

신속하고 손쉽게 엔티티 분석을 사용하여 모델의 정확도를 크게 높이는 방법



레드가이드
비즈니스 리더용

Dr. Lisa Sokol
Jeff Jonas

- 엔티티 분석으로 비즈니스 가치를 실현하는 방법 학습
- IBM SPSS Modeler Premium 의 엔티티 분석 지원 이해
- 실시간 엔티티 분석 심층 탐구



엔티티 분석 개요

분석가는 전사적 범위에서 각종 데이터를 통합할 때 난관에 봉착하곤 합니다. 이 데이터에 자연적인 가변성 (예: Bob 과 Robert), 의도치 않은 오류 (예: 생년월일에서 월과 일이 뒤바뀌는 경우), 의도적으로 날조된 허위 사실 (예: 가짜 신원) 이 포함되었다면 더욱 그렇습니다. 통합이 잘못되거나 불완전할 경우 그 데이터를 사용하여 구축되는 모든 분석 솔루션에 부정적으로 작용할 수 있습니다.

엔티티 분석을 구현한다면 분석가는 데이터 준비와 관련된 가장 까다로운 문제를 전혀 없이 수월하게 해결할 수 있습니다. 분석가는 엔티티 분석을 통해 더 우수한 품질과 정확성의 분석 모델을 생성할 수 있으며, 이는 더 우수한 비즈니스 성과를 낳게 됩니다. 사전에 위험 요인을 탐지하여 해결하거나 기회를 식별하여 활용하는 등 어떤 목표를 위해서도 이러한 활동을 수행할 수 있습니다.

데이터 준비 단계에서 중요한 활동 중 하나는 (하나의 데이터 소스 내에서 그리고 여러 데이터 소스의 전 범위에서) 동일한 엔티티에 대한 다수의 참조가 사실상 동일한 엔티티일 때를 식별하는 것입니다. 이를테면 서로 다른 세 사람에게 의한 세 건의 트랜잭션과 동일한 사람에게 의한 세 건의 트랜잭션을 다르게 인식하는 것이 중요합니다.

엔티티가 동일하다고 판단했다면 (해석됨), 이 해석된 엔티티들이 상호 연관되는 경우 (예: 자택 주소 공유) 를 파악함으로써 더 심층적인 분석이 이루어집니다. 엔티티 분석은 과거의 단순한 일치 또는 병합 기술에 머무르지 않고 전혀 새로운 지평을 열었습니다. 바로 진정한 *컨텍스트 축적 (contextaccumulation)*입니다. 컨텍스트 축적이란 새 데이터와 과거의 데이터를 연관시키고 이 관계를 기억하는 점증적인 프로세스입니다. 주변의 정보를 고려하면 더 정확한 이해가 가능해집니다. 이러한 프로세스를 통해 데이터 정확도가 향상됩니다.

예를 들어, 퍼즐 조각 하나만 뚫어지게 쳐다보서는 그 조각의 중요성을 파악하기 어렵습니다 ($\pm \delta 1(2\gamma\% \hat{A}_i^)$ 참조). 하지만 일단 그 퍼즐 조각을 전체 퍼즐과 비교하여 이미 찾은 퍼즐 조각과의 연관성을 알아낸다면 더 큰 그림을 수월하게 떠올리고 더 정확하게 예측할 수 있습니다.

