOption - ステートメント・オプションの設定』
- **ハンドルの処理**
 - 29 ページの『SQLAllocConnect - 接続ハンドルの割り振り』
 - 32 ページの『SQLAllocEnv - 環境ハンドルの割り振り』
 - 35 ページの『SQLAllocHandle - ハンドルの割り振り』
 - 37 ページの『SQLAllocStmt - ステートメント・ハンドルの割り振り』
 - 85 ページの『SQLCopyDesc - 記述ステートメントのコピー』
 - 128 ページの『SQLFreeConnect - 接続ハンドルの解放』
 - 129 ページの『SQLFreeEnv - 環境ハンドルの解放』
 - 130 ページの『SQLFreeHandle - ハンドルの解放』
 - 131 ページの『SQLFreeStmt - ステートメント・ハンドルの解放 (またはリセット)』
 - 240 ページの『SQLReleaseEnv - すべての環境リソースの解放』

SQLAllocConnect - 接続ハンドルの割り振り

SQLAllocConnect() は、接続ハンドルと、入力環境ハンドルによって識別される環境内の関連したリソースを割り振ります。いつでも割り振れる接続数を照会するには、fInfoType を SQL_ACTIVE_CONNECTIONS に設定して、SQLGetInfo() を呼び出してください。

この関数の前に、SQLAllocEnv() を呼び出す必要があります。

構文

```
SQLRETURN SQLAllocConnect (SQLHENV    henv,
                          SQLHDBC    *phdbc);
```

関数引数

表 5. SQLAllocConnect の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHENV	<i>henv</i>	入力	環境ハンドル
SQLHDBC *	<i>phdbc</i>	出力	接続ハンドルへのポインター

使用法

出力接続ハンドルは、DB2 for i CLI によって使用されて、一般状況情報、トランザクション状態、およびエラー情報を含め、接続に関連するすべての情報が参照されます。

接続ハンドル (*phdbc*) へのポインターが、SQLAllocConnect() によって割り振られた有効な接続ハンドルを指している場合は、この呼び出しによって元の値が上書きされます。これはアプリケーション・プログラミング・エラーであり、DB2 for i CLI では検出されません。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

SQL_ERROR が戻された場合、*phdbc* 引数は SQL_NULL_HDBC に設定されます。SQLError() は、環境ハンドル (*henv*) を指定し、*hdbc* および *hstmt* 引数をそれぞれ SQL_NULL_HDBC および SQL_NULL_HSTMT に設定して、アプリケーション・プログラムから呼び出す必要があります。

診断

表 6. SQLAllocConnect SQLSTATE

CLI SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	<i>phdbc</i> が NULL ポインターです。

例

以下の例は、接続および環境に関する診断情報を得る方法を示しています。SQLError() の使用例については、338 ページの『例: 対話式 SQL とそれと同等の DB2 for i CLI 関数呼び出し』の typical.c の完全なリストを参照してください。

SQLAllocConnect

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```
/******  
** initialize  
** - allocate environment handle  
** - allocate connection handle  
** - prompt for server, user id, & password  
** - connect to server  
*****/  
  
int initialize(SQLHENV *henv,  
              SQLHDBC *hdbc)  
{  
SQLCHAR      server[SQL_MAX_DSN_LENGTH],  
             uid[30],  
             pwd[30];  
SQLRETURN    rc;  
  
    SQLAllocEnv (henv);          /* allocate an environment handle */  
    if (rc != SQL_SUCCESS )  
        check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);  
  
    SQLAllocConnect (*henv, hdbc); /* allocate a connection handle */  
    if (rc != SQL_SUCCESS )  
        check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);  
  
    printf("Enter Server Name:%n");  
    gets(server);  
    printf("Enter User Name:%n");  
    gets(uid);  
    printf("Enter Password Name:%n");  
    gets(pwd);  
  
    if (uid[0] == '\0')  
    {   rc = SQLConnect (*hdbc, server, SQL_NTS, NULL, SQL_NTS, NULL, SQL_NTS);  
        if (rc != SQL_SUCCESS )  
            check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);  
    }  
    else  
    {   rc = SQLConnect (*hdbc, server, SQL_NTS, uid, SQL_NTS, pwd, SQL_NTS);  
        if (rc != SQL_SUCCESS )  
            check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);  
    }  
}/* end initialize */  
  
/******/  
int check_error (SQLHENV    henv,  
                SQLHDBC    hdbc,  
                SQLHSTMT   hstmt,  
                SQLRETURN   frc)  
{  
SQLRETURN    rc;  
  
    print_error(henv, hdbc, hstmt);  
  
    switch (frc){  
    case SQL_SUCCESS : break;  
    case SQL_ERROR :  
    case SQL_INVALID_HANDLE:  
        printf("%n ** FATAL ERROR, Attempting to rollback transaction **%n");  
        rc = SQLTransact(henv, hdbc, SQL_ROLLBACK);  
        if (rc != SQL_SUCCESS)  
            printf("Rollback Failed, Exiting application%n");  
        else  
            printf("Rollback Successful, Exiting application%n");  
    }
```

```
        terminate(henv, hdbc);
        exit(frc);
        break;
    case SQL_SUCCESS_WITH_INFO :
        printf("¥n ** Warning Message, application continuig¥n");
        break;
    case SQL_NO_DATA_FOUND :
        printf("¥n ** No Data Found ** ¥n");
        break;
    default :
        printf("¥n ** Invalid Return Code ** ¥n");
        printf(" ** Attempting to rollback transaction **¥n");
        SQLTransact(henv, hdbc, SQL_ROLLBACK);
        terminate(henv, hdbc);
        exit(frc);
        break;
}
return(SQL_SUCCESS);
}
```

参照

- 32 ページの『SQLAllocEnv - 環境ハンドルの割り振り』
- 82 ページの『SQLConnect - データ・ソースへの接続』
- 97 ページの『SQLDisconnect - データ・ソースからの切断』
- 128 ページの『SQLFreeConnect - 接続ハンドルの解放』
- 141 ページの『SQLGetConnectAttr - 接続属性の値の取得』
- 253 ページの『SQLSetConnectOption - 接続オプションの設定』

SQLAllocEnv

SQLAllocEnv - 環境ハンドルの割り振り

SQLAllocEnv() は、環境ハンドルと関連したリソースを割り振ります。

この関数は、SQLAllocConnect() その他の DB2 for i CLI 関数よりも前に、アプリケーション・プログラムで呼び出す必要があります。 *henv* 値は、入力として環境ハンドルが必須になっているすべての後続の関数呼び出しに渡されます。

構文

```
SQLRETURN SQLAllocEnv (SQLHENV *phenv);
```

関数引数

表 7. *SQLAllocEnv* の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHENV *	<i>phenv</i>	出力	環境ハンドルへのポインター

使用法

アプリケーション・プログラムごとに、活動状態の環境は常に 1 つのみです。 SQLAllocEnv() の後続の呼び出しからは、既存の環境ハンドルが戻されます。

デフォルトでは、SQLFreeEnv() の最初の呼び出しが正常に完了すると、このハンドルに関連付けられているリソースが解放されます。 SQLAllocEnv() の呼び出しが何回正常に完了していても、この処理法は変わりません。環境属性 `SQL_ATTR_ENVHNDL_COUNTER` を `SQL_TRUE` に設定した場合、ハンドルに関連付けられているリソースが解放されるためには、その前に、SQLAllocEnv() の呼び出しが正常完了するたびに 1 回ずつ SQLFreeEnv() を呼び出す必要があります。

すべての DB2 for i CLI リソースを活動中にしておくには、SQLAllocEnv() を呼び出すプログラムは、停止したりスタックを捨てたりしてはなりません。 そうすると、アプリケーションは、割り振ったオープン・カーソル、ステートメント・ハンドル、および他のリソースを失ってしまいます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR

SQL_ERROR が戻され、*phenv* が `SQL_NULL_HENV` と等価である場合は、追加の診断情報を関連付けるためのハンドルがないため、SQLError() は呼び出せません。

戻りコードが SQL_ERROR で環境ハンドルへのポインターが `SQL_NULL_HENV` と等価でない場合、このハンドルは制限付きハンドルになります。つまり、このハンドルを使用できるのは、より詳細なエラー情報を得るために SQLError() を呼び出す場合、または SQLFreeEnv() を呼び出す場合のみということになります。

診断

表 8. *SQLAllocEnv* SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。

例

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```

/*****
** file = basiccon.c
**   - demonstrate basic connection to two datasources.
**   - error handling ignored for simplicity
**
** Functions used:
**
**   SQLAllocConnect  SQLDisconnect
**   SQLAllocEnv      SQLFreeConnect
**   SQLConnect       SQLFreeEnv
**
**
*****/

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include "sqlcli.h"

int
connect(SQLHENV henv,
        SQLHDBC * hdbc);

#define MAX_DSN_LENGTH  18
#define MAX_UID_LENGTH  10
#define MAX_PWD_LENGTH  10
#define MAX_CONNECTIONS 5

int
main()
{
    SQLHENV      henv;
    SQLHDBC      hdbc[MAX_CONNECTIONS];

    /* allocate an environment handle */
    SQLAllocEnv(&henv);

    /* Connect to first data source */
    connect(henv, &hdbc[0]);

    /* Connect to second data source */
    connect(henv, &hdbc[1]);

    /***** Start Processing Step *****/
    /* allocate statement handle, execute statement, and so on */
    /***** End Processing Step *****/

    printf("\nDisconnecting ....\n");
    SQLFreeConnect(hdbc[0]); /* free first connection handle */
    SQLFreeConnect(hdbc[1]); /* free second connection handle */
    SQLFreeEnv(henv);       /* free environment handle */

    return (SQL_SUCCESS);
}

/*****
** connect - Prompt for connect options and connect
**
*****/

int
connect(SQLHENV henv,
        SQLHDBC * hdbc)
{

```

SQLAllocEnv

```
    SQLRETURN      rc;
    SQLCHAR        server[MAX_DSN_LENGTH + 1], uid[MAX_UID_LENGTH + 1],
pwd[MAX_PWD_LENGTH
+ 1];
    SQLCHAR        buffer[255];
    SQLSMALLINT    outlen;

    printf("Enter Server Name:%n");
    gets((char *) server);
    printf("Enter User Name:%n");
    gets((char *) uid);
    printf("Enter Password Name:%n");
    gets((char *) pwd);

    SQLAllocConnect(henv, hdbc);/* allocate a connection handle */

    rc = SQLConnect(*hdbc, server, SQL_NTS, uid, SQL_NTS, pwd, SQL_NTS);
    if (rc != SQL_SUCCESS) {
        printf("Error while connecting to database%n");
        return (SQL_ERROR);
    } else {
        printf("Successful Connect%n");
        return (SQL_SUCCESS);
    }
}
```

参照

- 29 ページの『SQLAllocConnect - 接続ハンドルの割り振り』
- 129 ページの『SQLFreeEnv - 環境ハンドルの解放』
- 37 ページの『SQLAllocStmt - ステートメント・ハンドルの割り振り』

SQLAllocHandle - ハンドルの割り振り

SQLAllocHandle() は、あらゆるタイプのハンドルを割り振ります。

構文

```
SQLRETURN SQLAllocHandle (SQLSMALLINT htype,
                          SQLINTEGER ihandle,
                          SQLINTEGER *handle);
```

関数引数

表 9. SQLAllocHandle の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>htype</i>	入力	割り振るハンドルのタイプ。 SQL_HANDLE_ENV、 SQL_HANDLE_DBC、 SQL_HANDLE_DESC、または SQL_HANDLE_STMT のいずれか。
SQLINTEGER	<i>ihandle</i>	入力	新しいハンドルを割り振るのに使うコンテキストを記述したハンドル。ただし、 <i>htype</i> が SQL_HANDLE_ENV の場合、これは SQL_NULL_HANDLE になります。
SQLINTEGER *	<i>handle</i>	出力	ハンドルへのポインター

使用法

この関数は、SQLAllocEnv()、SQLAllocConnect()、および SQLAllocStmt() 関数に代わるものです。また、記述子ハンドルの割り振りにも使用できます。

htype が SQL_HANDLE_ENV の場合、*ihandle* は SQL_NULL_HANDLE でなければなりません。*htype* が SQL_HANDLE_DBC の場合、*ihandle* は有効な環境ハンドルでなければなりません。*htype* が SQL_HANDLE_DESC または SQL_HANDLE_STMT の場合、*ihandle* は有効な接続ハンドルでなければなりません。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

引数ハンドルが NULL ポインターである場合、SQL_ERROR が戻されます。

表 10. SQLAllocHandle SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY014	ハンドルが過多	最大数のハンドルがすでに割り振られています。

SQLAllocHandle

参照

- 29 ページの『SQLAllocConnect - 接続ハンドルの割り振り』
- 32 ページの『SQLAllocEnv - 環境ハンドルの割り振り』
- 37 ページの『SQLAllocStmt - ステートメント・ハンドルの割り振り』

SQLAllocStmt - ステートメント・ハンドルの割り振り

SQLAllocStmt() は、新規のステートメント・ハンドルの割り振り、このハンドルを、接続ハンドルで指定された接続に関連付けます。いつでも割り振りできるステートメント・ハンドル数に関して定義された制限事項はありません。

この関数の前に、SQLConnect() を呼び出す必要があります。

この関数は、SQLBindParam()、SQLPrepare()、SQLExecute()、SQLExecDirect()、その他、入力引数の 1 つとしてステートメント・ハンドルを持つ関数より前に呼び出す必要があります。

構文

```
SQLRETURN SQLAllocStmt (SQLHDBC hdbc,
                        SQLHSTMT *phstmt);
```

関数引数

表 11. SQLAllocStmt の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDBC	<i>hdbc</i>	入力	接続ハンドル
SQLHSTMT *	<i>phstmt</i>	出力	ステートメント・ハンドルへのポインター

使用法

DB2 for i CLI は、それぞれのステートメント・ハンドルを使用して、すべての記述子、結果値、カーソル情報、および状況情報を、処理される SQL ステートメントに関連させます。それぞれの SQL ステートメントにはステートメント・ハンドルがなければなりません、そのハンドルをさまざまなステートメントに再利用できます。

この関数を呼び出す場合は、*hdbc* が活動中のデータベース接続を参照している必要があります。

位置指定された UPDATE または DELETE ステートメントを実行するには、アプリケーションは SELECT ステートメントと UPDATE または DELETE ステートメントで別々のステートメント・ハンドルを使用する必要があります。

ステートメント・ハンドル (*phstmt*) への入力ポインターが、SQLAllocStmt() の前回の呼び出しで割り振られた有効なステートメント・ハンドルを指している場合は、今回の呼び出しの結果として元の値が上書きされます。これはアプリケーション・プログラミング・エラーであり、DB2 for i CLI では検出されません。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

SQL_ERROR が戻された場合、*phstmt* 引数は SQL_NULL_HSTMT に設定されます。アプリケーションは、同じ *hdbc* 引数を指定し、*hstmt* 引数に SQL_NULL_HSTMT を設定して、SQLError() を呼び出さなければなりません。

SQLAllocStmt

診断

表 12. *SQLAllocStmt* *SQLSTATE*

SQLSTATE	説明	解説
08003	接続がオープンしていない	<i>hdbc</i> 引数によって指定された接続はオープンしていません。ドライバーで <i>hstmt</i> を割り振るには、接続が正常に確立されている (とともに接続がオープンしている) 必要があります。
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	<i>phstmt</i> が NULL ポインターです。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

例

115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』の例を参照してください。

参照

- 82 ページの『SQLConnect - データ・ソースへの接続』
- 131 ページの『SQLFreeStmt - ステートメント・ハンドルの解放 (またはリセット)』
- 189 ページの『SQLGetStmtOption - ステートメント・オプションの現行設定を戻す』
- 275 ページの『SQLSetStmtOption - ステートメント・オプションの設定』

SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド

SQLBindCol() は、すべてのデータ・タイプで、結果セット内の列をアプリケーション変数 (保管バッファ) に関連づける (バインドする) のに使用します。データは、SQLFetch() の呼び出し時にデータベース管理システム (DBMS) からアプリケーション・プログラムに転送されます。

また、この関数は、必要な任意のデータ変換を指定する場合にも使用されます。アプリケーション・プログラムで取得する必要がある結果セットの列ごとに 1 回ずつ呼び出します。

通常は、この関数より前に SQLPrepare() または SQLExecDirect() を呼び出します。また、SQLDescribeCol() または SQLColAttribute() を呼び出して、対応する結果セット列の属性を取得しなければならない場合もあります。

この呼び出しで指定した保管バッファにデータを転送する場合は、SQLFetch() よりも前に SQLBindCol() を呼び出してください。

構文

```
SQLRETURN SQLBindCol (SQLHSTMT      hstmt,
                     SQLSMALLINT    icol,
                     SQLSMALLINT    fCType,
                     SQLPOINTER     rgbValue,
                     SQLINTEGER     cbValueMax,
                     SQLINTEGER     *pcbValue);
```

関数引数

表 13. SQLBindCol の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>icol</i>	入力	列を識別する番号。列は、1 から始めて左から右へ順に番号が付けられています。

SQLBindCol

表 13. SQLBindCol の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>fCType</i>	入力	<p>結果セットの列の番号 <i>icol</i> のアプリケーション・データ・タイプ。以下のタイプがサポートされています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_C_BIGINT • SQL_C_BINARY • SQL_C_BLOB • SQL_C_BLOB_LOCATOR • SQL_C_CHAR • SQL_C_CLOB • SQL_C_CLOB_LOCATOR • SQL_C_DATE • SQL_TYPE_DATE • SQL_C_DATETIME • SQL_C_DBCHAR • SQL_C_DBCLOB • SQL_C_DBCLOB_LOCATOR • SQL_C_DECFLOAT128 • SQL_C_DECFLOAT64 • SQL_C_DECFLOAT32 • SQL_C_DOUBLE • SQL_C_FLOAT • SQL_C_LONG • SQL_C_SLONG • SQL_C_REAL • SQL_C_SHORT • SQL_C_TIME • SQL_C_TIMESTAMP • SQL_C_STINYINT • SQL_C_UTINYINT • SQL_TYPE_TIME • SQL_TYPE_TIMESTAMP • SQL_C_WCHAR <p>SQL_DEFAULT を指定すると、データがそのデフォルト・データ・タイプに転送されます。詳細については、19 ページの表 3 を参照してください。</p> <p>また多くの場合、SQL_DECIMAL などの SQL データ・タイプ定数も、アプリケーション・データ・タイプに使用できます。</p>

表 13. SQLBindCol の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLPOINTER	<i>rgbValue</i>	出力 (据え置き)	<p>取り出しの発生時に DB2 for i CLI によって列データが保管されるバッファへのポインター。</p> <p><i>rgbValue</i> が NULL の場合、列はアンバインドされます。</p>
SQLINTEGER	<i>cbValueMax</i>	入力	<p>列データの保管に使用可能な <i>rgbValue</i> バッファのサイズ (バイト単位)。</p> <p><i>fcType</i> が SQL_CHAR または SQL_DEFAULT の場合、<i>cbValueMax</i> は > 0 になっている必要があります、それ以外ではエラーが戻されます。</p> <p><i>fcType</i> が SQL_DECIMAL または SQL_NUMERIC の場合、<i>cbValueMax</i> は実際の精度と位取りでなければなりません。この 2 つの値を指定するには、(精度 * 256) + 位取り を使います。またこれは、SQLColAttribute() の使用時にこれらのデータ・タイプの長さとして戻される値でもあります。</p> <p><i>fcType</i> が SQL_C_TIMESTAMP または SQL_TYPE_TIMESTAMP の場合、精度は <i>cbValueMax</i> の値に基づいて決まります。<i>cbValueMax</i> が 20 から 32 の間であれば、精度は <i>cbValueMax</i> - 20 になります。<i>cbValueMax</i> が 20 より小さい場合、精度は 0 になり、<i>cbValueMax</i> が 32 より大きい場合、精度は 12 になります。</p> <p><i>fcType</i> で任意の形式の 2 バイト文字データを指定した場合は、<i>cbValueMax</i> はバイト数ではなく 2 バイト文字の数でなければなりません。</p>
SQLINTEGER *	<i>pcbValue</i>	出力 (据え置き)	<p><i>rgbValue</i> バッファに戻す際に DB2 for i CLI が使用可能なバイト数を示す値へのポインター。</p> <p>この列のデータ値が NULL になっている場合、SQLFetch() はこの引数に SQL_NULL_DATA を戻します。この列のデータ値が、ヌル終了ストリングで戻された場合、SQL_NTS がこの引数に戻されます。</p>

注:

この関数の場合、*rgbValue* と *pcbValue* の両方が据え置き出力になります。つまり、これらのポインターが指す保管場所は、SQLFetch() が呼び出されるまで更新されないということです。これらのポインターが参

SQLBindCol

照する場所は、SQLFetch() が呼び出されるまでは有効になっている必要があります。

使用法

アプリケーション・プログラムは、検索したい結果セットの列ごとに SQLBindCol() を 1 回ずつ呼び出します。SQLFetch() が呼び出されると、これらの各バインド列のデータは、割り当てられている場所 (*rgbValue* および *pcbValue* ポインターにより指定されている) に保管されます。

まず SQLDescribeCol() または SQLColAttribute() を呼び出せば、アプリケーション・プログラムから、この列の属性 (データ・タイプ、長さなど) を照会できます。さらにこの情報を使用して、保管場所の正しいデータ・タイプを指定したり、他のデータ・タイプへのデータ変換を指示したりすることができます。詳細については、18 ページの『DB2 for i CLI の関数でのデータ・タイプとデータ変換』を参照してください。

この後の取り出し要求では、アプリケーション・プログラムは FSQLBindCol() を呼び出して、これらの列のバインドを変更したり、バインドされていない列をバインドしたりすることができます。新規のバインドは取り出されたデータには適用されず、SQLFetch() の次の呼び出しの時に使用されます。単一の列をアンバインドするには、*rgbValue* を NULL に設定して SQLBindCol() を呼び出します。すべての列をアンバインドするには、*fOption* 入力を SQL_UNBIND に設定して、アプリケーション・プログラムから SQLFreeStmt() を呼び出す必要があります。

列は、結果セット内に表示される、1 から始めて左から右へ順次割り当てられた番号で識別されます。結果セットの列の数は、*FieldIdentifier* 引数を SQL_DESC_COUNT に設定して SQLNumResultCols() または SQLColAttribute() を呼び出せば判別できます。

SQL_ATTR_UTF8 環境属性が SQL_TRUE に設定されていない場合は、すべての文字データはデフォルトのジョブ・コード化文字セット ID (CCSID) として扱われます。

アプリケーションでは、バインドする対象列を全く選ばないことも可能ですし、幾つか選んだり、すべての列を選んだりすることもできます。SQLFetch() 呼び出しの後には、アンバインドされた列のデータ (アンバインドされた列のみ) を SQLGetData() で検索できます。SQLGetData() よりも SQLBindCol() の方が効率的なので、可能であれば常にこちらを使用するようにしてください。

検索されるデータ用に十分な大きさのストレージが、アプリケーション・プログラムで確実に割り振られるようにする必要があります。バッファに可変長データを保管する場合、アプリケーションはバインド列の最大長として必須になっている大きさのストレージを割り振る必要があります、そうでない場合データは切り捨てられます。

出力文字ストリングのデフォルトは、NULL 終了です。これを変更するには、SQLSetEnvAttr() 属性の SQL_ATTR_OUTPUT_NTS を SQL_FALSE に設定してください。SQLFetch() を呼び出した後の *pcbValue* の出力値は、文字データ・タイプの場合、以下ようになります。

- SQL_ATTR_OUTPUT_NTS 属性が SQL_TRUE に設定されている場合 (デフォルト) は、SQL_NTS が *pcbValue* に戻されます。
- SQL_ATTR_OUTPUT_NTS 属性が SQL_FALSE に設定されている場合は、*cbValueMax* の値 (使用可能な最大バイト数) が *pcbValue* に戻されます。
- 切り捨てが発生する場合は、*cbValueMax* の値 (実際に使用可能なバイト数) が *pcbValue* に戻されません。

切り捨てが起きて、SQLSetEnvAttr() 属性の SQL_ATTR_TRUNCATION_RTNC が SQL_FALSE に設定されている (これがデフォルト) 場合、SQLFetch() 戻りコードに SQL_SUCCESS が戻ります。切り捨てが起きて属性が SQL_TRUE である場合は、SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻ります。切り捨てが起きなければ、どちらの場合も SQL_SUCCESS が戻ります。

引数 *cbValueMax* が取り出されるデータの量に十分なスペースを割り振っていない場合、切り捨てが起きます。NULL 終了ストリングを扱えるように環境が設定されている場合、その分の余分なバイトのスペースが *cbValueMax* で割り振られているようにしてください。切り捨てについてさらに詳しくは、115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』を参照してください。

DB2 for i CLI と DB2 CLI for Linux, UNIX, and Windows では、*pcbValue* 引数に長さの情報を戻す方法が異なります。SQL_VARCHAR 列からの取り出しの後、DB2 for i CLI は、バインドされている VARCHAR 構造体の最初の 2 バイトで取り出されたバイトを戻します。DB2 for i CLI は、SQL_CHAR の場合のように *pcbValue* に長さを戻すことはしません。この点が、C VARCHAR の表示を持たず、アプリケーションが SQL_CHAR 列へのバインドを行う際に長さの情報を *pcbValue* バッファに組み込む DB2 CLI for Linux, UNIX, and Windows と異なっている点です。

10 進浮動小数点データ・タイプの場合は、デフォルトの記号 C データ・タイプ定数を使用することにより、精度 32、64、または 128 を指定できます。例えば、精度 128 バイトで 10 進浮動小数点データ・タイプを指定する場合は、*fctype* を SQL_C_DECIMAL128 に設定できます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 14. SQLBindCol SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY002	列番号が無効	引数 <i>icol</i> に指定された値が 0 です。 引数 <i>icol</i> に指定された値が、データ・ソースでサポートされている列の最大数を超過しました。
HY003	プログラム・タイプが範囲外	<i>fctype</i> は正しいデータ・タイプではありません。
HY009	引数値が無効	<i>rgbValue</i> が NULL ポインターです。 引数 <i>cbValueMax</i> に指定された値が 1 より小さくなっており、引数 <i>fctype</i> は SQL_CHAR か SQL_DEFAULT のどちらかになっています。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY014	ハンドルが過多	最大数のハンドルがすでに割り振られていますが、この関数を使うには、さらに記述子ハンドルが必要です。

SQLBindCol

表 14. SQLBindCol SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HYC00	ドライバでサポートされていない	引数 <i>fCType</i> に指定されているデータ・タイプは、ドライバで認識はされますが、サポートされていません (HY003 も参照)。

例

115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』の例を参照してください。

参照

- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』
- 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』

SQLBindFileToCol - LOB 列に対する LOB ファイル参照のバインド

SQLBindFileToCol() は、結果セット内の LOB 列を、ファイル参照またはファイル参照配列に関連付ける (バインド) のに使用します。この方法で、ステートメント・ハンドル用に各行を取り出す際、LOB 列内のデータを直接ファイルに転送することができます。

LOB ファイル参照の引数 (ファイル名、ファイル名の長さ、ファイル参照オプション) は、アプリケーションの環境 (クライアント側の) 内のファイルを参照します。アプリケーションは、各行の取り出しの前に、ファイル名、ファイル名の長さ、およびファイル・オプション (new/overwrite/append) が、それらの変数内に入っていることを確かめる必要があります。この値は、取り出し時にそのつど変更することができます。

構文

```
SQLRETURN SQLBindFileToCol (SQLHSTMT
                             SQLSMALLINT
                             SQLCHAR
                             SQLSMALLINT
                             SQLINTEGER
                             SQLSMALLINT
                             SQLINTEGER
                             SQLINTEGER
                             StatementHandle,
                             ColumnNumber,
                             *FileName,
                             *FileNameLength,
                             *FileOptions,
                             MaxFileNameLength,
                             *StringLength,
                             *IndicatorValue);
```

関数引数

表 15. SQLBindFileToCol 引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>ColumnNumber</i>	入力	列を識別する番号。列は、1 から始めて左から右へ順に番号が付けられています。
SQLCHAR *	<i>FileName</i>	入力 (据え置き)	<i>StatementHandle</i> を使った次の取り出しのときに、ファイル名またはファイル名配列を保管する場所を指すポインタ。これは、ファイルの完全パス名または相対ファイル名になります。相対ファイル名を使った場合、その名前は、実行中のアプリケーションの現行パスに追加されます。このポインタを NULL にすることはできません。
SQLSMALLINT *	<i>FileNameLength</i>	入力 (据え置き)	<i>StatementHandle</i> を使った次の取り出しのときに、ファイル名の長さ (または長さの配列) を保管する場所を指すポインタ。このポインタが NULL の場合、SQL_NTS という長さがとられます。 ファイル名の長さの最大値は 255 です。

SQLBindFileToCol

表 15. SQLBindFileToCol 引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLINTEGER *	<i>FileOptions</i>	入力 (据え置き)	<p><i>StatementHandle</i> を使った次の取り出しのときに、ファイルに書き込むのに使うファイル・オプションを入れる場所を指すポインター。次のような <i>FileOptions</i> がサポートされています。</p> <p>SQL_FILE_CREATE 新しいファイルを作成します。この名前の付いたファイルがすでに存在すると、SQL_ERROR が戻されます。</p> <p>SQL_FILE_OVERWRITE このファイルがすでに存在すると、それを上書きします。存在しなければ、新しいファイルを作成します。</p> <p>SQL_FILE_APPEND このファイルがすでに存在すると、それにデータを追加します。存在しなければ、新しいファイルを作成します。</p> <p>ファイルごとに 1 つのオプションしか選択できません。デフォルト値はありません。</p>
SQLSMALLINT	<i>MaxFileNameLength</i>	入力	<i>FileName</i> バッファの長さを指定します。
SQLINTEGER *	<i>StringLength</i>	出力 (据え置き)	戻された LOB データのバイト単位の長さを入れる場所を指すポインター。このポインターが NULL の場合、何も戻されません。
SQLINTEGER *	<i>IndicatorValue</i>	出力 (据え置き)	標識値を入れる場所を指すポインター。

使用法

行の取り出しのときに、ファイルに直接転送する必要のある各列ごとに、アプリケーション・プログラムは SQLBindFileToCol() を 1 回ずつ呼び出します。LOB データは、変換されたりヌル終止符を付加されたりしないで、ファイルに直接書き込まれます。

どの取り出しの前にも、*FileName*、*FileNameLength*、および *FileOptions* を設定していなければなりません。SQLFetch() または SQLFetchScroll() を呼び出すと、LOB ファイル参照にバインドされているすべての列のデータが、そのファイル参照が指し示す 1 つ以上のファイルに書き込まれます。

SQLBindFileToCol() の据え置き入力引数値に関連したエラーは、取り出しのときに報告されます。LOB ファイル参照と、据え置きの *StringLength* と *IndicatorValue* 出力引数は、それぞれの取り出し操作の間に更新されます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 16. SQLBindFileToCol SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
58004	想定外のシステム障害	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY002	列番号が無効	引数 <i>icol</i> に指定された値が 1 未満です。 引数 <i>icol</i> に指定された値が、データ・ソースでサポートされている列の最大数を超過しました。
HY009	引数値が無効	<i>FileName</i> 、 <i>StringLength</i> 、または <i>FileOptions</i> が NULL ポインターです。
HY010	関数シーケンス・エラー	<i>data-at-processing</i> (SQLParamData(), SQLPutData()) の操作中に関数を呼び出しました。 BEGIN COMPOUND および END COMPOUND SQL の操作中に関数を呼び出しました。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HY090	ストリングまたはバッファ長が無効	引数 <i>MaxFileNameLength</i> に指定された値が、0 未満です。
HYC00	ドライバでサポートされていない	現在、アプリケーション・プログラムは、ラージ・オブジェクトをサポートしないデータ・ソースに接続されています。

制約事項

ラージ・オブジェクト・データ・タイプをサポートしない DB2 サーバーに接続しているとき、この関数は使うことができません。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』
- 48 ページの『SQLBindFileToParam - LOB パラメーターに対する LOB ファイル参照のバインド』

SQLBindFileToParam - LOB パラメーターに対する LOB ファイル参照のバインド

SQLBindFileToParam() を使って、SQL ステートメント内のパラメーター・マーカを、ファイル参照またはファイル参照配列に関連付け (バインド) ます。この方法で、今後そのステートメントを処理するときには、ファイル内のデータを LOB 列に直接転送できるようになります。

LOB ファイル参照の引数 (ファイル名、ファイル名の長さ、ファイル参照オプション) は、アプリケーションの環境 (クライアント側の) 内のファイルを参照します。アプリケーション・プログラムは、SQLExecute() または SQLExecDirect() を呼び出す前に、据え置き入力バッファ内のその情報を使用できることを確かめる必要があります。この値は、SQLExecute() の呼び出し時にそのつど変更することができません。

構文

```
SQLRETURN SQLBindFileToParam (SQLHSTMT          StatementHandle,
                               SQLSMALLINT       ParameterNumber,
                               SQLSMALLINT       DataType,
                               SQLCHAR           *FileName,
                               SQLSMALLINT       *FileNameLength,
                               SQLINTEGER        *FileOptions,
                               SQLSMALLINT       MaxFileNameLength,
                               SQLINTEGER        *IndicatorValue);
```

関数引数

表 17. SQLBindFileToParam 引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>ParameterNumber</i>	入力	パラメーター・マーカ番号。パラメーターは、1 から始めて左から右へ順に番号が付けられています。
SQLSMALLINT	<i>DataType</i>	入力	列の SQL データ・タイプ。データ・タイプは次のいずれかでなければなりません。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_BLOB • SQL_CLOB • SQL_DBCLOB
SQLCHAR *	<i>FileName</i>	入力 (据え置き)	ステートメント (<i>StatementHandle</i>) の処理時に、ファイル名またはファイル名配列を保管する場所を指すポインター。これは、ファイルの完全パス名または相対ファイル名になります。相対ファイル名を指定すると、クライアント・プロセスの現行パスにその名前が付加されます。 この引数を NULL にすることはできません。
SQLSMALLINT *	<i>FileNameLength</i>	入力 (据え置き)	<i>StatementHandle</i> を使った次の SQLExecute() または SQLExecDirect() 関数実行時に、ファイル名の長さ (または長さの配列) を保管する場所を指すポインター。 このポインターが NULL の場合、SQL_NTS という長さがとられます。 ファイル名の長さの最大値は 255 です。

表 17. SQLBindFileToParam 引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLINTEGER *	<i>FileOptions</i>	入力 (据え置き)	<p>ファイルの読み取り時に、ファイル・オプションまたはファイル・オプション配列を保管する場所を指すポインタ。ステートメント (<i>StatementHandle</i>) の処理時に、この場所へのアクセスが行われます。1 つのオプションだけがサポートされます (しかも指定する必要があります)。</p> <p>SQL_FILE_READ オープン、読み取り、およびクローズすることのできる通常のファイル。(その長さは、ファイルのオープン時に計算されます。)</p> <p>このポインタを NULL にすることはできません。</p>
SQLSMALLINT	<i>MaxFileNameLength</i>	入力	<p><i>FileName</i> バッファの長さを指定します。アプリケーション・プログラムが、<i>SQLParamOptions()</i> を呼び出してそれぞれのパラメータに複数の値を指定した場合、これが <i>FileName</i> 配列内の各要素の長さになります。</p>
SQLINTEGER *	<i>IndicatorValue</i>	入力 (据え置き)、出力 (据え置き)	<p>標識値 (または値の配列) を入れる場所を指すポインタ。パラメータのデータ値が NULL になっている場合は、これは <i>SQL_NULL_DATA</i> に設定されます。データ値が NULL でない場合は、これを 0 に設定しなければなりません (または、ポインタを NULL に設定することもできます)。</p>

使用法

ステートメントの処理時にファイルから直接取得する必要のある値をもつパラメータ・マーカーごとに、アプリケーション・プログラムは *SQLBindFileToParam()* を 1 回ずつ呼び出します。そのステートメントの処理の前に、*FileName*、*FileNameLength*、および *FileOptions* 値を設定しておかなければなりません。ステートメントが処理される際には、*SQLBindFileToParam()* でバインドされたすべてのパラメータのデータが参照ファイルから読み取られ、データ・ソースに渡されます。

LOB パラメータ・マーカーを、*SQLBindFileToParam()* を使って入力ファイルに関連付け (バインド) たり、*SQLBindParameter()* を使って保管バッファに関連付けたりすることができます。バインド・パラメータ関数の最新の呼び出しで、有効になっているバインドのタイプが判別されます。

戻りコード

- *SQL_SUCCESS*
- *SQL_SUCCESS_WITH_INFO*
- *SQL_ERROR*
- *SQL_INVALID_HANDLE*

SQLBindFileToParam

エラー状況

表 18. *SQLBindFileToParam* SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
58004	想定外のシステム障害	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY004	SQL データ・タイプが範囲外	<i>DataType</i> に指定された値は、この関数呼び出しでは有効な SQL タイプではありません。
HY009	引数値が無効	<i>FileName</i> 、 <i>FileOptions</i> 、または <i>FileNameLength</i> が NULL ポインタです。
HY010	関数シーケンス・エラー	data-at-processing (<i>SQLParamData()</i> か <i>SQLPutData()</i>) の操作中に関数を呼び出しました。 BEGIN COMPOUND および END COMPOUND SQL の操作中に関数を呼び出しました。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HY090	文字列またはバッファ長が無効	入力引数 <i>MaxFileNameLength</i> に指定された値は 0 未満です。
HY093	パラメーター番号が無効	<i>ParameterNumber</i> に指定した値が、1 未満であるか、またはサポートされている最大パラメーター数より大きいです。
HYC00	ドライバでサポートされていない	データ・ソースがラージ・オブジェクト・データ・タイプをサポートしていません。

制約事項

アプリケーションがラージ・オブジェクト・データ・タイプをサポートしない DB2 サーバーに接続しているときは、この関数は使用できません。

参照

- 51 ページの『SQLBindParam - パラメーター・マーカーに対するバッファのバインド』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 217 ページの『SQLParamOptions - パラメーターの入力配列の指定』

SQLBindParam - パラメーター・マーカーに対するバッファのバインド

SQLBindParam() は使用すべきではありません。SQLBindParameter() に置き換えられています。このバージョンの DB2 for i CLI も SQLBindParam() をサポートしていますが、最新の標準に準拠するために、DB2 for i CLI プログラムでは SQLBindParameter() を使用することをお勧めします。

SQLBindParam() は、アプリケーション・プログラム変数を SQL ステートメントのパラメーター・マーカーにバインドします。また、この関数を使って、アプリケーション・プログラム変数を、パラメーターが入出力されるストアード・プロシージャ CALL ステートメントのパラメーターにバインドすることもできます。

構文

```
SQLRETURN SQLBindParam (SQLHSTMT    hstmt,
                        SQLSMALLINT ipar,
                        SQLSMALLINT fCType,
                        SQLSMALLINT fSqlType,
                        SQLINTEGER  cbParamDef,
                        SQLSMALLINT ibScale,
                        SQLPOINTER  rgbValue,
                        SQLINTEGER  *pcbValue);
```

関数引数

表 19. SQLBindParam の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>ipar</i>	入力	パラメーター・マーカー番号。1 から始めて左から右へ順に番号付けされています。

SQLBindParam

表 19. SQLBindParam の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>fCType</i>	入力	<p>パラメーターのアプリケーション・データ・タイプ。以下のタイプがサポートされています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_BIGINT • SQL_BINARY • SQL_BLOB • SQL_BLOB_LOCATOR • SQL_CHAR • SQL_CLOB • SQL_CLOB_LOCATOR • SQL_DATETIME • SQL_DBCLOB • SQL_DBCLOB_LOCATOR • SQL_DECFLOAT • SQL_DECIMAL • SQL_DOUBLE • SQL_FLOAT • SQL_GRAPHIC • SQL_INTEGER • SQL_NUMERIC • SQL_REAL • SQL_SMALLINT • SQL_TYPE_DATE • SQL_TYPE_TIME • SQL_TYPE_TIMESTAMP • SQL_VARBINARY • SQL_VARCHAR • SQL_VARGRAPHIC • SQL_WCHAR • SQL_WVARCHAR <p>SQL_DEFAULT を指定すると、データがそのデフォルトのアプリケーション・データ・タイプから、<i>fSqlType</i> に示されているタイプに転送されます。</p>

表 19. SQLBindParam の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>fSqlType</i>	入力	<p>パラメーターの SQL データ・タイプ。サポートされているタイプは以下のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_BIGINT • SQL_BINARY • SQL_BLOB • SQL_BLOB_LOCATOR • SQL_CHAR • SQL_CLOB • SQL_CLOB_LOCATOR • SQL_DATETIME • SQL_DBCLOB • SQL_DBCLOB_LOCATOR • SQL_DECFLOAT • SQL_DECIMAL • SQL_DOUBLE • SQL_FLOAT • SQL_GRAPHIC • SQL_INTEGER • SQL_NUMERIC • SQL_REAL • SQL_SMALLINT • SQL_TYPE_DATE • SQL_TYPE_TIME • SQL_TYPE_TIMESTAMP • SQL_VARBINARY • SQL_VARCHAR • SQL_VARGRAPHIC • SQL_WCHAR • SQL_WVARCHAR

SQLBindParam

表 19. SQLBindParam の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLINTEGER	<i>cbParamDef</i>	入力	<p>対応するパラメーター・マーカの精度。</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>fCType</i> が 1 バイト文字ストリング (SQL_CHAR など) である場合、このパラメーターで送信される最大長 (バイト数) です。この長さには、NULL 終了文字も含まれます。 <i>fCType</i> が 2 バイト文字ストリング (SQL_GRAPHIC など) である場合、このパラメーターの最大長 (2 バイト文字の文字数) です。 <i>fCType</i> が SQL_DECIMAL または SQL_NUMERIC である場合、小数部の最大精度です。 <i>fCType</i> が SQL_TYPE_TIMESTAMP である場合、このパラメーターで送信される最大長 (バイト数) です。 この他の場合、この引数は使用されません。
SQLSMALLINT	<i>ibScale</i>	入力	<p><i>fSqlType</i> が SQL_DECIMAL または SQL_NUMERIC である場合は、対応するパラメーターの位取り。 <i>fSqlType</i> が SQL_TIMESTAMP である場合は、この値がタイム・スタンプの文字表示の 10 進小数点の右側の桁数になります (例えば、yyyy-mm-dd hh:mm:ss.fff の位取りは 3)。</p> <p>この部分で説明した <i>fSqlType</i> 値の場合以外、<i>ibScale</i> は使用されません。</p>
SQLPOINTER	<i>rgbValue</i>	入力 (据え置き) または 出力 (据え置き)	<p>処理の時点で、<i>pcbValue</i> に SQL_NULL_DATA も SQL_DATA_AT_EXEC も入っていない場合、<i>rgbValue</i> はパラメーターの実際のデータが入っているバッファを指します。</p> <p><i>pcbValue</i> に SQL_DATA_AT_EXEC が入っている場合、<i>rgbValue</i> はこのパラメーターに関連するアプリケーション・プログラム定義の 32 ビット値になります。この 32 ビット値は、あとで SQLParamData() 呼び出しのときにアプリケーション・プログラムに戻されます。</p>

表 19. SQLBindParam の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLINTEGER *	<i>pcbValue</i>	入力 (据え置き) または出力 (据え置き) あるいはその両方	<p>ステートメントの処理時に値を解釈される変数。</p> <ul style="list-style-type: none"> • NULL 値がパラメーターとして使用される場合、<i>pcbValue</i> の値は SQL_NULL_DATA になっている必要があります。 • ParamData() および PutData() 呼び出しにより実行時に動的引数が指定される場合、<i>pcbValue</i> の値は SQL_DATA_AT_EXEC になっている必要があります。 • <i>fcType</i> が SQL_CHAR で、<i>rgbValue</i> のデータにヌル終了ストリングがある場合、<i>pcbValue</i> の値は <i>rgbValue</i> のデータの長さか値 SQL_NTS になっている必要があります。 • <i>fcType</i> が SQL_CHAR で、<i>rgbValue</i> のデータが NULL 終了でない場合、<i>pcbValue</i> の値は <i>rgbValue</i> のデータの長さになっている必要があります。 • <i>fcType</i> が LOB タイプの場合、<i>pcbValue</i> の値は <i>rgbValue</i> のデータの長さになっている必要があります。この長さ値は、2 バイト文字の数ではなく、バイト数で指定しなければなりません。 • その他の場合、<i>pcbValue</i> はゼロでなければなりません。

使用法

SQLBindParam() をアプリケーション・プログラム変数のストアード・プロシージャの出力パラメーターへのバインドに使用する場合に、*rgbValue* バッファがメモリーの *pcbValue* バッファに後続して保管されていると、DB2 for i CLI ではパフォーマンスが多少向上します。

10 進浮動小数点データ・タイプの場合は、デフォルトの記号 C データ・タイプ定数を使用することにより、精度 32、64、または 128 を指定できます。例えば、精度 128 バイトで 10 進浮動小数点データ・タイプを指定する場合は、*fcType* を SQL_C_DECIMAL128 に設定できます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

SQLBindParam

診断

表 20. *SQLBindParam* *SQLSTATE*

SQLSTATE	説明	解説
07006	制限付きデータ・タイプ属性違反	SQLSetParam() と同じ。
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY003	プログラム・タイプが範囲外	SQLSetParam() と同じ。
HY004	SQL データ・タイプが範囲外	SQLSetParam() と同じ。
HY009	引数値が無効	<i>rgbValue</i> および <i>pcbValue</i> の両方が NULL ポインター、または <i>ipar</i> が 1 未満。
HY010	関数シーケンス・エラー	SQLExecute() または SQLExecDirect() から SQL_NEED_DATA が戻された後に関数が呼び出されましたが、すべての <i>data-at-execution</i> パラメーターにデータが送信されていません。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY014	ハンドルが過多	最大数のハンドルがすでに割り振られています。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

参照

57 ページの『SQLBindParameter - バッファに対するパラメーター・マーカのバインド』

SQLBindParameter - バッファーに対するパラメーター・マーカのバインド

SQLBindParameter() は、SQL ステートメント内のパラメーター・マーカを、アプリケーション・プログラム変数に関連付ける (バインドする) のに使用します。データは、SQLExecute() または SQLExecDirect() の呼び出し時にアプリケーション・プログラムからデータベース管理システム (DBMS) に転送されます。データが転送される時に、データ変換が行われることがあります。

また、この関数を使って、アプリケーション・プログラム・ストレージを、パラメーターの入力と出力の片方または両方が行われるストアド・プロシージャのパラメーターにバインドしなければなりません。

構文

```
SQLRETURN SQLBindParameter(SQLHSTMT          StatementHandle,
                           SQLSMALLINT      ParameterNumber,
                           SQLSMALLINT      InputOutputType,
                           SQLSMALLINT      ValueType,
                           SQLSMALLINT      ParameterType,
                           SQLINTEGER       ColumnSize,
                           SQLSMALLINT      DecimalDigits,
                           SQLPOINTER       ParameterValuePtr,
                           SQLINTEGER       BufferLength,
                           SQLINTEGER       *StrLen_or_IndPtr);
```

関数引数

表 21. SQLBindParameter 引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>ParameterNumber</i>	入力	パラメーター・マーカ番号。1 から始めて左から右へ順に番号付けされています。

SQLBindParameter

表 21. SQLBindParameter 引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>InputOutputType</i>	入力	<p>パラメーターのタイプです。インプリメンテーション・パラメーター記述子の <code>SQL_DESC_PARAMETER_TYPE</code> フィールドの値も、この引数に設定されます。サポートされているタイプは以下のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_PARAM_INPUT - パラメーター・マーカは、ストアード・プロシージャ呼び出しではない SQL ステートメントに関連付けられます。あるいは、ストアード・プロシージャの入力パラメーターにマークを付けます。 <p>ステートメントの処理時に、このパラメーターの実際のデータ値がデータ・ソースに送られます。 <i>ParameterValuePtr</i> バッファには、有効な入力データ値が入っていない限りなりません。 <i>StrLen_or_IndPtr</i> バッファには、それに対応する長さの値か、または <code>SQL_NTS</code>、<code>SQL_NULL_DATA</code>、または <code>(SQLParamData() および SQLPutData() を介して値を送る必要がある場合は) SQL_DATA_AT_EXEC</code> が入っていない限りなりません。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_PARAM_INPUT_OUTPUT - パラメーター・マーカは、ストアード・プロシージャの入出力パラメーターに関連付けられます。 <p>ステートメントの処理時に、このパラメーターの実際のデータ値がデータ・ソースに送られます。 <i>ParameterValuePtr</i> バッファには、有効な入力データ値が入っていない限りなりません。 <i>StrLen_or_IndPtr</i> バッファには、それに対応する長さの値か、または <code>SQL_NTS</code>、<code>SQL_NULL_DATA</code>、または <code>(SQLParamData() および SQLPutData() を介して値を送る必要がある場合は) SQL_DATA_AT_EXEC</code> が入っていない限りなりません。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_PARAM_OUTPUT: パラメーター・マーカは、ストアード・プロシージャの出力パラメーターに関連づけられます。 <p>ステートメントの処理後、出力パラメーター用のデータは、<i>ParameterValuePtr</i> および <i>StrLen_or_IndPtr</i> で指定されたアプリケーション・バッファに戻されます。ただし、どちらも NULL ポインターでない場合に限りです。どちらも NULL ポインターの場合は、出力データは廃棄されます。出力パラメーターが戻り値をもっていない場合、<i>StrLen_or_IndPtr</i> は <code>SQL_NULL_DATA</code> に設定されます。</p>

表 21. SQLBindParameter 引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>ValueType</i>	入力	<p>パラメーターの C データ・タイプ。以下のタイプがサポートされています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_BIGINT • SQL_BINARY • SQL_BLOB • SQL_BLOB_LOCATOR • SQL_CHAR • SQL_CLOB • SQL_CLOB_LOCATOR • SQL_DATETIME • SQL_DBCLOB • SQL_DBCLOB_LOCATOR • SQL_DECFLOAT • SQL_DECIMAL • SQL_DOUBLE • SQL_FLOAT • SQL_GRAPHIC • SQL_INTEGER • SQL_NUMERIC • SQL_REAL • SQL_SMALLINT • SQL_TYPE_DATE • SQL_TYPE_TIME • SQL_TYPE_TIMESTAMP • SQL_VARBINARY • SQL_VARCHAR • SQL_VARGRAPHIC • SQL_WCHAR • SQL_WVARCHAR <p>SQL_C _DEFAULT を指定すると、データがそのデフォルトの C データ・タイプから、<i>ParameterType</i> に指示されているタイプに転送されます。</p>

SQLBindParameter

表 21. SQLBindParameter 引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>ParameterType</i>	入力	<p>パラメーターの SQL データ・タイプ。サポートされているタイプは以下のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_BIGINT • SQL_BINARY • SQL_BLOB • SQL_BLOB_LOCATOR • SQL_CHAR • SQL_CLOB • SQL_CLOB_LOCATOR • SQL_DATETIME • SQL_DBCLOB • SQL_DBCLOB_LOCATOR • SQL_DECFLOAT • SQL_DECIMAL • SQL_DOUBLE • SQL_FLOAT • SQL_GRAPHIC • SQL_INTEGER • SQL_NUMERIC • SQL_REAL • SQL_SMALLINT • SQL_TYPE_DATE • SQL_TYPE_TIME • SQL_TYPE_TIMESTAMP • SQL_VARBINARY • SQL_VARCHAR • SQL_VARGRAPHIC • SQL_WCHAR • SQL_WVARCHAR • SQL_XML
SQLINTEGER	<i>ColumnSize</i>	入力	<p>対応するパラメーター・マーカの精度。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ValueType</i> がバイナリーまたは 1 バイト文字ストリング (SQL_CHAR など) である場合、このパラメーター・マーカの最大長 (バイト数) です。 • <i>ValueType</i> が 2 バイト文字ストリング (SQL_GRAPHIC など) である場合、このパラメーターの最大長 (2 バイト文字の文字数) です。 • <i>ValueType</i> が SQL_DECIMAL または SQL_NUMERIC である場合、小数部の最大精度です。 • <i>ValueType</i> が SQL_TYPE_TIMESTAMP である場合、このパラメーターで送信される最大長 (バイト数) です。 • その他の場合、この引数は無視されます。

表 21. SQLBindParameter 引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用方法	説明
SQLSMALLINT	<i>DecimalDigits</i>	入力	<p><i>ParameterType</i> が SQL_DECIMAL または SQL_NUMERIC の場合は、対応するパラメーターの位取りです。 <i>ParameterType</i> が SQL_TYPE_TIMESTAMP の場合は、この値が、タイム・スタンプの文字表示における小数点の右側の桁数になります (例えば、 yyyy-mm-dd hh:mm:ss.fff の位取りは 3)。</p> <p>上記の <i>ParameterType</i> 値の場合以外、 <i>DecimalDigits</i> は無視されます。</p>
SQLPOINTER	<i>ParameterValuePtr</i>	入力 (据え置き) または出力 (据え置き) あるいはその両方	<ul style="list-style-type: none"> 入力 (<i>InputOutputType</i> を SQL_PARAM_INPUT または SQL_PARAM_INPUT_OUTPUT に設定) では、次のようになります。 <p>処理時に、 <i>StrLen_or_IndPtr</i> に SQL_NULL_DATA も SQL_DATA_AT_EXEC も入っていない場合、 <i>ParameterValuePtr</i> は、パラメーターの実際のデータが入っているバッファーを指します。</p> <p><i>StrLen_or_IndPtr</i> に SQL_DATA_AT_EXEC が入っている場合、 <i>ParameterValuePtr</i> は、このパラメーターに関連したアプリケーション・プログラム定義の 32 ビット値になります。この 32 ビット値は、その後の SQLParamData() 呼び出しのときにアプリケーション・プログラムに戻されます。</p> <p>パラメーターに複数の値を指定するために SQLParamOptions() が呼び出された場合、 <i>ParameterValuePtr</i> は、 <i>BufferLength</i> バイトの入力バッファー配列を指すポインターになります。</p> 出力 (<i>InputOutputType</i> を SQL_PARAM_OUTPUT または SQL_PARAM_INPUT_OUTPUT に設定) では、次のようになります。 <p><i>ParameterValuePtr</i> は、ストアード・プロシージャの出力パラメーター値を保管するバッファーを指します。</p> <p><i>InputOutputType</i> を SQL_PARAM_OUTPUT に設定した場合に、 <i>ParameterValuePtr</i> と <i>StrLen_or_IndPtr</i> がどちらも NULL ポインターであると、出力パラメーター値またはストアード・プロシージャ呼び出しからの戻り値は廃棄されます。</p>
SQLINTEGER	<i>BufferLength</i>	入力	使用されません。

SQLBindParameter

表 21. SQLBindParameter 引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLINTEGER *	StrLen_or_IndPtr	入力 (据え置き)、出力 (据え置き)	<p>入力または入出力パラメーターである場合、<i>ParameterValuePtr</i> で保管されるパラメーター・マーカ一値の長さの入った場所を指すポインター (ステートメントの処理時) になります。</p> <p>パラメーター・マーカ一に NULL 値を指定するには、この保管場所に SQL_NULL_DATA が入っていないなければなりません。</p> <p>パラメーター・マーカ一に拡張標識の値を指定するには、この保管場所に SQL_UNASSIGNED または SQL_DEFAULT_PARAM が含まれていなければなりません。SQL_ATTR_EXTENDED_INDICATORS 接続属性は、これらの値のいずれかが尊重されるよう、SQL_TRUE に設定する必要があります。</p> <p><i>ValueType</i> が SQL_C_CHAR である場合、この保管場所には、<i>ParameterValuePtr</i> で保管されているデータの正確な長さが入っていないなければなりません。ただし、<i>ParameterValuePtr</i> がヌル終了の場合は、SQL_NTS が入っていないなければなりません。</p> <p><i>ParameterValuePtr</i> のすべての値について、<i>ValueType</i> が LOB データを示している場合は、この保管場所に <i>ParameterValuePtr</i> で保管されるデータの長さが入っていないなければなりません。この長さ値は、2 バイト文字の数ではなく、バイト数で指定しなければなりません。</p> <p><i>ValueType</i> が文字データを示している (明示的に、または SQL_C_DEFAULT を使って暗黙で) 場合に、このポインターを NULL に設定すると、アプリケーション・プログラムは常に <i>ParameterValuePtr</i> に、NULL 終了ストリングを提供するものと見なされます。これは、このパラメーター・マーカ一は決して NULL 値をもたないことも意味します。</p> <p><i>ValueType</i> で任意の形式の 2 バイト文字データを指定した場合は、StrLen_or_IndPtr はバイト数ではなく 2 バイト文字の数でなければなりません。</p> <p>SQLExecute() または SQLExecDirect() を呼び出したときに、StrLen_or_IndPtr が SQL_DATA_AT_EXEC の値を指している、そのパラメーターのデータは SQLPutData() で送信されます。このパラメーターを、<i>data-at-execution</i> パラメーターと呼びます。</p>

使用法

パラメーター・マーカ一は、SQL ステートメントでは "?" 文字で表され、このステートメントの処理時に、アプリケーション・プログラムから指定された値に置き換える桁のステートメント内の位置を指示するのに使われます。この値は、アプリケーション・プログラム変数から取り込みます。

アプリケーション・プログラムは、SQL ステートメントの実行の前に、その SQL ステートメント内の各パラメーター・マーカ一に変数をバインドしなければなりません。この関数では、*ParameterValuePtr* と

StrLen_or_IndPtr が据え置き引数です。ステートメントの処理時に、保管場所は、有効になっていて入力データ値が入っていないければなりません。つまり、SQLExecDirect() または SQLExecute() 呼び出しを、SQLBindParameter() 呼び出しと同じプロシーチャー有効範囲内にとどめておく、あるいは、これらの保管場所を動的に割り振るか、静的またはグローバルに宣言する必要があるということです。

パラメーター・マーカは、ステートメント・テキストに表示される ? に対応して、1 から始めて左から右へ順に付けられた番号 (*ParameterNumber*) で参照されます。

SQL_DROP または SQL_RESET_PARAMS オプションを指定して SQLFreeStmt() を呼び出すまで、または同じパラメーター *ParameterNumber* 番号で SQLBindParameter() をもう一度呼び出すまで、この関数でバインドされたすべてのパラメーターは有効のままになります。

SQL ステートメントとその結果が処理された後、アプリケーションが別の SQL ステートメントを実行するのにこのステートメント・ハンドルを再利用したいという場合があります。パラメーター・マーカの指定が異なる (パラメーター数、長さ、タイプ) 場合、SQL_RESET_PARAMS を指定した SQLFreeStmt() を呼び出して、パラメーターのバインドをリセットまたは切断しなければなりません。

ValueType で指定する C バッファ・データ・タイプは、*ParameterType* で指示する SQL データ・タイプと互換性がなければなりません。そうでない場合、エラーが起きます。

ステートメントが処理されない限り、*ParameterValuePtr* および *StrLen_or_IndPtr* によって参照される変数のデータは検査されないため、SQLExecute() または SQLExecDirect() を呼び出さない限り、データの内容や形式のエラーは検出も報告もされません。

基本的に SQLBindParameter() は、パラメーターが入力、入出力、または出力のどれかを指定する手段を提供することで、SQLSetParam() 関数の機能を拡張します。この情報は、ストアード・プロシーチャー用のパラメーターを正しく処理するために必要です。

InputOutputType 引数は、パラメーターのタイプを指定します。SQL ステートメント中の、プロシーチャーを呼び出さないすべてのパラメーターは、入力パラメーターになります。ストアード・プロシーチャー呼び出し内のパラメーターは、入力、入出力、または出力パラメーターのいずれかになります。通常、DB2 のストアード・プロシーチャーの引数の規則では、すべてのプロシーチャー引数は入出力であることが暗黙で了解されていますが、アプリケーション・プログラマーの選択によっては、SQLBindParameter() 上で入力または出力の特性をさらに厳密に指定して、より積極的なコーディング・スタイルを実現することができます。ただし、そのタイプは、SQL CREATE PROCEDURE ステートメントでストアード・プロシーチャーを登録した際に指定したパラメーター・タイプと整合していなければなりません。

- アプリケーション・プログラムが、プロシーチャー呼び出し内のパラメーターのタイプを判別できない場合、*InputOutputType* を SQL_PARAM_INPUT に設定してください。データ・ソースがそのパラメーターの値を戻した場合、DB2 for i CLI はそれを破棄します。
- アプリケーション・プログラムで、パラメーターに SQL_PARAM_INPUT_OUTPUT または SQL_PARAM_OUTPUT のマークを付けた場合に、データ・ソースから値が戻されないと、DB2 for i CLI は *StrLen_or_IndPtr* バッファを SQL_NULL_DATA に設定します。
- アプリケーション・プログラムがパラメーターに SQL_PARAM_OUTPUT のマークを付けた場合、CALL ステートメントの処理後にそのパラメーターのデータがアプリケーション・プログラムに戻されます。*ParameterValuePtr* と *StrLen_or_IndPtr* 引数がどちらも NULL ポインターの場合、DB2 for i CLI は出力値を破棄します。出力パラメーターの値がデータ・ソースから戻されないと、DB2 for i CLI は *StrLen_or_IndPtr* バッファを SQL_NULL_DATA に設定します。
- この関数の場合、*ParameterValuePtr* と *StrLen_or_IndPtr* はどちらも据え置き引数です。*InputOutputType* が SQL_PARAM_INPUT または SQL_PARAM_INPUT_OUTPUT に設定されている場合、ステートメン

SQLBindParameter

トの処理時に、保管場所は、有効になっていて入力データ値が入っていなければなりません。つまり、SQLExecDirect() または SQLExecute() 呼び出しを、SQLBindParameter() 呼び出しと同じプロシージャ有効範囲内にとどめておく、あるいは、これらの保管場所を動的に割り振るか、静的またはグローバルに宣言する必要があるということです。

同様に、*InputOutputType* が SQL_PARAM_OUTPUT または SQL_PARAM_INPUT_OUTPUT に設定されている場合、CALL ステートメントの処理が完了するまで、ParameterValuePtr バッファと StrLen_or_IndPtr バッファの場所は有効のままではなりません。

SQLBindParameter() をアプリケーション・プログラム変数のストアード・プロシージャの出力パラメータへのバインドに使用する場合に、ParameterValuePtr バッファがメモリの StrLen_or_IndPtr バッファに後続して保管されていると、DB2 for i CLI ではパフォーマンスが多少向上します。以下に例を示します。

```
struct { SQLINTEGER StrLen_or_IndPtr;  
        SQLCHAR ParameterValuePtr[MAX_BUFFER];  
} column;
```

10 進浮動小数点データ・タイプの場合は、デフォルトの記号 C データ・タイプ定数を使用することにより、精度 32、64、または 128 を指定できます。例えば、精度 128 バイトで 10 進浮動小数点データ・タイプを指定する場合は、*ValueType* を SQL_C_DECIMAL128 に設定できます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 22. SQLBindParameter SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
07006	変換は無効	<i>ValueType</i> 引数で指定されたデータ値から、 <i>ParameterType</i> 引数で指定されたデータ・タイプへの変換は、有意義な変換ではありません。(例えば、SQL_C_DATE から SQL_DOUBLE への変換。)
40003 08S01	通信リンク障害	関数の完了前に、アプリケーション・プログラムとデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	想定外のシステム障害	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリを割り振ることができません。
HY003	プログラム・タイプが範囲外	引数 <i>ParameterNumber</i> で指定された値は、有効なデータ・タイプでも SQL_C_DEFAULT でもありません。
HY004	SQL データ・タイプが範囲外	引数 <i>ParameterType</i> に指定された値は有効な SQL データ・タイプではありません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>ParameterValuePtr</i> は NULL ポインターで、引数 <i>StrLen_or_IndPtr</i> も NULL ポインターですが、 <i>InputOutputType</i> は SQL_PARAM_OUTPUT ではありません。
HY010	関数シーケンス・エラー	SQLExecute() または SQLExecDirect() から SQL_NEED_DATA が戻された後に関数が呼び出されましたが、すべての <i>data-at-execution</i> パラメータにデータが送信されていません。

表 22. SQLBindParameter SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY013	予想外のメモリー処理エラー	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスすることができません。
HY014	ハンドルが過多	最大数のハンドルがすでに割り振られています。
HY021	記述子情報の不整合	整合性検査で検査された記述子情報には一貫がありません。
HY090	ストリングまたはバッファ長が無効	<i>BufferLength</i> 引数に指定された値が、0 未満です。
HY093	パラメーター番号は無効	<i>ValueType</i> 引数に指定した値が 1 未満であるか、またはデータ・ソースでサポートされている最大パラメーター数より大きいです。
HY094	位取り値は無効	<i>ParameterType</i> に指定した値は SQL_DECIMAL または SQL_NUMERIC ですが、 <i>DecimalDigits</i> に指定した値は、0 未満であるか、または引数 <i>ParamDef</i> (精度) の値より大きいです。 <i>ParameterType</i> に指定した値は SQL_C_TIMESTAMP で、 <i>ParameterType</i> の値は SQL_CHAR または SQL_VARCHAR ですが、 <i>DecimalDigits</i> の値は、0 未満であるか、または 12 より大きいです。
HY104	精度値は無効	<i>ParameterType</i> に指定した値は SQL_DECIMAL または SQL_NUMERIC ですが、 <i>ParamDef</i> に指定した値は 1 未満です。
HY105	パラメーター・タイプは無効	<i>InputOutputType</i> は、SQL_PARAM_INPUT、SQL_PARAM_OUTPUT、または SQL_PARAM_INPUT_OUTPUT のいずれでもありません。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	DB2 for i CLI またはデータ・ソースは、引数 <i>ValueType</i> に指定された値と、引数 <i>ParameterType</i> に指定された値を組み合わせる指定された変換をサポートしていません。 引数 <i>ParameterType</i> に指定された値は、DB2 for i CLI でもデータ・ソースでもサポートされていません。

参照

- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 215 ページの『SQLParamData - データ値が必要な次のパラメーターの取得』
- 238 ページの『SQLPutData - パラメーターのデータ値に引き渡し』

SQLCancel

SQLCancel - ステートメントの取り消し

SQLCancel() は、同期して実行されている SQL ステートメント操作の処理を終了させる際に使用します。関数を取り消す場合、アプリケーションはターゲット関数で使用されるものと同じステートメント・ハンドルを使用して SQLCancel() を呼び出しますが、使用されるスレッドが異なります。関数がどのように取り消されるかは、オペレーティング・システムによって異なります。

構文

```
SQLRETURN SQLCancel (SQLHSTMT hstmt);
```

関数引数

表 23. SQLCancel の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル

使用法

正常完了戻りコードは、取り消し要求が実装システムで受け入れられたことを示しますが、処理が取り消されるとは限りません。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_ERROR

診断

表 24. SQLCancel SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY009 *	引数値が無効	<i>hstmt</i> がステートメント・ハンドルではありません。

制約事項

DB2 for i CLI では、非同期ステートメント処理はサポートされていません。

SQLCloseCursor - カーソル・ステートメントのクローズ

SQLCloseCursor() は、ステートメント・ハンドル上のオープン・カーソルをクローズします。

構文

```
SQLRETURN SQLCloseCursor (SQLHSTMT hstmt);
```

関数引数

表 25. SQLCloseCursor の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル

使用法

SQLCloseCursor() を呼び出すと、このステートメント・ハンドルに関連したカーソルがすべてクローズされ、保留中の結果も廃棄されます。このステートメント・ハンドルに関連するオープン・カーソルがない場合、この関数の効果はありません。

ステートメント・ハンドルが、複数の結果セットを含むストアード・プロシージャを参照している場合、SQLCloseCursor() は現行の結果セットだけクローズします。それ以外の結果セットはすべてオープンしたままで、使用可能です。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_ERROR

診断

表 26. SQLCloseCursor SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
08003 *	接続がオープンしていない	<i>hstmt</i> の接続が確立されていません。
HY009 *	引数値が無効	<i>hstmt</i> がステートメント・ハンドルではありません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

SQLColAttribute - 列属性を戻す

SQLColAttribute() は、結果セットの列の属性を取得しますが、列の数を判別するのにも使用されます。SQLColAttribute() は、SQLDescribeCol() 関数を拡張した代替関数です。

この関数の前に、SQLPrepare() と SQLExecDirect() のどちらか呼び出す必要があります。

この列のさまざまな属性 (データ・タイプ、長さなど) がアプリケーション・プログラムで認識されていない場合、SQLBindCol() の前にこの関数 (または SQLDescribeCol()) を呼び出す必要があります。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLColAttributeW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLColAttribute (SQLHSTMT      StatementHandle,
                          SQLSMALLINT   ColumnNumber,
                          SQLSMALLINT   FieldIdentifier,
                          SQLPOINTER    CharacterAttributePtr,
                          SQLSMALLINT   BufferLength,
                          SQLSMALLINT   *StringLengthPtr,
                          SQLPOINTER    NumericAttributePtr);
```

関数引数

表 27. SQLColAttribute 引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>ColumnNumber</i>	入力	フィールド値を取り出す IRD 内のレコードの数。この引数は、1 から順に左から右へ並んだ、結果データの列番号と対応しています。列は、任意の順序で記述できます。この引数では列 0 が指定できますが、SQL_DESC_TYPE および SQL_DESC_OCTET_LENGTH 以外の値はすべて、未定義の値を戻します。
SQLSMALLINT	<i>FieldIdentifier</i>	入力	戻される IRD の行 ColumnNumber にあるフィールド。(69 ページの表 28)
SQLPOINTER	<i>CharacterAttributePtr</i>	出力	フィールドが文字ストリングである場合に、IRD の行 ColumnNumber にある FieldIdentifier フィールドの値を戻す先のバッファを指すポインタ。それ以外の場合、フィールドは使用されません。
SQLSMALLINT	<i>BufferLength</i>	入力	フィールドが文字ストリングである場合に、*CharacterAttributePtr バッファを保管するのに必要な SQLCHAR エレメント (この関数に対応する Unicode 関数の場合は SQLWCHAR エレメント) の数。それ以外の場合、フィールドは無視されます。

表 27. SQLColAttribute 引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT *	StringLengthPtr	出力	<p>*CharacterAttributePtr で戻すことのできる総バイト数 (文字データのヌル終了文字のバイト・カウントは含まない) を戻す先のバッファを指すポインター。</p> <p>文字データの場合は、戻すことのできるバイト数が BufferLength と同じかそれよりも大きくなると、*CharacterAttributePtr の記述子情報が BufferLength からヌル終了文字の長さを差し引いた長さに切り捨てられるか、DB2 CLI によってヌル終了されます。</p> <p>文字データ以外のデータ・タイプの場合は、BufferLength の値は無視され、DB2 CLI は *CharacterAttributePtr のサイズを 32 ビットと想定します。</p>
SQLPOINTER	NumericAttributePtr	出力	<p>フィールドが SQL_DESC_COLUMN_LENGTH などの数値の記述子タイプである場合に、IRD の行 ColumnNumber にある FieldIdentifier フィールドの値を戻す先のバッファを指すポインター。それ以外の場合、フィールドは使用されません。</p>

表 28. フィールド ID の記述子タイプ

記述子	タイプ	説明
SQL_DESC_AUTO_INCREMENT	INTEGER	新しい行を表に挿入するたびに列を自動的に増分できる場合、これは SQL_TRUE です。列を自動的に増分できない場合は SQL_FALSE です。
SQL_DESC_BASE_COLUMN	CHAR(128)	この列が作成される基礎表の中の実際の列の名前。 この属性を検索するには、ステートメント・ハンドルと接続ハンドルのどちらかについて、属性 SQL_ATTR_EXTENDED_COL_INFO が SQL_TRUE に設定されていなければなりません。
SQL_DESC_BASE_SCHEMA	CHAR(128)	この列が作成される基礎表のスキーマ名。 この属性を検索するには、ステートメント・ハンドルと接続ハンドルのどちらかについて、属性 SQL_ATTR_EXTENDED_COL_INFO が SQL_TRUE に設定されていなければなりません。
SQL_DESC_BASE_TABLE	CHAR(128)	この列が作成される基礎表の名前。 この属性を検索するには、ステートメント・ハンドルと接続ハンドルのどちらかについて、属性 SQL_ATTR_EXTENDED_COL_INFO が SQL_TRUE に設定されていなければなりません。

SQLColAttribute

表 28. フィールド ID の記述子タイプ (続き)

記述子	タイプ	説明
SQL_DESC_COLUMN_CCSSID	INTEGER	ColumnNumber で識別される列の CCSID は、NumericAttributePtr で返されます。これは、列がアプリケーションにバインドされる前にデータベースで認識されている結果セットの列データの CCSID であるため、アプリケーションに返される列のデータの CCSID は含んでいないことがあります。例えば、基底テーブルの列のみで構成される結果セット列の場合、このフィールドには、その列の CCSID、すなわち SYSCOLUMNS ビューの CCSID 列に表示される CCSID と同じ値が含まれることとなります。一方、式を含んでいる列などのように、派生した結果セット列の CCSID は、式や、ステートメントが実行されるジョブ環境に基づいて設定されず、CCSID が適用されないデータ・タイプの場合、値 0 が返されます。
SQL_DESC_COUNT	INTEGER	結果セットの列の数は、NumericAttributePtr に戻されます。
SQL_DESC_DISPLAY_SIZE	SMALLINT	データを文字形式で表示するのに必要な最大バイト数が NumericAttributePtr に戻されます。
SQL_DESC_LABEL	CHAR(128)	この列のラベル (存在する場合)。存在しなければ、ゼロ長のストリング。 この属性を検索するには、ステートメント・ハンドルと接続ハンドルのどちらかについて、属性 SQL_ATTR_EXTENDED_COL_INFO が SQL_TRUE に設定されていなければなりません。
SQL_DESC_LENGTH	INTEGER	NumericAttributePtr には、列に関連したデータのバイト数が戻されます。 ColumnNumber で識別される列が文字ベース、例えば SQL_CHAR、SQL_VARCHAR、または SQL_LONG_VARCHAR である場合、実際のまたは最大の長さが戻されます。 列タイプが SQL_DECIMAL または SQL_NUMERIC の場合、SQL_DESC_LENGTH は (精度 * 256) + 位取り になります。これは、同じ値が SQLBindCol() でも入力として渡せるように戻されます。精度と位取りは、これらのデータ・タイプごとに別々の値として取得することができます。それには、SQL_DESC_PRECISION と SQL_DESC_SCALE を使用します。
SQL_DESC_NAME	CHAR(128)	列 ColumnNumber の名前は、CharacterAttributePtr に戻されます。列が式である場合、戻される結果は製品固有になります。

表 28. フィールド ID の記述子タイプ (続き)

記述子	タイプ	説明
SQL_DESC_NULLABLE	SMALLINT	<p><i>ColumnNumber</i> で識別される列で NULL が有効である場合、<i>NumericAttributePtr</i> には SQL_NULLABLE が戻されます。</p> <p>列制約で NULL が受け入れられない場合、<i>NumericAttributePtr</i> には SQL_NO_NULLS が戻されます。</p>
SQL_DESC_PRECISION	SMALLINT	列の精度属性が戻されます。
SQL_DESC_SCALE	SMALLINT	列の位取り属性が戻されます。
SQL_DESC_SEARCHABLE	INTEGER	<p>WHERE 文節内で列を使用できない場合、これは SQL_UNSEARCHABLE です。</p> <p>LIKE 述部を付けた場合にのみ WHERE 文節内で列を使用できる場合は、SQL_LIKE_ONLY です。</p> <p>WHERE 文節内で、列を LIKE 以外のすべての比較演算子と一緒に使用できる場合は、SQL_ALL_EXCEPT_LIKE です。</p> <p>WHERE 文節内で、列をどの比較演算子とでも一緒に使用できる場合は、SQL_SEARCHABLE です。</p> <p>この属性を検索するには、ステートメント・ハンドルと接続ハンドルのどちらかについて、属性 SQL_ATTR_EXTENDED_COL_INFO が SQL_TRUE に設定されていなければなりません。</p>
SQL_DESC_TYPE_NAME	CHAR(128)	<i>ColumnNumber</i> で識別される列の SQL データ・タイプの文字表現。これは <i>CharacterAttributePtr</i> に戻されます。SQL データ・タイプの有効値は、19 ページの表 3 にリストされています。さらに、ユーザー定義タイプ (UDT) 情報も戻されます。UDT のフォーマットは、<スキーマ名修飾子><ジョブの現行区切り記号><UDT 名> です。
SQL_DESC_TYPE	SMALLINT	<i>ColumnNumber</i> で識別される列の SQL データ・タイプは、 <i>NumericAttributePtr</i> に戻されます。 <i>pfSqlType</i> の有効値は、19 ページの表 3 にリストされています。
SQL_DESC_UNNAMED	SMALLINT	これは、NAME フィールドが実際の名前である場合は SQL_NAMED ですが、NAME フィールドが実装システム生成名である場合は SQL_UNNAMED です。

SQLColAttribute

表 28. フィールド ID の記述子タイプ (続き)

記述子	タイプ	説明
SQL_DESC_UPDATABLE	INTEGER	列は、定義された定数の値によって記述されます。 SQL_ATTR_READONLY SQL_ATTR_WRITE SQL_ATTR_READWRITE_UNKNOWN SQL_COLUMN_UPDATABLE は、結果セット内の列が更新可能かどうかを記述します。列が更新可能かどうかは、データ・タイプ、ユーザー特権、および結果セット自体の定義に基づいて決まる場合があります。列が更新可能かどうか不明確な場合は、SQL_ATTR_READWRITE_UNKNOWN が戻されることとなります。 この属性を検索するには、ステートメント・ハンドルと接続ハンドルのどちらかについて、属性 SQL_ATTR_EXTENDED_COL_INFO が SQL_TRUE に設定されていなければなりません。

使用法

SQLDescribeCol() は特定の一連の引数を戻しますが、SQLColAttribute() を使うと、入手したい特定の列の特定の属性を指定することができます。必要な情報が文字列である場合は、CharacterAttributePtr に戻されます。必要な情報が数値である場合は、NumericAttributePtr に戻されます。

SQLColAttribute() は、将来拡張することはできませんが、SQLDescribeCol() よりも、各列ごとに同じ情報を入手するのに呼び出さなければならない回数が多くなります。

FieldIdentifier 記述子タイプがデータベース・サーバーで用いられないものである場合、その記述子の想定結果に応じて、CharacterAttributePtr に空文字列か、または NumericAttributePtr にゼロが戻されます。

列は、番号で識別され (1 から始めて左から右へ順次番号付けされる)、任意の順序で記述することができます。

FieldIdentifier を SQL_DESC_COUNT に設定して SQLColAttribute() を呼び出す操作は、SQLNumResultCols() を呼び出して戻せる列があるかどうかを判別する場合と同じ操作になります。

結果セットが存在するかどうかを判別する場合は、前に SQLNumResultCols() を呼び出してから SQLColAttribute() を呼び出してください。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

診断

表 29. SQLColAttribute の SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01004	データは切り捨てられる	要求された情報はヌル終了ストリングとして戻されます。その長さが、 <i>cbInfoValueMax</i> に指定されているアプリケーション・プログラム・バッファの長さを超えています。引数 <i>pcbInfoValue</i> の値は、要求された情報の実際の長さ (切り捨てられていない) になります。
07009	列番号が無効	引数 <i>ColumnNumber</i> に指定された値が、1 未満です。
HY009	引数値が無効	引数 <i>FieldIdentifier</i> に指定した値は、68 ページの表 27 に指定されている値に等しくありません。 引数 <i>CharacterAttributePtr</i> 、 <i>StringLengthPtr</i> 、または <i>NumericAttributePtr</i> が NULL ポインターです。
HY010	関数シーケンス・エラー	<i>StatementHandle</i> の <i>SQLPrepare()</i> または <i>SQLExecDirect()</i> より前に、この関数が呼び出されています。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	列 <i>ColumnNumber</i> の、データベース・サーバーから戻される SQL データ・タイプが DB2 for i CLI で認識されません。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 90 ページの『SQLDescribeCol - 列属性の記述』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』

SQLColAttributes

SQLColAttributes - 列属性の取得

SQLColAttributes() は使用すべきではありません。SQLColAttribute() に置き換えられています。

このリリース・バージョンの DB2 CLI は引き続き SQLColAttributes() をサポートしますが、最新の標準に合わせてご使用の DB2 CLI プログラムで SQLColAttribute() を使用することをお勧めします。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLColAttributesW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
| SQLRETURN SQLColAttributes (SQLHSTMT      StatementHandle,  
|                               SQLSMALLINT ColumnNumber,  
|                               SQLSMALLINT FieldIdentifier,  
|                               SQLCHAR      *CharacterAttributePtr,  
|                               SQLINTEGER   BufferLength,  
|                               SQLINTEGER   *StringLengthPtr,  
|                               SQLINTEGER   *NumericAttributePtr);
```

