

IBM SPSS Forecasting 26

IBM

참고

이 정보와 이 정보가 지원하는 제품을 사용하기 전에, 9 페이지의 『주의사항』에 있는 정보를 확인하십시오.

제품 정보

이 개정판은 새 개정판에서 별도로 명시하지 않는 한, IBM® SPSS Statistics의 버전 26, 릴리스 0. 수정사항 0 및 모든 후속 릴리스와 수정에 적용됩니다.

목차

시계열 분석	1	스펙트럼 도표	5
시계열 소개	1	SPECTRA 명령 추가 기능	7
시계열 데이터	1		
데이터 변환	2	주의사항	9
추정 및 유효성 검증 기간	2	상표.	11
계절 분해	3	색인.	13
계절 분해: 저장	4		
SEASON 명령 추가 기능	4		

시계열 분석

다음 시계열 분석 기능은 SPSS® Statistics Professional Edition 또는 시계열 분석 옵션에 포함되어 있습니다.

시계열 소개

시계열은 일정한 시간 주기에서 단일 변수를 측정하여 얻은 관측값 세트입니다. 예를 들어, 재고 데이터 계열에서 관측값은 여러 달 동안의 일일 재고 수준을 나타낼 수 있습니다. 제품의 시장 점유율을 나타내는 계열은 몇 년 동안의 주별 시장 점유율로 구성될 수 있습니다. 전체 판매액 수치 계열은 여러 해 동안의 월별 관측값으로 구성될 수 있습니다. 이러한 각각의 예에서 공통적인 내용은 일부 변수가 특정 시간 길이 동안에 일정하고 알려진 구간에서 관측된다는 것입니다. 따라서 일반적인 시계열의 데이터 형식은 일정한 구간에서 측정된 측정값을 나타내는 단일 시퀀스 또는 목록의 관측값입니다.

표 1. 일일 재고 시계열

시간	주	일	재고 수준
t ₁	1	월요일	160
t ₂	1	화요일	135
t ₃	1	수요일	129
t ₄	1	목요일	122
t ₅	1	금요일	108
t ₆	2	월요일	150
		...	
t ₆₀	12	금요일	120

시계열 분석을 수행하는 가장 중요한 이유 중 하나는 계열의 미래 값 예측을 시도하는 것입니다. 이전 값을 설명하는 계열의 모형은 다음 몇몇 값이 증가 또는 감소할 것인지 여부 및 정도 또한 예측할 수 있습니다. 이러한 예측을 제대로 수행할 수 있는 기능이 모든 사업 또는 과학 분야에 중요합니다.

시계열 데이터

열 기반 데이터

각 시계열 필드에는 단일 시계열 데이터가 포함됩니다. 이 구조는 계절 분해 프로시저 및 스펙트럼 분석 프로시저에서 사용된 것과 같은 기존 시계열 데이터 구조입니다. 예를 들어, 데이터 편집기에서 시계열을 정의하려면 변수 보기를 펼치고 임의의 빈 행에 변수 이름을 입력합니다. 시계열의 각 관측값은 케이스(데이터 편집기의 행)에 해당합니다.

시계열 데이터가 포함된 스프레드시트를 여는 경우 각 계열이 스프레드시트의 열에 배열되어야 합니다. 시계열이 포함된 스프레드시트를 이미 행에 배열한 경우에는 스프레드시트를 연 다음 데이터 > 전치...를 사용하여 행을 열로 이동할 수 있습니다.

다차원 데이터

다차원 데이터의 경우 각 시계열 필드에는 다중 시계열의 데이터가 포함됩니다. 특정 필드에서 별도의 시계열이 차원 필드라는 범주형 필드의 값 세트에 식별됩니다.

예를 들어 다른 지역과 브랜드의 판매 데이터를 단일 *sales* 필드에 저장할 수 있으며, 이 경우 차원은 *region* 및 *brand*입니다. *region* 및 *brand*의 각 조합은 *sales*에 대한 특정 시계열을 식별합니다. 예를 들어 다음 표에서 *region* 값이 'north'고 *brand* 값이 'brandX'인 레코드는 단일 시계열을 정의합니다.