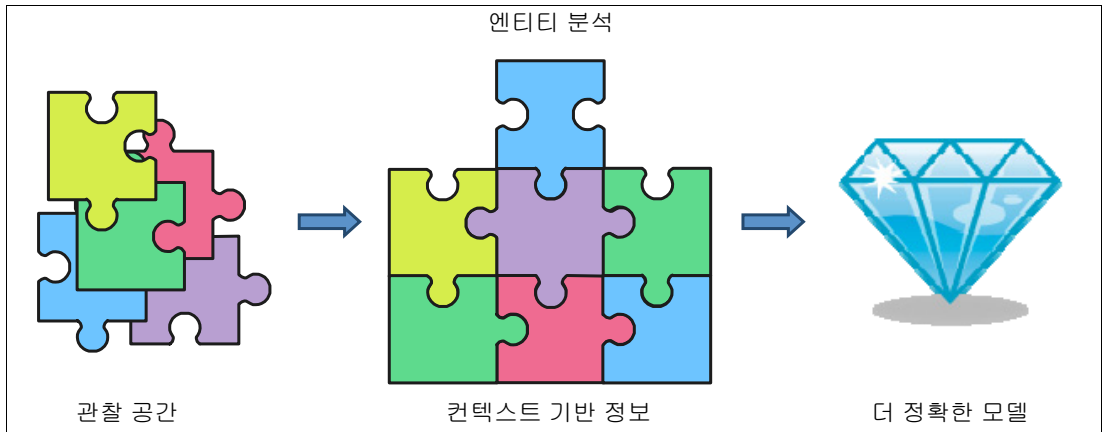


그림 1 다양한 데이터를 대상으로 컨텍스트를 축적하는 엔티티 분석

이 IBM® Redguide™에서는 분석가가 더 우수한 비즈니스 성과를 거두기 위한 모델링에 엔티티 분석을 어떻게 활용할 수 있는지 소개합니다. 이 가이드는 엔티티 분석 기능을 갖춘 IBM SPSS® Modeler Premium 제품을 개괄적으로 살펴봅니다. 또한 의사결정 및 비즈니스 문제 해결에 엔티티 분석을 활용하는 예도 소개합니다. 더불어 한 가공의 은행에서 이루어지는 대출 시나리오를 통해 엔티티 분석의 사용 예를 조명해 보겠습니다.

IBM SPSS Modeler Premium 소개

IBM SPSS Modeler Premium은 고성능 예측 및 텍스트 분석 워크벤치로서 데이터로부터 전례 없이 우수한 통찰력을 얻을 수 있도록 지원합니다. 다음과 같은 분석 기능을 다양하게 제공합니다.

- ▶ 데이터 시각화 및 탐색
- ▶ 데이터 조작
- ▶ 데이터 정리 및 변환
- ▶ 예측 모델 생성 및 평가
- ▶ 프로덕션 (런타임) 모델 또는 스코어의 형식으로 결과 배포

IBM SPSS Modeler Premium의 엔티티 분석 기능

분석가는 SPSS Modeler Premium의 엔티티 분석 기능을 사용하여 실시간 또는 일괄처리 모드에서 신원, 행동, 활동 데이터를 각각의 엔티티와 신속하고 손쉽게 연결할 수 있습니다. 이러한 SPSS Modeler Premium의 엔티티 분석 기능은 최초로 상용화된 혁신적인 기술입니다. 게다가 사용하기 편리하므로, 곧 심분 활용할 수 있습니다.

지금까지는 분석가가 분석을 위한 데이터를 준비하고 정리하는 데 최대 80%의 시간이 소요되었곤 했습니다. 이제는 엔티티 분석을 이용하여 더 짧은 일정에서도 잘 정리된 데이터를 토대로 훨씬 더 정확한 모델을 구축할 수 있습니다. 엔티티 분석 사용자는 다음과 같은 특별한 이점을 누릴 수 있습니다.

- ▶ 더 정확한 관점

어떤 엔티티에 대해 축적되는 식별자가 많을수록 엔티티 분석 기술의 정확도가 향상됩니다.

▶ 더 우수한 모델

컨텍스트 기반 정보 (데이터의 연관성 이해) 를 통해 더 우수한 품질의 모델을 얻을 수 있습니다 .

▶ 더 우수한 성과

컨텍스트가 강화된 트랜잭션에 우수한 품질의 모델을 적용함으로써 더 나은 의사결정 (예 : 위험 평가 점수 계산) 이 가능해집니다 .

대표적인 규제 사례 중 하나로 , 은행은 5,000 달러를 초과하는 현금 거래를 모두 신고해야 합니다 . 따라서 각 은행은 별 의미 없어 보이는 1,000 달러 현금 입금 거래 5 건과 한 사람에게 의한 5,000 달러 현금 입금 거래 1 건의 차이를 파악할 수 있어야 합니다 . 은행에서 그 거래자의 누적 (과거) 거래 이력을 정확하게 정량화하지 못하면 5,000 달러의 임계값 초과 여부를 판단할 수 없습니다 .