注: 関連部分の説明は、68 ページの『SQLColAttribute - 列属性を戻す』を参照してください。

SQLColumnPrivileges - 表の列に関連した特権の入手

SQLColumnPrivileges() は、指定された表について、列のリストおよび関連した特権を戻します。情報は SQL 結果セットに戻されますが、これは、照会で生成された結果セットの処理に使用するのと同じ関数を使って検索することができます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLColumnPrivilegesW() です。DB2 for i CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for i CLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLColumnPrivileges (
    SQLHSTMT          StatementHandle,
    SQLCHAR           *CatalogName,
    SQLSMALLINT       NameLength1,
    SQLCHAR           *SchemaName,
    SQLSMALLINT       NameLength2,
    SQLCHAR           *TableName,
    SQLSMALLINT       NameLength3,
    SQLCHAR           *ColumnName,
    SQLSMALLINT       NameLength4);
```

関数引数

表 30. SQLColumnPrivileges の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLCHAR *	<i>CatalogName</i>	入力	3 分割の表名のカタログ修飾子。 NULL ポインターまたはゼロ長のストリングでなければなりません。
SQLSMALLINT	<i>NameLength1</i>	入力	<i>CatalogName</i> の長さ。0 に設定してください。
SQLCHAR *	<i>SchemaName</i>	入力	表名のスキーマ修飾子。
SQLSMALLINT	<i>NameLength2</i>	入力	<i>SchemaName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>TableName</i>	入力	表名。
SQLSMALLINT	<i>NameLength3</i>	入力	<i>TableName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>ColumnName</i>	入力	列名で結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。
SQLSMALLINT	<i>NameLength4</i>	入力	<i>ColumnName</i> の長さ。

使用法

結果は、76 ページの表 31 にリストされている列を含む標準結果セットとして戻されます。結果セットは、TABLE_CAT、TABLE_SCHEM、TABLE_NAME、COLUMN_NAME、および PRIVILEGE の順になります。複数の特権が、指定された列と関連がある場合、それぞれの特権は別々の行として戻されます。一般的なアプリケーションでは、列特権情報を判別するために、SQLColumns() への呼び出し後にこの関数を呼び出すことができます。アプリケーションは、この関数への入力引数として、SQLColumns() 結果セットの TABLE_SCHEM、TABLE_NAME、COLUMN_NAME 列内に戻される文字ストリングを使用する必要があります。

SQLColumnPrivileges

多くの場合、SQLColumnPrivileges() の呼び出しは、システム・カタログに対する複雑な (そのため、経費のかさむ) 照会にマップされるので、慎重に使用する必要があり、何回も呼び出さなくて済むように結果を保管しておかなければなりません。

カタログ関数結果セットの VARCHAR 列は、SQL92 制限と一貫性があるように 128 という最大長属性で宣言されています。DB2 for i 名の長さは必ず 128 文字以下なので、アプリケーションは出力バッファ一用に常に 128 文字 (およびヌル終止符) が確保されるようにするか、あるいは

SQL_MAX_CATALOG_NAME_LEN、SQL_MAX_SCHEMA_NAME_LEN、SQL_MAX_TABLE_NAME_LEN、および SQL_MAX_COLUMN_NAME_LEN を指定して SQLGetInfo() を呼び出すことができます。SQL_MAX_CATALOG_NAME_LEN 値で、接続されるデータベース管理システム (DBMS) がサポートする TABLE_CAT の実際の長さを判別します。SQL_MAX_SCHEMA_NAME_LEN 値で、接続される DBMS がサポートする TABLE_SCHEM の実際の長さを判別します。SQL_MAX_TABLE_NAME_LEN 値で、接続される DBMS がサポートする TABLE_NAME の実際の長さを判別します。SQL_MAX_COLUMN_NAME_LEN 値で、接続される DBMS がサポートする COLUMN_NAME の実際の長さを判別します。

ColumnName 引数は検索パターンを受け入れることに注意してください。

表 31. SQLColumnPrivileges によって戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 TABLE_CAT	VARCHAR(128)	これは常に NULL です。
2 TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	TABLE_NAME が入っているスキーマの名前。
3 TABLE_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	表またはビューの名前。
4 COLUMN_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	指定された表またはビューの列の名前。
5 GRANTOR	VARCHAR(128)	特権を付与したユーザーの許可 ID。
6 GRANTEE	VARCHAR(128)	特権が付与されるユーザーの許可 ID。
7 PRIVILEGE	VARCHAR(128)	列特権。次のいずれかになります。 <ul style="list-style-type: none">• INSERT• REFERENCES• SELECT• UPDATE
8 IS_GRANTABLE	VARCHAR(3)	被認可者が他のユーザーに特権を付与することが許可されているかどうかを示します。 YES または NO のいずれか。

注: DB2 for i CLI で使われる列名は、X/Open CLI CAE 仕様スタイルに準拠します。列のタイプ、内容、および順序は、ODBC において SQLColumnPrivileges() の結果セット用に定義されているものと同じです。

列と関連のある複数の特権がある場合、それぞれの特権は、結果セット内に別の行として戻されます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 32. SQLColumnPrivileges SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	ストリングまたはバッファー長が無効	名前長引数のうち 1 つの値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではありません。
HY010	関数シーケンス・エラー	このステートメント・ハンドルには、オープン・カーソルがあるか、または接続がありません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

制約事項

なし。

例

```

/* From the CLI sample TBINFO.C */
/* ... */

/* call SQLColumnPrivileges */
printf("%n Call SQLColumnPrivileges for:%n");
printf(" tbSchema = %s%n", tbSchema);
printf(" tbName = %s%n", tbName);
sqlrc = SQLColumnPrivileges( hstmt, NULL, 0,
                             tbSchema, SQL_NTS,
                             tbName, SQL_NTS,
                             colNamePattern, SQL_NTS);

```

参照

- 78 ページの『SQLColumns - 表の列情報の入手』
- 289 ページの『SQLTables - 表情報の取得』

SQLColumns

SQLColumns - 表の列情報の入手

SQLColumns() は、指定された表の列のリストを戻します。情報は照会結果セットに戻されますが、このセットは、SELECT ステートメントで生成された結果セットの取り出しに使用する関数と同じ関数で検索することができます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLColumnsW() です。DB2 for i CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLColumns (SQLHSTMT      hstmt,
                      SQLCHAR        *szCatalogName,
                      SQLSMALLINT    cbCatalogName,
                      SQLCHAR        *szSchemaName,
                      SQLSMALLINT    cbSchemaName,
                      SQLCHAR        *szTableName,
                      SQLSMALLINT    cbTableName,
                      SQLCHAR        *szColumnName,
                      SQLSMALLINT    cbColumnName);
```

関数引数

表 33. SQLColumns の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLCHAR *	<i>szCatalogName</i>	入力	結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。 <i>Catalog</i> は、3 つの部分で構成される表名の最初の部分です。 NULL ポインターまたはゼロ長のストリングでなければなりません。
SQLSMALLINT	<i>cbCatalogName</i>	入力	<i>szCatalogName</i> の長さ。 0 に設定してください。
SQLCHAR *	<i>szSchemaName</i>	入力	スキーマ名で結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。
SQLSMALLINT	<i>cbSchemaName</i>	入力	<i>szSchemaName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>szTableName</i>	入力	表タイプで結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。
SQLSMALLINT	<i>cbTableName</i>	入力	<i>szTableName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>szColumnName</i>	入力	列名で結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。
SQLSMALLINT	<i>cbColumnName</i>	入力	<i>szColumnName</i> の長さ。

使用法

この関数は、表または表リストの列に関する情報を検索します。

標準の結果セットが、SQLColumns() から戻されます。結果セットの列は、79 ページの表 34 にリストされています。

szCatalogName、*szSchemaName*、*szTableName*、および *szColumnName* の各引数では、検索パターンが受け入れられます。ワイルドカード文字と一緒にエスケープ文字を指定して、検索パターン内で実際の文字が使われるようにすることができます。エスケープ文字は、SQL_ATTR_ESCAPE_CHAR 環境属性上に指定します。

この関数では、SQLDescribeCol() または SQLColAttribute() で検索される、結果セットの列に関する情報は戻されません。結果セットの列情報をアプリケーション・プログラムで得たい場合は、効率を上げるため常に SQLDescribeCol() または SQLColAttribute() を呼び出すようにしてください。SQLColumns() は、システム・カタログを対象とする複合照会にマップされますが、大量のシステム・リソースを必要とすることがあります。

表 34. SQLColumns によって戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 TABLE_CAT	VARCHAR(128)	現行サーバー。
2 TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	TABLE_NAME が入っているスキーマの名前。
3 TABLE_NAME	VARCHAR(128)	表、ビュー、または別名の名前。
4 COLUMN_NAME	VARCHAR(128)	列 ID。指定されたビュー、表、または別名が作成されている表の列の列名。
5 DATA_TYPE	NULL 以外の SMALLINT	DATA_TYPE は列の SQL データ・タイプを識別します。
6 TYPE_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	TYPE_NAME は、DATA_TYPE に対応するデータ・タイプの名前を表す文字ストリングです。データ・タイプが FOR BIT DATA の場合、対応するストリング FOR BIT DATA がデータ・タイプに付加されます (例えば CHAR () FOR BIT DATA)。
7 COLUMN_SIZE	INTEGER	DATA_TYPE が推定の数値データ・タイプである場合、この列には列の小数部精度のビット数が入れます。厳密な数値データ・タイプである場合、この列には、列内で使用できる小数桁数の合計数が入れます。時刻およびタイム・スタンプのデータ・タイプの場合、この列には、秒の小数部分の精度の桁数が入れます。その他の場合、この列は NULL になります。 注: 通常、精度の ODBC 定義は、データ・タイプを保管する桁数です。
8 BUFFER_LENGTH	INTEGER	SQLBindCol()、SQLGetData()、および SQLBindParam() の呼び出し時に SQL_DEFAULT が指定された場合は、この列からデータを保管するバイトの最大数。
9 DECIMAL_DIGITS	SMALLINT	列の位取り。位取りが該当しないデータ・タイプの場合は、NULL が戻されます。

SQLColumns

表 34. SQLColumns によって戻される列 (続き)

列番号/列名	データ・タイプ	説明
10 NUM_PREC_RADIX	SMALLINT	<p>値は 10、2、NULL のいずれかです。DATA TYPE が推定の数値データ・タイプである場合、この列には 2 が入れられ、LENGTH_PRECISION 列には、この列で許可されているビット数が入れます。</p> <p>DATA_TYPE が厳密なデータ・タイプである場合、この列には値 10 が入れられ、LENGTH_PRECISION および NUM_SCALE の各列には、その列で許可されている 10 進数字の数が入れられます。</p> <p>数値データ・タイプの場合、データベース管理システム (DBMS) から 10 または 2 の NUM_PREC_RADIX が戻されることがあります。</p> <p>基数が該当しないデータ・タイプの場合は、NULL が戻されます。</p>
11 NULLABLE	NULL 以外の SMALLINT	<p>この列で NULL 値が受け入れられない場合は、SQL_NO_NULLS。</p> <p>この列で NULL 値が受け入れられる場合は、SQL_NULLABLE になります。</p>
12 REMARKS	NVARCHAR(2000)	列に関する記述情報が含まれます。
13 COLUMN_DEF	NVARCHAR(2000)	<p>この列のデフォルト値。デフォルト値が数値リテラルの場合、この列には単一引用符なしの数値リテラルの文字表示が入れます。デフォルト値が文字ストリングである場合、この列は単一引用符で囲まれた当該ストリングになります。デフォルト値が DATE、TIME、および TIMESTAMP 列などの疑似リテラルである場合、この列の値は引用符なしの疑似リテラルのキーワード (CURRENT DATE など) になります。</p> <p>デフォルト値として NULL が指定されている場合は、この列から引用符なしのワード NULL が戻されます。デフォルト値を切り捨てなければ表示できない場合、この列の値は単一引用符なしの TRUNCATED になります。デフォルト値が指定されていない場合、この列の値は NULL になります。</p>
14 SQL_DATA_TYPE	NULL 以外の SMALLINT	DATA_TYPE は列の SQL データ・タイプを識別します。

表 34. SQLColumns によって戻される列 (続き)

列番号/列名	データ・タイプ	説明
15 SQL_DATETIME_SUB	SMALLINT	次の日時データ・タイプのサブタイプ・コード。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_DATE • SQL_TIME • SQL_TIMESTAMP 他のすべてのデータ・タイプの場合、この列は NULL を戻します。
16 CHAR_OCTET_LENGTH	INTEGER	文字データ・タイプ列のオクテットの最大長になります。1 バイト文字セットの場合、この値は LENGTH_PRECISION と同じになります。他のデータ・タイプの場合は、NULL になります。
17 ORDINAL_POSITION	NULL 以外の INTEGER	表の列の序数部。表の最初の列が 1 番になります。
18 IS_NULLABLE	VARCHAR(3)	列がヌル可能でないことがわかっている場合はストリング「NO」、それ以外の場合は「YES」になります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 35. SQLColumns SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	ストリングまたはバッファー長が無効	名前長引数のうち 1 つの値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではありません。
HY010	関数シーケンス・エラー	このステートメント・ハンドルには、オープン・カーソルがあるか、または接続がありません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

SQLConnect

SQLConnect - データ・ソースへの接続

SQLConnect() は、ターゲット・データベースへの接続を確立します。オプションで、アプリケーションからターゲット SQL データベース、許可名、および認証ストリングを提供できます。

この関数より前に SQLAllocConnect() を呼び出す必要があります。

SQLAllocStmt() より前にこの関数を呼び出す必要があります。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLConnectW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLConnect (SQLHDBC          hdbc,  
                      SQLCHAR          *szDSN,  
                      SQLSMALLINT      cbDSN,  
                      SQLCHAR          *szUID,  
                      SQLSMALLINT      cbUID,  
                      SQLCHAR          *szAuthStr,  
                      SQLSMALLINT      cbAuthStr);
```

関数引数

表 36. SQLConnect の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDBC	<i>hdbc</i>	入力	接続ハンドル。
SQLCHAR *	<i>szDSN</i>	入力	データ・ソース: データベースの名前または別名。
SQLSMALLINT	<i>cbDSN</i>	入力	<i>szDSN</i> 引数の内容の長さ。
SQLCHAR *	<i>szUID</i>	入力	許可名 (ユーザー ID)。
SQLSMALLINT	<i>cbUID</i>	入力	<i>szUID</i> 引数の内容の長さ。
SQLCHAR *	<i>szAuthStr</i>	入力	認証ストリング (パスワード)。
SQLSMALLINT	<i>cbAuthStr</i>	入力	<i>szAuthStr</i> 引数の内容の長さ。

使用法

SQLSetConnectOption() を使用して、アプリケーション・プログラムのさまざまな接続特性 (オプション) を定義できます。

- SQLConnect() に対する入力長引数 (*cbDSN*、*cbUID*、*cbAuthStr*) には、それぞれの関連データの実際の長さ
を設定するか (これにはヌル終了文字は含まれません)、または SQL_NTS を設定して、関連データがヌル
終了であることを指示することができます。

szDSN および *szUID* 引数値の前後に付けられたブランクは、引用符で囲まれていない限り処理前に取り除かれます。

入力引数 *szUID* および *szAuthStr* は、大文字/小文字を区別して扱われます。

サーバー・モードでの実行時には、現行ユーザー以外のユーザー ID で接続するために、*szUID* および *szAuthStr* の両方が渡される必要があります。どちらかのパラメーターが NULL であるか、または両方とも NULL の場合は、CLI プログラムを実行する現行ジョブに有効なユーザー ID を使用して接続が開始されます。

接続関数を機能させるには、システム上で事前にデータ・ソースを定義しておく必要があります。IBM i プラットフォームでは、リレーショナル・データベース (RDB) ディレクトリー項目の処理 (WRKRDBDIRE) コマンドを使って、どのデータ・ソースが定義済みかを判断することができ、またオプションで、さらに別のデータ・ソースを定義することもできます。

アプリケーションからターゲット・データベース (*szDSN*) が提供されない場合、CLI はローカル・データベースをデフォルトとして使用します。

| *LOCAL リレーショナル・データベースへの非サーバー・モード接続では、接続 *szUID* に NULL または
| 現行のユーザーのいずれかを指定する必要があります。この場合、パスワードは検証されません。非サーバ
| ー・モード接続が使用されると、SQLConnect は接続に関連したパスワードを検証しないため、アプリケー
| ションは、ユーザー入力として接続 *szUID* を取得してはいけません。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 37. SQLConnect SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
08001	データ・ソースに接続不可	ドライバーがデータ・ソース (サーバー) との接続を確立できません。
08002	接続は使用中	指定した <i>hdbc</i> は、データ・ソースとの接続の確立に使用されたもので、その接続はまだオープンしたままです。
08004	データ・ソースが接続の確立を拒否	データ・ソース (サーバー) が接続の確立を拒否しました。
28000	許可指定が無効	引数 <i>szUID</i> または <i>szAuthStr</i> に指定した値は、データ・ソースで定義されている制約事項に違反しています。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。

SQLConnect

表 37. SQLConnect SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY009	引数値が無効	<p>引数 <i>cbDSN</i> に指定されている値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではなく、引数 <i>szDSN</i> が NULL ポインターになっていません。</p> <p>引数 <i>cbUID</i> に指定されている値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではなく、引数 <i>szUID</i> が NULL ポインターになっていません。</p> <p>引数 <i>cbAuthStr</i> に指定されている値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではなく、引数 <i>szAuthStr</i> が NULL ポインターになっていません。</p> <p>左右が対応していない二重引用符 (") が、<i>szDSN</i>、<i>szUID</i>、または <i>szAuthStr</i> 引数で検出されました。</p>
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY501 *	データ・ソース名が無効	引数 <i>szDSN</i> に無効なデータ・ソース名が指定されています。

制約事項

IBM DBMS では、暗黙接続 (またはデフォルト・データベース) オプションはサポートされていません。SQL ステートメントを処理するには、先に SQLConnect() を呼び出す必要があります。DB2 for i では、単一ジョブ内での同一データ・ソースへの複数の同時接続はサポートされません。

新規リリースで DB2 for i CLI を使用すると、SQLConnect() で SQL0144 メッセージが出されることがあります。これは、データ・ソース (サーバー) が古い SQL パッケージを持っているので、削除する必要があります。そのパッケージを削除するには、データ・ソースで次のようなコマンドを実行します。

```
DLTSQLPKG SQLPKG(QGPL/QSQLCI*)
```

その後の SQLConnect() 呼び出しで、新しい SQL パッケージが作成されます。

例

32 ページの『SQLAllocEnv - 環境ハンドルの割り振り』の例を参照してください。

参照

- 29 ページの『SQLAllocConnect - 接続ハンドルの割り振り』
- 37 ページの『SQLAllocStmt - ステートメント・ハンドルの割り振り』

SQLCopyDesc - 記述ステートメントのコピー

SQLCopyDesc() は、ソース・ハンドルに関連したデータ構造のフィールドを、ターゲット・ハンドルに関連したデータ構造にコピーします。

ターゲット・ハンドルに関連したデータ構造にある既存データは上書きされますが、ALLOC_TYPE フィールドは変更されません。

構文

```
SQLRETURN SQLCopyDesc (SQLHDESC    sDesc)
                  (SQLHDESC    tDesc);
```

関数引数

表 38. SQLCopyDesc 引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDESC	<i>sDesc</i>	入力	ソース記述子ハンドル
SQLHDESC	<i>tDesc</i>	入力	ターゲット記述子ハンドル

使用法

自動生成行のハンドルとステートメントのパラメーター記述子は、GetStmtAttr() を呼び出せば得られます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_ERROR

SQLDataSources - データ・ソース・リストの入手

SQLDataSources() は、使用可能なターゲット・データベースのリストを一度に 1 つずつ戻します。データベースは、使用可能なようにカタログされていなければなりません。

カタログについての詳細は、SQLConnect() の使用法の注意事項を参照するか、またはリレーショナル・データベース (RDB) ディレクトリー項目の処理 (WRKRDBDIRE) コマンドのオンライン・ヘルプを参照してください。

通常、接続を確立する前に SQLDataSources() を呼び出して、接続先の使用可能なデータベースを判別します。

DB2 for i CLI を SQL サーバー・モードで実行している場合、SQLDataSources() を使用するときいくつかの制限が適用されます。

サーバー・モードでの実行について詳しくは、329 ページの『サーバー・モードでの DB2 for i CLI の実行の制約事項』を参照してください。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLDataSourcesW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN  SQLDataSources (SQLHENV          EnvironmentHandle,
                          SQLSMALLINT      Direction,
                          SQLCHAR          *ServerName,
                          SQLSMALLINT      BufferLength1,
                          SQLSMALLINT      *NameLength1Ptr,
                          SQLCHAR          *Description,
                          SQLSMALLINT      BufferLength2,
                          SQLSMALLINT      *NameLength2Ptr);
```

関数引数

表 39. SQLDataSources の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHENV	<i>EnvironmentHandle</i>	入力	環境ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>Direction</i>	入力	リスト内の最初のデータ・ソース名か、またはその次のものの名前を要求するのにアプリケーション・プログラムが使います。 <i>Direction</i> は、次の値のみとることができます。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FETCH_FIRST • SQL_FETCH_NEXT
SQLCHAR *	<i>ServerName</i>	出力	検索したデータ・ソース名を保管するバッファーを指すポインターです。
SQLSMALLINT	<i>BufferLength1</i>	入力	<i>ServerName</i> が指すバッファーの最大長 (文字数)。これは SQL_MAX_DSN_LENGTH + 1 より小か等しくなければなりません。
SQLSMALLINT *	<i>NameLength1Ptr</i>	出力	<i>ServerName</i> に戻す使用可能な最大文字数を保管する場所へのポインター。

表 39. SQLDataSources の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLCHAR *	<i>Description</i>	出力	データ・ソースの記述が戻される先のバッファを指すポインタ。DB2 for i CLI は、データベース管理システム (DBMS) に対してカタログされたデータベースに関連した注釈 フィールドを戻します。
SQLSMALLINT	<i>BufferLength2</i>	入力	<i>Description</i> バッファの最大長 (文字数)。
SQLSMALLINT *	<i>NameLength2Ptr</i>	出力	この関数が、データ・ソースの記述を戻す際に使用できる実際の文字数を戻す場所へのポインタ。

使用法

アプリケーション・プログラムは、*Direction* を SQL_FETCH_FIRST または SQL_FETCH_NEXT に設定すれば、いつでもこの関数を呼び出すことができます。

SQL_FETCH_FIRST を指定すると、リスト内の最初のデータベースが常に戻されます。

SQL_FETCH_NEXT を指定すると、次のようになります。

- SQL_FETCH_FIRST 呼び出しの直後、リスト内の 2 番目のデータベースが戻されます。
- 他のどの SQLDataSources() 呼び出しよりも前に、リスト内の最初のデータベースが戻されます。
- リスト内にデータベースがなくなると、SQL_NO_DATA_FOUND が戻されます。この関数をもう一度呼び出すと、最初のデータベースが戻されます。
- その後は常に、リスト内の次のデータベースが戻されます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

エラー状況

表 40. SQLDataSources SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01004	データは切り捨てられる	引数 <i>ServerName</i> に戻されたデータ・ソース名は、引数 <i>BufferLength1</i> に指定された値よりも長いです。引数 <i>NameLength1Ptr</i> には、データ・ソース名全体の長さが入ります。(関数からは SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻されます。) 引数 <i>Description</i> に戻されたデータ・ソース名は、引数 <i>BufferLength2</i> に指定された値よりも長いです。引数 <i>NameLength2Ptr</i> には、データ・ソース記述全体の長さが入ります。(関数からは SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻されます。)
58004	想定外のシステム障害	リカバリー不能なシステム・エラーです。

SQLDataSources

表 40. SQLDataSources SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY000	一般エラー	エラーが発生しましたが、そのエラーには特定の SQLSTATE はなく、特定の SQLSTATE も定義されていません。SQLError() が引数 <i>ErrorMsg</i> に戻すエラー・メッセージに、このエラーとその原因についての説明があります。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>ServerName</i> 、 <i>NameLength1Ptr</i> 、 <i>Description</i> 、または <i>NameLength2Ptr</i> が NULL ポインターです。 Direction の値が無効です。
HY013	予想外のメモリー処理エラー	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスすることができません。
HY103	Direction オプションが範囲外	引数 <i>Direction</i> に指定した値は、SQL_FETCH_FIRST または SQL_FETCH_NEXT に等しくありません。

許可

なし。

例

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```

/* From CLI sample datasour.c */
/* ... */

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <sqlcli1.h>
#include "samputil.h"          /* Header file for CLI sample code */

/* ... */

/*****
** main
** - initialize
** - terminate
*****/
int main() {

    SQLHANDLE henv ;
    SQLRETURN rc ;
    SQLCHAR source[SQL_MAX_DSN_LENGTH + 1], description[255] ;
    SQLSMALLINT buff1, des1 ;

/* ... */

    /* allocate an environment handle */
    rc = SQLAllocHandle( SQL_HANDLE_ENV, SQL_NULL_HANDLE, &henv ) ;
    if ( rc != SQL_SUCCESS ) return( terminate( henv, rc ) ) ;

    /* list the available data sources (servers) */
    printf( "The following data sources are available:\n" ) ;
    printf( "ALIAS NAME           Comment(Description)\n" ) ;
    printf( "-----\n" ) ;

```

```
while ( ( rc = SQLDataSources( henv,
                              SQL_FETCH_NEXT,
                              source,
                              SQL_MAX_DSN_LENGTH + 1,
                              &buff1,
                              description,
                              255,
                              &des1
                              )
        ) != SQL_NO_DATA_FOUND
      ) printf( "%-30s %s\n", source, description ) ;

rc = SQLFreeHandle( SQL_HANDLE_ENV, henv ) ;
if ( rc != SQL_SUCCESS ) return( terminate( henv, rc ) ) ;

return( SQL_SUCCESS ) ;

}
```

SQLDescribeCol

SQLDescribeCol - 列属性の記述

SQLDescribeCol() は、SELECT ステートメントで生成された結果セットの指定列の結果記述情報 (列名、タイプ、精度) を戻します。

アプリケーション・プログラムで、記述子情報のうちの 1 つの属性だけが必要な場合、SQLDescribeCol() の代わりに SQLColAttribute() 関数を使用することもできます。

この関数の前に、SQLPrepare() と SQLExecDirect() のどちらか呼び出す必要があります。

この関数 (または SQLColAttribute()) は、通常 SQLBindCol() よりも前に呼び出されます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLDescribeColW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLDescribeCol (SQLHSTMT      hstmt,
                          SQLSMALLINT   icol,
                          SQLCHAR        *szColName,
                          SQLSMALLINT   cbColNameMax,
                          SQLSMALLINT   *pcbColName,
                          SQLSMALLINT   *pfSqlType,
                          SQLINTEGER     *pcbColDef,
                          SQLSMALLINT   *pibScale,
                          SQLSMALLINT   *pfNullable);
```

関数引数

表 41. SQLDescribeCol の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>icol</i>	入力	記述される列番号。
SQLCHAR *	<i>szColName</i>	出力	列名バッファーへのポインター。
SQLSMALLINT	<i>cbColNameMax</i>	入力	<i>szColName</i> バッファーのサイズ。
SQLSMALLINT *	<i>pcbColName</i>	出力	<i>szColName</i> 引数に戻せるバイト数。 <i>pcbColName</i> が <i>cbColNameMax</i> より大か等しい場合、列名 (<i>szColName</i>) は <i>cbColNameMax</i> - 1 バイトに切り捨てられます。 <i>pfSqlType</i> に図形 SQL データ・タイプが指示されている場合、この変数は列に入れられる 2 バイト文字の最大数を示します。
SQLSMALLINT *	<i>pfSqlType</i>	出力	列の SQL データ・タイプ。
SQLINTEGER *	<i>pcbColDef</i>	出力	データベースに定義されている列の精度。 <i>fSqlType</i> に図形 SQL データ・タイプが指示されている場合、この変数は列に入れられる 2 バイト文字の最大数を示します。
SQLSMALLINT *	<i>pibScale</i>	出力	データベースに定義されている列の位取り (SQL_DECIMAL、SQL_NUMERIC、SQL_TIMESTAMP にも適用可)。

表 41. SQLDescribeCol の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT *	<i>pfNullable</i>	出力	NULLS がこの列で認められるかどうかを指示します。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_NO_NULLS SQL_NULLABLE

使用法

列は数値で識別されますが、番号は 1 から始めて左から右へ順次付けられます。また列は、任意の順序で記述できます。

有効なポインターとバッファ・スペースを、*szColName* 引数で使用可能にする必要があります。他のポインター引数のどれかに NULL ポインターが指定されると、DB2 for i CLI はアプリケーション・プログラムにはこの情報は必要ないと見なすので、何も戻ってきません。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

SQLDescribeCol() から SQL_ERROR または SQL_SUCCESS_WITH_INFO のどちらかが戻される場合は、SQLError() 関数を呼び出して、以下の SQLSTATE のいずれかを得ることができます。

表 42. SQLDescribeCol SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01004	データは切り捨てられる	引数 <i>szColName</i> に戻された列名が、引数 <i>cbColNameMax</i> に指定される値よりも長くなっています。引数 <i>pcbColName</i> の値は、列名全体の長さになります。(関数からは SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻されます。)
07005 *	SELECT ステートメントではありません。	<i>hstmt</i> に関連するステートメントから結果セットが戻されませんでした。記述するための列がありません。(まず、SQLNumResultCols() を呼び出して、結果セットの行があるかどうか判断してください。)
07009	列番号が無効	引数 <i>icol</i> に指定された値が 1 未満です。 引数 <i>icol</i> に指定された値が、結果セットの列の数より大きくなっています。
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。

SQLDescribeCol

表 42. SQLDescribeCol SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY009	引数値が無効	引数 <i>cbColNameMax</i> に指定されている長さが、1 未満です。 引数 <i>szColName</i> または <i>pcbColName</i> が NULL ポインタです。
HY010	関数シーケンス・エラー	<i>hstmt</i> に対し、SQLPrepare() または SQLExecDirect() より前に、この関数が呼び出されています。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	<i>icol</i> 列の SQL データ・タイプが、DB2 for i CLI で認識されません。

例

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```

/*****
** file = typical.c
...
/*****
** display_results
**
** - for each column
**   - get column name
**   - bind column
** - display column headings
** - fetch each row
**   - if value truncated, build error message
**   - if column null, set value to "NULL"
**   - display row
**   - print truncation message
** - free local storage
*****/
display_results(SQLHSTMT hstmt,
                SQLSMALLINT nresultcols)
{
    SQLCHAR          colname[32];
    SQLSMALLINT      coltype;
    SQLSMALLINT      colnamelen;
    SQLSMALLINT      nullable;
    SQLINTEGER       collen[MAXCOLS];
    SQLSMALLINT      scale;
    SQLINTEGER       outlen[MAXCOLS];
    SQLCHAR *        data[MAXCOLS];
    SQLCHAR          errmsg[256];
    SQLRETURN        rc;
    SQLINTEGER       i;
    SQLINTEGER       displaysize;

    for (i = 0; i < nresultcols; i++)
    {
        SQLDescribeCol (hstmt, i+1, colname, sizeof (colname),
                        &colnamelen, &coltype, &collen[i], &scale, &nullable);

        /* get display length for column */
        SQLColAttribute (StatementHandle, i+1, SQL_COLUMN_DISPLAY_SIZE, NULL, 0,
                        NULL, &displaysize);
    }
}

```

```

/* set column length to max of display length, and column name
   length. Plus one byte for null terminator */
collen[i] = max(displaysize, strlen((char *) colname) ) + 1;

/* allocate memory to bind column */
data[i] = (SQLCHAR *) malloc (collen[i]);

/* bind columns to program vars, converting all types to CHAR */
SQLBindCol (hstmt, i+1, SQL_CHAR, data[i], collen[i],
&outlen[i]);
}
printf("%n");

/* display result rows */
while ((rc = SQLFetch (hstmt)) != SQL_NO_DATA_FOUND)
{
    errmsg[0] = '\0';
    for (i = 0; i < nresultcols; i++)
    {
        /* Build a truncation message for any columns truncated */
        if (outlen[i] >= collen[i])
        {
            sprintf ((char *) errmsg + strlen ((char *) errmsg),
                    "%d chars truncated, col %d\n",
                    outlen[i]-collen[i]+1, i+1);
        }
        if (outlen[i] == SQL_NULL_DATA)
            else
    } /* for all columns in this row */

    printf ("%n%s", errmsg); /* print any truncation messages */
} /* while rows to fetch */

/* free data buffers */
for (i = 0; i < nresultcols; i++)
{
    free (data[i]);
}

}/* end display_results

```

参照

- 68 ページの『SQLColAttribute - 列属性を戻す』
- 74 ページの『SQLColAttributes - 列属性の取得』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 213 ページの『SQLNumResultCols - 結果列の数の取得』
- 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』

SQLDescribeParam - パラメーター・マーカの記述を戻す

SQLDescribeParam() は、作成された SQL ステートメントに関連したパラメーター・マーカの記述を戻します。この情報は、実装パラメーター記述子のフィールドから入手することもできます。

構文

```
SQLRETURN SQLDescribeParam (SQLHSTMT          StatementHandle,
                             SQLSMALLINT      ParameterNumber,
                             SQLSMALLINT      *DataTypePtr,
                             SQLINTEGER        *ParameterSizePtr,
                             SQLSMALLINT      *DecimalDigitsPtr,
                             SQLSMALLINT      *NullablePtr);
```

関数引数

表 43. SQLDescribeParam の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>ParameterNumber</i>	入力	1 から始めて、パラメーターの昇順に順に付けられたパラメーター・マーカ番号。
SQLSMALLINT *	<i>DataTypePtr</i>	出力	パラメーターの SQL データ・タイプを戻す先のバッファーを指すポインター。
SQLINTEGER *	<i>ParameterSizePtr</i>	出力	データ・ソースで定義されているとおりの、対応するパラメーター・マーカの列サイズまたは式を戻す先のバッファーを指すポインター。
SQLSMALLINT *	<i>DecimalDigitsPtr</i>	出力	データ・ソースで定義されているとおりの、対応するパラメーター・マーカの列または式の小数桁数を戻す先のバッファーを指すポインター。
SQLSMALLINT *	<i>NullablePtr</i>	出力	<p>パラメーターに NULL 値を使用できるかどうかを示す値を戻す先のバッファーを指すポインター。この値は、実装パラメーター記述子の SQL_DESC_NULLABLE フィールドから読み取られます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_NO_NULLS - パラメーターに NULL 値を使えません (デフォルト値)。 • SQL_NULLABLE - パラメーターに NULL 値を使えます。 • SQL_NULLABLE_UNKNOWN - パラメーターに NULL 値を使えるかどうかを判別できません。

使用法

パラメーター・マーカには、パラメーターの昇順に番号が付けられます。番号は、1 から始まって、SQL ステートメント内に出現する順序に準じます。

SQLDescribeParam() は、SQL ステートメント内のパラメーターのタイプ (入力、出力、または入出力) を戻しません。プロシーチャーの呼び出しの場合を除き、SQL ステートメント内のすべてのパラメーターは入力パラメーターです。プロシーチャーの呼び出し内の各パラメーターのタイプを判別するには、アプリケーション・プログラムで SQLProcedureColumns() を呼び出します。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 44. SQLDescribeParam SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01000	警告	通知メッセージです。(関数からは SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻されます。)
07009	記述子索引が無効	<p>引数 <i>ParameterNumber</i> に指定された値が、1 未満です。</p> <p>引数 <i>ParameterNumber</i> に指定された値は、関連した SQL ステートメント内のパラメーター数より多いです。</p> <p>パラメーター・マーカは、非 DML ステートメントの一部です。</p> <p>パラメーター・マーカは、選択リストの一部です。</p>
08S01	通信リンク障害	関数の処理が完了する前に、DB2 for i CLI とその接続先のデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
21S01	挿入値リストが列リストに不一致	INSERT ステートメント内のパラメーター数が、そのステートメントに指定されている表内の列数と一致しません。
HY000	一般エラー	
HY001	メモリーの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY008	操作取り消し	
HY009	引数値が無効	引数 <i>DataTypePtr</i> 、 <i>ParameterSizePtr</i> 、 <i>DecimalDigitsPtr</i> 、または <i>NullablePtr</i> が NULL ポインターです。
HY010	関数シーケンス・エラー	<i>StatementHandle</i> の SQLPrepare() または SQLExecDirect() より前に、この関数が呼び出されています。
HY013	予想外のメモリー処理エラー	メモリー不足状態という推定原因で、基礎を成すメモリー・オブジェクトにアクセスできないため、関数呼び出しを処理できません。

制約事項

なし。

SQLDescribeParam

参照

- 51 ページの『SQLBindParam - パラメーター・マーカーに対するバッファのバインド』
- 66 ページの『SQLCancel - ステートメントの取り消し』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』

SQLDisconnect - データ・ソースからの切断

SQLDisconnect() は、データベース接続ハンドルに関連づけられている接続を終了します。

この関数を呼び出した後、別のデータベースに接続する場合は、SQLConnect() を呼び出し、そうしない場合は SQLFreeConnect() を呼び出してください。

構文

```
SQLRETURN SQLDisconnect (SQLHDBC hdbc);
```

関数引数

表 45. SQLDisconnect の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDBC	<i>hdbc</i>	入力	接続ハンドル

使用法

接続と関連するすべてのステートメント・ハンドルが解放される前に、アプリケーション・プログラムから SQLDisconnect が呼び出された場合、これらのハンドルは、DB2 for i CLI とデータベース間の接続切断処理が正常に実行された後でこの CLI により解放されます。

SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻された場合は、データベースとの切断が正常実行されても、追加のエラーまたは実装固有の情報は利用可能であることが示唆されています。以下に例を示します。

- 切断処理後のクリーンアップ時に問題が発生した。
- アプリケーション・プログラムに依存しない事象 (通信障害など) が発生したため、現在の接続がない。

SQLDisconnect() 呼び出しが正常実行された後で、アプリケーション・プログラムで *hdbc* を再使用して、もう 1 回 SQLConnect() 要求を出すことができます。

hdbc が DUOW 2 フェーズ・コミット接続に参加している場合は、切断が即時には実行されない場合があります。実際の切断処理は、分散トランザクションに次回コミットが出されたときに実行されます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 46. SQLDisconnect SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01002	切断エラー	切断中にエラーが発生しました。ただし、切断処理は正常に実行されました。(関数からは SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻されます。)
08003	接続がオープンしていない	引数 <i>hdbc</i> に指定されている接続はオープンしていません。

SQLDisconnect

表 46. SQLDisconnect SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
25000	トランザクション状態が無効	引数 <i>hdbc</i> で指定されている接続上に、処理中のトランザクションがあります。トランザクションが活動状態のままなので、接続の切断処理を実行できません。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

例

32 ページの『SQLAllocEnv - 環境ハンドルの割り振り』の例を参照してください。

参照

- 29 ページの『SQLAllocConnect - 接続ハンドルの割り振り』
- 82 ページの『SQLConnect - データ・ソースへの接続』
- 292 ページの『SQLTransact - トランザクションのコミットまたはロールバック』

SQLDriverConnect - データ・ソースへの接続

SQLDriverConnect() は SQLConnect() の代替関数です。どちらの関数も、ターゲット・データベースへの接続を確立しますが、SQLDriverConnect() は、接続ストリングを使って、データ・ソース名、ユーザー ID、およびパスワードを判別します。これらの関数は同一であり、互換性の理由でサポートされています。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLDriverConnectW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLDriverConnect (SQLHDBC          ConnectionHandle,
                             SQLPOINTER      WindowHandle,
                             SQLCHAR          *InConnectionString,
                             SQLSMALLINT     StringLength1,
                             SQLCHAR          *OutConnectionString,
                             SQLSMALLINT     BufferLength,
                             SQLSMALLINT     *StringLength2Ptr,
                             SQLSMALLINT     DriverCompletion);
```

関数引数

表 47. SQLDriverConnect の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDBC	<i>ConnectionHandle</i>	入力	接続ハンドル。
SQLPOINTER	<i>WindowHandle</i>	入力	DB2 for Linux、UNIX、および Windows では、これは親ハンドルです。DB2 for i では無視されます。
SQLCHAR *	<i>InConnectionString</i>	入力	完全、部分的、または空の (NULL ポインター) 接続ストリング。
SQLSMALLINT	<i>StringLength1</i>	入力	<i>InConnectionString</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>OutConnectionString</i>	出力	完了した接続ストリング用のバッファを指すポインター。 接続の確立が正常に完了した場合、このバッファには、完了した接続ストリングが入ります。
SQLSMALLINT	<i>BufferLength</i>	入力	<i>OutConnectionString</i> が指すバッファの最大サイズ。
SQLSMALLINT *	<i>StringLength2Ptr</i>	出力	<i>OutConnectionString</i> バッファに戻すのに使用できるバイト数を指すポインター。 <i>StringLength2Ptr</i> の値が <i>BufferLength</i> より大きいか等しい場合、 <i>OutConnectionString</i> で完了した接続ストリングは、 <i>BufferLength</i> - 1 バイトに切り捨てられます。
SQLSMALLINT	<i>DriverCompletion</i>	入力	DB2 for i CLI がいつ詳細情報をユーザーにプロンプトで要求すればよいかを示します。 指定できる値は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_DRIVER_COMPLETE • SQL_DRIVER_COMPLETE_REQUIRED • SQL_DRIVER_NOPROMPT

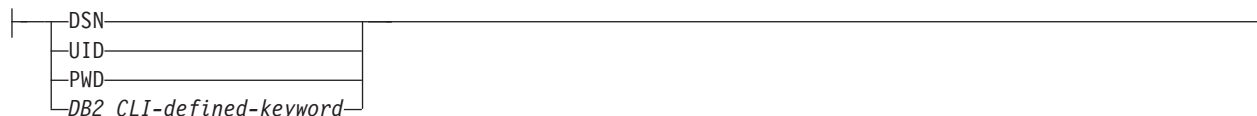
SQLDriverConnect

使用法

接続ストリングは、その接続を確立するのに必要な 1 つ以上の値を渡すのに使います。接続ストリングの内容と、*DriverCompletion* の値で、その接続の確立法が決まります。



接続ストリングの構文



前述のキーワードはいずれも、次のものに等しい属性をもっています。

DSN データ・ソースの名前。データベースの名前または別名。データ・ソース名が必要なのは、*DriverCompletion* が `SQL_DRIVER_NOPROMPT` である場合です。

UID 許可名 (ユーザー ID)

PWD 許可名に対応するパスワード。ユーザー ID 用のパスワードがない場合、空を指定します (PWD=;)。

現在、IBM i プラットフォームには、DB2 for i CLI 定義のキーワードはありません。

引数 *InConnectionString* で渡されるユーザー ID とパスワードの入カストリングは、大文字/小文字を区別して扱われます。

DriverCompletion の値は有効であることが検証されますが、すべて同じ動作が生じます。接続ストリングに入っている情報への接続が試みられます。十分な情報がないと、`SQL_ERROR` が戻されます。

接続が確立されると直ちに、完了接続ストリングが戻されます。アプリケーション・プログラムが、特定のユーザー ID で同じデータベースに複数の接続を設定する必要がある場合、この出力接続ストリングを保管しておかなければなりません。保管しておけば、その後の `SQLDriverConnect()` 呼び出しで、このストリングを入力接続値として使うことができます。

*LOCAL リレーショナル・データベースへ非サーバー・モードで接続した場合、接続ユーザー ID とパスワードの検証は行われません。接続の処理には *CURUSR 値が使用されます。

戻りコード

- `SQL_SUCCESS`
- `SQL_SUCCESS_WITH_INFO`
- `SQL_NO_DATA_FOUND`
- `SQL_INVALID_HANDLE`
- `SQL_ERROR`

エラー状況

ここでも、SQLConnect() で生成されるすべての診断を戻すことができます。下の表は、戻すことのできるその他の診断を示しています。

表 48. SQLDriverConnect SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01004	データは切り捨てられる	バッファ <i>szConnstrOut</i> は、接続ストリング全体を保管するのに十分な大きさではありません。引数 <i>StringLength2Ptr</i> に、戻すのに使用できる接続ストリングの実際の長さが入っています。(関数からは SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻されます。)
01S00	接続ストリング属性が無効	無効なキーワードまたは属性値が入力接続ストリングで指定されていますが、次のような措置のいずれかがとられたため、データ・ソースへの接続はとりあえず正常に完了しました。 <ul style="list-style-type: none"> 未認識のキーワードが無視された。 無効な属性値が無視され、その代わりにデフォルト値が使われた。 (関数からは SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻されます。)
HY009	引数値が無効	引数 <i>InConnectionString</i> 、 <i>OutConnectionString</i> 、または <i>StringLength2PTR</i> が NULL ポインターです。 引数 <i>DriverCompletion</i> は 1 に等しくありません。
HY090	ストリングまたはバッファ長が無効	<i>StringLength1</i> に指定された値は 0 未満ですが、SQL_NTS に等しくありません。 <i>BufferLength</i> に指定された値は 0 未満です。
HY110	ドライバー完了が無効	引数 <i>DriverCompletion</i> に指定した値は、有効値のどれにも等しくありません。

制約事項

なし。

例

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```

/* From CLI sample drivrcon.c */
/* ... */
/*****
**   drv_connect - Prompt for connect options and connect           **
*****/

int
drv_connect(SQLHENV henv,
            SQLHDBC * hdbc,
            SQLCHAR con_type)
{
    SQLRETURN      rc;
    SQLCHAR        server[SQL_MAX_DSN_LENGTH + 1];
    SQLCHAR        uid[MAX_UID_LENGTH + 1];
    SQLCHAR        pwd[MAX_PWD_LENGTH + 1];
    SQLCHAR        con_str[255];

```

SQLDriverConnect

```
SQLCHAR      buffer[255];
SQLSMALLINT  outlen;

printf("Enter Server Name:%n");
gets((char *) server);
printf("Enter User Name:%n");
gets((char *) uid);
printf("Enter Password Name:%n");
gets((char *) pwd);

/* Allocate a connection handle */
SQLAllocHandle( SQL_HANDLE_DBC,
                henv,
                hdbc
                );
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_DBC, *hdbc, rc);

sprintf((char *)con_str, "DSN=%s;UID=%s;PWD=%s;",
        server, uid, pwd);

rc = SQLDriverConnect(*hdbc,
                    (SQLPOINTER) NULL,
                    con_str,
                    SQL_NTS,
                    buffer, 255, &outlen,
                    SQL_DRIVER_NOPROMPT);
if (rc != SQL_SUCCESS) {
    printf("Error while connecting to database, RC= %ld\n", rc);
    CHECK_HANDLE( SQL_NULL_HENV, *hdbc, rc);
    return (SQL_ERROR);
} else {
    printf("Successful Connect\n");
    return (SQL_SUCCESS);
}
}
```

参照

82 ページの『SQLConnect - データ・ソースへの接続』

SQLEndTran - トランザクションのコミットまたはロールバック

SQLEndTran() は、接続中の現在のトランザクションをコミットまたはロールバックします。

接続時点か、または SQLEndTran() の前回の呼び出し時点のどちらか後の方よりも後にこの接続で実行されたすべてのデータベース変更がコミットまたはロールバックされます。

トランザクションが接続上で活動状態になっている場合に、アプリケーション・プログラムは、データベースとの接続を切断するには、まず SQLEndTran() を呼び出す必要があります。

構文

```
SQLRETURN SQLEndTran (SQLSMALLINT hType,
                     SQLHENV handle,
                     SQLSMALLINT fType);
```

関数引数

表 49. SQLEndTran の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>hType</i>	入力	ハンドルのタイプ。SQL_HANDLE_ENV または SQL_HANDLE_DBC でなければなりません。
SQLHENV	<i>handle</i>	入力	COMMIT または ROLLBACK を実行する際に使用するハンドル。
SQLSMALLINT	<i>fType</i>	入力	トランザクションへの必要なアクション。この引数の値は、以下のいずれかである必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_COMMIT • SQL_ROLLBACK • SQL_COMMIT_HOLD • SQL_ROLLBACK_HOLD • SQL_SAVEPOINT_NAME_ROLLBACK • SQL_SAVEPOINT_NAME_RELEASE

使用法

SQL_COMMIT または SQL_ROLLBACK でトランザクションを完了すると、次のような結果を生じます。

- SQLEndTran() の呼び出しの後もステートメント・ハンドルは有効のままになります。
- カーソル名、バインド・パラメーター、および列バインドは、トランザクション完了後も有効のままになります。
- オープン・カーソルはクローズされ、検索保留になっている結果セットはすべて廃棄されます。

SQL_COMMIT_HOLD または SQL_ROLLBACK_HOLD でトランザクションを完了しても、データベースの変更はやはりコミットまたはロールバックされますが、カーソルはクローズされません。

接続上に現在活動状態のトランザクションが存在しない場合は、SQLEndTran() を呼び出してもデータベース・サーバーへの効果はなく、SQL_SUCCESS が戻されます。

COMMIT または ROLLBACK の実行中は、接続がないため、SQLEndTran() は失敗することがあります。この場合、COMMIT または ROLLBACK が処理されたかどうかはアプリケーション・プログラムでは判別

SQLEndTran

できないことがあるので、データベース管理者に問い合わせる必要があるかもしれません。トランザクション・ログとその他のトランザクション管理作業の詳細については、データベース管理システム (DBMS) 製品情報を参照してください。

SQL_SAVEPOINT_NAME_ROLLBACK と SQL_SAVEPOINT_NAME_RELEASE のどちらかを使用する場合は、事前に SQLSetConnectAttr を使用して保管点の名前を設定しておく必要があります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 50. SQLEndTran SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
08003	接続がオープンしていない	<i>hdbc</i> は接続状態になっていません。
08007	トランザクション時に接続障害が発生	この関数の処理時に <i>hdbc</i> 関連の接続が失敗しました。要求された COMMIT または ROLLBACK がこの障害の発生前に行われたかどうかは判別できません。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY010	関数シーケンス・エラー	SQL_SAVEPOINT_NAME_ROLLBACK または SQL_SAVEPOINT_NAME_RELEASE が使用されていますが、SQLSetConnectAttr() を呼び出して属性 SQL_ATTR_SAVEPOINT_NAME を設定することによる保管点の名前の確立が行われていません。
HY012	トランザクションの操作状態が無効	引数 <i>fType</i> に指定された値が、SQL_COMMIT でも SQL_ROLLBACK でもありません。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

SQL_Error - エラー情報の検索

SQL_Error() は、特定のステートメント・ハンドル、接続ハンドル、または環境ハンドルへの最新の呼び出しとして出された DB2 for i CLI 関数に関連する診断情報を戻します。

この情報は、標準化された SQLSTATE、エラー・コード、およびテキスト・メッセージで構成されています。詳細については、17 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでの診断』を参照してください。

別の関数呼び出しからの SQL_ERROR または SQL_SUCCESS_WITH_INFO の戻りコードを受け取った後、SQL_Error() を呼び出してください。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQL_ErrorW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQL_Error (SQLHENV      henv,
                    SQLHDBC      hdbc,
                    SQLHSTMT     hstmt,
                    SQLCHAR      *szSqlState,
                    SQLINTEGER    *pfNativeError,
                    SQLCHAR      *szErrorMsg,
                    SQLSMALLINT   cbErrorMsgMax,
                    SQLSMALLINT   *pcbErrorMsg);
```

関数引数

表 51. SQL_Error の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHENV	<i>henv</i>	入力	環境ハンドル。環境に関連する診断情報を表示するには、有効な環境ハンドルを渡します。 <i>hdbc</i> を SQL_NULL_HDBC に、 <i>hstmt</i> を SQL_NULL_HSTMT に、それぞれ設定してください。
SQLHDBC	<i>hdbc</i>	入力	データベース接続ハンドル。接続に関連する診断情報を表示するには、有効なデータベース接続ハンドルを渡し、 <i>hstmt</i> を SQL_NULL_HSTMT に設定してください。 <i>henv</i> 引数は無視されます。
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。ステートメントに関連する診断情報を表示するには、有効なステートメント・ハンドルを渡してください。 <i>henv</i> および <i>hdbc</i> 引数は無視されます。
SQLCHAR *	<i>szSqlState</i>	出力	NULL 文字で切り捨てられた 5 文字のストリングで構成される SQLSTATE。先頭の 2 文字はエラー・クラスを、それに続く 3 文字はサブクラスを表します。これらの値は、IBM 独自の SQLSTATE 値と製品独自の SQLSTATE 値で増幅されていますが、X/Open SQL CAE 仕様および ODBC 仕様に定義されている SQLSTATE 値に直接対応しています。

SQL_Error

表 51. SQL_Error の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLINTEGER *	<i>pfNativeError</i>	出力	固有のエラー・コード。DB2 for i CLI の場合、 <i>pfNativeError</i> 引数値はデータベース管理システム (DBMS) から戻される SQLCODE 値になっています。DBMS ではなく DB2 for i CLI によってエラーが生成される場合、このフィールドは -99999 に設定されます。
SQLCHAR *	<i>szErrorMsg</i>	出力	実装定義のメッセージ・テキストを保管するバッファへのポインター。DB2 for i CLI の場合は DBMS 生成のメッセージだけが戻され、DB2 for i CLI 自体からは問題を説明するメッセージ・テキストは戻されません。
SQLSMALLINT	<i>cbErrorMsgMax</i>	入力	バッファ <i>szErrorMsg</i> の最大 (割り振りの) 長。割り振る長さの推奨値は、SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1 です。
SQLSMALLINT *	<i>pcbErrorMsg</i>	出力	<i>szErrorMsg</i> バッファに戻せる合計バイト数を指すポインター。

使用法

SQLSTATE は、IBM 独自の SQLSTATE 値と製品独自の SQLSTATE 値で増幅されていますが、X/Open SQL CAE 仕様および X/Open SQL CLI スナップショットで定義された値です。

- 環境に関連する診断情報を表示するには、有効な環境ハンドルを渡します。 *hdbc* を SQL_NULL_HDBC に、*hstmt* を SQL_NULL_HSTMT に、それぞれ設定してください。
- 接続に関連する診断情報を表示するには、有効なデータベース接続ハンドルを渡し、*hstmt* を SQL_NULL_HSTMT に設定してください。 *henv* 引数は無視されます。
- ステートメントに関連する診断情報を表示するには、有効なステートメント・ハンドルを渡してください。 *henv* および *hdbc* 引数は無視されます。

同じハンドルを使って SQL_Error() 以外の関数を呼び出す場合は、先に、1 つの DB2 for i CLI 関数によって生成された診断情報を取り出さないと、直前の関数呼び出しに関する情報は失われます。これは、2 回目の DB2 for i CLI 関数呼び出しで診断情報が生成される場合もあてはまります。

第 1 レベルのエラー・メッセージが切り捨てられないようにするには、SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1 のバッファ長を宣言してください。第 2 レベルのエラー・メッセージが切り捨てられないようにするには、バッファのサイズを SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH よりも大きい値に設定してください。

戻りコード

- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND
- SQL_SUCCESS

診断

SQLError() がそれ自体の診断情報を生成することはないので、SQLSTATE は定義されません。引数 szSqlState、pfNativeError、szErrorMsg、または pcbErrorMsg が NULL ポインターの場合、SQL_ERROR が戻されます。

例

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```

/*****
** file = typical.c
*****/
int print_error (SQLHENV    henv,
                 SQLHDBC   hdbc,
                 SQLHSTMT  hstmt)
{
    SQLCHAR    buffer[SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1];
    SQLCHAR    sqlstate[SQL_SQLSTATE_SIZE + 1];
    SQLINTEGER sqlcode;
    SQLSMALLINT length;

    while ( SQLError(henv, hdbc, hstmt, sqlstate, &sqlcode, buffer,
                    SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1, &length) == SQL_SUCCESS )
    {
        printf("\n **** ERROR ****\n");
        printf("        SQLSTATE: %s\n", sqlstate);
        printf("Native Error Code: %ld\n", sqlcode);
        printf("%s \n", buffer);
    };
    return (0);
}

```

SQLExecDirect - ステートメントの直接実行

SQLExecDirect() は、指定された SQL ステートメントを直接実行します。このステートメントを処理できるのは、1 回だけです。また、接続されたデータベース・サーバーはこのステートメントを準備できる必要があります。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLExecDirectW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLExecDirect (SQLHSTMT      hstmt,
                          SQLCHAR       *szSqlStr,
                          SQLINTEGER    cbSqlStr);
```

関数引数

表 52. SQLExecDirect の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。 <i>hstmt</i> に関連するオープン・カーソルは無効です。詳細については、131 ページの『SQLFreeStmt - ステートメント・ハンドルの解放 (またはリセット)』を参照してください。
SQLCHAR *	<i>szSqlStr</i>	入力	SQL ステートメント・ストリング。接続されたデータベース・サーバーはこのステートメントを準備できる必要があります。
SQLINTEGER	<i>cbSqlStr</i>	入力	<i>szSqlStr</i> 引数の内容の長さ。この長さは、ステートメントの正確な長さ、またはステートメントがヌル終了している場合は SQL_NTS のどちらかに設定する必要があります。

使用法

SQL ステートメントは、COMMIT または ROLLBACK できません。COMMIT または ROLLBACK を発行するには、SQLTransact() を呼び出してください。サポートされている SQL ステートメントの詳細については、4 ページの表 1 を参照してください。

SQL ステートメント・ストリングには、パラメーター・マーカが含まれる場合があります。パラメーター・マーカは、ステートメントでは "?" 文字で表示され、SQLExecDirect() の呼び出し時にアプリケーション・プログラム変数値に置換するステートメント内の桁位置を表します。SQLBindParam() は、アプリケーション・プログラム変数をそれぞれのパラメーター・マーカにバインド (または関連付け) し、データ転送時に実行する必要のあるデータ変換があるかどうかを示します。SQLExecDirect() を呼び出す前に、すべてのパラメーターをバインドしてください。

SQL ステートメントが SELECT の場合は、SQLExecDirect() によりカーソル名が生成され、カーソルがオープンされます。アプリケーション・プログラムで SQLSetCursorName() を使用してカーソル名とステートメント・ハンドルを関連付けた場合、DB2 for i CLI はこのアプリケーション・プログラム生成のカーソル名を内部生成のカーソル名と関連付けます。

SELECT ステートメントにより生成された結果セットの行を検索するには、SQLExecDirect() が正常に戻された後で SQLFetch() を呼び出してください。

SQL ステートメントが位置指定 DELETE または位置指定 UPDATE である場合、ステートメントが参照するカーソルは、行に置かれます。さらに、SQL ステートメントは同じ接続ハンドルで別のステートメント・ハンドルに定義される必要があります。

ステートメント・ハンドルではオープン・カーソルは無効です。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

SQL ステートメントが検索 UPDATE または検索 DELETE で、検索条件に合う行がない場合は、SQL_NO_DATA_FOUND が戻されます。

診断

表 53. SQLExecDirect SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値	引数 <i>szSqlStr</i> が NULL ポインターです。 引数 <i>cbSqlStr</i> は 1 未満ですが、SQL_NTS と同じになっていません。
HY010	関数シーケンス・エラー	このステートメント・ハンドルに接続がないか、またはオープン・カーソルがあります。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY021	内部記述子	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

注: このステートメントの処理時に、データベース管理システム (DBMS) で生成される SQLSTATE 値は他にも多くあります。

例

115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』の例を参照してください。

参照

- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』
- 267 ページの『SQLSetParam - パラメーターの設定』

SQLExecute

SQLExecute - ステートメントの実行

SQLExecute() は、SQLPrepare() で正常に準備作成されたステートメントを 1 回または複数回実行します。このステートメントは、SQLBindParam() でパラメーター・マーカーにバインドされたアプリケーション・プログラム変数の現行値を使用して処理されます。

構文

```
SQLRETURN SQLExecute (SQLHSTMT      hstmt);
```

関数引数

表 54. SQLExecute の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。hstmt に関連するオープン・カーソルは無効です。詳細については、131 ページの『SQLFreeStmt - ステートメント・ハンドルの解放 (またはリセット)』を参照してください。

使用法

SQL ステートメント・ストリングには、パラメーター・マーカーが含まれる場合があります。パラメーター・マーカーは、ステートメントでは "?" 文字で表示され、SQLExecute() の呼び出し時にアプリケーション・プログラム変数値に置換するステートメント内の桁位置を表します。SQLBindParam() は、アプリケーション・プログラム変数をそれぞれのパラメーター・マーカーにバインド (または関連付け) し、データ転送時に実行する必要があるデータ変換があるかどうかを示します。SQLExecute() を呼び出す前に、すべてのパラメーターをバインドしてください。

SQLExecute() 呼び出し結果の処理が終わり次第、アプリケーション・プログラムで新規の (または同じ) アプリケーション・プログラム変数値を指定してこのステートメントを再処理できるようになっています。

SQLExecDirect() で処理されたステートメントを SQLExecute() を呼び出して再処理することはできません。最初に SQLPrepare() を呼び出す必要があります。

準備作成された SQL ステートメントが SELECT の場合は、SQLExecute() がカーソル名を生成し、カーソルをオープンします。アプリケーション・プログラムで SQLSetCursorName() を使用してカーソル名とステートメント・ハンドルを関連付けた場合、DB2 for i CLI はこのアプリケーション・プログラム生成のカーソル名を内部生成のカーソル名と関連付けます。

SELECT ステートメントを 2 回以上処理するには、アプリケーション・プログラムで SQL_CLOSE オプションを指定して SQLFreeStmt() を呼び出し、カーソルをクローズします。SQLExecute() 時のステートメント・ハンドルではオープン・カーソルは無効です。

SELECT ステートメントにより生成された結果セットの行を検索するには、SQLExecute() が正常に戻された後で SQLFetch() を呼び出してください。

SQL ステートメントが位置指定 DELETE ステートメントまたは位置指定 UPDATE ステートメントである場合、ステートメントが参照するカーソルは、SQLExecute() の呼び出し時に行に置かれ、同じ接続ハンドルで別のステートメント・ハンドルに定義される必要があります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND
- SQL_NEED_DATA

SQL ステートメントが検索 UPDATE または検索 DELETE で、検索条件に合う行がない場合は、SQL_NO_DATA_FOUND が戻されます。

診断

SQLExecute() の SQLSTATE には、HY009 を除いて SQLExecDirect() のすべての SQLSTATE が含まれており (109 ページの表 53 参照)、以下の表に示す SQLSTATE も追加されます。

表 55. SQLExecute SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY009	ステートメント・オプションが無効	実行されているステートメントに関連する属性が無効です。
HY010	関数シーケンス・エラー	指定された <i>hstmt</i> が準備作成状態になっていません。先に SQLPrepare を呼び出さずに、SQLExecute() が呼び出されています。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

注: このステートメントの処理時に、データベース管理システム (DBMS) で生成される SQLSTATE 値は他にも多くあります。

例

219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』の例を参照してください。

参照

- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』
- 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』
- 267 ページの『SQLSetParam - パラメーターの設定』

SQLExtendedFetch

SQLExtendedFetch - 行配列の取り出し

SQLExtendedFetch() は、各バインド列ごとに、複数の行の入ったデータ・ブロック (*rowset* (行セット) と呼びます) を配列の形式で戻すことで、SQLFetch() の機能を拡張します。行セットのサイズは、SQLSetStmtAttr() 呼び出し上の SQL_ROWSET_SIZE 属性で決定します。

アプリケーション・プログラムは、一度に 1 つのデータ行を取り出すには、SQLFetch() を呼び出さなければなりません。

構文

```
SQLRETURN SQLExtendedFetch (SQLHSTMT          StatementHandle,
                             SQLSMALLINT       FetchOrientation,
                             SQLINTEGER        FetchOffset,
                             SQLINTEGER        *RowCountPtr,
                             SQLSMALLINT       *RowStatusArray);
```

関数引数

表 56. SQLExtendedFetch の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>FetchOrientation</i>	入力	取り出しの方向。有効値については、121 ページの表 61 を参照してください。
SQLINTEGER	<i>FetchOffset</i>	入力	相対的位置付けのための行オフセット。
SQLINTEGER *	<i>RowCountPtr</i>	出力	実際に取り出す行数。処理時にエラーが起きた場合、 <i>RowCountPtr</i> が、そのエラーの起きた行の前にある行 (行セット内の) の序数部を指します。最初の行の取り出しでエラーが起きた場合、 <i>RowCountPtr</i> は値 0 を指します。
SQLSMALLINT *	<i>RowStatusArray</i>	出力	状況値の配列。要素数は、行セット内の行数に等しくなければなりません (SQL_ROWSET_SIZE 属性で定義されているとおり)。次のように、取り出された各行の状況値が戻されます。 <ul style="list-style-type: none">• SQL_ROW_SUCCESS 取り出された行数が、状況配列内の要素数より少ない (つまり、行セットのサイズより小さい) 場合、残りの状況要素は SQL_ROW_NOROW に設定されます。 DB2 for i CLI では、取り出しの開始以後に、行が更新または削除されたかどうかを検出できません。したがって、次に示す ODBC 定義の状況値は示されません。 <ul style="list-style-type: none">• SQL_ROW_DELETED• SQL_ROW_UPDATED

使用法

SQLExtendedFetch() は、行セットの配列の取り出しを行うのに使います。アプリケーション・プログラムは、SQL_ROWSET_SIZE 属性を指定して SQLSetStmtAttr() を呼び出して配列のサイズを指定します。

SQLExtendedFetch() の最初の呼び出しの前、カーソルは第 1 行の前に置かれています。
SQLExtendedFetch() の呼び出しの後、カーソルは、取り出したばかりの行セット内の最後の行要素に対応する結果セット内の行上に置かれています。

DB2 for i CLI は、SQLBindCol() 関数でバインドされた結果セット内のすべての列を対象に、必要に応じてバインド列のデータを変換し、その列にバインドされている場所にそのデータを保管します。結果セットは、行に準じた方法でバインドしなければなりません。つまり、第 1 行内のすべての列の値は連続していて、その後に 2 行目が続き、その後同様が続くことを意味します。また、標識変数を使用すると、その変数はすべて 1 つの連続保管位置に戻されます。

この手順を使って複数の行を取り出す場合、すべての列はバインドされている必要があります。また、ストレージは連続していなければなりません。この関数を使って SQL プロシージャの結果セットから行を取り出す場合、SQL_FETCH_NEXT の方向だけがサポートされます。SQL_ROWSET_SIZE に指定した行数に十分なストレージを割り振るのは、ユーザーの責任です。

SQLExtendedFetch() で SQL_FETCH_NEXT 以外の方向を使用する場合、カーソルはスクロール可能カーソルでなければなりません。SQL_ATTR_CURSOR_SCROLLABLE 属性設定の詳細については、268 ページの『SQLSetStmtAttr - ステートメント属性の設定』を参照してください。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

エラー状況

表 57. SQLExtendedFetch SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY009	引数値が無効	引数値 <i>RowCountPtr</i> または <i>RowStatusArray</i> が NULL ポインタです。 引数 <i>FetchOrientation</i> に指定された値は認識されていません。
HY010	関数シーケンス・エラー	SQLFetch() の呼び出しから、SQL_CLOSE オプションを指定した SQLFreeStmt() の呼び出しまでの間に、StatementHandle 用の SQLExtendedFetch() が呼び出されています。 StatementHandle の SQLPrepare() または SQLExecDirect() より前に、この関数が呼び出されています。 data-at-processing (SQLParamData(), SQLPutData()) の操作中に関数を呼び出しました。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

制約事項

なし。

SQLExtendedFetch

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』

SQLFetch - 次のデータ行の取り出し

SQLFetch() は、結果セットの次の行にカーソルを進め、バインド列を検索します。

SQLFetch() を使って、SQLBindCol() で指定した変数内にデータを直接受信することができますが、SQLGetData() を呼び出して、取り出し後の列を 1 つずつ受信することもできます。また、列バインド時に変換が指示されている場合は、SQLFetch() の呼び出し時にデータ変換も実行されます。

構文

```
SQLRETURN SQLFetch (SQLHSTMT hstmt);
```

関数引数

表 58. SQLFetch の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル

使用法

SQLFetch() を呼び出せるのは、*hstmt* で処理された最新のステートメントが SELECT の場合のみです。

SQLBindCol() でバインドされたアプリケーション変数の数が、結果セットの列の数より多いと、SQLFetch() が失敗します。

列バインド時に SQLBindCol() が呼び出されないと、SQLFetch() を実行してもデータはアプリケーション・プログラムに戻されず、カーソルが次の行に進むだけになります。この場合は、SQLGetData() を呼び出して、すべての列を個々に得ることができます。アンバインドされた列のデータは、SQLFetch() によりカーソルが次の行に進められた時点で廃棄されます。

バインド変数が小さくて SQLFetch() の戻りデータが入らない場合、データは切り捨てられます。文字データが切り捨てられた場合、SQLSetEnvAttr() の属性 SQL_ATTR_TRUNCATION_RTNC が SQL_TRUE に設定されていると、CLI 戻りコード SQL_SUCCESS_WITH_INFO が、切り捨てを示す SQLSTATE とともに戻されます。SQL_ATTR_TRUNCATION_RTNC のデフォルトは SQL_FALSE なので注意してください。また、文字データ切り捨ての場合は、SQLBindCol() の遅延出力引数 *pcbValue* には、データ・ソースで検索される列データの実際の長さが指定されます。アプリケーション・プログラムでは、この出力長さを入力長さと比較 (SQLBindCol() の *pcbValue* および *cbValueMax* 引数) し、切り捨てられた文字カラムを判別します。

10 進小数点の右側の桁が切り捨てられた場合、数値データ・タイプの切り捨ては報告されません。10 進小数点の左側の桁が切り捨てられると、エラーが戻されます (診断の項を参照)。

図形データ・タイプの切り捨ては、文字データ・タイプと同じ方法で処理されます。ただし、*rgbValue* バッファが、SQLBindCol() に指定されている *cbValueMax* より小さいか等しい 2 バイトの倍数に最も近い値で満たされることを除きます。DB2 for i CLI とアプリケーション・プログラム間で転送される図形データがヌル終了することはありません。

結果セットのすべての行の検索が完了したか、またはその他の行の検索が必要ない場合は、SQLFreeStmt() を呼び出してカーソルをクローズし、その他のデータと関連リソースを廃棄してください。