표 2. 다차원 데이터

날짜	지역	브랜드	판매
01/01/2014	north	brandX	82350
01/01/2014	north	brandY	86380
01/01/2014	south	brandX	91375
01/01/2014	south	brandY	70320
01/02/2014	north	brandX	83275
01/02/2014	north	brandY	85260
01/02/2014	south	brandX	94760
01/02/2014	south	brandY	69870

데이터 변환

Core System에서 제공하는 여러 데이터 변환 프로시저는 시계열 분석에 유용합니다. 이러한 변환은 각 시계열 필드에 단일 시계열 데이터가 포함된 열 기반 데이터에만 적용됩니다.

- 날짜 메뉴의 날짜 정의 프로시저는 주기성 설정 및 과거 주기, 검증 주기, 시계열 분석 기간 간 구별에 사용되는 날짜변수를 생성합니다. 예측은 날짜 정의 프로시저에서 생성된 변수를 사용하는 작업을 위해 고안되었습니다.
- 변환 메뉴의 시계열 변수 생성 프로시저는 기존 시계열 변수의 함수로 새로운 시계열 변수를 생성합니다. 평활, 평균 및 차이에 대해 가까운 관측값을 사용하는 함수가 포함되어 있습니다.
- 변환 메뉴의 결측값 대체 프로시저는 시스템 및 사용자 결측값을 여러 방법 중 하나에 따른 추정값으로 대체합니다. 계열 값의 시작 부분이나 종료 부분에 결측 데이터가 있는 경우 특별한 문제가 발생하지는 않으며 단지 계열 값의 가용 길이가 줄어든 뿐입니다. 그러나 계열 값 중간의 갭(삽입된 결측 데이터)은 훨씬 더 심각한 문제를 일으킬 수 있습니다.

시계열 데이터 변환에 대한 자세한 내용은 *Core System* 사용자 안내서를 참조하십시오.

추정 및 유효성 검증 기간

시계열을 추정 또는 과거 주기 및 검증 주기로 나누는 것이 유용한 경우가 많습니다. 추정(과거)주기의 관측값을 기초로 모형을 개발한 다음 검정하여 검정 주기에서 적합한 정도를 알아봅니다. 이미 알고 있는 점(검증 주기에 있는 점)을 모형에서 강제로 예측하게 하여 모형이 얼마나 잘 예측하는지 알아봅니다.

검증 주기에 있는 케이스는 모형 작성 프로세스에서 제외되므로 일반적으로 검증 케이스로 참조됩니다. 모형의 시계열 분석 작업이 충분하다고 만족하는 경우 추정 기간을 다시 정의하여 검증 케이스를 포함시킨 다음 최종 모형을 설정할 수 있습니다.

계절 분해

계절 분해 프로시저는 계절을 계절 성분, 결합된 추세 및 순환 성분 그리고 "오차" 성분으로 분해합니다. 이 프로시저는 비율 이동 평균 방법이라고도 하는 Census Method I의 구현입니다.

예 과학자가 특정 기상 관측소의 월별 오존 수준 측정값을 분석하려고 합니다. 데이터에 추세가 있는지 결정하는 것이 목표입니다. 실제 추세를 확인하려면 과학자는 먼저 계절 효과로 인한 기록의 변동을 설명해야 합니다. 계절 분해 프로시저를 사용하여 계통 계절 변동을 제거할 수 있습니다. 그런 다음 계절별 조정 계열에 대해 추세 분석을 수행합니다.

통계 계절요인 세트입니다.

계절 분해 데이터 고려사항

데이터

변수는 숫자이어야 합니다.

가정 변수에는 포함된 결측 데이터가 없어야 합니다. 하나 이상의 주기별 날짜 성분이 정의되어야 합니다.

계절요인 추정

1. 메뉴에서 다음을 선택합니다.

분석 > 예측 > 계절 분해

2. 사용 가능한 변수 목록에서 하나 이상의 변수를 선택하고 선택한 변수 목록으로 이동합니다. 목록에는 숫자 변수만 있습니다.

모형 유형

계절 분해 프로시저에는 계절 요인을 모델링하는 두 가지 다른 접근법(승법 또는 가법)이 있습니다.