엔티티 분석 (±p38 2 참조) 을 이용하면 공통 키가 없더라도 (컨텍스트 누적을 활용하여) 손쉽게 거래를 정확한 엔티티와 연결할 수 있습니다 . 따라서 이 거래를 컨텍스트와 함께 조영함으로써 스코어링 모델은 의미 없는 1,000 달러 거래 건수가 아닌 5,000 달러라는 수치를 대상으로 하게 됩니다 .

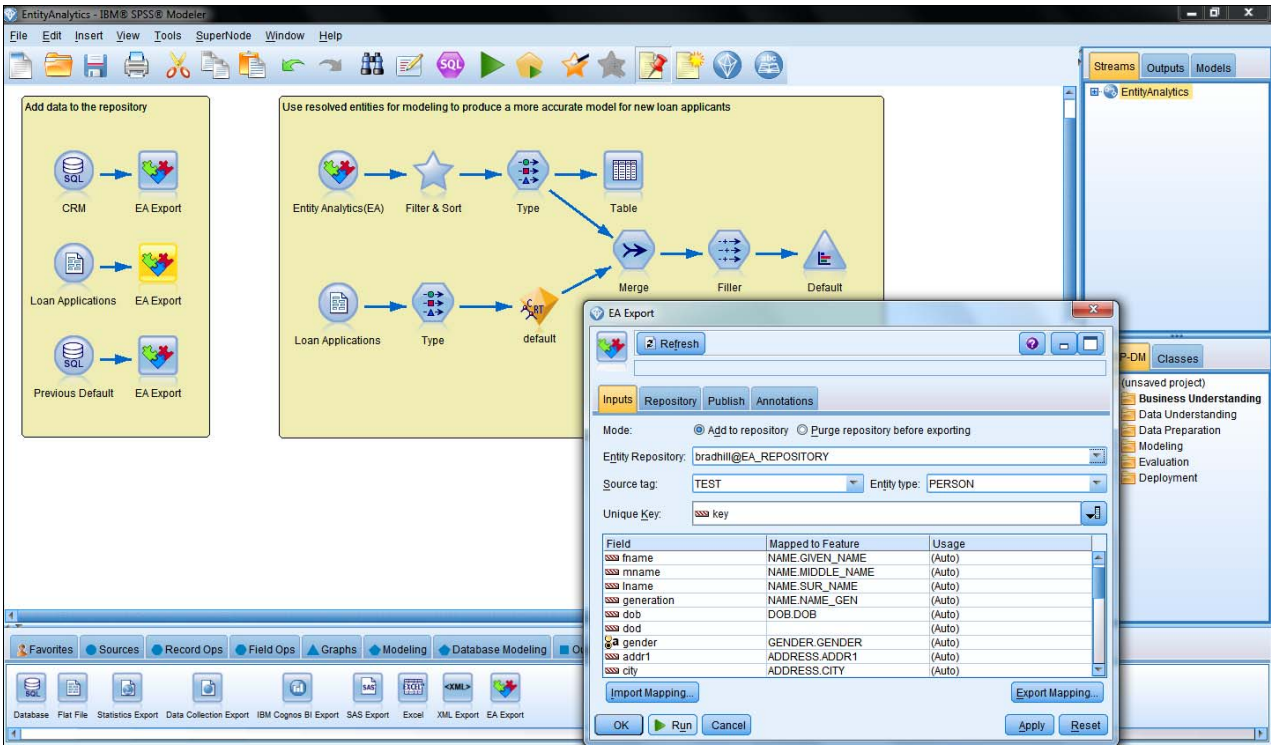


그림 2 엔티티 분석을 사용하는 SPSS Modeler Premium 스트림의 예

SPSS Modeler Premium 에서는 다음과 같이 엔티티 분석을 활용할 수 있습니다 .