SQLFetch

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

結果セットに行がない場合か、または直前の SQLFetch() 呼び出しにより結果セットのすべての行の取り出しが完了した場合は、SQL_NO_DATA_FOUND が戻されます。

診断

表 59. SQLFetch SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01004	データは切り捨てられる	戻された 1 つ以上の列のデータが切り捨てられています。string 値の右桁が切り捨てられます。(エラーが発生しなければ SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻されません。)
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY010	関数シーケンス・エラー	指定された <i>hstmt</i> が処理済み状態になっていません。先に SQLExecute または SQLExecDirect を呼び出さずに、この関数が呼び出されています。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

例

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```
/******  
** file = fetch.c  
**  
** Example of executing an SQL statement.  
** SQLBindCol & SQLFetch is used to retrieve data from the result set  
** directly into application storage.  
**  
** Functions used:  
**  
**      SQLAllocConnect      SQLFreeConnect  
**      SQLAllocEnv         SQLFreeEnv  
**      SQLAllocStmt        SQLFreeStmt  
**      SQLConnect          SQLDisconnect  
**  
**      SQLBindCol          SQLFetch  
**      SQLTransact         SQLExecDirect  
**      SQLError  
**  
*****/  
  
#include <stdio.h>
```

```

#include <string.h>
#include "sqlcli.h"

#define MAX_STMT_LEN 255

int initialize(SQLHENV *henv,
              SQLHDBC *hdbc);

int terminate(SQLHENV henv,
              SQLHDBC hdbc);

int print_error (SQLHENV    henv,
                 SQLHDBC    hdbc,
                 SQLHSTMT   hstmt);

int check_error (SQLHENV    henv,
                 SQLHDBC    hdbc,
                 SQLHSTMT   hstmt,
                 SQLRETURN   rc);

/*****
** main
** - initialize
** - terminate
*****/
int main()
{
    SQLHENV    henv;
    SQLHDBC    hdbc;
    SQLCHAR    sqlstmt[MAX_STMT_LEN + 1]="";
    SQLRETURN   rc;

    rc = initialize(&henv, &hdbc);
    if (rc == SQL_ERROR) return(terminate(henv, hdbc));

    {SQLHSTMT   hstmt;
    SQLCHAR    sqlstmt []="SELECT deptname, location from org where division = 'Eastern'";
    SQLCHAR    deptname[15],
              location[14];
    SQLINTEGER rlength;

        rc = SQLAllocStmt(hdbc, &hstmt);
        if (rc != SQL_SUCCESS )
            check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

        rc = SQLExecDirect(hstmt, sqlstmt, SQL_NTS);
        if (rc != SQL_SUCCESS )
            check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);

        rc = SQLBindCol(hstmt, 1, SQL_CHAR, (SQLPOINTER) deptname, 15,
                       &rlength);
        if (rc != SQL_SUCCESS )
            check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);
        rc = SQLBindCol(hstmt, 2, SQL_CHAR, (SQLPOINTER) location, 14,
                       &rlength);
        if (rc != SQL_SUCCESS )
            check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);

        printf("Departments in Eastern division:¥n");
        printf("DEPTNAME      Location¥n");
        printf("----- ¥n");

        while ((rc = SQLFetch(hstmt)) == SQL_SUCCESS)
        {
            printf("%-14.14s %-13.13s ¥n", deptname, location);
        }
    }
}

```

SQLFetch

```
        if (rc != SQL_NO_DATA_FOUND )
            check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);

        rc = SQLFreeStmt(hstmt, SQL_DROP);
        if (rc != SQL_SUCCESS )
            check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);
    }

    rc = SQLTransact(henv, hdbc, SQL_COMMIT);
    if (rc != SQL_SUCCESS )
        check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

    terminate(henv, hdbc);
    return (0);
}/* end main */

/*****
** initialize
** - allocate environment handle
** - allocate connection handle
** - prompt for server, user id, & password
** - connect to server
*****/

int initialize(SQLHENV *henv,
               SQLHDBC *hdbc)
{
    SQLCHAR    server[SQL_MAX_DSN_LENGTH],
              uid[30],
              pwd[30];
    SQLRETURN  rc;

    rc = SQLAllocEnv (henv);          /* allocate an environment handle */
    if (rc != SQL_SUCCESS )
        check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

    rc = SQLAllocConnect (*henv, hdbc); /* allocate a connection handle */
    if (rc != SQL_SUCCESS )
        check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

    printf("Enter Server Name:\n");
    gets(server);
    printf("Enter User Name:\n");
    gets(uid);
    printf("Enter Password Name:\n");
    gets(pwd);

    if (uid[0] == '\0')
    {
        rc = SQLConnect (*hdbc, server, SQL_NTS, NULL, SQL_NTS, NULL, SQL_NTS);
        if (rc != SQL_SUCCESS )
            check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);
    }
    else
    {
        rc = SQLConnect (*hdbc, server, SQL_NTS, uid, SQL_NTS, pwd, SQL_NTS);
        if (rc != SQL_SUCCESS )
            check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);
    }

    return(SQL_SUCCESS);
}/* end initialize */

/*****
** terminate
** - disconnect
** - free connection handle
** - free environment handle
*****/
```

```

*****/
int terminate(SQLHENV henv,
              SQLHDBC hdbc)
{
SQLRETURN rc;

    rc = SQLDisconnect (hdbc);          /* disconnect from database */
    if (rc != SQL_SUCCESS )
        print_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT);
    rc = SQLFreeConnect (hdbc);        /* free connection handle */
    if (rc != SQL_SUCCESS )
        print_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT);
    rc = SQLFreeEnv (henv);           /* free environment handle */
    if (rc != SQL_SUCCESS )
        print_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT);

    return(rc);
}/* end terminate */

/*****
** - print_error - call SQLError(), display SQLSTATE and message
*****/

int print_error (SQLHENV henv,
                SQLHDBC hdbc,
                SQLHSTMT hstmt)
{
SQLCHAR buffer[SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1];
SQLCHAR sqlstate[SQL_SQLSTATE_SIZE + 1];
SQLINTEGER sqlcode;
SQLSMALLINT length;

    while ( SQLError(henv, hdbc, hstmt, sqlstate, &sqlcode, buffer,
                    SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1, &length) == SQL_SUCCESS )
    {
        printf("\n **** ERROR ****\n");
        printf("          SQLSTATE: %s\n", sqlstate);
        printf("Native Error Code: %ld\n", sqlcode);
        printf("%s \n", buffer);
    };

    return ( SQL_ERROR);
} /* end print_error */

/*****
** - check_error - call print_error(), checks severity of return code
*****/
int check_error (SQLHENV henv,
                SQLHDBC hdbc,
                SQLHSTMT hstmt,
                SQLRETURN frc)
{
SQLRETURN rc;

    print_error(henv, hdbc, hstmt);

    switch (frc){
    case SQL_SUCCESS : break;
    case SQL_ERROR :
    case SQL_INVALID_HANDLE:
        printf("\n ** FATAL ERROR, Attempting to rollback transaction **\n");
        rc = SQLTransact(henv, hdbc, SQL_ROLLBACK);
        if (rc != SQL_SUCCESS)
            printf("Rollback Failed, Exiting application\n");
        else
            printf("Rollback Successful, Exiting application\n");
    }
}

```

SQLFetch

```
        terminate(henv, hdbc);
        exit(frc);
        break;
    case SQL_SUCCESS_WITH_INFO :
        printf("¥n ** Warning Message, application continuuing¥n");
        break;
    case SQL_NO_DATA_FOUND :
        printf("¥n ** No Data Found ** ¥n");
        break;
    default :
        printf("¥n ** Invalid Return Code ** ¥n");
        printf(" ** Attempting to rollback transaction **¥n");
        SQLTransact(henv, hdbc, SQL_ROLLBACK);
        terminate(henv, hdbc);
        exit(frc);
        break;
    }
    return(SQL_SUCCESS);
} /* end check_error */
```

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 134 ページの『SQLGetCol - 結果セットの行での 1 つの列の検索』
- 121 ページの『SQLFetchScroll - スクロール可能カーソルからの取り出し』

SQLFetchScroll - スクロール可能カーソルからの取り出し

SQLFetchScroll() 要求された方向に基づいてカーソルの位置を決定し、バインド列を検索します。

SQLFetchScroll() を使って、SQLBindCol() で指定した変数内にデータを直接受信することができますが、SQLGetData() を呼び出して、取り出し後の列を 1 つずつ受信することもできます。また、列バインド時に変換が指示されている場合は、SQLFetchScroll() の呼び出し時にデータ変換も実行されます。

構文

```
SQLRETURN SQLFetchScroll (SQLHSTMT hstmt,
                          SQLSMALLINT fOrient,
                          SQLINTEGER fOffset);
```

関数引数

表 60. SQLFetchScroll の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>fOrient</i>	入力	取り出しの方向。有効値については、表 61 を参照してください。
SQLINTEGER	<i>fOffset</i>	入力	相対的位置付けのための行オフセット。

使用法

SQLFetchScroll() を呼び出せるのは、*hstmt* で処理された最新のステートメントが SELECT の場合だけです。

fOrient パラメーターが、どのデータの取り出しよりも前にカーソル位置を決定することを除き、SQLFetchScroll() は、SQLFetch() に似た働きをします。SQLFetchScroll() で SQL_FETCH_NEXT 以外の方向を使用する場合、カーソルはスクロール可能カーソルでなければなりません。

この関数を使って SQL プロシージャの結果セットから行を取り出す場合、SQL_FETCH_NEXT の方向だけがサポートされます。

SQLFetchScroll() は、SQLExtendedFetch() が提供する配列取り出しサポートの代わりに配列取り出しをサポートします。配列取り出しについて詳細は、SQLExtendedFetch() のトピックを参照してください。

SQLExtendedFetch() の *RowCountPtr* および *RowStatusArray* パラメーターに戻される情報を、SQLFetchScroll() は以下のように扱います。

- *RowCountPtr*: SQLFetchScroll() は、取り出した行数を SQL_ATTR_ROWS_FETCHED_PTR ステートメント属性が指すバッファに戻します。
- *RowStatusArray*: SQLFetchScroll() は、各行の状況の配列を SQL_ATTR_ROW_STATUS_PTR ステートメント属性が指すバッファに戻します。

表 61. ステートメント属性

<i>fOrient</i>	説明
SQL_FETCH_ABSOLUTE	<i>fOffset</i> 引数で指定された結果セットの行に移動。
SQL_FETCH_FIRST	結果セットの先頭行に移動。
SQL_FETCH_LAST	結果セットの最終行に移動。
SQL_FETCH_NEXT	現行カーソル位置の後の行に移動。

SQLFetchScroll

表 61. ステートメント属性 (続き)

<i>fOrient</i>	説明
SQL_FETCH_PRIOR	現行カーソル位置の前の行に移動。
SQL_FETCH_RELATIVE	<i>fOffset</i> が以下の値になっている場合、その意味は以下のとおりです。 <ul style="list-style-type: none">• 正。指定した行数だけカーソルを進める。• 負。指定した行数だけカーソルを後退させる。• ゼロ。カーソルを移動しない。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

診断

表 62. SQLFetchScroll SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01004	データは切り捨てられる	戻された 1 つ以上の列のデータが切り捨てられています。string 値の右桁が切り捨てられます。(エラーが発生しなければ SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻されます。)
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	無効な方向。
HY010	関数シーケンス・エラー	指定された <i>hstmt</i> が処理済み状態になっていません。先に SQLExecute または SQLExecDirect を呼び出さないと、この関数が呼び出されています。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 112 ページの『SQLExtendedFetch - 行配列の取り出し』
- 134 ページの『SQLGetCol - 結果セットの行での 1 つの列の検索』
- 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』
- 268 ページの『SQLSetStmtAttr - ステートメント属性の設定』

SQLForeignKeys - 外部キー列リストの入手

SQLForeignKeys() は、指定された表の外部キーに関する情報を戻します。情報は SQL 結果セットに戻されますが、これは、照会で生成された結果の取り出しに使用するのと同じ関数を使って処理することができます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLForeignKeysW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN  SQLForeignKeys (SQLHSTMT      StatementHandle,
                          SQLCHAR        *PKCatalogName,
                          SQLSMALLINT    NameLength1,
                          SQLCHAR        *PKSchemaName,
                          SQLSMALLINT    NameLength2,
                          SQLCHAR        *PKTableName,
                          SQLSMALLINT    NameLength3,
                          SQLCHAR        *FKCatalogName,
                          SQLSMALLINT    NameLength4,
                          SQLCHAR        *FKSchemaName,
                          SQLSMALLINT    NameLength5,
                          SQLCHAR        *FKTableName,
                          SQLSMALLINT    NameLength6);
```

関数引数

表 63. SQLForeignKeys の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLCHAR *	<i>PKCatalogName</i>	入力	基本キー表のカタログ修飾子。 NULL ポインターまたはゼロ長のストリングでなければなりません。
SQLSMALLINT	<i>NameLength1</i>	入力	<i>PKCatalogName</i> の長さ。 0 に設定してください。
SQLCHAR *	<i>PKSchemaName</i>	入力	基本キー表のスキーマ修飾子。
SQLSMALLINT	<i>NameLength2</i>	入力	<i>PKSchemaName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>PKTableName</i>	入力	基本キーの入った表の名前。
SQLSMALLINT	<i>NameLength3</i>	入力	<i>PKTableName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>FKCatalogName</i>	入力	外部キーの入った表のカタログ修飾子。 NULL ポインターまたはゼロ長のストリングでなければなりません。
SQLSMALLINT	<i>NameLength4</i>	入力	<i>FKCatalogName</i> の長さ。 0 に設定してください。
SQLCHAR *	<i>FKSchemaName</i>	入力	外部キーの入った表のスキーマ修飾子。
SQLSMALLINT	<i>NameLength5</i>	入力	<i>FKSchemaName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>FKTableName</i>	入力	外部キーの入った表の名前。
SQLSMALLINT	<i>NameLength6</i>	入力	<i>FKTableName</i> の長さ。

使用法

PKTableName に表名が入っていて、*FKTableName* が空ストリングである場合、SQLForeignKeys() は、指定された表の基本キーと、それを参照するすべての外部キー (他の表内の) の入っている結果セットを戻します。

SQLForeignKeys

FKTableName に表名が入っていて、*PKTableName* が空ストリングである場合、`SQLForeignKeys()` は、指定された表内のすべての外部キーと、そのキーが参照する基本キー（他の表内の）の入っている結果セットを戻します。

PKTableName と *FKTableName* のどちらにも表名が入っている場合、`SQLForeignKeys()` は、*PKTableName* に指定されている表の基本キーを参照する *FKTableName* に指定されている表内の外部キーを戻します。これは、1 つ以内のキーでなければなりません。

表名に関連付けられたスキーマ修飾子引数を指定しない場合のスキーマ名のデフォルトは、現在有効になっている現行接続のものになります。

表 64 は、`SQLForeignKeys()` 呼び出しで生成される結果セットの列を示しています。基本キーに関連付けられている外部キーを要求した場合、結果セットは `FKTABLE_CAT`、`FKTABLE_SCHEM`、`FKTABLE_NAME`、および `ORDINAL_POSITION` の順になります。外部キーに関連付けられている基本キーを要求した場合、結果セットは `PKTABLE_CAT`、`PKTABLE_SCHEM`、`PKTABLE_NAME`、および `ORDINAL_POSITION` の順になります。

今後のリリースでは、新しい列が追加されたり、既存の列が変更されたりする可能性はありますが、現行列の位置は変更されません。

表 64. `SQLForeignKeys` によって戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 PKTABLE_CAT	VARCHAR(128)	現行サーバー。
2 PKTABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	PKTABLE_NAME が入っているスキーマの名前。
3 PKTABLE_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	基本キーの入った表の名前。
4 PKCOLUMN_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	基本キーの列名。
5 FKTABLE_CAT	VARCHAR(128)	現行サーバー。
6 FKTABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	FKTABLE_NAME が入っているスキーマの名前。
7 FKTABLE_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	外部キーの入った表の名前。
8 FKCOLUMN_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	外部キーの列名。
9 KEY_SEQ	NULL 以外の SMALLINT	1 から始まる列の序数部。
10 UPDATE_RULE	SMALLINT	SQL 操作が UPDATE の場合に、外部キーに対して取る次のようなアクション。 <ul style="list-style-type: none">• SQL_RESTRICT• SQL_NO_ACTION IBM DB2 DBMS の更新規則は常に RESTRICT または SQL_NO_ACTION です。ただし、ODBC アプリケーション・プログラムでは、IBM 以外の RDBMS に接続される場合は次のような UPDATE_RULE 値が検出されることがあります。 <ul style="list-style-type: none">• SQL_CASCADE• SQL_SET_NULL

表 64. SQLForeignKeys によって戻される列 (続き)

列番号/列名	データ・タイプ	説明
11 DELETE_RULE	SMALLINT	SQL 操作が DELETE の場合に、外部キーに対して取る次のようなアクション。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_CASCADE • SQL_NO_ACTION • SQL_RESTRICT • SQL_SET_DEFAULT • SQL_SET_NULL
12 FK_NAME	VARCHAR(128)	外部キー ID。データ・ソースに対して該当しない場合は NULL。
13 PK_NAME	VARCHAR(128)	基本キー ID。データ・ソースに対して該当しない場合は NULL。
14 DEFERRABILITY	SMALLINT	次のいずれか。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_INITIALLY_DEFERRED • SQL_INITIALLY_IMMEDIATE • SQL_NOT_DEFERRABLE

注: DB2 for i CLI で使われる列名は、X/Open CLI CAE 仕様スタイルに準拠します。列のタイプ、内容、および順序は、ODBC において SQLForeignKeys() の結果セット用に定義されているものと同じです。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 65. SQLForeignKeys SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
24000	カーソル状態が無効	カーソルは、ステートメント・ハンドル上ですでにオープンしています。
40003 08S01	通信リンク障害	関数の完了前に、アプリケーション・プログラムとデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>PKTableName</i> と <i>FKTableName</i> が、どちらも NULL ポインタです。
HY010	関数シーケンス・エラー	
HY014	ハンドルが不足	内部リソースが原因で DB2 for i CLI がハンドルを割り振れません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

SQLForeignKeys

表 65. SQLForeignKeys SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY090	文字列またはバッファ長が無効	名前長引数のうち 1 つの値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではありません。 表または所有者名の長さが、データ・ソースでサポートされる最大長より長いです。 165 ページの『SQLGetInfo - 一般情報の取得』を参照してください。
HYC00	ドライバでサポートされていない	DB2 for i CLI では、表名の修飾子として <i>catalog</i> をサポートしていません。
HYT00	タイムアウト満了	

制約事項

なし。

例

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```
/* From CLI sample browser.c */
/* ... */
SQLRETURN list_foreign_keys( SQLHANDLE hstmt,
                             SQLCHAR * schema,
                             SQLCHAR * tablename
                             ) {

/* ... */
    rc = SQLForeignKeys(hstmt, NULL, 0,
                       schema, SQL_NTS, tablename, SQL_NTS,
                       NULL, 0,
                       NULL, SQL_NTS, NULL, SQL_NTS);
    CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

    rc = SQLBindCol(hstmt, 2, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) pktable_schem.s, 129,
                   &pktable_schem.ind);
    CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

    rc = SQLBindCol(hstmt, 3, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) pktable_name.s, 129,
                   &pktable_name.ind);
    CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

    rc = SQLBindCol(hstmt, 4, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) pkcolumn_name.s, 129,
                   &pkcolumn_name.ind);
    CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

    rc = SQLBindCol(hstmt, 6, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) fktable_schem.s, 129,
                   &fktable_schem.ind);
    CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

    rc = SQLBindCol(hstmt, 7, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) fktable_name.s, 129,
                   &fktable_name.ind);
    CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

    rc = SQLBindCol(hstmt, 8, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) fkcolumn_name.s, 129,
                   &fkcolumn_name.ind);
    CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

    rc = SQLBindCol(hstmt, 10, SQL_C_SHORT, (SQLPOINTER) &update_rule,
```

```

        0, &update_ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;

rc = SQLBindCol(hstmt, 11, SQL_C_SHORT, (SQLPOINTER) &delete_rule,
                0, &delete_ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;

rc = SQLBindCol(hstmt, 12, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) fkey_name.s, 129,
                &fkey_name.ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;

rc = SQLBindCol(hstmt, 13, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) pkey_name.s, 129,
                &pkey_name.ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;

printf("Primary Key and Foreign Keys for %s.%s\n", schema, tablename);
/* Fetch each row, and display */
while ((rc = SQLFetch(hstmt)) == SQL_SUCCESS) {
    printf(" %s %s.%s.%s\n      Update Rule ",
           pkcolumn_name.s, fktable_schem.s, fktable_name.s, fkcolumn_name.s);
    if (update_rule == SQL_RESTRIC) {
        printf("RESTRICT "); /* always for IBM DBMSs */
    } else {
        if (update_rule == SQL_CASCADE) {
            printf("CASCADE "); /* non-IBM only */
        } else {
            printf("SET NULL ");
        }
    }
    printf(", Delete Rule: ");
    if (delete_rule == SQL_RESTRIC) {
        printf("RESTRICT "); /* always for IBM DBMSs */
    } else {
        if (delete_rule == SQL_CASCADE) {
            printf("CASCADE "); /* non-IBM only */
        } else {
            if (delete_rule == SQL_NO_ACTION) {
                printf("NO ACTION "); /* non-IBM only */
            } else {
                printf("SET NULL ");
            }
        }
    }
    printf("\n");
    if (pkey_name.ind > 0 ) {
        printf("      Primary Key Name: %s\n", pkey_name.s);
    }
    if (fkey_name.ind > 0 ) {
        printf("      Foreign Key Name: %s\n", fkey_name.s);
    }
}
}

```

参照

- 224 ページの『SQLPrimaryKeys - 表の基本キー列の入手』
- 281 ページの『SQLStatistics - 基本表の索引情報と統計情報の取得』

SQLFreeConnect

SQLFreeConnect - 接続ハンドルの解放

SQLFreeConnect() は接続ハンドルを無効にし、解放します。接続ハンドルに関連するすべての DB2 for i CLI リソースが解放されます。

この関数より前に SQLDisconnect() を呼び出す必要があります。

アプリケーションの終了処理を続行する場合は次に SQLFreeEnv() を呼び出し、新しい接続ハンドルを割り振る場合は SQLAllocHandle() を呼び出します。

構文

```
SQLRETURN SQLFreeConnect (SQLHDBC hdbc);
```

関数引数

表 66. SQLFreeConnect の関数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDBC	<i>hdbc</i>	入力	接続ハンドル

使用法

接続がまだ存在しているのにこの関数を呼び出すと、SQL_ERROR が戻され、接続ハンドルは有効のままになります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 67. SQLFreeConnect SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY010	関数シーケンス・エラー	<i>hdbc</i> に対し、SQLDisconnect() より前にこの関数が呼び出されています。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

例

32 ページの『SQLAllocEnv - 環境ハンドルの割り振り』の例を参照してください。

参照

- 97 ページの『SQLDisconnect - データ・ソースからの切断』
- 129 ページの『SQLFreeEnv - 環境ハンドルの解放』

SQLFreeEnv - 環境ハンドルの解放

SQLFreeEnv() は環境ハンドルを無効にし、解放します。環境ハンドルに関連したすべての DB2 for i CLI リソースが解放されます。

この関数より前に SQLFreeConnect() を呼び出す必要があります。

この関数は、終了する前にアプリケーションで実行する必要がある最後の DB2 for i CLI ステップです。

構文

```
SQLRETURN SQLFreeEnv (SQLHENV henv);
```

関数引数

表 68. SQLFreeEnv の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHENV	henv	入力	環境ハンドル

使用法

有効な接続ハンドルがまだ存在しているのにこの関数を呼び出すと、SQL_ERROR が戻され、環境ハンドルは有効のままになります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 69. SQLFreeEnv SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY010	関数シーケンス・エラー	割り振りまたは接続状態になっている hdbc があります。SQLFreeEnv の前に、hdbc に対して SQLDisconnect と SQLFreeConnect を呼び出してください。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

例

32 ページの『SQLAllocEnv - 環境ハンドルの割り振り』の例を参照してください。

参照

128 ページの『SQLFreeConnect - 接続ハンドルの解放』

SQLFreeHandle

SQLFreeHandle - ハンドルの解放

SQLFreeHandle() は、ハンドルを無効にし、解放します。

構文

```
SQLRETURN SQLFreeHandle (SQLSMALLINT htype,  
                        SQLINTEGER handle);
```

関数引数

表 70. SQLFreeHandle の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>hType</i>	入力	ハンドル・タイプ。SQL_HANDLE_ENV、SQL_HANDLE_DBC、SQL_HANDLE_STMT、SQL_HANDLE_DESC のいずれかでなければなりません。
SQLINTEGER	<i>handle</i>	入力	解放するハンドル。

使用法

SQLFreeHandle() は、SQLFreeEnv()、SQLFreeConnect()、および SQLFreeStmt() の機能を組み合わせたものです。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 71. SQLFreeHandle SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY010	関数シーケンス・エラー	割り振りまたは接続状態になっている <i>hdbc</i> があります。SQLFreeHandle を呼び出す前に、 <i>hdbc</i> に対して SQLDisconnect と SQLFreeConnect を呼び出してください。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

参照

- 128 ページの『SQLFreeConnect - 接続ハンドルの解放』
- 129 ページの『SQLFreeEnv - 環境ハンドルの解放』
- 131 ページの『SQLFreeStmt - ステートメント・ハンドルの解放 (またはリセット)』

SQLFreeStmt - ステートメント・ハンドルの解放 (またはリセット)

SQLFreeStmt() は、ステートメント・ハンドルが参照するステートメントでの処理を終了します。

この関数を使用して次のタスクを実行します。

- カーソルをクローズする。
- パラメーターをリセットする。
- 変数から列をアンバインドする。
- ステートメント・ハンドルをドロップし、そのステートメント・ハンドルと関連する DB2 for i CLI リソースを解放する。

SQLFreeStmt() は、SQL ステートメントの実行および結果処理の後に呼び出されます。

構文

```
SQLRETURN SQLFreeStmt (SQLHSTMT      hstmt,
                      SQLSMALLINT    fOption);
```

関数引数

表 72. SQLFreeStmt の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル
SQLSMALLINT	<i>fOption</i>	入力	ステートメント・ハンドルを解放する方法を指定するオプション。このオプションの値は、以下のどれかに指定してください。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_CLOSE • SQL_DROP • SQL_UNBIND • SQL_RESET_PARAMS

使用法

SQLFreeStmt() は、以下のオプションで呼び出せます。

- SQL_CLOSE

ステートメント・ハンドル (*hstmt*) と関連するカーソル (存在する場合) はクローズされ、保留中の結果は廃棄されます。アプリケーション・プログラムは、*hstmt* にバインドされているアプリケーション・プログラム変数 (存在する場合) 内に、同じかまたは異なる値を指定して SQLExecute() を呼び出せば、カーソルを再オープンできます。カーソル名は、ステートメント・ハンドルがドロップされるか、次の SQLSetCursorName() の実行が正常に完了するまで保持されます。ステートメント・ハンドルに関連するカーソルがない場合、このオプションには効果がありません (警告もエラーも生成されません)。

- SQL_DROP

入力ステートメント・ハンドルに関連する DB2 for i CLI リソースが解放され、ハンドルは無効になります。オープン・カーソル (存在する場合) はクローズされ、保留中の結果はすべて廃棄されます。

- SQL_UNBIND

SQLFreeStmt

このステートメント・ハンドルでの直前の SQLBindCol() 呼び出しでバインドされたすべての列が解放されます (アプリケーション・プログラム変数またはファイル参照と、結果セット列の関係は無効になります)。

- SQL_RESET_PARAMS

このステートメント・ハンドルでの直前の SQLBindParam() 呼び出しで設定されたパラメーターが解放されます。アプリケーション・プログラム変数またはファイル参照と、このステートメント・ハンドルの SQL ステートメントのパラメーター・マーカー間の関係は無効になります。

直前に以下のステートメントを実行した場合に、ステートメント・ハンドルを再使用して、異なるステートメントを実行するには、以下のようにしてください。

- SELECT を実行した場合は、カーソルをクローズする。
- 異なる数またはタイプのパラメーターを使用した場合は、それらのパラメーターをリセットする。
- 異なる数またはタイプの列バインドを使用した場合は、それらの列をアンバインドする。

または、ステートメント・ハンドルをドロップして、新規のハンドルを割り振ることもできます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_IN_HANDLE

fOption オプションが SQL_DROP に設定されていると、SQLError() 呼び出し時に使用するステートメント・ハンドルがなくなるので、SQL_SUCCESS_WITH_INFO は戻されません。

診断

表 73. SQLFreeStmt SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>fOption</i> に指定された値が、SQL_CLOSE、SQL_DROP、SQL_UNBIND、または SQL_RESET_PARAMS のどれにもなっていません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

例

115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』の例を参照してください。

参照

- 37 ページの『SQLAllocStmt - ステートメント・ハンドルの割り振り』
- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』

- 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』
- 128 ページの『SQLFreeConnect - 接続ハンドルの解放』
- 267 ページの『SQLSetParam - パラメーターの設定』

SQLGetCol

SQLGetCol - 結果セットの行での 1 つの列の検索

SQLGetCol() は、結果セットの現在行の 1 つの列のデータを検索します。この関数は、SQLFetch() への呼び出し時にデータをアプリケーション・プログラム変数に直接転送する SQLBindCol() の代わりに使用できます。また、SQLGetCol() は大規模な文字ベースのデータを断片的に検索する場合にも使用できます。

SQLGetCol() の前に、SQLFetch() を呼び出す必要があります。

それぞれの列で SQLGetCol() を呼び出すと、SQLFetch() が呼び出され、次の行を検索します。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetColW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetCol (SQLHSTMT      hstmt,  
                    SQLSMALLINT    icol,  
                    SQLSMALLINT    fCType,  
                    SQLPOINTER     rgbValue,  
                    SQLINTEGER     cbValueMax,  
                    SQLINTEGER     *pcbValue);
```

関数引数

表 74. SQLGetCol の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>icol</i>	入力	要求されたデータ検索の対象の列番号。

表 74. SQLGetCol の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>fcType</i>	入力	<p><i>icol</i> で識別される列のアプリケーション・データ・タイプ。以下のタイプがサポートされています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_BIGINT • SQL_BINARY • SQL_BLOB • SQL_CHAR • SQL_CLOB • SQL_DATETIME • SQL_DBCLOB • SQL_DECFLOAT • SQL_DECIMAL • SQL_DOUBLE • SQL_FLOAT • SQL_GRAPHIC • SQL_INTEGER • SQL_NUMERIC • SQL_REAL • SQL_SMALLINT • SQL_TYPE_DATE • SQL_TYPE_TIME • SQL_TYPE_TIMESTAMP • SQL_VARBINARY • SQL_VARGRAPHIC
SQLPOINTER	<i>rgbValue</i>	出力	<p>検索された列データが保管されるバッファへのポインター。</p>
SQLINTEGER	<i>cbValueMax</i>	入力	<p><i>rgbValue</i> が指すバッファの最大サイズ。 <i>fcType</i> が SQL_DECIMAL または SQL_NUMERIC である場合、<i>cbValueMax</i> は精度と位取りでなければなりません。この 2 つの値を指定するには、(精度 * 256) + 位取りを使います。またこれは、SQLColAttribute() の使用時にこれらのデータ・タイプの長さとして戻される値でもあります。</p>

SQLGetCol

表 74. SQLGetCol の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLINTEGER *	<i>pcbValue</i>	出力	<p><i>rgbValue</i> バッファに戻す際に DB2 for i CLI が使用できるバイト数を示す値へのポインター。データが断片的に検索される場合、この値には、直前の SQLGetCol() の呼び出しで得た列データのすべてのバイトを除き、残っているバイト数も含まれます。</p> <p>この列のデータ値が NULL の場合、この値は SQL_NULL_DATA になります。このポインターが NULL である場合に、NULL データの入った列を SQLFetch() を使って取得すると、それを報告する手段がないため、この関数は失敗します。</p> <p>SQLFetch() が図形データの入った列を取り出す場合、<i>pcbValue</i> へのポインターは NULL であってはなりません。NULL であると、この関数は失敗します。<i>rgbValue</i> バッファに取り入れられたデータの長さをアプリケーション・プログラムに通知する方法がないからです。</p>

使用法

icol の値がバインド済みの列を指定していない限り、同じ行で SQLGetCol() を、SQLBindCol() と一緒に使用することができます。一般的なステップは、以下のとおりです。

1. SQLFetch() - カーソルを先頭行に進め、先頭行を検索し、バインド列のデータを転送します。
2. SQLGetCol() - 指定された (アンバインド済み) 列のデータを転送します。
3. ステップ 2 をそれぞれ必要な列で繰り返します。
4. SQLFetch() - カーソルを次の行に進め、次の行を検索し、バインド列のデータを転送します。
5. 結果セットのそれぞれの行ごとにか、または結果セットがもう必要なくなるまで、ステップ 2、3、および 4 を繰り返します。

C データ・タイプ (*fCType*) が SQL_CHAR であるか、または *fCType* が SQL_DEFAULT であって、列タイプが CHAR または VARCHAR である場合、SQLGetCol() は長列を検索します。

戻すのに使用できるデータが *cbValueMax* より大か等しい場合、SQLGetCol() を呼び出すと、そのつど切り捨てが実行されます。データ切り捨てを示す SQLSTATE を伴った SQL_SUCCESS_WITH_INFO の関数戻りコードは、切り捨てを表します。アプリケーション・プログラムは、同じ *icol* 値を指定した SQLGetCol() を再び呼び出して、切り捨て時点以降の同じアンバインドされた列のデータを後から得ることができます。アプリケーション・プログラムは、列全体を得るには、この関数で SQL_SUCCESS が戻されるまでこの呼び出しを繰り返します。次に SQLGetCol() を呼び出すと、SQL_NO_DATA_FOUND が戻されます。

検索処理の途中ですべての列データ部分を廃棄するには、アプリケーション・プログラムで、該当する次の列位置に *icol* を設定して SQLGetCol() を呼び出します。行全体の未検索データを廃棄する場合は、アプリ

ケーション・プログラムから SQLFetch() を呼び出して、カーソルを次の行に進めます。結果セットのデータがもう必要ない場合は、SQLFreeStmt() を呼び出してカーソルをクローズしてください。

fCType 入力引数は、*rgbValue* が指すストレージに列データが入れられる前に実行する必要のあるデータ変換 (ある場合) のタイプを指定します。

SQL_ATTR_OUTPUT_NTS 属性の変更に SQLSetEnvAttr() が使用されない場合、または、アプリケーション・プログラムが複数の大きい塊に分かれたデータを取り出す場合は、*rgbValue* に戻される内容は常にヌル終了します。アプリケーション・プログラムが、複数の大きい塊に分かれたデータを取り出す場合、NULL で終了するバイトは、そのデータの末尾部分にしか付け加えられません。

10 進小数点の右側の桁が切り捨てられた場合、数値データ・タイプの切り捨ては報告されません。10 進小数点の左側の桁が切り捨てられると、エラーが戻されます (診断の項を参照)。

10 進浮動小数点データ・タイプの場合は、デフォルトの記号 C データ・タイプ定数を使用することにより、精度 32、64、または 128 を指定できます。例えば、精度 128 バイトで 10 進浮動小数点データ・タイプを指定する場合は、*ValueType* を SQL_C_DECIMAL128 に設定できます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

前の SQLGetCol() 呼び出しで、この列のすべてのデータの検索が済んでいた場合、SQL_NO_DATA_FOUND が戻されます。

SQLGetCol() でゼロ長のストリングが検索されると、SQL_SUCCESS が戻されます。*pcbValue* には 0、*rgbValue* には NULL 終了文字が入ります。

前の SQLFetch() の呼び出しが失敗した場合、結果は未定義になっているので、SQLGetCol() を呼び出さないでください。

診断

表 75. SQLGetCol SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
07006	制限付きデータ・タイプ属性違反	このデータ値は、引数 <i>fCType</i> で指定されている C データ・タイプに変換できません。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>cbValueMax</i> に指定された値は 1 より小さく、 <i>fCType</i> は SQL_CHAR です。 指定された列番号は、有効ではありません。 引数 <i>rgbValue</i> または <i>pcbValue</i> が NULL ポインターです。

SQLGetCol

表 75. SQLGetCol SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY010	関数シーケンス・エラー	指定された <i>hstmt</i> が、カーソル位置状態になっていません。先に <code>SQLFetch()</code> を呼び出さないと、この関数が呼び出されています。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	指定されたデータ・タイプの SQL データ・タイプは、認識されていますが、ドライバーではサポートされていません。 SQL データ・タイプからアプリケーション・データの <i>fCType</i> への変換が要求されましたが、ドライバーまたはデータ・ソースでは実行できません。

制約事項

ODBC の場合、同じステートメント・ハンドルの同じ行に対して、`SQLGetCol()` で最後に検索された列よりも小さい番号の列を *icol* で指定しないようにする必要があります。また、ODBC では、`SQLGetCol()` を使用して、最後のバインド列 (行の列でバインドされたものがある場合) より前に置かれた列のデータを検索することもできません。

DB2 for i CLI では、これらの規則は緩和されています。つまり、*icol* の値がバインド列を指定していない限り、任意の順序でバインド列より前に *icol* の値を指定することができます。

例

バインド列を使用する場合と `SQLGetCol()` を使用する場合の比較については、115 ページの『`SQLFetch` - 次のデータ行の取り出し』の例を参照してください。

以下の例で使用されている `check_error`、`initialize`、および `terminate` 関数のリストについては、338 ページの『例: 対話式 SQL とそれと同等の DB2 for i CLI 関数呼び出し』を参照してください。

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```
/******  
** file = getcol.c  
**  
** Example of directly executing an SQL statement.  
** Getcol is used to retrieve information from the result set.  
** Compare to fetch.c  
**  
** Functions used:  
**  
**      SQLAllocConnect      SQLFreeConnect  
**      SQLAllocEnv         SQLFreeEnv  
**      SQLAllocStmt        SQLFreeStmt  
**      SQLConnect          SQLDisconnect  
**  
**      SQLBindCol          SQLFetch  
**      SQLTransact         SQLError  
**      SQLExecDirect       SQLGetCursor
```



```

*****/

#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include "sqlcli.h"

#define MAX_STMT_LEN 255

int initialize(SQLHENV *henv,
              SQLHDBC *hdbc);

int terminate(SQLHENV henv,
             SQLHDBC hdbc);

int print_error (SQLHENV  henv,
                SQLHDBC  hdbc,
                SQLHSTMT hstmt);

int check_error (SQLHENV  henv,
                SQLHDBC  hdbc,
                SQLHSTMT hstmt,
                SQLRETURN frc);

/*****
** main
** - initialize
** - terminate
*****/
int main()
{
    SQLHENV  henv;
    SQLHDBC  hdbc;
    SQLCHAR  sqlstmt[MAX_STMT_LEN + 1]="";
    SQLRETURN rc;

    rc = initialize(&henv, &hdbc);
    if (rc != SQL_SUCCESS) return(terminate(henv, hdbc));

    {SQLHSTMT  hstmt;
     SQLCHAR  sqlstmt []="SELECT deptname, location from org where division = 'Eastern'";
     SQLCHAR  deptname[15],
             location[14];
     SQLINTEGER rlength;

     rc = SQLAllocStmt(hdbc, &hstmt);
     if (rc != SQL_SUCCESS )
         check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

     rc = SQLExecDirect(hstmt, sqlstmt, SQL_NTS);
     if (rc != SQL_SUCCESS )
         check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);

     printf("Departments in Eastern division:\n");
     printf("DEPTNAME      Location\n");
     printf("-----\n");

     while ((rc = SQLFetch(hstmt)) == SQL_SUCCESS)
     {
         rc = SQLGetCol(hstmt, 1, SQL_CHAR, (SQLPOINTER) deptname, 15, &rlength);
         rc = SQLGetCol(hstmt, 2, SQL_CHAR, (SQLPOINTER) location, 14, &rlength);
         printf("%-14.14s %-13.13s \n", deptname, location);
     }
     if (rc != SQL_NO_DATA_FOUND )
         check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);
    }

    rc = SQLTransact(henv, hdbc, SQL_COMMIT);

```

SQLGetCol

```
    if (rc != SQL_SUCCESS )
        check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

    terminate(henv, hdbc);
    return (SQL_SUCCESS);

}/* end main */
```

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』

SQLGetConnectAttr - 接続属性の値の取得

SQLGetConnectAttr() は、指定された接続オプションの現行設定を戻します。

これらのオプションは、SQLSetConnectAttr() 関数で設定されます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetConnectAttrW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetConnectAttr( SQLHDBC      hdbc,
                             SQLINTEGER  fAttr,
                             SQLPOINTER  pvParam),;
                             SQLINTEGER  bLen,
                             SQLINTEGER  *sLen);
```

関数引数

表 76. SQLGetConnectAttr の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDBC	<i>hdbc</i>	入力	接続ハンドル。
SQLINTEGER	<i>fAttr</i>	入力	検索する属性。接続オプションの説明については、243 ページの『SQLSetConnectAttr - 接続属性の設定』を参照してください。
SQLPOINTER	<i>pvParam</i>	出力	<i>fAttr</i> に関連する値。 <i>fAttr</i> の値に応じ、32 ビットの整数値、または NULL 終了文字ストリングへのポインターが有効です。
SQLINTEGER	<i>bLen</i>	入力	文字ストリングの場合、 <i>pvParam</i> に保管されるバイトの最大数。それ以外の場合は、使用されません。
SQLINTEGER *	<i>sLen</i>	出力	この属性が文字ストリングの場合、出力データの長さ。それ以外の場合は、使用されません。

使用法

ステートメント・オプション設定は、SQLGetConnectAttr() では検索できません。

診断

表 77. SQLGetConnectAttr SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
08003	接続がオープンしていない	接続がオープンされている必要のある <i>fAttr</i> 値が指定されています。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	属性タイプが範囲外	無効な <i>fAttr</i> 値が指定されています。 引数 <i>pvParam</i> が NULL ポインターです。

SQLGetConnectAttr

表 77. *SQLGetConnectAttr* SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HYC00	ドライバーでサポートされていない	<i>fAttr</i> 引数は、認識はされていますが、サポートされていません。

SQLGetConnectOption - 接続オプションの現行設定を戻す

SQLGetConnectOption() は使用すべきではありません。これは SQLGetConnectAttr() に置き換えられています。このバージョンの DB2 for i CLI も SQLGetConnectOption() をサポートしていますが、最新の標準に準拠するために、DB2 for i CLI プログラムで SQLGetConnectAttr() を使用することをお勧めします。

SQLGetConnectOption() は、指定された接続オプションの現行設定を戻します。

これらのオプションは、SQLSetConnectOption() 関数で設定されます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetConnectOptionW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetConnectOption( HDBC          hdbc,
                               SQLSMALLINT  fOption,
                               SQLPOINTER   pvParam);
```

関数引数

表 78. SQLGetConnectOption の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
HDBC	<i>hdbc</i>	入力	接続ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>fOption</i>	入力	検索するオプション。詳細については、243 ページの表 146 を参照してください。
SQLPOINTER	<i>pvParam</i>	出力	<i>fOption</i> に関連する値。 <i>fOption</i> の値に応じ、32 ビットの整数値、または NULL 終了文字ストリングへのポインタが有効です。任意の戻り文字ストリングの最大長は、SQL_MAX_OPTION_STRING_LENGTH バイト (NULL 終了バイトは除く) です。

使用法

SQLGetConnectOption() は SQLGetConnectAttr() と同じ機能を提供します。互換性の理由から、両方の関数がサポートされています。

ステートメント・オプション設定は、SQLGetConnectOption() では検索できません。

診断

表 79. SQLGetConnectOption SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
08003	接続がオープンしていない	接続がオープンされている必要のある <i>fOption</i> 値が指定されています。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	オプション・タイプが範囲外	無効な <i>fOption</i> 値が指定されています。 引数 <i>pvParam</i> が NULL ポインタです。

SQLGetConnectOption

表 79. *SQLGetConnectOption SQLSTATE* (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HYC00	ドライバーでサポートされていない	<i>fOption</i> 引数は、認識はされていますが、サポートされていません。

参照

141 ページの『SQLGetConnectAttr - 接続属性の値の取得』

SQLGetCursorName - カーソル名の取得

SQLGetCursorName() は、入力ステートメント・ハンドルに関連したカーソル名を戻します。SQLSetCursorName() の呼び出しでカーソル名を明示的に設定した場合、その名前が戻され、それ以外の場合は、内部生成された名前が戻されます。

内部生成されたカーソル名は、常に長さが 18 バイトです。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetCursorNameW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetCursorName (SQLHSTMT      hstmt,
                             SQLCHAR       *szCursor,
                             SQLSMALLINT   cbCursorMax,
                             SQLSMALLINT   *pcbCursor);
```

関数引数

表 80. SQLGetCursorName の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル
SQLCHAR *	<i>szCursor</i>	出力	カーソル名
SQLSMALLINT	<i>cbCursorMax</i>	入力	バッファ <i>szCursor</i> の長さ
SQLSMALLINT *	<i>pcbCursor</i>	出力	<i>szCursor</i> 引数に戻せるバイト数。

使用法

名前が SQLSetCursorName() で設定された場合、または SELECT ステートメントがステートメント・ハンドルで処理された場合に、SQLGetCursorName() はカーソル名を戻します。どちらでもない場合、SQLGetCursorName() を呼び出すとエラーになります。

名前を SQLSetCursorName() で明示的に設定した場合、ステートメントがドロップされるか、または明示的に別の名前が設定されない限り、この名前が戻されます。

明示的に名前が設定されないと、SELECT ステートメントの処理時に暗黙名が生成され、この名前が戻されます。暗黙カーソル名は、必ず SQLCUR で始まります。

生成された ODBC のカーソル名の先頭には SQL_CUR が付き、X/Open CLI が生成したカーソル名の先頭には SQLCUR が付きます。DB2 for i CLI では、SQLCUR を使用します。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

SQLGetCursorName

診断

表 81. SQLGetCursorName SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01004	データは切り捨てられる	<i>szCursor</i> に戻されたカーソル名が <i>cbCursorMax</i> の値より長い場合、 <i>cbCursorMax</i> - 1 バイトの長さに切り捨てられます。引数 <i>pcbCursor</i> の値は、戻すのに使用できるカーソル名全体の長さになります。この関数は SQL_SUCCESS_WITH_INFO を戻します。
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>szCursor</i> または <i>pcbCursor</i> が NULL ポインターです。 引数 <i>cbCursorMax</i> に指定された値が、1 未満です。
HY010	関数シーケンス・エラー	ステートメント <i>hstmt</i> が実行状態になっていません。SQLGetCursorName() を呼び出す前に、SQLExecute()、SQLExecDirect()、または SQLSetCursorName() を呼び出してください。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY015	使用可能なカーソル名がない	<i>hstmt</i> にオープン・カーソルがなく、SQLSetCursorName() で設定されたカーソル名がありません。 <i>hstmt</i> に関連するステートメントでは、カーソルの使用はサポートされていません。

例

以下の例で使用されている check_error、initialize、および terminate 関数のリストについては、338 ページの『例: 対話式 SQL とそれと同等の DB2 for i CLI 関数呼び出し』を参照してください。

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```
/******  
** file = getcurs.c  
**  
** Example of directly executing a SELECT and positioned UPDATE SQL statement.  
** Two statement handles are used, and SQLGetCursor is used to retrieve the  
** generated cursor name.  
**  
** Functions used:  
**  
**      SQLAllocConnect      SQLFreeConnect  
**      SQLAllocEnv         SQLFreeEnv  
**      SQLAllocStmt        SQLFreeStmt  
**      SQLConnect          SQLDisconnect  
**  
**      SQLBindCol          SQLFetch  
**      SQLTransact         SQLError  
**      SQLExecDirect       SQLGetCursorName
```



```

*****/
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include "sqlcli.h"

#define MAX_STMT_LEN 255

int initialize(SQLHENV *henv,
              SQLHDBC *hdbc);

int terminate(SQLHENV henv,
              SQLHDBC hdbc);

int print_error (SQLHENV henv,
                SQLHDBC hdbc,
                SQLHSTMT hstmt);

int check_error (SQLHENV henv,
                 SQLHDBC hdbc,
                 SQLHSTMT hstmt,
                 SQLRETURN frc);

/*****
** main
** - initialize
** - terminate
*****/
int main()
{
    SQLHENV henv;
    SQLHDBC hdbc;
    SQLRETURN rc,
              rc2;

    rc = initialize(&henv, &hdbc);
    if (rc != SQL_SUCCESS) return(terminate(henv, hdbc));

    {SQLHSTMT hstmt1,
      hstmt2;
     SQLCHAR sqlstmt[]="SELECT name, job from staff for update of job";
     SQLCHAR updstmt[MAX_STMT_LEN + 1];
     SQLCHAR name[10],
              job[6],
              newjob[6],
              cursor[19];

     SQLINTEGER rlength, attr;
     SQLSMALLINT clength;

     rc = SQLAllocStmt(hdbc, &hstmt1);
     if (rc != SQL_SUCCESS )
         check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

     /* make sure the statement is update-capable */
     attr = SQL_FALSE;
     rc = SQLSetStmtAttr(hstmt1,SQL_ATTR_FOR_FETCH_ONLY, &attr, 0);

     /* allocate second statement handle for update statement */
     rc2 = SQLAllocStmt(hdbc, &hstmt2);
     if (rc2 != SQL_SUCCESS )
         check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

     rc = SQLExecDirect(hstmt1, sqlstmt, SQL_NTS);
     if (rc != SQL_SUCCESS )
         check_error (henv, hdbc, hstmt1, rc);
}

```

SQLGetCursorName

```
/* Get Cursor of the SELECT statement's handle */
rc = SQLGetCursorName(hstmt1, cursor, 19, &clength);
if (rc != SQL_SUCCESS )
    check_error (henv, hdbc, hstmt1, rc);

/* bind name to first column in the result set */
rc = SQLBindCol(hstmt1, 1, SQL_CHAR, (SQLPOINTER) name, 10,
                &rlength);
if (rc != SQL_SUCCESS )
    check_error (henv, hdbc, hstmt1, rc);

/* bind job to second column in the result set */
rc = SQLBindCol(hstmt1, 2, SQL_CHAR, (SQLPOINTER) job, 6,
                &rlength);
if (rc != SQL_SUCCESS )
    check_error (henv, hdbc, hstmt1, rc);

printf("Job Change for all clerks\n");

while ((rc = SQLFetch(hstmt1)) == SQL_SUCCESS)
{
    printf("Name: %-9.9s Job: %-5.5s \n", name, job);
    printf("Enter new job or return to continue\n");
    gets(newjob);
    if (newjob[0] != '\0')
    {
        sprintf( updstmt,
                "UPDATE staff set job = '%s' where current of %s",
                newjob, cursor);
        rc2 = SQLExecDirect(hstmt2, updstmt, SQL_NTS);
        if (rc2 != SQL_SUCCESS )
            check_error (henv, hdbc, hstmt2, rc);
    }
}
if (rc != SQL_NO_DATA_FOUND )
    check_error (henv, hdbc, hstmt1, rc);
SQLFreeStmt(hstmt1, SQL_CLOSE);
}

printf("Committing Transaction\n");
rc = SQLTransact(henv, hdbc, SQL_COMMIT);
if (rc != SQL_NO_DATA_FOUND )
    check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

terminate(henv, hdbc);
return (0);
}/* end main */
```

参照

- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 255 ページの『SQLSetCursorName - カーソル名の設定』

SQLGetData - 列のデータの取得

SQLGetData() は、結果セットの現在行の 1 つの列のデータを検索します。この関数は、SQLFetch() への呼び出し時にデータをアプリケーション・プログラム変数に直接転送する SQLBindCol() の代わりに使用できます。SQLGetData() は、大規模な文字ベースのデータを断片的に検索する場合にも使用できます。

SQLGetData() の前に、SQLFetch() を呼び出す必要があります。

それぞれの列で SQLGetData() を呼び出すと、SQLFetch() が呼び出され、次の行を検索します。

SQLGetData() は SQLGetCol() と同一です。互換性の理由から、両方の関数がサポートされています。

構文

```
SQLRETURN SQLGetData (SQLHSTMT      hstmt,  
                      SQLSMALLINT   icol,  
                      SQLSMALLINT   fCType,  
                      SQLPOINTER    rgbValue,  
                      SQLINTEGER    cbValueMax,  
                      SQLINTEGER    *pcbValue);
```

注: 関連部分の説明は、134 ページの『SQLGetCol - 結果セットの行での 1 つの列の検索』を参照してください。

SQLGetDescField

SQLGetDescField - 記述子フィールドの取得

SQLGetDescField() は、記述子の値を取得します。SQLGetDescField() は、SQLGetDescRec() 関数を拡張した代替関数として使用できます。

この関数の機能は SQLDescribeCol() と類似していますが、SQLGetDescField() はパラメーター記述子だけでなく行記述子からもデータを検索できるようになっています。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetDescFieldW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetDescField (SQLHDESC      hdesc,
                           SQLSMALLINT   irec,
                           SQLSMALLINT   fDescType,
                           SQLPOINTER    rgbDesc,
                           SQLINTEGER    bLen,
                           SQLINTEGER    *sLen);
```

関数引数

表 82. SQLGetDescField の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDESC	<i>hdesc</i>	入力	記述子ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>irec</i>	入力	アプリケーションに情報を探させる記述子レコードを指示します。記述子レコードには 1 から順に番号が付いており、記述子内の最初の項目にレコード番号 1 が付いています。 fDescType 引数に記述子ヘッダー・レコードのフィールド (SQL_DESC_ALLOC_TYPE または SQL_DESC_COUNT) が指示されている場合は、irec は 0 にする必要があります。
SQLSMALLINT	<i>fDescType</i>	入力	戻させる値がある記述子のフィールドを示します。表 83 を参照してください。
SQLPOINTER	<i>rgbDesc</i>	出力	バッファーへのポインター。
SQLINTEGER	<i>bLen</i>	入力	記述子バッファー (<i>rgbDesc</i>) の長さ。
SQLINTEGER *	<i>sLen</i>	出力	記述子の中の実際に戻すバイト数。この引数の値が <i>rgbDesc</i> バッファーの長さと同値またはそれより長くなっている場合、値は切り捨てられます。

表 83. fDescType 記述子タイプ

記述子	タイプ	説明
SQL_DESC_ALLOC_TYPE	SMALLINT	記述子をアプリケーション・プログラムで明示的に割り振った場合は SQL_DESC_ALLOC_USER、実装で自動的に割り振った場合は SQL_DESC_ALLOC_AUTO。
SQL_DESC_COUNT	SMALLINT	記述子のレコード数は、 <i>rgbDesc</i> に戻されます。

表 83. *fDescType* 記述子タイプ (続き)

記述子	タイプ	説明
SQL_DESC_DATA_PTR	SQLPOINTER	<i>irec</i> のデータ・ポインター・フィールドを検索します。
SQL_DESC_DATETIME_INTERVAL_CODE	SMALLINT	SQL_DATETIME タイプのレコードの時間間隔コードを検索します。SQL_DATETIME データ・タイプは、時間間隔コードでさらに定義されています。コード値は、SQL_CODE_DATE、SQL_CODE_TIME、および SQL_CODE_TIMESTAMP です。
SQL_DESC_INDICATOR_PTR	SQLPOINTER	<i>irec</i> の標識ポインター・フィールドを検索します。
SQL_DESC_LENGTH_PTR	SQLPOINTER	<i>irec</i> の長さポインター・フィールドを検索します。
SQL_DESC_LENGTH	INTEGER	<i>irec</i> の LENGTH フィールドを検索します。
SQL_DESC_NAME	CHAR(128)	<i>irec</i> の NAME フィールドを検索します。
SQL_DESC_NULLABLE	SMALLINT	<i>irec</i> で NULL が有効である場合、 <i>rgbDesc</i> には SQL_NULLABLE が戻されます。その他の場合、 <i>rgbDesc</i> には SQL_NO_NULLS が戻されます。
SQL_DESC_PRECISION	SMALLINT	<i>irec</i> の PRECISION フィールドを検索します。
SQL_DESC_SCALE	SMALLINT	<i>irec</i> の SCALE フィールドを検索します。
SQL_DESC_TYPE	SMALLINT	<i>irec</i> の TYPE フィールドを検索します。
SQL_DESC_UNNAMED	SMALLINT	これは、NAME フィールドが実際の名前である場合は SQL_NAMED ですが、NAME フィールドが実装システム生成名である場合は SQL_UNNAMED です。
SQL_DESC_CCSID	INTEGER	<i>irec</i> の CCSID 値を検索します。

使用法

記述子のレコード数は、行記述子の場合は結果セットの列数、パラメーター記述子の場合はパラメーター数に対応します。

fDescType を SQL_DESC_COUNT に設定して SQLGetDescField() を呼び出す操作は、SQLNumResultCols() を呼び出して戻せる列があるかどうかを判別する場合と同じ操作になります。

SQLGetDescField

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

診断

表 84. SQLGetDescField SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY009	引数値が無効	引数 <i>fDescType</i> または <i>irec</i> に指定された値が無効です。 引数 <i>rgbDesc</i> または <i>sLen</i> が NULL ポインターです。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 90 ページの『SQLDescribeCol - 列属性の記述』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』

SQLGetDescRec - 記述子レコードの取得

SQLGetDescRec() は、記述子からレコード全体を取得します。SQLGetDescRec() は、SQLGetDescField() 関数を簡潔化した代替関数として使用できます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetDescRecW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetDescRec (SQLHDESC      hdesc,
                          SQLSMALLINT  irec,
                          SQLCHAR      *rgbDesc,
                          SQLSMALLINT  cbDescMax,
                          SQLSMALLINT  *pcbDesc,
                          SQLSMALLINT  *type,
                          SQLSMALLINT  *subtype,
                          SQLINTEGER   *length,
                          SQLSMALLINT  *prec,
                          SQLSMALLINT  *scale,
                          SQLSMALLINT  *nullable);
```

関数引数

表 85. SQLGetDescRec の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDESC	<i>hdesc</i>	入力	記述子ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>irec</i>	入力	アプリケーションに情報を探させる記述子レコードを指示します。記述子レコードには 1 から順に番号が付いており、記述子内の最初の項目にレコード番号 1 が付いています。 fDescType 引数に記述子ヘッダー・レコードのフィールド (SQL_DESC_ALLOC_TYPE または SQL_DESC_COUNT) が指示されている場合は、irec は 0 にする必要があります。
SQLCHAR *	<i>rgbDesc</i>	出力	レコードの NAME フィールド。
SQLSMALLINT	<i>cbDescMax</i>	入力	<i>rgbDesc</i> に保管するバイトの最大数。
SQLSMALLINT *	<i>pcbDesc</i>	出力	出力データの全長。
SQLSMALLINT *	<i>type</i>	出力	レコードの TYPE フィールド。
SQLSMALLINT *	<i>subtype</i>	出力	TYPE が SQL_DATETIME になっているレコードの場合は DATETIME_INTERVAL_CODE。
SQLINTEGER *	<i>length</i>	出力	レコードの LENGTH フィールド。
SQLSMALLINT *	<i>prec</i>	出力	レコードの PRECISION フィールド。
SQLSMALLINT *	<i>scale</i>	出力	レコードの SCALE フィールド。
SQLSMALLINT *	<i>nullable</i>	出力	レコードの NULLABLE フィールド。

SQLGetDescRec

使用法

SQLGetDescRec() を呼び出すと、1 回の呼び出しで記述子レコードのすべてのデータが検索されます。記述子のレコード数を判別するにはやはり、SQL_DESC_COUNT を指定して SQLGetDescField() を呼び出す必要がある場合があります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

診断

表 86. SQLGetDescRec SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY009	引数値が無効	引数 <i>irec</i> に指定された値が無効です。 引数 <i>rgbDesc</i> 、 <i>pcbDesc</i> 、 <i>type</i> 、 <i>subtype</i> 、 <i>length</i> 、 <i>prec</i> 、 <i>scale</i> 、または <i>nullable</i> が NULL ポインターです。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 90 ページの『SQLDescribeCol - 列属性の記述』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』

SQLGetDiagField - 診断情報 (拡張可能) を戻す

SQLGetDiagField() は、特定のステートメント・ハンドル、接続ハンドル、または環境ハンドルへの最新の呼び出しとして出された DB2 for i CLI 関数に関連する診断情報を戻します。

この情報は、標準化された SQLSTATE、エラー・コード、およびテキスト・メッセージで構成されています。詳細については、17 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでの診断』を参照してください。

SQLGetDiagField() は、別の関数呼び出しから SQL_ERROR または SQL_SUCCESS_WITH_INFO の戻りコードを受信した後で呼び出すようにしてください。

注: データベース・サーバーによっては、ステートメント処理で SQL_NO_DATA_FOUND が戻されると、製品固有の診断情報が提供される場合もあります。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetDiagFieldW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetDiagField (SQLSMALLINT hType,
                           SQLINTEGER handle,
                           SQLSMALLINT recNum,
                           SQLSMALLINT diagId,
                           SQLPOINTER diagInfo,
                           SQLSMALLINT bLen,
                           SQLSMALLINT *sLen);
```

関数引数

表 87. SQLGetDiagField 引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>hType</i>	入力	ハンドル・タイプ。
SQLINTEGER	<i>handle</i>	入力	診断情報が必要なハンドル。
SQLSMALLINT	<i>recNum</i>	入力	複数のエラーが出た場合に、どのエラーを検索すればよいかを示します。ヘッダー情報が要求された場合は、これは 0 でなければなりません。最初のエラー・レコードが 1 番になります。
SQLSMALLINT	<i>diagId</i>	入力	表 88 を参照してください。
SQLPOINTER	<i>diagInfo</i>	出力	診断情報のバッファー。
SQLSMALLINT	<i>bLen</i>	入力	要求データが文字ストリングである場合は <i>diagInfo</i> の長さ。その他の場合は使用されません。
SQLSMALLINT *	<i>sLen</i>	出力	要求データが文字ストリングである場合は完全な診断情報の長さ。その他の場合は使用されません。

表 88. *diagId* タイプ

記述子	タイプ	説明
SQL_DIAG_MESSAGE_TEXT	CHAR(254)	診断レコードに関連する実装定義のメッセージ・テキスト。

SQLGetDiagField

表 88. *diagId* タイプ (続き)

記述子	タイプ	説明
SQL_DIAG_NATIVE	INTEGER	診断レコードに関連する実装定義のエラー・コード。移植可能なアプリケーション・プログラムの場合は、この値をベースにした動作は無効です。
SQL_DIAG_NUMBER	INTEGER	指定されたハンドルで使用可能な診断レコードの数。
SQL_DIAG_RETURNCODE	SMALLINT	基礎となる関数の戻りコード。 SQL_SUCCESS、 SQL_SUCCESS_WITH_INFO、 SQL_NO_DATA_FOUND、 SQL_ERROR のいずれかになります。
SQL_DIAG_ROW_COUNT	INTEGER	ハンドルがステートメント・ハンドルの場合、指定されたハンドルの行の数。
SQL_DIAG_SERVER_NAME	CHAR(128)	接続を確立する SQLConnect() ステートメントで指定される、診断レコードに関連したサーバー名。
SQL_DIAG_SQLSTATE	CHAR(5)	診断レコードに関連する 5 文字の SQLSTATE コード。SQLSTATE コードは、移植可能な診断指示を備えていません。

使用法

SQLSTATE は、X/Open SQL CAE 仕様および X/Open SQL CLI スナップショットで定義された値を SQLSTATE 値で補強したものです。

同じハンドルを使って SQLGetDiagField() 以外の関数を呼び出す場合は、先に、1 つの DB2 for i CLI 関数によって生成された診断情報を取り出さないと、直前の関数呼び出しに関する情報は失われます。これは、2 回目の DB2 for i CLI 関数呼び出しで診断情報が生成される場合もあてはまります。

与えられた DB2 for i CLI 関数呼び出しの後、複数の診断メッセージが使用可能になることがあります。SQLGetDiagField() を繰り返し呼び出して、これらのメッセージを一度に 1 つずつ検索することができます。検索するメッセージがなくなると、SQL_NO_DATA_FOUND が戻されます。

特定のハンドルに保管される診断情報は、このハンドルを指定して SQLGetDiagField() を呼び出すか、または別の DB2 for i CLI 関数を呼び出すと、クリアされます。ただし、関連していても異なるハンドル・タイプを指定して SQLGetDiagField() を呼び出しても、与えられたハンドル・タイプに関連する情報はクリアされません。例えば、接続ハンドルを入力して SQLGetDiagField() を呼び出しても、その接続のステートメント・ハンドルに関連するエラーはクリアされません。

エラー・メッセージのバッファ (szDiagFieldMsg) が短すぎる場合でも、SQL_SUCCESS が戻されます。これは、SQLGetDiagField() を再呼び出ししても、アプリケーション・プログラムで同じエラー・メッセージを検索することはできないためです。pcbDiagFieldMsg には、メッセージ・テキストの実際の長さが戻されます。

第 1 レベルのエラー・メッセージが切り捨てられないようにするには、SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1 のバッファ長を宣言してください。第 2 レベルのエラー・メッセージが切り捨てられないようにする

には、バッファのサイズを SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH よりも大きい値に設定してください。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

入力ハンドルに使用可能な診断情報がない場合、または SQLGetDiagField() を何度か呼び出してすべてのメッセージを検索し終わった場合は、SQL_NO_DATA_FOUND が戻されます。

引数 *diagInfo* または *sLen* が NULL ポインターの場合、SQL_ERROR が戻されます。

診断

SQLGetDiagField() がそれ自体の診断情報を生成することはないので、SQLSTATE は定義されません。

制約事項

X/Open SQL CAE SQLSTATE は ODBC でも戻されますが、追加の IBM 定義の SQLSTATE が戻されるのは DB2 for i CLI だけです。ODBC ドライバー・マネージャーでも、標準値に加え SQLSTATE 値も戻されます。ODBC 固有の SQLSTATE の詳細については、「*Microsoft ODBC Programmer's Reference*」を参照してください。

このため、依存関係は標準 SQLSTATE 値で構築するようにしてください。つまり、アプリケーション・プログラムでのブランチ・ロジックも標準 SQLSTATE にのみ依存することになります。デバッグの場合は、SQLSTATE 値を大きくして使用するのが最も実用的です。

SQLGetDiagRec - 診断情報 (短縮型) を戻す

SQLGetDiagRec() は、特定のステートメント・ハンドル、接続ハンドル、または環境ハンドルへの最新の呼び出しとして出された DB2 for i CLI 関数に関連する診断情報を戻します。

この情報は、標準化された SQLSTATE、エラー・コード、およびテキスト・メッセージで構成されています。詳細については、17 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションでの診断』を参照してください。

SQLGetDiagRec() は、別の関数呼び出しから SQL_ERROR または SQL_SUCCESS_WITH_INFO の戻りコードを受信した後で呼び出すようにしてください。

注: データベース・サーバーによっては、ステートメント処理で SQL_NO_DATA_FOUND が戻されると、製品固有の診断情報が提供される場合もあります。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetDiagRecW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetDiagRec (SQLSMALLINT hType,
                        SQLINTEGER handle,
                        SQLSMALLINT recNum,
                        SQLCHAR *szSqlState,
                        SQLINTEGER *pfNativeError,
                        SQLCHAR *szErrorMsg,
                        SQLSMALLINT cbErrorMsgMax,
                        SQLSMALLINT *pcbErrorMsg);
```

関数引数

表 89. SQLGetDiagRec の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>hType</i>	入力	ハンドル・タイプ。
SQLINTEGER	<i>handle</i>	入力	診断情報が必要なハンドル。
SQLSMALLINT	<i>recNum</i>	入力	複数のエラーが出た場合に、どのエラーを検索すればよいかを示します。ヘッダー情報が要求された場合は、これは 0 でなければなりません。最初のエラー・レコードが 1 番になります。
SQLCHAR *	<i>szSqlState</i>	出力	NULL 文字で切り捨てられた 5 文字のストリングで構成される SQLSTATE。先頭の 2 文字はエラー・クラスを、それに続く 3 文字はサブクラスを表します。これらの値は、IBM 独自の SQLSTATE 値と製品独自の SQLSTATE 値で増幅されていますが、X/Open SQL CAE 仕様および ODBC 仕様に定義されている SQLSTATE 値に直接対応しています。

表 89. SQLGetDiagRec の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLINTEGER *	<i>pfNativeError</i>	出力	エラー・コード。DB2 for i CLI の場合、 <i>pfNativeError</i> 引数値はデータベース管理システム (DBMS) から戻される SQLCODE 値になっています。DBMS ではなく DB2 for i CLI によってエラーが生成される場合、このフィールドは -99999 に設定されます。
SQLCHAR *	<i>szErrorMsg</i>	出力	実装定義のメッセージ・テキストを保管するバッファへのポインター。DB2 for i CLI の場合は DBMS 生成のメッセージだけが戻され、DB2 for i CLI 自体からは問題を説明するメッセージ・テキストは戻されません。
SQLSMALLINT	<i>cbErrorMsgMax</i>	入力	バッファ <i>szErrorMsg</i> の最大 (割り振りの) 長。割り振る長さの推奨値は、SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1 です。
SQLSMALLINT *	<i>pcbErrorMsg</i>	出力	<i>szErrorMsg</i> バッファに戻せる合計バイト数を指すポインター。この数には、NULL 終了文字は含まれません。

使用法

SQLSTATE は、IBM 独自の SQLSTATE 値と製品独自の SQLSTATE 値で増幅されていますが、X/Open SQL CAE 仕様および X/Open SQL CLI スナップショットで定義された値です。

同じハンドルを使って SQLGetDiagRec() 以外の関数を呼び出す場合は、先に、1 つの DB2 for i CLI 関数によって生成された診断情報を取り出さないと、直前の関数呼び出しに関する情報は失われます。これは、2 回目の DB2 for i CLI 関数呼び出しで診断情報が生成される場合もあてはまります。

与えられた DB2 for i CLI 関数呼び出しの後、複数の診断メッセージが使用可能になることがあります。これらのメッセージは、SQLGetDiagRec() を繰り返し呼び出して、一度に 1 つ検索できます。検索するメッセージがなくなると、SQL_NO_DATA_FOUND が戻され、SQLSTATE は "00000"、*pfNativeError* は 0 に設定され、*pcbErrorMsg* および *szErrorMsg* は定義されません。

特定のハンドルで保管される診断情報は、このハンドルを指定して SQLGetDiagRec() か別の DB2 for i CLI 関数が呼び出されると、クリアされます。ただし、関連していても異なるハンドル・タイプを指定して SQLGetDiagRec() を呼び出しても、特定のハンドル・タイプに関連する情報はクリアされません。例えば、接続ハンドルを入力して SQLGetDiagRec() を呼び出しても、その接続のステートメント・ハンドルに関連するエラーはクリアされません。

SQLGetDiagRec() を再呼び出ししても、アプリケーション・プログラムで同じエラー・メッセージを検索することはできないので、エラー・メッセージのバッファ (*szErrorMsg*) が短すぎる場合でも、SQL_SUCCESS が戻されます。*pcbErrorMsg* には、メッセージ・テキストの実際の長さが戻されます。

第 1 レベルのエラー・メッセージが切り捨てられないようにするには、SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1 のバッファ長を宣言してください。第 2 レベルのエラー・メッセージが切り捨てられないようにするには、バッファのサイズを SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH よりも大きい値に設定してください。

SQLGetDiagRec

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

入力ハンドルに使用可能な診断情報がない場合、または SQLGetDiagRec() を何度か呼び出してすべてのメッセージを検索し終わった場合は、SQL_NO_DATA_FOUND が戻されます。

引数 szSqlState、pfNativeError、szErrorMsg、または pcbErrorMsg が NULL ポインターの場合、SQL_ERROR が戻されます。

診断

SQLGetDiagRec() がそれ自体の診断情報を生成することはないので、SQLSTATE は定義されません。

制約事項

X/Open SQL CAE SQLSTATE は ODBC でも戻されますが、追加の IBM 定義の SQLSTATE が戻されるのは DB2 for i CLI だけです。ODBC ドライバー・マネージャーでも、標準値に加え SQLSTATE 値も戻されます。ODBC 固有の SQLSTATE の詳細については、「*Microsoft ODBC Programmer's Reference*」を参照してください。

このため、依存関係は標準 SQLSTATE 値で構築するようにしてください。つまり、アプリケーション・プログラムでのブランチ・ロジックも標準 SQLSTATE にのみ依存することになります。デバッグの場合は、SQLSTATE 値を大きくして使用するのが最も実用的です。

参照

155 ページの『SQLGetDiagField - 診断情報 (拡張可能) を戻す』

SQLGetEnvAttr - 環境属性の現行設定を戻す

SQLGetEnvAttr() は、指定された環境属性の現行設定を戻します。

これらのオプションは、SQLSetEnvAttr() 関数で設定されます。

構文

```
SQLRETURN SQLGetEnvAttr (SQLHENV      henv,
                        SQLINTEGER    Attribute,
                        SQLPOINTER    Value,
                        SQLINTEGER    BufferLength,
                        SQLINTEGER    *StringLength);
```

関数引数

表 90. SQLGetEnvAttr の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHENV	<i>henv</i>	入力	環境ハンドル。
SQLINTEGER	<i>Attribute</i>	入力	検索する属性。詳細については、262 ページの表 158を参照してください。
SQLPOINTER	<i>Value</i>	出力	<i>Attribute</i> に関連する現行値。戻り値のタイプは <i>Attribute</i> に応じて異なります。
SQLINTEGER	<i>BufferLength</i>	入力	属性値が文字ストリングの場合は、 <i>Value</i> が指すバッファの最大サイズ。その他の場合は使用されません。
SQLINTEGER *	<i>StringLength</i>	出力	属性値が文字ストリングの場合は、出力データのバイト長。その他の場合は使用されません。

Attribute がストリングでない場合、DB2 for i CLI は *BufferLength* を無視し、*StringLength* を設定しません。

使用法

SQLGetEnvAttr() は、環境ハンドルを割り振ってから解放するまでの間であればいつでも呼び出せます。この関数を使うと、環境属性の現行値が得られます。

診断

表 91. SQLGetEnvAttr SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	属性が範囲外	無効な <i>Attribute</i> 値が指定されています。 引数 <i>Value</i> または <i>StringLength</i> が NULL ポインターです。

SQLGetFunctions

SQLGetFunctions - 関数の取得

SQLGetFunctions() は、特定の関数がサポートされているかどうかを照会します。このようにすると、異なるドライバーを使用している場合でも、アプリケーション・プログラムをサポート・レベルの変化に適応させることができます。

この関数を呼び出す前に、SQLConnect() を呼び出し、データ・ソース (データベース・サーバー) への接続を確立する必要があります。

構文

```
SQLRETURN SQLGetFunctions (SQLHDBC      hdbc,
                           SQLSMALLINT  fFunction,
                           SQLSMALLINT  *pfSupported);
```

関数引数

表 92. SQLGetFunctions の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDBC	<i>hdbc</i>	入力	データベース接続ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>fFunction</i>	入力	照会中の関数。
SQLSMALLINT *	<i>pfSupported</i>	出力	照会中の関数がサポートされているかどうかに応じて、この関数が SQL_TRUE または SQL_FALSE を戻す場所へのポインター。

使用法

以下のリストは、*fFunction* 引数の有効値とともに、それに対応する関数がサポートされているかどうかを示したものです。