- 승법. 계절 성분은 계절별 조정 계열에 곱하여 원래 계열을 산출하는 요인입니다. 실제로 계절 성분은 전체 계열 수준에 비례하는 계절 성분을 추정합니다. 계절 변동이 없는 관측값의 계절 성분은 1입니다.
- 가법. 계절 조정은 관측값을 얻기 위해 계절별 조정 계열에 추가됩니다. 이 조정에서는 계절 성분에서 "감출 수 있는" 다른 주요 공정특성을 보기 위해 계열에서 계절 효과를 제거합니다. 실제로 계절 성분은 전체 계열 수준에 영향을 받지 않습니다. 계절 변동이 없는 관측값의 계절 성분은 0입니다.

이동평균가중값

이동 평균가중치 옵션을 사용하여 이동 평균을 계산할 때 해당 계열을 처리하는 방법을 지정할

수 있습니다. 이 옵션은 해당 계열의 주기성이 짝수인 경우에만 사용할 수 있습니다. 주기성이 홀수인 경우에는 모든 시점이 동일한 가중치를 갖게 됩니다.

- 모든 시점이 동일(*All points equal*). 주기성과 동일한 범위와 모든 시점에서 동일한 가중치로 이동 평균을 계산합니다. 이 방법은 주기성이 홀수일 때 항상 사용됩니다.
- 엔드포인트에 0.5를 가중치 적용(*Endpoints weighted by .5*). 주기성이 짝수인 계열의 이동 평균은 주기성에 1을 더한 값과 같은 범위와 범위의 엔드포인트에 0.5 가중치를 부여한 값을 사용하여 계산됩니다.

선택적으로 다음을 수행할 수 있습니다.

- 저장을 클릭하여 새 변수가 저장되는 방법을 지정합니다.

계절 분해: 저장

변수 생성

새 변수 처리 방법을 선택할 수 있습니다.

- 파일에 추가(*Add to file*). 계절 분해로 작성된 새 계열이 활성 데이터 세트에 정규 변수로 저장됩니다. 변수 이름은 3자 접두부, 밑줄 및 숫자로 구성됩니다.
- 기존변수 바꾸기(*Replace existing*). 계절 분해로 작성된 새로운 계열은 활성 데이터 세트에 임시 변수로 저장됩니다. 이 때 예측 프로시저로 작성된 기존의 임시 변수가 있으면 바뀝니다. 변수 이름은 3개의 접두부, 파운드 부호(#) 및 숫자로 구성됩니다.
- 만들지 않음(*Do not create*). 새로운 계열이 활성 데이터 세트에 추가되지 않습니다.

새로운 변수 이름

계절 분해 프로시저에서는 지정된 각 계열에 대해 다음에 나오는 세 글자로 된 접두부가 포함된 네 개의 새 변수(계열)를 작성합니다.

SAF 계절조정 요인입니다. 이러한 값은 각 주기의 계열 수준에 대한 영향을 나타냅니다.

SAS 계절별 조정 계열 계열의 계절 변동을 제거한 다음에 구한 값입니다.

STC 평활 추세-순환 성분입니다. 이러한 값은 계열에 있는 추세 및 순환 동작을 나타냅니다.

ERR 잔차 또는 "오차" 값입니다. 계열에서 계절, 추세 및 순환 성분이 제거된 후 남아있는 값입니다.

SEASON 명령 추가 기능

명령 구문을 사용하여 수행할 수 있는 추가 기능은 다음과 같습니다.

- 날짜 정의 프로시저에서 제공하는 항목 중 하나를 선택하기보다는 SEASON 명령 내에서 주기성을 지정할 수 있습니다.

명령 구문에 대한 자세한 내용은 *Command Syntax Reference*를 참조하십시오.

스펙트럼 도표

스펙트럼 도표 프로시저를 사용하여 시계열에서 주기 동작을 식별합니다. 한 시점에서 다음 시점에서의 변동을 분석하는 대신에 스펙트럼 분석은 계열 전체의 변동을 서로 다른 빈도의 주기 성분으로 분석합니다. 평활 계열은 낮은 빈도에서 더 강한 주기 성분을 갖게 됩니다. 임의 변동("백색 잡음")은 모든 빈도에 대하여 성분 강도를 갖게 됩니다.