- ▶ 엔티티 분석 내보내기 노드가 컨텍스트 축적을 수행합니다 . 이 노드는 두 엔티티 (예 : 개인 , 기업 , 차량) 의 동일 여부를 결정합니다 . 두 엔티티가 따로따로 기록되었고 어느 정도는 다르게 기록되었더라도 이 활동이 수행됩니다 . 엔티티가 동일한 것으로 확인된 경우 , 그 엔티티에 대해 식별자 (예 : 이름 , 주소 , 전화) 와 측정치 (예 : 평균 잔액 , 신용 한도) 가 축적됩니다 . 이 노드는 자동으로 고급 퍼지 매칭 기법을 적용합니다 . 예를 들면 , 8 억 명 이상의 사람 이름을 기반으로 하는 내부 라이브러리를 활용하여 전 세계적인 범위에서 문화 인식형 이름 비교를 수행할 수 있습니다 . 엔티티가 해석되면 각 엔티티를 더 정확하게 파악할 수 있습니다 . 내보내기 노드는 과거의 데이터와 새로운 증분 데이터를 통합하는 데 자주 사용됩니다 .

- ▶ 분석가는 (미해석 신원 정보를 읽는) 엔티티 분석 소스 노드를 사용하여 *컨텍스트 기반 (in-context)* 정보에 액세스할 수 있습니다. 이 노드는 (컨텍스트를 기반으로) 과거의 정보를 분석하고 새 모델 구축을 뒷받침할 데이터 보기를 생성할 때 자주 사용합니다.
- ▶ 스트리밍 엔티티 분석 노드는 (일괄처리 또는 실시간 모드로) 과거의 정보에 새 레코드를 적용할 때 사용합니다. 엔티티가 같거나 연관된 것이면 즉시 인식합니다. 이 기능은 하나의 데이터 (퍼즐 조각)를 받아 다른 관련 정보 (맞출 다른 퍼즐 조각)가 있는지 물어보는 것과 대략 비슷합니다. 이 노드에서 어떤 엔티티에 대한 새로운 데이터를 찾아내므로 엔티티에 대한 데이터를 합리화하는 프로세스에 새 지식을 전달할 수 있습니다.

예를 들어, 다른 은행 계정에서 새로 발견한 데이터를 사용하여 자산 변수를 업데이트할 수 있습니다. 다운스트림(down-stream) 패턴의 평가 프로세스에서 관심 있는 패턴과 모델을 사용하여 엔티티를 다시 평가하면, 그 엔티티가 관심 임계값에 부합하는지 확인할 수 있습니다. 향상된 컨텍스트 덕분에 패턴 또는 스코어 평가가 더 정확해집니다.

엔티티 분석 사용의 예를 보여주는 은행 대출 시나리오

엔티티 분석 방식에 대한 이해를 돕는 예제로 은행에서 고객에게 대출하는 일반적인 프로세스를 가정해 보겠습니다.

은행에서 어떤 고객이 대출을 상환할지 아니면 채무를 불이행할지 판단하는 데 예측 분석을 사용할 수 있습니다. 개개인의 상환 가능성을 계산하기 위해 다음과 같은 각종 소스로부터 데이터를 수집하여 모델을 생성합니다.

- ▶ 과거의 고객 데이터 (예: 소득, 부채, 채무 불이행 이력)
- ▶ 과거의 대출 이력 (예: 신용 한도, 평균 지급액, 연체)
- ▶ 기타 자주 사용하는 데이터 항목

±³ø 3 은 은행의 고객 대출 데이터를 예시한 것입니다. 처음 두 행은 과거의 고객 데이터입니다. 3 번째 행은 신규 대출 신청 고객에 대한 데이터입니다. 마지막 열은 고객에게 대기 중인 대출 신청이 있는지 나타냅니다.