```
SQL_API_ALLOCCONNECT      = TRUE
SQL_API_ALLOCENV          = TRUE
SQL_API_ALLOCHANDLE       = TRUE
SQL_API_ALLOCSTMT         = TRUE
SQL_API_BINDCOL           = TRUE
SQL_API_BINDFILETOCOL     = TRUE
SQL_API_BINDFILETOPARAM   = TRUE
SQL_API_BINDPARAM         = TRUE
SQL_API_BINDPARAMETER     = TRUE
SQL_API_CANCEL            = TRUE
SQL_API_CLOSECURSOR      = TRUE
SQL_API_COLATTRIBUTE      = TRUE
SQL_API_COLATTRIBUTEW     = TRUE
SQL_API_COLATTRIBUTES     = TRUE
SQL_API_COLATTRIBUTESW   = TRUE
SQL_API_COLUMNS           = TRUE
SQL_API_COLUMNSW          = TRUE
SQL_API_CONNECT           = TRUE
SQL_API_CONNECTW          = TRUE
SQL_API_COPYDESC          = TRUE
SQL_API_DATASOURCES       = TRUE
SQL_API_DATASOURCESW     = TRUE
SQL_API_DESCRIBECOL       = TRUE
SQL_API_DESCRIBECOLW     = TRUE
SQL_API_DESCRIBEPARAM     = TRUE
SQL_API_DISCONNECT       = TRUE
SQL_API_DRIVERCONNECT     = TRUE
SQL_API_DRIVERCONNECTW   = TRUE
SQL_API_ENDTRAN           = TRUE
SQL_API_ERROR             = TRUE
```



```

SQL_API_ERRORW           = TRUE
SQL_API_EXECDIRECT      = TRUE
SQL_API_EXECDIRECTW     = TRUE
SQL_API_EXECUTE         = TRUE
SQL_API_EXTENDEDFETCH  = TRUE
SQL_API_FETCH           = TRUE
SQL_API_FOREIGNKEYS    = TRUE
SQL_API_FOREIGNKEYSW   = TRUE
SQL_API_FREECONNECT    = TRUE
SQL_API_FREEENV        = TRUE
SQL_API_FREEHANDLE     = TRUE
SQL_API_FREESTMT       = TRUE
SQL_API_GETCOL         = TRUE
SQL_API_GETCONNECTATTR = TRUE
SQL_API_GETCONNECTATTRW = TRUE
SQL_API_GETCONNECTOPTION = TRUE
SQL_API_GETCONNECTOPTIONW = TRUE
SQL_API_GETCURSORNAME  = TRUE
SQL_API_GETCURSORNAMEW = TRUE
SQL_API_GETDATA        = TRUE
SQL_API_GETDESCFIELD   = TRUE
SQL_API_GETDESCFIELDW  = TRUE
SQL_API_GETDESCREC     = TRUE
SQL_API_GETDESCRECW    = TRUE
SQL_API_GETDIAGFIELD   = TRUE
SQL_API_GETDIAGFIELDW  = TRUE
SQL_API_GETDIAGREC     = TRUE
SQL_API_GETDIAGRECW    = TRUE
SQL_API_GETENVATTR     = TRUE
SQL_API_GETFUNCTIONS   = TRUE
SQL_API_GETINFO        = TRUE
SQL_API_GETINFOW       = TRUE
SQL_API_GETLENGTH      = TRUE
SQL_API_GETPOSITION    = TRUE
SQL_API_GETPOSITIONW   = TRUE
SQL_API_GETSTMTATTR    = TRUE
SQL_API_GETSTMTATTRW   = TRUE
SQL_API_GETSTMTOPTION  = TRUE
SQL_API_GETSTMTOPTIONW = TRUE
SQL_API_GETSUBSTRING   = TRUE
SQL_API_GETSUBSTRINGW  = TRUE
SQL_API_GETTYPEINFO    = TRUE
SQL_API_GETTYPEINFOW   = TRUE
SQL_API_LANGUAGES      = TRUE
SQL_API_MORERESULTS    = TRUE
SQL_API_NATIVESQL      = TRUE
SQL_API_NATIVESQLW     = TRUE
SQL_API_NUMPARAMS      = TRUE
SQL_API_NUMRESULTCOLS  = TRUE
SQL_API_PARAMDATA      = TRUE
SQL_API_PARAMOPTIONS   = TRUE
SQL_API_PREPARE        = TRUE
SQL_API_PREPAREW       = TRUE
SQL_API_PRIMARYKEYS    = TRUE
SQL_API_PRIMARYKEYSW   = TRUE
SQL_API_PROCEDURECOLUMNS = TRUE
SQL_API_PROCEDURECOLUMNSW = TRUE
SQL_API_PROCEDURES     = TRUE
SQL_API_PROCEDURESW    = TRUE
SQL_API_PUTDATA        = TRUE
SQL_API_RELEASEENV     = TRUE
SQL_API_ROWCOUNT      = TRUE
SQL_API_SETCONNECTATTR = TRUE
SQL_API_SETCONNECTATTRW = TRUE
SQL_API_SETCONNECTOPTION = TRUE
SQL_API_SETCONNECTOPTIONW = TRUE
SQL_API_SETCURSORNAME  = TRUE

```

SQLGetFunctions

SQL_API_SETCURSORMAMEW = TRUE
SQL_API_SETDESCFIELD = TRUE
SQL_API_SETDESCFIELDW = TRUE
SQL_API_SETDESCREC = TRUE
SQL_API_SETENVATTR = TRUE
SQL_API_SETPARAM = TRUE
SQL_API_SETSTMTATTR = TRUE
SQL_API_SETSTMTATTRW = TRUE
SQL_API_SETSTMTOPTION = TRUE
SQL_API_SETSTMTOPTIONW = TRUE
SQL_API_SPECIALCOLUMNS = TRUE
SQL_API_SPECIALCOLUMNSW = TRUE
SQL_API_STATISTICS = TRUE
SQL_API_STATISTICSW = TRUE
SQL_API_TABLES = TRUE
SQL_API_TABLESW = TRUE
SQL_API_TRANSACT = TRUE

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 93. SQLGetFunctions SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>pfSupported</i> が NULL ポインターです。
HY010	関数シーケンス・エラー。まだ接続ハンドルを割り振って はならない。	SQLConnect より前に SQLGetFunctions が呼び出されています。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

SQLGetInfo - 一般情報の取得

SQLGetInfo() は、アプリケーション・プログラムが現在接続されているデータベース管理システム (DBMS) に関する一般情報 (データ変換のサポートなど) を戻します。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetInfoW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetInfo (SQLHDBC          hdbc,
                      SQLSMALLINT      fInfoType,
                      SQLPOINTER        rgbInfoValue,
                      SQLSMALLINT      cbInfoValueMax,
                      SQLSMALLINT      *pcbInfoValue);
```

関数引数

表 94. SQLGetInfo の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDBC	<i>hdbc</i>	入力	データベース接続ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>fInfoType</i>	入力	必要な情報のタイプ。
SQLPOINTER	<i>rgbInfoValue</i>	出力 (入力も可)	この関数が必要な情報を保管するバッファへのポインター。検索される情報のタイプに応じ、戻される情報には 4 つのタイプがあります。 <ul style="list-style-type: none"> • 16 ビット整数値 • 32 ビット整数値 • 32 ビット 2 進値 • ヌル終了文字ストリング
SQLSMALLINT	<i>cbInfoValueMax</i>	入力	<i>rgbInfoValue</i> ポインターが指すバッファの最大長。
SQLSMALLINT *	<i>pcbInfoValue</i>	出力	この関数が必要な情報を戻す場合の使用可能バイトの合計数を戻す場所へのポインター。 <i>pcbInfoValue</i> が指す場所の値が、 <i>cbInfoValueMax</i> に指定されている <i>rgbInfoValue</i> バッファのサイズより大きい場合、ストリング出力情報は <i>cbInfoValueMax</i> - 1 バイトに切り捨てられ、関数は SQL_SUCCESS_WITH_INFO で戻されます。

使用法

166 ページの表 95 に、*fInfoType* の有効値、および SQLGetInfo() が戻す該当値の情報の説明をリストします。

SQLGetInfo

表 95. SQLGetInfo の戻り情報

<i>fInfoType</i>	フォーマット	説明と注
SQL_ACTIVE_CONNECTIONS	短整数	アプリケーションごとにサポートされる活動状態の接続の最大数。 限界値がシステム・リソースによって異なることを示すゼロが戻されます。
SQL_ACTIVE_STATEMENTS	短整数	1 回の接続で有効な活動状態のステートメントの最大数。 限界値がシステム・リソースによって異なることを示すゼロが戻されます。
SQL_AGGREGATE_FUNCTIONS	32 ビット・マスク	集約関数のサポートを列挙しているビット・マスク: <ul style="list-style-type: none">• SQL_AF_ALL• SQL_AF_AVG• SQL_AF_COUNT• SQL_AF_DISTINCT• SQL_AF_MAX• SQL_AF_MIN• SQL_AF_SUM
SQL_CATALOG_NAME	ストリング	文字ストリング Y は、データ・ソースがカタログ名をサポートしていることを示します。N は、カタログ名がサポートされていないことを示します。
SQL_COLUMN_ALIAS	ストリング	接続が列の別名をサポートするかどうか。接続が列の別名の概念をサポートする場合は、値 Y が戻されます。
SQL_CONNECTION_JOB_NAME	ストリング	サーバー・モードの場合、これは接続に関連した完全ジョブ名を含める文字ストリングです。サーバー・モードでない場合、関数シーケンス・エラーが戻されます。

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

fInfoType	フォーマット	説明と注
SQL_CONVERT_BIGINT SQL_CONVERT_BINARY SQL_CONVERT_BLOB SQL_CONVERT_CHAR SQL_CONVERT_CLOB SQL_CONVERT_DATE SQL_CONVERT_DBCLOB SQL_CONVERT_DECIMAL SQL_CONVERT_DOUBLE SQL_CONVERT_FLOAT SQL_CONVERT_INTEGER SQL_CONVERT_LONGVARBINARY SQL_CONVERT_LONGVARCHAR SQL_CONVERT_NUMERIC SQL_CONVERT_REAL SQL_CONVERT_SMALLINT SQL_CONVERT_TIME SQL_CONVERT_TIMESTAMP SQL_CONVERT_VARBINARY SQL_CONVERT_VARCHAR SQL_CONVERT_WCHAR SQL_CONVERT_WLONGVARCHAR SQL_CONVERT_WVARCHAR	32 ビット・マスク	<p>infoType に指定されているタイプのデータに対して CONVERT スカラー関数を使用した場合の、データ・ソースによってサポートされている変換を示します。ビット・マスクがゼロに等しい場合には、データ・ソースは、同じデータ・タイプへの変換を含め、指定されたタイプのデータのいかなる変換もサポートしません。</p> <p>例えば、データ・ソースが SQL_INTEGER データから SQL_DECIMAL データ・タイプへの変換をサポートするかどうかを調べるために、アプリケーションは SQL_CONVERT_INTEGER という fInfoType を使って SQLGetInfo() を呼び出します。次に、アプリケーションは、戻されたビット・マスクと SQL_CVT_DECIMAL を AND 演算します。結果値がゼロでない場合には、変換がサポートされています。以下のビット・マスクは、サポートされている変換を判別するために使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_CONVERT_BLOB • SQL_CONVERT_CLOB • SQL_CONVERT_DBCLOB • SQL_CONVERT_SMALLINT • SQL_CONVERT_TIME • SQL_CONVERT_TIMESTAMP • SQL_CONVERT_VARBINARY • SQL_CONVERT_VARCHAR • SQL_CONVERT_WCHAR • SQL_CONVERT_WLONGVARCHAR • SQL_CONVERT_WVARCHAR • SQL_CVT_BIGINT • SQL_CVT_BINARY • SQL_CVT_CHAR • SQL_CVT_DATE • SQL_CVT_DECIMAL • SQL_CVT_DOUBLE • SQL_CVT_FLOAT • SQL_CVT_INTEGER • SQL_CVT_LONGVARBINARY • SQL_CVT_LONGVARCHAR • SQL_CVT_NUMERIC • SQL_CVT_REAL
SQL_CONVERT_FUNCTIONS	32 ビット・マスク	<p>ドライバーおよび関連したデータ・ソースでサポートされているスカラー変換関数を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FN_CVT_CONVERT - サポートされている変換関数を判別するために使用される。 • SQL_FN_CVT_CAST - サポートされているキャスト関数を判別するために使用される。

SQLGetInfo

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

<i>InfoType</i>	フォーマット	説明と注
SQL_CORRELATION_NAME	短整数	<p>以下に、システムでサポートされている相関名の程度を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_CN_ANY - 相関名がサポートされており、任意の有効なユーザー定義名を使用できる。 • SQL_CN_NONE - 相関名がサポートされていない。 • SQL_CN_DIFFERENT - 相関名はサポートされているが、表している表の名前とは違う名前にする必要がある。
SQL_CURSOR_COMMIT_BEHAVIOR	16 ビット整数	<p>COMMIT 操作によるカーソルへの影響を示します。値は、以下のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_CB_DELETE - カーソルを破棄し、動的 SQL ステートメントのアクセス・プランを除去する。 • SQL_CB_CLOSE - カーソルを破棄するが、動的 SQL ステートメント (非照会ステートメントを含む) のアクセス・プランを保存する。 • SQL_CB_PRESERVE - 動的ステートメント (非照会ステートメントを含む) のカーソルおよびアクセス・プランを保存する。アプリケーションは引き続きデータを取り出すか、またはカーソルをクローズして、ステートメントを再び準備せずに照会を再処理することができる。 <p>注: COMMIT 操作の後、位置指定更新または削除などのアクションをとる前に、カーソルを再び位置指定するために FETCH を発行する必要があります。</p>
SQL_CURSOR_ROLLBACK_BEHAVIOR	16 ビット整数	<p>ROLLBACK 操作によるカーソルへの影響を示します。値は、以下のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_CB_DELETE - カーソルを破棄し、動的 SQL ステートメントのアクセス・プランを除去する。 • SQL_CB_CLOSE - カーソルを破棄するが、動的 SQL ステートメント (非照会ステートメントを含む) のアクセス・プランを保存する。 • SQL_CB_PRESERVE - 動的ステートメント (非照会ステートメントを含む) のカーソルおよびアクセス・プランを保存する。アプリケーションは引き続きデータを取り出すか、またはカーソルをクローズして、ステートメントを再び準備せずに照会を再実行することができる。 <p>注: DB2 サーバーは、SQL_CB_PRESERVE プロパティを持っていません。</p>
SQL_DATA_SOURCE_NAME	ストリング	<p>接続ハンドルの接続先のデータ・ソースの名前。</p>

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

<i>fInfoType</i>	フォーマット	説明と注
SQL_DATA_SOURCE_READ_ONLY	ストリング	Y という文字ストリングは、データベースが READ ONLY (読み取り専用) モードに設定されていることを示し、N は、データベースが READ ONLY モードに設定されていないことを示します。
SQL_DATABASE_NAME	ストリング	使用中の現行データベースの名前。このストリングは、SELECT CURRENT SERVER SQL ステートメントによって戻されるものと同じです。
SQL_DBMS_NAME	ストリング	アクセスしている分散リレーショナル・データベース体系 (DRDA [®]) サービス名。 以下に例を示します。 <ul style="list-style-type: none"> • AS (DB2 for i の場合) • DB2/xxx (DB2 for Linux、UNIX、および Windows の場合) • DB2 (DB2 for z/OS[®] の場合)
SQL_DBMS_VER	ストリング	アクセス中の DBMS 製品のバージョン。

SQLGetInfo

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

fInfoType	フォーマット	説明と注
SQL_DEFAULT_TXN_ISOLATION	32 ビット・マスク	<p>サポートされているデフォルトのトランザクション分離レベル。</p> <p>以下のマスクのいずれかが戻されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TXN_READ_UNCOMMITTED - すべてのトランザクションで即時に変更が認識される (ダーティー読み取り、反復不能読み取り、およびファントムが可能)。 <p>これは UR レベルと等価である。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TXN_READ_COMMITTED - トランザクション 1 で読み取られた行をトランザクション 2 で変更およびコミットできる (反復不能読み取りおよびファントムが可能)。 <p>これは CS レベルと等価である。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TXN_REPEATABLE_READ - トランザクションは検索条件と一致する行、もしくは保留中のトランザクションを追加または除去できる (反復可能読み取り、ただしファントムは可能)。 <p>これは RS レベルと等価である。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TXN_SERIALIZABLE - 保留中のトランザクションの影響を受けるデータは他のトランザクションで使用できない (反復可能読み取り、ファントムは不可)。 <p>これは RR レベルと等価である。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TXN_VERSIONING - IBM DBMS に適用できない。 • SQL_TXN_NOCOMMIT - 正常な操作の終了時にすべての変更が事実上コミットされる。明示的なコミットやロールバックの操作は不可。 <p>これは DB2 分離レベルである。</p> <p>IBM 用語に言い換えると、以下のようになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TXN_READ_UNCOMMITTED は非コミット読み取り (UR)。 • SQL_TXN_READ_COMMITTED はカーソル固定 (CS)。 • SQL_TXN_REPEATABLE_READ は読み取り固定 (RS)。 • SQL_TXN_SERIALIZABLE は反復可能読み取り (RR)。
SQL_DESCRIBE_PARAMETER	ストリング	<p>パラメーターを記述できる場合には Y、パラメーターを記述できない場合には N。</p>

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

<i>fInfoType</i>	フォーマット	説明と注
SQL_DRIVER_NAME	ストリング	データ・ソースにアクセスするために使用される、ドライバのファイル名。
SQL_DRIVER_ODBC_VER	ストリング	ドライバがサポートする ODBC のバージョン番号。DB2 ODBC は 2.1 を戻す。
SQL_GROUP_BY	16 ビット整数	<p>データ・ソースによる GROUP BY 文節のサポートの程度を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_GB_NO_RELATION - GROUP BY の列と SELECT リストの列の間に関係が存在しないことを意味する。 SQL_GB_NOT_SUPPORTED - GROUP BY はサポートされていない。 SQL_GB_GROUP_BY_EQUALS_SELECT - SELECT リスト内のすべての非集約列が GROUP BY に含まれている必要がある。 SQL_GB_GROUP_BY_CONTAINS_SELECT - GROUP BY 文節に、SELECT リスト内のすべての非集約列が含まれている必要がある。
SQL_IDENTIFIER_CASE	16 ビット整数	<p>オブジェクト名 (表名など) の大文字小文字の区別を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_IC_UPPER - 識別名は大文字でシステム・カタログに保管される。 SQL_IC_LOWER - 識別名は小文字でシステム・カタログに保管される。 SQL_IC_SENSITIVE - 識別名は大文字小文字を区別し、大文字と小文字が混在した識別名がシステム・カタログに保管される。 SQL_IC_MIXED - 識別名は大文字小文字を区別しないが、大文字と小文字が混在した識別名がシステム・カタログに保管される。 <p>注: IBM DBMS での識別名には大文字小文字の区別がありません。</p>
SQL_IDENTIFIER_QUOTE_CHAR	ストリング	引用符付きストリングの区切り文字として使用される文字。
SQL_KEYWORDS	ストリング	すべてのデータ・ソース固有キーワードの、コマンドで区切られたリストを含む文字ストリング。これは、すべての予約済みキーワードのリストです。共通操作可能アプリケーションでは、オブジェクト名にこれらのキーワードを使用すべきではありません。このリストには、ODBC に固有のキーワード、またはデータ・ソースおよび ODBC の両方で使用されるキーワードは含まれていません。
SQL_LIKE_ESCAPE_CLAUSE	ストリング	LIKE 述部内でメタキャラクターのパーセントおよび下線のためのエスケープ文字がサポートされているかどうかを示す文字ストリング。

SQLGetInfo

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

<i>InfoType</i>	フォーマット	説明と注
SQL_MAX_CATALOG_NAME_LEN	16 ビット整数	カタログ修飾子名の最大長。3 つの部分の表名の最初の部分 (バイト単位)。
SQL_MAX_COLUMN_NAME_LEN	短整数	列名の最大長。
SQL_MAX_COLUMNS_IN_GROUP_BY	短整数	GROUP BY 文節中の列の最大数。
SQL_MAX_COLUMNS_IN_INDEX	短整数	SQL 索引中の列の最大数。
SQL_MAX_COLUMNS_IN_ORDER_BY	短整数	ORDER BY 文節中の列の最大数。
SQL_MAX_COLUMNS_IN_SELECT	短整数	SELECT ステートメント中の列の最大数。
SQL_MAX_COLUMNS_IN_TABLE	短整数	SQL 表中の列の最大数。
SQL_MAX_CURSOR_NAME_LEN	短整数	カーソル名の最大長。
SQL_MAX_OWNER_NAME_LEN	短整数	所有者名の最大長。
SQL_MAX_ROW_SIZE	32 ビット符号なし整数	データ・ソースが基本表の 1 つの行でサポートする最大長 (バイト数)。制限がない場合はゼロです。
SQL_MAX_SCHEMA_NAME_LEN	整数	スキーマ名の最大長。
SQL_MAX_STATEMENT_LEN	32 ビット符号なし整数	SQL ステートメント・ストリングの最大長 (バイト単位、ステートメントの中の空白文字の数を含む) を示します。
SQL_MAX_TABLE_NAME	短整数	表名の最大長。
SQL_MAX_TABLES_IN_SELECT	短整数	SELECT ステートメント中の表の最大数。
SQL_MULTIPLE_ACTIVE_TXN	ストリング	文字ストリング Y は、複数の接続上でトランザクションを活動状態にできることを示します。N は、一度に 1 つの接続だけが、活動状態のトランザクションを持てることを示します。
SQL_NON_NULLABLE_COLUMNS	16 ビット整数	非ヌル可能列がサポートされているかどうかを示します。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_NNC_NON_NULL - 列を NOT NULL として定義できます。 SQL_NNC_NULL - 列を NOT NULL として定義できません。

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

<i>fInfoType</i>	フォーマット	説明と注
SQL_NUMERIC_FUNCTIONS	32 ビット・マスク	<p>サポートされているスカラー数字関数。</p> <p>サポートされる数字関数を決定するために、以下のビット・マスクが使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FN_NUM_ABS • SQL_FN_NUM_ACOS • SQL_FN_NUM_ASIN • SQL_FN_NUM_ATAN • SQL_FN_NUM_ATAN2 • SQL_FN_NUM_CEILING • SQL_FN_NUM_COS • SQL_FN_NUM_COT • SQL_FN_NUM_DEGREES • SQL_FN_NUM_EXP • SQL_FN_NUM_FLOOR • SQL_FN_NUM_LOG • SQL_FN_NUM_LOG10 • SQL_FN_NUM_MOD • SQL_FN_NUM_PI • SQL_FN_NUM_POWER • SQL_FN_NUM_RADIANS • SQL_FN_NUM_RAND • SQL_FN_NUM_ROUND • SQL_FN_NUM_SIGN • SQL_FN_NUM_SIN • SQL_FN_NUM_SQRT • SQL_FN_NUM_TAN • SQL_FN_NUM_TRUNCATE
SQL_ODBC_API_CONFORMANCE	16 ビット整数	<p>以下の ODBC 準拠のレベル:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_OAC_NONE • SQL_OAC_LEVEL1 • SQL_OAC_LEVEL2
SQL_ODBC_SQL_CONFORMANCE	16 ビット整数	<p>値は、以下のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_OSC_MINIMUM - サポートされている最小 ODBC SQL グラマーを示します。 • SQL_OSC_CORE - サポートされている中核 ODBC SQL グラマーを示します。 • SQL_OSC_EXTENDED - サポートされている拡張 ODBC SQL グラマーを示します。 <p>上記のタイプの ODBC SQL グラマーの定義については、「Microsoft ODBC 3.0 Software Development Kit and Programmer's Reference」を参照してください。</p>
SQL_ORDER_BY_COLUMNS_IN_SELECT	ストリング	<p>ORDER BY 文節内の列を選択リストに含める必要がある場合は Y に設定します。それ以外の場合は N に設定します。</p>

SQLGetInfo

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

<i>fInfoType</i>	フォーマット	説明と注
SQL_OUTER_JOINS	ストリング	文字ストリング: <ul style="list-style-type: none"> • Y は、外部結合がサポートされていて、DB2 ODBC が ODBC 外部結合要求構文をサポートしていることを示します。 • N は外部結合がサポートされていないことを示します。
SQL_OWNER_TERM または SQL_SCHEMA_TERM	ストリング	スキーマ (所有者) のデータベース・ベンダー用語。
SQL_OWNER_USAGE または SQL_SCHEMA_USAGE	32 ビット・マスク	これらのステートメントが処理される時にスキーマ (所有者) と関連付けられる SQL ステートメントのタイプを示します。スキーマ修飾子 (所有者) は以下のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_OU_DML_STATEMENTS - すべての DML ステートメントでサポートされます。 • SQL_OU_PROCEDURE_INVOCATION - プロシージャ呼び出しステートメントでサポートされます。 • SQL_OU_TABLE_DEFINITION - すべての表定義ステートメントでサポートされます。 • SQL_OU_INDEX_DEFINITION - すべての索引定義ステートメントでサポートされます。 • SQL_OU_PRIVILEGE_DEFINITION - すべての特権定義ステートメント (すなわち、grant および revoke ステートメント) でサポートされます。
SQL_POSITIONED_STATEMENTS	32 ビット・マスク	位置指定 UPDATE および位置指定 DELETE ステートメントのサポートの度合いを示します。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_PS_POSITIONED_DELETE • SQL_PS_POSITIONED_UPDATE • SQL_PS_SELECT_FOR_UPDATE <p>SQL_PS_SELECT_FOR_UPDATE は、データ・ソースがカーソルを使用して列を更新できるようにするために、<query expression> に FOR UPDATE 文節を指定する必要があるかどうかを示します。</p>
SQL_PROCEDURE_TERM	ストリング	プロシージャ用のデータ・ソース名。
SQL_PROCEDURES	ストリング	現行サーバーが SQL プロシージャをサポートするかどうか。接続が SQL プロシージャをサポートする場合は、値 Y が戻されます。
SQL_QUALIFIER_LOCATION または SQL_CATALOG_LOCATION	16 ビット整数	16 ビット整数値は、修飾表名の中の修飾子の位置を示します。ゼロは、修飾名がサポートされていないことを示します。
SQL_QUALIFIER_NAME_SEPARATOR または SQL_CATALOG_NAME_SEPARATOR	ストリング	カタログ名とその後続く修飾名エレメントの間の区切り文字として使用される文字。

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

<i>fInfoType</i>	フォーマット	説明と注
SQL_QUALIFIER_TERM または SQL_CATALOG_TERM	文字列	修飾子のデータベース・ベンダー用語 これは、3 つの部分名の中の高位部分にベンダーが用いる名前です。 DB2 ODBC は 3 つの部分名をサポートしていないため、ゼロ長文字列が戻されます。 非 ODBC アプリケーションの場合は、SQL_QUALIFIER_NAME の代わりに、シンボル名 SQL_CATALOG_TERM を使用する必要があります。
SQL_QUALIFIER_USAGE または SQL_CATALOG_USAGE	32 ビット・マスク	これは、カタログに使用されるという点以外は、SQL_OWNER_USAGE と類似しています。
SQL_QUOTED_IDENTIFIER_CASE	16 ビット整数	<ul style="list-style-type: none"> • SQL_IC_UPPER - SQL で引用符付きの ID は大文字/小文字の区別がなく、大文字でシステム・カタログに保管されている。 • SQL_IC_LOWER - SQL で引用符付きの ID は大文字/小文字の区別がなく、小文字でシステム・カタログに保管されている。 • SQL_IC_SENSITIVE - SQL で引用符付きの ID (区切り文字付き ID) は大文字/小文字の区別があり、大文字と小文字が混在した ID でシステム・カタログに保管されている。 • SQL_IC_MIXED - SQL で引用符付きの ID には大文字小文字の区別がないが、大文字と小文字が混在した ID でシステム・カタログに保管されている。 <p>これは、システム・カタログへの (引用符なしの) ID の保管方法を決定するために使用される SQL_IDENTIFIER_CASE fInfoType と対照的です。</p>
SQL_SEARCH_PATTERN_ESCAPE	文字列	SQLTables()、SQLColumns() などのカタログ関数のエスケープ文字としてドライバーがサポートするものを指定するために使用されます。

SQLGetInfo

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

<i>fInfoType</i>	フォーマット	説明と注
SQL_SQL92_PREDICATES	32 ビット・マスク	SQL-92 が定義する SELECT ステートメントでサポートされている述部を示します。 <ul style="list-style-type: none">• SQL_SP_BETWEEN• SQL_SP_COMPARISON• SQL_SP_EXISTS• SQL_SP_IN• SQL_SP_ISNOTNULL• SQL_SP_ISNULL• SQL_SP_LIKE• SQL_SP_MATCH_FULL• SQL_SP_MATCH_PARTIAL• SQL_SP_MATCH_UNIQUE_FULL• SQL_SP_MATCH_UNIQUE_PARTIAL• SQL_SP_OVERLAPS• SQL_SP_QUANTIFIED_COMPARISON• SQL_SP_UNIQUE
SQL_SQL92_VALUE_EXPRESSIONS	32 ビット・マスク	SQL-92 が定義する、サポートされている値の式を示します。 <ul style="list-style-type: none">• SQL_SVE_CASE• SQL_SVE_CAST• SQL_SVE_COALESCE• SQL_SVE_NULLIF

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

fInfoType	フォーマット	説明と注
SQL_STRING_FUNCTIONS	32 ビット・マスク	<p>サポートされているストリング関数を示します。</p> <p>サポートされるストリング関数を決定するために、以下のビット・マスクが使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FN_STR_ASCII • SQL_FN_STR_CHAR • SQL_FN_STR_CONCAT • SQL_FN_STR_DIFFERENCE • SQL_FN_STR_INSERT • SQL_FN_STR_LCASE • SQL_FN_STR_LEFT • SQL_FN_STR_LENGTH • SQL_FN_STR_LOCATE • SQL_FN_STR_LOCATE_2 • SQL_FN_STR_LTRIM • SQL_FN_STR_REPEAT • SQL_FN_STR_REPLACE • SQL_FN_STR_RIGHT • SQL_FN_STR_RTRIM • SQL_FN_STR_SOUNDEX • SQL_FN_STR_SPACE • SQL_FN_STR_SUBSTRING • SQL_FN_STR_UCASE <p>アプリケーションが、string1、string2、および開始引数を伴う LOCATE スカラー関数を呼び出すことができる場合は、SQL_FN_STR_LOCATE ビット・マスクが戻されます。アプリケーションが、string1 と string2 を伴う LOCATE スカラー関数のみを呼び出せる場合は、SQL_FN_STR_LOCATE_2 ビット・マスクが戻されます。LOCATE スカラー関数が完全にサポートされている場合は、両方のビット・マスクが戻されます。</p>

SQLGetInfo

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

InfoType	フォーマット	説明と注
SQL_TIMEDATE_FUNCTIONS	32 ビット・マスク	<p>サポートされている時間および日付関数を示します。</p> <p>サポートされる日付関数を決定するために、以下のビット・マスクが使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FN_TD_CURDATE • SQL_FN_TD_CURTIME • SQL_FN_TD_DAYNAME • SQL_FN_TD_DAYOFMONTH • SQL_FN_TD_DAYOFWEEK • SQL_FN_TD_DAYOFYEAR • SQL_FN_TD_HOUR • SQL_FN_TD_JULIAN_DAY • SQL_FN_TD_MINUTE • SQL_FN_TD_MONTH • SQL_FN_TD_MONTHNAME • SQL_FN_TD_NOW • SQL_FN_TD_QUARTER • SQL_FN_TD_SECOND • SQL_FN_TD_SECONDS_SINCE_MIDNIGHT • SQL_FN_TD_TIMESTAMPADD • SQL_FN_TD_TIMESTAMPDIFF • SQL_FN_TD_WEEK • SQL_FN_TD_YEAR
SQL_TXN_CAPABLE	短整数	<p>トランザクションに DDL または DML (あるいはその両方) を含めることができるかどうかを示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TC_NONE - トランザクションはサポートされていない。 • SQL_TC_DML - トランザクションには特定の DML ステートメント (SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE など) だけを含めることができる。トランザクション内に DDL ステートメント (CREATE TABLE、DROP INDEX など) が見つかり、エラーになります。 • SQL_TC_DDL_COMMIT - トランザクションには、DML ステートメントのみを含めることができます。トランザクション内に DDL ステートメントが見つかり、そのトランザクションはコミットされます。 • SQL_TC_DDL_IGNORE - トランザクションには、DML ステートメントのみを含めることができます。トランザクション内に DDL ステートメントが見つかり、それは無視されます。 • SQL_TC_ALL - トランザクションには任意の順序で DDL および DML ステートメントを含めることができる。

表 95. SQLGetInfo の戻り情報 (続き)

<i>fInfoType</i>	フォーマット	説明と注
SQL_USER_NAME	ストリング	特定のデータベースで使用されるユーザー名。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 96. SQLGetInfo SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01004	データは切り捨てられる	要求された情報はヌル終了ストリングとして戻されます。その長さが、 <i>cbInfoValueMax</i> に指定されているアプリケーション・プログラム・バッファの長さを超えています。引数 <i>pcbInfoValue</i> の値は、要求された情報の実際の長さ (切り捨てられていない) になります。
08003	接続がオープンしていない	<i>fInfoType</i> で要求されているタイプの情報には、オープン接続が必要です。オープン接続が必要ないのは、SQL_ODBC_VER だけです。
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>rgbInfoValue</i> が NULL ポインターです。 無効な <i>fInfoType</i> が指定されています。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

SQLGetLength

SQLGetLength - ストリング値の長さの検索

SQLGetLength() を使って、ラージ・オブジェクト・ロケーターが参照するラージ・オブジェクト値の長さを取り出します。ラージ・オブジェクト・ロケーターは、現行トランザクションでデータ・ソースから (取り出しましたは SQLGetSubString() 呼び出しによって) 戻されたものです。

構文

```
SQLRETURN SQLGetLength (SQLHSTMT  
                        SQLSMALLINT  
                        SQLINTEGER  
                        SQLINTEGER  
                        SQLINTEGER  
                        StatementHandle,  
                        LocatorCType,  
                        Locator,  
                        *StringLength,  
                        *IndicatorValue);
```

関数引数

表 97. SQLGetLength の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。準備作成されたステートメントをすでに割り振られているが、現在はそのステートメントを割り当てられていない任意のステートメント・ハンドルでかまいません。
SQLSMALLINT	<i>LocatorCType</i>	入力	C タイプのソース LOB ロケーター。 <ul style="list-style-type: none">• SQL_C_BLOB_LOCATOR• SQL_C_CLOB_LOCATOR• SQL_C_DBCLOB_LOCATOR
SQLINTEGER	<i>Locator</i>	入力	LOB ロケーター値に設定しなければなりません。
SQLINTEGER *	<i>StringLength</i>	出力	指定されたロケーターの長さ。 ¹ ポインタを NULL に設定すると、SQLSTATE HY009 が戻されます。
SQLINTEGER *	<i>IndicatorValue</i>	出力	常にゼロに設定します。

1. DBCLOB データの場合でもバイト単位です。

使用法

SQLGetLength() を使うと、LOB ロケーターが表すデータ値の長さを判別することができます。これをアプリケーション・プログラムで使って、参照されている LOB 値の全長を判別すれば、LOB の一部または全部を取得するのに適した戦略をたてることができます。

Locator 引数には任意の有効な LOB ロケーターを使うことができます。そのロケーターは、FREE LOCATOR ステートメントで明示的に解放されたり、または、ロケーターを作成したトランザクションが終了したために暗黙で解放されたりしたものでなくてもかまいません。

このステートメント・ハンドルは、いずれかの準備作成されたステートメントや、カタログ関数呼び出しに関連付けられているものであってはなりません。

DB2 for i では、分離レベルなしで実行しているときの LOB ロケーターの使用は制限されています。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 98. *SQLGetLength* SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
07006	変換が無効	引数 <i>LocatorCType</i> と <i>Locator</i> の組み合わせが無効です。
0F001	LOB 変数が無効	引数 <i>Locator</i> に指定した値は、LOB ロケーターに関連付けられていません。
58004	想定外のシステム障害	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY003	プログラム・タイプが範囲外	引数 <i>LocatorCType</i> が、SQL_C_CLOB_LOCATOR、SQL_C_BLOB_LOCATOR、または SQL_C_DBCLOB_LOCATOR のいずれでもありません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>StringLength</i> または <i>IndicatorValue</i> が NULL ポインターです。
HY010	関数シーケンス・エラー	指定した引数 <i>StatementHandle</i> は、割り振り済み の状態ではありません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	現在、アプリケーション・プログラムは、ラージ・オブジェクトをサポートしないデータ・ソースに接続されています。

制約事項

ラージ・オブジェクトをサポートしない DB2 サーバーに接続しているときは、この関数を使えません。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』
- 182 ページの『SQLGetPosition - スtringの開始位置を戻す』
- 191 ページの『SQLGetSubString - String値の一部の検索』

SQLGetPosition - スtringの開始位置を戻す

SQLGetPosition() は、LOB 値 (ソース) 内の 1 つのStringの開始位置を戻すのに使います。ソース値はLOB ロケーターでなければなりません。検索StringはLOB ロケーターまたはリテラル・Stringのどちらでもかまいません。

ソースおよび検索LOB ロケーターは、現在のトランザクション中の取り出しまたはSQLGetSubString() 呼び出しでデータベースから戻された任意のロケーターでかまいません。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数はSQLGetPositionW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetPosition (SQLHSTMT          StatementHandle,
                          SQLSMALLINT      LocatorCType,
                          SQLINTEGER       SourceLocator,
                          SQLINTEGER       SearchLocator,
                          SQLCHAR          *SearchLiteral,
                          SQLINTEGER       SearchLiteralLength,
                          SQLINTEGER       FromPosition,
                          SQLINTEGER       *LocatedAt,
                          SQLINTEGER       *IndicatorValue);
```

関数引数

表 99. SQLGetPosition の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。準備作成されたステートメントをすでに割り振られているが、現在はそのステートメントを割り当てられていない任意のステートメント・ハンドルでかまいません。
SQLSMALLINT	<i>LocatorCType</i>	入力	C タイプのソースLOB ロケーター。次のいずれかになります。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_C_BLOB_LOCATOR SQL_C_CLOB_LOCATOR SQL_C_DBCLOB_LOCATOR
SQLINTEGER	<i>SourceLocator</i>	入力	<i>SourceLocator</i> は、ソースLOB ロケーターに設定しなければなりません。
SQLINTEGER	<i>SearchLocator</i>	入力	<i>SearchLiteral</i> ポインターが NULL の場合に、 <i>SearchLiteralLength</i> を 0 に設定すると、 <i>SearchLocator</i> を、検索Stringに関連したLOB ロケーターに設定しなければなりません。そうしないと、この引数は無視されます。 <i>SearchLocator</i> のLOB ロケーターのタイプは <i>SourceLocator</i> で使用するロケーターのタイプと同じでなければなりません。このロケーター・タイプは引数 <i>LocatorCType</i> で設定されます。

表 99. SQLGetPosition の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLCHAR *	<i>SearchLiteral</i>	入力	この引数は、検索ストリング・リテラルを入れるストレージを指し示します。 <i>SearchLiteralLength</i> が 0 の場合、このポインターは NULL でなければなりません。 <i>LocatorCType</i> が <code>SQL_C_DBCLOB_LOCATOR</code> に設定されている状態で <code>SQLGetPositionW</code> への呼び出しが行われると、ストリング・リテラルは 2 バイト・データであるものと想定されます。非ワイド API への呼び出しが行われると、このストリング・リテラルは 1 バイト・データであるものと想定されます。
SQLINTEGER	<i>SearchLiteralLength</i>	入力	<i>SearchLiteral</i> 内のストリングの長さ (バイト数)。 ¹ この引数値が 0 の場合、引数 <i>SearchLocator</i> が妥当です。
SQLINTEGER	<i>FromPosition</i>	入力	BLOB と CLOB の場合、これは、関数から戻される予定の、検索の開始地点であるソース・ストリング内の最初のバイトの位置になります。 DBCLOB の場合、これは先頭文字になります。 先頭のバイトまたは文字には、番号 1 が付けられます。
SQLINTEGER *	<i>LocatedAt</i>	出力	BLOB と CLOB の場合、これは、ストリングが見つけ出されたバイト位置になります。ただし、見つからなかった場合、値はゼロになります。 DBCLOB の場合、これは文字位置になります。 ソース・ストリングの長さがゼロの場合、値 1 が戻されます。
SQLINTEGER *	<i>IndicatorValue</i>	出力	常にゼロに設定します。

1. `SQLGetPositionW` API への呼び出しの場合は 2 バイト文字の文字数、DBCLOB データについての `SQLGetPosition` API への呼び出しの場合はバイト数を示します。

使用法

`SQLGetPosition()` を `SQLGetSubString()` と一緒に使って、無作為にストリングの任意の部分を取得します。 `SQLGetSubString()` を使うには、ストリング全体の中のサブストリングの場所があらかじめ分かっている必要があります。検索ストリングを使って、サブストリングの開始地点を見つけられる場合、`SQLGetPosition()` を使えば、そのサブストリングの開始位置を取得することができます。

Locator および *SearchLocator* 引数 (使用する場合) には、`FREE LOCATOR` ステートメントで明示的に解放されたり、または、ロケーターを作成したトランザクションが終了したために暗黙で解放されたりしたものではないような、任意の有効な LOB ロケーターを使うことができます。

Locator と *SearchLocator* は、同じ LOB ロケーター・タイプでなければなりません。

このステートメント・ハンドルは、いずれかの準備作成されたステートメントや、カタログ関数呼び出しに関連付けられているものであってはなりません。

SQLGetPosition

リモート接続が作成されている場合は、CLOB データの CCSID (*SourceLocator*) と SQLGetSubString API を実行するジョブの CCSID の間に互換性がなければなりません。この互換性がないと、変換時に問題が発生します。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 100. SQLGetPosition SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
07006	変換が無効	<i>LocatorCType</i> 引数と LOB ロケータ値の片方との組み合わせが無効です。
0F001	LOB 変数が無効	引数 <i>Locator</i> または <i>SearchLocator</i> に指定した値は、現在は LOB ロケータではありません。
22522	CCSID が無効	指定された <i>LocatorCType</i> 引数が入力ロケータの実際の LOB タイプと一致しません。
42818	長さが無効	パターン長が長すぎます。
58004	想定外のシステム障害	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY009	引数値が無効	引数 <i>LocatedAt</i> または <i>IndicatorValue</i> が NULL ポインタです。 <i>FromPosition</i> の引数値が 0 より大きくありません。 <i>LocatorCType</i> は、SQL_C_CLOB_LOCATOR、SQL_C_BLOB_LOCATOR、または SQL_C_DBCLOB_LOCATOR のいずれでもありません。
HY010	関数シーケンス・エラー	指定した <i>StatementHandle</i> 引数は、割り振り済み の状態ではありません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HY090	文字列またはバッファ長が無効	<i>SearchLiteralLength</i> の値は 1 より小さいですが、SQL_NTS ではありません。
HYC00	ドライバでサポートされていない	現在、アプリケーション・プログラムは、ラージ・オブジェクトをサポートしないデータ・ソースに接続されています。

制約事項

ラージ・オブジェクトをサポートしない DB2 サーバーに接続しているときは、この関数を使えません。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 112 ページの『SQLExtendedFetch - 行配列の取り出し』
- 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』
- 180 ページの『SQLGetLength - ストリング値の長さの検索』

- 191 ページの『SQLGetSubString - ストリング値の一部の検索』

SQLGetStmtAttr - ステートメント属性の値の取得

SQLGetStmtAttr() は、指定されたステートメント属性の現行設定を戻します。

これらのオプションは、SQLSetStmtAttr() 関数で設定されます。この関数は SQLGetStmtOption() と似ています。互換性の理由から、両方の関数がサポートされています。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetStmtAttrW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetStmtAttr( SQLHSTMT      hstmt,
                          SQLINTEGER    fAttr,
                          SQLPOINTER    pvParam,
                          SQLINTEGER    bLen,
                          SQLINTEGER    *sLen);
```

関数引数

表 101. SQLGetStmtAttr の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLINTEGER	<i>fAttr</i>	入力	検索する属性。詳細については、表 102を参照してください。
SQLPOINTER	<i>pvParam</i>	出力	要求された属性のバッファーへのポインター。
SQLINTEGER	<i>bLen</i>	入力	属性が文字ストリングの場合、 <i>pvParam</i> に保管されるバイトの最大数。それ以外の場合は、使用されません。
SQLINTEGER *	<i>sLen</i>	出力	この属性が文字ストリングの場合、出力データの長さ。それ以外の場合は、使用されません。

使用法

表 102. ステートメント属性

<i>fAttr</i>	データ・タイプ	内容
SQL_ATTR_APP_PARAM_DESC	整数	このステートメント・ハンドルのパラメーター値を提供するときにアプリケーション・プログラムが使用する記述子ハンドル。
SQL_ATTR_APP_ROW_DESC	整数	ステートメント・ハンドルを使用して行データを検索するアプリケーション・プログラムの記述子ハンドル。
SQL_ATTR_CURSOR_SCROLLABLE	整数	このステートメント・ハンドルのオープンされたカーソルをスクロール可能にするかどうかを指定する 32 ビット整数値。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_FALSE - カーソルをスクロール可能にしない。また、カーソルに対して SQLFetchScroll() を使用しない。 SQL_TRUE - カーソルをスクロール可能にする。これらのカーソルのデータ検索に、SQLFetchScroll() を使用できます。
SQL_ATTR_CURSOR_TYPE	整数	このステートメント・ハンドルに対してオープンされたカーソルの動作を指定する 32 ビット整数値。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_CURSOR_FORWARD_ONLY - カーソルをスクロール可能にしない。また、カーソルに対して SQLFetchScroll() を使用しない。 SQL_DYNAMIC - カーソルをスクロール可能にする。これらのカーソルのデータ検索に、SQLFetchScroll() を使用できます。

表 102. ステートメント属性 (続き)

fAttr	データ・タイプ	内容
SQL_ATTR_CURSOR_SENSITIVITY	整数	カーソル・センシティブティー。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_UNSPECIFIED - ステートメント・ハンドル上のカーソルはカーソル・タイプに依存する変更をすべて不可視、一部可視、またはすべて可視にすることができます。 SQL_INSENSITIVE - ステートメント・ハンドル上のすべての有効なカーソルは、他のカーソルによって行われた変更をまったく反映せずに結果セットを表示します。 SQL_SENSITIVE - ステートメント・ハンドル上のすべての有効なカーソルは、他のカーソルによって結果に加えられた変更をすべて可視にします。
SQL_ATTR_CURSOR_HOLD	整数	ステートメントのカーソルの HOLDABILITY を返します。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_FALSE - カーソル位置はトランザクション境界を超えて保持されません。 SQL_TRUE - カーソル位置はトランザクション境界を超えて保持されます。
SQL_ATTR_FOR_FETCH_ONLY	整数	このステートメント・ハンドルのオープン・カーソルは読み取り専用になっている必要があることを示します。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_FALSE - カーソルを、位置指定更新および削除に使用できる。これはデフォルトです。 SQL_TRUE - カーソルは読み取り専用で、位置指定更新または削除には使用できない。
SQL_ATTR_IMP_PARAM_DESC	整数	このステートメント・ハンドルのパラメーター値を提供するときに CLI の実装で使用する記述子ハンドル。
SQL_ATTR_IMP_ROW_DESC	整数	このステートメント・ハンドルを使用して行データを検索するときに CLI の実装で使用する記述子ハンドル。
SQL_ATTR_ROWSET_SIZE	整数	行セット内の行数を指定する 32 ビット整数値。これは、SQLExtendedFetch() の各呼び出しで戻される行数です。デフォルト値は 1 です。
SQL_ATTR_PARAM_BIND_TYPE	整数	パラメーターに使用されるバインディング。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_BIND_BY_ROW - バインディングは行方向です。これはデフォルトです。複数行ステートメントに行方向のバインディングを使用する場合、各行のデータはすべて連続記憶域になければならず、それぞれの次の行のデータが後に続いている必要があります。 SQL_BIND_BY_COLUMN - バインディングは列方向です。複数行ステートメントに列方向のバインディングを使用する場合、各列のデータはすべて連続記憶域にあります。ステートメントの列ごとに、ユーザーによって異なるアドレスが指定されます。ユーザーの責任において、それぞれのアドレスで、データベースに渡されるすべてのパラメーター・データに対応できるスペースを確保する必要があります。
SQL_ATTR_ROW_BIND_TYPE	整数	行に使用されるバインディング。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_BIND_BY_ROW - バインディングは行方向です。複数の行取り出しに行方向のバインディングを使用するときに、行のすべてのデータは連続するストレージに戻され、次の行のデータがそれに順次続きます。 SQL_BIND_BY_COLUMN - バインディングは列方向です。複数の行取り出しに列方向のバインディングを使用するときに、各列のすべてのデータは連続するストレージに戻されます。各列のストレージは連続している必要はありません。結果セットの各列に対してユーザーによってさまざまなアドレスが指定されますが、それぞれのアドレスに、取り出されるすべてのデータのためのスペースがあることを確認するのはユーザーの責任です。
SQL_ATTR_PARAMSET_SIZE	整数	各複数行ステートメントの行数を返します。これには、INSERT ステートメント、MERGE ステートメント、および UPDATE ステートメントなどがあります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA

SQLGetStmtAttr

診断

表 103. SQLGetStmtAttr SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>pvParam</i> が NULL ポインターです。 無効な値の <i>fAttr</i> が指定されています。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	DB2 for i CLI はこのオプションを認識しますが、サポートはしていません。

SQLGetStmtOption - ステートメント・オプションの現行設定を戻す

SQLGetStmtOption() は使用すべきではありません。これは SQLGetStmtAttr() に置き換えられています。このバージョンの DB2 for i CLI も SQLGetStmtOption() をサポートしていますが、最新の標準に準拠するために、DB2 for i CLI プログラムでは SQLGetStmtAttr() を使用することをお勧めします。

SQLGetStmtOption() は、指定されたステートメント・オプションの現行設定を戻します。

これらのオプションは、SQLSetStmtOption() 関数で設定されます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetStmtOptionW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetStmtOption( SQLHSTMT      hstmt,
                             SQLSMALLINT  fOption,
                             SQLPOINTER   pvParam);
```

関数引数

表 104. SQLStmtOption の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	接続ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>fOption</i>	入力	検索するオプション。詳細については、186 ページの表 102 を参照してください。
SQLPOINTER	<i>pvParam</i>	出力	オプションの値。 <i>fOption</i> の値に応じ、32 ビット整数値、または NULL 終了文字ストリングへのポインターになります。

使用法

SQLGetStmtOption() は、SQLGetStmtAttr() と同じ関数を提供していますが、どちらの関数も互換性の理由でサポートされています。

ステートメント・オプションのリストについては、186 ページの表 102 を参照してください。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 105. SQLStmtOption SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。

SQLGetStmtOption

表 105. *SQLStmtOption* *SQLSTATE* (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY009	引数値が無効	引数 <i>pvParam</i> が NULL ポインターです。 無効な値の <i>fOption</i> が指定されています。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	DB2 for i CLI はこのオプションを認識しますが、サポートはしていません。

参照

186 ページの『SQLGetStmtAttr - ステートメント属性の値の取得』

SQLGetSubString - ストリング値の一部の検索

SQLGetSubString() を使って、ラージ・オブジェクト・ロケーターが参照するラージ・オブジェクト値の一部を取り出します。ラージ・オブジェクト・ロケーターは、現行トランザクション中にデータソースから(取り出しましたは直前の SQLGetSubString() 呼び出しによって) 戻されたものです。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetSubStringW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetSubString (
    SQLHSTMT          StatementHandle,
    SQLSMALLINT       LocatorCType,
    SQLINTEGER        SourceLocator,
    SQLINTEGER        FromPosition,
    SQLINTEGER        ForLength,
    SQLSMALLINT       TargetCType,
    SQLPOINTER        DataPtr,
    SQLINTEGER        BufferLength,
    SQLINTEGER        *StringLength,
    SQLINTEGER        *IndicatorValue);
```

関数引数

表 106. SQLGetSubString の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。準備作成されたステートメントをすでに割り振られているが、現在はそのステートメントを割り当てられていない任意のステートメント・ハンドルでかまいません。
SQLSMALLINT	<i>LocatorCType</i>	入力	C タイプのソース LOB ロケーター。次のいずれかになります。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_C_BLOB_LOCATOR SQL_C_CLOB_LOCATOR SQL_C_DBCLOB_LOCATOR
SQLINTEGER	<i>SourceLocator</i>	入力	<i>SourceLocator</i> は、ソース LOB ロケーター値に設定しなければなりません。
SQLINTEGER	<i>FromPosition</i>	入力	BLOB と CLOB の場合、これは、関数から戻される予定の最初のバイトの位置になります。DBCLOB の場合、これは先頭文字になります。先頭のバイトまたは文字には、番号 1 が付けられます。

SQLGetSubString

表 106. SQLGetSubString の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLINTEGER	<i>ForLength</i>	入力	これは、関数から戻される予定のストリングの長さです。 BLOB と CLOB の場合、これは、バイト単位の長さです。 DBCLOB の場合、これは文字数単位の長さです。 <i>FromPosition</i> が、ソース・ストリングの長さより短い場合に、 $FromPosition + ForLength - 1$ が、ソース・ストリングの終わりを越えると、結果の右側は、必要数の文字 (BLOB の場合は X'00'、CLOB の場合は 1 バイト・ブランク文字、DBCLOB の場合は 2 バイト・ブランク文字) が埋め込まれます。
SQLSMALLINT	<i>TargetCType</i>	入力	C データ・タイプの <i>DataPtr</i> 。ターゲットは C ストリング変数 (SQL_C_CHAR、SQL_C_WCHAR、SQL_C_BINARY、または SQL_C_DBCHAR) でなければなりません。
SQLPOINTER	<i>DataPtr</i>	出力	検索されたストリング値または LOB ロケータを保管するバッファへのポインター。
SQLINTEGER	<i>BufferLength</i>	入力	<i>DataPtr</i> が指すバッファのバイト単位の最大サイズ。
SQLINTEGER *	<i>StringLength</i>	出力	ターゲットの C バッファ・タイプがバイナリまたは文字ストリング変数用のものであって、ロケータ値ではない場合に、 <i>DataPtr</i> に戻されるバイト単位 ^a の情報の長さ。 ポインターを NULL に設定すると、何も戻されません。
SQLINTEGER *	<i>IndicatorValue</i>	出力	常にゼロに設定します。

注: 1. DBCLOB データの場合でもバイト単位です。

使用法

SQLGetSubString() は、LOB ロケータで表されるストリングの任意の部分を取得するのに使います。ターゲットには、次の 2 つの選択肢があります。

- 適切な C ストリング変数をターゲットにすることができます。
- 新規の LOB 値をサーバー上で作成し、その値の LOB ロケータを、クライアント上のターゲット・アプリケーション・プログラム変数に割り当てることができます。

SQLGetSubString() を SQLGetData() の代わりに使って、データを分割して入手することができます。その場合、列がまず LOB ロケータにバインドされ、次にそれが使われて、その LOB の全部または一部が取り出されます。

Locator 引数には任意の有効な LOB ロケータを使うことができます。そのロケータは、FREE LOCATOR ステートメントで明示的に解放されたり、または、ロケータを作成したトランザクションが終了したために暗黙で解放されたりしたものでなくてもかまいません。

このステートメント・ハンドルは、いずれかの準備作成されたステートメントや、カタログ関数呼び出しに関連付けられているものであってはなりません。

ロケータ表にロケータの項目が存在しているのにデータがない場合、SQLGetSubString() は SQL_NO_DATA 戻りコードを戻します。

リモート接続が作成されている場合は、CLOB データの CCSID (*SourceLocator*) と SQLGetSubString API を実行するジョブの CCSID の間に互換性がなければなりません。この互換性がないと、変換時に問題が発生します。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA

エラー状況

表 107. SQLGetSubString SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01004	データは切り捨てられる	戻そうとしているデータ量が <i>BufferLength</i> より長いです。戻すのに使用できる実際の長さは <i>StringLength</i> に保管されています。
07006	変換が無効	<i>TargetCType</i> に指定した値は、SQL_C_CHAR、SQL_C_BINARY、SQL_C_DBCHAR または LOB ロケータのいずれでもありません。 <i>TargetCType</i> に指定した値は、ソースには適していません (例えば、BLOB 列に SQL_C_DBCHAR を指定しました)。
22011	サブストリングのエラーが発生	<i>FromPosition</i> は、ソース・ストリングの長さより大きいです。
58004	想定外のシステム障害	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY003	プログラム・タイプが範囲外	<i>LocatorCType</i> は、SQL_C_CLOB_LOCATOR、SQL_C_BLOB_LOCATOR、または SQL_C_DBCLOB_LOCATOR のいずれでもありません。
HY009	引数値が無効	<i>FromPosition</i> または <i>ForLength</i> に指定した値が、正整数ではありません。 引数 <i>DataPtr</i> 、 <i>StringLength</i> 、または <i>IndicatorValue</i> が NULL ポインターです。
HY010	関数シーケンス・エラー	指定した <i>StatementHandle</i> は、割り振り済み の状態ではありません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HY090	ストリングまたはバッファ長が無効	<i>BufferLength</i> の値が 0 未満です。
HYC00	ドライバでサポートされていない	現在、アプリケーション・プログラムは、ラージ・オブジェクトをサポートしないデータ・ソースに接続されています。

SQLGetSubString

表 107. SQLGetSubString SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
0F001	現在ロケータは未割り当て	<i>Locator</i> に指定した値は、現在は LOB ロケータではありません。

制約事項

ラージ・オブジェクトをサポートしない DB2 サーバーに接続しているときは、この関数を使えません。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』
- 149 ページの『SQLGetData - 列のデータの取得』
- 180 ページの『SQLGetLength - ストリング値の長さの検索』
- 182 ページの『SQLGetPosition - ストリングの開始位置を戻す』

SQLGetTypeInfo - データ・タイプ情報の入手

SQLGetTypeInfo() は、DB2 for i CLI に関連したデータベース管理システム (DBMS) でサポートされているデータ・タイプに関する情報を戻します。その情報は、SQL 結果セットに戻されます。照会を処理するのに使うのと同じ関数を使って、列を受け取ることができます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLGetTypeInfoW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLGetTypeInfo (SQLHSTMT          StatementHandle,
                          SQLSMALLINT       DataType);
```

関数引数

表 108. SQLGetTypeInfo の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル

SQLGetTypeInfo

表 108. SQLGetTypeInfo の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>DataType</i>	入力	<p>照会対象の SQL データ・タイプ。サポートされているタイプは以下のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none">• SQL_ALL_TYPES• SQL_BIGINT• SQL_BINARY• SQL_BLOB• SQL_CHAR• SQL_CLOB• SQL_DATE• SQL_DBCLOB• SQL_DECFLOAT• SQL_DECIMAL• SQL_DOUBLE• SQL_FLOAT• SQL_GRAPHIC• SQL_INTEGER• SQL_NUMERIC• SQL_REAL• SQL_SMALLINT• SQL_TIME• SQL_TIMESTAMP• SQL_VARBINARY• SQL_VARCHAR• SQL_VARGRAPHIC <p>SQL_ALL_TYPES を指定すると、サポートされているデータ・タイプに関するすべての情報が、TYPE_NAME 別の昇順で戻されます。結果セットには、サポートされていないどのデータ・タイプも入っていません。</p>

使用法

SQLGetTypeInfo() は、結果セットを生成しますが、照会の実行と同じなので、カーソルを生成してトランザクションを開始します。このステートメント・ハンドル上で別のステートメントを準備作成して処理するには、このカーソルをクローズしなければなりません。

無効な *DataType* を指定して SQLGetTypeInfo() を呼び出すと、空の結果セットが戻されます。

以下に、この関数で生成される結果セットの列について説明します。

今後のリリースでは、新しい列が追加されたり、既存の列が変更されたりする可能性はありますが、現行列の位置は変更されません。戻されるデータ・タイプは、CREATE TABLE、ALTER TABLE、DDL ステートメント内で使用できるものです。非持続データ・タイプは、戻される結果セット内には含まれません。ユーザー定義のデータ・タイプも戻されません。

表 109. SQLGetTypeInfo によって戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 TYPE_NAME	VARCHAR(128) NOT NULL	SQL データ・タイプ名の文字による表示 (例: VARCHAR、DATE、INTEGER)。
2 DATA_TYPE	SMALLINT NOT NULL	SQL データ・タイプ定義値 (例: SQL_VARCHAR、SQL_DATE、SQL_INTEGER)。
3 COLUMN_SIZE	INTEGER	<p>データ・タイプが文字または 2 進ストリングの場合、この列には、バイト数の最大長が入ります。また、グラフィック (DBCS) ストリングの場合は、この列の 2 バイト文字数になります。</p> <p>日付、時刻、タイム・スタンプのデータ・タイプの場合、これは、文字への変換後に値を表示するのに必要な合計文字数になります。</p> <p>数値データ・タイプの場合、これは、合計桁数になります。</p>
4 LITERAL_PREFIX	VARCHAR(128)	このデータ・タイプのリテラルの場合に、DB2 が接頭部と認識する文字。リテラルの接頭部が適用されない場合、この列のデータ・タイプは NULL になります。
5 LITERAL_SUFFIX	VARCHAR(128)	このデータ・タイプのリテラルの場合に、DB2 が接尾部と認識する文字。リテラルの接頭部が適用されない場合、この列のデータ・タイプは NULL になります。
6 CREATE_PARAMS	VARCHAR(128)	<p>この列のテキストには、コマンドで区切られたキーワード・リストが入ります。それらのキーワードは、アプリケーション・プログラムが、SQL におけるデータ・タイプとして TYPE_NAME 列内の名前を使うときに、小括弧で囲んで指定できる各パラメーターに対応します。このリスト内のキーワードは、LENGTH、PRECISION、SCALE のいずれかになります。キーワードは、SQL 構文に定められている使用順序で並んでいます。</p> <p>データ・タイプ定義 (INTEGER など) 用のパラメーターがない場合、NULL 標識が戻されます。</p> <p>注: CREATE_PARAMS の目的は、DDL ビルダのインターフェースをアプリケーション・プログラムにカスタマイズさせることにあります。アプリケーション・プログラムは、これを使うときは、データ・タイプを定義するのに必要な引数の数を指定したり、編集制御にラベルを付けるのに使用できるローカライズされたテキストを備えたりすることしかできないことを承知しておく必要があります。</p>

SQLGetTypeInfo

表 109. SQLGetTypeInfo によって戻される列 (続き)

列番号/列名	データ・タイプ	説明
7 NULLABLE	SMALLINT NOT NULL	<p>データ・タイプに NULL 値を使用できるかどうかを示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • NULL 値を禁止するには SQL_NO_NULLS に設定します。 • NULL 値を許可するには SQL_NULLABLE に設定します。 • NULL 値が許可されているかどうか分からない場合は、SQL_NULLABLE_UNKNOWN に設定します。
8 CASE_SENSITIVE	SMALLINT NOT NULL	<p>データ・タイプを、照合目的で大文字小文字の区別があるものとして扱えるかどうかを示します。有効な値は SQL_TRUE または SQL_FALSE です。</p>
9 SEARCHABLE	SMALLINT NOT NULL	<p>WHERE 文節内でのデータ・タイプの使用法を示します。有効値は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_UNSEARCHABLE - WHERE 文節内でデータ・タイプが使用できない場合。 • SQL_LIKE_ONLY - LIKE 述部を付けた場合にのみ、WHERE 文節内でデータ・タイプを使用できる場合。 • SQL_ALL_EXCEPT_LIKE - LIKE 以外のすべての比較演算子と一緒に WHERE 文節内でデータ・タイプを使用できる場合。 • SQL_SEARCHABLE - どの比較演算子と一緒にでも WHERE 文節内でデータ・タイプを使用できる場合。
10 UNSIGNED_ATTRIBUTE	SMALLINT	<p>データ・タイプが符号なしかどうかを示します。有効値は SQL_TRUE、SQL_FALSE、または NULL です。この属性が適用されないデータ・タイプの場合、NULL 標識が戻されます。</p>
11 FIXED_PREC_SCALE	SMALLINT NOT NULL	<p>データ・タイプが、厳密な数値であって、常に同じ精度と位取りをもつ場合、値 SQL_TRUE が入ります。そうでなければ、SQL_FALSE が入ります。</p>
12 AUTO_UNIQUE_VAL	SMALLINT	<p>行の挿入時に、このデータ・タイプの列が自動的に固有値に設定される場合は、SQL_TRUE が入ります。そうでなければ、SQL_FALSE が入ります。</p>
13 LOCAL_TYPE_NAME	VARCHAR(128)	<p>この列には、データ・タイプの通常名とは異なるローカライズされた任意のデータ・タイプ名が入ります。ローカライズされた名前がない場合、この列は NULL になります。</p> <p>この列は表示用でしかありません。string の文字セットはロケールに準じますが、通常は、データベースのデフォルトの文字セットになります。</p>

表 109. SQLGetTypeInfo によって戻される列 (続き)

列番号/列名	データ・タイプ	説明
14 MINIMUM_SCALE	INTEGER	SQL データ・タイプの最小の位取り。データ・タイプに固定の位取りがある場合、MINIMUM_SCALE 列と MAXIMUM_SCALE 列の両方に同じ値が入ります。位取りが該当しない場合は、NULL が戻されます。
15 MAXIMUM_SCALE	INTEGER	SQL データ・タイプの最大の位取り。位取りが該当しない場合は、NULL が戻されます。最大の位取りを DBMS に別個に定義せずに、列の最大長と同じ値で定義する場合、この列には COLUMN_SIZE 列と同じ値が入ります。
16 SQL_DATA_TYPE	SMALLINT NOT NULL	記述子の SQL_DESC_TYPE フィールドに現れるとおりの、SQL データ・タイプの値。この列は、DATA_TYPE 列と同じです (DB2 for i CLI がサポートしていない時間間隔および日時データ・タイプを除く)。
17 SQL_DATETIME_SUB	SMALLINT	このフィールドは常時 NULL です (DB2 for i CLI は、時間間隔および日時データ・タイプをサポートしていません)。
18 NUM_PREC_RADIX	INTEGER	データ・タイプが推定の数値タイプである場合、この列には値 2 が入り、COLUMN_SIZE がビットの数値を指定することを示します。厳密な数値タイプである場合、この列には値 10 が入り、COLUMN_SIZE が 10 進数の数値を指定することを示します。それ以外の場合、この列は NULL です。
19 INTERVAL_PRECISION	SMALLINT	このフィールドは常に NULL です (DB2 for i CLI は、時間間隔データ・タイプをサポートしていません)。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 110. SQLGetTypeInfo SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
24000	カーソル状態が無効	カーソルは、ステートメント・ハンドル上ですでにオープンしています。StatementHandle はまだクローズされていません。
40003 08S01	通信リンク障害	関数の完了前に、アプリケーション・プログラムとデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY004	SQL データ・タイプが範囲外	無効な DataType が指定されています。
HY010	関数シーケンス・エラー	data-at-processing (SQLParamData(), SQLPutData()) の操作中に関数を呼び出しました。

SQLGetTypeInfo

表 110. SQLGetTypeInfo SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HYT00	タイムアウト満了	

制約事項

次に示す ODBC 指定の SQL データ・タイプ (およびそれに対応する *DataType* 定義値) は、どの IBM RDBMS でもサポートされていません。

データ・タイプ	<i>DataType</i>
TINY INT	SQL_TINYINT
BIT	SQL_BIT

例

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```
/* From CLI sample typeinfo.c */
/* ... */
rc = SQLGetTypeInfo(hstmt, SQL_ALL_TYPES);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 1, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) typename.s, 128, &typename_ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 2, SQL_C_DEFAULT, (SQLPOINTER) &datatype,
                sizeof(datatype), &datatype_ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 3, SQL_C_DEFAULT, (SQLPOINTER) &precision,
                sizeof(precision), &precision_ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 7, SQL_C_DEFAULT, (SQLPOINTER) &nullable,
                sizeof(nullable), &nullable_ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 8, SQL_C_DEFAULT, (SQLPOINTER) &casesens,
                sizeof(casesens), &casesens_ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

printf("Datatype          Datatype Precision Nullable Case\n");
printf("Typename          (int)          Sensitive\n");
printf("-----\n");
/* LONG VARCHAR FOR BIT DATA    99 2147483647 FALSE FALSE */
/* Fetch each row, and display */
while ((rc = SQLFetch(hstmt)) == SQL_SUCCESS) {
    printf("%-25s ", typename.s);
    printf("%8d ", datatype);
    printf("%10ld ", precision);
    printf("%-8s ", truefalse[nullable]);
    printf("%-9s\n", truefalse[casesens]);
}
/* endwhile */

if ( rc != SQL_NO_DATA_FOUND )
    CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );
```

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 165 ページの『SQLGetInfo - 一般情報の取得』

SQLLanguages - SQL ダイアレクトまたは準拠情報の取得

SQLLanguages() は、SQL ダイアレクトまたは準拠情報を戻します。情報は SQL 結果セットに戻されますが、このセットは、SELECT ステートメントで生成された結果セットの取り出しに使用する関数と同じ関数で検索することができます。

構文

```
SQLRETURN SQLLanguages (SQLHSTMT          hstmt);
```

関数引数

表 111. SQLLanguages の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル

使用法

この関数は、ダイアレクトまたは準拠情報を StatementHandle の結果セットの形で戻します。ここには、当該の SQL 製品で明言されている準拠内容をすべて記述した行 (ISO 定義のサブセットおよびベンダー固有のバージョンなど) が入れられます。この仕様に準拠すると明言された製品の場合、結果セットの値は最低 1 行になります。

ISO 規格およびベンダー固有の言語を定義する行が同じ表に存在する可能性もあります。それぞれの行には、最低限これらの列が入っていますが、それが、X/Open SQL の準拠を明言する根拠となっている場合、これらの列の値は以下ようになります。

表 112. SQLLanguages によって戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 SOURCE	VARCHAR(254)、NOT NULL	この SQL バージョンを定義した組織。
2 SOURCE_YEAR	VARCHAR(254)	関連する原書類が承認された年。
3 CONFORMANCE	VARCHAR(254)	実装で明言されている関連書類への準拠レベル。
4 INTEGRITY	VARCHAR(254)	実装で Integrity Enhancement Feature (IEF) をサポートしているかどうかの指示。
5 IMPLEMENTATION	VARCHAR(254)	ベンダーの SQL 製品を固有に識別するための、ベンダー定義の文字ストリング。
6 BINDING_SYTLE	VARCHAR(254)	'EMBEDDED'、'DIRECT'、または 'CLI' のいずれか。
7 PROGRAMMING_LANG	VARCHAR(254)	バインド形式がサポートされているホスト言語。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR

- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 113. *SQLLanguages SQLSTATE*

SQLSTATE	説明	解説
24000	カーソル状態が無効	カーソルに関する情報を要求しましたが、オープンされているカーソルはありません。
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	ストリングまたはバッファール長が無効	名前長引数のうち 1 つの値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではありません。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	DB2 for i CLI では、表名の修飾子として <i>catalog</i> をサポートしていません。

SQLMoreResults - さらに結果セットがあるかどうかの判別

SQLMoreResults() は、結果セットを戻すストアード・プロシージャに関連付けられているステートメント・ハンドル上に、入手可能な情報がさらにあるかどうかを判別します。

構文

```
SQLRETURN SQLMoreResults (SQLHSTMT StatementHandle);
```

関数引数

表 114. SQLMoreResults の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	StatementHandle	入力	ステートメント・ハンドル

使用法

この関数を使って、SQL 照会の入っているストアード・プロシージャの処理時に、順次設定されている複数の結果セットを戻します。ストアード・プロシージャの処理が完了しても、結果セットをアクセス可能なままにしておくため、カーソルはオープンしたままになります。

アプリケーション・プログラムは、最初の結果セットの処理後、SQLMoreResults() を呼び出して、別の結果セットを入手できるかどうかを判別することができます。現在の結果セット内にまだ取り出していない行がある場合、SQLMoreResults() は、カーソルをクローズしてそのような行を破棄してから、さらに別の結果セットがあれば、SQL_SUCCESS を戻します。

すべての結果セットの処理が終わったら SQLMoreResults() は、SQL_NO_DATA_FOUND を戻します。

SQL_CLOSE または SQL_DROP オプションを指定して SQLFreeStmt() を呼び出すと、このステートメント・ハンドル上の保留中の結果セットはすべて廃棄されます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

エラー状況

表 115. SQLMoreResults SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
40003 08S01	通信リンク障害	関数の完了前に、アプリケーション・プログラムとデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	想定外のシステム障害	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY010	関数シーケンス・エラー	data-at-processing (SQLParamData(), SQLPutData()) の操作中に関数を呼び出しました。

表 115. SQLMoreResults SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY013	予想外のメモリー処理エラー	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスすることができません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HYT00	タイムアウト満了	

さらに、SQLMoreResults() は、SQLExecute() に関連した SQLSTATE を戻すこともできます。

制約事項

また、SQLMoreResults() の ODBC 仕様を使って、入力パラメーター値の配列をもつパラメーター化された INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントの処理に関連したカウント値を戻すこともできます。ただし、DB2 for i CLI では、このようなカウント情報の戻りはサポートされません。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 57 ページの『SQLBindParameter - バッファーに対するパラメーター・マーカのバインド』

SQLNativeSql - 固有の SQL テキストの入手

SQLNativeSql() は、ベンダーのエスケープ文節の DB2 for i CLI での解釈法を示すのに使います。アプリケーションから渡される元の SQL ストリングにベンダーのエスケープ文節シーケンスが含まれている場合、DB2 for i CLI は、データ・ソースで見られるとおりの変換後の SQL ストリングを (適宜、ベンダーのエスケープ文節を変換または廃棄してから) 戻します。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLNativeSqlW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLNativeSql (SQLHDBC
                        SQLCHAR
                        SQLINTEGER
                        SQLCHAR
                        SQLINTEGER
                        SQLINTEGER
                        ConnectionHandle,
                        *InStatementText,
                        TextLength1,
                        *OutStatementText,
                        BufferLength,
                        *TextLength2Ptr);
```

関数引数

表 116. SQLNativeSql の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDBC	<i>ConnectionHandle</i>	入力	接続ハンドル。
SQLCHAR *	<i>InStatementText</i>	入力	入力 SQL ストリング。
SQLINTEGER	<i>TextLength1</i>	入力	<i>InStatementText</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>OutStatementText</i>	出力	変換後の出力ストリング用のバッファを指すポインター。
SQLINTEGER	<i>BufferLength</i>	入力	<i>OutStatementText</i> が指すバッファのサイズ。
SQLINTEGER *	<i>TextLength2Ptr</i>	出力	<i>OutStatementText</i> に戻せる合計バイト数。戻すのに使用できるバイト数が <i>BufferLength</i> より大か等しい場合、 <i>OutStatementText</i> 内の出力 SQL ストリングは、 <i>BufferLength</i> - 1 バイトに切り捨てられます。出力ストリングが生成されない場合は、値 SQL_NULL_DATA が戻されます。

使用法

この関数を呼び出すのは、DB2 for i CLI からデータ・ソースに渡される変換後の SQL ストリングを、アプリケーション・プログラムで検査または表示したい場合です。変換 (マッピング) が行われるのは、ベンダーのエスケープ文節シーケンスが入力 SQL ステートメント・ストリングに入っている場合だけです。

IBM i オペレーティング・システムの場合は、ベンダー・エスケープ・シーケンスは存在しません。この関数は互換性を目的として提供されています。また、この関数を使用して、SQL ストリングの構文エラーを見つけることもできます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO

- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 117. SQLNativeSql SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
01004	データは切り捨てられる	バッファ <i>OutStatementText</i> は、SQL ストリング全体を入れるのに十分な大きさではないので、切り捨てが行われました。引数 <i>TextLength2Ptr</i> には、切り捨てられていない SQL ストリングの全長が入ります。(この関数は <i>SQL_SUCCESS_WITH_INFO</i> を戻します。)
08003	接続はクローズ済み	<i>ConnectionHandle</i> は、オープンしているデータベース接続を参照していません。
37000	SQL 構文が無効	<i>InStatementText</i> 内の入力 SQL ストリングには、構文エラーがあります。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>InStatementText</i> 、 <i>OutStatementText</i> 、または <i>TextLength2Ptr</i> が NULL ポインターです。
HY090	ストリングまたはバッファ長が無効	引数 <i>TextLength1</i> は 0 未満ですが、 <i>SQL_NTS</i> に等しくありません。 引数 <i>BufferLength</i> が 0 未満です。

制約事項

なし。

例

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```

/* From CLI sample native.c */
/* ... */
SQLCHAR in_stmt[1024], out_stmt[1024] ;
SQLSMALLINT pcPar ;
SQLINTEGER indicator ;
/* ... */
/* Prompt for a statement to prepare */
printf("Enter an SQL statement: %n");
gets((char *)in_stmt);

/* prepare the statement */
rc = SQLPrepare(hstmt, in_stmt, SQL_NTS);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;

SQLNumParams(hstmt, &pcPar);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;

SQLNativeSql(hstmt, in_stmt, SQL_NTS, out_stmt, 1024, &indicator);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;

if ( indicator == SQL_NULL_DATA ) printf( "Invalid statement%n" );
else {