결측 데이터를 포함하는 계열은 이 프로시저를 사용하여 분석할 수 없습니다.

예 새 주택 건설 비율은 중요한 경제 상태 지표입니다. 주택 건설 시작 데이터는 일반적으로 강한 계절 성분을 나타냅니다. 데이터에 현재 상태를 평가할 때 분석가가 유의해야 하는 더 긴 순환이 있습니까?

통계 각각의 빈도 또는 주기 성분에 대한 사인 및 코사인 변환, 주기도 값 그리고 스펙트럼 밀도 추정값입니다. 이변량 분석이 선택된 경우에는 각각의 빈도 또는 주기 성분에 대한 교차 주기도, 공스펙트럼 밀도, 구적 스펙트럼, 증가, 제곱 일관도 및 위상 스펙트럼의 실제 또는 가상 부분입니다.

도표 일변량 및 이변량 분석의 경우 주기도 및 스펙트럼 밀도입니다. 이변량 분석에 대해서는 제곱 일관도, 구적 스펙트럼, 교차진폭, 공스펙트럼 밀도, 위상 스펙트럼 및 증가입니다.

스펙트럼 도표 데이터 고려사항

데이터

변수는 숫자이어야 합니다.

가정 변수에는 포함된 결측 데이터가 없어야 합니다. 분석할 시계열 데이터는 정상이어야 하며 0이 아닌 평균은 계열에서 빠져야 합니다.

- 정상. ARIMA 모형이 적합화되는 시계열이 충족시켜야 하는 조건입니다. 순수 MA 계열은 정상적이지만 AR과 ARMA 계열은 아닐 수 있습니다. 정상 계열은 시간에 따라 일정한 평균과 분산을 가집니다.

스펙트럼 분석 구하기

1. 메뉴에서 다음을 선택합니다.

분석 > 예측 > 스펙트럼 분석

2. 사용 가능한 변수 목록에서 하나 이상의 변수를 선택하고 선택한 변수 목록으로 이동합니다. 목록에는 숫자 변수만 있습니다.

3. 스펙트럼 밀도 추정값을 구하기 위해 주기도를 평활하는 방법을 선택하려면 스펙트럼 창 옵션 중 하나를 선택합니다. 사용 가능한 평활 옵션은 Tukey-Hamming, Tukey, Parzen, Bartlett, Daniell(Unit) 및 지정없음입니다.

- *Tukey-Hamming*. 가중치는 $k = 0, \dots, p$ 에 대해 $W_k = .54D_p(2 \pi f_k) + .23D_p(2 \pi f_k + \pi/p) + .23D_p(2 \pi f_k - \pi/p)$ 로 계산됩니다. 여기서 p 는 범위의 절반 중 정수 부분이고, D_p 는 p 차수의 Dirichlet 커널입니다.

- *Tukey*. 가중치는 $k = 0, \dots, p$ 에 대해 $W_k = 0.5D_p(2 \pi f_k) + 0.25D_p(2 \pi f_k + \pi/p) + 0.25D_p(2 \pi f_k - \pi/p)$ 로 계산됩니다. 여기서 p 는 범위의 절반 중 정수 부분이고, D_p 는 p 차수의 Dirichlet 커널입니다.
- *Parzen*. 가중치는 $k = 0, \dots, p$ 에 대해 $W_k = 1/p(2 + \cos(2 \pi f_k)) (F[p/2](2 \pi f_k))^{**2}$ 로 계산됩니다. 여기서 p 는 범위의 절반 중 정수 부분이고 $F[p/2]$ 는 차수 $p/2$ 의 Fejer 커널입니다.
- *Bartlett*. 스펙트럼 창 형태에 위쪽 반 가중치는 $W_k = F_p(2*\pi*f_k)$, $k = 0, \dots, p$ 로 계산됩니다. 여기서 p 는 범위 반의 정수 부분, F_p 는 차수 p 의 Fejer 커널입니다. 아래쪽 반은 위쪽 반과 대칭을 이룹니다.
- *Daniell(Unit)*. 가중치가 모두 1인 스펙트럼 창 형태입니다.
- 지정없음. 평활하지 않습니다. 이 옵션을 선택하면 스펙트럼 밀도 추정값이 주기도와 같아집니다.