고객 수	소득	신용 부채	기타 부채	소득 대비 부채	채무 불이행 이력	대기 중
102	8000	5359	2009	92.1	Y	N
343	9000	6000	3000	100	Y	N
642	31000	1362	4001	17.3	N	Y

그림 3 은행 대출 데이터

SPSS Modeler Premium 은 과거의 데이터를 토대로 신규 대출의 상환 가능성을 평가하는 예측 모델을 생성할 수 있습니다. 예를 들면, 소득 대비 부채 비율이 24.6 을 초과하고 채무 불이행 이력이 있을 경우 향후 대출에서 채무를 불이행할 것과 같은 스코어링 규칙이 나올 수도 있습니다. ±³ø 3 의 예에서 엔티티 #642 가 대출 신청 중입니다. 이 사람은 채무 불이행 이력이 없고 소득 대비 부채 비율이 낮다고 주장합니다. 앞서 정의한 규칙을 평가에 적용한 결과 대출이 승인될 가능성이 있습니다.

±³ø 3 (4y%jÄj ^) 을 자세히 살펴보면 서로 다른 3 명의 고객에 대한 3 개의 데이터 항목과 동일 고객에 대한 이 3 개의 데이터 항목이 어떻게 다른지 알 수 있습니다. 고객 #642 이

#102 및 #343 과 같은 사람이라고 가정합니다 . (대출 신청 대기 중인) 이 고객이 과거에 2 차례 채무를 불이행한 적이 있음을 확신할 수 있다면 신용 위험군으로 분류하시겠습니까 ?

고객이 실제 이름 , 주소 , 식별 정보를 일관되게 사용했고 모든 세부 정보를 빠짐없이 확실하게 제공했다면 , 이 정보가 동일 고객에 대한 것임을 쉽게 판단할 수 있습니다 . 안타깝게도 의도치 않은 데이터 품질 문제와 이따금씩 생겨나는 범죄 의도 때문에 이 정보가 동일 고객임을 파악하는 것이 말처럼 쉽지 않습니다 . 다행히도 엔티티 분석을 사용하면 컨텍스트 축적을 통해 빠르고 손쉽게 이러한 상황 및 제반 사항을 정확히 파악할 수 있습니다 .

±p³ø 4 에서 엔티티 #102, #343, #642 가 공유하는 식별자로 이루어보건대 이 엔티티가 동일 고객일 가능성이 매우 높습니다 .

Entity 102		Entity 343		Entity 642		Resolved Entity	
Name	Beth L. Doe-Smith BL Doe	Full	Liz Doe	Full	Elizabeth Lisa Doe	Name	Elizabeth Lisa Doe Liz Doe Beth L Doe-Smith BL Doe
Addr1	123 Main Street 777 Park Road	Addr1	33 Red Dr	Addr1	33 Reed Dr	Addr1	123 Main Street 777 Park Road 33 Red Dr 33 Reed Dr
City	New York	City	Mamaroneck	City	White Plains	City	New York, White Plains, Mamaroneck
State	NY	State	NY	State	NY	State	NY
Phone	9587331234	Postal	10354	Postal	10354	Postal	11732, 10354
DOB	6/21/1954	Phone	958-733-1234 959-698-2234	Phone	959-698-2234	Phone	958-733-1234 959-698-2234
Income	\$8,000	Income	\$9,000	Income	\$31,000	DOB	6/21/1954
Credit Debt	\$5,359	Credit Debt	\$6,000	Credit Debt	\$1,362	Defaults	Yes
Other Debt	\$2,009	Other Debt	\$3,000	Other Debt	\$4,001	Income	\$48,000
Debt to Income	92.1	Debt to Income	100	Debt to Income	17.3	Credit Debt	\$12,722
Prev Default?	True	Prev Default?	True	Prev Default?	False	Other Debt	\$9,009
Pending Loan	False	Pending Loan	False	Pending Loan	True	Debt to Income	113.5
						Prev Default?	True
						Pending Loan	True

그림 4 컨텍스트 구축에 사용된 다양한 레코드에서 공통되는 속성

Resolved Entity(해석된 엔티티) 열에 취합된 사실 정보를 통해 엔티티 #642 의 대기 중 대출 신청을 제대로 평가하는 데 필요한 컨텍스트가 확보됩니다 . 분석가는 엔티티 분석 소스 노드에서 생성된 엔티티 데이터를 참조하면서 실제 신용 대출 현황을 종합할 수 있습니다 . 이 분석가는 해석된 엔티티의 신용 부채가 12,722 달러 , 소득 대비 부채 비율이 113.5 임을 확인할 수 있습니다 . 해석된 엔티티에 스코어링 알고리즘을 적용하면 엔티티 #642 는 대출을 받을 수 없습니다 . 이 예제는 더 신속하게 더 정확한 의사결정을 내릴 수 있다는 엔티티 분석의 진가를 보여줍니다 .