```

SQLNativeSql

```
printf( "Input Statement: ¥n %s ¥n", in_stmt ) ;  
printf( "Output Statement: ¥n %s ¥n", in_stmt ) ;  
printf( "Number of Parameter Markers = %d¥n", pcPar ) ;  
}  
  
rc = SQLFreeHandle( SQL_HANDLE_STMT, hstmt ) ;  
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;
```

SQLNextResult - 次の結果セットの処理

SQLNextResult() は、結果セットを戻すストアード・プロシージャに関連付けられているステートメント・ハンドル上に、入手可能な情報がさらにあるかどうかを判別します。

構文

```
SQLRETURN SQLNextResult (SQLHSTMT StatementHandle,
                        SQLHSTMT NextResultHandle);
```

関数引数

表 118. SQLNextResult の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	StatementHandle	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLHSTMT	NextResultHandle	入力	次の結果セットのステートメント・ハンドル。

使用法

この関数は、StatementHandle からの次の結果セットを NextResultHandle に関連付けるために使用されます。SQLMoreResults() と異なり、両方のステートメント・ハンドルがそれらの結果セットを同時に処理できます。

すべての結果セットの処理が終わったら SQLNextResult() は、SQL_NO_DATA_FOUND を戻します。

SQL_CLOSE または SQL_DROP オプションを指定して SQLFreeStmt() を呼び出すと、このステートメント・ハンドル上の保留中の結果セットはすべて廃棄されます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NO_DATA_FOUND

エラー状況

表 119. SQLNextResult SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
40003 08S01	通信リンク障害	関数の完了前に、アプリケーション・プログラムとデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	想定外のシステム障害	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY010	関数シーケンス・エラー	data-at-processing (SQLParamData(), SQLPutData()) の操作中に関数を呼び出しました。
HY013	予想外のメモリー処理エラー	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスすることができません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

SQLNextResult

表 119. SQLNextResult SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HYT00	タイムアウト満了	

参照

204 ページの『SQLMoreResults - さらに結果セットがあるかどうかの判別』

SQLNumParams - SQL ステートメント内のパラメーター数の入手

SQLNumParams() は、SQL ステートメント内のパラメーター・マーカー数を戻します。

構文

```
SQLRETURN SQLNumParams (SQLHSTMT StatementHandle,
                        SQLSMALLINT *ParameterCountPtr);
```

関数引数

表 120. SQLNumParams の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	StatementHandle	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT *	ParameterCountPtr	出力	ステートメント内のパラメーターの数。

使用法

StatementHandle に関連したステートメントの準備後にのみ、この関数を呼び出すことができます。パラメーター・マーカーがステートメント内に入っていない場合、ParameterCountPtr を 0 に設定します。

アプリケーション・プログラムは、この関数を呼び出して、ステートメント・ハンドルに関連した SQL ステートメントに、何回の SQLBindParameter() 呼び出しが必要かを判別することができます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 121. SQLNumParams SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
40003 08S01	通信リンク障害	関数の完了前に、アプリケーション・プログラムとデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY008	操作取り消し	
HY009	引数値が無効	ParameterCountPtr が NULL です。
HY010	関数シーケンス・エラー	指定された StatementHandle に対して SQLPrepare() を呼び出す前に、この関数が呼び出されています。 data-at-processing (SQLParamData(), SQLPutData()) の操作中に関数を呼び出しました。
HY013	予想外のメモリー処理エラー	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスすることができません。
HYT00	タイムアウト満了	

SQLNumParams

制約事項

なし。

例

206 ページの『SQLNativeSql - 固有の SQL テキストの入手』の例を参照してください。

参照

- 51 ページの『SQLBindParam - パラメーター・マーカーに対するバッファのバインド』
- 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』

SQLNumResultCols - 結果列の数の取得

SQLNumResultCols() は、入力ステートメント・ハンドルと関連する結果セットに列数を戻します。

この関数の前に、SQLPrepare() または SQLExecDirect() を呼び出す必要があります。

この関数を呼び出した後で、SQLDescribeCol()、SQLColAttribute()、SQLBindCol()、または SQLGetData() を呼び出すことができます。

構文

```
SQLRETURN SQLNumResultCols (SQLHSTMT      hstmt,
                             SQLSMALLINT  *pccol);
```

関数引数

表 122. SQLNumResultCols の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT *	<i>pccol</i>	出力	結果セットの列の数。

使用法

入力ステートメント・ハンドルで処理された最後のステートメントが SELECT でない場合、この関数は出力引数をゼロに設定します。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 123. SQLNumResultCols SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	<i>pccol</i> が NULL ポインターになっています。
HY010	関数シーケンス・エラー	<i>hstmt</i> に対し、SQLPrepare または SQLExecDirect より前に、この関数が呼び出されています。
S1013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 74 ページの『SQLColAttributes - 列属性の取得』

SQLNumResultCols

- 90 ページの『SQLDescribeCol - 列属性の記述』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 134 ページの『SQLGetCol - 結果セットの行での 1 つの列の検索』
- 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』

SQLParamData - データ値が必要な次のパラメーターの取得

SQLParamData() は、SQLPutData() と組み合わせて、長いデータを断片的に送信する場合に使用します。また、固定長データの送信にも使用できます。

構文

```
SQLRETURN SQLParamData (SQLHSTMT hstmt,
                        SQLPOINTER *prgbValue);
```

関数引数

表 124. SQLParamData の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLPOINTER *	<i>prgbValue</i>	出力	SQLSetParam 呼び出しに指定されている <i>prgbValue</i> 引数値へのポインター。

使用法

データが割り当てられていない SQL_DATA_AT_EXEC パラメーターが 1 つでもあると、SQLParamData() は SQL_NEED_DATA を返します。この関数は、直前の SQLBindParam() 呼び出し時に、アプリケーション・プログラムから提供される *prgbValue* にアプリケーション・プログラム定義の値を返します。SQLPutData() を 1 回以上呼び出して、パラメーター・データを送信します。SQLParamData() は、現行パラメーターのすべてのデータが送信されると信号を出し、次の SQL_DATA_AT_EXEC パラメーターに進みます。すべてのパラメーターにデータ値が割り当てられ、関連ステートメントが正常処理されると、SQL_SUCCESS が返されます。実際のステートメント処理のときまたはその前にエラーが発生すると、SQL_ERROR が返されます。

SQLParamData() が SQL_NEED_DATA を返す場合に呼び出せるのは、SQLPutData() または SQLCancel() だけです。このステートメント・ハンドルを使用する関数呼び出しは、すべて失敗します。さらに、*hstmt* の親 *hdbc* を参照する関数呼び出しも、その接続の属性または状態の変更に関係している場合は、すべて失敗します。親 *hdbc* に対する以下の関数呼び出しも許可されていません。

- SQLAllocConnect()
- SQLAllocHandle()
- SQLAllocStmt()
- SQLSetConnectOption()

これらの関数が SQL_NEED_DATA 順序列で呼び出されると、これらの関数は SQLSTATE が HY010 の SQL_ERROR を返しますが、SQL_DATA_AT_EXEC パラメーターの処理に影響はありません。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE
- SQL_NEED_DATA

SQLParamData

診断

SQLParamData() の戻り値としては、SQLExecDirect() および SQLExecute() 関数が戻す SQLSTATE ならばすべて有効です。さらに、以下の診断も生成できます。

表 125. SQLParamData SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>prgbValue</i> が NULL ポインターです。
HY010	関数シーケンス・エラー	SQLParamData() が順序外で呼び出されています。この呼び出しが有効なのは、SQLExecDirect() か SQLExecute() の後、または SQLPutData() 呼び出しの後に呼び出す場合に限られます。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HYDE0	処理が保留されているデータ値がない	この関数は、SQLExecDirect() または SQLExecute() 呼び出しの後に呼び出されていますが、処理する SQL_DATA_AT_EXEC パラメーターが残っていません。

SQLParamOptions - パラメーターの入力配列の指定

SQLParamOptions() には、SQLBindParameter() で設定されたパラメーターごとに複数の値を設定する機能が備わっています。これを使用するとアプリケーションは、SQLExecute() または SQLExecDirect() の 1 回の呼び出しで引数セットが複数指定された INSERT ステートメント、UPDATE ステートメント、DELETE ステートメント、および MERGE ステートメントを実行できます。

構文

```
SQLRETURN SQLParamOptions (SQLHSTMT
                          SQLINTEGER
                          SQLINTEGER
                          StatementHandle,
                          Crow,
                          *FetchOffsetPtr);
```

関数引数

表 126. SQLParamOptions の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLINTEGER	<i>Crow</i>	入力	各パラメーターの値の数。これが 1 より大きい場合、SQLBindParameter() の <i>rgbValue</i> 引数はパラメーター値の配列を指し、 <i>pcbValue</i> は長さの配列を指します。
SQLINTEGER *	<i>FetchOffsetPtr</i>	出力 (据え置き)	現在は使用されていません。

使用法

この関数を SQLBindParameter() と一緒に使って、複数行の INSERT ステートメントをセットアップしたり、パラメーター値のセットを複数持つ UPDATE、DELETE、および MERGE ステートメントを処理したりすることができます。パラメーターを表すデータが含まれるストレージが割り振られ、CLI で使用可能であると想定されます。このデータは、行方向または列方向のどちらでも編成できます。行方向のバインディングとは、1 行目のデータはすべて連続していて、その後次に次の行のすべてのデータが続き、その後同じように続くという場合に使用される語です。列方向のバインディングとは、それぞれの個別のパラメーター・マーカのデータが連続している場合を記述する際に使用します。この場合、各パラメーター・マーカのデータは配列で提供可能で、他のパラメーター・マーカのデータと連続している必要はありません。すべての入力パラメーターのタイプと長さをバインドするには、SQLBindParameter() 関数を使用しなければなりません。

行方向のバインディングを使用した複数行のステートメントに必要なセットアップ例について考えます。この場合、SQLBindParameter() に指定したアドレスが、第 1 行目のデータを参照するのに使われます。その後続くどのデータ行も、その行全体の長さが加えられて順に増大するアドレスで参照されます。例えばアプリケーション・プログラムが、100 行のデータを表に挿入する予定の場合に、各行に、4 バイト整数値、続いて 10 バイト文字値が入っているとします。これを行うには、アプリケーション・プログラムは、1400 バイトのストレージを割り振ってから、14 バイトの各ストレージ部分に、行ごとの該当データを入れることになります。

また、SQLBindParameter() で渡す標識ポインターは、800 バイトのストレージ部分 (各標識について 100 行 x 2 列 x 4 バイト) も参照する必要があります。この標識配列を使用して、対応するパラメーター・マーカと行に NULL 値を渡します。このストレージも行に準じているので、最初の 8 バイトは、1 行目

SQLParamOptions

の 2 つの標識になり、その後次行の 2 つの標識が続き、以後同じように続きます。アプリケーション・プログラムは SQLParamOptions() 関数を使用して、パラメーター値の行を何行提供するかを指定します。

複数行の挿入操作で指定可能なデータベース行の最大数は 32,000 です。したがって、SQLParamOptions で一度に指定できるのは 32,767 行だけです。それ以上の行を挿入する場合は、再バインドと再実行が必要です。

SQLSetStmtAttr() は、SQL_ATTR_PARAMSET_SIZE オプションを使用して複数行のステートメントの行数を設定する代替の方法となります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 127. SQLParamOptions SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY009	引数値が無効	引数 Crow 内の値が 1 より小さいです。
HY010	関数シーケンス・エラー	data-at-processing (SQLParamData(), SQLPutData()) の操作中に関数を呼び出しました。

制約事項

なし。

参照

- 51 ページの『SQLBindParam - パラメーター・マーカーに対するバッファのバインド』
- 204 ページの『SQLMoreResults - さらに結果セットがあるかどうかの判別』

SQLPrepare - ステートメントの準備作成

SQLPrepare() は、SQL ステートメントを入力ステートメント・ハンドルと関連付け、このステートメントを DBMS に送信して準備作成します。アプリケーション・プログラムは、他の関数にステートメント・ハンドルを渡すことで、この準備作成されたステートメントを参照することができます。

ステートメント・ハンドルが SELECT ステートメントを指定して使用されている場合は、SQLPrepare() より前に SQLFreeStmt() を呼び出して、カーソルをクローズする必要があります。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLPrepareW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLPrepare (SQLHSTMT      hstmt,
                     SQLCHAR       *szSqlStr,
                     SQLINTEGER     cbSqlStr);
```

関数指数

表 128. SQLPrepare の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。 <i>hstmt</i> に関連するオープン・カーソルは無効です。
SQLCHAR *	<i>szSqlStr</i>	入力	SQL ステートメント・ストリング。
SQLINTEGER	<i>cbSqlStr</i>	入力	<i>szSqlStr</i> 引数の内容の長さ。 この長さは、 <i>szSqlstr</i> の SQL ステートメントの正確な長さに設定する必要がありますが、ステートメント・テキストがヌル終了している場合は SQL_NTS に設定する必要があります。

使用法

アプリケーション・プログラムは、SQLPrepare() でステートメントを準備作成し終わったら、次のような関数を呼び出して、結果セットの形式 (SELECT ステートメントの場合) に関する情報を要求することができます。

- SQLNumResultCols()
- SQLDescribeCol()
- SQLColAttribute()

準備作成されたステートメントは、1 回処理することも、SQLExecute() を呼び出して複数回処理することもできます。この SQL ステートメントは、ステートメント・ハンドルが再び SQLPrepare()、SQLExecDirect()、SQLColumns()、SQLSpecialColumns()、SQLStatistics()、または SQLTables() で使用されるまで、このハンドルに関連付けられたままになります。

SQL ステートメント・ストリングには、パラメーター・マーカが含まれる場合があります。パラメーター・マーカは、ステートメントでは "?" 文字で表示され、SQLExecute() の呼び出し時にアプリケーション・プログラム変数値に置換するステートメント内の桁位置を表します。SQLBindParam() は、アプリケ

SQLPrepare

ーション・プログラム変数をそれぞれのパラメーター・マーカーにバインド (または関連付け) し、データ転送時に実行する必要のあるデータ変換があるかどうかを示します。

SQL ステートメントは、COMMIT または ROLLBACK できません。 COMMIT または ROLLBACK を発行するには、 SQLTransact() を呼び出してください。

SQL ステートメントが位置指定 DELETE または位置指定 UPDATE である場合、このステートメントが参照するカーソルは、同じ接続ハンドルで別のステートメント・ハンドルに定義される必要があります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 129. SQLPrepare SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
24000	カーソル状態が無効	指定された <i>hstmt</i> にオープン・カーソルがあります。
37xxx	構文エラーまたはアクセス違反	<i>szSqlStr</i> に、以下のステートメントが 1 つ以上含まれています。 <ul style="list-style-type: none">• COMMIT• ROLLBACK• 接続されているデータベース・サーバーでは準備作成できない SQL ステートメント• 構文エラーのあるステートメント
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	<i>szSqlStr</i> が NULL ポインターになっています。 引数 <i>cbSqlStr</i> は 1 未満ですが、SQL_NTS と同じになっていません。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

注: すべてのデータベース管理システム (DBMS) が、準備作成時に上記のすべての診断メッセージを報告するわけではありません。このため、アプリケーション・プログラムは、SQLExecute() を呼び出す場合は、これらの条件も処理できるようにしておく必要があります。

例

以下の例で使用されている check_error、initialize、および terminate 関数のリストについては、338 ページの『例: 対話式 SQL とそれと同等の DB2 for i CLI 関数呼び出し』を参照してください。

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```

/*****
** file = prepare.c
**
** Example of preparing then repeatedly executing an SQL statement.
**
** Functions used:
**
**      SQLAllocConnect      SQLFreeConnect
**      SQLAllocEnv          SQLFreeEnv
**      SQLAllocStmt         SQLFreeStmt
**      SQLConnect           SQLDisconnect
**
**      SQLBindCol           SQLFetch
**      SQLTransact          SQLError
**      SQLPrepare           SQLSetParam
**      SQLExecute
*****/

#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include "sqlcli.h"

#define MAX_STMT_LEN 255

int initialize(SQLHENV *henv,
              SQLHDBC *hdbc);

int terminate(SQLHENV henv,
              SQLHDBC hdbc);

int print_error (SQLHENV   henv,
                 SQLHDBC   hdbc,
                 SQLHSTMT  hstmt);

int check_error (SQLHENV   henv,
                 SQLHDBC   hdbc,
                 SQLHSTMT  hstmt,
                 SQLRETURN rc);

/*****
** main
** - initialize
** - terminate
*****/
int main()
{
    SQLHENV   henv;
    SQLHDBC   hdbc;
    SQLCHAR   sqlstmt[MAX_STMT_LEN + 1] = "";
    SQLRETURN rc;

    rc = initialize(&henv, &hdbc);
    if (rc == SQL_ERROR) return(terminate(henv, hdbc));

    {SQLHSTMT  hstmt;
      SQLCHAR  sqlstmt[]="SELECT deptname, location from org where division = ?";
      SQLCHAR  deptname[15],
               location[14],
               division[11];

      SQLINTEGER rlength,
                 plength;
    }
}

```

SQLPrepare

```
rc = SQLAllocStmt(hdbc, &hstmt);
if (rc != SQL_SUCCESS )
    check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

/* prepare statement for multiple use */
rc = SQLPrepare(hstmt, sqlstmt, SQL_NTS);
if (rc != SQL_SUCCESS )
    check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);

/* bind division to parameter marker in sqlstmt */
rc = SQLSetParam(hstmt, 1, SQL_CHAR, SQL_CHAR, 10, 10, division,
                &plength);
if (rc != SQL_SUCCESS )
    check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);

/* bind deptname to first column in the result set */
rc = SQLBindCol(hstmt, 1, SQL_CHAR, (SQLPOINTER) deptname, 15,
                &rlength);
if (rc != SQL_SUCCESS )
    check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);
rc = SQLBindCol(hstmt, 2, SQL_CHAR, (SQLPOINTER) location, 14,
                &rlength);
if (rc != SQL_SUCCESS )
    check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);

printf("\nEnter Division Name or 'q' to quit:\n");
printf("(Eastern, Western, Midwest, Corporate)\n");
gets(division);
plength = SQL_NTS;

while(division[0] != 'q')
{
    rc = SQLExecute(hstmt);
    if (rc != SQL_SUCCESS )
        check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);

    printf("Departments in %s Division:\n", division);
    printf("DEPTNAME      Location\n");
    printf("-----\n");

    while ((rc = SQLFetch(hstmt)) == SQL_SUCCESS)
    {
        printf("%-14.14s %-13.13s \n", deptname, location);
    }
    if (rc != SQL_NO_DATA_FOUND )
        check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);
    SQLFreeStmt(hstmt, SQL_CLOSE);
    printf("\nEnter Division Name or 'q' to quit:\n");
    printf("(Eastern, Western, Midwest, Corporate)\n");
    gets(division);
}
}

rc = SQLTransact(henv, hdbc, SQL_ROLLBACK);
if (rc != SQL_SUCCESS )
    check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

terminate(henv, hdbc);
return (0);
}/* end main */
```

参照

- 74 ページの『SQLColAttributes - 列属性の取得』
- 90 ページの『SQLDescribeCol - 列属性の記述』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』

- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 213 ページの『SQLNumResultCols - 結果列の数の取得』

SQLPrimaryKeys

SQLPrimaryKeys - 表の基本キー列の入手

SQLPrimaryKeys() は、表の基本キーを構成する列名のリストを戻します。情報は SQL 結果セットに戻されますが、これは、照会で生成された結果セットの処理に使用すると同じ関数を使って検索することができます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLPrimaryKeysW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLPrimaryKeys (SQLHSTMT StatementHandle,
                           SQLCHAR *CatalogName,
                           SQLSMALLINT NameLength1,
                           SQLCHAR *SchemaName,
                           SQLSMALLINT NameLength2,
                           SQLCHAR *TableName,
                           SQLSMALLINT NameLength3);
```

関数引数

表 130. SQLPrimaryKeys の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLCHAR *	<i>CatalogName</i>	入力	3 分割の表名のカタログ修飾子。 NULL ポインターまたはゼロ長のストリングでなければなりません。
SQLSMALLINT	<i>NameLength1</i>	入力	<i>CatalogName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>SchemaName</i>	入力	表名のスキーマ修飾子。
SQLSMALLINT	<i>NameLength2</i>	入力	<i>SchemaName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>TableName</i>	入力	表名。
SQLSMALLINT	<i>NameLength3</i>	入力	<i>TableName</i> の長さ。

使用法

SQLPrimaryKeys() は、1 つの表の基本キー列を戻します。スキーマ修飾子や表名を指定するのに、検索パターンを使うことはできません。

結果セットには、225 ページの表 131 に示されている列が入っています。その順序は、TABLE_CAT、TABLE_SCHEM、TABLE_NAME、および ORDINAL_POSITION です。

多くの場合、SQLPrimaryKeys() の呼び出しは、システム・カタログに対する複雑な (そのため、経費のかさむ) 照会にマップされるので、慎重に使用する必要があり、何回も呼び出さなくて済むように結果を保管しておかなければなりません。

今後のリリースでは、新しい列が追加されたり、既存の列が変更されたりする可能性はありますが、現行列の位置は変更されません。

表 131. SQLPrimaryKeys によって戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 TABLE_CAT	VARCHAR (128)	現行サーバー。
2 TABLE_SCHEM	VARCHAR (128)	TABLE_NAME が入っているスキーマの名前。
3 TABLE_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	指定した表の名前。
4 COLUMN_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	基本キーの列名。
5 KEY_SEQ	NULL 以外の SMALLINT	基本キー内の、1 から始まる列順序番号。
6 PK_NAME	VARCHAR(128)	基本キー ID。データ・ソースに対して該当しない場合は NULL。

注: DB2 for i CLI で使われる列名は、X/Open CLI CAE 仕様スタイルに準拠します。列のタイプ、内容、および順序は、ODBC において SQLPrimaryKeys() の結果セット用に定義されているものと同じです。

指定した表に基本キーが入っていないと、空の結果セットが戻されます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 132. SQLPrimaryKeys SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
24000	カーソル状態が無効	カーソルは、ステートメント・ハンドル上ですでにオープンしています。
40003 08S01	通信リンク障害	関数の完了前に、アプリケーション・プログラムとデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY008	操作取り消し	
HY010	関数シーケンス・エラー	data-at-processing (SQLParamData(), SQLPutData()) の操作中に関数を呼び出しました。
HY014	ハンドルが不足	内部リソースが原因で DB2 for i CLI がハンドルを割り振れません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HY090	文字列またはバッファ長が無効	名前長引数のうち 1 つの値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではありません。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	DB2 for i CLI では、表名の修飾子として catalog をサポートしていません。
HYT00	タイムアウト満了	

SQLPrimaryKeys

制約事項

なし。

参照

- 123 ページの『SQLForeignKeys - 外部キー列リストの入手』
- 281 ページの『SQLStatistics - 基本表の索引情報と統計情報の取得』

SQLProcedureColumns - プロシージャの入出力パラメーター情報の入手

SQLProcedureColumns() は、プロシージャに関連した入出力パラメーターのリストを戻します。情報は SQL 結果セットに戻されますが、これは、照会で生成された結果セットの処理に使用するのと同じ関数を使って検索することができます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLProcedureColumnsW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLProcedureColumns(SQLHSTMT      StatementHandle,
                               SQLCHAR       *CatalogName,
                               SQLSMALLINT   NameLength1,
                               SQLCHAR       *SchemaName,
                               SQLSMALLINT   NameLength2,
                               SQLCHAR       *ProcName,
                               SQLSMALLINT   NameLength3,
                               SQLCHAR       *ColumnName,
                               SQLSMALLINT   NameLength4);
```

関数引数

表 133. SQLProcedureColumns の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLCHAR *	<i>CatalogName</i>	入力	3 分割のプロシージャ名のカタログ修飾子。 NULL ポインターまたはゼロ長のストリングでなければなりません。
SQLSMALLINT	<i>NameLength1</i>	入力	<i>CatalogName</i> の長さ。0 に設定してください。
SQLCHAR *	<i>SchemaName</i>	入力	スキーマ名で結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。 DB2 for z/OS および OS/390® V 4.1 の場合、すべてのストアード・プロシージャは 1 つのスキーマになっています。 <i>SchemaName</i> 引数に使用できる唯一の値は NULL ポインターです。DB2 の場合、 <i>SchemaName</i> には有効なパターン値を入れることができます。
SQLSMALLINT	<i>NameLength2</i>	入力	<i>SchemaName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>ProcName</i>	入力	プロシージャ名で結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。
SQLSMALLINT	<i>NameLength3</i>	入力	<i>ProcName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>ColumnName</i>	入力	パラメーター名で結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。この引数は、空でない値を <i>ProcName</i> または <i>SchemaName</i> に指定することで、すでに制限を受けている結果セットをさらに修飾するのに使います。
SQLSMALLINT	<i>NameLength4</i>	入力	<i>ColumnName</i> の長さ。

SQLProcedureColumns

使用法

DB2 for i CLI は、ストアード・プロシージャに関連した入力、入出力、および出力パラメーターに関する情報を戻しますが、戻された結果セットの記述子に関する情報を戻すことはできません。

SQLProcedureColumns() は、PROCEDURE_CAT、PROCEDURE_SCHEM、PROCEDURE_NAME、および COLUMN_TYPE の順で結果セット内の情報を戻します。結果セットの列は、表 134 にリストされています。アプリケーション・プログラムでは、今後のリリースで、最終列の後に列が定義される可能性のあることに注意する必要があります。

多くの場合、SQLProcedureColumns() の呼び出しは、システム・カタログに対する複雑な (そのため、経費のかさむ) 照会にマップされるので、慎重に使用する必要があり、何回も呼び出さなくて済むように結果を保管しておかなければなりません。

SchemaName 引数でキーワード `"*LIBL"` を扱うための特別なサポートが追加されました。このキーワードを指定すると、表の索引情報を取り出す際の検索基準を満たすためにライブラリー・リストのスキーマを使用するよう、SQLStatistics に指示が伝えられます。検索基準に一致する、ライブラリー・リスト階層内で最も高い位置にあるライブラリーが使用されます。また、このサポートを尊重させるためには、システム命名を有効にしておく必要があります。別の接続が使われているときは、以下の動作が実行されます。

- SQL サーバー・モードを使用している場合、SQLProcedureColumns() API は、`'*LIBL'` 要求を処理する際に、関連する QSQSRVR ジョブ内の初期スレッドのライブラリー・リストを使用します。
- SQL サーバー・モードを使用していない場合、SQLProcedureColumns() API は、`'*LIBL'` 要求を処理する際に、現行スレッドのライブラリー・リストを使用します。

表 134. SQLProcedureColumns から戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 PROCEDURE_CAT	VARCHAR(128)	現行サーバー。
2 PROCEDURE_SCHEM	VARCHAR(128)	PROCEDURE_NAME が入っているスキーマの名前。
3 PROCEDURE_NAME	VARCHAR(128)	プロシージャの名前。
4 COLUMN_NAME	VARCHAR(128)	パラメーターの名前。

表 134. SQLProcedureColumns から戻される列 (続き)

列番号/列名	データ・タイプ	説明
5 COLUMN_TYPE	NULL 以外の SMALLINT	<p>この行に関連したタイプ情報を識別します。値は次のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_PARAM_TYPE_UNKNOWN - パラメーター・タイプは不明です。 注: これは戻されません。 SQL_PARAM_INPUT - このパラメーターは入力パラメーターです。 SQL_PARAM_INPUT_OUTPUT - このパラメーターは入力パラメーターです。 SQL_PARAM_OUTPUT - このパラメーターは出力パラメーターです。 SQL_RETURN_VALUEE - プロシージャ列はプロシージャの戻り値です。 注: これは戻されません。 SQL_RESULT_COL - このパラメーターは、結果セット内の実際の列です。 注: これは戻されません。
6 DATA_TYPE	NULL 以外の INTEGER	SQL データ・タイプ。
7 TYPE_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	DATA_TYPE に対応するデータ・タイプの名前を表す文字ストリング。
8 COLUMN_SIZE	INTEGER	<p>DATA_TYPE 列値が文字または 2 進ストリングを表す場合、この列には、バイト数の最大長が入ります。また、グラフィック (DBCS) ストリングの場合は、パラメーターの 2 バイト文字数になります。</p> <p>日付、時刻、タイム・スタンプのデータ・タイプの場合、これは、文字への変換後に値を表示するのに必要な合計バイト数になります。</p> <p>数値データ・タイプの場合、これは、結果セット内の NUM_PREC_RADIX 列の値に応じて、合計桁数になるか、またはその列に使用できる合計ビット数になります。</p>
9 BUFFER_LENGTH	INTEGER	<p>SQLBindCol()、SQLGetData()、および SQLBindParameter() の呼び出し時に SQL_C_DEFAULT が指定された場合に、関連した C バッファがこのパラメーターからデータを保管するバイトの最大数。その長さには、ヌル終止符は含まれません。厳密な数値データ・タイプの場合、長さには小数部と符号も含まれます。</p>
10 DECIMAL_DIGITS	SMALLINT	パラメーターの位取り。位取りが該当しないデータ・タイプの場合は、NULL が戻されます。

SQLProcedureColumns

表 134. SQLProcedureColumns から戻される列 (続き)

列番号/列名	データ・タイプ	説明
11 NUM_PREC_RADIX	SMALLINT	<p>10 または 2 または NULL のいずれか。DATA_TYPE が推定の数値データ・タイプである場合、この列には 2 が入れられ、COLUMN_SIZE 列には、このパラメーターで許可されているビット数が入れられます。</p> <p>DATA_TYPE が厳密なデータ・タイプである場合、この列には値 10 が入れられ、COLUMN_SIZE と DECIMAL_DIGITS の各列には、このパラメーターで許可されている 10 進数字の数が入れられます。</p> <p>数値データ・タイプの場合、データベース管理システム (DBMS) から 10 または 2 の NUM_PREC_RADIX が戻されることがあります。</p> <p>基数が該当しないデータ・タイプの場合は、NULL が戻されます。</p>
12 NULLABLE	NULL 以外の SMALLINT	<p>このパラメーターで NULL 値が受け入れられない場合は 'SQL_NO_NULLS' になります。</p> <p>このパラメーターで NULL 値が受け入れられる場合は 'SQL_NULLABLE' になります。</p>
13 REMARKS	NVARCHAR(2000)	パラメーターに関する記述情報が含まれます。
14 COLUMN_DEF	DBCLOB(64K)	<p>列のデフォルト値。</p> <p>デフォルト値として NULL が指定された場合、この列は引用符なしのワード NULL になります。デフォルト値を切り捨てなければ表示できない場合、この列の値は単一引用符なしの TRUNCATED になります。デフォルト値が指定されていない場合、この列の値は NULL になります。</p> <p>COLUMN_DEF の値は、新しい列の定義を生成するために使用できます。ただし、値が TRUNCATED の場合は除きます。</p>
15 SQL_DATA_TYPE	NULL 以外の SMALLINT	<p>記述子の SQL_DESC_TYPE フィールドに現れるとおりの、SQL データ・タイプの値。この列は、日時データ・タイプを除き、DATA_TYPE 列と同じです (DB2 for i CLI は時間間隔データ・タイプをサポートしていません)。</p> <p>日時データ・タイプの場合、結果セットの SQL_DATA_TYPE フィールドは SQL_DATETIME になり、SQL_DATETIME_SUB フィールドは特定の日時データ・タイプのサブコードを戻します (SQL_CODE_DATE、SQL_CODE_TIME、または SQL_CODE_TIMESTAMP)。</p>

表 134. SQLProcedureColumns から戻される列 (続き)

列番号/列名	データ・タイプ	説明
16 SQL_DATETIME_SUB	SMALLINT	日時データ・タイプのサブタイプ・コード。他のすべてのデータ・タイプの場合、この列は NULL を戻します。(時間間隔データ・タイプを含みます。DB2 for i CLI はこれをサポートしていません。)
17 CHAR_OCTET_LENGTH	INTEGER	文字データ・タイプ列の最大長 (バイト単位)。他のすべてのデータ・タイプの場合、この列は NULL を戻します。
18 ORDINAL_POSITION	NULL 以外の INTEGER	COLUMN_NAME で指定されたパラメーターが、この結果セットの中で占める位置を表す順番。これは、CALL ステートメントに引数が指定される順番を示します。左端の引数の順番が 1 になります。
19 IS_NULLABLE	VARCHAR(3)	<ul style="list-style-type: none"> • 列に NULL が含まれない場合は「NO」。 • 列に NULL を含めることができる場合は「YES」。 • ヌル可能かどうか不明の場合は、ゼロ長のストリング。 <p>ヌル可能性の判別は、ISO の規則に従います。</p> <p>ISO SQL 準拠の DBMS は、空ストリングを戻すことができません。</p> <p>この列に戻される値は、NULLABLE 列に戻される値とは異なります。(NULLABLE 列の説明を参照してください。)</p>

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 135. SQLProcedureColumns SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
24000	カーソル状態が無効	カーソルは、ステートメント・ハンドル上ですでにオープンしています。
40003 08S01	通信リンク障害	関数の完了前に、アプリケーション・プログラムとデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
42601	PARMLIST 構文エラー	ストアード・プロシージャのカタログ表内の PARMLIST 値に、構文エラーがあります。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY008	操作取り消し	
HY010	関数シーケンス・エラー	

SQLProcedureColumns

表 135. SQLProcedureColumns SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY014	ハンドルが不足	内部リソースが原因で DB2 for i CLI がハンドルを割り振れません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HY090	ストリングまたはバッファー長が無効	名前長引数のうち 1 つの値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではありません。
HYC00	ドライバでサポートされていない	DB2 for i CLI では、プロシージャ名の修飾子として <i>catalog</i> をサポートしていません。 接続先のデータ・ソースは、プロシージャ名の修飾子として <i>schema</i> をサポートしていません。
HYT00	タイムアウト満了	

制約事項

SQLProcedureColumns() は、ストアード・プロシージャから戻すことができる結果セットの属性に関する情報を戻しません。

アプリケーション・プログラムが、ストアード・プロシージャのカタログをサポートしない DB2 サーバーに接続されているか、またはストアード・プロシージャをサポートしない場合は、SQLProcedureColumns() は空の結果セットを戻します。

例

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```
/* From CLI sample proccols.c */
/* ... */

printf("Enter Procedure Schema Name Search Pattern:\n");
gets((char *)proc_schem.s);

printf("Enter Procedure Name Search Pattern:\n");
gets((char *)proc_name.s);

rc = SQLProcedureColumns(hstmt, NULL, 0, proc_schem.s, SQL_NTS,
                        proc_name.s, SQL_NTS, (SQLCHAR *)"%", SQL_NTS);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 2, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) proc_schem.s, 129,
                &proc_schem.ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 3, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) proc_name.s, 129,
                &proc_name.ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 4, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) column_name.s, 129,
                &column_name.ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 5, SQL_C_SHORT, (SQLPOINTER) &arg_type,
                0, &arg_type_ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );
```

```

rc = SQLBindCol(hstmt, 7, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) type_name.s, 129,
                &type_name.ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;

rc = SQLBindCol(hstmt, 8, SQL_C_LONG, (SQLPOINTER) & length,
                0, &length_ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;

rc = SQLBindCol(hstmt, 10, SQL_C_SHORT, (SQLPOINTER) &scale,
                0, &scale_ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;

rc = SQLBindCol(hstmt, 13, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) remarks.s, 255,
                &remarks.ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc ) ;

/* Fetch each row, and display */
while ((rc = SQLFetch(hstmt)) == SQL_SUCCESS) {
    sprintf((char *)cur_name, "%s.%s", proc_schem.s, proc_name.s);
    if (strcmp((char *)cur_name, (char *)pre_name) != 0) {
        printf("%n%s%n", cur_name);
    }
    strcpy((char *)pre_name, (char *)cur_name);
    printf("  %s", column_name.s);
    switch (arg_type)
    { case SQL_PARAM_INPUT : printf(", Input"); break;
      case SQL_PARAM_OUTPUT : printf(", Output"); break;
      case SQL_PARAM_INPUT_OUTPUT : printf(", Input_Output"); break;
    }
    printf(", %s", type_name.s);
    printf(" (%ld", length);
    if (scale_ind != SQL_NULL_DATA) {
        printf(", %d)%n", scale);
    } else {
        printf(")%n");
    }
    if (remarks.ind > 0 ) {
        printf("(remarks), %s)%n", remarks.s);
    }
}
/* endwhile */

```

参照

234 ページの『SQLProcedures - プロシージャ名リストの入手』

SQLProcedures - プロシージャ名リストの入手

SQLProcedures() は、システムに登録されていて、しかも指定の検索パターンに一致するプロシージャ名
のリストを戻します。

情報は SQL 結果セットに戻されますが、これは、照会で生成された結果セットの処理に使用するのと同じ
関数を使って検索することができます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する
Unicode 関数は SQLProceduresW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについては、330 ページの
『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN  SQLProcedures  (SQLHSTMT      StatementHandle,
                          SQLCHAR        *CatalogName,
                          SQLSMALLINT    NameLength1,
                          SQLCHAR        *SchemaName,
                          SQLSMALLINT    NameLength2,
                          SQLCHAR        *ProcName,
                          SQLSMALLINT    NameLength3);
```

関数引数

表 136. SQLProcedures の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLCHAR *	<i>CatalogName</i>	入力	3 分割のプロシージャ名のカatalog修飾子。 NULL ポインターまたはゼロ長のストリングでなければなりません。
SQLSMALLINT	<i>NameLength1</i>	入力	<i>CatalogName</i> の長さ。 0 に設定してください。
SQLCHAR *	<i>SchemaName</i>	入力	スキーマ名で結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が 入るバッファー。 DB2 for z/OS および OS/390 V 4.1 の場合、すべての ストアード・プロシージャは 1 つのスキーマに なっています。 <i>SchemaName</i> 引数に使用できる唯一の 値は NULL ポインターです。 DB2 の場合、 <i>SchemaName</i> には有効なパターン値を入れることがで きます。
SQLSMALLINT	<i>NameLength2</i>	入力	<i>SchemaName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>ProcName</i>	入力	プロシージャ名で結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。
SQLSMALLINT	<i>NameLength3</i>	入力	<i>ProcName</i> の長さ。

使用法

SQLProcedures() によって戻される結果セットには、235 ページの表 137 に示された列が指定の順序で入
れられます。行は、PROCEDURE_CAT、PROCEDURE_SCHEMA、および PROCEDURE_NAME の順に
なります。

多くの場合、SQLProcedures() の呼び出しは、システム・カタログに対する複雑な (そのため、経費のかさむ) 照会にマップされるので、慎重に使用する必要があり、何回も呼び出さなくて済むように結果を保管しておかなければなりません。

今後のリリースでは、新しい列が追加されたり、既存の列が変更されたりする可能性はありますが、現行列の位置は変更されません。

表 137. SQLProcedures から戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 PROCEDURE_CAT	VARCHAR(128)	現行サーバー。
2 PROCEDURE_SCHEM	VARCHAR(128)	PROCEDURE_NAME が入っているスキーマの名前。
3 PROCEDURE_NAME	VARCHAR(128) NOT NULL	プロシージャの名前。
4 NUM_INPUT_PARAMS	NULL 以外の INTEGER	入力パラメーター数。
5 NUM_OUTPUT_PARAMS	NULL 以外の INTEGER	出力パラメーター数。
6 NUM_RESULT_SETS	NULL 以外の INTEGER	プロシージャで戻される結果セットの数。
7 REMARKS	VARCHAR(254)	プロシージャに関する記述情報が入ります。
8 PROCEDURE_TYPE	SMALLINT	<p>プロシージャ・タイプを定義します。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_PT_UNKNOWN: プロシージャが値を戻すかどうかを判別できません。 SQL_PT_PROCEDURE: 戻されるオブジェクトがプロシージャです。つまり、戻り値はありません。 SQL_PT_FUNCTION: 戻されるオブジェクトが関数です。つまり、戻り値があります。 <p>DB2 CLI は常に SQL_PT_PROCEDURE を戻します。</p>

注: DB2 for i CLI で使われる列名は、X/Open CLI CAE 仕様スタイルに準拠します。列のタイプ、内容、および順序は、ODBC において SQLProcedures() の結果セット用に定義されているものと同じです。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

エラー状況

表 138. SQLProcedures SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
24000	カーソル状態が無効	カーソルは、ステートメント・ハンドル上ですでにオープンしています。
40003 08S01	通信リンク障害	関数の完了前に、アプリケーション・プログラムとデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。

SQLProcedures

表 138. SQLProcedures SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	DB2 for i CLI は、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY008	操作取り消し	
HY010	関数シーケンス・エラー	
HY014	ハンドルが不足	内部リソースが原因で DB2 for i CLI がハンドルを割り振れません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HY090	ストリングまたはバッファー長が無効	名前長引数のうち 1 つの値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではありません。
HYC00	ドライバでサポートされていない	DB2 for i CLI では、プロシージャ名の修飾子として <i>catalog</i> をサポートしていません。 接続先のデータ・ソースは、プロシージャ名の修飾子として <i>schema</i> をサポートしていません。
HYT00	タイムアウト満了	

制約事項

アプリケーション・プログラムが、ストアド・プロシージャのカタログをサポートしない DB2 サーバに接続されているか、またはストアド・プロシージャをサポートしない場合は、SQLProcedureColumns() は空の結果セットを返します。

例

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```
/* From CLI sample procs.c */
/* ... */

printf("Enter Procedure Schema Name Search Pattern:¥n");
gets((char *)proc_schem.s);

rc = SQLProcedures(hstmt, NULL, 0, proc_schem.s, SQL_NTS, (SQLCHAR *)"%", SQL_NTS);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 2, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) proc_schem.s, 129,
                &proc_schem.ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 3, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) proc_name.s, 129,
                &proc_name.ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

rc = SQLBindCol(hstmt, 7, SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) remarks.s, 255,
                &remarks.ind);
CHECK_HANDLE( SQL_HANDLE_STMT, hstmt, rc );

printf("PROCEDURE SCHEMA          PROCEDURE NAME          ¥n");
printf("----- ¥n");
/* Fetch each row, and display */
while ((rc = SQLFetch(hstmt)) == SQL_SUCCESS) {
    printf("%-25s %-25s¥n", proc_schem.s, proc_name.s);
}
```

```
        if (remarks.ind != SQL_NULL_DATA) {  
            printf(" (Remarks) %s\n", remarks.s);  
        }  
    }  
    /* endwhile */
```

参照

227 ページの『SQLProcedureColumns - プロシージャの入出力パラメーター情報の入手』

SQLPutData - パラメーターのデータ値に引き渡し

SQLPutData() は、SQLParamData() 呼び出しが SQL_NEED_DATA を戻した後パラメーターのデータ値を提供するのに呼び出します。この関数は、大きなパラメーター値を断片的に送信する場合に使用できません。

構文

```
SQLRETURN SQLPutData (SQLHSTMT hstmt,
                      SQLPOINTER rgbValue,
                      SQLINTEGER cbValue);
```

関数引数

表 139. SQLPutData の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLPOINTER	<i>rgbValue</i>	入力	パラメーターの実際のデータ、またはデータ部分へのポインター。データは、パラメーターの指定時にアプリケーション・プログラムが使用した SQLBindParam() 呼び出しで指定した形式になっている必要があります。
SQLINTEGER	<i>cbValue</i>	入力	<p><i>rgbValue</i> の長さ。SQLPutData() への呼び出しで送信されるデータの量を指定します。</p> <p>このデータ量は、特定のパラメーターの呼び出しごとに異なる可能性があります。また、アプリケーション・プログラムでは <i>cbValue</i> に SQL_NTS または SQL_NULL_DATA を指定することもできます。</p> <p><i>cbValue</i> は、SQL_TYPE_TIMESTAMP を除く日付および時刻のデータ・タイプと、SQL_NUMERIC および SQL_DECIMAL を除くすべての数値データ・タイプで無視されます。</p> <p>C バッファ・タイプが SQL_CHAR か SQL_BINARY の場合、または C バッファ・タイプとして SQL_DEFAULT が指定されており、C バッファ・タイプのデフォルト値が SQL_CHAR か SQL_BINARY になっている場合、この値が <i>rgbValue</i> バッファのデータのバイト数になります。</p>

使用法

アプリケーション・プログラムは、SQL_NEED_DATA 状態のステートメントで SQLParamData() を呼び出した後に SQLPutData() を呼び出し、SQL_DATA_AT_EXEC パラメーターにデータ値を提供します。長いデータは、SQLPutData() を何回か呼び出して断片的に送信できます。このパラメーターのすべてのデータ断片の送信が完了すると、アプリケーション・プログラムは、もう一度 SQLParamData() を呼び出します。SQLParamData() は、次の SQL_DATA_AT_EXEC パラメーターに進むか、または、すべてのパラメーターにデータ値が割り当てられている場合は、ステートメントを実行します。

固定長パラメーターの場合、SQLPutData() を 2 回以上呼び出すことはできません。

入力データが文字または 2 進データである場合、SQLPutData() 呼び出しの後に呼び出せる有効な関数呼び出しは、SQLParamData()、SQLCancel()、または再度の SQLPutData() だけです。SQLParamData() の場合同様、このステートメント・ハンドルを使用して呼び出す他の関数は、すべて失敗します。さらに、*hstmt* の親 *hdbc* を参照する関数呼び出しも、その接続の属性または状態の変更に関係している場合は、すべて失敗します。これらの関数のリストについては、215 ページの『SQLParamData - データ値が必要な次のパラメーターの取得』の『使用法』セクションを参照してください。

1 つのパラメーターで SQLPutData() を 1 回または何回か呼び出して SQL_SUCCESS が戻される場合に、同じパラメーターに対して *cbValue* を SQL_NULL_DATA に設定して SQLPutData() 呼び出しを試行すると、SQLSTATE が HY011 のエラーになります。このエラーが発生しても状態は変化しません。ステートメント・ハンドルは *Need Data* 状態のままなので、アプリケーション・プログラムはパラメーター・データの送信を続行できます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

以下の診断状況のうちのいくつかは、SQLPutData() 呼び出し時ではなく、SQLParamData() の最終呼び出し時に報告される場合があります。

表 140. SQLPutData SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
22001	データが過多	SQLPutData() によって現在のパラメーターに提供されたデータのサイズは、パラメーター・サイズを超えています。SQLPutData() の最後の呼び出しで提供したデータは無視されます。
01004	データは切り捨てられる	数値パラメーターに送信されたデータは切り捨てられていますが、有効な数字は失われていません。 日付または時刻の列に送信されたタイム・スタンプ・データが切り捨てられています。 この関数は SQL_SUCCESS_WITH_INFO を戻します。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	引数 <i>rgbValue</i> が NULL ポインターです。 引数 <i>rgbValue</i> は NULL ポインターではなく、引数 <i>cbValue</i> は 0 未満ですが、SQL_NTS または SQL_NULL_DATA に等しくありません。
HY010	関数シーケンス・エラー	ステートメント・ハンドル <i>hstmt</i> は、 <i>need data</i> 状態で、かつ直前の SQLParamData() 呼び出しで SQL_DATA_AT_EXEC パラメーターに設定されている必要があります。

SQLReleaseEnv - すべての環境リソースの解放

SQLReleaseEnv() は環境ハンドルを無効にし、解放します。環境ハンドルに関連したすべての DB2 for i CLI リソースが解放されます。

この関数より前に SQLFreeConnect() を呼び出す必要があります。

この関数は、終了する前にアプリケーションで実行する必要がある最後の DB2 for i CLI ステップになります。

構文

```
SQLRETURN SQLReleaseEnv (SQLHENV henv);
```

関数引数

表 141. SQLReleaseEnv の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHENV	henv	入力	環境ハンドル。

使用法

有効な接続ハンドルがまだ存在しているのにこの関数を呼び出すと、SQL_ERROR が戻され、環境ハンドルは有効のままになります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 142. SQLReleaseEnv SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY010	関数シーケンス・エラー	割り振りまたは接続状態になっている hdbc があります。SQLReleaseEnv を呼び出す前に、hdbc に対して SQLDisconnect と SQLFreeConnect を呼び出してください。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

例

32 ページの『SQLAllocEnv - 環境ハンドルの割り振り』の例を参照してください。

参照

128 ページの『SQLFreeConnect - 接続ハンドルの解放』

SQLRowCount - 行数の取得

SQLRowCount() は、処理される UPDATE、INSERT、MERGE、SELECT from INSERT、または DELETE ステートメントの影響を受ける表、またはこの表に基づくビューの行数を戻します。

この関数の前に、SQLExecute() または SQLExecDirect() を呼び出す必要があります。

構文

```
SQLRETURN SQLRowCount (SQLHSTMT    hstmt,
                      SQLINTEGER *pcrow);
```

関数引数

表 143. SQLRowCount の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLINTEGER *	<i>pcrow</i>	出力	影響を受ける行数が保管される場所へのポインター。

使用法

入カステートメント・ハンドルが参照するステートメントのうち、最後に処理されるステートメントが SELECT from INSERT、UPDATE、INSERT、MERGE、または DELETE ステートメントでない場合、または正常処理されなかった場合、*pcrow* の値はこの関数により 0 に設定されます。

ステートメント (カスケード削除など) の影響を受けた他の表の行は、この数には含まれません。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 144. SQLRowCount SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	<i>pcrow</i> が NULL ポインターです。
HY010	関数シーケンス・エラー	<i>hstmt</i> に対し、SQLExecute または SQLExecDirect より前にこの関数が呼び出されています。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

SQLRowCount

参照

- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 213 ページの『SQLNumResultCols - 結果列の数の取得』

SQLSetConnectAttr - 接続属性の設定

SQLSetConnectAttr() は、特定の接続の接続属性を設定します。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLSetConnectAttrW() です。DB2 for i CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLSetConnectAttr (SQLHDBC hdbc,
                             SQLINTEGER fAttr,
                             SQLPOINTER vParam,
                             SQLINTEGER sLen);
```

関数引数

表 145. SQLSetConnectAttr の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDBC	<i>hdbc</i>	入力	接続ハンドル。
SQLINTEGER	<i>fAttr</i>	入力	設定する接続属性。詳細については、表 146 を参照してください。
SQLPOINTER	<i>vParam</i>	入力	<i>fAttr</i> に関連する値。このオプションに応じ、32 ビット整数値、または文字ストリングになります。
SQLINTEGER	<i>sLen</i>	入力	文字ストリングの場合は入力値の長さ。その他の場合は使用されません。

使用法

SQLSetConnectAttr() で設定したすべての接続オプションおよびステートメント・オプションは、SQLFreeConnect() を呼び出すか、次に SQLSetConnectAttr() を呼び出すまで保たれます。

vParam で設定した情報形式は、指定される *fAttr* によって異なります。このオプション情報は、32 ビット整数値、またはヌル終了文字ストリングへのポインターのどちらかになります。

表 146. 接続オプション

<i>fAttr</i>	内容
SQL_ATTR_2ND_LEVEL_TEXT	32 ビット整数値。以下のいずれかになります。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_TRUE - SQLError() を呼び出して入手するエラー・テキストに、エラーの完全なテキスト記述が含まれます。 SQL_FALSE - SQLError() を呼び出して入手するエラー・テキストに、エラーの第 1 レベルの説明だけが含まれます。これはデフォルトです。
SQL_ATTR_AUTOCOMMIT	接続のコミット動作を設定する 32 ビット値。以下に、指定可能な値を示します。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_TRUE - 各 SQL ステートメントは、処理される際に自動的にコミットされます。 SQL_FALSE - SQL ステートメントは自動的にコミットされません。コミットメント制御を使用して実行している場合は、SQLEndTran() または SQLTransact() を使用して、変更を明示的にコミットするかロールバックしなければなりません。これはデフォルトです。

SQLSetConnectAttr

表 146. 接続オプション (続き)

fAttr	内容
SQL_ATTR_CONCURRENT_ACCESS_RESOLUTION	<p>ステートメント・レベルで使用する同時アクセス・レゾリューションを指定する 32 ビット整数値。この属性が適用されるのは、カーソル固定または読み取り固定のトランザクション分離レベルに対してのみで、その他の場合には無視されます。以下に、指定可能な値を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_USE_CURRENTLY_COMMITTED -- 現在コミット済みセマンティクスを使用します。DB2 for iCLI は、すべての PREPARE で「現在コミット済み」を流します。つまり、データベース・マネージャーは、更新中または削除中のプロセスにデータがある場合に、そのデータの現在コミット済みバージョンを、該当するスキャンに使用できます。コミットされていない挿入中のプロセス内の行は、スキップされます。 • SQL_WAIT_FOR_OUTCOME -- 結果を待機します。DB2 for iCLI は、すべての PREPARE で「結果待ち」を流します。これによりアプリケーションは、更新中のプロセス内にある行を検出すると、他のユーザーが保持している競合行ロックが解放されるのを待機します。行の挿入中または削除中のプロセスにある行はスキップされません。 • SQL_SKIP_LOCKED_DATA -- ロックされたデータをスキップします。競合行ロックが解放されるまで待機するのではなく、DB2 for i は、他のユーザーによって保持されている競合ロックがあるそうした行をスキップします。そのため、CLI に戻される結果セットには、スキップされた行は含まれません。 <p>CLI は、すべての PREPARE で「ロック・データのスキップ」を流します。</p>
SQL_ATTR_CONN_SORT_SEQUENCE	<p>接続で使用するソート・シーケンスを指定する 32 ビット整数値。指定できる値は以下のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_HEX_SORT_SEQUENCE - *HEX ソート・シーケンスを使用します。 • SQL_JOB_SORT_SEQUENCE - CLI API 要求が行われているジョブからソート・シーケンスを抽出して、そのソート・シーケンスを使用します。 • SQL_JOBRUN_SORT_SEQUENCE - データベース・アクセスが実行されるジョブからソート・シーケンスを抽出し、そのソート・シーケンスを使用します。 <p>SQL_JOB_SORT_SEQUENCE と SQL_JOBRUN_SORT_SEQUENCE の違いは、サーバー・モードで実行されるときにのみ見られます。その場合、SQL_JOBRUN_SORT_SEQUENCE では、CLI を実行中のフロントエンド・ジョブではなく、より使用効率の良いサーバー・モード・ジョブのソート・シーケンスが使用されることとなります。</p>

表 146. 接続オプション (続き)

fAttr	内容
SQL_ATTR_COMMIT または SQL_TXN_ISOLATION	<p><i>hdbc</i> が参照する現行接続のトランザクション分離レベルを設定する 32 ビット値。DB2 for i CLI では以下の値が受け入れられますが、個々のデータ・ソースでサポートしている分離レベルは、このうちのいくつかに限られる場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_TXN_NO_COMMIT - コミットメント制御は使用されません。 SQL_TXN_READ_UNCOMMITTED - ダーティ読み取り、反復不能読み取り、およびファントムが可能です。これはデフォルトの分離レベルです。 SQL_TXN_READ_COMMITTED - ダーティ読み取りは不可です。反復不能読み取り、およびファントムは可能です。 SQL_TXN_REPEATABLE_READ - ダーティ読み取りと反復不能読み取りは不可です。ファントムは可能です。 SQL_TXN_SERIALIZABLE - トランザクションはシリアル化可能です。ダーティ読み取り、反復不能読み取り、およびファントムは不可です。 <p>IBM 用語に言い換えると、以下のようになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_TXN_READ_UNCOMMITTED は非コミット読み取り (UR)。 SQL_TXN_READ_COMMITTED はカーソル固定 (CS)。 SQL_TXN_REPEATABLE_READ は読み取り固定 (RS)。 SQL_TXN_SERIALIZABLE は反復可能読み取り (RR)。 <p>分離レベルの詳細な説明については、「DB2 for i SQL 解説書」を参照してください。</p>
SQL_ATTR_CURRENT_IMPLICIT_XMLPARSE_OPTION	<p>ヌル終了文字ストリングで、これは CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION 特殊レジスターを設定するためのストリング定数です。</p> <p>この属性を設定すると、SET CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION SQL ステートメントが発行されます。この属性が、接続が確立される前に設定されると、SET CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION SQL ステートメントが接続時に発行されます。有効な値は、以下のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> STRIP WHITESPACE。XML 規格では、空白文字とはスペース文字 (U+0020)、復帰 (U+000D)、改行 (U+000A)、またはタブ (U+0009) で、これらは読みやすくするためにドキュメント中に含まれます。境界空白は、エレメント間に表示される空白文字です。STRIP WHITESPACE オプションを使用すると、空白文字が除去されます。 PRESERVE WHITESPACE。空白文字は除去されません。 <p>CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION 特殊レジスターのデフォルト値は、「STRIP WHITESPACE」です。</p>
SQL_ATTR_DATE_FMT	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_FMT_ISO - 国際標準化機構 (ISO) の日付形式 yyyy-mm-dd を使います。これはデフォルトです。 SQL_FMT_USA - 米国の日付形式 mm/dd/yyyy を使います。 SQL_FMT_EUR - ヨーロッパ日付形式 dd.mm.yyyy を使います。 SQL_FMT_JIS - 日本工業規格の日付形式 yyyy-mm-dd を使います。 SQL_FMT_MDY - 日付形式 mm/dd/yy を使います。 SQL_FMT_DMY - 日付形式 dd/mm/yy を使います。 SQL_FMT_YMD - 日付形式 yy/mm/dd を使います。 SQL_FMT_JUL - 年間通算日の形式 yy/ddd を使います。 SQL_FMT_JOB - ジョブのデフォルトを使います。

SQLSetConnectAttr

表 146. 接続オプション (続き)

fAttr	内容
SQL_ATTR_DATE_SEP	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_SEP_SLASH - スラッシュ (/) を日付区切り記号に使用します。これはデフォルトです。 SQL_SEP_DASH - ダッシュ (-) を日付区切り記号に使用します。 SQL_SEP_PERIOD - ピリオド (.) を日付区切り記号に使用します。 SQL_SEP_COMMA - コンマ (,) を日付区切り記号に使用します。 SQL_SEP_BLANK - ブランクを日付区切り記号に使用します。 SQL_SEP_JOB - ジョブのデフォルトを使用します。 <p>区切り記号は以下の SQL_ATTR_DATE_FMT 属性タイプにのみ適用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_FMT_MDY SQL_FMT_DMY SQL_FMT_YMD SQL_FMT_JUL
SQL_ATTR_DBC_DEFAULT_LIB	<p>未修飾のファイル参照を解決するのに使われるデフォルト・ライブラリーを指示する文字列。</p>
SQL_ATTR_DBC_SYS_NAMING	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_TRUE - DB2 for i CLI は IBM i システム命名モードを使用します。ファイルは、斜線区切り文字 (/) を使って修飾されます。修飾されていないファイルは、ジョブ用のライブラリー・リストを使って解決されます。 SQL_FALSE - DB2 for i CLI は、デフォルトの命名モード (SQL 命名) を使用します。ファイルは、ピリオド (.) 区切り文字を使って修飾されます。修飾されていないファイルは、デフォルト・ライブラリーまたは現在のユーザー ID を使って解決されます。
SQL_ATTR_DECFLOAT_ROUNDING_MODE	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ROUND_CEILING ROUND_DOWN ROUND_FLOOR ROUND_HALF_DOWN ROUND_HALF_EVEN - これはデフォルトです。 ROUND_HALF_UP ROUND_UP <p>この属性を指定すると、10 進浮動小数点の丸めモードが以下のように設定されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ローカルの非サーバー・モード接続の場合は、ローカル・ジョブが、指定された丸めモードを使用します。 ローカルのサーバー・モード接続の場合は、サーバー・ジョブが、指定された丸めモードを使用します。 リモート接続の場合は、アプリケーション・リクエストのジョブが、接続属性で指定された丸めモードを使用します。加えて、アプリケーション・サーバーに SET CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE ステートメントが送信され、そこに初期丸めモードが設定されます。 <p>アプリケーションが SQL ステートメントを使用して丸めモードを設定しないようにする必要があります。ローカル接続が作成されている場合は、SET CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE ステートメントを使用しても現在の接続には影響はありません。リモート接続に対して SQL ステートメントが実行されると、アプリケーション・サーバーの丸めモードが変更されます。ただし、アプリケーション・リクエスト・ジョブの丸めモードは影響を受けません。</p>

表 146. 接続オプション (続き)

fAttr	内容
SQL_ATTR_DECIMAL_SEP	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>SQL_SEP_PERIOD</code> - ピリオド (.) を小数点区切り記号に使用します。これはデフォルトです。 • <code>SQL_SEP_COMMA</code> - コンマ (,) を小数点区切り記号に使用します。 • <code>SQL_SEP_JOB</code> - ジョブのデフォルトを使用します。
SQL_ATTR_EXTENDED_COL_INFO	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>SQL_TRUE</code> - この接続ハンドルに対して割り振られるステートメント・ハンドルを <code>SQLColAttribute()</code> で使用して、基本表、基本スキーマ、基本列、およびラベルなどの拡張された列情報を検索できます。 • <code>SQL_FALSE</code> - この接続ハンドルに対して割り振られるステートメント・ハンドルを <code>SQLColAttribute()</code> 関数で使用して、拡張された列情報を検索することはできません。これはデフォルトです。
SQL_ATTR_EXTENDED_INDICATORS	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>SQL_TRUE</code> - 拡張標識のサポートが使用可能になります。ユーザーは <code>SQLBindParameter</code> API の <code>UNASSIGNED</code> および <code>DEFAULT</code> を示す値を指定することができます。 • <code>SQL_FALSE</code> - 拡張標識のサポートが使用不可になります。これはデフォルトです。
SQL_ATTR_FREE_LOCATORS	<p>解放されるロケーター・ハンドルが含まれる 32 ビット整数値の配列に対するポインター。 <code>sLen</code> パラメーターは、解放されるロケーターの数を示します。</p> <p><code>sLen</code> パラメーターの特殊値である「-99」は、接続内のそのポイントまでに割り振られたすべてのロケーターおよびロケーター・ストレージを解放する必要があることを示します。いずれにしても、ロケーター・ハンドルの配列に対してヌル以外のポインターを渡す必要があります。ただし、使用はされません。</p>
SQL_ATTR_HEX_LITERALS	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>SQL_HEX_IS_CHAR</code> - 16 進定数は文字データとして扱われます。これはデフォルトです。 • <code>SQL_HEX_IS_BINARY</code> - 16 進定数はバイナリー・データとして扱われます。
SQL_ATTR_INFO_ACCTSTR	<p>接続時にホスト・データベース・サーバーに送信されるクライアント・アカウント・ストリングを識別するために使用される文字値。DB2 for i サーバーは、最大 255 文字までの長さをサポートしています。</p> <p>値が設定されている場合、一部のサーバーでは、渡された長さ全体が扱われずに値が切り捨てられてしまうことがあります。</p> <p>ホスト・システムへの伝送時にデータが正しく変換されるようにするには、A - Z、0 - 9、および下線 (_) またはピリオド (.) 以外の文字を使用しないようにします。</p>
SQL_ATTR_INFO_APPLNAME	<p>接続時にホスト・データベース・サーバーに送信されるクライアント・アプリケーション名を識別するために使用される文字値。DB2 for i サーバーは、最大 255 文字までの長さをサポートしています。</p> <p>値が設定されている場合、一部のサーバーでは、渡された長さ全体が扱われずに値が切り捨てられてしまうことがあります。</p> <p>ホスト・システムへの伝送時にデータが正しく変換されるようにするには、A - Z、0 - 9、および下線 (_) またはピリオド (.) 以外の文字を使用しないようにします。</p>

SQLSetConnectAttr

表 146. 接続オプション (続き)

fAttr	内容
SQL_ATTR_INFO_PROGRAMID	<p>接続時にホスト・データベース・サーバーに送信されるクライアント・プログラム名を識別するために使用される文字値。DB2 for i サーバーは、最大 255 文字までの長さをサポートしています。</p> <p>値が設定されている場合、一部のサーバーでは、渡された長さ全体が扱われず値が切り捨てられてしまうことがあります。</p> <p>ホスト・システムへの伝送時にデータが正しく変換されるようにするには、A - Z、0 - 9、および下線 (_) またはピリオド (.) 以外の文字を使用しないようにします。</p>
SQL_ATTR_INFO_USERID	<p>接続時にホスト・データベース・サーバーに送信されるクライアント・ユーザー ID を識別するために使用される文字値。DB2 for i サーバーは、最大 255 文字までの長さをサポートしています。</p> <p>値が設定されている場合、一部のサーバーでは、渡された長さ全体が扱われず値が切り捨てられてしまうことがあります。</p> <p>このユーザー ID が認証ユーザー ID との混乱を招くことはありません。このユーザー ID は識別目的でのみ使われるもので、認証のために使われることはありません。</p> <p>ホスト・システムへの伝送時にデータが正しく変換されるようにするには、A - Z、0 - 9、および下線 (_) またはピリオド (.) 以外の文字を使用しないようにします。</p>
SQL_ATTR_INFO_WRKSTNNAME	<p>接続時にホスト・データベース・サーバーに送信されるクライアント・ワークステーション名を識別するために使用される文字値。DB2 for i サーバーは、最大 255 文字までの長さをサポートしています。</p> <p>値が設定されている場合、一部のサーバーでは、渡された長さ全体が扱われず値が切り捨てられてしまうことがあります。</p> <p>ホスト・システムへの伝送時にデータが正しく変換されるようにするには、A - Z、0 - 9、および下線 (_) またはピリオド (.) 以外の文字を使用しないようにします。</p>
SQL_ATTR_MAX_PRECISION	<p>結果データ・タイプとして戻される、最大精度 (長さ) の整数定数。値は 31 または 63 が指定可能です。</p>
SQL_ATTR_MAX_SCALE	<p>結果データ・タイプとして戻される、最大の位取りの整数定数 (小数点以下の小数の桁数)。値は 0 から最大精度までが指定可能です。</p>
SQL_ATTR_MIN_DIVIDE_SCALE	<p>除算の結果データ・タイプとして戻される、最小の除算位取り (小数点以下の小数の桁数) を指定します。値は 0 から 9 の範囲で指定可能ですが、最大位取りを上回ることはできません。0 を指定した場合、最小除算位取りは使用されません。</p>
SQL_ATTR_OLD_MTADTA_BEHAVIOR	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TRUE - V6R1M0 以前に定義されたメタデータ API の内部実装を使用して実行します。このオプションが設定されると、他の DB2 CLI メタデータ API との互換性は保証されません。これは推奨されていません。 • SQL_FALSE - メタデータ API の新しい内部実装を使用して実行します。これはデフォルトです。 <p>メタデータ API は、SQLTables、SQLColumns()、および SQLStatistics() などの DB2 カタログを照会する関数です。</p>
SQL_ATTR_NULLT_ARRAY_RESULTS	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TRUE - DB2 CLI は、ヌル終了を使用して、配列結果セット・データ内の出力文字ストリング列の長さを示します。 • SQL_FALSE - DB2 CLI は、配列結果セット・データ内の出力文字ストリング列をヌルで終了しません。これはデフォルトです。

表 146. 接続オプション (続き)

fAttr	内容
SQL_ATTR_NULLT_OUTPUT_PARMS	32 ビット整数値。以下のいずれかになります。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TRUE - DB2 CLI は、ヌル終了を使用して、SQL CALL ステートメントの出力文字ストリング・パラメーターの長さを示します。 • SQL_FALSE - DB2 CLI は、SQL CALL ステートメントのストリング出力パラメーターをヌルで終了しません。これはデフォルトです。
SQL_ATTR_QUERY_OPTIMIZE_GOAL	照会を処理するときの振る舞いをオプティマイザーに対して指定する、32 ビット整数値。以下のいずれかになります。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FIRST_IO - 出力の最初のページを可能な限り迅速に戻すことを目的としてすべての照会が最適化されます。この目的は、出力データの先頭ページを見た後に照会を取り消す可能性が非常に高いユーザーによって出力が制御される場合に有効です。OPTIMIZE FOR nnn ROWS 文節を使用してコーディングされた照会は、この文節で指定される目的に沿って最適化されます。 • SQL_ALL_IO - 照会全体の完了までにかかる経過時間を可能な限り短くすることを目的としてすべての照会が最適化されます。このオプションは、照会の出力がファイルまたは報告書に書き込まれる場合、あるいは出力データがインターフェースによってキューイングされる場合に適しています。OPTIMIZE FOR nnn ROWS 文節を使用してコーディングされた照会は、この文節で指定される目的に沿って最適化されます。これはデフォルトです。
SQL_ATTR_SAVEPOINT_NAME	関数 SQL_SAVEPOINT_NAME_ROLLBACK または SQL_SAVEPOINT_NAME_RELEASE 上で SQLEndTran() によって使用される、保管点の名前を示す文字値。
SQL_ATTR_SERVERMODE_SUBSYSTEM	NULL 終了文字ストリングであり、関連する QSQRVR ジョブを実行するサブシステムを指定するために使用します。デフォルト動作では、QSYSWRK サブシステムでジョブを実行します。値 *SAME を使用すると、QSQRVR ジョブは CLI API を使用するジョブと同じサブシステムで実行されます。
SQL_ATTR_TIME_FMT	32 ビット整数値。以下のいずれかになります。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FMT_ISO - 国際標準化機構 (ISO) の時刻形式 hh.mm.ss を使います。これはデフォルトです。 • SQL_FMT_USA - 米国の時刻形式 hh:mmxx を使います。xx は AM または PM を表します。 • SQL_FMT_EUR - ヨーロッパの時刻形式 hh.mm.ss を使います。 • SQL_FMT_JIS - 日本工業規格の時刻形式 hh:mm:ss is を使います。 • SQL_FMT_HMS - hh:mm:ss 形式を使います。
SQL_ATTR_TIME_SEP	32 ビット整数値。以下のいずれかになります。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_SEP_COLON - コロン (:) を時刻区切り記号に使います。これはデフォルトです。 • SQL_SEP_PERIOD - ペリオド (.) を時刻区切り記号に使います。 • SQL_SEP_COMMA - コンマ (,) を時刻区切り記号に使います。 • SQL_SEP_BLANK - ブランクを時刻区切り記号に使います。 • SQL_SEP_JOB - ジョブのデフォルトを使います。

SQLSetConnectAttr

表 146. 接続オプション (続き)

fAttr	内容
SQL_ATTR_TIMESTAMP_PREC	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TRUE - タイム・スタンプを長さ 26、精度 6 の固定長タイプとして扱います。影響のある関数は以下のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> - SQLBindCol - <i>cbValueMax</i> は無視され、常に 26 として処理されます。 - SQLBindParam - <i>cbParamDef</i> は無視され、常に 26 として処理されます。<i>ibScale</i> も無視され、常に 6 として処理されます。 - SQLBindParameter - <i>ColumnSize</i> は無視され、常に 26 として処理されます。<i>DecimalDigits</i> も無視され、常に 6 として処理されます。 - SQLColAttribute - SQL_DESC_LENGTH は常に 26、SQL_DESC_PRECISION も常に 26、SQL_DESC_SCALE は常に 6、SQL_DESC_DISPLAY_SIZE は、接続属性 SQL_ATTR_INCLUDE_NULL_IN_LEN が設定されているかどうかによって 26 または 27 になります。 - SQLColAttributes - SQL_DESC_LENGTH は常に 26、SQL_DESC_PRECISION も常に 26、SQL_DESC_SCALE は常に 6、SQL_DESC_DISPLAY_SIZE は、接続属性 SQL_ATTR_INCLUDE_NULL_IN_LEN が設定されているかどうかによって 26 または 27 になります。 - SQLDescribeCol - <i>pcbColDef</i> は常に 26 で、<i>pibScale</i> は常に 6 です。 - SQLDescribeParam - <i>ParameterSizePtr</i> は常に 26 で、<i>DecimalDigitsPtr</i> は常に 6 です。 - SQLGetDescRec - <i>prec</i> は常に 26 で、<i>scale</i> は常に 6 です。 - SQLPutData - <i>cbValue</i> は無視され、26 として処理されます。 • SQL_FALSE - タイム・スタンプを、長さは 19 から 32 の間、対応する精度は 0 から 12 の間の可変長タイプとして処理します。SQL_FALSE がデフォルトです。
SQL_ATTR_TXN_EXTERNAL	<p>32 ビット整数値。CLI 接続での XA トランザクション設定を使用可能にするには、SQL_TRUE にする必要があります。SQL_ATTR_TXN_INFO 接続属性による XA トランザクション・オプションを使用するには、SQL_ATTR_TXN_EXTERNAL を SQL_TRUE に設定する必要があります。</p> <p>デフォルトは SQL_FALSE です。この場合、XA トランザクション・サポートは使用できません。なお、接続に使用できるようにしたトランザクション・サポートを使用不可にすることはできません。(SQL_ATTR_TXN_EXTERNAL を SQL_FALSE に設定しようとする、CLI エラーになります。)</p> <p>SQL_ATTR_TXN_EXTERNAL 接続属性の詳細および使用例については、335 ページの『例: CLI XA トランザクション接続属性の使用』を参照してください。</p>