범위. 평활 작업이 수행되는 연속되는 값의 범위입니다. 일반적으로 홀수가 사용됩니다. 범위가 클수록 스펙트럼 밀도 도표는 더욱 평평해집니다.

계열을 평균 0으로 조정(*Center variables*). 스펙트럼 계산 이전에 계열 평균이 0이 되고, 계열 평균과 연관될 수 있는 큰 항이 제거되도록 계열을 조정합니다.

이변량 분석은 처음 변수와 기타 변수입니다. 둘 이상의 변수를 선택한 경우 이 옵션을 선택하여 이변량 스펙트럼 분석을 요청할 수 있습니다.

- 변수 목록의 첫 번째 변수를 독립변수로 취급하고 나머지 변수를 종속변수로 취급합니다.
- 다른 계열과는 독립적으로 이름 붙여진 첫 번째 계열을 이용하여 첫 번째 이후의 계열을 분석합니다. 각 계열의 일변량 분석도 수행됩니다.

도표 주기도 및 스펙트럼 밀도를 일변량 및 이변량 분석에 사용할 수 있습니다. 다른 모든 선택 사항은 이변량 분석에 대해서만 사용할 수 있습니다.

- 주기도(*Periodogram*). 빈도나 주기에 대한 스펙트럼 진폭(로그 척도로 도표화)의 평활되지 않은 도표입니다. 낮은 빈도 변동은 평활 계열의 특징을 나타냅니다. 전체 빈도에 균일하게 펼쳐진 변동은 "백색 잡음"을 나타냅니다.
- 제곱 일관도(*Squared coherency*). 두 계열의 gain 값의 곱입니다.
- 구적 스펙트럼(*Quadrature spectrum*). 두 시계열에 대한 이위상 빈도 성분의 상관 측도인 교차 주기도에 대한 가상 부분입니다. 성분의 이위상은 $\pi/2$ 라디안입니다.
- 교차진폭(*Cross amplitude*). 공스펙트럼 밀도 제곱과 구적 스펙트럼 제곱을 더한 합의 제곱근입니다.
- 스펙트럼 밀도. 불규칙한 변동을 제거하도록 평활화된 주기도입니다.
- 공스펙트럼 밀도(*Cospectral density*). 두 시계열에 대한 동위상 빈도 성분의 상관 측도인 교차 주기도의 실수부입니다.
- 위상 스펙트럼(*Phase spectrum*). 한 계열의 각 빈도 성분이 다른 계열을 리드하거나 시차를 두는 범위에 대한 측도입니다.

- 이득(*Gain*). 교차진폭을 계열 중 하나의 스펙트럼 밀도로 나눈 몫입니다. 두 계열에는 각각 고유한 gain 값이 있습니다.

빈도 기준(*By frequency*). 모든 도표가 빈도를 기준으로 만들어지며 빈도의 범위는 0(상수항 또는 평균 항)에서 0.5(두 관측값 사이를 순환하는 항)까지입니다.

주기 기준(*By period*). 모든 도표가 주기를 기준으로 만들어지며 주기의 범위는 2(두 관측값 사이를 순환하는 항)에서 관측값 수와 동일한 주기(상수항 또는 평균 항)까지입니다. 주기는 로그 척도에 표시됩니다.

SPECTRA 명령 추가 기능

명령 구문을 사용하여 수행할 수 있는 추가 기능은 다음과 같습니다.

- 나중에 다시 사용하려면 계산된 스펙트럼 분석 변수를 활성 데이터 세트에 저장합니다.
- 스펙트럼 창에 대하여 사용자 정의 가중치를 지정합니다.
- 빈도와 주기를 동시에 나타내는 도표를 작성합니다.
- 도표에 나타나는 값에 대한 완전한 목록을 인쇄합니다.

명령 구문에 대한 자세한 내용은 *Command Syntax Reference*를 참조하십시오.