실시간 엔티티 분석

기업에서 SPSS Modeler Premium 의 엔티티 분석을 활용하면 실시간 트랜잭션 분석을 통해 컨텍스트를 기반으로 최상의 결정을 내릴 수 있습니다 . 모든 종합적인 정보에 기초한 모델을 사용하여 더 정확한 예측으로 신속한 의사결정이 가능해집니다 (예 : 실시간 사기 탐지) .

어떤 사기 조사관이 사내에서 진행 중인 범죄 조사와 관련하여 새로운 주소를 발견했다고 가정합니다 . 엔티티 분석에 이 정보를 사용한 결과 , 조사관이 담당하는 여신 부서의 직원 한 명이 동일 주소에 거주한다는 사실이 몇 초만에 드러났습니다 . 엔티티 분석에서는 컨텍스트 축적 프로세스를 통해 새로운 데이터 (새 주소) 를 이전 데이터 (조사 , 고객 , 직원 등) 와 연관지어 이 보기 드문 *내부자 위협*과 기타 중요한 정보를 제공했습니다 .

요약

분석가는 IBM SPSSModeler Premium의 엔티티 분석 기능을 사용하여 회사 전반의 각종 데이터를 취합해 컨텍스트를 구축할 수 있습니다. 그런 다음 회사는 컨텍스트를 기반으로 이러한 정보를 활용하면서 모델의 품질을 높이고 더 우수한 의사결정을 수행하고 궁극적으로는 위험 최소화, 기회 발굴 등 어떤 목표에서든 더 큰 성공을 거둘 수 있습니다.

어떤 정보를 보유하고 있는지 인식하고 타사보다 더 빨리 이를 활용하는 기업은 더 뛰어난 경쟁력을 갖게 됩니다. 어떤 규모의 기업이든 이 강력한 신기술을 활용하여 지금 당장 이와 같은 경쟁력을 확보할 수 있습니다.

IBM Business Analytics 소프트웨어는 의사 결정권자가 더 나은 비즈니스 성과를 거두는 데 필요로 하는 실행 가능한 통찰력을 제공합니다. IBM은 비즈니스 인텔리전스, 예측 및 고급 분석, 재무 실적 및 전략 관리, 거버넌스, 리스크 및 컴플라이언스 그리고 분석 애플리케이션을 망라하는 포괄적인 통합형 포트폴리오를 제공합니다.

IBM 소프트웨어를 선택한 고객은 트렌드, 패턴 및 이상 요인을 파악하고 *what if* 시나리오를 비교하며 잠재적 위험 및 기회 요인을 포커싱하고 핵심적인 비즈니스 리스크를 식별, 관리하며 자원 플래닝, 예산 편성 및 포커싱을 수행할 수 있습니다. 전 세계의 IBM 고객들은 이 심층적인 분석 기술을 활용하면서 더 효과적으로 비즈니스 결과를 이해, 예측, 실현할 수 있습니다.

자세한 정보

SPSS Modeler Premium에 대한 자세한 정보는 다음 제품 페이지를 참조하십시오.

ibm.com/software/analytics/spss/products/modeler/premium.html

이 가이드를 작성한 팀 소개

이 가이드를 제작한 팀은 전 세계에서 International Technical Support Organization(ITSO)과 함께 일하는 전문가들로 구성되었습니다.