表 146. 接続オプション (続き)

fAttr	内容
SQL_ATTR_TXN_INFO	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TXN_CREATE - トランザクションを作成、開始します。これは、<code>xa_start(TMNOFLAGS)</code> XA オプションに相当します。 • SQL_TXN_END - 指定されたトランザクションを終了します。処理をコミットまたはロールバックするのは、ユーザーの責任です。これは、<code>xa_end(TMSUCCESS)</code> XA オプションに相当します。 • SQL_TXN_END_FAIL - 指定されたトランザクションを終了し、そのトランザクションにロールバックが必要であることを示すマークを付けます。これは、<code>xa_end(TMFAIL)</code> XA オプションに相当します。 • SQL_TXN_CLEAR - トランザクションを中断して別のトランザクションを処理します。これは、<code>xa_end(TMSUSPEND)</code> XA オプションに相当します。 • SQL_TXN_FIND - 現行の接続の <code>vParam</code> で指定された非中断トランザクションを検索し、取り出し、使用します。これによって、それまでの非中断トランザクションでのオープン・カーソルで処理を続けることができます。これは、<code>xa_start(TMJOIN)</code> XA オプションに相当します。 • SQL_TXN_RESUME - 現行の接続の <code>vParam</code> で指定された中断トランザクションを検索し、取り出し、使用します。これによって、それまでの中断トランザクションでのオープン・カーソルで処理を続けることができます。これは、<code>xa_start(TMRESUME)</code> XA オプションに相当します。 <p>この接続属性を使用するには、ユーザーはサーバー・モードで実行する必要があります。ユーザーは非サーバー・モード環境とサーバー・モード環境を切り替えることはできないことに留意してください。</p> <p>入力引数 <code>vParam</code> は、<code>TXN_STRUCT</code> オブジェクトを指す必要があります。この構造は、ヘッダー・ファイル <code>QSYSINC/h.SQLCLI</code> に含まれています。</p> <p><code>xa_start</code> と <code>xa_end</code> ではなく <code>SQLSetConnectAttr()</code> API を使用して XA トランザクション・プランチ関係を開始/終了する場合には、<code>xa_open</code> XA API の <code>xa_info</code> 引数に <code>THDCTL=C</code> のキーワードと値を含める必要があります。</p> <p>XA トランザクションについての詳細は、コミットメント制御のトピックの『コミットメント制御の XA トランザクション・サポート』を参照してください。</p> <p>詳しくは、『XA API』を参照してください。</p> <p>詳細および <code>SQL_ATTR_TXN_INFO</code> 接続属性の使用法の例については、335 ページの『例: CLI XA トランザクション接続属性の使用』を参照してください。</p> <p>CLI を介して XA 呼び出しを実行した場合、CLI からの戻りコードには XA 戻りコード仕様が適用されます。この値は、XA 仕様書のほか、<code>XA.h</code> インクルード・ファイルにも示されています。この接続属性を使用して XA を呼び出すときは、CLI 戻りコード値より XA インクルード・ファイルにリストされている戻りコード値の方が優先されることに注意してください。</p>
SQL_ATTR_UCS2	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TRUE - <code>SQLPrepare()</code> および <code>SQLExecDirect()</code> のこの接続ハンドルに対して割り振られたステートメント・ハンドルを使用する際、ステートメント・テキストが UCS-2 (Unicode) コード化文字セット ID (CCSID) で渡されます。 • SQL_FALSE - <code>SQLPrepare()</code> および <code>SQLExecDirect()</code> のこの接続ハンドルに対して割り振られたステートメント・ハンドルを使用する際、ステートメント・テキストがジョブの CCSID で渡されます。これはデフォルトです。

SQLSetConnectAttr

表 146. 接続オプション (続き)

<i>fAttr</i>	内容
SQL_ATTR_XML_DECLARATION	<p>XML データが暗黙的にシリアル化される際にそのデータに追加される XML 宣言の要素を指定する、32 ビットの符号なし整数。この属性は、XMLSERIALIZE 関数の結果に影響しません。この属性は、必要な各コンポーネントの合計に設定します。</p> <ul style="list-style-type: none">• 0: 出力バッファには、宣言またはバイト・オーダー・マーク (BOM) は追加されません。• 1: 適切なエンディアンのバイト・オーダー・マーク (BOM) が出力バッファの先頭に付きます。これは、ターゲットのエンコードが UTF-16 の場合に生じます (UTF-8 にも BOM は存在しますが、ターゲットのエンコードが UTF-8 の場合でも、DB2 は UTF-8 BOM を生成しません)。• 2: XML バージョンだけが含まれる、最小の XML 宣言が生成されます。• 4: ターゲットのエンコードを識別するエンコード属性が、生成された XML 宣言に追加されます。ですから、この設定が効力を持つのは、この属性値を計算する際に設定値 2 も含まれている場合のみです。 <p>SQLSetConnectAttr() または SQLSetConnectOption() を使用して他の値を設定しようとするとき、CLI0191E (SQLSTATE HY024) エラーが生じ、値は変更されないうままです。デフォルトの設定値は 7 で、XML バージョンとエンコード属性が含まれる XML 宣言と BOM が暗黙的なシリアル化の際に生成されることを示します。この設定値は、この値の変更後に割り振られたすべてのステートメント・ハンドルに影響を及ぼします。既存のステートメント・ハンドルは、元の値のままです。</p>

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 147. SQLSetConnectAttr SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリの割り振りの失敗	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	指定された <i>fAttr</i> 値が与えられましたが、引数 <i>vParam</i> に無効な値が指定されています。 無効な値の <i>fAttr</i> が指定されています。

参照

- 253 ページの『SQLSetConnectOption - 接続オプションの設定』
- 275 ページの『SQLSetStmtOption - ステートメント・オプションの設定』

SQLSetConnectOption - 接続オプションの設定

SQLSetConnectOption() は使用するべきではありません。これは SQLSetConnectAttr() に置き換えられています。このバージョンの DB2 for i CLI も SQLSetConnectOption() をサポートしていますが、最新の標準に準拠するために、DB2 for i CLI プログラムでは SQLSetConnectAttr() を使用することをお勧めします。

SQLSetConnectOption() は、特定の接続の接続属性を設定します。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLSetConnectOptionW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLSetConnectOption (SQLHDBC hdbc,
                                SQLSMALLINT fOption,
                                SQLPOINTER vParam);
```

関数引数

表 148. SQLSetConnectOption の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDBC	<i>hdbc</i>	入力	接続ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>fOption</i>	入力	設定する接続オプション。詳細については、243 ページの表 146 を参照してください。
SQLPOINTER	<i>vParam</i>	入力	<i>fOption</i> に関連する値。このオプションに応じ、32 ビット整数値、または文字ストリングになります。

使用法

SQLSetConnectOption() の属性機能には、V5R3 より前の SQLSetConnectAttr() と同じものが多数あります。ただし、SQLSetConnectOption() はそれ以降、使用するべきでない関数になっており、新しい属性機能のサポートはすべて、SQLSetConnectAttr() に組み込まれています。ユーザーは推奨インターフェースに移行する必要があります。

SQLSetConnectOption() で設定したすべての接続オプションおよびステートメント・オプションは、SQLFreeConnect() を呼び出すか、次に SQLSetConnectOption() を呼び出すまで保たれます。

vParam で設定した情報形式は、指定される *fOption* によって異なります。このオプション情報は、32 ビット整数値、またはヌル終了文字ストリングへのポインターのどちらかになります。

適切な接続オプションについては、243 ページの表 146 を参照してください。

注: SQLSetConnectOption() は使用するべきでない関数であるため、この表に示されているすべてのオプションがサポートされるわけではありません。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR

SQLSetConnectOption

- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 149. SQLSetConnectOption SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	指定された <i>fOption</i> 値が与えられましたが、引数 <i>vParam</i> に無効な値が指定されています。 無効な <i>fOption</i> 値が指定されています。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	指定された <i>fOption</i> は DB2 for i CLI またはデータ・ソースでサポートされていません。 指定された <i>fOption</i> 値が与えられましたが、引数 <i>vParam</i> に指定されている値はサポートされていません。

参照

243 ページの『SQLSetConnectAttr - 接続属性の設定』

SQLSetCursorName - カーソル名の設定

SQLSetCursorName() は、カーソル名をステートメント・ハンドルに関連付けます。DB2 for i UDB CLI では必要に応じて暗黙的にカーソル名を生成するので、この関数は任意指定です。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLSetCursorNameW() です。DB2 for i CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLSetCursorName (SQLHSTMT      hstmt,
                             SQLCHAR       *szCursor,
                             SQLSMALLINT   cbCursor);
```

関数引数

表 150. SQLSetCursorName の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLCHAR *	<i>szCursor</i>	入力	カーソル名。
SQLSMALLINT	<i>cbCursor</i>	入力	<i>szCursor</i> 引数の内容の長さ。

使用法

DB2 for i CLI では、SELECT ステートメントの準備作成または直接実行時に、常に内部生成のカーソル名を生成し、使用します。SQLSetCursorName() を使用すると、SQL ステートメント (位置指定 UPDATE または DELETE) でアプリケーション・プログラム定義のカーソル名を使用できるようになります。DB2 for i CLI は、この名前を内部名にマップします。SQLSetCursorName() は、内部名が生成される前に呼び出す必要があります。この名前は、ハンドルがドロップされるまでステートメント・ハンドルと関連付けられたままになります。また、この名前はトランザクション終了後も残りますが、この時点で SQLSetCursorName() を呼び出して、このステートメント・ハンドルに異なる名前を設定することもできます。

カーソル名に関する規則は、以下のとおりです。

- 接続内のすべてのカーソル名は、固有でなければならない。
- それぞれのカーソル名の長さは、128 文字以下でなければならない。128 文字を超える長さのカーソル名を設定しようとする、SQL0504 エラーになります。
- SQL ではカーソル名を ID と見なすので、先頭は英字 (a から z、A から Z)、その後は数字 (0 から 9)、英字、または下線文字 () の任意の組み合わせになっていなければならない。
- 入力カーソル名を二重引用符で囲まないと、入力カーソル名ストリングのすべての先行空白および後書き空白は、削除されます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

SQLSetCursorName

診断

表 151. SQLSetCursorName SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
34000	カーソル名が無効	<p>引数 <i>szCursor</i> に指定されたカーソル名が無効です。カーソル名が "SQLCUR" または "SQL_CUR" で始まっているか、ドライバーまたはデータ・ソース・カーソルの命名規則 (先頭は英字 (a から z、A から Z)、その後は数字 (0 から 9)、英字、または下線文字 (_) の任意の組み合わせ) に違反しています。</p> <p>引数 <i>szCursor</i> に指定されたカーソル名は存在していません。</p>
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	<p><i>szCursor</i> が NULL ポインターになっています。</p> <p>引数 <i>cbCursor</i> は 1 未満ですが、SQL_NTS と同じになっていません。</p>
HY010	関数シーケンス・エラー	<p>ステートメント・ハンドルが割り振り状態になっていませんでした。</p> <p>SQLPrepare() または SQLExecDirect() が、SQLSetCursorName() より前に呼び出されています。</p>
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

参照

145 ページの『SQLGetCursorName - カーソル名の取得』

SQLSetDescField - 記述子フィールドの設定

SQLSetDescField() は、記述子のフィールドを設定します。SQLSetDescField() は、SQLSetDescRec() 関数を拡張した代替関数です。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLSetDescFieldW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLSetDescField (SQLHDESC      hdesc,
                          SQLSMALLINT   irec,
                          SQLSMALLINT   fDescType,
                          SQLPOINTER    rgbDesc,
                          SQLINTEGER    bLen);
```

関数引数

表 152. SQLSetDescField の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHDESC	<i>hdesc</i>	入力	記述子ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>irec</i>	入力	指定されたフィールドを検索するレコード番号。
SQLSMALLINT	<i>fDescType</i>	入力	表 153 を参照してください。
SQLPOINTER	<i>rgbDesc</i>	入力	バッファーへのポインター。
SQLINTEGER	<i>bLen</i>	入力	記述子バッファー (<i>rgbDesc</i>) の長さ。

表 153. *fDescType* 記述子タイプ

記述子	タイプ	説明
SQL_DESC_COUNT	SMALLINT	記述子のレコード数を設定。 <i>irec</i> は無視されます。
SQL_DESC_DATA_PTR	SQLPOINTER	<i>irec</i> のデータ・ポインター・フィールドを設定。
SQL_DESC_DATETIME_INTERVAL_CODE	SMALLINT	SQL_DATETIME タイプのレコードに時間間隔コードを設定。
SQL_DESC_INDICATOR_PTR	SQLPOINTER	<i>irec</i> のインディケーター・ポインター・フィールドを設定。
SQL_DESC_LENGTH_PTR	SQLPOINTER	<i>irec</i> の長さポインター・フィールドを設定。
SQL_DESC_LENGTH	INTEGER	<i>irec</i> の長さフィールドを設定。
SQL_DESC_PRECISION	SMALLINT	<i>irec</i> の精度フィールドを設定。
SQL_DESC_SCALE	SMALLINT	<i>irec</i> の位取りフィールドを設定。
SQL_DESC_TYPE	SMALLINT	<i>irec</i> のタイプ・フィールドを設定。

SQLSetDescField

使用法

SQLSetDescField() は、引数セット全体が必要になる SQLSetDescRec() とは異なり、特定の記述子レコードに設定したい属性を指定します。

SQLSetDescField() の将来的な拡張は可能ですが、SQLSetDescRec() に比べ、それぞれの記述子レコードに同じ情報を設定するのにより多くの呼び出しが必要になります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 154. SQLGetDescField SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY009	引数値が無効	引数 <i>fDescType</i> または <i>irec</i> に指定された値が無効です。 引数 <i>rgbValue</i> が NULL ポインターです。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 90 ページの『SQLDescribeCol - 列属性の記述』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』

SQLSetDescRec - 記述子レコードの設定

SQLSetDescRec() は、記述子レコードのすべての属性を設定します。SQLSetDescRec() は、SQLSetDescField() 関数のより簡素な代替関数として使用できます。

構文

```
SQLRETURN SQLSetDescRec (SQLHDESC      hdesc,
                          SQLSMALLINT  irec,
                          SQLSMALLINT  type,
                          SQLSMALLINT  subtype,
                          SQLINTEGER    length,
                          SQLSMALLINT  prec,
                          SQLSMALLINT  scale,
                          SQLPOINTER    data,
                          SQLINTEGER    *sLen,
                          SQLINTEGER    *indic);
```

関数引数

表 155. SQLSetDescRec の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLDESC	<i>hdesc</i>	入力	記述子ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>irec</i>	入力	記述子内のレコード番号。
SQLSMALLINT	<i>type</i>	入力	レコードの TYPE フィールド。
SQLSMALLINT	<i>subtype</i>	入力	TYPE が SQL_DATETIME になっているレコードの場合は DATETIME_INTERVAL_CODE フィールド。
SQLINTEGER	<i>length</i>	入力	レコードの LENGTH フィールド。
SQLSMALLINT	<i>prec</i>	入力	レコードの PRECISION フィールド。
SQLSMALLINT	<i>scale</i>	入力	レコードの SCALE フィールド。
SQLPOINTER	<i>data</i>	入力 (据え置き)	レコードの DATA_PTR フィールド。
SQLINTEGER *	<i>sLen</i>	入力 (据え置き)	レコードの LENGTH_PTR フィールド。
SQLINTEGER *	<i>indic</i>	入力 (据え置き)	レコードの INDICATOR_PTR フィールド。

使用法

SQLSetDescRec() を呼び出すと、記述子レコードのすべてのフィールドを 1 回の呼び出しで設定できます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

SQLSetDescRec

診断

表 156. *SQLSetDescRec* *SQLSTATE*

SQLSTATE	説明	解説
HY009	引数値が無効	引数 <i>irec</i> に指定された値が、1 未満になっています。 別の引数に無効な値が指定されています。
HY016	記述子が無効	記述子ハンドルが実装の行記述子を参照しました。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

参照

- 39 ページの『SQLBindCol - アプリケーション・プログラム変数に対する列のバインド』
- 90 ページの『SQLDescribeCol - 列属性の記述』
- 108 ページの『SQLExecDirect - ステートメントの直接実行』
- 110 ページの『SQLExecute - ステートメントの実行』
- 219 ページの『SQLPrepare - ステートメントの準備作成』

SQLSetEnvAttr - 環境属性の設定

SQLSetEnvAttr() は、現在の環境の環境属性を設定します。

構文

接続ハンドルが割り振られている場合、環境属性は設定できません。属性を CLI 環境全体に適用するためには、その最初の接続を行う前に、環境属性を設定する必要があります。そうしないと、HY010 エラー・コードが戻されます。

```
SQLRETURN SQLSetEnvAttr (SQLHENV    henv,
                        SQLINTEGER  Attribute,
                        SQLPOINTER  Value,
                        SQLINTEGER  StringLength);
```

関数引数

表 157. SQLSetEnvAttr の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHENV	<i>henv</i>	入力	環境ハンドル。
SQLINTEGER	<i>Attribute</i>	入力	設定する環境属性。詳細については、262 ページの表 158を参照してください。
SQLPOINTER	<i>Value</i>	入力	<i>Attribute</i> に該当する値。
SQLINTEGER	<i>StringLength</i>	入力	属性値が文字ストリングの場合、バイト単位の <i>Value</i> の長さ。 <i>Attribute</i> がストリングでない場合、DB2 for i CLI は <i>StringLength</i> を無視します。

使用法

現行アプリケーションが CLI を使用する他のアプリケーションと同じジョブに含まれる可能性がある環境では、環境属性の代わりに接続属性を使用します。接続属性を使用せずに環境属性を設定すると、他のアプリケーションが予期しない動作をする恐れがあります。理想としては、SQL_ATTR_ENVHNDL_COUNTER および SQL_ATTR_SERVER_MODE 以外の環境属性は使用しないようにします。

SQLSetEnvAttr

表 158. 環境属性

属性	内容
SQL_ATTR_DATE_FMT	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_FMT_ISO - 国際標準化機構 (ISO) の日付形式 yyyy-mm-dd を使います。これはデフォルトです。 SQL_FMT_USA - 米国の日付形式 mm/dd/yyyy を使います。 SQL_FMT_EUR - ヨーロッパ日付形式 dd.mm.yyyy を使います。 SQL_FMT_JIS - 日本工業規格の日付形式 yyyy-mm-dd を使います。 SQL_FMT_MDY - 日付形式 mm/dd/yy を使います。 SQL_FMT_DMY - 日付形式 dd/mm/yy を使います。 SQL_FMT_YMD - 日付形式 yy/mm/dd を使います。 SQL_FMT_JUL - 年間通算日の形式 yy/ddd を使います。 SQL_FMT_JOB - ジョブのデフォルトを使います。
SQL_ATTR_DATE_SEP	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_SEP_SLASH - スラッシュ (/) を日付区切り記号に使います。これはデフォルトです。 SQL_SEP_DASH - ダッシュ (-) を日付区切り記号に使います。 SQL_SEP_PERIOD - ピリオド (.) を日付区切り記号に使います。 SQL_SEP_COMMA - コンマ (,) を日付区切り記号に使います。 SQL_SEP_BLANK - ブランクを日付区切り記号に使います。 SQL_SEP_JOB - ジョブのデフォルトを使います。 <p>区切り記号は以下の SQL_ATTR_DATE_FMT 属性タイプにのみ適用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_FMT_MDY SQL_FMT_DMY SQL_FMT_YMD SQL_FMT_JUL
SQL_ATTR_DECIMAL_SEP	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_SEP_PERIOD - ピリオド (.) を小数点区切り記号に使います。これはデフォルトです。 SQL_SEP_COMMA - コンマ (,) を小数点区切り記号に使います。 SQL_SEP_JOB - ジョブのデフォルトを使います。
SQL_ATTR_DEFAULT_LIB	<p>未修飾のファイル参照を解決するのに使われるデフォルト・ライブラリーを指示する文字値。</p>

表 158. 環境属性 (続き)

属性	内容
SQL_ATTR_ENVHNDL_COUNTER	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FALSE - DB2 for i CLI は、環境ハンドルが割り振られる回数をカウントしません。したがって、最初の呼び出しによって、環境ハンドルとそれに関連したすべてのリソースが解放されます。 • SQL_TRUE - DB2 for i CLI は、環境ハンドルが割り振られる回数のカウンターを保存します。環境ハンドルの解放ごとに、カウンターは減ります。カウンターがゼロに達して初めて DB2 for i CLI は、ハンドルとそれに関連したリソースを実際に解放します。そのため、CLI を使ってプログラムに対して、CLI 環境ハンドルの割り振りと解放のためのネストされた呼び出しを行うことができます。
SQL_ATTR_ESCAPE_CHAR	<p>SQLColumns() または SQLTables() に検索パターンを指定するのに使用するエスケープ文字を指示する文字値。</p> <p>SQL_ATTR_ESCAPE_CHAR は、接続属性 SQL_ATTR_OLD_MTADTA_BEHAVIOR が SQL_TRUE に設定されている場合にのみ尊重されます。</p>
SQL_ATTR_FOR_FETCH_ONLY	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TRUE - カーソルは読み取り専用で、位置指定更新または削除操作には使用できません。これはデフォルトです。 • SQL_FALSE - カーソルを位置指定更新または削除操作に使用できます。 <p>また、SQLSetStmtAttr() を使って、個々のステートメントごとに属性 SQL_ATTR_FOR_FETCH_ONLY を設定することもできます。</p>
SQL_ATTR_INCLUDE_NULL_IN_LEN	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TRUE - nul 終止符が存在する場合は、出力文字情報について戻される長さの値に nul 終止符を含めません。実際の出カストリングに nul 終止符を含める場合は、環境属性 SQL_ATTR_OUTPUT_NTS を SQL_TRUE に設定する必要があります。これはデフォルトです。 • SQL_FALSE - nul 終止符が存在しても、出力文字情報について戻される長さの値に nul 終止符を含めません。
SQL_ATTR_JOB_SORT_SEQUENCE	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TRUE - DB2 for i CLI は、ジョブ用に設定されているソート・シーケンスを使います。 • SQL_FALSE - DB2 for i CLI は、デフォルトのソート・シーケンス (*HEX) を使います。

SQLSetEnvAttr

表 158. 環境属性 (続き)

属性	内容
SQL_ATTR_NON_HEXCCSID	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_TRUE - DB2 for i CLI は、ジョブ CCSID が 65535 に設定されている場合にはジョブ CCSID をジョブのデフォルト CCSID に設定します。 SQL_FALSE - DB2 for i CLI は、ジョブ CCSID を変更しません。これはデフォルトです。
SQL_ATTR_OUTPUT_NT	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_TRUE - DB2 for i CLI は、NULL 終了文字を使用して、出力文字ストリングの長さを指示します。これはデフォルトです。 SQL_FALSE - DB2 for i CLI は、NULL 終了文字を使用しません。 <p>この環境 (およびこの環境で割り振られたすべての接続) に呼び出される CLI 関数のうち、文字ストリング・パラメーターを持つすべての CLI 関数は、この属性の影響を受けます。</p>
SQL_ATTR_REQUIRE_PROFILE	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_TRUE - サーバー・モードにおいて、SQLConnect() および SQLDriverConnect() 関数の実行時にプロファイルとパスワードを要求します。 SQL_FALSE - SQLConnect() または SQLDriverConnect() 関数でプロファイルが省略された場合は、現行のユーザー・プロファイルを使用して接続が作成されます。これはデフォルトです。
SQL_ATTR_SERVER_MODE	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_FALSE - DB2 for i CLI は、同じジョブ内のすべての接続の SQL ステートメントを処理します。すべての変更が、1 つのトランザクションを構成します。これが、デフォルトの処理モードです。 SQL_TRUE - DB2 for i CLI は、別のジョブ内の各接続の SQL ステートメントを処理します。すると、同じデータ・ソースに対して、それぞれの接続ごとに別々のユーザー ID で、複数の接続を確立することができます。また、それぞれの接続ハンドルで行われた変更を分離して、自身のトランザクションに入れます。すると、他の接続ハンドルのもとで行われた保留中の変更内容に影響を与えずに、各接続ハンドルをコミットまたはロールバックさせることができます。詳細については、328 ページの『サーバー・モードでの DB2 for i CLI の実行』を参照してください。

表 158. 環境属性 (続き)

属性	内容
SQL_ATTR_SYS_NAMING	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_TRUE - DB2 for i CLI は IBM i システム命名モードを使います。ファイルは、斜線区切り文字 (/) を使って修飾されます。修飾されていないファイルは、ジョブ用のライブラリー・リストを使って解決されます。 SQL_FALSE - DB2 for i CLI は、デフォルトの命名モード (SQL 命名) を使います。ファイルは、ピリオド (.) 区切り文字を使って修飾されます。修飾されていないファイルは、デフォルト・ライブラリーまたは現在のユーザー ID を使って解決されます。
SQL_ATTR_TIME_FMT	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_FMT_ISO - 国際標準化機構 (ISO) の時刻形式 hh.mm.ss を使います。これはデフォルトです。 SQL_FMT_USA - 米国の時刻形式 hh:mmxx を使います。xx は a.m. または p.m. を表します。 SQL_FMT_EUR - ヨーロッパの時刻形式 hh.mm.ss を使います。 SQL_FMT_JIS - 日本工業規格の時刻形式 hh:mm:ss is を使います。 SQL_FMT_HMS - hh:mm:ss 形式を使います。
SQL_ATTR_TIME_SEP	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_SEP_COLON - コロン (:) を時刻区切り記号に使います。これはデフォルトです。 SQL_SEP_PERIOD - ピリオド (.) を時刻区切り記号に使います。 SQL_SEP_COMMA - コンマ (,) を時刻区切り記号に使います。 SQL_SEP_BLANK - ブランクを時刻区切り記号に使います。 SQL_SEP_JOB - ジョブのデフォルトを使います。
SQL_ATTR_TRUNCATION_RTNC	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_TRUE - 切り捨てが発生したとき、CLI は SQLFetch()、SQLExtendedFetch()、および SQLFetchScroll() 戻りコードで SQL_SUCCESS_WITH_INFO を戻します。 SQL_FALSE - 切り捨てが発生したとき、CLI は SQLFetch()、SQLExtendedFetch()、および SQLFetchScroll() 戻りコードで SQL_SUCCESS_WITH_INFO を戻しません。これはデフォルトです。

SQLSetEnvAttr

表 158. 環境属性 (続き)

属性	内容
SQL_ATTR_UTF8	32 ビット整数値。以下のいずれかになります。 <ul style="list-style-type: none">• SQL_FALSE - 文字データは、デフォルトのジョブ・コード化文字セット ID (CCSID) の文字データとして扱われます。これはデフォルトです。• SQL_TRUE - 文字データは UTF-8 CCSID (1208) の文字データとして扱われます。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 159. SQLSetEnvAttr SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY009	パラメーター値が無効	指定された <i>Attribute</i> は DB2 for i CLI でサポートされていません。 指定された <i>Attribute</i> 値が与えられましたが、引数 <i>Value</i> に指定されている値はサポートされていません。 引数 <i>pValue</i> が NULL ポインターになっています。
HY010	関数シーケンス・エラー	接続ハンドルがすでに割り振られています。

SQLSetParam - パラメーターの設定

SQLSetParam() は使用すべきではありません。これは SQLBindParameter() に置き換えられています。このバージョンの DB2 for i CLI も SQLSetParam() をサポートしていますが、最新の標準に準拠するために、DB2 for i CLI プログラムでは SQLBindParameter() を使用することをお勧めします。

SQLSetParam() は、アプリケーション・プログラム変数を SQL ステートメントのパラメーター・マーカに関連付け (バインド) ます。バインド変数の内容は、ステートメントの処理時にデータベース・サーバーに送信されます。また、この関数は、必要な任意のデータ変換を指定する場合にも使用されます。

構文

```
SQLRETURN SQLSetParam (SQLHSTMT      hstmt,
                        SQLSMALLINT   ipar,
                        SQLSMALLINT   fCType,
                        SQLSMALLINT   fSqlType,
                        SQLINTEGER     cbParamDef,
                        SQLSMALLINT   ibScale,
                        SQLPOINTER     rgbValue,
                        SQLINTEGER     *pcbValue);
```

参照

57 ページの『SQLBindParameter - バッファーに対するパラメーター・マーカースのバインド』

SQLSetStmtAttr - ステートメント属性の設定

SQLSetStmtAttr() は、特定のステートメント・ハンドルの属性を設定します。接続ハンドルと関連するすべてのステートメント・ハンドルのオプションを設定する場合は、アプリケーション・プログラムから SQLSetConnectOption() を呼び出すことができます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLSetStmtAttrW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLSetStmtAttr (SQLHSTMT      hstmt,
                          SQLINTEGER    fAttr,
                          SQLPOINTER    vParam,
                          SQLINTEGER    sLen);
```

関数引数

表 160. SQLSetStmtAttr の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLINTEGER	<i>fAttr</i>	入力	設定する属性。設定可能なステートメント属性のリストについては、表 161 を参照してください。
SQLPOINTER	<i>vParam</i>	入力	<i>fAttr</i> に関連する値。 <i>vParam</i> は、32 ビット整数値、または文字ストリングになります。
SQLINTEGER	<i>sLen</i>	入力	データが文字ストリングの場合、データの長さ。その他の場合は使用されません。

使用法

hstmt のステートメント・オプションは、もう一度 SQLSetStmtAttr() が呼び出されて変更されるか、SQL_DROP オプションを指定した SQLFreeStmt() により *hstmt* がドロップされるまで有効です。SQL_CLOSE、SQL_UNBIND、または SQL_RESET_PARAMS オプションを指定して SQLFreeStmt() を呼び出しても、ステートメント・オプションはリセットされません。

vParam で設定した情報形式は、指定される *fOption* によって異なります。それぞれの形式については、表 161 に記述されています。

表 161. ステートメント属性

<i>fAttr</i>	内容
SQL_ATTR_APP_PARAM_DESC	<i>vParam</i> は、記述子ハンドルでなければなりません。指定される記述子は、後でステートメント・ハンドル上で SQLExecute() および SQLExecDirect() を呼び出す際にアプリケーション・プログラム・パラメーター記述子として機能します。
SQL_ATTR_APP_ROW_DESC	<i>vParam</i> は、記述子ハンドルでなければなりません。指定される記述子ハンドルは、後でステートメント・ハンドル上で SQLFetch() を呼び出す際にアプリケーション・プログラム行記述子として機能します。

表 161. ステートメント属性 (続き)

<i>fAttr</i>	内容
SQL_ATTR_BIND_TYPE	<p>行方向または列方向のどちらのバインディングを使用するかを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_BIND_BY_ROW - バインディングは行方向です。これはデフォルトです。 <p>複数の行取り出しに行方向のバインディングを使用するときに、行のすべてのデータは連続するストレージに戻され、次の行のデータがそれに順次続きます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_BIND_BY_COLUMN - バインディングは列方向です。 <p>複数の行取り出しに列方向のバインディングを使用するときに、各列のすべてのデータは連続するストレージに戻されます。各行のストレージは連続している必要はありません。結果セットの各列に対してユーザーによってさまざまなアドレスが指定されますが、それぞれのアドレスに、取り出されるすべてのデータのためのスペースがあることを確認するのはユーザーの責任です。</p>
SQL_ATTR_CURSOR_HOLD	<p>このステートメント・ハンドルのオープンされたカーソルを保持するかどうかを指定する 32 ビット整数値。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FALSE - コミットまたはロールバック操作でこのステートメント・ハンドルのオープン・カーソルを閉じます。これはデフォルトです。 • SQL_TRUE - コミットまたはロールバック操作でこのステートメント・ハンドルのオープン・カーソルを閉じません。
SQL_ATTR_CURSOR_SCROLLABLE	<p>このステートメント・ハンドルのオープンされたカーソルをスクロール可能にするかどうかを指定する 32 ビット整数値。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FALSE - カーソルをスクロール可能にしない。また、カーソルに対して <code>SQLFetchScroll()</code> を使用しない。これはデフォルトです。 • SQL_TRUE - カーソルをスクロール可能にする。これらのカーソルのデータ検索に、<code>SQLFetchScroll()</code> を使用できます。

SQLSetStmtAttr

表 161. ステートメント属性 (続き)

fAttr	内容
SQL_ATTR_CURSOR_SENSITIVITY	<p>このステートメント・ハンドルのオープンされたカーソルで、他のカーソルが結果セットに加えた変更を可視にするかどうかを指定する 32 ビット整数値。以下のオプションの厳密な定義については、『DECLARE CURSOR』を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_UNSPECIFIED - ステートメント・ハンドル上のカーソルはカーソル・タイプに依存する変更をすべて不可視、一部可視、またはすべて可視にすることができません。これはデフォルトです。 • SQL_INSENSITIVE - ステートメント・ハンドル上のすべての有効なカーソルは、他のカーソルによって行われた変更をまったく反映せずに結果セットを表示します。 • SQL_SENSITIVE - ステートメント・ハンドル上のすべての有効なカーソルは、他のカーソルによって結果に加えられた変更をすべて可視にします。
SQL_ATTR_CURSOR_TYPE	<p>このステートメント・ハンドルに対してオープンされたカーソルの動作を指定する 32 ビット整数値。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_CURSOR_FORWARD_ONLY - カーソルをスクロール可能にしない。また、カーソルに対して SQLFetchScroll() 関数を使用しない。これはデフォルトです。 • SQL_CURSOR_DYNAMIC - カーソル・センシティブティイーがインセンシティブの場合を除いて、カーソルをスクロール可能にします。これらのカーソルのデータ検索に、SQLFetchScroll() 関数を使用できます。 • SQL_CURSOR_STATIC - カーソル・センシティブティイーがセンシティブの場合を除いて、カーソルをスクロール可能にします。これらのカーソルのデータ検索に、SQLFetchScroll() 関数を使用できます。
SQL_ATTR_EXTENDED_COL_INFO	<p>このステートメント・ハンドルのオープンされたカーソルが、拡張された列情報を提供するかどうかを指定する 32 ビット整数値。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FALSE - このステートメント・ハンドルを SQLColAttribute() 関数で使用して、拡張された列情報を検索することはできません。これはデフォルトです。この属性をステートメント・レベルで設定すると、接続レベルでの属性の設定はオーバーライドされます。 • SQL_TRUE - このステートメント・ハンドルを SQLColAttribute() で使用して、基本表、基本スキーマ、基本列、およびラベルなどの拡張された列情報を検索できます。

表 161. ステートメント属性 (続き)

<i>fAttr</i>	内容
SQL_ATTR_FOR_FETCH_ONLY	<p>このステートメント・ハンドルのオープンされたカーソルを読み取り専用にするかどうかを指定する 32 ビット整数値。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_TRUE - カーソルは読み取り専用で、位置指定更新または削除操作には使用できません。SQL_ATTR_FOR_FETCH_ONLY 環境を SQL_FALSE に設定していない場合、これがデフォルトになります。 • SQL_FALSE - カーソルを位置指定更新または削除操作に使用できます。
SQL_ATTR_FULL_OPEN	<p>このステートメント・ハンドルのカーソルのオープンで完全オープン操作にするかどうかを指定する 32 ビット整数値。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_FALSE - パフォーマンス上の理由から、このステートメント・ハンドルのカーソルを開く際に、キャッシュに入っているカーソルを使用できるようにします。これはデフォルトです。 • SQL_TRUE - このステートメント・ハンドルのカーソルを開く際、常に新規カーソルの完全オープン操作を強制します。
SQL_ATTR_NUMBER_RESULTSET_ROWS_PTR	<p>結果セットから使用できる行の総数を含むバッファを示す 32 ビット整数 * 値。この属性は、カーソル・センシティブティビーがインセンシティブでカーソル・タイプが静的である場合にのみ有効な結果を戻します。それ以外の場合、戻される結果は 0 になります。この値は、SQLExecute() または SQLExecDirect() への呼び出しが成功した後に設定されます。</p>
SQL_ATTR_PARAM_BIND_TYPE	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_BIND_BY_ROW - バインディングは行方向です。これはデフォルトです。複数行ステートメントに行方向のバインディングを使用する場合、各行のデータはすべて連続記憶域になければならず、それぞれの次の行のデータが後に続いている必要があります。 • SQL_BIND_BY_COLUMN - バインディングは列方向です。複数行ステートメントに列方向のバインディングを使用する場合、各列のデータはすべて連続記憶域にあります。ステートメントの列ごとに、ユーザーによって異なるアドレスが指定されます。ユーザーの責任において、それぞれのアドレスで、データベースに渡されるすべてのパラメーター・データに対応できるスペースを確保する必要があります。

SQLSetStmtAttr

表 161. ステートメント属性 (続き)

fAttr	内容
SQL_ATTR_PARAM_STATUS_PTR	<p>パラメーター値の各行に関する状況情報を含む値の配列を示す 32 ビット整数 * 値。状況の値は、SQLExecDirect() または SQLExecute() への呼び出しの後に設定されます。このフィールドは、SQL_ATTR_PARAMSET_SIZE が 1 よりも大きい場合にのみ使用されます。戻される状況の値には以下のものがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_PARAM_SUCCESS: このパラメーターのセットで SQL ステートメントは正常に実行されました。 • SQL_PARAM_SUCCESS_WITH_INFO: このパラメーターのセットで SQL ステートメントは正常に実行されましたが、警告情報が戻されました。 • SQL_PARAM_ERROR: このパラメーターのセットを処理する際にエラーが発生しました。 • SQL_PARAM_UNUSED: 設定されたパラメーターは使用されませんでした。このパラメーターより前に設定されたパラメーターでエラーが発生し、その先の処理が異常終了した場合に、この状況になることがあります。 • SQL_PARAM_DIAG_UNAVAILABLE: この状況は、現行では DB2 CLI で設定されていません。 <p>このステートメント属性はヌル・ポインターに設定できません。その場合、DB2 CLI はパラメーターの状況の値を戻しません。</p>
SQL_ATTR_PARAMS_PROCESSED_PTR	<p>現在の行番号を示す 32 ビット整数 * 値。パラメーターの各行が処理されるのに合わせて、この値はその行の行番号に設定されます。この属性で示された SQLINTEGER バッファーに値を入れる SQLExecDirect() または SQLExecute() への呼び出しで SQL_SUCCESS または SQL_SUCCESS_WITH_INFO が戻されない場合、バッファーの内容は未定義になります。</p> <p>このステートメント属性はヌル・ポインターに設定できません。その場合、DB2 CLI は行番号を戻しません。</p>
SQL_ATTR_PARAMSET_SIZE	<p>各パラメーター・マーカに関連付ける値の数を指定する 32 ビット整数値。これが 1 より大きい場合、SQLBindParameter() の rgbValue 引数はパラメーター値の配列を示し、pcbValue は長さの配列を示します。これは SQLParamOptions() API での値のサイズの設定の代替になります。</p>

表 161. ステートメント属性 (続き)

fAttr	内容
SQL_ATTR_ROW_BIND_TYPE	<p>32 ビット整数値。以下のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_BIND_BY_ROW - バインディングは行方向です。これはデフォルトです。複数の行取り出しに行方向のバインディングを使用するときに、行のすべてのデータは連続するストレージに戻され、次の行のデータがそれに順次続きます。 • SQL_BIND_BY_COLUMN - バインディングは列方向です。複数の行取り出しに列方向のバインディングを使用するときに、各列のすべてのデータは連続するストレージに戻されます。各列のストレージは連続している必要はありません。結果セットの各列に対してユーザーによってさまざまなアドレスが指定されますが、それぞれのアドレスに、取り出されるすべてのデータのためのスペースがあることを確認するのはユーザーの責任です。
SQL_ATTR_ROW_STATUS_PTR	<p>SQLFetchScroll() での状況値の配列を示す 16 ビット SMALLINT * 値。要素数は、行セット内の行数に等しくなければなりません (SQL_ROWSET_SIZE 属性で定義されているとおり)。取り出された各行の状況値 SQL_ROW_SUCCESS が戻されます。</p> <p>取り出された行数が、状況配列内の要素数より少ない (つまり、行セットのサイズより小さい) 場合、残りの状況要素は SQL_ROW_NOROW に設定されます。取り出された行数が、出力ポインターに戻されます。これは、SQLSetStmtAttr の属性 SQL_ATTR_ROWS_FETCHED_PTR で設定できます。</p> <p>DB2 for i CLI では、取り出しの開始以後に、行が更新または削除されたかどうかを検出できません。したがって、次に示す ODBC 定義の状況値は示されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL_ROW_DELETED • SQL_ROW_UPDATED
SQL_ATTR_ROWS_FETCHED_PTR	<p>SQLFetchScroll() によって実際に取り出された行数が入っているバッファを指す 32 ビット整数 * 値。処理時にエラーが起きた場合、このポインターは、そのエラーの起きた行の前にある行 (行セット内の) の序数部を指します。最初の行の取り出しでエラーが起きた場合、このポインターは値 0 を指します。</p>
SQL_ATTR_ROWSET_SIZE	<p>行セット内の行数を指定する 32 ビット整数値。これは、SQLExtendedFetch() の各呼び出しで戻される行数です。最大値は 32767 です。デフォルト値は 1 です。</p>

戻りコード

- **SQL_SUCCESS**
- **SQL_ERROR**
- **SQL_INVALID_HANDLE**

SQLSetStmtAttr

診断

表 162. *SQLSetStmtAttr* *SQLSTATE*

SQLSTATE	説明	解説
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
HY000	一般エラー	特定の <i>SQLSTATE</i> がなく、実装定義の <i>SQLSTATE</i> が定義されていないエラーが発生しました。このエラーおよび原因については、 <i>SQLError</i> が引数 <i>szErrorMsg</i> に戻すエラー・メッセージに説明されています。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	指定された <i>fAttr</i> 値が与えられましたが、引数 <i>vParam</i> に無効な値が指定されています。 無効な <i>fAttr</i> 値が指定されています。 引数 <i>vParam</i> が NULL ポインターです。
HY010	関数シーケンス・エラー	関数が、順序外で呼び出されています。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	ドライバーまたはデータ・ソースでは、指定されたオプションがサポートされていません。

参照

- 121 ページの『*SQLFetchScroll* - スクロール可能カーソルからの取り出し』
- 275 ページの『*SQLSetStmtOption* - ステートメント・オプションの設定』

SQLSetStmtOption - ステートメント・オプションの設定

SQLSetStmtOption() は使用すべきではありません。これは SQLSetStmtAttr() に置き換えられています。このバージョンの DB2 for i CLI も SQLSetStmtOption() をサポートしていますが、最新の標準に準拠するために、DB2 for i CLI プログラムで SQLSetStmtAttr() を使用することをお勧めします。

SQLSetStmtOption() は、特定のステートメント・ハンドルの属性を設定します。接続ハンドルと関連するすべてのステートメント・ハンドルのオプションを設定する場合は、アプリケーション・プログラムから SQLSetConnectAttr() を呼び出すことができます。さらに詳しくは、243 ページの『SQLSetConnectAttr - 接続属性の設定』を参照してください。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLSetStmtOptionW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for i CLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLSetStmtOption (SQLHSTMT      hstmt,
                             SQLSMALLINT  fOption,
                             SQLPOINTER    vParam);
```

関数引数

表 163. SQLSetStmtOption の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>fOption</i>	入力	設定するオプション。設定可能なステートメント・オプションのリストについては、268 ページの表 161 を参照してください。
SQLPOINTER	<i>vParam</i>	入力	<i>fOption</i> に関連する値。 <i>vParam</i> は、32 ビット整数値へのポインター、または文字ストリングになります。

使用法

SQLSetStmtOption() の属性機能には、V5R3 より前の SQLSetStmtAttr() と同じものが多数あります。ただし、これはそれ以降、使用すべきでない関数になっており、新しい属性機能のサポートはすべて、SQLSetStmtAttr() に組み込まれています。ユーザーは推奨インターフェースに移行する必要があります。

hstmt のステートメント・オプションは、もう一度 SQLSetStmtOption() が呼び出されて変更されるか、SQL_DROP オプションを指定した SQLFreeStmt() により *hstmt* がドロップされるまで有効です。SQL_CLOSE、SQL_UNBIND、または SQL_RESET_PARAMS オプションを指定して SQLFreeStmt() を呼び出しても、ステートメント・オプションはリセットされません。

vParam で設定した情報形式は、指定される *fOption* によって異なります。それぞれの形式については、268 ページの表 161 に記述されています。

適切なステートメント・オプションについては、268 ページの表 161 を参照してください。

注: SQLSetStmtOption() 関数は使用すべきでない関数であるため、この表に示されているすべてのオプションがサポートされるわけではありません。

SQLSetStmtOption

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 164. SQLStmtOption SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
HY000	一般エラー	特定の SQLSTATE がなく、実装定義の SQLSTATE が定義されていないエラーが発生しました。このエラーおよび原因については、SQLError が引数 szErrorMsg に戻すエラー・メッセージに説明されています。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数値が無効	指定された fOption 値が与えられましたが、引数 vParam に無効な値が指定されています。 無効な値の fOption が指定されています。 引数 szSchemaName または szTableName が NULL ポインターです。
HY010	関数シーケンス・エラー	関数が、順序外で呼び出されています。
HYC00	ドライバでサポートされていない	ドライバまたはデータ・ソースでは、指定されたオプションがサポートされていません。

参照

- 243 ページの『SQLSetConnectAttr - 接続属性の設定』
- 268 ページの『SQLSetStmtAttr - ステートメント属性の設定』

SQLSpecialColumns - 特殊な列 (行 ID) の取得

SQLSpecialColumns() は、表の固有な行 ID 情報 (基本キーまたは固有索引) を戻します。この情報には、固有索引または基本キー情報などが含まれます。情報は SQL 結果セットに戻されますが、このセットは、SELECT ステートメントで生成された結果セットの取り出しに使用する関数と同じ関数で検索することができます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLSpecialColumnsW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLSpecialColumns (SQLHSTMT      hstmt,
                             SQLSMALLINT   fColType,
                             SQLCHAR       *szCatalogName,
                             SQLSMALLINT   cbCatalogName,
                             SQLCHAR       *szSchemaName,
                             SQLSMALLINT   cbSchemaName,
                             SQLCHAR       *szTableName,
                             SQLSMALLINT   cbTableName,
                             SQLSMALLINT   fScope,
                             SQLSMALLINT   fNullable);
```

関数引数

表 165. SQLSpecialColumns の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLSMALLINT	<i>fColType</i>	入力	今後、特殊な列タイプを追加してサポートするときに使用するため予約されています。 このデータ・タイプは現在は無視されています。
SQLCHAR *	<i>szCatalogName</i>	入力	3 つの部分で構成される表の名前のカタログ修飾子。 NULL ポインターまたはゼロ長のストリングでなければなりません。
SQLSMALLINT	<i>cbCatalogName</i>	入力	<i>szCatalogName</i> の長さ。 0 に設定してください。
SQLCHAR *	<i>szSchemaName</i>	入力	指定された表のスキーマ修飾子。
SQLSMALLINT	<i>cbSchemaName</i>	入力	<i>szSchemaName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>szTableName</i>	入力	表名。
SQLSMALLINT	<i>cbTableName</i>	入力	<i>cbTableName</i> の長さ。

SQLSpecialColumns

表 165. SQLSpecialColumns の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLSMALLINT	<i>fScope</i>	入力	<p>固有な行 ID の有効性が保持される必要のある期間の最小値。</p> <p><i>fScope</i> は、以下のいずれかの値でなければなりません。</p> <ul style="list-style-type: none">• SQL_SCOPE_CURROW - この行 ID の有効性が保証されるのは、その行にある間だけです。行が別のトランザクションにより更新または削除された場合は、後で同じ行 ID の値を使用して選択し直してもその行は戻されない場合があります。• SQL_SCOPE_TRANSACTION - この行 ID の有効性は、現行トランザクションの持続期間中は保証されます。• SQL_SCOPE_SESSION - この行 ID の有効性は、接続の持続期間中は保証されます。 <p>行 ID の値の有効性が保証される持続期間は、現行トランザクションの分離レベルによって異なります。分離レベルに関する詳細およびシナリオについては、「IBM DB2 SQL 解説書」を参照してください。</p>
SQLSMALLINT	<i>fNullable</i>	入力	<p>NULL 値が入っているような特殊な列を戻すかどうか判別します。</p> <p>以下のいずれかの値でなければなりません。</p> <ul style="list-style-type: none">• SQL_NO_NULLS <p>戻される行 ID 列のセットに NULL 値を含めることはできません。</p> <ul style="list-style-type: none">• SQL_NULLABLE <p>戻される行 ID 列のセットに NULL 値が許可されている列を含めることができます。</p>

使用法

表の中の行を固有に識別する方法が何通りかある場合 (指定された表に複数の固有索引が存在しているなど)、DB2 for i CLI は内部基準に基づいて設定された行 ID 列のうち、最も適切な セットを戻します。

表の中の行を固有に識別できるような列セットがない場合は、空の結果セットが戻されます。

固有な行 ID の情報は、行 ID の各列が結果セットの中の 1 つの行で表される結果セットの形で戻されます。SQLSpecialColumns() が戻す結果セットには、以下の順序で以下のような列が含まれています。

表 166. SQLSpecialColumns によって戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 SCOPE	NULL 以外の SMALLINT	rowid の実際の有効範囲。以下の値のうちの一つかになります。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_SCOPE_CURROW SQL_SCOPE_TRANSACTION SQL_SCOPE_SESSION それぞれの値の説明については、277 ページの表 165 の <i>fScope</i> を参照してください。
2 COLUMN_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	行 ID の列の名前。
3 DATA_TYPE	NULL 以外の SMALLINT	列の SQL データ・タイプ。
4 TYPE_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	DATA_TYPE 列値に関連する名前のデータベース管理システム (DBMS) 表記文字ストリング。
5 COLUMN_SIZE	INTEGER	列の精度。精度が適当でないデータ・タイプの場合は、NULL が戻されます。
6 BUFFER_LENGTH	INTEGER	デフォルト C タイプに戻されるデータのバイト単位の長さ。CHAR データ・タイプの場合、この値は LENGTH_PRECISION 列の値と同じになります。
7 DECIMAL_DIGITS	SMALLINT	列の位取り。位取りが該当しないデータ・タイプの場合は、NULL が戻されます。
8 PSEUDO_COLUMN	SMALLINT	列を疑似列にするかどうか指示します。DB2 for i CLI は以下の値のみを戻します。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_PC_NOT_PSEUDO

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 167. SQLSpecialColumns SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
24000	カーソル状態が無効	カーソルに関する情報を要求しましたが、オープンされているカーソルはありません。
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起こりました。

SQLSpecialColumns

表 167. SQLSpecialColumns SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数の長さが無効	長さ引数のうち 1 つの値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではありません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	データ・ソースでは、3 つの部分で構成される表名の <i>catalog</i> (先頭) 部分はサポートされていません。

SQLStatistics - 基本表の索引情報と統計情報の取得

SQLStatistics() は、与えられた表の索引情報を検索します。また、基数、表に関連するページの数、および表の索引も戻します。情報は結果セットに戻されますが、このセットは、SELECT ステートメントで生成された結果セットの取り出しに使用する関数と同じ関数で検索することができます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLStatisticsW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLStatistics (SQLHSTMT      hstmt,
                        SQLCHAR        *szCatalogName,
                        SQLSMALLINT    cbCatalogName,
                        SQLCHAR        *szSchemaName,
                        SQLSMALLINT    cbSchemaName,
                        SQLCHAR        *szTableName,
                        SQLSMALLINT    cbTableName,
                        SQLSMALLINT    fUnique,
                        SQLSMALLINT    fAccuracy);
```

関数引数

表 168. SQLStatistics の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLCHAR *	<i>szCatalogName</i>	入力	3 つの部分で構成される表の名前のカタログ修飾子。 NULL ポインタまたはゼロ長のストリングでなければなりません。
SQLSMALLINT	<i>cbCatalogName</i>	入力	<i>cbCatalogName</i> の長さ。0 に設定してください。
SQLCHAR *	<i>szSchemaName</i>	入力	指定された表のスキーマ修飾子。
SQLSMALLINT	<i>cbSchemaName</i>	入力	<i>szSchemaName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>szTableName</i>	入力	表名。
SQLSMALLINT	<i>cbTableName</i>	入力	<i>cbTableName</i> の長さ。
SQLSMALLINT	<i>fUnique</i>	入力	戻す索引情報のタイプ。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_INDEX_UNIQUE 戻されるのは、固有索引だけです。 <ul style="list-style-type: none"> SQL_INDEX_ALL すべての索引が戻されます。
SQLSMALLINT	<i>fAccuracy</i>	入力	現在使用されていないので、0 に設定してください。

使用法

SQLStatistics() は、次のタイプの情報を戻します。

- 表の統計情報 (使用可能な場合)。
 - 以下の表の TYPE 列が SQL_TABLE_STAT に設定されている場合は、表の中の行数とその表の保管に使用したページ数。

SQLStatistics

- TYPE 列に索引が指示されている場合は、索引の中の固有値の数、およびその索引の保管に使用したページ数。
- それぞれの索引に関する情報。この場合、個々の索引の列は、結果セットの 1 行で表されます。結果セットの列は、以下の表に示す順序で与えられます。結果セットの行は、NON_UNIQUE、TYPE、INDEX_QUALIFIER、INDEX_QUALIFIER、INDEX_NAME、および ORDINAL_POSITION によって順序付けされます。

表 169. SQLStatistics によって戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 TABLE_CAT	VARCHAR(128)	TABLE_SCHEM を含むカタログの名前。 NULL に設定されます。
2 TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	TABLE_NAME が入っているスキーマの名前。
3 TABLE_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	表の名前。
4 NON_UNIQUE	SMALLINT	索引で重複値を禁止するかどうかを示します。 <ul style="list-style-type: none">• 索引で重複値を許可する場合は、TRUE。• 索引値を固有に規定する場合は、FALSE。• TYPE 列でこの行が SQL_TABLE_STAT (その表自体の統計情報) に指示されている場合は、NULL が戻されます。
5 INDEX_QUALIFIER	VARCHAR(128)	索引名の修飾に使用する ID。 TYPE 列で SQL_TABLE_STAT が指示されている場合は、NULL になります。
6 INDEX_NAME	VARCHAR(128)	索引の名前。 TYPE 列の値が SQL_TABLE_STAT の場合、この列の値は NULL になります。

表 169. SQLStatistics によって戻される列 (続き)

列番号/列名	データ・タイプ	説明
7 TYPE	NULL 以外の SMALLINT	<p>結果セットのこの行に含める情報のタイプを指示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> SQL_TABLE_STAT この行に、この表自体の統計情報を含めるよう指示します。 SQL_INDEX_CLUSTERED この行に索引の情報を含め、索引タイプをクラスター索引にするよう指示します。 SQL_INDEX_HASHED この行に索引の情報を含め、索引タイプをハッシュ索引にするよう指示します。 SQL_INDEX_OTHER この行に索引の情報を含め、索引タイプをクラスターまたはハッシュ以外の索引にするよう指示します。 <p>注: 現時点で有効なのは、SQL_INDEX_OTHER だけです。</p>
8 ORDINAL_POSITION	SMALLINT	INDEX_NAME 列で命名されている索引の列の序数桁位置。TYPE 列の値が SQL_TABLE_STAT である場合、この列には NULL 値が戻されます。
9 COLUMN_NAME	VARCHAR(2000)	索引の列の名前。
10 ASC_OR_DESC	CHAR(1)	列のソート・シーケンス。昇順の場合は "A"、降順の場合は "D"。TYPE 列の値が SQL_TABLE_STAT の場合は、NULL が戻されます。
11 CARDINALITY	INTEGER	<ul style="list-style-type: none"> TYPE 列の値が SQL_TABLE_STAT の場合、この列の値は表の行数になります。 TYPE 列の値が SQL_TABLE_STAT ではない場合、この列の値は索引の中の固有値の数になります。 データベース管理システム (DBMS) の情報が使用可能でない場合は、NULL 値が戻されます。

SQLStatistics

表 169. SQLStatistics によって戻される列 (続き)

列番号/列名	データ・タイプ	説明
12 PAGES	INTEGER	<ul style="list-style-type: none"> • TYPE 列の値が SQL_TABLE_STAT の場合、この列の値は表の保管に使用したページ数になります。 • TYPE 列の値が SQL_TABLE_STAT ではない場合、この列の値は索引の保管に使用したページ数になります。 • DBMS の情報が使用可能でない場合は、NULL 値が戻されます。
13 FILTER_CONDITION	VARCHAR(128)	索引がフィルター済み索引である場合、これはフィルター条件になります。DB2 サーバーでは、フィルター済み索引がサポートされていないため、常に NULL が戻されます。TYPE が SQL_TABLE_STAT である場合も NULL が戻されます。

結果セットの行に表の統計が入っている (TYPE が SQL_TABLE_STAT に設定されている) 場合、NON_UNIQUE、INDEX_QUALIFIER、INDEX_NAME、ORDINAL_POSITION、COLUMN_NAME、および COLLATION の列の値は NULL に設定されます。CARDINALITY または PAGES 情報が判別できない場合、これらの列には NULL が戻されます。

引数 *szSchemaName* が指定されない場合、スキーマ名の修飾子はデフォルトで、現在の接続で現在有効になっている修飾子になります。

引数 *szTableName* に NULL ポインタを渡すとエラーになります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 170. SQLStatistics SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
24000	カーソル状態が無効	カーソルに関する情報を要求しましたが、オープンされているカーソルはありません。
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起きました。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数またはバッファ長が無効	名前長引数のうち 1 つの値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではありません。

表 170. SQLStatistics SQLSTATE (続き)

SQLSTATE	説明	解説
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	3 つの部分で構成される表明のカatalog (先頭) 部分が、データ・ソースでサポートされていません。

SQLTablePrivileges - 表に関連した特権の入手

SQLTablePrivileges() は、表と各表に関連した特権のリストを戻します。情報は SQL 結果セットに戻されますが、これは、照会で生成された結果セットの処理に使用するのと同じ関数を使って検索することができます。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLTablePrivilegesW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについて詳しくは、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLTablePrivileges (SQLHSTMT      StatementHandle,
                               SQLCHAR       *CatalogName,
                               SQLSMALLINT   NameLength1,
                               SQLCHAR       *SchemaName,
                               SQLSMALLINT   NameLength2,
                               SQLCHAR       *TableName,
                               SQLSMALLINT   NameLength3);
```

関数引数

表 171. SQLTablePrivileges の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>StatementHandle</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLCHAR *	<i>szTableQualifier</i>	入力	3 分割の表名のカタログ修飾子。NULL ポインターまたはゼロ長のストリングでなければなりません。
SQLSMALLINT	<i>cbTableQualifier</i>	入力	<i>CatalogName</i> の長さ。0 に設定してください。
SQLCHAR *	<i>SchemaName</i>	入力	スキーマ名で結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。
SQLSMALLINT	<i>NameLength2</i>	入力	<i>SchemaName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>TableName</i>	入力	表タイプで結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。
SQLSMALLINT	<i>NameLength3</i>	入力	<i>TableName</i> の長さ。

使用法

結果は、以下の表にリストされている列を含む標準結果セットとして戻されます。結果セットは、TABLE_CAT、TABLE_SCHEM、TABLE_NAME、および PRIVILEGE ごとに配列されます。特定の表に複数の特権が関連付けられている場合は、各特権が別個の行として戻されます。

ここで報告される各特権の細分度は、列レベルで適用される場合とされない場合があります。例えば、あるデータ・ソースの場合、表が更新できれば、その表の中の列もすべて更新できます。別のデータ・ソースの場合は、アプリケーションが SQLColumnPrivileges() を呼び出して、個々の列が同じ表特権を持っているかどうかを調べなければなりません。

多くの場合、SQLColumnPrivileges() の呼び出しは、システム・カタログに対する複雑な (そのため、経費のかさむ) 照会にマップされるので、慎重に使用する必要があり、何回も呼び出さなくて済むように結果を保管しておかなければなりません。

カタログ関数結果セットの VARCHAR 列は、SQL92 制限と一貫性があるように 128 という最大長属性で宣言されています。DB2 の名前は必ず 128 文字以下なので、アプリケーションは出力バッファ用に常に 128 文字 (およびヌル終止符) を取り分けておくか、あるいは SQL_MAX_CATALOG_NAME_LEN、SQL_MAX_SCHEMA_NAME_LEN、SQL_MAX_TABLE_NAME_LEN、および SQL_MAX_COLUMN_NAME_LEN を使用して SQLGetInfo() を呼び出すことができます。

SQL_MAX_CATALOG_NAME_LEN 値で、接続される DBMS がサポートする TABLE_CAT の実際の長さを判別します。SQL_MAX_SCHEMA_NAME_LEN 値で、接続されるデータベース管理システム (DBMS) がサポートする TABLE_SCHEM の実際の長さを判別します。SQL_MAX_TABLE_NAME_LEN 値で、接続される DBMS がサポートする TABLE_NAME の実際の長さを判別します。

SQL_MAX_COLUMN_NAME_LEN 値で、接続される DBMS がサポートする COLUMN_NAME の実際の長さを判別します。

今後のリリースでは、新しい列が追加されたり、既存の列名が変更されたりする可能性はありますが、現行列の位置は変更されません。

表 172. SQLTablePrivileges から戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 TABLE_CAT	VARCHAR(128)	これは常に NULL です。
2 TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	TABLE_NAME が入っているスキーマの名前。
3 TABLE_NAME	NULL 以外の VARCHAR(128)	表の名前。
4 GRANTOR	VARCHAR(128)	特権を付与したユーザーの許可 ID。
5 GRANTEE	VARCHAR(128)	特権が付与されるユーザーの許可 ID。
6 PRIVILEGE	VARCHAR(128)	表の特権。これは以下のいずれかのストリングになります。 <ul style="list-style-type: none"> • ALTER • CONTROL • INDEX • DELETE • INSERT • REFERENCES • SELECT • UPDATE
7 IS_GRANTABLE	VARCHAR(3)	被認可者が他のユーザーに特権を付与することが許可されているかどうかを示します。 <p>これは、YES、NO、または NULL になります。</p>

注: DB2 for i CLI で使われる列名は、X/Open CLI CAE 仕様スタイルに準拠します。列のタイプ、内容、および順序は、ODBC において SQLProcedures() の結果セット用に定義されているものと同じです。

SQLTablePrivileges

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 173. SQLTablePrivileges SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	ストリングまたはバッファー長が無効	名前長引数のうち 1 つの値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではありません。
HY010	関数シーケンス・エラー	このステートメント・ハンドルには、オープン・カーソルがあるか、または接続がありません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。

制約事項

なし。

例

```
/* From the CLI sample TBINFO.C */
/* ... */

/* call SQLTablePrivileges */
printf("%n    Call SQLTablePrivileges for:%n");
printf("        tbSchemaPattern = %s%n", tbSchemaPattern);
printf("        tbNamePattern = %s%n", tbNamePattern);
sqlrc = SQLTablePrivileges( hstmt, NULL, 0,
                           tbSchemaPattern, SQL_NTS,
                           tbNamePattern, SQL_NTS);
STMT_HANDLE_CHECK( hstmt, sqlrc);
```

SQLTables - 表情報の取得

SQLTables() は、接続されたデータ・ソースのシステム・カタログに保管されている表の名前と関連情報のリストを戻します。表名のリストは、結果セットとして戻されますが、このセットは SELECT ステートメントで生成された結果セットの検索に使用した関数と同じ関数で検索できるようになっています。

対応する Unicode (UTF-16) 関数: この関数は Unicode (UTF-16) 文字セットでも使用できます。対応する Unicode 関数は SQLTablesW() です。DB2 CLI の Unicode サポートについては、330 ページの『DB2 for iCLI における Unicode』を参照してください。

構文

```
SQLRETURN SQLTables (SQLHSTMT      hstmt,
                    SQLCHAR        *szCatalogName,
                    SQLSMALLINT    cbCatalogName,
                    SQLCHAR        *szSchemaName,
                    SQLSMALLINT    cbSchemaName,
                    SQLCHAR        *szTableName,
                    SQLSMALLINT    cbTableName,
                    SQLCHAR        *szTableType,
                    SQLSMALLINT    cbTableType);
```

関数引数

表 174. SQLTables の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHSTMT	<i>hstmt</i>	入力	ステートメント・ハンドル。
SQLCHAR *	<i>szCatalogName</i>	入力	結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。 <i>Catalog</i> は、3 つの部分で構成される表名の最初の部分です。 NULL ポインターまたはゼロ長のストリングでなければなりません。
SQLSMALLINT	<i>cbCatalogName</i>	入力	<i>szCatalogName</i> の長さ。 0 に設定してください。
SQLCHAR *	<i>szSchemaName</i>	入力	スキーマ名で結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。
SQLSMALLINT	<i>cbSchemaName</i>	入力	<i>szSchemaName</i> の長さ。
SQLCHAR *	<i>szTableName</i>	入力	表タイプで結果セットを修飾する <i>pattern-value</i> が入るバッファー。
SQLSMALLINT	<i>cbTableName</i>	入力	<i>szTableName</i> の長さ。

SQLTables

表 174. SQLTables の引数 (続き)

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLCHAR *	<i>szTableType</i>	入力	<p>表タイプで結果セットを修飾する <i>value list</i> が入るバッファ。</p> <p>この値のリストは、該当するタイプの値をコンマで区切ったリストです。有効な表タイプ ID には、ALL、ALIAS、BASE TABLE、MATERIALIZED QUERY TABLE、SYSTEM TABLE、TABLE、VIEW があります。 <i>szTableType</i> 引数が NULL ポインターまたはゼロの長さのストリングである場合、この値はこれらの表タイプ ID の有効値をすべて指定したときと等価になります。</p> <p>SYSTEM TABLE が指定されると、システム表とシステム・ビュー (存在する場合) が両方とも戻されます。</p> <p>表タイプを指定する際には引用符を使用してもしなくてもかまいません。</p>
SQLSMALLINT	<i>cbTableType</i>	入力	<i>szTableType</i> のサイズ

注: *szCatalogName*、*szSchemaName*、および *szTableName* の各引数では、検索パターンが受け入れられません。

ワイルドカード文字と一緒にエスケープ文字を指定して、検索パターン内で実際の文字が使われるようにすることができます。エスケープ文字は、SQL_ATTR_ESCAPE_CHAR 環境属性上に指定します。

SQL_ATTR_ESCAPE_CHAR は、将来のリリースで使用されなくなります。SQL_ATTR_ESCAPE_CHAR 値のサポートは、接続属性 SQL_ATTR_OLD_MTADTA_BEHAVIOR が SQL_TRUE に設定されている場合のみ尊重されます。

使用法

表の情報は結果セットで戻されますが、この場合、それぞれの表は結果セットの 1 行で表されます。

スキーマのリストのみの取得をサポートするために、*szSchemaName* 引数に特殊セマンティクスを適用できるようになっています。つまり、*szSchemaName* がパーセント (%) 文字 1 つを含むストリングであり、*cbCatalogName*、*szTableName*、*szTableType* が空ストリングの場合、結果セットには、データ・ソース内の非重複スキーマのリストが入ります。

SQLTables() によって戻される結果セットには、以下の表にリストする列がリスト順序で入れられます。

表 175. SQLTables によって戻される列

列番号/列名	データ・タイプ	説明
1 TABLE_CAT	VARCHAR(128)	現行サーバー。
2 TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	TABLE_NAME が入っているスキーマの名前。
3 TABLE_NAME	VARCHAR(128)	表、ビュー、別名、またはシノニムの名前。

表 175. SQLTables によって戻される列 (続き)

列番号/列名	データ・タイプ	説明
4 TABLE_TYPE	VARCHAR(128)	TABLE_NAME 列の名前で指定されているタイプを識別します。使用されるストリング値は、ALIAS、BASE TABLE、MATERIALIZED QUERY TABLE、SYSTEM TABLE、TABLE、VIEW です。
5 REMARKS	VARCHAR(254)	表に関する記述情報が入ります。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_SUCCESS_WITH_INFO
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 176. SQLTables SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
24000	カーソル状態が無効	カーソルに関する情報を要求しましたが、オープンされているカーソルはありません。
40003 *	ステートメントの完了が不明	関数の処理完了前に、CLI とデータ・ソースの間の通信リンクに障害が起こりました。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY009	引数またはバッファ長が無効	名前長引数のうち 1 つの値は 0 未満ですが、SQL_NTS と等価ではありません。
HY021	内部記述子が無効	内部記述子がアドレッシングできない、割り振れない、または無効な値を持っています。
HYC00	ドライバーでサポートされていない	3 つの部分で構成される表明のカatalog (先頭) 部分が、データ・ソースでサポートされていません。

SQLTransact - トランザクションのコミットまたはロールバック

SQLTransact() は、接続中の現在のトランザクションをコミットまたはロールバックします。

接続時点か、または SQLTransact() の前回の呼び出し時点のどちらか後の方よりも後にこの接続で実行されたすべてのデータベース変更がコミットまたはロールバックされます。

トランザクションが接続上で活動状態になっている場合は、アプリケーション・プログラムから SQLTransact() を呼び出すまではアプリケーション・プログラムとデータベースの接続を切断できません。

構文

```
SQLRETURN SQLTransact (SQLHENV          henv,
                      SQLHDBC          hdbc,
                      SQLSMALLINT      fType);
```

関数引数

表 177. SQLTransact の引数

データ・タイプ	引数	使用法	説明
SQLHENV	<i>henv</i>	入力	環境ハンドル。 <i>hdbc</i> が有効な接続ハンドルである場合、 <i>henv</i> は無視されます。
SQLHDBC	<i>hdbc</i>	入力	データベース接続ハンドル。 <i>hdbc</i> が SQL_NULL_HDBC に設定されている場合、 <i>henv</i> の値は、接続に関連した環境ハンドルになっている必要があります。
SQLSMALLINT	<i>fType</i>	入力	トランザクションへの必要なアクション。この引数の値は、以下のいずれかである必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> • SQL_COMMIT • SQL_ROLLBACK • SQL_COMMIT_HOLD • SQL_ROLLBACK_HOLD

使用法

SQL_COMMIT または SQL_ROLLBACK でトランザクションを完了すると、次のような結果を生じます。

- SQLTransact() の呼び出しの後もステートメント・ハンドルは有効のままになります。
- カーソル名、バインド・パラメーター、および列バインドは、トランザクション完了後も有効のままになります。
- オープン・カーソルはクローズされ、検索保留になっている結果セットはすべて廃棄されます。

SQL_COMMIT_HOLD または SQL_ROLLBACK_HOLD でトランザクションを完了しても、データベースの変更はやはりコミットまたはロールバックされますが、カーソルはクローズされません。

接続上に現在活動状態のトランザクションが存在しない場合は、SQLTransact() を呼び出してもデータベース・サーバーへの効果はなく、SQL_SUCCESS が戻されます。

COMMIT または ROLLBACK の実行中は、接続がないため、SQLTransact() は失敗することがあります。この場合、COMMIT または ROLLBACK が処理されたかどうかはアプリケーション・プログラムでは判別できないことがあるので、データベース管理者に問い合わせる必要があるかもしれません。トランザクション・ログとその他のトランザクション管理作業の詳細については、DBMS 製品情報を参照してください。

戻りコード

- SQL_SUCCESS
- SQL_ERROR
- SQL_INVALID_HANDLE

診断

表 178. SQLTransact SQLSTATE

SQLSTATE	説明	解説
08003	接続がオープンしていない	<i>hdbc</i> は接続状態になっていません。
08007	トランザクション時に接続障害が発生	この関数の処理時に <i>hdbc</i> 関連の接続が失敗しました。要求された COMMIT または ROLLBACK がこの障害の発生前に行われたかどうかは判別できません。
58004	システム・エラー	リカバリー不能なシステム・エラーです。
HY001	メモリーの割り振りの失敗	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーを割り振ることができません。
HY012	トランザクションの操作状態が無効	引数 <i>fType</i> に指定された値が、SQL_COMMIT でも SQL_ROLLBACK でもありません。
HY013 *	メモリー管理の問題	ドライバーは、関数の処理または完了をサポートするのに必要なメモリーにアクセスできません。

例

115 ページの『SQLFetch - 次のデータ行の取り出し』の例を参照してください。

DB2 for i CLI インクルード・ファイル

DB2 for i 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) で使用されるインクルード・ファイルは `sqlcli.h` のみです。

```

/**** START HEADER FILE SPECIFICATIONS *****/
/*
/* Header File Name: SQLCLI
/*
/* Product(s):
/* 5716-SS1
/* 5761-SS1
/*
/* (C)Copyright IBM Corp. 1995, 2008
/*
/* All rights reserved.
/* US Government Users Restricted Rights -
/* Use, duplication or disclosure restricted
/* by GSA ADP Schedule Contract with IBM Corp.
/*
/* Licensed Materials-Property of IBM
/*

```

SQL CLI

```
/* Header File Name: SQLCLI */
/* */
/* Descriptive Name: Structured Query Language (SQL) Call Level */
/* Interface. */
/* */
/* Description: The SQL Call Level Interface provides access to */
/* most SQL functions, without the need for a */
/* precompiler. */
/* */
/* Header Files Included: SQLCLI */
/* */
/* Function Prototype List: SQLAllocConnect */
/* SQLAllocEnv */
/* SQLAllocHandle */
/* SQLAllocStmt */
/* SQLBindCol */
/* SQLBindFileToCol */
/* SQLBindFileToParam */
/* SQLBindParam */
/* SQLBindParameter */
/* SQLCancel */
/* SQLCloseCursor */
/* SQLColAttribute */
/* SQLColAttributeW */
/* SQLColAttributes */
/* SQLColAttributesW */
/* SQLColumnPrivileges */
/* SQLColumnPrivilegesW */
/* SQLColumns */
/* SQLColumnsW */
/* SQLConnect */
/* SQLConnectW */
/* SQLCopyDesc */
/* SQLDataSources */
/* SQLDataSourcesW */
/* SQLDescribeCol */
/* SQLDescribeColW */
/* SQLDescribeParam */
/* SQLDisconnect */
/* SQLDriverConnect */
/* SQLDriverConnectW */
/* SQLEndTran */
/* SQLError */
/* SQLErrorW */
/* SQLExecDirect */
/* SQLExecDirectW */
/* SQLExecute */
/* SQLExtendedFetch */
/* SQLFetch */
/* SQLFetchScroll */
/* SQLForeignKeys */
/* SQLForeignKeysW */
/* SQLFreeConnect */
/* SQLFreeEnv */
/* SQLFreeHandle */
/* SQLFreeStmt */
/* SQLGetCol */
/* SQLGetConnectOption */
/* SQLGetConnectOptionW */
/* SQLGetCursorName */
/* SQLGetCursorNameW */
/* SQLGetConnectAttr */
/* SQLGetConnectAttrW */
/* SQLGetData */
/* SQLGetDescField */
/* SQLGetDescFieldW */
/* SQLGetDescRec */
/* */
```

```

/*          SQLGetDescRecW          */
/*          SQLGetDiagField          */
/*          SQLGetDiagFieldW        */
/*          SQLGetDiagRec           */
/*          SQLGetDiagRecW          */
/*          SQLGetEnvAttr           */
/*          SQLGetFunctions         */
/*          SQLGetInfo              */
/*          SQLGetInfoW             */
/*          SQLGetLength            */
/*          SQLGetPosition           */
/*          SQLGetPositionW         */
/*          SQLGetStmtAttr          */
/*          SQLGetStmtAttrW         */
/*          SQLGetStmtOption        */
/*          SQLGetStmtOptionW       */
/*          SQLGetSubString         */
/*          SQLGetSubStringW        */
/*          SQLGetTypeInfo          */
/*          SQLGetTypeInfoW         */
/*          SQLLanguages            */
/*          SQLMoreResults          */
/*          SQLNativeSql            */
/*          SQLNativeSqlW           */
/*          SQLNextResult           */
/*          SQLNumParams            */
/*          SQLNumResultCols        */
/*          SQLParamData            */
/*          SQLParamOptions         */
/*          SQLPrepare              */
/*          SQLPrepareW             */
/*          SQLPrimaryKeys          */
/*          SQLPrimaryKeysW         */
/*          SQLProcedureColumns     */
/*          SQLProcedureColumnsW    */
/*          SQLProcedures           */
/*          SQLProceduresW         */
/*          SQLPutData              */
/*          SQLReleaseEnv           */
/*          SQLRowCount             */
/*          SQLSetConnectAttr       */
/*          SQLSetConnectAttrW      */
/*          SQLSetConnectOption     */
/*          SQLSetConnectOptionW    */
/*          SQLSetCursorName        */
/*          SQLSetCursorNameW       */
/*          SQLSetDescField         */
/*          SQLSetDescFieldW        */
/*          SQLSetDescRec           */
/*          SQLSetEnvAttr           */
/*          SQLSetParam             */
/*          SQLSetStmtAttr          */
/*          SQLSetStmtAttrW         */
/*          SQLSetStmtOption        */
/*          SQLSetStmtOptionW       */
/*          SQLSpecialColumns       */
/*          SQLSpecialColumnsW      */
/*          SQLStartTran            */
/*          SQLStatistics           */
/*          SQLStatisticsW          */
/*          SQLTablePrivileges      */
/*          SQLTablePrivilegesW     */
/*          SQLTables               */
/*          SQLTablesW              */
/*          SQLTransact             */
/*          */
/* Change Activity:                */