주의사항

이 정보는 미국에서 제공되는 제품 및 서비스용으로 작성된 것입니다. 본 자료는 다른 언어로도 제공될 수 있습니다. 그러나 자료에 접근하기 위해서는 해당 언어로 된 제품 또는 제품 버전의 사본이 필요할 수 있습니다.

IBM은 다른 국가에서 이 책에 기술된 제품, 서비스 또는 기능을 제공하지 않을 수도 있습니다. 현재 사용할 수 있는 제품 및 서비스에 대한 정보는 한국 IBM 담당자에게 문의하십시오. 이 책에서 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스를 언급했다고 해서 해당 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스만을 사용할 수 있다는 것을 의미하지는 않습니다. IBM의 지적 재산을 침해하지 않는 한, 기능상으로 동등한 제품, 프로그램 또는 서비스를 대신 사용할 수도 있습니다. 그러나 비IBM 제품, 프로그램 또는 서비스의 운영에 대한 평가 및 검증은 사용자의 책임입니다.

IBM은 이 책에서 다루고 있는 특정 내용에 대해 특허를 보유하고 있거나 현재 특허 출원 중일 수 있습니다. 이 책을 제공한다고 해서 특허에 대한 라이선스까지 부여하는 것은 아닙니다. 라이선스에 대한 의문사항은 다음으로 문의하십시오.

07326

서울특별시 영등포구

국제금융로 10, 31FC

한국 아이.비.엠 주식회사

대표전화서비스: 02-3781-7114

2바이트(DBCS) 정보에 관한 라이선스 문의는 한국 IBM에 문의하거나 다음 주소로 서면 문의하시기 바랍니다.

Intellectual Property Licensing

Legal and Intellectual Property Law

IBM Japan Ltd.

19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku

Tokyo 103-8510, Japan

IBM은 타인의 권리 비침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증 없이 이 책을 "현상태대로" 제공합니다. 일부 국가에서는 특정 거래에서 명시적 또는 묵시적 보증의 면책사항을 허용하지 않으므로, 이 사항이 적용되지 않을 수도 있습니다.

이 정보에는 기술적으로 부정확한 내용이나 인쇄상의 오류가 있을 수 있습니다. 이 정보는 주기적으로 변경되며, 변경된 사항은 최신판에 통합됩니다. IBM은 이 책에서 설명한 제품 및/또는 프로그램을 사전 통지 없이 언제든지 개선 및/또는 변경할 수 있습니다.

이 정보에서 언급되는 비IBM 웹 사이트는 단지 편의상 제공된 것으로, 어떤 방식으로든 이들 웹 사이트를 옹호하고자 하는 것은 아닙니다. 해당 웹 사이트의 자료는 본 IBM 제품 자료의 일부가 아니므로 해당 웹 사이트 사용으로 인한 위험은 사용자 본인이 감수해야 합니다.

IBM은 귀하의 권리를 침해하지 않는 범위 내에서 적절하다고 생각하는 방식으로 귀하가 제공한 정보를 사용하거나 배포할 수 있습니다.

(i) 독립적으로 작성된 프로그램과 기타 프로그램(본 프로그램 포함) 간의 정보 교환 및 (ii) 교환된 정보의 상호 이용을 목적으로 본 프로그램에 관한 정보를 얻고자 하는 라이선스 사용자는 다음 주소로 문의하십시오.

07326

서울특별시 영등포구

국제금융로 10, 31FC

한국 아이.비.엠 주식회사

대표전화서비스: 02-3781-7114

이러한 정보는 해당 조건(예를 들면, 사용료 지불 등)하에서 사용될 수 있습니다.

이 정보에 기술된 라이선스가 부여된 프로그램 및 프로그램에 대해 사용 가능한 모든 라이선스가 부여된 자료는 IBM이 IBM 기본 계약, IBM 프로그램 라이선스 계약(IPLA) 또는 이와 동등한 계약에 따라 제공한 것입니다.

인용된 성능 데이터와 고객 예제는 예시 용도로만 제공됩니다. 실제 성능 결과는 특정 구성과 운영 조건에 따라 다를 수 있습니다.