Dr. Lisa Sokol IBM Government Services CTO 팀에서 아키텍트로 일하고 있습니다. 그녀의 주 관심 분야는 정부 공공 기관이 의사결정 과부하의 문제를 해결하고 분석 기술을 이용하여 방대한 데이터로부터 실행 가능한 정보를 이끌어내도록 돕는 것입니다. 그녀는 사기, 테러, 방첩, 범죄와 관련된 위험 요인과 위험성을 탐지하고 평가하는 여러 시스템을 설계한 바 있습니다. 그녀는 매사추세츠 대학교에서 경영 분석 박사 학위를 받았습니다.

Jeff Jonas IBM Fellow이며 IBM Entity Analytics Group의 수석 과학자로 일하고 있습니다. IBM에 입사하기 전에는 Systems Research and Development라는 자신의 회사를 이끌면서 여러 특별한 시스템을 설계하고 개발한 바 있습니다. 그는 기업에서 전사적 범위의 정보 자산을 더 효과적으로 활용하는 데 도움이 될 차세대 기술을 설계합니다. 전 세계의 정부 지도자, 기업 경영자, 세계적인 싱크탱크, 사생활 보호 운동 단체, 정책 연구소 등을 위해 혁신, 국가 보안, 사생활 보호에 관한 강연도 하고 있습니다. 그는 Markle Foundation Task Force on National Security in the InformationAge의 회원이며 USGIF(US Geospatial Intelligence Foundation) 위원회, EPIC Advisory Board, Privacy International AdvisoryBoard에서도 활동 중입니다. 또한 CSIS(Center for Strategic and International Studies)의 Senior Associate, Singapore Management University의 정보 시스템 담당 Distinguished Engineer(비상근)로도 재직 중입니다.

이번 프로젝트에 도움을 주신 다음 분들께 감사 드립니다.

LindaMay Patterson
ITSO, Rochester, MN

귀하의 기고와 참여를 기다립니다 !

귀하의 기술력을 입증하고 더 우수한 경력을 쌓고 발행물의 저자가 될 수 있는 기회를 동시에 드립니다 ! ITSO 레지던시 프로젝트에 참여하여 귀하의 전문 분야에 관한 글을 쓰고 최첨단 기술을 체험하면서 전문가로 성장할 수 있습니다 . 이와 같은 활동을 통해 기술 전문가 및 각종 관계자와의 인적 네트워크를 확장하면서 제품 인지도와 고객 만족도까지 높일 수 있습니다 . 레지던시 프로젝트 참여 기간은 2 주 ~ 6 주이며 , 직접 참여하거나 재택 근무 방식으로 일할 수도 있습니다 .

이 레지던시 프로그램에 대해 자세히 알아보고 레지던시 색인을 살펴본 후 온라인으로 신청하십시오 .

ibm.com/redbooks/residencies.html

IBM Redbooks 와 함께하는 방법

- ▶ Facebook:
<http://www.facebook.com/IBMRedbooks>
- ▶ Twitter:
<http://twitter.com/ibmredbooks>
- ▶ LinkedIn:
<http://www.linkedin.com/groups?home=&gid=2130806>
- ▶ 새로운 IBM Redbooks의 발행물, 레지던시, 워크샵 소식을 IBM Redbooks 주간 뉴스레터에서 확인하십시오 .
<https://www.redbooks.ibm.com/Redbooks.nsf/subscribe?OpenForm>
- ▶ 최신 Redbooks 발행물 소식을 업데이트하는 RSS 피드 :
<http://www.redbooks.ibm.com/rss.html>

주의사항

이 정보는 미국에서 제공되는 제품과 서비스를 대상으로 개발된 것입니다 .

IBM 은 이 문서에서 언급된 제품 , 서비스 또는 기능을 다른 국가에서 제공하지 않을 수도 있습니다 . 한국에서 사용 가능한 제품 및 서비스에 대해서는 한국 IBM 담당자에게 문의하십시오 . IBM 제품 , 프로그램 또는 서비스를 언급했다고 해서 해당 IBM 제품 , 프로그램 또는 서비스만을 사용할 수 있다는 것을 의미하지는 않습니다 . IBM 의 지적 재산을 침해하지 않고 기능상 동등한 제품 , 프로그램 또는 서비스를 대신 사용할 수 있습니다 . 그러나 비 IBM 제품 , 프로그램 또는 서비스의 운영에 대한 평가 및 검증은 사용자의 책임입니다 .