```

SQL CLI

```

/*
/* CFD List:
/*
/* FLAG REASON      LEVEL DATE   PGMR      CHANGE DESCRIPTION
/* -----
/* $A0= D91823      3D60  941206 MEGERIAN  New Include
/* $A1= D94881      4D20  960816 MEGERIAN  V4R2M0 enhancements
/* $A2= D95600      4D30  970910 MEGERIAN  V4R3M0 enhancements
/* $A3= P3682850    4D40  981030 MEGERIAN  V4R4M0 enhancements
/* $A4= D97596      4D50  990326 LJAMESON V4R5M0 enhancements
/* $A5= P9924900    5D10  000512 MEGERIAN  V5R1M0 enhancements
/* $C1= D98562      5D20  010107 MBAILEY  V5R2M0 enhancements
/* $C2= D9856201    5D20  010506 MBAILEY  More enhancements
/* $D1= P9A42663    5D30  031103 AJSLOMA  V5R3M0 enhancements
/* $D2= P9A51843    5Q30  040102 ROCH    Larger Decimal support
/* $D3= P9A61758    5D40  050517 AJSLOMA  V5R4M0 enhancements
/* $D4= P9A72391    5P30  040622 ROCH    Formatting
/* $D5= D99859      5D40  041104 HUEBERT  XA over DRDA
/* $E1= D93586      5D50  060908 ROCH    Wide API support
/* $E2= D93586      5D50  070320 ROCH    V6R1m0 enhancements
/* $E3= DXXXXX      6P10  090601 ROCH    TINYINT Support
/* $F1= D92300      7D10  090108 ROCH    Adding XML data type
/* $F2= D92213      7D10  090202 ROCH    Currently committed
/*
/* End CFD List.
/*
/* Additional notes about the Change Activity
/* End Change Activity.
/**** END HEADER FILE SPECIFICATIONS *****/

#ifdef SQL_H_SQLCLI
#define SQL_H_SQLCLI /* Permit duplicate Includes */

#if (__OS400_TGTVRM__>=510) /* @B1A*/
#pragma datamodel(P128) /* @B1A*/
#endif /* @B1A*/

#ifdef __ILEC400__
#pragma checkout(suspend)
#pragma nomargins nosequence
#else
#pragma info(none)
#endif

#ifdef __SQL_EXTERN
#ifdef __ILEC400__
#define SQL_EXTERN extern
#else
#ifdef __cplusplus
#ifdef __TOS_OS400__
#define SQL_EXTERN extern "C nowiden"
#else
#define SQL_EXTERN extern "C"
#endif
#else
#define SQL_EXTERN extern
#endif /* __cplusplus */
#endif /* __ILEC_400__ */
#define __SQL_EXTERN
#endif

#ifdef __ILEC400__
#pragma argument (SQLAllocConnect , nowiden)
#pragma argument (SQLAllocEnv , nowiden)
#pragma argument (SQLAllocHandle , nowiden)
#pragma argument (SQLAllocStmt , nowiden)
#pragma argument (SQLBindCol , nowiden)

```

```

#pragma argument (SQLBindFileToCol , nowiden)
#pragma argument (SQLBindFileToParam , nowiden)
#pragma argument (SQLBindParam , nowiden)
#pragma argument (SQLBindParameter , nowiden)
#pragma argument (SQLCancel , nowiden)
#pragma argument (SQLCloseCursor , nowiden)
#pragma argument (SQLColAttribute , nowiden)
#pragma argument (SQLColAttributeW , nowiden)
#pragma argument (SQLColAttributes , nowiden)
#pragma argument (SQLColAttributesW , nowiden)
#pragma argument (SQLColumnPrivileges , nowiden)
#pragma argument (SQLColumnPrivilegesW , nowiden)
#pragma argument (SQLColumns , nowiden)
#pragma argument (SQLColumnsW , nowiden)
#pragma argument (SQLConnect , nowiden)
#pragma argument (SQLConnectW , nowiden)
#pragma argument (SQLCopyDesc , nowiden)
#pragma argument (SQLDataSources , nowiden)
#pragma argument (SQLDataSourcesW , nowiden)
#pragma argument (SQLDescribeCol , nowiden)
#pragma argument (SQLDescribeColW , nowiden)
#pragma argument (SQLDescribeParam , nowiden)
#pragma argument (SQLDisconnect , nowiden)
#pragma argument (SQLDriverConnect , nowiden)
#pragma argument (SQLDriverConnectW , nowiden)
#pragma argument (SQLEndTran , nowiden)
#pragma argument (SQLError , nowiden)
#pragma argument (SQLErrorW , nowiden)
#pragma argument (SQLExecDirect , nowiden)
#pragma argument (SQLExecDirectW , nowiden)
#pragma argument (SQLExecute , nowiden)
#pragma argument (SQLExecuteW , nowiden)
#pragma argument (SQLExtendedFetch , nowiden)
#pragma argument (SQLFetch , nowiden)
#pragma argument (SQLFetchScroll , nowiden)
#pragma argument (SQLForeignKeys , nowiden)
#pragma argument (SQLForeignKeysW , nowiden)
#pragma argument (SQLFreeConnect , nowiden)
#pragma argument (SQLFreeEnv , nowiden)
#pragma argument (SQLFreeHandle , nowiden)
#pragma argument (SQLFreeStmt , nowiden)
#pragma argument (SQLGetCol , nowiden)
#pragma argument (SQLGetColW , nowiden)
#pragma argument (SQLGetConnectOption , nowiden)
#pragma argument (SQLGetConnectOptionW , nowiden)
#pragma argument (SQLGetCursorName , nowiden)
#pragma argument (SQLGetCursorNameW , nowiden)
#pragma argument (SQLGetConnectAttr , nowiden)
#pragma argument (SQLGetConnectAttrW , nowiden)
#pragma argument (SQLGetData , nowiden)
#pragma argument (SQLGetDescField , nowiden)
#pragma argument (SQLGetDescFieldW , nowiden)
#pragma argument (SQLGetDescRec , nowiden)
#pragma argument (SQLGetDescRecW , nowiden)
#pragma argument (SQLGetDiagField , nowiden)
#pragma argument (SQLGetDiagFieldW , nowiden)
#pragma argument (SQLGetDiagRec , nowiden)
#pragma argument (SQLGetDiagRecW , nowiden)
#pragma argument (SQLGetEnvAttr , nowiden)
#pragma argument (SQLGetFunctions , nowiden)
#pragma argument (SQLGetInfo , nowiden)
#pragma argument (SQLGetInfoW , nowiden)
#pragma argument (SQLGetLength , nowiden)
#pragma argument (SQLGetPosition , nowiden)
#pragma argument (SQLGetPositionW , nowiden)
#pragma argument (SQLGetStmtAttr , nowiden)
#pragma argument (SQLGetStmtAttrW , nowiden)

```

SQL CLI

```
#pragma argument (SQLGetStmtOption      , nowiden)
#pragma argument (SQLGetStmtOptionW     , nowiden)
#pragma argument (SQLGetSubString       , nowiden)
#pragma argument (SQLGetSubStringW     , nowiden)
#pragma argument (SQLGetTypeInfo        , nowiden)
#pragma argument (SQLGetTypeInfoW      , nowiden)
#pragma argument (SQLLanguages          , nowiden)
#pragma argument (SQLMoreResults        , nowiden)
#pragma argument (SQLNativeSql          , nowiden)
#pragma argument (SQLNativeSqlW        , nowiden)
#pragma argument (SQLNextResult         , nowiden)
#pragma argument (SQLNumParams          , nowiden)
#pragma argument (SQLNumResultCols     , nowiden)
#pragma argument (SQLParamData          , nowiden)
#pragma argument (SQLParamOptions       , nowiden)
#pragma argument (SQLPrepare            , nowiden)
#pragma argument (SQLPrepareW           , nowiden)
#pragma argument (SQLPrimaryKeys        , nowiden)
#pragma argument (SQLPrimaryKeysW      , nowiden)
#pragma argument (SQLProcedureColumns   , nowiden)
#pragma argument (SQLProcedureColumnsW  , nowiden)
#pragma argument (SQLProcedures         , nowiden)
#pragma argument (SQLProceduresW       , nowiden)
#pragma argument (SQLPutData            , nowiden)
#pragma argument (SQLReleaseEnv         , nowiden)
#pragma argument (SQLRowCount           , nowiden)
#pragma argument (SQLSetConnectAttr     , nowiden)
#pragma argument (SQLSetConnectAttrW   , nowiden)
#pragma argument (SQLSetConnectOption   , nowiden)
#pragma argument (SQLSetConnectOptionW , nowiden)
#pragma argument (SQLSetCursorName      , nowiden)
#pragma argument (SQLSetCursorNameW    , nowiden)
#pragma argument (SQLSetDescField       , nowiden)
#pragma argument (SQLSetDescFieldW     , nowiden)
#pragma argument (SQLSetDescRec         , nowiden)
#pragma argument (SQLSetEnvAttr         , nowiden)
#pragma argument (SQLSetParam           , nowiden)
#pragma argument (SQLSetStmtAttr        , nowiden)
#pragma argument (SQLSetStmtAttrW      , nowiden)
#pragma argument (SQLSetStmtOption      , nowiden)
#pragma argument (SQLSetStmtOptionW    , nowiden)
#pragma argument (SQLSpecialColumns     , nowiden)
#pragma argument (SQLSpecialColumnsW   , nowiden)
#pragma argument (SQLStartTran          , nowiden)
#pragma argument (SQLStatistics         , nowiden)
#pragma argument (SQLStatisticsW       , nowiden)
#pragma argument (SQLTablePrivileges    , nowiden)
#pragma argument (SQLTablePrivilegesW  , nowiden)
#pragma argument (SQLTables             , nowiden)
#pragma argument (SQLTablesW           , nowiden)
#pragma argument (SQLTransact           , nowiden)
#endif

/* generally useful constants */
#define SQL_FALSE      0
#define SQL_TRUE       1
#define SQL_NTS        -3 /* NTS = Null Terminated String */
#define SQL_SQLSTATE_SIZE 5 /* size of SQLSTATE, not including
                             null terminating byte */

#define SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH 512
#define SQL_MAX_OPTION_STRING_LENGTH 128

/* RETCODE values */
/* Note: The return codes will reflect the XA return code specifications,
when using CLI to execute XA transactions (use of the
SQLSetConnectAttr - SQL_ATTR_TXN_INFO attribute).
The XA return codes can be found in the XA.h include file.      @D3A*/
```



```

#define SQL_SUCCESS          0
#define SQL_SUCCESS_WITH_INFO 1
#define SQL_NO_DATA_FOUND   100
#define SQL_NEED_DATA       99
#define SQL_NO_DATA         SQL_NO_DATA_FOUND
#define SQL_ERROR            -1
#define SQL_INVALID_HANDLE  -2
#define SQL_STILL_EXECUTING  2

/* SQLFreeStmt option values */
#define SQL_CLOSE           0
#define SQL_DROP            1
#define SQL_UNBIND          2
#define SQL_RESET_PARAMS    3

/* SQLSetParam defines */
#define SQL_C_DEFAULT       99

/* SQLEndTran option values */
#define SQL_COMMIT          0
#define SQL_ROLLBACK        1
#define SQL_COMMIT_HOLD     2
#define SQL_ROLLBACK_HOLD   3
#define SQL_SAVEPOINT_NAME_RELEASE 4
#define SQL_SAVEPOINT_NAME_ROLLBACK 5

/* SQLDriverConnect option values */
#define SQL_DRIVER_COMPLETE 1
#define SQL_DRIVER_COMPLETE_REQUIRED 1
#define SQL_DRIVER_NOPROMPT 1
#define SQL_DRIVER_PROMPT   0

/* Valid option codes for GetInfo procedure */
#define SQL_ACTIVE_CONNECTIONS 0
#define SQL_MAX_DRIVER_CONNECTIONS 0
#define SQL_MAX_CONCURRENT_ACTIVITIES 1
#define SQL_ACTIVE_STATEMENTS 1
#define SQL_PROCEDURES 2
#define SQL_DRIVER_NAME 6 /* @C1A*/
#define SQL_ODBC_API_CONFORMANCE 9 /* @C1A*/
#define SQL_ODBC_SQL_CONFORMANCE 10 /* @C1A*/
#define SQL_DBMS_NAME 17
#define SQL_DBMS_VER 18
#define SQL_DRIVER_VER 18
#define SQL_IDENTIFIER_CASE 28 /* @C1A*/
#define SQL_IDENTIFIER_QUOTE_CHAR 29 /* @C1A*/
#define SQL_MAX_COLUMN_NAME_LEN 30
#define SQL_MAX_CURSOR_NAME_LEN 31
#define SQL_MAX_OWNER_NAME_LEN 32
#define SQL_MAX_SCHEMA_NAME_LEN 33
#define SQL_MAX_TABLE_NAME_LEN 35
#define SQL_MAX_COLUMNS_IN_GROUP_BY 36
#define SQL_MAX_COLUMNS_IN_ORDER_BY 37
#define SQL_MAX_COLUMNS_IN_SELECT 38
#define SQL_MAX_COLUMNS_IN_TABLE 39
#define SQL_MAX_TABLES_IN_SELECT 40
#define SQL_COLUMN_ALIAS 41
#define SQL_DATA_SOURCE_NAME 42
#define SQL_DATASOURCE_NAME 42
#define SQL_MAX_COLUMNS_IN_INDEX 43
#define SQL_PROCEDURE_TERM 44 /* @C1A*/
#define SQL_QUALIFIER_TERM 45 /* @C1A*/
#define SQL_TXN_CAPABLE 46 /* @C1A*/
#define SQL_OWNER_TERM 47 /* @C1A*/
#define SQL_DATA_SOURCE_READ_ONLY 48 /* @C2A*/
#define SQL_DEFAULT_TXN_ISOLATION 49 /* @C2A*/
#define SQL_MULTIPLE_ACTIVE_TXN 55 /* @C2A*/

```

SQL CLI

```
#define SQL_QUALIFIER_NAME_SEPARATOR 65      /* @C2A*/
#define SQL_CORRELATION_NAME          74      /* @C1A*/
#define SQL_NON_NULLABLE_COLUMNS      75      /* @C1A*/
#define SQL_DRIVER_ODBC_VER           77      /* @C1A*/
#define SQL_GROUP_BY                  88      /* @C1A*/
#define SQL_ORDER_BY_COLUMNS_IN_SELECT 90      /* @C1A*/
#define SQL_OWNER_USAGE                91      /* @C1A*/
#define SQL_QUALIFIER_USAGE            92      /* @C1A*/
#define SQL_QUOTED_IDENTIFIER_CASE    93      /* @C1A*/
#define SQL_MAX_ROW_SIZE               104     /* @C1A*/
#define SQL_QUALIFIER_LOCATION         114     /* @C1A*/
#define SQL_MAX_CATALOG_NAME_LEN      115
#define SQL_MAX_STATEMENT_LEN         116
#define SQL_SEARCH_PATTERN_ESCAPE     117
#define SQL_OUTER_JOINS                118
#define SQL_LIKE_ESCAPE_CLAUSE        119
#define SQL_CATALOG_NAME              120
#define SQL_DESCRIBE_PARAMETER        121
#define SQL_STRING_FUNCTIONS          50
#define SQL_NUMERIC_FUNCTIONS         51
#define SQL_CONVERT_FUNCTIONS         52
#define SQL_TIMEDATE_FUNCTIONS        53
#define SQL_SQL92_PREDICATES          160
#define SQL_SQL92_VALUE_EXPRESSIONS   165
#define SQLAggregate_FUNCTIONS        169
#define SQL_SQL_CONFORMANCE          170
#define SQL_CONVERT_CHAR              171
#define SQL_CONVERT_NUMERIC           172
#define SQL_CONVERT_DECIMAL           173
#define SQL_CONVERT_INTEGER           174
#define SQL_CONVERT_SMALLINT          175
#define SQL_CONVERT_FLOAT             176
#define SQL_CONVERT_REAL              177
#define SQL_CONVERT_DOUBLE            178
#define SQL_CONVERT_VARCHAR           179
#define SQL_CONVERT_LONGVARCHAR       180
#define SQL_CONVERT_BINARY            181
#define SQL_CONVERT_VARBINARY        182
#define SQL_CONVERT_BIT               183
#define SQL_CONVERT_TINYINT           184
#define SQL_CONVERT_BIGINT            185
#define SQL_CONVERT_DATE              186
#define SQL_CONVERT_TIME              187
#define SQL_CONVERT_TIMESTAMP         188
#define SQL_CONVERT_LONGVARBINARY    189
#define SQL_CONVERT_INTERVAL_YEAR_MONTH 190
#define SQL_CONVERT_INTERVAL_DAY_TIME 191
#define SQL_CONVERT_WCHAR            192
#define SQL_CONVERT_WLONGVARCHAR     193
#define SQL_CONVERT_WVARCHAR         194
#define SQL_CONVERT_BLOB             195
#define SQL_CONVERT_CLOB             196
#define SQL_CONVERT_DBCLOB           197
#define SQL_CURSOR_COMMIT_BEHAVIOR   198
#define SQL_CURSOR_ROLLBACK_BEHAVIOR 199
#define SQL_POSITIONED_STATEMENTS    200
#define SQL_KEYWORDS                 201
#define SQL_CONNECTION_JOB_NAME      202
#define SQL_USER_NAME                 203      /* @D3A*/
#define SQL_DATABASE_NAME             204      /* @D3A*/
#define SQL_CONVERT_DECFLOAT7         205      /* @E2A*/
#define SQL_CONVERT_DECFLOAT16        206      /* @E2A*/
#define SQL_CONVERT_DECFLOAT34        207      /* @E2A*/
```

```
/* Unsupported codes for SQLGetInfo */
```

```

#define SQL_LOCK_TYPES          -1
#define SQL_POS_OPERATIONS     -1

/* Output values for cursor behavior */

#define SQL_CB_DELETE           1
#define SQL_CB_CLOSE           2
#define SQL_CB_PRESERVE        3

/* Aliased option codes (ODBC 3.0)           @C1A*/
#define SQL_SCHEMA_TERM        SQL_OWNER_TERM      /* @C1A*/
#define SQL_SCHEMA_USAGE       SQL_OWNER_USAGE     /* @C1A*/
#define SQL_CATALOG_LOCATION   SQL_QUALIFIER_LOCATION /*@C1A*/
#define SQL_CATALOG_TERM       SQL_QUALIFIER_TERM   /* @C1A*/
#define SQL_CATALOG_USAGE      SQL_QUALIFIER_USAGE  /* @C1A*/
#define SQL_CATALOG_NAME_SEPARATOR SQL_QUALIFIER_NAME_SEPARATOR /* @C2A*/

/*
 * Output values for SQL_ODBC_API_CONFORMANCE
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_OAC_NONE           0                    /* @C1A*/
#define SQL_OAC_LEVEL1        1                    /* @C1A*/
#define SQL_OAC_LEVEL2        2                    /* @C1A*/

/*
 * Output values for SQL_ODBC_SQL_CONFORMANCE
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_OSC_MINIMUM        0                    /* @C1A*/
#define SQL_OSC_CORE           1                    /* @C1A*/
#define SQL_OSC_EXTENDED       2                    /* @C1A*/

/*
 * Output values for SQL_QUALIFIER_USAGE
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_QU_NOT_SUPPORTED    0x00000000 /* @C1A*/
#define SQL_QU_DML_STATEMENTS   0x00000001 /* @C1A*/
#define SQL_QU_PROCEDURE_INVOCATION 0x00000002 /* @C1A*/
#define SQL_QU_TABLE_DEFINITION 0x00000004 /* @C1A*/
#define SQL_QU_INDEX_DEFINITION 0x00000008 /* @C1A*/
#define SQL_QU_PRIVILEGE_DEFINITION 0x00000010 /* @C1A*/

/*
 * Output values for SQL_QUALIFIER_LOCATION
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_QL_START           1                    /* @C1A*/
#define SQL_QL_END             2                    /* @C1A*/

/*
 * Output values for SQL_OWNER_USAGE
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_OU_DML_STATEMENTS   0x00000001 /* @C1A*/
#define SQL_OU_PROCEDURE_INVOCATION 0x00000002 /* @C1A*/
#define SQL_OU_TABLE_DEFINITION 0x00000004 /* @C1A*/
#define SQL_OU_INDEX_DEFINITION 0x00000008 /* @C1A*/
#define SQL_OU_PRIVILEGE_DEFINITION 0x00000010 /* @C1A*/

/*
 * Output values for SQL_TXN_CAPABLE
 * info type in SQLGetInfo
 */

```

SQL CLI

```
#define SQL_TC_NONE          0          /* @C1A*/
#define SQL_TC_DML          1          /* @C1A*/
#define SQL_TC_ALL          2          /* @C1A*/
#define SQL_TC_DDL_COMMIT   3          /* @C1A*/
#define SQL_TC_DDL_IGNORE   4          /* @C1A*/

/*
 * Output values for SQL_DEFAULT_TXN_ISOLATION
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_TXN_READ_UNCOMMITTED_MASK 0x00000001 /* @C2A*/
#define SQL_TXN_READ_COMMITTED_MASK   0x00000002 /* @C2A*/
#define SQL_TXN_REPEATABLE_READ_MASK  0x00000004 /* @C2A*/
#define SQL_TXN_SERIALIZABLE_MASK     0x00000008 /* @C2A*/

/*
 * Output values for SQL_STRING_FUNCTIONS
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_FN_STR_CONCAT      0x00000001
#define SQL_FN_STR_UCASE      0x00000002
#define SQL_FN_STR_LCASE      0x00000004
#define SQL_FN_STR_SUBSTRING  0x00000008
#define SQL_FN_STR_LENGTH     0x00000010
#define SQL_FN_STR_POSITION   0x00000020
#define SQL_FN_STR_LTRIM      0x00000040
#define SQL_FN_STR_RTRIM      0x00000080

/*
 * Output values for SQL_POS_OPERATIONS
 * info type in SQLGetInfo (not currently supported)
 */
#define SQL_POS_POSITION      0x00000001
#define SQL_POS_REFRESH      0x00000002
#define SQL_POS_UPDATE        0x00000004
#define SQL_POS_DELETE        0x00000008
#define SQL_POS_ADD           0x00000010

/*
 * Output values for SQL_NUMERIC_FUNCTIONS
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_FN_NUM_ABS        0x00000001
#define SQL_FN_NUM_ACOS      0x00000002
#define SQL_FN_NUM_ASIN      0x00000004
#define SQL_FN_NUM_ATAN      0x00000008
#define SQL_FN_NUM_ATAN2     0x00000010
#define SQL_FN_NUM_CEILING   0x00000020
#define SQL_FN_NUM_COS       0x00000040
#define SQL_FN_NUM_COT       0x00000080
#define SQL_FN_NUM_EXP       0x00000100
#define SQL_FN_NUM_FLOOR     0x00000200
#define SQL_FN_NUM_LOG       0x00000400
#define SQL_FN_NUM_MOD       0x00000800
#define SQL_FN_NUM_SIGN      0x00001000
#define SQL_FN_NUM_SIN       0x00002000
#define SQL_FN_NUM_SQRT      0x00004000
#define SQL_FN_NUM_TAN       0x00008000
#define SQL_FN_NUM_PI        0x00010000
#define SQL_FN_NUM_RAND      0x00020000
#define SQL_FN_NUM_DEGREES   0x00040000
#define SQL_FN_NUM_LOG10     0x00080000
#define SQL_FN_NUM_POWER     0x00100000
#define SQL_FN_NUM_RADIANS   0x00200000
#define SQL_FN_NUM_ROUND     0x00400000
```

```

#define SQL_FN_NUM_TRUNCATE                0x00800000

/* SQL_SQL92_VALUE_EXPRESSIONS bitmasks */
#define SQL_SVE_CASE                        0x00000001
#define SQL_SVE_CAST                       0x00000002
#define SQL_SVE_COALESCE                   0x00000004
#define SQL_SVE_NULLIF                     0x00000008

/* SQL_SQL92_PREDICATES bitmasks */
#define SQL_SP_EXISTS                      0x00000001
#define SQL_SP_ISNOTNULL                   0x00000002
#define SQL_SP_ISNULL                      0x00000004
#define SQL_SP_MATCH_FULL 0x00000008
#define SQL_SP_MATCH_PARTIAL               0x00000010
#define SQL_SP_MATCH_UNIQUE_FULL           0x00000020
#define SQL_SP_MATCH_UNIQUE_PARTIAL        0x00000040
#define SQL_SP_OVERLAPS                     0x00000080
#define SQL_SP_UNIQUE                       0x00000100
#define SQL_SP_LIKE                         0x00000200
#define SQL_SP_IN                           0x00000400
#define SQL_SP_BETWEEN                      0x00000800
#define SQL_SP_COMPARISON                   0x00001000
#define SQL_SP_QUANTIFIED_COMPARISON        0x00002000

/* SQLAggregate_FUNCTIONS bitmasks */
#define SQL_AF_AVG                          0x00000001
#define SQL_AF_COUNT                        0x00000002
#define SQL_AF_MAX                          0x00000004
#define SQL_AF_MIN                          0x00000008
#define SQL_AF_SUM                           0x00000010
#define SQL_AF_DISTINCT                     0x00000020
#define SQL_AF_ALL                           0x00000040

/* SQL_SQL_CONFORMANCE bitmasks */
#define SQL_SC_SQL92_ENTRY                  0x00000001
#define SQL_SC_FIPS127_2_TRANSITIONAL       0x00000002
#define SQL_SC_SQL92_INTERMEDIATE           0x00000004
#define SQL_SC_SQL92_FULL                   0x00000008

/* SQL_CONVERT_FUNCTIONS functions */
#define SQL_FN_CVT_CONVERT                  0x00000001
#define SQL_FN_CVT_CAST                     0x00000002

/* SQL_POSITIONED_STATEMENTS bitmasks */
#define SQL_PS_POSITIONED_DELETE            0x00000001
#define SQL_PS_POSITIONED_UPDATE            0x00000002
#define SQL_PS_SELECT_FOR_UPDATE            0x00000004

/* SQL supported conversion bitmasks */
#define SQL_CVT_CHAR                        0x00000001
#define SQL_CVT_NUMERIC                     0x00000002
#define SQL_CVT_DECIMAL                     0x00000004
#define SQL_CVT_INTEGER                     0x00000008
#define SQL_CVT_SMALLINT                    0x00000010
#define SQL_CVT_FLOAT                       0x00000020
#define SQL_CVT_REAL                        0x00000040
#define SQL_CVT_DOUBLE                      0x00000080
#define SQL_CVT_VARCHAR                     0x00000100
#define SQL_CVT_LONGVARCHAR                 0x00000200
#define SQL_CVT_BINARY                      0x00000400
#define SQL_CVT_VARBINARY                   0x00000800
#define SQL_CVT_BIT                          0x00001000
#define SQL_CVT_TINYINT                     0x00002000
#define SQL_CVT_BIGINT                      0x00004000
#define SQL_CVT_DATE                        0x00008000
#define SQL_CVT_TIME                        0x00010000
#define SQL_CVT_TIMESTAMP                   0x00020000

```

SQL CLI

```
#define SQL_CVT_LONGVARIABLE          0x00040000
#define SQL_CVT_INTERVAL_YEAR_MONTH  0x00080000
#define SQL_CVT_INTERVAL_DAY_TIME    0x00100000
#define SQL_CVT_WCHAR                 0x00200000
#define SQL_CVT_WLONGVARIABLE        0x00400000
#define SQL_CVT_WVARIABLE             0x00800000
#define SQL_CVT_BLOB                  0x01000000
#define SQL_CVT_CLOB                  0x02000000
#define SQL_CVT_DBCLOB                0x04000000
#define SQL_CVT_DECFLOAT7             0x08000000 /* @E2A*/
#define SQL_CVT_DECFLOAT16            0x10000000 /* @E2A*/
#define SQL_CVT_DECFLOAT34            0x20000000 /* @E2A*/

/* SQL_TIMEDATE_FUNCTIONS bitmasks */
#define SQL_FN_TD_NOW                  0x00000001
#define SQL_FN_TD_CURDATE              0x00000002
#define SQL_FN_TD_DAYOFMONTH           0x00000004
#define SQL_FN_TD_DAYOFWEEK            0x00000008
#define SQL_FN_TD_DAYOFYEAR            0x00000010
#define SQL_FN_TD_MONTH                0x00000020
#define SQL_FN_TD_QUARTER              0x00000040
#define SQL_FN_TD_WEEK                 0x00000080
#define SQL_FN_TD_YEAR                 0x00000100
#define SQL_FN_TD_CURTIME              0x00000200
#define SQL_FN_TD_HOUR                 0x00000400
#define SQL_FN_TD_MINUTE               0x00000800
#define SQL_FN_TD_SECOND               0x00001000
#define SQL_FN_TD_TIMESTAMPADD         0x00002000
#define SQL_FN_TD_TIMESTAMPDIFF       0x00004000
#define SQL_FN_TD_DAYNAME              0x00008000
#define SQL_FN_TD_MONTHNAME            0x00010000
#define SQL_FN_TD_CURRENT_DATE         0x00020000
#define SQL_FN_TD_CURRENT_TIME         0x00040000
#define SQL_FN_TD_CURRENT_TIMESTAMP   0x00080000
#define SQL_FN_TD_EXTRACT              0x00100000

/*
 * Output values for SQL_CORRELATION_NAME
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_CN_NONE                    0          /* @C1A*/
#define SQL_CN_DIFFERENT                1          /* @C1A*/
#define SQL_CN_ANY                      2          /* @C1A*/

/*
 * Output values for SQL_IDENTIFIER_CASE
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_IC_UPPER                    1          /* @C1A*/
#define SQL_IC_LOWER                    2          /* @C1A*/
#define SQL_IC_SENSITIVE                 3          /* @C1A*/
#define SQL_IC_MIXED                     4          /* @C1A*/

/*
 * Output values for SQL_NON_NULLABLE_COLUMNS
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_NNC_NULL                    0          /* @C1A*/
#define SQL_NNC_NON_NULL                 1          /* @C1A*/

/*
 * Output values for SQL_GROUP_BY
 * info type in SQLGetInfo
 */
#define SQL_GB_NO_RELATION               0          /* @C1A*/
#define SQL_GB_NOT_SUPPORTED             1          /* @C1A*/
#define SQL_GB_GROUP_BY_EQUALS_SELECT   2          /* @C1A*/
```

```

#define SQL_GB_GROUP_BY_CONTAINS_SELECT 3          /* @C1A*/

/* Standard SQL data types */
#define SQL_CHAR 1
#define SQL_NUMERIC 2
#define SQL_DECIMAL 3
#define SQL_INTEGER 4
#define SQL_SMALLINT 5
#define SQL_FLOAT 6
#define SQL_REAL 7
#define SQL_DOUBLE 8
#define SQL_DATETIME 9
#define SQL_VARCHAR 12
#define SQL_BLOB 13
#define SQL_CLOB 14
#define SQL_DBCLLOB 15
#define SQL_DATALINK 16
#define SQL_WCHAR 17
#define SQL_WVARCHAR 18
#define SQL_BIGINT 19
#define SQL_BLOB_LOCATOR 20
#define SQL_CLOB_LOCATOR 21
#define SQL_DBCLLOB_LOCATOR 22
#define SQL_UTF8_CHAR 23          /* @D1A*/
#define SQL_WLONGVARCHAR SQL_WVARCHAR
#define SQL_LONGVARCHAR SQL_VARCHAR
#define SQL_GRAPHIC 95
#define SQL_VARGRAPHIC 96
#define SQL_LONGVARGRAPHIC SQL_VARGRAPHIC
#define SQL_BINARY -2
#define SQL_VARBINARY -3
#define SQL_LONGVARBINARY SQL_VARBINARY
#define SQL_DATE 91
#define SQL_TYPE_DATE 91
#define SQL_TIME 92
#define SQL_TYPE_TIME 92
#define SQL_TIMESTAMP 93
#define SQL_TYPE_TIMESTAMP 93
#define SQL_CODE_DATE 1
#define SQL_CODE_TIME 2
#define SQL_CODE_TIMESTAMP 3
#define SQL_ALL_TYPES 0
#define SQL_DECFLOAT -360        /* @E2A*/
#define SQL_XML -370            /* @F1A*/
/* Handle types */
#define SQL_UNUSED 0
#define SQL_HANDLE_ENV 1
#define SQL_HANDLE_DBC 2
#define SQL_HANDLE_STMT 3
#define SQL_HANDLE_DESC 4
#define SQL_NULL_HANDLE 0

#define SQL_HANDLE_DBC_UNICODE 100

/*
 * NULL status defines; these are used in SQLColAttributes, SQLDescribeCol,
 * to describe the nullability of a column in a table.
 */
#define SQL_NO_NULLS 0
#define SQL_NULLABLE 1
#define SQL_NULLABLE_UNKNOWN 2

/* Special length values */
#define SQL_NO_TOTAL 0
#define SQL_NULL_DATA -1
#define SQL_DATA_AT_EXEC -2
#define SQL_BIGINT_PREC 19

```

SQL CLI

```
#define SQL_INTEGER_PREC 10
#define SQL_SMALLINT_PREC 5

/* SQLBindParam and SQLBindParameter Extended Indicator values @E2A*/
#define SQL_DEFAULT_PARAM -5
#define SQL_UNASSIGNED -7

/* SQLColAttributes defines */
#define SQL_ATTR_READONLY 0
#define SQL_ATTR_WRITE 1
#define SQL_ATTR_READWRITE_UNKNOWN 2

/* Valid concurrency values */
#define SQL_CONCUR_LOCK 0
#define SQL_CONCUR_READ_ONLY 1
#define SQL_CONCUR_ROWVER 3
#define SQL_CONCUR_VALUES 4

/* Valid environment attributes */
#define SQL_ATTR_OUTPUT_NTS 10001
#define SQL_ATTR_SYS_NAMING 10002
#define SQL_ATTR_DEFAULT_LIB 10003
#define SQL_ATTR_SERVER_MODE 10004
#define SQL_ATTR_JOB_SORT_SEQUENCE 10005
#define SQL_ATTR_ENVHNDL_COUNTER 10009
#define SQL_ATTR_ESCAPE_CHAR 10010
#define SQL_ATTR_INCLUDE_NULL_IN_LEN 10031
#define SQL_ATTR_UTF8 10032
#define SQL_ATTR_SYSCAP 10033
#define SQL_ATTR_REQUIRE_PROFILE 10034
#define SQL_ATTR_TRUNCATION_RTNC 10036 /* @D1A*/

/* Valid environment/connection attributes */
#define SQL_ATTR_EXTENDED_COL_INFO 10019
#define SQL_ATTR_DATE_FMT 10020
#define SQL_ATTR_DATE_SEP 10021
#define SQL_ATTR_TIME_FMT 10022
#define SQL_ATTR_TIME_SEP 10023
#define SQL_ATTR_DECIMAL_SEP 10024
#define SQL_ATTR_TXN_INFO 10025
#define SQL_ATTR_TXN_EXTERNAL 10026
#define SQL_ATTR_2ND_LEVEL_TEXT 10027
#define SQL_ATTR_SAVEPOINT_NAME 10028
#define SQL_ATTR_TRACE 10029
#define SQL_ATTR_UCS2 10035
#define SQL_ATTR_MAX_PRECISION 10040
#define SQL_ATTR_MAX_SCALE 10041
#define SQL_ATTR_MIN_DIVIDE_SCALE 10042
#define SQL_ATTR_HEX_LITERALS 10043
#define SQL_ATTR_CORRELATOR 10044 /* @D1A*/
#define SQL_ATTR_QUERY_OPTIMIZE_GOAL 10045 /* @D3A*/
#define SQL_ATTR_CONN_SORT_SEQUENCE 10046 /* @EDA*/
#define SQL_ATTR_PREFETCH 10100 /* @E1A*/
#define SQL_ATTR_CLOSEONEOF 10101 /* @E1A*/
#define SQL_ATTR_ANSI_APP 10102 /* @E1A*/
#define SQL_ATTR_INFO_USERID 10103 /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_INFO_WRKSTNNAME 10104 /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_INFO_APPLNAME 10105 /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_INFO_ACCTSTR 10106 /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_INFO_PROGRAMID 10107 /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_DECFLOAT_ROUNDING_MODE 10112 /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_OLD_MTADTA_BEHAVIOR 10113 /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_NULL_REQUIRED 10114 /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_FREE_LOCATORS 10115 /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_EXTENDED_INDICATORS 10116 /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_CONN_OUTPUT_NTS 10200 /* @E3A*/
#define SQL_ATTR_CONN_TRUNCATION_RTNC 10202 /* @E3A*/
```



```

#define SQL_ATTR_SERVERMODE_SUBSYSTEM 10204 /* @E3A*/
#define SQL_ATTR_XML_DECLARATION 2552 /* @F1A*/
#define SQL_ATTR_CURRENT_IMPLICIT_XMLPARSE_OPTION 2553 /* @F1A*/
#define SQL_ATTR_CONCURRENT_ACCESS_RESOLUTION 2595 /*@F2A*/

/* Valid transaction info operations */
/* Start Options */
#define SQL_TXN_FIND 1 /* TMJOIN */
#define SQL_TXN_CREATE 2 /* TMNOFLAGS */
#define SQL_TXN_RESUME 7 /* TMRESUME @D5A*/
/* End Options */
#define SQL_TXN_CLEAR 3 /* TMSUSPEND */
#define SQL_TXN_END 4 /* TMSUCCESS */
/* w/o HOLD */
#define SQL_TXN_HOLD 5 /* TMSUCCESS */
/* w/HOLD @D1A*/
#define SQL_TXN_END_FAIL 6 /* TMFAIL @D5A*/

/* Valid environment/connection values */
#define SQL_FMT_ISO 1
#define SQL_FMT_USA 2
#define SQL_FMT_EUR 3
#define SQL_FMT_JIS 4
#define SQL_FMT_MDY 5
#define SQL_FMT_DMY 6
#define SQL_FMT_YMD 7
#define SQL_FMT_JUL 8
#define SQL_FMT_HMS 9
#define SQL_FMT_JOB 10
#define SQL_SEP_SLASH 1
#define SQL_SEP_DASH 2
#define SQL_SEP_PERIOD 3
#define SQL_SEP_COMMA 4
#define SQL_SEP_BLANK 5
#define SQL_SEP_COLON 6
#define SQL_SEP_JOB 7
#define SQL_HEX_IS_CHAR 1
#define SQL_HEX_IS_BINARY 2
#define SQL_FIRST_IO 1 /* @D3A*/
#define SQL_ALL_IO 2 /* @D3A*/

/*
 * Options for Rounding Modes. These numeric values can
 * be set with SQLSetConnectAttr() API for the attribute
 * SQL_ATTR_DECFLOAT_ROUNDING_MODE. The SQLGetConnectAttr()
 * API will return these values for the
 * SQL_ATTR_DECFLOAT_ROUNDING_MODE attribute. @E2A*/
#define ROUND_HALF_EVEN 0 /* @E2A*/
#define ROUND_HALF_UP 1 /* @E2A*/
#define ROUND_DOWN 2 /* @E2A*/
#define ROUND_CEILING 3 /* @E2A*/
#define ROUND_FLOOR 4 /* @E2A*/
#define ROUND_HALF_DOWN 5 /* @E2A*/
#define ROUND_UP 6 /* @E2A*/

/* Valid values for type in GetCol */
#define SQL_DEFAULT 99
#define SQL_ARC_TYPE -99

/* Valid values for UPDATE_RULE and DELETE_RULE in SQLForeignKeys */
#define SQL_CASCADE 1
#define SQL_RESTRICT 2
#define SQL_NO_ACTION 3
#define SQL_SET_NULL 4
#define SQL_SET_DEFAULT 5

/* Valid values for result set column DEFERRABILITY in

```

SQL CLI

```
SQLForeignKeys */
#define SQL_INITIALLY_DEFERRED      5          /* @E2A*/
#define SQL_INITIALLY_IMMEDIATE     6          /* @E2A*/
#define SQL_NOT_DEFERRABLE          7          /* @E2A*/

/* Valid values for result set column PROCEDURE_TYPE in
SQLProcedures */
#define SQL_PT_UNKNOWN              0          /* @E2A*/
#define SQL_PT_PROCEDURE            1          /* @E2A*/
#define SQL_PT_FUNCTION              2          /* @E2A*/

/* Valid values for COLUMN_TYPE in SQLProcedureColumns */
#define SQL_PARAM_INPUT             1
#define SQL_PARAM_OUTPUT            2
#define SQL_PARAM_INPUT_OUTPUT      3

/* statement attributes */
#define SQL_ATTR_APP_ROW_DESC       10010
#define SQL_ATTR_APP_PARAM_DESC    10011
#define SQL_ATTR_IMP_ROW_DESC      10012
#define SQL_ATTR_IMP_PARAM_DESC    10013
#define SQL_ATTR_FOR_FETCH_ONLY    10014
#define SQL_ATTR_CONCURRENCY        10014
#define SQL_CONCURRENCY             10014
#define SQL_ATTR_CURSOR_SCROLLABLE 10015
#define SQL_ATTR_ROWSET_SIZE        10016
#define SQL_ROWSET_SIZE             10016
#define SQL_ATTR_ROW_ARRAY_SIZE    10016
#define SQL_ATTR_CURSOR_HOLD       10017
#define SQL_ATTR_FULL_OPEN         10018
#define SQL_ATTR_BIND_TYPE         10049
#define SQL_BIND_TYPE              10049
#define SQL_ATTR_CURSOR_TYPE       10050
#define SQL_CURSOR_TYPE            10050
#define SQL_ATTR_CURSOR_SENSITIVITY 10051          /* @D1A*/
#define SQL_CURSOR_SENSITIVE       10051          /* @D1A*/
#define SQL_ATTR_ROW_STATUS_PTR    10052          /* @D3A*/
#define SQL_ATTR_ROWS_FETCHED_PTR  10053          /* @D3A*/
#define SQL_ATTR_ROW_BIND_TYPE     10056          /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_PARAM_BIND_TYPE   10057          /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_PARAMSET_SIZE     10058          /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_PARAM_STATUS_PTR  10059          /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_PARAMS_PROCESSED_PTR 10060        /* @E2A*/
#define SQL_ATTR_NUMBER_RESULTSET_ROWS_PTR 10061  /* @E2A*/

/* values for setting statement attributes */
#define SQL_BIND_BY_ROW            0
#define SQL_BIND_BY_COLUMN         1
#define SQL_CURSOR_FORWARD_ONLY    0
#define SQL_CURSOR_STATIC          1
#define SQL_CURSOR_DYNAMIC         2
#define SQL_CURSOR_KEYSET_DRIVEN   3
#define SQL_UNSPECIFIED            0          /* @D1A*/
#define SQL_INSENSITIVE            1          /* @D1A*/
#define SQL_SENSITIVE              2          /* @D1A*/

/* Codes used in FetchScroll */
#define SQL_FETCH_NEXT              1
#define SQL_FETCH_FIRST             2
#define SQL_FETCH_LAST              3
#define SQL_FETCH_PRIOR             4
#define SQL_FETCH_ABSOLUTE          5
#define SQL_FETCH_RELATIVE          6

/* SQLColAttributes defines */
#define SQL_DESC_COUNT             1
#define SQL_DESC_TYPE              2
```

```

#define SQL_DESC_LENGTH          3
#define SQL_DESC_LENGTH_PTR     4
#define SQL_DESC_PRECISION      5
#define SQL_DESC_SCALE          6
#define SQL_DESC_DATETIME_INTERVAL_CODE 7
#define SQL_DESC_NULLABLE      8
#define SQL_DESC_INDICATOR_PTR  9
#define SQL_DESC_DATA_PTR      10
#define SQL_DESC_NAME           11
#define SQL_DESC_UNNAMED        12
#define SQL_DESC_DISPLAY_SIZE   13
#define SQL_DESC_AUTO_INCREMENT 14
#define SQL_DESC_SEARCHABLE     15
#define SQL_DESC_UPDATABLE      16
#define SQL_DESC_BASE_COLUMN    17
#define SQL_DESC_BASE_TABLE     18
#define SQL_DESC_BASE_SCHEMA    19
#define SQL_DESC_LABEL          20
#define SQL_DESC_MONEY          21
#define SQL_DESC_TYPE_NAME      23          /* @D3A*/
#define SQL_DESC_ALLOC_TYPE     99
#define SQL_DESC_ALLOC_AUTO     1
#define SQL_DESC_ALLOC_USER     2

#define SQL_COLUMN_COUNT        1
#define SQL_COLUMN_TYPE         2
#define SQL_COLUMN_LENGTH       3
#define SQL_COLUMN_LENGTH_PTR   4
#define SQL_COLUMN_PRECISION    5
#define SQL_COLUMN_SCALE        6
#define SQL_COLUMN_DATETIME_INTERVAL_CODE 7
#define SQL_COLUMN_NULLABLE     8
#define SQL_COLUMN_INDICATOR_PTR 9
#define SQL_COLUMN_DATA_PTR     10
#define SQL_COLUMN_NAME         11
#define SQL_COLUMN_UNNAMED      12
#define SQL_COLUMN_DISPLAY_SIZE 13
#define SQL_COLUMN_AUTO_INCREMENT 14
#define SQL_COLUMN_SEARCHABLE    15
#define SQL_COLUMN_UPDATABLE     16
#define SQL_COLUMN_BASE_COLUMN   17
#define SQL_COLUMN_BASE_TABLE    18
#define SQL_COLUMN_BASE_SCHEMA   19
#define SQL_COLUMN_LABEL        20
#define SQL_COLUMN_MONEY        21
#define SQL_COLUMN_ALLOC_TYPE    99
#define SQL_COLUMN_ALLOC_AUTO    1
#define SQL_COLUMN_ALLOC_USER    2

/* Valid codes for SpecialColumns procedure */
#define SQL_SCOPE_CURROW        0
#define SQL_SCOPE_TRANSACTION   1
#define SQL_SCOPE_SESSION       2
#define SQL_PC_UNKNOWN          0
#define SQL_PC_NOT_PSEUDO       1
#define SQL_PC_PSEUDO           2

/* Valid values for connect attribute */
#define SQL_ATTR_AUTO_IPD       10001
#define SQL_ATTR_ACCESS_MODE    10002
#define SQL_ACCESS_MODE         10002
#define SQL_ATTR_AUTOCOMMIT     10003
#define SQL_AUTOCOMMIT          10003
#define SQL_ATTR_DBC_SYS_NAMING 10004
#define SQL_ATTR_DBC_DEFAULT_LIB 10005
#define SQL_ATTR_ADOPT_OWNER_AUTH 10006
#define SQL_ATTR_SYSBAS_CMT     10007

```

SQL CLI

```
#define SQL_ATTR_SET_SSA          10008          /* @D3A*/
#define SQL_ATTR_COMMIT          0
#define SQL_MODE_READ_ONLY      0
#define SQL_MODE_READ_WRITE     1
#define SQL_MODE_DEFAULT        1
#define SQL_AUTOCOMMIT_OFF       0
#define SQL_AUTOCOMMIT_ON       1
#define SQL_TXN_ISOLATION        0
#define SQL_ATTR_TXN_ISOLATION  0
#define SQL_COMMIT_NONE         1
#define SQL_TXN_NO_COMMIT       1
#define SQL_TXN_NOCOMMIT        1
#define SQL_COMMIT_CHG          2
#define SQL_COMMIT_UR           2
#define SQL_TXN_READ_UNCOMMITTED 2
#define SQL_COMMIT_CS           3
#define SQL_TXN_READ_COMMITTED  3
#define SQL_COMMIT_ALL          4
#define SQL_COMMIT_RS           4
#define SQL_TXN_REPEATABLE_READ 4
#define SQL_COMMIT_RR           5
#define SQL_TXN_SERIALIZABLE    5

/* Valid index flags */
#define SQL_INDEX_UNIQUE        0
#define SQL_INDEX_ALL          1
#define SQL_INDEX_OTHER        3
#define SQL_TABLE_STAT         0
#define SQL_ENSURE              1
#define SQL_QUICK               0

/* Valid trace values */
#define SQL_ATTR_TRACE_CLI      1
#define SQL_ATTR_TRACE_DBMON    2
#define SQL_ATTR_TRACE_DEBUG    4
#define SQL_ATTR_TRACE_JOBLOG   8
#define SQL_ATTR_TRACE_STRTRC   16

/* Valid File Options */
#define SQL_FILE_READ           2
#define SQL_FILE_CREATE         8
#define SQL_FILE_OVERWRITE      16
#define SQL_FILE_APPEND         32

/* Valid types for GetDiagField */
#define SQL_DIAG_RETURNCODE     1
#define SQL_DIAG_NUMBER         2
#define SQL_DIAG_ROW_COUNT      3
#define SQL_DIAG_SQLSTATE       4
#define SQL_DIAG_NATIVE         5
#define SQL_DIAG_MESSAGE_TEXT   6
#define SQL_DIAG_DYNAMIC_FUNCTION 7
#define SQL_DIAG_CLASS_ORIGIN   8
#define SQL_DIAG_SUBCLASS_ORIGIN 9
#define SQL_DIAG_CONNECTION_NAME 10
#define SQL_DIAG_SERVER_NAME    11
#define SQL_DIAG_MESSAGE_TOKENS 12
#define SQL_DIAG_AUTOGEN_KEY    14

/*
 * SQLColAttributes defines
 * These are also used by SQLGetInfo
 */
#define SQL_UNSEARCHABLE        0
#define SQL_LIKE_ONLY           1
#define SQL_ALL_EXCEPT_LIKE   2
#define SQL_SEARCHABLE          3
```

```

/* GetFunctions() values to identify CLI functions */
#define SQL_API_SQLALLOCCONNECT 1
#define SQL_API_SQLALLOCENV 2
#define SQL_API_SQLALLOCHANDLE 1001
#define SQL_API_SQLALLOCSTMT 3
#define SQL_API_SQLBINDCOL 4
#define SQL_API_SQLBINDFILETOCOL 2002
#define SQL_API_SQLBINDFILETOPARAM 2003
#define SQL_API_SQLBINDPARAM 1002
#define SQL_API_SQLBINDPARAMETER 1023
#define SQL_API_SQLCANCEL 5
#define SQL_API_SQLCLOSECURSOR 1003
#define SQL_API_SQLCOLATTRIBUTE 6
#define SQL_API_SQLCOLATTRIBUTEW 3001
#define SQL_API_SQLCOLATTRIBUTES 11006
#define SQL_API_SQLCOLATTRIBUTESW 3002
#define SQL_API_SQLCOLUMNPRIVILEGES 2010
#define SQL_API_SQLCOLUMNPRIVILEGESW 3003
#define SQL_API_SQLCOLUMNS 40
#define SQL_API_SQLCOLUMNSW 3004
#define SQL_API_SQLCONNECT 7
#define SQL_API_SQLCONNECTW 3005
#define SQL_API_SQLCOPYDESC 1004
#define SQL_API_SQLDATASOURCES 57
#define SQL_API_SQLDATASOURCESW 3006
#define SQL_API_SQLDESCRIBECOL 8
#define SQL_API_SQLDESCRIBECOLW 3007
#define SQL_API_SQLDESCRIBEPARAM 58
#define SQL_API_SQLDISCONNECT 9
#define SQL_API_SQLDRIVERCONNECT 68
#define SQL_API_SQLENDTRAN 1005
#define SQL_API_SQLERROR 10
#define SQL_API_SQLERRORW 10010
#define SQL_API_SQLEXECDIRECT 11
#define SQL_API_SQLEXECDIRECTW 3008
#define SQL_API_SQLEXECUTE 12 /* Add back in. @E1A*/
#define SQL_API_SQLEXTENDEDFETCH 1022
#define SQL_API_SQLFETCH 13
#define SQL_API_SQLFETCHSCROLL 1021
#define SQL_API_SQLFOREIGNKEYS 60
#define SQL_API_SQLFOREIGNKEYSW 3009
#define SQL_API_SQLFREECONNECT 14
#define SQL_API_SQLFREEENV 15
#define SQL_API_SQLFREEHANDLE 1006
#define SQL_API_SQLFREESTMT 16
#define SQL_API_SQLGETCOL 43
#define SQL_API_SQLGETCONNECTATTR 1007
#define SQL_API_SQLGETCONNECTATTRW 3010
#define SQL_API_SQLGETCONNECTOPTION 42
#define SQL_API_SQLGETCONNECTOPTIONW 3011
#define SQL_API_SQLGETCURSORNAME 17
#define SQL_API_SQLGETCURSORNAMEW 3012
#define SQL_API_SQLGETDATA 43
#define SQL_API_SQLGETDESCFIELD 1008
#define SQL_API_SQLGETDESCFIELDW 3013
#define SQL_API_SQLGETDESCREC 1009
#define SQL_API_SQLGETDESCRECW 3014
#define SQL_API_SQLGETDIAGFIELD 1010
#define SQL_API_SQLGETDIAGFIELDW 3015
#define SQL_API_SQLGETDIAGREC 1011
#define SQL_API_SQLGETDIAGRECW 3016
#define SQL_API_SQLGETENVATTR 1012
#define SQL_API_SQLGETFUNCTIONS 44
#define SQL_API_SQLGETINFO 45
#define SQL_API_SQLGETINFOW 3017
#define SQL_API_SQLGETLENGTH 2004

```

SQL CLI

```
#define SQL_API_SQLGETPOSITION 2005
#define SQL_API_SQLGETPOSITIONW 3018
#define SQL_API_SQLGETSTMTATTR 1014
#define SQL_API_SQLGETSTMTATTRW 3019
#define SQL_API_SQLGETSTMTOPTION 46
#define SQL_API_SQLGETSTMTOPTIONW 3020
#define SQL_API_SQLGETSUBSTRING 2006
#define SQL_API_SQLGETSUBSTRINGW 3021
#define SQL_API_SQLGETTYPEINFO 47
#define SQL_API_SQLGETTYPEINFOW 3022
#define SQL_API_SQLLANGUAGES 2001
#define SQL_API_SQLMORERESULTS 61
#define SQL_API_SQLNATIVESQL 62
#define SQL_API_SQLNATIVESQLW 3023
#define SQL_API_SQLNEXTRESULT 2009
#define SQL_API_SQLNUMPARAMS 63
#define SQL_API_SQLNUMRESULTCOLS 18
#define SQL_API_SQLPARAMDATA 48
#define SQL_API_SQLPARAMOPTIONS 2007
#define SQL_API_SQLPREPARE 19
#define SQL_API_SQLPREPAREW 3024
#define SQL_API_SQLPRIMARYKEYS 65
#define SQL_API_SQLPRIMARYKEYSW 3025
#define SQL_API_SQLPROCEDURECOLUMNS 66
#define SQL_API_SQLPROCEDURECOLUMNSW 3026
#define SQL_API_SQLPROCEDURES 67
#define SQL_API_SQLPROCEDURESW 3027
#define SQL_API_SQLPUTDATA 49
#define SQL_API_SQLRELEASEENV 1015
#define SQL_API_SQLROWCOUNT 20
#define SQL_API_SQLSETCONNECTATTR 1016
#define SQL_API_SQLSETCONNECTATTRW 3028
#define SQL_API_SQLSETCONNECTOPTION 50
#define SQL_API_SQLSETCONNECTOPTIONW 3029
#define SQL_API_SQLSETCURSORNAME 21
#define SQL_API_SQLSETCURSORNAMEW 3030
#define SQL_API_SQLSETDESCFIELD 1017
#define SQL_API_SQLSETDESCFIELDW 3031
#define SQL_API_SQLSETDESCREC 1018
#define SQL_API_SQLSETENVATTR 1019
#define SQL_API_SQLSETPARAM 22
#define SQL_API_SQLSETSTMTATTR 1020
#define SQL_API_SQLSETSTMTATTRW 3032
#define SQL_API_SQLSETSTMTOPTION 51
#define SQL_API_SQLSETSTMTOPTIONW 3033
#define SQL_API_SQLSPECIALCOLUMNS 52
#define SQL_API_SQLSPECIALCOLUMNSW 3034
#define SQL_API_SQLSTARTTRAN 2008
#define SQL_API_SQLSTATISTICS 53
#define SQL_API_SQLSTATISTICSW 3035
#define SQL_API_SQLTABLEPRIVILEGES 2011
#define SQL_API_SQLTABLEPRIVILEGESW 3036
#define SQL_API_SQLTABLES 54
#define SQL_API_SQLTABLESW 3037
#define SQL_API_SQLTRANSACT 23

/* unsupported APIs */
#define SQL_API_SQLSETPOS -1

/* NULL handle defines */
#ifdef __64BIT__
#define SQL_NULL_HENV 0
#define SQL_NULL_HDBC 0
#define SQL_NULL_HSTMT 0
#else
#define SQL_NULL_HENV 0L
#define SQL_NULL_HDBC 0L
```

```

#define SQL_NULL_HSTMT          0L
#endif

#ifdef __64BIT__
#if !defined(SDWORD)
typedef int          SDWORD;
#endif
#if !defined(UDWORD)
typedef unsigned int UDWORD;
#endif
#else
#if !defined(SDWORD)
typedef long int     SDWORD;
#endif
#if !defined(UDWORD)
typedef unsigned long int UDWORD;
#endif
#endif
#if !defined(UWORD)
typedef unsigned short int UWORD;
#endif
#if !defined(SWORD)
typedef signed short int  SWORD;
#endif

#include "sql.h"                /* SQL definitions                @E1M*/

/* This should be temporary until math.h makes the typedef's below permanent,
   without the need of STDC_WANT_DEC_FP or IBM_DFP declaration. Without this
   fix QCPIMPRT.c fails b/c it includes math.h w/out these declares
   set.                                                                    @E2A*/

#include "math.h"              /* Decimal floating point types @E2A*/

typedef char          SQLCHAR;
typedef wchar_t      SQLWCHAR; /* W-API constant.                @E1A*/
typedef short int    SQLSMALLINT;
typedef UWORD        SQLUSMALLINT;
typedef UDWORD       SQLINTEGER;
typedef double       SQLDOUBLE;
typedef float        SQLREAL;

typedef void *       PTR;
typedef PTR          SQLPOINTER;

#ifdef __64BIT__
typedef int          SQLINTEGER;
typedef int          HENV;
typedef int          HDBC;
typedef int          HSTMT;
typedef int          HDESC;
typedef int          SQLHANDLE;
#else
typedef long int     SQLINTEGER;
typedef long         HENV;
typedef long         HDBC;
typedef long         HSTMT;
typedef long         HDESC;
typedef long         SQLHANDLE;
#endif

typedef HENV         SQLHENV;
typedef HDBC         SQLHDBC;
typedef HSTMT        SQLHSTMT;
typedef HDESC        SQLHDESC;

typedef SQLINTEGER   RETCODE;

```

SQL CLI

```
typedef RETCODE          SQLRETURN;

typedef float            SFLOAT;

typedef SQLPOINTER      SQLHWND;

/*
 * DATE, TIME, and TIMESTAMP structures. These are for compatibility
 * purposes only. When actually specifying or retrieving DATE, TIME,
 * and TIMESTAMP values, character strings must be used.
 */

typedef struct DATE_STRUCT
{
    SQLSMALLINT    year;
    SQLSMALLINT    month;
    SQLSMALLINT    day;
} DATE_STRUCT;

typedef struct TIME_STRUCT
{
    SQLSMALLINT    hour;
    SQLSMALLINT    minute;
    SQLSMALLINT    second;
} TIME_STRUCT;

typedef struct TIMESTAMP_STRUCT
{
    SQLSMALLINT    year;
    SQLSMALLINT    month;
    SQLSMALLINT    day;
    SQLSMALLINT    hour;
    SQLSMALLINT    minute;
    SQLSMALLINT    second;
    SQLINTEGER     fraction;    /* fraction of a second */
} TIMESTAMP_STRUCT;

/* Transaction info structure */
typedef struct TXN_STRUCT {
    SQLINTEGER     operation;
    SQLCHAR        tminfo[10];
    SQLCHAR        reserved1[2];
    void           *XID;
    SQLINTEGER     timeoutval;
    SQLINTEGER     locktimeout;
    SQLCHAR        reserved2[8];
} TXN_STRUCT;

SQL_EXTERN SQLRETURN  SQLAllocConnect (SQLHENV          henv,
                                       SQLHDBC          *phdbc);

SQL_EXTERN SQLRETURN  SQLAllocEnv     (SQLHENV          *phenv);

SQL_EXTERN SQLRETURN  SQLAllocHandle (SQLSMALLINT      htype,
                                       SQLINTEGER        ihnd,
                                       SQLINTEGER        *ohnd);

SQL_EXTERN SQLRETURN  SQLAllocStmt   (SQLHDBC          hdbc,
```



```

                                SQLHSTMT      *phstmt);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLBindCol      (SQLHSTMT      hstmt,
                                SQLSMALLINT      icol,
                                SQLSMALLINT      iType,
                                SQLPOINTER      rgbValue,
                                SQLINTEGER      cbValueMax,
                                SQLINTEGER      *pcbValue);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLBindFileToCol (SQLHSTMT      hstmt,
                                SQLSMALLINT      icol,
                                SQLCHAR      *fName,
                                SQLSMALLINT      *fNameLen,
                                SQLINTEGER      *fOptions,
                                SQLSMALLINT      fValueMax,
                                SQLINTEGER      *sLen,
                                SQLINTEGER      *pcbValue);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLBindFileToParam (SQLHSTMT      hstmt,
                                SQLSMALLINT      ipar,
                                SQLSMALLINT      iType,
                                SQLCHAR      *fName,
                                SQLSMALLINT      *fNameLen,
                                SQLINTEGER      *fOptions,
                                SQLSMALLINT      fValueMax,
                                SQLINTEGER      *pcbValue);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLBindParam      (SQLHSTMT      hstmt,
                                SQLSMALLINT      iparm,
                                SQLSMALLINT      iType,
                                SQLSMALLINT      pType,
                                SQLINTEGER      pLen,
                                SQLSMALLINT      pScale,
                                SQLPOINTER      pData,
                                SQLINTEGER      *pcbValue);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLBindParameter (SQLHSTMT      hstmt,
                                SQLSMALLINT      ipar,
                                SQLSMALLINT      fParamType,
                                SQLSMALLINT      fCType,
                                SQLSMALLINT      fSQLType,
                                SQLINTEGER      pLen,
                                SQLSMALLINT      pScale,
                                SQLPOINTER      pData,
                                SQLINTEGER      cbValueMax,
                                SQLINTEGER      *pcbValue);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLCancel      (SQLHSTMT      hstmt);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLCloseCursor (SQLHSTMT      hstmt);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLColAttribute (SQLHSTMT      hstmt,
                                SQLSMALLINT      icol,
                                SQLSMALLINT      fDescType,
                                SQLPOINTER      rgbDesc,
                                SQLSMALLINT      cbDescMax,
                                SQLSMALLINT      *pcbDesc,
                                SQLPOINTER      pfDesc);

/* @E1C*/

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLColAttributeW (SQLHSTMT      hstmt,
                                SQLSMALLINT      icol,
                                SQLSMALLINT      fDescType,
                                SQLPOINTER      rgbDesc,
                                SQLSMALLINT      cbDescMax,
                                SQLSMALLINT      *pcbDesc,
                                SQLPOINTER      pfDesc);

```

SQL CLI

```
/* @E1C*/

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLColAttributes (SQLHSTMT          hstmt,
                                       SQLSMALLINT       icol,
                                       SQLSMALLINT       fDescType,
                                       SQLCHAR            *rgbDesc,
                                       SQLINTEGER         cbDescMax,
                                       SQLINTEGER         *pcbDesc,
                                       SQLINTEGER         *pfDesc);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLColAttributesW (SQLHSTMT          hstmt,
                                       SQLSMALLINT       icol,
                                       SQLSMALLINT       fDescType,
                                       SQLWCHAR           *rgbDesc,
                                       SQLINTEGER         cbDescMax,
                                       SQLINTEGER         *pcbDesc,
                                       SQLINTEGER         *pfDesc);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLColumnPrivileges (SQLHSTMT       hstmt,
                                           SQLCHAR         *szTableQualifier,
                                           SQLSMALLINT     cbTableQualifier,
                                           SQLCHAR         *szTableOwner,
                                           SQLSMALLINT     cbTableOwner,
                                           SQLCHAR         *szTableName,
                                           SQLSMALLINT     cbTableName,
                                           SQLCHAR         *szColumnName,
                                           SQLSMALLINT     cbColumnName);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLColumnPrivilegesW (SQLHSTMT       hstmt,
                                           SQLWCHAR        *szTableQualifier,
                                           SQLSMALLINT     cbTableQualifier,
                                           SQLWCHAR        *szTableOwner,
                                           SQLSMALLINT     cbTableOwner,
                                           SQLWCHAR        *szTableName,
                                           SQLSMALLINT     cbTableName,
                                           SQLWCHAR        *szColumnName,
                                           SQLSMALLINT     cbColumnName);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLColumns (SQLHSTMT          hstmt,
                                  SQLCHAR           *szTableQualifier,
                                  SQLSMALLINT       cbTableQualifier,
                                  SQLCHAR           *szTableOwner,
                                  SQLSMALLINT       cbTableOwner,
                                  SQLCHAR           *szTableName,
                                  SQLSMALLINT       cbTableName,
                                  SQLCHAR           *szColumnName,
                                  SQLSMALLINT       cbColumnName);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLColumnsW (SQLHSTMT          hstmt,
                                   SQLWCHAR          *szTableQualifier,
                                   SQLSMALLINT       cbTableQualifier,
                                   SQLWCHAR          *szTableOwner,
                                   SQLSMALLINT       cbTableOwner,
                                   SQLWCHAR          *szTableName,
                                   SQLSMALLINT       cbTableName,
                                   SQLWCHAR          *szColumnName,
                                   SQLSMALLINT       cbColumnName);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLConnect (SQLHDBC           hdbc,
                                  SQLCHAR           *szDSN,
                                  SQLSMALLINT       cbDSN,
                                  SQLCHAR           *szUID,
                                  SQLSMALLINT       cbUID,
                                  SQLCHAR           *szAuthStr,
                                  SQLSMALLINT       cbAuthStr);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLConnectW (SQLHDBC           hdbc,
```

```

        SQLWCHAR          *szDSN,
        SQLSMALLINT      cbDSN,
        SQLWCHAR          *szUID,
        SQLSMALLINT      cbUID,
        SQLWCHAR          *szAuthStr,
        SQLSMALLINT      cbAuthStr);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLCopyDesc (SQLHDESC sDesc,
                                   SQLHDESC tDesc);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLDataSources (SQLHENV henv,
                                     SQLSMALLINT fDirection,
                                     SQLCHAR *szDSN,
                                     SQLSMALLINT cbDSNMax,
                                     SQLSMALLINT *pcbDSN,
                                     SQLCHAR *szDescription,
                                     SQLSMALLINT cbDescriptionMax,
                                     SQLSMALLINT *pcbDescription);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLDataSourcesW (SQLHENV henv,
                                       SQLSMALLINT fDirection,
                                       SQLWCHAR *szDSN,
                                       SQLSMALLINT cbDSNMax,
                                       SQLSMALLINT *pcbDSN,
                                       SQLWCHAR *szDescription,
                                       SQLSMALLINT cbDescriptionMax,
                                       SQLSMALLINT *pcbDescription);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLDescribeCol (SQLHSTMT hstmt,
                                      SQLSMALLINT icol,
                                      SQLCHAR *szColName,
                                      SQLSMALLINT cbColNameMax,
                                      SQLSMALLINT *pcbColName,
                                      SQLSMALLINT *pfSqlType,
                                      SQLINTEGER *pcbColDef,
                                      SQLSMALLINT *pibScale,
                                      SQLSMALLINT *pfNullable);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLDescribeColW (SQLHSTMT hstmt,
                                       SQLSMALLINT icol,
                                       SQLWCHAR *szColName,
                                       SQLSMALLINT cbColNameMax,
                                       SQLSMALLINT *pcbColName,
                                       SQLSMALLINT *pfSqlType,
                                       SQLINTEGER *pcbColDef,
                                       SQLSMALLINT *pibScale,
                                       SQLSMALLINT *pfNullable);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLDescribeParam (SQLHSTMT hstmt,
                                       SQLSMALLINT ipar,
                                       SQLSMALLINT *pfSqlType,
                                       SQLINTEGER *pcbColDef,
                                       SQLSMALLINT *pibScale,
                                       SQLSMALLINT *pfNullable);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLDisconnect (SQLHDBC hdbc);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLDriverConnect (SQLHDBC hdbc,
                                       SQLPOINTER hwnd,
                                       SQLCHAR *szConnStrIn,
                                       SQLSMALLINT cbConnStrIn,
                                       SQLCHAR *szConnStrOut,
                                       SQLSMALLINT cbConnStrOutMax,
                                       SQLSMALLINT *pcbConnStrOut,
                                       SQLSMALLINT fDriverCompletion);

```

SQL CLI

```

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLDriverConnectW (SQLHDBC          hdbc,
    SQLPOINTER          hwnd,
    SQLWCHAR            *szConnStrIn,
    SQLSMALLINT         cbConnStrIn,
    SQLWCHAR            *szConnStrOut,
    SQLSMALLINT         cbConnStrOutMax,
    SQLSMALLINT         *pcbConnStrOut,
    SQLSMALLINT         fDriverCompletion);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLEndTran      (SQLSMALLINT      htype,
    SQLHENV              henv,
    SQLSMALLINT          ctype);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLError        (SQLHENV          henv,
    SQLHDBC              hdbc,
    SQLHSTMT            hstmt,
    SQLCHAR              *szSqlState,
    SQLINTEGER           *pfNativeError,
    SQLCHAR              *szErrorMsg,
    SQLSMALLINT          cbErrorMsgMax,
    SQLSMALLINT          *pcbErrorMsg);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLErrorW      (SQLHENV          henv,
    SQLHDBC              hdbc,
    SQLHSTMT            hstmt,
    SQLWCHAR             *szSqlState,
    SQLINTEGER           *pfNativeError,
    SQLWCHAR             *szErrorMsg,
    SQLSMALLINT          cbErrorMsgMax,
    SQLSMALLINT          *pcbErrorMsg);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLExecDirect  (SQLHSTMT          hstmt,
    SQLCHAR              *szSqlStr,
    SQLINTEGER           cbSqlStr);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLExecDirectW (SQLHSTMT          hstmt,
    SQLWCHAR             *szSqlStr,
    SQLINTEGER           cbSqlStr);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLExecute     (SQLHSTMT          hstmt);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLExtendedFetch (SQLHSTMT          hstmt,
    SQLSMALLINT          fOrient,
    SQLINTEGER           fOffset,
    SQLINTEGER           *pcrow,
    SQLSMALLINT          *rgfRowStatus);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLFetch       (SQLHSTMT          hstmt);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLFetchScroll (SQLHSTMT          hstmt,
    SQLSMALLINT          fOrient,
    SQLINTEGER           fOffset);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLForeignKeys (SQLHSTMT          hstmt,
    SQLCHAR              *szPkTableQualifier,
    SQLSMALLINT          cbPkTableQualifier,
    SQLCHAR              *szPkTableOwner,
    SQLSMALLINT          cbPkTableOwner,
    SQLCHAR              *szPkTableName,
    SQLSMALLINT          cbPkTableName,
    SQLCHAR              *szFkTableQualifier,
    SQLSMALLINT          cbFkTableQualifier,
    SQLCHAR              *szFkTableOwner,
    SQLSMALLINT          cbFkTableOwner,
    SQLCHAR              *szFkTableName,
    SQLSMALLINT          cbFkTableName);

```

```

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLForeignKeysW (SQLHSTMT          hstmt,
                                       SQLWCHAR          *szPkTableQualifier,
                                       SQLSMALLINT        cbPkTableQualifier,
                                       SQLWCHAR          *szPkTableOwner,
                                       SQLSMALLINT        cbPkTableOwner,
                                       SQLWCHAR          *szPkTableName,
                                       SQLSMALLINT        cbPkTableName,
                                       SQLWCHAR          *szFkTableQualifier,
                                       SQLSMALLINT        cbFkTableQualifier,
                                       SQLWCHAR          *szFkTableOwner,
                                       SQLSMALLINT        cbFkTableOwner,
                                       SQLWCHAR          *szFkTableName,
                                       SQLSMALLINT        cbFkTableName);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLFreeConnect (SQLHDBC            hdbc);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLFreeEnv      (SQLHENV           henv);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLFreeStmt     (SQLHSTMT          hstmt,
                                       SQLSMALLINT        fOption);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLFreeHandle   (SQLSMALLINT        htype,
                                       SQLINTEGER         hndl);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetCol        (SQLHSTMT          hstmt,
                                       SQLSMALLINT        icol,
                                       SQLSMALLINT        itype,
                                       SQLPOINTER         tval,
                                       SQLINTEGER         blen,
                                       SQLINTEGER         *olen);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetColW      (SQLHSTMT          hstmt,
                                       SQLSMALLINT        icol,
                                       SQLSMALLINT        itype,
                                       SQLPOINTER         tval,
                                       SQLINTEGER         blen,
                                       SQLINTEGER         *olen);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetConnectAttr (SQLHDBC          hdbc,
                                       SQLINTEGER         attr,
                                       SQLPOINTER         oval,
                                       SQLINTEGER         ilen,
                                       SQLINTEGER         *olen);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetConnectAttrW (SQLHDBC         hdbc,
                                       SQLINTEGER         attr,
                                       SQLPOINTER         oval,
                                       SQLINTEGER         ilen,
                                       SQLINTEGER         *olen);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetConnectOption (SQLHDBC        hdbc,
                                       SQLSMALLINT        iopt,
                                       SQLPOINTER         oval);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetConnectOptionW (SQLHDBC       hdbc,
                                       SQLSMALLINT        iopt,
                                       SQLPOINTER         oval);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetCursorName (SQLHSTMT          hstmt,
                                       SQLCHAR            *szCursor,
                                       SQLSMALLINT        cbCursorMax,
                                       SQLSMALLINT        *pcbCursor);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetCursorNameW (SQLHSTMT         hstmt,
                                       SQLWCHAR          *szCursor,
                                       SQLSMALLINT        cbCursorMax,