비IBM 제품에 관한 정보는 해당 제품의 공급업체, 공개 자료 또는 기타 범용 소스로부터 얻은 것입니다. IBM에서는 이러한 제품들을 테스트하지 않았으므로, 비IBM 제품과 관련된 성능의 정확성, 호환성 또는 기타 청구에 대해서는 확신할 수 없습니다. 비IBM 제품의 성능에 대한 의문사항은 해당 제품의 공급업체에 문의하십시오.

IBM이 제시하는 방향 또는 의도에 관한 모든 언급은 특별한 통지 없이 변경될 수 있습니다.

이 정보에는 일상의 비즈니스 운영에서 사용되는 자료 및 보고서에 대한 예제가 들어 있습니다. 이들 예제에는 개념을 가능한 완벽하게 설명하기 위하여 개인, 회사, 상표 및 제품의 이름이 사용될 수 있습니다. 이들 이름은 모두 가공의 것이며 실제 인물 또는 기업의 이름과 유사하더라도 이는 전적으로 우연입니다.

저작권 라이선스:

이 정보에는 여러 운영 플랫폼에서의 프로그래밍 기법을 보여주는 원어로 된 샘플 응용프로그램이 들어 있습니다. 귀하는 이러한 샘플 프로그램의 작성 기준이 된 운영 플랫폼의 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)에 부합하는 애플리케이션을 개발, 사용, 판매 또는 배포할 목적으로 IBM에 추가 비용을 지불하지 않고 이들 샘플 프로그램을 어떠한 형태로든 복사, 수정 및 배포할 수 있습니다. 이러한

샘플 프로그램은 모든 조건하에서 완전히 테스트된 것은 아닙니다. 따라서 IBM은 이러한 프로그램의 신뢰성, 서비스 가능성 또는 기능을 보증하거나 진술하지 않습니다. 본 샘플 프로그램은 일체의 보증 없이 "현상태대로" 제공됩니다. IBM은 귀하의 샘플 프로그램 사용과 관련되는 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.

이러한 샘플 프로그램 또는 파생 제품의 각 사본이나 그 일부에는 반드시 다음과 같은 저작권 표시가 포함되어야 합니다.

© IBM 2019. 이 코드의 일부는 IBM Corp.의 샘플 프로그램에서 파생됩니다.

© Copyright IBM Corp. 1989 - 2019. All rights reserved.

상표

IBM, IBM 로고 및 ibm.com은 전세계 여러 국가에 등록된 International Business Machines Corp.의 상표 또는 등록상표입니다. 기타 제품 및 서비스 이름은 IBM 또는 타사의 상표입니다. 현재 IBM 상표 목록은 "저작권 및 상표 정보" 웹 페이지(www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)에 있습니다.

Adobe, Adobe 로고, PostScript 및 PostScript 로고는 미국 및/또는 기타 국가에서 사용되는 Adobe Systems Incorporated의 등록상표 또는 상표입니다.

Intel, Intel 로고, Intel Inside, Intel Inside 로고, Intel Centrino, Intel Centrino 로고, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep, Itanium 및 Pentium은 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Intel Corporation 또는 그 계열사의 상표 또는 등록상표입니다.

Linux는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Linus Torvalds의 등록상표입니다.

Microsoft, Windows, Windows NT 및 Windows 로고는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Microsoft Corporation의 상표입니다.

UNIX는 미국 및 기타 국가에서 사용되는 The Open Group의 등록상표입니다.

Java 및 모든 Java 기반 상표와 로고는 Oracle 및/또는 그 계열사의 상표 또는 등록상표입니다.

색인

[가]

- 검증 주기 2
- 검증 케이스 2
- 계절 분해 3, 4
 - 가정 3
 - 모형 3
 - 변수 생성 4
 - 새 변수 저장 4
 - 이동 평균 계산 3
- 과거 주기 2

[사]

- 스펙트럼 도표 5, 7
 - 가운데 변환 5
 - 가정 5
 - 스펙트럼 창 5
 - 이변량 스펙트럼 분석 5

[자]

- 조화 분석 5

[차]

- 추정 기간 2