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

135-700 서울특별시 강남구 도곡동 467-12 군인공제회관빌딩 한국 아이 . 비 . 엠 주식회사

다음 단락은 현지법과 상충하는 영국이나 기타 국가에서는 적용되지 않습니다 . IBM 은 타인의 권리 비침해 , 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여 (단 , 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증 없이 이 발행물을 “ 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 . IBM 은 이 발행물에서 설명한 제품 및 / 또는 프로그램을 사전 통지 없이 언제든지 개선 및 / 또는 변경할 수 있습니다 .

이 정보에서 언급되는 비 IBM 의 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 .

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

본 문서에 포함된 모든 성능 데이터는 제한된 환경에서 산출된 것입니다 . 따라서 다른 운영 환경에서 얻어진 결과는 상당히 다를 수 있습니다 . 일부 성능은 개발 단계의 시스템에서 측정되었을 수 있으므로 이러한 측정치가 일반적으로 사용되고 있는 시스템에서도 동일하게 나타날 것이라고는 보증할 수 없습니다 . 또한 일부 성능은 추정을 통해 추측되었을 수도 있으므로 실제 결과는 달라질 수 있습니다 . 이 문서의 사용자는 해당 데이터를 본인의 특정 환경에서 검증해야 합니다 .

비 IBM 제품에 관한 정보는 해당 제품의 공급업체 , 공개 자료 또는 기타 범용 소스로부터 얻은 것입니다 . IBM 에서는 이러한 제품들을 테스트하지 않았으므로 , 비 IBM 제품과 관련된 성능 , 호환성 , 기타 주장의 정확성을 확신할 수 없습니다 . 비 IBM 제품의 성능에 대한 의문사항은 해당 제품의 공급업체에 문의하십시오 .

이 정보에는 일상의 비즈니스 운영에서 사용되는 자료 및 보고서에 대한 예제가 들어 있습니다 . 이들 예제는 개념을 가능한 완벽하게 설명하기 위하여 개인 , 회사 , 상표 및 제품의 이름이 사용될 수 있습니다 . 이들 이름은 모두 가공의 것이며 실제 기업의 이름 및 주소와 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 응용프로그램 프로그래밍 인터페이스 (API) 에 부합하는 응용프로그램을 개발 , 사용 , 판매 또는 배포할 목적으로 추가 비용 없이 이들 샘플 프로그램을 어떠한 형태로든 복사 , 수정 및 배포할 수 있습니다 . 이러한 샘플 프로그램은 모든 조건하에서 완전히 테스트된 것은 아닙니다 . 따라서 IBM 은 이들 샘플 프로그램의 신뢰성 , 서비스 가능성 또는 기능을 보증하거나 진술하지 않습니다 .

이 REDP-4913-00 문서는 4 8, 2013 에 작성되거나 업데이트되었습니다 .

상표


IBM, IBM 로고, ibm.com 은 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 International Business Machines Corporation 의 상표 또는 등록 상표입니다. 이러한 상표 및 기타 IBM 상표가 상표 기호 (® 또는 ™) 와 함께 이 정보에서 처음 표시되어 있는 경우 이 기호는 이 정보가 출판되었을 때 IBM 이 보유한 미국 등록 상표 또는 보통법상 상표임을 나타냅니다. 또한 이러한 상표는 기타 국가에서 등록상표 또는 일반 법적 상표입니다. 현재 IBM 상표 목록은 다음 사이트에 있습니다. ibm.com/legal/copytrade.shtml

다음 용어는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 International BusinessMachines Corporation 의 상표입니다.

IBM®

Redbooks®

Redguide™

Redbooks(로고) ®

SPSS®

IBM®



Redbooks®

다음 용어는 타사의 상표입니다.

기타 회사, 제품 및 서비스 이름은 타사의 상표 또는 서비스표입니다.