```

SQL CLI

```

                                SQLSMALLINT      *pcbCursor);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetData (SQLHSTMT      hstmt,
                                SQLSMALLINT    icol,
                                SQLSMALLINT    fCType,
                                SQLPOINTER     rgbValue,
                                SQLINTEGER     cbValueMax,
                                SQLINTEGER     *pcbValue);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetDescField (SQLHDESC  hdesc,
                                SQLSMALLINT    rcdNum,
                                SQLSMALLINT    fieldID,
                                SQLPOINTER     fValue,
                                SQLINTEGER     fLength,
                                SQLINTEGER     *stLength);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetDescFieldW (SQLHDESC hdesc,
                                SQLSMALLINT    rcdNum,
                                SQLSMALLINT    fieldID,
                                SQLPOINTER     fValue,
                                SQLINTEGER     fLength,
                                SQLINTEGER     *stLength);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetDescRec (SQLHDESC   hdesc,
                                SQLSMALLINT    rcdNum,
                                SQLCHAR        *fname,
                                SQLSMALLINT    bufLen,
                                SQLSMALLINT    *sLength,
                                SQLSMALLINT    *sType,
                                SQLSMALLINT    *sbType,
                                SQLINTEGER     *fLength,
                                SQLSMALLINT    *fprec,
                                SQLSMALLINT    *fscale,
                                SQLSMALLINT    *fnull);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetDescRecW (SQLHDESC  hdesc,
                                SQLSMALLINT    rcdNum,
                                SQLWCHAR      *fname,
                                SQLSMALLINT    bufLen,
                                SQLSMALLINT    *sLength,
                                SQLSMALLINT    *sType,
                                SQLSMALLINT    *sbType,
                                SQLINTEGER     *fLength,
                                SQLSMALLINT    *fprec,
                                SQLSMALLINT    *fscale,
                                SQLSMALLINT    *fnull);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetDiagField (SQLSMALLINT hType,
                                SQLINTEGER     hndl,
                                SQLSMALLINT    rcdNum,
                                SQLSMALLINT    diagID,
                                SQLPOINTER     dValue,
                                SQLSMALLINT    bLength,
                                SQLSMALLINT    *sLength);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetDiagFieldW (SQLSMALLINT hType,
                                SQLINTEGER     hndl,
                                SQLSMALLINT    rcdNum,
                                SQLSMALLINT    diagID,
                                SQLPOINTER     dValue,
                                SQLSMALLINT    bLength,
                                SQLSMALLINT    *sLength);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetDiagRec (SQLSMALLINT hType,
                                SQLINTEGER     hndl,
                                SQLSMALLINT    rcdNum,
                                SQLCHAR        *SQLstate,

```

```

        SQLINTEGER      *SQLcode,
        SQLCHAR         *msgText,
        SQLSMALLINT    bLength,
        SQLSMALLINT    *SLength);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetDiagRecW (SQLSMALLINT      hType,
        SQLINTEGER      hndl,
        SQLSMALLINT    rcdNum,
        SQLWCHAR       *SQLstate,
        SQLINTEGER      *SQLcode,
        SQLWCHAR       *msgText,
        SQLSMALLINT    bLength,
        SQLSMALLINT    *SLength);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetEnvAttr (SQLHENV      hEnv,
        SQLINTEGER      fAttribute,
        SQLPOINTER     pParam,
        SQLINTEGER      cbParamMax,
        SQLINTEGER * pcbParam);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetFunctions (SQLHDBC      hdbc,
        SQLSMALLINT    fFunction,
        SQLSMALLINT    *pfExists);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetInfo      (SQLHDBC      hdbc,
        SQLSMALLINT    fInfoType,
        SQLPOINTER     rgbInfoValue,
        SQLSMALLINT    cbInfoValueMax,
        SQLSMALLINT    *pcbInfoValue);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetInfoW    (SQLHDBC      hdbc,
        SQLSMALLINT    fInfoType,
        SQLPOINTER     rgbInfoValue,
        SQLSMALLINT    cbInfoValueMax,
        SQLSMALLINT    *pcbInfoValue);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetLength   (SQLHSTMT     hstmt,
        SQLSMALLINT    locType,
        SQLINTEGER      locator,
        SQLINTEGER      *sLength,
        SQLINTEGER      *ind);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetPosition (SQLHSTMT     hstmt,
        SQLSMALLINT    locType,
        SQLINTEGER      srceLocator,
        SQLINTEGER      srchLocator,
        SQLCHAR         *srchLiteral,
        SQLINTEGER      srchLiteralLen,
        SQLINTEGER      fPosition,
        SQLINTEGER      *located,
        SQLINTEGER      *ind);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetPositionW (SQLHSTMT     hstmt,
        SQLSMALLINT    locType,
        SQLINTEGER      srceLocator,
        SQLINTEGER      srchLocator,
        SQLWCHAR       *srchLiteral,
        SQLINTEGER      srchLiteralLen,
        SQLINTEGER      fPosition,
        SQLINTEGER      *located,
        SQLINTEGER      *ind);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetStmtAttr (SQLHSTMT     hstmt,
        SQLINTEGER      fAttr,
        SQLPOINTER     pvParam,
        SQLINTEGER      bLength,
        SQLINTEGER      *SLength);

```

SQL CLI

```

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetStmtAttrW (SQLHSTMT      hstmt,
                                       SQLINTEGER    fAttr,
                                       SQLPOINTER    pvParam,
                                       SQLINTEGER    bLength,
                                       SQLINTEGER    *SLength);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetStmtOption (SQLHSTMT      hstmt,
                                       SQLSMALLINT   fOption,
                                       SQLPOINTER    pvParam);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetStmtOptionW (SQLHSTMT      hstmt,
                                       SQLSMALLINT   fOption,
                                       SQLPOINTER    pvParam);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetSubString (SQLHSTMT      hstmt,
                                       SQLSMALLINT   locType,
                                       SQLINTEGER    srceLocator,
                                       SQLINTEGER    fPosition,
                                       SQLINTEGER    length,
                                       SQLSMALLINT   tType,
                                       SQLPOINTER    rgbValue,
                                       SQLINTEGER    cbValueMax,
                                       SQLINTEGER    *StringLength,
                                       SQLINTEGER    *ind);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetSubStringW (SQLHSTMT      hstmt,
                                       SQLSMALLINT   locType,
                                       SQLINTEGER    srceLocator,
                                       SQLINTEGER    fPosition,
                                       SQLINTEGER    length,
                                       SQLSMALLINT   tType,
                                       SQLPOINTER    rgbValue,
                                       SQLINTEGER    cbValueMax,
                                       SQLINTEGER    *StringLength,
                                       SQLINTEGER    *ind);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetTypeInfo (SQLHSTMT      hstmt,
                                       SQLSMALLINT   fSqlType);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLGetTypeInfoW (SQLHSTMT      hstmt,
                                       SQLSMALLINT   fSqlType);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLLanguages (SQLHSTMT      hstmt);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLMoreResults (SQLHSTMT      hstmt);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLNativeSql (SQLHDBC         hdbc,
                                    SQLCHAR         *szSqlStrIn,
                                    SQLINTEGER      cbSqlStrIn,
                                    SQLCHAR         *szSqlStr,
                                    SQLINTEGER      cbSqlStrMax,
                                    SQLINTEGER      *pcbSqlStr);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLNativeSqlW (SQLHDBC         hdbc,
                                    SQLWCHAR        *szSqlStrIn,
                                    SQLINTEGER      cbSqlStrIn,
                                    SQLWCHAR        *szSqlStr,
                                    SQLINTEGER      cbSqlStrMax,
                                    SQLINTEGER      *pcbSqlStr);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLNextResult (SQLHSTMT      hstmt,
                                    SQLHSTMT      hstmt2);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLNumParams (SQLHSTMT      hstmt,
                                    SQLSMALLINT   *pccpar);

```


SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLNumResultCols (SQLHSTMT SQLSMALLINT	hstmt, *pccol);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLParamData (SQLHSTMT SQLPOINTER	hstmt, *Value);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLParamOptions (SQLHSTMT SQLINTEGER SQLINTEGER	hstmt, crow, *pirow);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLPrepare (SQLHSTMT SQLCHAR SQLSMALLINT	hstmt, *szSqlStr, cbSqlStr);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLPrepareW (SQLHSTMT SQLWCHAR SQLSMALLINT	hstmt, *szSqlStr, cbSqlStr);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLPrimaryKeys (SQLHSTMT SQLCHAR SQLSMALLINT SQLCHAR SQLSMALLINT SQLCHAR SQLSMALLINT	hstmt, *szTableQualifier, cbTableQualifier, *szTableOwner, cbTableOwner, *szTableName, cbTableName);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLPrimaryKeysW (SQLHSTMT SQLWCHAR SQLSMALLINT SQLWCHAR SQLSMALLINT SQLWCHAR SQLSMALLINT	hstmt, *szTableQualifier, cbTableQualifier, *szTableOwner, cbTableOwner, *szTableName, cbTableName);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLProcedureColumns (SQLHSTMT SQLCHAR SQLSMALLINT SQLCHAR SQLSMALLINT SQLCHAR SQLSMALLINT SQLCHAR SQLSMALLINT	hstmt, *szProcQualifier, cbProcQualifier, *szProcOwner, cbProcOwner, *szProcName, cbProcName, *szColumnName, cbColumnName);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLProcedureColumnsW (SQLHSTMT SQLWCHAR SQLSMALLINT SQLWCHAR SQLSMALLINT SQLWCHAR SQLSMALLINT SQLWCHAR SQLSMALLINT	hstmt, *szProcQualifier, cbProcQualifier, *szProcOwner, cbProcOwner, *szProcName, cbProcName, *szColumnName, cbColumnName);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLProcedures (SQLHSTMT SQLCHAR SQLSMALLINT SQLCHAR SQLSMALLINT SQLCHAR SQLSMALLINT	hstmt, *szProcQualifier, cbProcQualifier, *szProcOwner, cbProcOwner, *szProcName, cbProcName);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLProceduresW (SQLHSTMT SQLWCHAR SQLSMALLINT SQLWCHAR SQLSMALLINT	hstmt, *szProcQualifier, cbProcQualifier, *szProcOwner, cbProcOwner,

SQL CLI

		SQLWCHAR SQLSMALLINT	*szProcName, cbProcName);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLPutData (SQLHSTMT SQLPOINTER SQLINTEGER	hstmt, Data, SLen);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLReleaseEnv (SQLHENV	henv);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLRowCount (SQLHSTMT SQLINTEGER	hstmt, *pcrow);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLSetConnectAttr (SQLHDBC SQLINTEGER SQLPOINTER SQLINTEGER	hdbc, attrib, vParam, inlen);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLSetConnectAttrW (SQLHDBC SQLINTEGER SQLPOINTER SQLINTEGER	hdbc, attrib, vParam, inlen);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLSetConnectOption (SQLHDBC SQLSMALLINT SQLPOINTER	hdbc, fOption, vParam);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLSetConnectOptionW (SQLHDBC SQLSMALLINT SQLPOINTER	hdbc, fOption, vParam);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLSetCursorName (SQLHSTMT SQLCHAR SQLSMALLINT	hstmt, *szCursor, cbCursor);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLSetCursorNameW (SQLHSTMT SQLWCHAR SQLSMALLINT	hstmt, *szCursor, cbCursor);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLSetDescField (SQLHDESC SQLSMALLINT SQLSMALLINT SQLPOINTER SQLINTEGER	hdesc, rcdNum, fID, Value, buffLen);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLSetDescFieldW (SQLHDESC SQLSMALLINT SQLSMALLINT SQLPOINTER SQLINTEGER	hdesc, rcdNum, fID, Value, buffLen);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLSetDescRec (SQLHDESC SQLSMALLINT SQLSMALLINT SQLSMALLINT SQLINTEGER SQLSMALLINT SQLSMALLINT SQLPOINTER SQLINTEGER SQLINTEGER	hdesc, rcdNum, Type, subType, fLength, fPrec, fScale, Value, *sLength, *indic);
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLSetEnvAttr(SQLHENV hEnv, SQLINTEGER fAttribute, SQLPOINTER pParam, SQLINTEGER cbParam);	
SQL_EXTERN	SQLRETURN	SQLSetParam (SQLHSTMT	hstmt,

```

        SQLSMALLINT    ipar,
        SQLSMALLINT    fCType,
        SQLSMALLINT    fSqlType,
        SQLINTEGER     cbColDef,
        SQLSMALLINT    ibScale,
        SQLPOINTER     rgbValue,
        SQLINTEGER     *pcbValue);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLSetStmtAttr (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLINTEGER    fAttr,
        SQLPOINTER    pParam,
        SQLINTEGER    vParam);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLSetStmtAttrW (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLINTEGER    fAttr,
        SQLPOINTER    pParam,
        SQLINTEGER    vParam);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLSetStmtOption (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLSMALLINT    fOption,
        SQLPOINTER     vParam);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLSetStmtOptionW (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLSMALLINT    fOption,
        SQLPOINTER     vParam);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLSpecialColumns (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLSMALLINT    fColType,
        SQLCHAR        *szTableQual,
        SQLSMALLINT    cbTableQual,
        SQLCHAR        *szTableOwner,
        SQLSMALLINT    cbTableOwner,
        SQLCHAR        *szTableName,
        SQLSMALLINT    cbTableName,
        SQLSMALLINT    fScope,
        SQLSMALLINT    fNullable);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLSpecialColumnsW (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLSMALLINT    fColType,
        SQLWCHAR       *szTableQual,
        SQLSMALLINT    cbTableQual,
        SQLWCHAR       *szTableOwner,
        SQLSMALLINT    cbTableOwner,
        SQLWCHAR       *szTableName,
        SQLSMALLINT    cbTableName,
        SQLSMALLINT    fScope,
        SQLSMALLINT    fNullable);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLStartTran (SQLSMALLINT    htype,
        SQLHENV     henv,
        SQLINTEGER  mode,
        SQLINTEGER  clevel);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLStatistics (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLCHAR    *szTableQualifier,
        SQLSMALLINT    cbTableQualifier,
        SQLCHAR    *szTableOwner,
        SQLSMALLINT    cbTableOwner,
        SQLCHAR    *szTableName,
        SQLSMALLINT    cbTableName,
        SQLSMALLINT    fUnique,
        SQLSMALLINT    fres);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLStatisticsW (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLWCHAR   *szTableQualifier,
        SQLSMALLINT    cbTableQualifier,
        SQLWCHAR   *szTableOwner,

```

SQL CLI

```

        SQLSMALLINT    cbTableOwner,
        SQLWCHAR       *szTableName,
        SQLSMALLINT    cbTableName,
        SQLSMALLINT    fUnique,
        SQLSMALLINT    fres);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLTablePrivileges (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLCHAR       *szTableQualifier,
        SQLSMALLINT    cbTableQualifier,
        SQLCHAR       *szTableOwner,
        SQLSMALLINT    cbTableOwner,
        SQLCHAR       *szTableName,
        SQLSMALLINT    cbTableName);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLTablePrivilegesW (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLWCHAR      *szTableQualifier,
        SQLSMALLINT    cbTableQualifier,
        SQLWCHAR      *szTableOwner,
        SQLSMALLINT    cbTableOwner,
        SQLWCHAR      *szTableName,
        SQLSMALLINT    cbTableName);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLTables          (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLCHAR       *szTableQualifier,
        SQLSMALLINT    cbTableQualifier,
        SQLCHAR       *szTableOwner,
        SQLSMALLINT    cbTableOwner,
        SQLCHAR       *szTableName,
        SQLSMALLINT    cbTableName,
        SQLCHAR       *szTableType,
        SQLSMALLINT    cbTableType);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLTablesW        (SQLHSTMT    hstmt,
        SQLWCHAR      *szTableQualifier,
        SQLSMALLINT    cbTableQualifier,
        SQLWCHAR      *szTableOwner,
        SQLSMALLINT    cbTableOwner,
        SQLWCHAR      *szTableName,
        SQLSMALLINT    cbTableName,
        SQLWCHAR      *szTableType,
        SQLSMALLINT    cbTableType);

SQL_EXTERN SQLRETURN SQLTransact        (SQLHENV      henv,
        SQLHDBC       hdbc,
        SQLSMALLINT    fType);

#define FAR
#define SQL_SQLSTATE_SIZE      5 /* size of SQLSTATE, not including
                                null terminating byte */
#define SQL_MAX_DSN_LENGTH    18 /* maximum data source name size */
#define SQL_MAX_ID_LENGTH     18 /* maximum identifier name size,
                                e.g. cursor names */
#define SQL_MAXLSTR            255 /* Maximum length of an LSTRING */
#define SQL_LVCHAROH           26 /* Overhead for LONG VARCHAR in
                                /* record */
#define SQL_LOBCHAROH         312 /* Overhead for LOB in record

                                /* Moved SQLWCHAR constant @E1M*/

/* SQL extended data types (negative means unsupported) */
#define SQL_TINYINT            -6
#define SQL_BIT                -7
#define SQL_UNSIGNED_OFFSET    -22 /* @E3A*/
#define SQL_SIGNED_OFFSET      -20 /* @E3A*/

/* C data type to SQL data type mapping */
```

```

#define SQL_C_CHAR      SQL_CHAR      /* CHAR, VARCHAR, DECIMAL, NUMERIC */
#define SQL_C_LONG      SQL_INTEGER   /* INTEGER */
#define SQL_C_SLONG     SQL_INTEGER   /* INTEGER */
#define SQL_C_SHORT     SQL_SMALLINT /* SMALLINT */
#define SQL_C_FLOAT     SQL_REAL      /* REAL */
#define SQL_C_DOUBLE    SQL_DOUBLE    /* FLOAT, DOUBLE */
#define SQL_C_DATE      SQL_DATE      /* DATE */
#define SQL_C_TIME      SQL_TIME       /* TIME */
#define SQL_C_TIMESTAMP SQL_TIMESTAMP /* TIMESTAMP */
#define SQL_C_BINARY    SQL_BINARY    /* BINARY, VARBINARY */
#define SQL_C_BIT       SQL_BIT
#define SQL_C_TINYINT   SQL_TINYINT
#define SQL_C_BIGINT    SQL_BIGINT
#define SQL_C_DBCHAR    SQL_DBCLOB
#define SQL_C_WCHAR     SQL_WCHAR     /* UNICODE */
#define SQL_C_DATETIME  SQL_DATETIME /* DATETIME */
#define SQL_C_BLOB      SQL_BLOB
#define SQL_C_CLOB      SQL_CLOB
#define SQL_C_DBCLLOB   SQL_DBCLLOB
#define SQL_C_BLOB_LOCATOR SQL_BLOB_LOCATOR
#define SQL_C_CLOB_LOCATOR SQL_CLOB_LOCATOR
#define SQL_C_DBCLLOB_LOCATOR SQL_DBCLLOB_LOCATOR
#define SQL_C_DECIMAL128 -361 /* 128 byte decimal floating point @E2A*/
#define SQL_C_DECIMAL64 SQL_DECFLOAT /* 64 byte decimal floating point @E2A*/
#define SQL_C_DECIMAL32 -362 /* 32 byte decimal floating point @E2A*/
#define SQL_C_UTINYINT (SQL_TINYINT + SQL_UNSIGNED_OFFSET)
/* Unsigned TINYINT type (-28) @E3A*/
#define SQL_C_STINYINT (SQL_TINYINT + SQL_SIGNED_OFFSET)
/* Signed TINYINT type (-26) @E3A*/

/* Additional decimal floating point constants and structures @E2A*/
#define SQL_DECIMAL64_COEFFICIENT_LEN 8 /* @E2A*/
#define SQL_DECIMAL128_COEFFICIENT_LEN 16 /* @E2A*/

typedef struct tagSQLDECIMAL64 {
    union {
        SQLDOUBLE dummy; /* Dummy member for alignment @E2A*/
        SQLCHAR dec64[SQL_DECIMAL64_COEFFICIENT_LEN];
    #if defined(__STDC_WANT_DEC_FP__) && \
        (__OS400_TGTVRM__ >= 550) && defined(__IBM_DFP__)
        _Decimal64 decfloat64; /* Native DECFLOAT(16) type @E2A*/
    #endif
    } udec64;
} SQLDECIMAL64; /* @E2A*/

typedef struct tagSQLDECIMAL128 {
    union {
        SQLDOUBLE dummy; /* Dummy member for alignment @E2A*/
        SQLCHAR dec128[SQL_DECIMAL128_COEFFICIENT_LEN];
    #if defined(__STDC_WANT_DEC_FP__) && \
        (__OS400_TGTVRM__ >= 550) && defined(__IBM_DFP__)
        _Decimal128 decfloat128; /* Native DECFLOAT(16) type @E2A*/
    #endif
    } udec128;
} SQLDECIMAL128; /* @E2A*/

/* miscellaneous constants and unsupported functions */
#define SQL_ADD -1
#define SQL_DELETE -1
#define SQL_KEYSET_SIZE -1
#define SQL_LCK_NO_CHANGE -1
#define SQL_LOCK_NO_CHANGE -1
#define SQL_LOCK_EXCLUSIVE -1
#define SQL_LOCK_UNLOCK -1
#define SQL_METHOD -1
#define SQL_POSITION -1
#define SQL_QUERY_TIMEOUT -1

```

SQL CLI

```
#define SQL_ROW_ADDED -1
#define SQL_ROW_NOROW 1 /* @D3C*/
#define SQL_ROW_ERROR -1
#define SQL_ROW_SUCCESS 0
#define SQL_ROW_SUCCESS_WITH_INFO -1
#define SQL_SC_TRY_UNIQUE -1
#define SQL_SIMULATE_CURSOR -1
#define SQL_UNKNOWN_TYPE -1
#define SQL_UPDATE -1
#define SQL_UNIC_DATA 99 /* @D3A*/

/* Constants used for block array insert support */
#define SQL_PARAM_SUCCESS 0 /* @E2A*/
#define SQL_PARAM_DIAG_UNAVAILABLE 1 /* @E2A*/
#define SQL_PARAM_ERROR 5 /* @E2A*/
#define SQL_PARAM_SUCCESS_WITH_INFO 6 /* @E2A*/
#define SQL_PARAM_UNUSED 7 /* @E2A*/

#define SQL_WARN_VAL_TRUNC "01004"

#if (__OS400_TGTVRM__>=510) /* @B1A*/
#pragma datamodel(pop) /* @B1A*/
#endif /* @B1A*/

#ifnndef __ILEC400__
#pragma info(restore)
#endif

#endif /* SQL_H_SQLCLI */
```

サーバー・モードでの DB2 for i CLI の実行

SQL サーバー・モードで実行するのは、多数のアプリケーションがデータベース・サーバーとして働く必要があるからです。つまり、1 つのジョブが、複数のユーザーのために SQL 要求を実行することを意味します。

アプリケーション・プログラムは、SQL サーバー・モードを使用しないと、次に示す制限事項の 1 つ以上が該当する場合があります。

- 1 つのジョブは、活動化グループごとに 1 つのコミット・トランザクションしかもつことができない。
- 1 つのジョブは一度しかリレーショナル・データベース (RDB) に接続できない。
- 接続で渡されるユーザー ID に関係なく、すべての SQL ステートメントはジョブのユーザー・プロファイルの下で実行される。

SQL サーバー・モードを使用すると、すべての SQL ステートメントが別々のジョブに経路指定されるので、上記のような制限事項を免れることができます。各接続は、それぞれ独自のジョブにおいて実行されます。システムは、QSYSWRK サブシステム内または選択したサブシステム内の QSQRVVR という名前の事前開始ジョブを使って、各接続の起動時間を最小化します。SQLConnect() の呼び出しごとにそれぞれ異なるユーザー・プロファイルの受諾が可能なので、おのこのジョブも、それぞれ独自のコミット・トランザクションをもつことができます。SQLDisconnect() の実行が完了すると、ジョブはリセットされ、使用可能なジョブのプールに書き戻されます。

SQL サーバー・モードでの DB2 for i CLI の始動

ジョブを SQL サーバー・モードにするには、次の 2 とおりの方法があります。

- 最もよく使用されるのは、呼び出しレベル・インターフェース (CLI) 関数 SQLSetEnvAttr() を使う方法です。SQL サーバー・モードは、CLI アプリケーション・プログラムに最も適しています。このアプ

リケーション・プログラムでは、複数の接続ハンドルの概念がすでに用いられているからです。このモードは、CLI 環境を割り振った直後に設定します。CLI 環境の割り振りの直後にサーバー・モードが設定されない場合、モードはサーバー・モードには変更されず、SQL は引き続きインラインで実行されません。

例

```
.
SQLAllocEnv(&henv);
long attr;
attr = SQL_TRUE
SQLSetEnvAttr(henv,SQL_ATTR_SERVER_MODE,&attr,0);
SQLAllocConnect(henv,&hdbc);
.
```

- サーバー・モードを設定する 2 番目の方法では、ジョブの変更 (QWTCHGJB) API を使います。

SQL サーバー・モードの設定が完了したら、すべての SQL 接続と SQL ステートメントはサーバー・モードで稼働します。再切り替えはできません。ジョブは、いったんサーバー・モードに入ったら、コミットメント制御を開始できなくなるので、対話式 SQL も使えなくなります。

関連情報:

アプリケーション・プログラミング・インターフェース

サーバー・モードでの DB2 for i CLI の実行の制約事項

ここでは、サーバー・モードでの DB2 for i CLI の実行に伴う制約事項について説明します。

- ジョブでは、処理の開始時のまず最初に、サーバー・モードを設定しなければなりません。CLI を中心的使用するジョブでサーバー・モードにするには、SQLSetEnvAttr 呼び出しを使用しなければなりません。これは、SQLAllocEnv の直後に、他のどの呼び出しよりも前に行うことに注意してください。サーバー・モードをオンにすると、オフにできなくなります。
- すべての SQL 関数は、事前開始ジョブとコミットメント制御で実行されます。サーバー・モードに入る前も後も、起動側のジョブでコミットメント制御を始動しないでください。
- SQL は事前開始ジョブ内で処理されるので、起動側のジョブにおける特定の変更を検出しません。それには、ライブラリー・リスト、ジョブ優先順位、メッセージ・ログ、などの変更も含まれます。事前開始では、起動側のジョブにおけるコード化文字セット ID (CCSID) 値の変更は検出されます。これは、元のユーザー・プログラムにデータがマップされる方法に影響を与えるからです。
- アプリケーション・プログラムは、サーバー・モードで実行するときには、組み込まれているかまたは SQL CLI による SQL コミットとロールバックを使用する必要があります。CL コマンドは使えません。起動側のジョブにおいてコミットメント制御は実行されないからです。ジョブは、接続の切断の前に COMMIT ステートメントを出さなければなりません。そうしないと、暗黙のロールバックが行われます。
- サーバー・モードのジョブから対話式 SQL を使用することはできません。サーバー・モードのときに STRSQL を使うと、SQL6141 メッセージが出されることとなります。
- しかも、サーバー・モードでは、SQL コンパイルも実行できません。コンパイル済みの SQL プログラムを実行するのにサーバー・モードを使用することはできますが、コンパイルの場合にこのモードをオンにしてはなりません。ジョブがサーバー・モードになっていると、コンパイルは失敗します。
- SQLDataSources() は、実行するのに接続ハンドルを必要としないという点で特異です。プログラムは、サーバー・モードで SQLDataSources() を使用するには、あらかじめローカル・データベースに接続し

SQL CLI

ておかなければなりません。SQLDataSources() は接続先の RDB の名前を見つけ出すために使われるので、IBM は、ローカル接続を獲得するために SQLConnect() 上で RDB 名の NULL ポインターを引き渡すことをサポートしています。このようにして、事前にシステム名が分かっている場合に、総称プログラムを作成できるようになっています。

- CLI を介してコミットおよびロールバックを行うときは、SQLEndTran() および SQLTransact() の呼び出しに接続ハンドルを含める必要があります。サーバー・モードで実行しないときは、すべてをコミットするための接続ハンドルを省略してもかまいません。ただし、それはサーバー・モードではサポートされません。接続 (またはスレッド) ごとに、それぞれ独自のトランザクションのスコープ化があるからです。
- SQL サーバー・モードでの実行で、複数のスレッドに接続ハンドルを共用させることはお勧めしません。これは、いずれかのスレッドがこれから処理しようとしている戻りデータやエラー情報を、他のスレッドが上書きすることがあるためです。
- V6R1 になるまでは、同じジョブの中で CLI アプリケーションとネイティブ JDBC アプリケーションを実行すると予測不能な動作を引き起こし、ほとんどの場合はエラーになっていました。V6R1 では、各インターフェースをサーバー・モードで実行し、CLI アプリケーションに CLI 環境属性を何も設定しないようにすることで、同じジョブの中でネイティブ JDBC と CLI アプリケーションを実行することができます。CLI 属性は、代わりに接続レベルやステートメント・レベルで指定できます。
- 1 つのジョブの中で、CLI は一度だけ非サーバー・モードからサーバー・モードへの切り替えを行うことができます。前述のように、サーバー・モードで実行されているアプリケーションを非サーバー・モードに切り替えることはできません。

関連資料:

86 ページの『SQLDataSources - データ・ソース・リストの入手』

SQLDataSources() は、使用可能なターゲット・データベースのリストを一度に 1 つずつ戻します。データベースは、使用可能なようにカタログされていなければなりません。

DB2 for iCLI における Unicode

DB2 for i CLI では、いくつかの方法によって、アプリケーションで Unicode を利用できるようになっています。

このサポートは、2 つの異なる Unicode エンコード方式 (UTF-8 および UTF-16) で使用できます。SQL ステートメントを作成する場合に限り、UCS-2 エンコード文字ストリングを指定するための追加のサポートも存在します。

UTF-16 エンコード方式のサポート

UTF-16 エンコード文字データのサポートは、「ワイド」API と呼ばれる API のセットを通して提供されます。これらの API は UTF-16 データを入力として受け入れ、出力として戻します。これにより、アプリケーションは、DB2 for i CLI が動かす実行中のジョブのデフォルト・コード化文字セット ID (CCSID) に依存する代わりに Unicode CCSID 1200 で実行できるようになります。ほとんどの場合、ジョブのデフォルト CCSID は EBCDIC CCSID です。UTF-16 エンコード文字セットは UCS-2 エンコード文字セット (CCSID 13488) のスーパーセットであるため、アプリケーションは文字データを UCS-2 にエンコードすることもできます。CLI API 関数は、接尾部からストリング引数の形式がわかるようになっています。

Unicode を受け入れる関数は接尾部が W になっており、EBCDIC を受け入れる関数には接尾部がありません。以下は、EBCDIC と Unicode の両方のバージョンを持つ、DB2 for i CLI で使用可能な関数のリストです。

表 179. EBCDIC と Unicode の両方のバージョンを持つ関数のリスト

関数	関数 (続き)	関数 (続き)
SQLColAttributeW	SQLColAttributesW	SQLColumnPrivilegesW
SQLColumnsW	SQLConnectW	SQLDataSourcesW
SQLDescribeColW	SQLDriverConnectW	SQLErrorW
SQLExecDirectW	SQLForeignKeysW	SQLGetConnectAttrW
SQLGetConnectOptionW	SQLGetCursorNameW	SQLGetDescFieldW
SQLGetDescRecW	SQLGetDiagFieldW	SQLGetDiagRecW
SQLGetInfoW	SQLGetPositionW	SQLGetStmtAttrW
SQLGetStmtOptionW	SQLGetSubStringW	SQLGetTypeInfoW
SQLNativeSQLW	SQLPrepareW	SQLPrimaryKeysW
SQLProcedureColumnsW	SQLProceduresW	SQLSetConnectAttrW
SQLSetConnectOptionW	SQLSetCursorNameW	SQLSetDescFieldW
SQLSetStmtAttrW	SQLSetStmtOptionW	SQLSpecialColumnsW
SQLStatisticsW	SQLTablePrivilegesW	SQLTablesW

DB2 for i CLI ワイド関数の構文は、SQLCHAR パラメーターが SQLWCHAR として定義される点を除いて、対応する EBCDIC 関数の構文と同じです。EBCDIC 構文で SQLPOINTER として定義されている文字バッファは、Unicode 関数では SQLCHAR または SQLWCHAR のどちらでも定義することができます。EBCDIC 構文について詳しくは、CLI Unicode 関数の EBCDIC バージョンを参照してください。

SQL タイプの SQL_WCHAR および SQL_WVARCHAR は、Unicode データを含んでいるバッファを指定するのに使用できます。そのため、アプリケーションは、Unicode データを含む特定の列またはパラメーター・マーカーを指定する際、固定長文字データの場合は SQL_WCHAR として、可変長文字データの場合は SQL_WVARCHAR としてバインドを行うことができます。UTF-16 データは 2 バイト文字データであるため、入出力の長さについては、そのことを考慮に入れる必要があります。常に文字ストリングの引数をとる Unicode 関数の場合は、これらの引数は 2 バイト文字の文字数として解釈されます。長さがストリングまたは非ストリング・データを示す可能性がある場合は、長さはデータを保管するために必要なバイト数として解釈されます。例えば、SQLGetInfoW() SQLGetInfoW() API は入力の長さをバイト数として受け入れるのに対し、SQLPrepareW() は長さを 2 バイト文字の文字数として受け入れます。

DB2 for i CLI では、ワイド文字 API と非ワイド文字 API の混合が可能です。アプリケーションの使用に際しては、Unicode データがワイド API 呼び出しでのみ指定可能であり、非ワイド API 呼び出しでは指定できないことを考慮に入れる必要があります。たいていのデータはエンコード方式が一貫しているため、ほとんどのアプリケーションでは、Unicode エンコード方式を使用して実行するか非 Unicode 文字エンコード方式を使用して実行するかのどちらかに統一する方が都合がよい場合が多いでしょう。とはいえ、同一 CLI 環境内での Unicode 呼び出しと非 Unicode 呼び出しの混合もサポートされています。DB2 for i CLI は、UTF-8 のサポートが使用可能になっている環境とワイド文字 API の混合は禁止しています。UTF-8 のサポートの使用可能化については、次のセクションで取り上げます。

UTF-8 エンコード方式のサポート

UTF-8 エンコード文字データのサポートは、環境や接続属性 SQL_ATTR_UTF8 の設定によって提供されます。属性を SQL_TRUE に設定すると、すべての入出力データを Unicode 文字データとして扱うことを示します。このサポートにより、アプリケーションは、DB2 for i CLI が動かす実行中のジョブのデフォルト・コード化文字セット ID CCSID に依存する代わりに Unicode CCSID 1208 で実行できるようになります。アプリケーションによる新規データ・タイプ・バインディングには、UTF-8 のサポートは必要ありま

SQL CLI

せん。バインディングでは、アプリケーションは引き続き、固定長文字データには SQL_CHAR を、可変長文字データには SQL_VARCHAR を使用できます。アプリケーションが何らかの文字 SQL タイプでバインドを行う場合は、DB2 for i CLI がデータへの UTF-8 CCSID のタグ付けを管理するため、データは DB2 for i によって適切に変換されます。UTF-8 データは、文字データを入力として受け取り、出力として戻すすべての DB2 for i CLI API で扱うことができます。適合するワイド文字のバージョンを持つ各 API は、UTF-8 文字データもサポートしています。どの関数が UTF-16 Unicode 文字データと UTF-8 Unicode 文字データを両方サポートしているかについては、前のセクションの API のリストを参照してください。UTF-8 スtringと長さの両方を受け入れる関数では、長さは文字数ではなくバイト数として予期されます。これはワイド API とは反対で、ワイド API ではほとんどの場合に 2 バイト文字の文字数としての長さが予期されます。前のセクションでも触れたように、UTF-8 環境とワイド文字 API の呼び出しの混在は禁止されています。加えて、Unicode がサポートされている API と Unicode がサポートされていない API の間で呼び出しの代替が可能なワイド文字 API とは異なり、UTF-8 環境が一度セットアップされると、DB2 for i CLI はすべての入出力文字データが UTF-8 エンコード方式であることを予期します。

UCS-2 エンコード方式のサポート

DB2 for i CLI には、UCS-2 エンコード文字ストリングに対するいくつかの特定のサポートがあります。このサポートはワイド API のサポートの前に追加されたものです。したがって、DB2 for i CLI での Unicode の完全サポートを必要とするアプリケーションにとっては、このサポートは完全な解決策とはなりません。UTF-16 エンコード文字セットは UCS-2 文字セットのスーパーセットであるため、アプリケーションは、この『DB2 for i CLI における Unicode』セクションで前述したワイド API を使用することによって、完全に UCS-2 をサポートできるようになります。この限定された UCS-2 のサポートを使用可能にするには、接続属性 SQL_ATTR_UCS2 を SQL_TRUE に設定します。この設定によって DB2 for i CLI は、ステートメントの作成時に入力ストリングを UCS-2 文字データとして扱うよう指示を受けます。SQL ステートメントは SQLPrepare() API と SQLExecDirect() API のどちらを使用しても作成することができます。このサポートは、他のすべての DB2 for i CLI API の入出力で UCS-2 文字ストリングを使用できるようにするものではありません。

例: DB2 for i CLI アプリケーション

これらの例は、SQL 呼び出しレベル・インターフェースのトピック・コレクションに記載されているアプリケーションから引用しています。詳細なエラー・チェックはサンプルの中に組み込まれていません。

例: 組み込み SQL とそれと同等の DB2 for i CLI 関数呼び出し

この例では、組み込みステートメントが注釈の中に示されており、次いで同等の DB2 for i CLI 関数呼び出しが示されています。

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```
/******  
** file = embedded.c  
**  
** Example of executing an SQL statement using CLI.  
** The equivalent embedded SQL statements are shown in comments.  
**  
** Functions used:  
**  
**      SQLAllocConnect      SQLFreeConnect  
**      SQLAllocEnv         SQLFreeEnv  
**      SQLAllocStmt        SQLFreeStmt  
**      SQLConnect          SQLDisconnect  
**
```

```

**      SQLBindCol      SQLFetch
**      SQLSetParam    SQLTransact
**      SQLError       SQLExecDirect
**
*****/
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include "sqlcli.h"

#ifndef NULL
#define NULL 0
#endif

int print_err (SQLHDBC  hdbc,
              SQLHSTMT hstmt);

int main ()
{
    SQLHENV      henv;
    SQLHDBC      hdbc;
    SQLHSTMT     hstmt;

    SQLCHAR      server[] = "sample";
    SQLCHAR      uid[30];
    SQLCHAR      pwd[30];

    SQLINTEGER   id;
    SQLCHAR      name[51];
    SQLINTEGER   namelen, intlen;
    SQLSMALLINT  scale;

    scale = 0;

    /* EXEC SQL CONNECT TO :server USER :uid USING :authentication_string; */
    SQLAllocEnv (&henv);          /* allocate an environment handle */

    SQLAllocConnect (henv, &hdbc); /* allocate a connection handle */

    /* Connect to database indicated by "server" variable with          */
    /* authorization-name given in "uid", authentication-string given    */
    /* in "pwd". Note server, uid, and pwd contain null-terminated      */
    /* strings, as indicated by the 3 input lengths set to SQL_NTS      */
    if (SQLConnect (hdbc, server, SQL_NTS, NULL, SQL_NTS, NULL, SQL_NTS)
        != SQL_SUCCESS)
        return (print_err (hdbc, SQL_NULL_HSTMT));

    SQLAllocStmt (hdbc, &hstmt); /* allocate a statement handle */

    /* EXEC SQL CREATE TABLE NAMEID (ID integer, NAME varchar(50));    */
    {
        SQLCHAR create[] = "CREATE TABLE NAMEID (ID integer, NAME varchar(50))";

        /* execute the sql statement                                     */
        if (SQLExecDirect (hstmt, create, SQL_NTS) != SQL_SUCCESS)
            return (print_err (hdbc, hstmt));
    }

    /* EXEC SQL COMMIT WORK;                                           */
    SQLTransact (henv, hdbc, SQL_COMMIT); /* commit create table */

    /* EXEC SQL INSERT INTO NAMEID VALUES ( :id, :name                */
    {

```

SQL CLI

```
SQLCHAR insert[] = "INSERT INTO NAMEID VALUES (?, ?)";

/* show the use of SQLPrepare/SQLExecute method */
/* prepare the insert */

if (SQLPrepare (hstmt, insert, SQL_NTS) != SQL_SUCCESS)
    return (print_err (hdbc, hstmt));

/* Set up the first input parameter "id" */
intlen = sizeof (SQLINTEGER);
SQLSetParam (hstmt, 1,
             SQL_C_LONG, SQL_INTEGER,
             (SQLINTEGER) sizeof (SQLINTEGER),
             scale, (SQLPOINTER) &id,
             (SQLINTEGER *) &intlen);

namelen = SQL_NTS;
/* Set up the second input parameter "name" */
SQLSetParam (hstmt, 2,
             SQL_C_CHAR, SQL_VARCHAR,
             50,
             scale, (SQLPOINTER) name,
             (SQLINTEGER *) &namelen);

/* now assign parameter values and execute the insert */
id=500;
strcpy (name, "Babbage");

if (SQLExecute (hstmt) != SQL_SUCCESS)
    return (print_err (hdbc, hstmt));
}

/* EXEC SQL COMMIT WORK; */
SQLTransact (henv, hdbc, SQL_COMMIT); /* commit inserts */

/* EXEC SQL DECLARE c1 CURSOR FOR SELECT ID, NAME FROM NAMEID; */
/* EXEC SQL OPEN c1; */
/* The application doesn't specify "declare c1 cursor for" */
{
    SQLCHAR select[] = "select ID, NAME from NAMEID";
    if (SQLExecDirect (hstmt, select, SQL_NTS) != SQL_SUCCESS)
        return (print_err (hdbc, hstmt));
}

/* EXEC SQL FETCH c1 INTO :id, :name; */
/* Binding first column to output variable "id" */
SQLBindCol (hstmt, 1,
            SQL_C_LONG, (SQLPOINTER) &id,
            (SQLINTEGER) sizeof (SQLINTEGER),
            (SQLINTEGER *) &intlen);

/* Binding second column to output variable "name" */
SQLBindCol (hstmt, 2,
            SQL_C_CHAR, (SQLPOINTER) name,
            (SQLINTEGER) sizeof (name),
            &namelen);

SQLFetch (hstmt); /* now execute the fetch */
printf("Result of Select: id = %ld name = %s\n", id, name);

/* finally, we should commit, discard hstmt, disconnect */
/* EXEC SQL COMMIT WORK; */
SQLTransact (henv, hdbc, SQL_COMMIT); /* commit the transaction */
```

```

/* EXEC SQL CLOSE c1;                                */
SQLFreeStmt (hstmt, SQL_DROP);                      /* free the statement handle */

/* EXEC SQL DISCONNECT;                              */
SQLDisconnect (hdbc);                               /* disconnect from the database */

SQLFreeConnect (hdbc);                              /* free the connection handle */
SQLFreeEnv (henv);                                  /* free the environment handle */

return (0);
}

int print_err (SQLHDBC hdbc,
              SQLHSTMT hstmt)
{
SQLCHAR      buffer[SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1];
SQLCHAR      sqlstate[SQL_SQLSTATE_SIZE + 1];
SQLINTEGER   sqlcode;
SQLSMALLINT  length;

while ( SQLError(SQL_NULL_HENV, hdbc, hstmt,
                sqlstate,
                &sqlcode,
                buffer,
                SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1,
                &length) == SQL_SUCCESS )
{
printf("SQLSTATE: %s Native Error Code: %ld\n",
       sqlstate, sqlcode);
printf("%s %n", buffer);
printf("----- %n");
};

return(SQL_ERROR);
}

```

例: CLI XA トランザクション接続属性の使用

この例では、コール・レベル・インターフェース (CLI) XA トランザクション接続属性の使用方法を示します。

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```

/*****
** file = CLIXAEXMP1.c
**
** Example of a typical flow of work in an XA transaction using the CLI.
**
** XA Functions used:
**
**     xa_open()    -- Open an XA resource for use in a transaction
**     xa_prepare() -- Prepare for commitment of work in the transaction
**     xa_commit()  -- Commit work done in the transaction
**
** CLI Functions used:
**
**     SQLAllocHanle  SQLBindParameter  SQLDisconnect
**     SQLError       SQLExecute        SQLFreeHandle
**     SQLPrepare     SQLSetConnectAttr  SQLSetEnvAttr
**
** This example will:
** - Open the XA transaction manager

```

SQL CLI

```
** - Open a CLI connection and start a transaction for it using SQL_TXN_CREATE
** - Do some commitable CLI work under this transaction
** - End the transaction on the first connection using SQL_TXN_END
** - Close the first CLI connection and open a second connection
** - Use the SQL_TXN_FIND option to find the previous transaction
** - Do more commitable work on this transaction and end the transaction
** - Use the XA APIs to prepare and commit the work
*****/
#define _XA_PROTOTYPES
#define _MULTI_THREADED
#include <xa.h>
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <sqlcli.h>
#include <time.h>
#include <stdlib.h>

void genXid(XID *xid) {
    time_t t;
    memset(xid, 0, sizeof(xid));
    xid->formatID = 69;
    xid->gtrid_length = 4;
    xid->bqual_length = 4;
    /* xid->data must be a globally unique naming identifier
       when taking gtrid and bqual together - the example below
       is most likely not unique */
    /* gtrid contents */
    xid->data[0] = 0xFA;
    xid->data[1] = 0xED;
    xid->data[2] = 0xFA;
    xid->data[3] = 0xED;
    time(&t);
    /* bqual contents */
    xid->data[4] = (((int)t) >> 24) & 0xFF;
    xid->data[5] = (((int)t) >> 16) & 0xFF;
    xid->data[6] = (((int)t) >> 8) & 0xFF;
    xid->data[7] = (((int)t) >> 0) & 0xFF;
}

int main(int argc, char **argv)
{
    /******
    /* Declarations Section */
    /******
    SQLHENV henv;
    SQLHDBC hdbc;
    SQLHSTMT hstmt;
    SQLRETURN rtnc;
    SQLINTEGER attr;
    SQLINTEGER int_buffer;
    SQLINTEGER rlength;
    SQLINTEGER buffint;
    SQLINTEGER ilen;
    SQLCHAR s[80];
    SQLCHAR state[10];
    SQLCHAR buffer[600];
    SQLCHAR sqlstr[600];
    SQLINTEGER natErr;
    SQLSMALLINT len;

    /* Declare local XA variables */
    struct TXN_STRUCT new;
    XID xid;
    char xaOpenFormat[128];
    int mainRmid = 1;
    int xaRc;
```

```

/* Initialize the XA structure variable's (defined in sqlcli.h) */
strcpy(new.tminfo,"MYPRODUCT");
strcpy(new.reserved1,"");
new.timeoutval = 0;
new.locktimeout = 0;
strcpy(new.reserved2,"");
genXid(&xid);
new.XID = &xid;

/* Use the XA APIs to start the transaction manager */
/* The xa_info argument for xa_open MUST include the THDCTL=C keyword
   and value when using CLI with XA transactions */
sprintf(xaOpenFormat, "RDBNAME=*LOCAL THDCTL=C");
xaRc = xa_open(xaOpenFormat, mainRmid, TMNOFLAGS);
printf("xa_open(%s, %d, TMNOFLAGS) = %d\n",
       xaOpenFormat, mainRmid, xaRc);

/* Setup the CLI resources */
attr=SQL_TRUE;
rtnc=SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_ENV,SQL_NULL_HANDLE,&henv);
rtnc=SQLSetEnvAttr(henv,SQL_ATTR_SERVER_MODE,&attr,0); /* set server mode */
rtnc=SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_DBC,henv,&hdbc);

/* Mark the connection as an external transaction and connect */
rtnc=SQLSetConnectAttr(hdbc,SQL_ATTR_TXN_EXTERNAL,&attr,0);
rtnc=SQLConnect(hdbc,NULL,0,NULL,0,NULL,0);

/* Start the transaction */
new.operation = SQL_TXN_CREATE;
rtnc=SQLSetConnectAttr(hdbc,SQL_ATTR_TXN_INFO,&new,0);

/* Do some CLI work */
rtnc=SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_STMT,hdbc,&hstmt);
strcpy(sqlstr,"insert into tab values(?)");
rtnc=SQLPrepare(hstmt,sqlstr,SQL_NTS);
rtnc=
SQLBindParameter(hstmt,1,1,SQL_INTEGER,SQL_INTEGER,10,2,&buffint,0,&iLen);
buffint=10; /* set the integer value to insert */
rtnc=SQLExecute(hstmt);
if (rtnc!=SQL_SUCCESS)
{
printf("SQLExecute failed with return code: %i \n", rtnc);
rtnc=SQLError(0, 0,hstmt, state, &natErr, buffer, 600, &len);
printf("%i is the SQLCODE\n",natErr);
printf("%i is the length of error text\n",len);
printf("%s is the state\n",state );
printf("%s \n",buffer);
}
else
printf("SQLExecute succeeded, value %i inserted \n", buffint);

/* End the transaction */
new.operation = SQL_TXN_END;
rtnc=SQLSetConnectAttr(hdbc,SQL_ATTR_TXN_INFO,&new,0);

/* Cleanup and disconnect from the first connection */
rtnc=SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_STMT,hstmt);
rtnc=SQLDisconnect(hdbc);

/* Mark the second connection as an external transaction and connect */
attr=SQL_TRUE;
rtnc=SQLSetConnectAttr(hdbc,SQL_ATTR_TXN_EXTERNAL,&attr,0);
rtnc=SQLConnect(hdbc,NULL,0,NULL,0,NULL,0);

/* Find the open transaction from the first connection */
new.operation = SQL_TXN_FIND;
rtnc=SQLSetConnectAttr(hdbc,SQL_ATTR_TXN_INFO,&new,0);

```

SQL CLI

```
/* Do some CLI work on the second connection */
rtnc=SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_STMT,hdbc,&hstmt);
strcpy(sqlstr,"insert into tab values(?)");
rtnc=SQLPrepare(hstmt,sqlstr,SQL_NTS);
rtnc=
SQLBindParameter(hstmt,1,1,SQL_INTEGER,SQL_INTEGER,10,2,&buffint,0,&ilen);
buffint=15; /* set the integer value to insert */
rtnc=SQLExecute(hstmt);
if (rtnc!=SQL_SUCCESS)
{
printf("SQLExecute failed with return code: %i %n", rtnc);
rtnc=SQLError(0, 0,hstmt, state, &natErr, buffer, 600, &len);
printf("%i is the SQLCODE%#n",natErr);
printf("%i is the length of error text%#n",len);
printf("%s is the state%#n",state );
printf("%s %n",buffer);
}
else
printf("Second SQLExecute succeeded, value %i inserted %n", buffint);

/* End the transaction */
new.operation = SQL_TXN_END;
rtnc=SQLSetConnectAttr(hdbc,SQL_ATTR_TXN_INFO,&new,0);

/* Now, use XA to prepare/commit transaction */
/* Prepare to commit */
xaRc = xa_prepare(&xid, mainRmid, TMNOFLAGS);
printf("xa_prepare(xid, %d, TMNOFLAGS) = %d%#n",mainRmid, xaRc);

/* Commit */
if (xaRc != XA_RDONLY) {
xaRc = xa_commit(&xid, mainRmid, TMNOFLAGS);
printf("xa_commit(xid, %d, TMNOFLAGS) = %d%#n", mainRmid, xaRc);
}
else {
printf("xa_commit() skipped for read only TX%#n");
}

/* Cleanup the CLI resources */
rtnc=SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_STMT,hstmt);
rtnc=SQLDisconnect(hdbc);
rtnc=SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_DBC,hdbc);
rtnc=SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_ENV,henv);
return 0;
}
```

例: 対話式 SQL とそれと同等の DB2 for i CLI 関数呼び出し

この例は、対話式 SQL ステートメントの処理を示しています。

この例は、7 ページの『DB2 for i CLI アプリケーションの作成』で説明されている流れに従っています。

注: コード例を使用すると、344 ページの『コードに関するライセンス情報および特記事項』の条件に同意したことになります。

```
/******
** file = typical.c
**
** Example of executing interactive SQL statements, displaying result sets
** and simple transaction management.
**
** Functions used:
**
**          SQLAllocConnect      SQLFreeConnect
**          SQLAllocEnv         SQLFreeEnv
```



```

**      SQLAllocStmt      SQLFreeStmt
**      SQLConnect       SQLDisconnect
**
**      SQLBindCol       SQLFetch
**      SQLDescribeCol   SQLNumResultCols
**      SQLError         SQLRowCount
**      SQLExecDirect    SQLTransact
**
*****/

#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include "sqlcli.h"

#define MAX_STMT_LEN 255
#define MAXCOLS 100

#define max(a,b) (a > b ? a : b)

int initialize(SQLHENV *henv,
              SQLHDBC *hdbc);

int process_stmt(SQLHENV henv,
                SQLHDBC hdbc,
                SQLCHAR *sqlstr);

int terminate(SQLHENV henv,
              SQLHDBC hdbc);

int print_error(SQLHENV henv,
                SQLHDBC hdbc,
                SQLHSTMT hstmt);

int check_error(SQLHENV henv,
                SQLHDBC hdbc,
                SQLHSTMT hstmt,
                SQLRETURN frc);

void display_results(SQLHSTMT hstmt,
                    SQLSMALLINT nresultcols);

/*****
** main
** - initialize
** - start a transaction
** - get statement
** - another statement?
** - COMMIT or ROLLBACK
** - another transaction?
** - terminate
*****/
int main()
{
    SQLHENV henv;
    SQLHDBC hdbc;
    SQLCHAR sqlstmt[MAX_STMT_LEN + 1]="";
    SQLCHAR sqltrans[sizeof("ROLLBACK")];
    SQLRETURN rc;

    rc = initialize(&henv, &hdbc);
    if (rc == SQL_ERROR) return(terminate(henv, hdbc));

    printf("Enter an SQL statement to start a transaction(or 'q' to Quit):%n");
    gets(sqlstmt);

    while (sqlstmt[0] !='q')

```

SQL CLI

```
{
    while (sqlstmt[0] != 'q')
    {
        rc = process_stmt(henv, hdbc, sqlstmt);
        if (rc == SQL_ERROR) return(SQL_ERROR);
        printf("Enter an SQL statement(or 'q' to Quit):%n");
        gets(sqlstmt);
    }

    printf("Enter 'c' to COMMIT or 'r' to ROLLBACK the transaction%n");
    fgets(sqltrans, sizeof("ROLLBACK"), stdin);

    if (sqltrans[0] == 'c')
    {
        rc = SQLTransact (henv, hdbc, SQL_COMMIT);
        if (rc == SQL_SUCCESS)
            printf ("Transaction commit was successful%n");
        else
            check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);
    }

    if (sqltrans[0] == 'r')
    {
        rc = SQLTransact (henv, hdbc, SQL_ROLLBACK);
        if (rc == SQL_SUCCESS)
            printf ("Transaction roll back was successful%n");
        else
            check_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);
    }

    printf("Enter an SQL statement to start a transaction or 'q' to quit%n");
    gets(sqlstmt);
}

terminate(henv, hdbc);

return (SQL_SUCCESS);
}/* end main */

/*****
** process_stmt
** - allocates a statement handle
** - executes the statement
** - determines the type of statement
** - if there are no result columns, therefore non-select statement
**   - if rowcount > 0, assume statement was UPDATE, INSERT, DELETE
**   else
**     - assume a DDL, or Grant/Revoke statement
**   else
**     - must be a select statement.
**     - display results
** - frees the statement handle
*****/

int process_stmt (SQLHENV    henv,
                 SQLHDBC    hdbc,
                 SQLCHAR    *sqlstr)
{
    SQLHSTMT    hstmt;
    SQLSMALLINT nresultcols;
    SQLINTEGER  rowcount;
    SQLRETURN   rc;

    SQLAllocStmt (hdbc, &hstmt);      /* allocate a statement handle */

    /* execute the SQL statement in "sqlstr" */
```

```

rc = SQLExecDirect (hstmt, sqlstr, SQL_NTS);
if (rc != SQL_SUCCESS)
    if (rc == SQL_NO_DATA_FOUND) {
        printf("Statement executed without error, however,%n");
        printf("no data was found or modified%n");
        return (SQL_SUCCESS);
    }
    else
        check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);

SQLRowCount (hstmt, &rowcount);
rc = SQLNumResultCols (hstmt, &nresultcols);
if (rc != SQL_SUCCESS)
    check_error (henv, hdbc, hstmt, rc);

/* determine statement type */
if (nresultcols == 0) /* statement is not a select statement */
{
    if (rowcount > 0) /* assume statement is UPDATE, INSERT, DELETE */
    {
        printf ("Statement executed, %ld rows affected%n", rowcount);
    }
    else /* assume statement is GRANT, REVOKE or a DLL statement */
    {
        printf ("Statement completed successful%n");
    }
}
else /* display the result set */
{
    display_results(hstmt, nresultcols);
} /* end determine statement type */

SQLFreeStmt (hstmt, SQL_DROP );      /* free statement handle */

return (0);
}/* end process_stmt */

/*****
** initialize
** - allocate environment handle
** - allocate connection handle
** - prompt for server, user id, & password
** - connect to server
*****/

int initialize(SQLHENV *henv,
              SQLHDBC *hdbc)
{
SQLCHAR      server[18],
             uid[10],
             pwd[10];
SQLRETURN    rc;

rc = SQLAllocEnv (henv);          /* allocate an environment handle */
if (rc != SQL_SUCCESS )
    check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

rc = SQLAllocConnect (*henv, hdbc); /* allocate a connection handle */
if (rc != SQL_SUCCESS )
    check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);

printf("Enter Server Name:%n");
gets(server);
printf("Enter User Name:%n");
gets(uid);
printf("Enter Password Name:%n");
gets(pwd);

```

SQL CLI

```
    if (uid[0] == '¥0')
    {   rc = SQLConnect (*hdbc, server, SQL_NTS, NULL, SQL_NTS, NULL, SQL_NTS);
        if (rc != SQL_SUCCESS )
            check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);
    }
    else
    {   rc = SQLConnect (*hdbc, server, SQL_NTS, uid, SQL_NTS, pwd, SQL_NTS);
        if (rc != SQL_SUCCESS )
            check_error (*henv, *hdbc, SQL_NULL_HSTMT, rc);
    }
}/* end initialize */

/*****
** terminate
** - disconnect
** - free connection handle
** - free environment handle
*****/
int terminate(SQLHENV henv,
              SQLHDBC hdbc)
{
SQLRETURN   rc;

    rc = SQLDisconnect (hdbc);          /* disconnect from database */
    if (rc != SQL_SUCCESS )
        print_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT);
    rc = SQLFreeConnect (hdbc);         /* free connection handle */
    if (rc != SQL_SUCCESS )
        print_error (henv, hdbc, SQL_NULL_HSTMT);
    rc = SQLFreeEnv (henv);            /* free environment handle */
    if (rc != SQL_SUCCESS )
        print_error (henv, SQL_NULL_HDBC, SQL_NULL_HSTMT);
}/* end terminate */

/*****
** display_results - displays the selected character fields
**
** - for each column
**   - get column name
**   - bind column
** - display column headings
** - fetch each row
**   - if value truncated, build error message
**   - if column null, set value to "NULL"
**   - display row
**   - print truncation message
** - free local storage
**
*****/
void display_results(SQLHSTMT hstmt,
                    SQLSMALLINT nresultcols)
{
SQLCHAR      colname[32];
SQLSMALLINT  coltype[MAXCOLS];
SQLSMALLINT  colnamelen;
SQLSMALLINT  nullable;
SQLINTEGER   colllen[MAXCOLS];
SQLSMALLINT  scale;
SQLINTEGER   outlen[MAXCOLS];
SQLCHAR *    data[MAXCOLS];
SQLCHAR      errmsg[256];
SQLRETURN    rc;
SQLINTEGER   i;
SQLINTEGER   displaysize;
}
```

```

for (i = 0; i < nresultcols; i++)
{
    SQLDescribeCol (hstmt, i+1, colname, sizeof (colname),
        &colnamelen, &coltype[i], &collen[i], &scale, &nullable);

    /* get display length for column */
    SQLColAttributes (hstmt, i+1, SQL_DESC_PRECISION, NULL, 0
        ,
        NULL, &displaysize);

    /* set column length to max of display length, and column name
        length. Plus one byte for null terminator */
    collen[i] = max(displaysize, collen[i]);
    collen[i] = max(collen[i], strlen((char *) colname) ) + 1;

    printf ("%-*.*s", collen[i], collen[i], colname);

    /* allocate memory to bind column */
    data[i] = (SQLCHAR *) malloc (collen[i]);

    /* bind columns to program vars, converting all types to CHAR */
    SQLBindCol (hstmt, i+1, SQL_C_CHAR, data[i], collen[i], &outlen[i]);
}
printf("¥n");

/* display result rows */
while ((rc = SQLFetch (hstmt)) != SQL_NO_DATA_FOUND)
{
    errmsg[0] = '¥0';
    for (i = 0; i < nresultcols; i++)
    {
        /* Build a truncation message for any columns truncated */
        if (outlen[i] >= collen[i])
        {
            sprintf ((char *) errmsg + strlen ((char *) errmsg),
                "%d chars truncated, col %d¥n",
                outlen[i]-collen[i]+1, i+1);
        }
        if (outlen[i] == SQL_NULL_DATA)
            printf ("%-*.*s", collen[i], collen[i], "NULL");
        else
            printf ("%-*.*s", collen[i], collen[i], data[i]);
    } /* for all columns in this row */

    printf ("¥n¥s", errmsg); /* print any truncation messages */
} /* while rows to fetch */

/* free data buffers */
for (i = 0; i < nresultcols; i++)
{
    free (data[i]);
}

} /* end display_results

/*****
** SUPPORT FUNCTIONS
** - print_error - call SQLError(), display SQLSTATE and message
** - check_error - call print_error
** - check_severity - check severity of Return Code
** - rollback & exit if error, continue if warning
*****/

/*****/
int print_error (SQLHENV henv,
                SQLHDBC hdbc,
                SQLHSTMT hstmt)
{
    SQLCHAR buffer[SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1];

```

SQL CLI

```
SQLCHAR    sqlstate[SQL_SQLSTATE_SIZE + 1];
SQLINTEGER sqlcode;
SQLSMALLINT length;

while ( SQLError(henv, hdbc, hstmt, sqlstate, &sqlcode, buffer,
                SQL_MAX_MESSAGE_LENGTH + 1, &length) != SQL_SUCCESS )
{
    printf("%n **** ERROR ****%n");
    printf("        SQLSTATE: %s%n", sqlstate);
    printf("Native Error Code: %ld%n", sqlcode);
    printf("%s %n", buffer);
};
return;
}

/*****
int check_error (SQLHENV    henv,
                SQLHDBC    hdbc,
                SQLHSTMT   hstmt,
                SQLRETURN   frc)
{
    SQLRETURN   rc;

    print_error(henv, hdbc, hstmt);

    switch (frc){
    case SQL_SUCCESS : break;
    case SQL_ERROR :
    case SQL_INVALID_HANDLE:
        printf("%n ** FATAL ERROR, Attempting to rollback transaction **%n");
        rc = SQLTransact(henv, hdbc, SQL_ROLLBACK);
        if (rc != SQL_SUCCESS)
            printf("Rollback Failed, Exiting application%n");
        else
            printf("Rollback Successful, Exiting application%n");
        terminate(henv, hdbc);
        exit(frc);
        break;
    case SQL_SUCCESS_WITH_INFO :
        printf("%n ** Warning Message, application continuing%n");
        break;
    case SQL_NO_DATA_FOUND :
        printf("%n ** No Data Found ** %n");
        break;
    default :
        printf("%n ** Invalid Return Code ** %n");
        printf(" ** Attempting to rollback transaction **%n");
        SQLTransact(henv, hdbc, SQL_ROLLBACK);
        terminate(henv, hdbc);
        exit(frc);
        break;
    }
    return(SQL_SUCCESS);
}
}
```

コードに関するライセンス情報および特記事項

IBM は、お客様に、すべてのプログラム・コードのサンプルを使用することができる非独占的な著作使用権を許諾します。お客様は、このサンプル・コードから、お客様独自の特別のニーズに合わせた類似のプログラムを作成することができます。

強行法規で除外を禁止されている場合を除き、IBM、そのプログラム開発者、および供給者は「プログラム」および「プログラム」に対する技術的サポートがある場合にはその技術的サポートについて、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、IBM および IBM のサプライヤーならびに IBM ビジネス・パートナーは、その予見の有無を問わず発生した以下のものについて賠償責任を負いません。

1. データの喪失、または損傷。
2. 直接損害、特別損害、付随的損害、間接損害、または経済上の結果的損害
3. 逸失した利益、ビジネス上の収益、あるいは節約すべかりし費用

国または地域によっては、法律の強行規定により、上記の責任の制限が適用されない場合があります。

特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町19番21号

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Corporation

Software Interoperability Coordinator, Department YBWA

3605 Highway 52 N

Rochester, MN 55901

U.S.A.

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。これらのサンプル・プログラムは特定物として現存するままの状態を提供されるものであり、いかなる保証も提供されません。IBM は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物にも、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年). このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。

© Copyright IBM Corp. _年を入れる_.

プログラミング・インターフェース情報

この「SQL 呼び出しレベル・インターフェース」には、プログラムを作成するユーザーが IBM i のサービスを使用するためのプログラミング・インターフェースが記述されています。

商標

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、『www.ibm.com/legal/copytrade.shtml』をご覧ください。

Adobe、Adobe ロゴ、PostScript、PostScript ロゴは、Adobe Systems Incorporated の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft、Windows、Windows NT および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。

使用条件

これらの資料は、以下の条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

個人使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布 (頒布、送信を含む) または表示 (上映を含む) することはできません。

商業的使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示することはできません。

ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態を提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されます。

索引

日本語, 数字, 英字, 特殊文字の順に配列されています。なお, 濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

[ア行]

アプリケーション

サンプル 332

タスク 7

例 332

インクルード・ファイル 293

エラー情報, 検索 105, 107

大文字小文字の区別 24

[カ行]

カーソル 3, 16

カーソル名の取得, 関数 145, 148

カーソル名の設定, 関数 255, 256

外部キー列, 関数 123

外部キー列名, 関数 127

解放

環境の解放, 関数 240

環境ハンドル, 関数 129, 130, 240

ステートメント・ハンドル, 関数

131, 133

接続ハンドル, 関数 128

ハンドル, 関数 130

拡張取り出し, 関数 112

可搬性 6

環境属性の取得, 関数 161

環境属性の設定, 関数 261, 266

環境の解放

ReleaseEnv, 関数 240

環境ハンドル 3

解放 8

解放, 関数 129, 130, 240

割り振り 8

割り振り, 関数 32

関数の取得, 関数 162, 164

記述子フィールドの設定, 関数 257, 258

記述子レコードの取得, 関数 153, 154

記述子レコードの設定, 関数 259, 260

記述フィールドの取得, 関数 150, 152

基本キー列, 関数 224, 226

基本表の索引情報と統計情報の取得, 関数

281, 285

行数の取得, 関数 241, 242

切り捨て 24

組み込み SQL 332

結果列の数, 関数 213, 214

結果列の数の取得 213

言語情報, 関数 202

コミット 16

固有の SQL テキスト, 関数 206, 208

[サ行]

サーバー・モード

開始 328

制約事項 329

作成 7

作成, ステートメントの 12

サンプル・アプリケーション 332

実行ステートメント, 関数 110, 111

終了 7, 8

情報の取得, 関数 165, 179

初期設定 7, 8

診断 17

診断情報を戻す 155, 158

診断フィールド情報を戻す 157

診断レコード情報を戻す 160

据え置き引数 13

ステートメント属性の取得, 関数 186,

188

ステートメント属性の設定, 関数 268

ステートメントの実行 12

ステートメントの準備作成, 関数 219,

223

ステートメントの直接実行, 関数 108,

109

ステートメントの取り消し, 関数 66

ステートメント・オプションの取得, 関数

189, 190

ステートメント・オプションの設定, 関数

275, 276

ステートメント・ハンドル 3

解放 16

解放, 関数 131, 133

最大数 12

割り振り 12

割り振り, 関数 37

ストリング値の一部の検索, 関数 191

ストリング値の長さの検索, 関数 180

ストリングの開始位置を戻す, 関数 182

ストリング引数 24

制限付きハンドル, 定義 32

静的 SQL 6

接続, 関数 82, 84, 102

接続オプションの取得, 関数 143, 144

接続オプションの設定, 関数 253, 254

接続属性の取得, 関数 141, 142

接続属性の設定, 関数 243, 252

接続ハンドル 3

解放 8

解放, 関数 128

割り振り 8

割り振り, 関数 29

切断, 関数 97, 98

[タ行]

ダイレクトまたは準拠情報の取得, 関数 203

タイプ情報の入手, 関数 195

他の結果セット, 関数 204, 205

直接実行 12

次の結果セット, 関数 209, 210

データの取得, 関数 149

データ変換

説明 20

データ・タイプ 18

デフォルト・データ・タイプ 18

C データ・タイプ 18

SQL データ・タイプ 18

データ・ソースの入手, 関数 86, 89

データ・タイプ

総称 19

C 18, 19

ODBC 19

SQL 18

定義

制限付きハンドル 32

動的 SQL 6

特殊な列 (行 ID) の取得, 関数 280

特殊列名の取得, 関数 277

トランザクション管理 16

トランザクション管理, 関数 292

トランザクション管理の終わり, 関数

103

トランザクション処理 7

取り出し, 関数 115, 120

[ナ行]

ヌル終了ストリング 24

[ハ行]

バインド
パラメーター・マーカー 13
列 14
パラメーター数、関数 211, 212
パラメーターの設定、関数 267
パラメーターのデータを設定する、関数 238, 240
パラメーター・オプション、関数 217
パラメーター・データ、関数 215, 216
パラメーター・マーカー 3
パラメーター・マーカー、バインド 13
パラメーター・マーカーに対するバッファ
ーのバインド、関数 51, 56, 57, 65
ハンドル
解放、関数 130
環境ハンドル 3, 8
ステートメント・ハンドル 3
接続ハンドル 3, 8
表情報の取得、関数 289, 291
表に関連した特権の入手 286
表の列に関連した特権の入手、関数 75
表の列名の入手、関数 77, 81
ファイル参照のバインド、関数 45
ファイル参照の割り当て、関数 48
プロシージャのパラメーターの入手、関
数 233
プロシージャ名リストの入手 234
プロシージャ名リストの入手、関数
237
プロシージャ・パラメーター情報、関数
227
ヘッダー・ファイル 293

[マ行]

文字ストリング 24
戻りコード 17

[ラ行]

例、アプリケーション 332
列情報、関数 78
列属性、関数 68, 73, 74, 288
列属性の記述、関数 90, 93
列特権、関数 56
列のバインド、関数 39, 44
ロールバック 16

[ワ行]

割り振り
環境ハンドル、関数 32, 34

割り振り (続き)
ステートメント・ハンドル、関数 37,
38
接続ハンドル、関数 29, 31
割り振られたハンドル、関数 36
割り振りハンドル、関数 35
割り振りハンドル
割り振り、関数 35

B

BindFileToParam、関数 50

C

CLI
DB2 for i CLI アプリケーションの作
成 7
CLI XA トランザクション 335
CLI 関数
SQLSetEnvAttr 328
CloseCursor ステートメント、関数 67
ColumnPrivileges、関数 77
CopyDesc ステートメント、関数 85

D

DriverConnect、関数 99

F

FetchScroll、関数 121, 122

G

Get Col、関数 140
GetCol、関数 134

I

INVALID_HANDLE 17
ISO 標準 9075-3:1999 2

O

ODBC
カーソル名 145
精度 79
SQLSTATES 18

S

SELECT 14

SQL

ステートメント
DELETE 16
SELECT 14
UPDATE 16
ステートメントの作成と実行 12
静的 6
動的 6
動的に作成される 3
パラメーター・マーカー 13
SQLAllocConnect、関数
概要 8
説明 29, 31
SQLAllocEnv、関数
概要 8
説明 32, 34, 36
SQLAllocHandle、関数
説明 35
SQLAllocStmt、関数
概要 11
説明 37, 38
SQLBindCol、関数
概要 11, 14
説明 39, 44
SQLBindFileToCol、関数
説明 45
SQLBindFileToParam、関数
説明 48, 50
SQLBindParameter、関数
概要 12
説明 57, 65
SQLBindParam、関数
説明 51, 56
SQLCancel、関数
説明 66
SQLCloseCursor、関数
説明 67
SQLColAttributes、関数
概要 11
説明 74, 288
SQLColAttribute、関数
概要 14
説明 68, 73
SQLColumnPrivileges、関数
説明 56, 75, 77
SQLColumns、関数
説明 77, 78, 81
SQLConnect、関数
概要 8
説明 82, 84, 102
SQLCopyDesc、関数
説明 85
SQLDataSources、関数
概要 11, 14
説明 86, 89

SQLDescribeCol、関数
概要 11, 14
説明 90, 93

SQLDescribeParam、関数
説明 94

SQLDisconnect、関数
概要 8
説明 97, 98

SQLDriverConnect、関数
説明 99

SQLEndTran、関数
説明 103

SQLError、関数
説明 105, 107

SQLExecDirect、関数
概要 11, 12
説明 108, 109

SQLExecute、関数
概要 11, 12
説明 110, 111

SQLExtendedFetch、関数
説明 112

SQLFetchScroll、関数
説明 121, 122

SQLFetch、関数
概要 11, 14
説明 115, 120

SQLForeignKeys、関数
説明 123, 127

SQLFreeConnect、関数
概要 8
説明 128

SQLFreeEnv、関数
概要 8
説明 129

SQLFreeHandle、関数
説明 130

SQLFreeStmt、関数
概要 11
説明 131, 133

SQLGetCol、関数
説明 134, 140

SQLGetConnectAttr、関数
説明 141, 142

SQLGetConnectOption、関数
説明 143, 144

SQLGetCursorName、関数
説明 145, 148

SQLGetData、関数
概要 11, 14
説明 149

SQLGetDescField、関数
説明 150, 152

SQLGetDescRec、関数
説明 153, 154

SQLGetDiagField、関数
説明 155, 157

SQLGetDiagRec、関数
説明 158, 160

SQLGetEnvAttr、関数
説明 161

SQLGetFunctions、関数
説明 162, 164

SQLGetInfo、関数
説明 165, 179

SQLGetLength、関数
説明 180

SQLGetPosition、関数
説明 182

SQLGetStmtAttr、関数
説明 186, 188

SQLGetStmtOption、関数
説明 189, 190

SQLGetSubString、関数
説明 191

SQLGetTypeInfo、関数
説明 195, 201

SQLLanguages、関数
説明 202, 203

SQLMoreResults、関数
説明 204, 205

SQLNativeSql、関数
説明 206, 208

SQLNextResult、関数
説明 209, 210

SQLNumParams、関数
説明 211, 212

SQLNumResultCols、関数
概要 11, 14
説明 213, 214

SQLParamData、関数
説明 215, 216

SQLParamOptions、関数
説明 217

SQLPrepare、関数
概要 11, 12, 14
説明 219, 223

SQLPrimaryKeys、関数
説明 224, 226

SQLProcedureColumns、関数
説明 227, 233

SQLProcedures、関数
説明 234, 237

SQLPutData、関数
説明 238, 240

SQLReleaseEnv、関数
説明 240

SQLRowCount、関数
概要 11
説明 241, 242

SQLSetConnectAttr、関数
説明 243, 252

SQLSetConnectOption、関数
説明 253, 254

SQLSetCursorName、関数
説明 255, 256

SQLSetDescField、関数
説明 257, 258

SQLSetDescRec、関数
説明 259, 260

SQLSetEnvAttr、関数
説明 261, 266

SQLSetParam、関数
概要 11, 14
説明 267

SQLSetStmtAttr、関数
ステートメント属性の設定、関数 274
説明 268, 274

SQLSetStmtOption、関数
説明 275, 276

SQLSpecialColumns、関数
説明 277, 280

SQLSTATE 3, 18

SQLSTATE のフォーマット 18

SQLStatistics、関数
説明 281, 285

SQLTablePrivileges、関数
説明 286

SQLTables、関数
説明 289, 291

SQLTransact、関数
概要 11, 14, 16
説明 292

SQL_ERROR 17

SQL_NO_DATA_FOUND 17

SQL_NTS 24

SQL_SUCCESS 17

SQL_SUCCESS_WITH_INFO 17

U

UCS-2 330

Unicode 330

UTF-16 330

UTF-8 330



プログラム番号: 5770-SS1

Printed in Japan