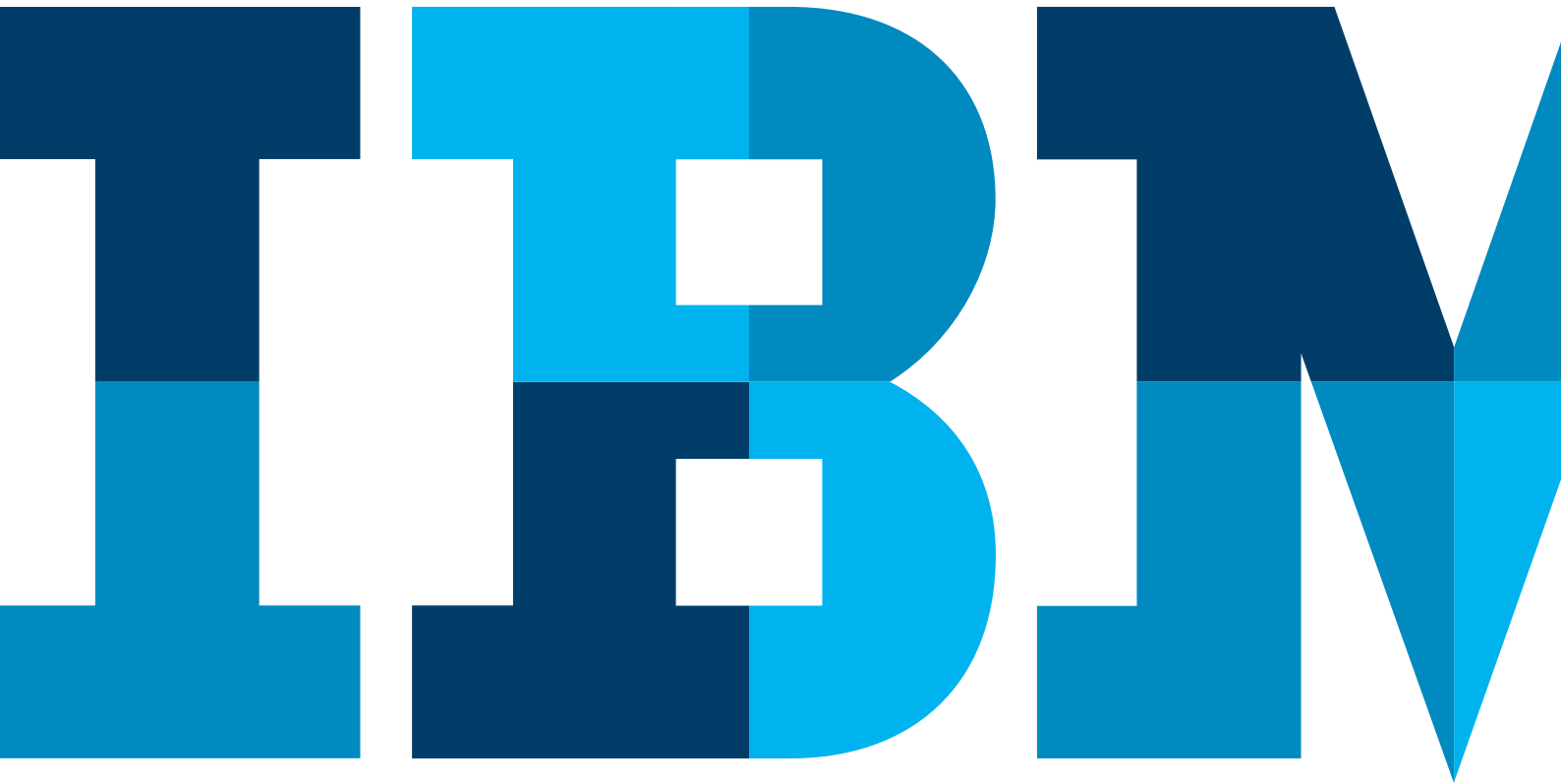


인메모리 프로세싱

성능 및 분석 역량 향상



목차

- 2 개요
- 2 분석에 있어 해결해야 할 성능 문제
- 3 인메모리 프로세싱을 통해 성능 향상 가능
- 4 다이나믹 쿼리: 유연한 고속 쿼리 기능
- 4 지능형 캐싱이 핵심
- 4 다이나믹 쿼리의 이점
- 5 다이나믹 큐브: 테라바이트 단위의 대용량 데이터 분석 기술
- 5 집계가 핵심
- 5 다이나믹 큐브의 이점
- 6 Cognos TM1: “대화식” 메모리 OLAP 엔진
- 7 결론

개요

사용자가 통찰력을 확보하기 위해 분석해야 하는 데이터의 양이 급속하게 증가하고 있습니다. 이러한 데이터를 정확하게 파악하기 위해 비즈니스 분석 및 비즈니스 인텔리전스(BI) 애플리케이션에서는 많은 처리 기능을 사용하며, 이로 인해 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 비즈니스 사용자, 분석가 및 경영진은 이러한 점에 별 관심이 없습니다. 이들 모두는 필요한 데이터 및 인텔리전스에 최대한 빠르게 액세스하여 분석하고 처리할 수 있기를 기대합니다.

IT에서 응답 시간을 단축하고 유연성을 강화하려면 분석 처리에서 응답 시간에 영향을 미치는 병목 현상을 줄일 수 있는 솔루션이 필요합니다. 이러한 병목 현상은 디스크 입력 및 출력, 네트워크 대기 시간 등을 비롯하여 데이터베이스

테이블에서 데이터를 액세스하여 쿼리를 위해 다차원적 큐브에 로드하는 작업과 관련한 기타 활동을 포함합니다. 또한 큐브 빌드 시간이 길어져서 분석 중인 데이터의 전달에 영향을 줄 수 있습니다.

인메모리 프로세싱은 디스크 입/출력 필요성을 크게 줄여서 성능을 향상시키는 한 가지 방법입니다. 경우에 따라 데이터 입/출력이 전혀 필요하지 않을 수도 있습니다. 경우에 따라 인메모리 프로세싱에서 계산을 더 빠르게 완료하여 미리 집계하거나 요약할 필요성이 감소될 수 있습니다. 마지막으로 인메모리 프로세싱에서는 데이터를 특수 데이터베이스로 이동할 필요 없이 대용량의 다채널 데이터 집합을 대화식으로 시각화할 수 있습니다.

하지만 한 가지 방법으로 모든 경우에 적용할 수는 없으며 다양한 인메모리 프로세싱 옵션을 사용할 수 있습니다. 비즈니스 요건에 가장 적합한 인메모리 솔루션 유형은 일반적으로 비즈니스 목표, 워크로드, 데이터 소스, 데이터 볼륨 등에 의해 결정됩니다.

이 백서는 신속한 쿼리 프로세싱을 위한 옵션을 연구 중이며, 다이나믹 쿼리 계층을 기반으로 하는 IBM Cognos 소프트웨어 기능에서 인메모리 프로세싱을 통해 성능을 가속화하는 방법을 이해하고자 하는 IT 조직을 위한 것입니다.

분석에 있어 해결해야 할 성능 문제

오늘날의 비즈니스 사용자는 이전에 비해 많은 정보를 쉽게 수집할 수 있습니다. 하지만 이러한 데이터를 이용하더라도 적절한 시기에 정확한 결정을 내려서 경쟁 우위를 확보하는 데 여전히 어려움이 있습니다. 데이터, 보고 및 분석에 빠르게 액세스할 수 있다면 시기 적절하고 효율적인 결정을 내리는 데 도움이 됩니다. 따라서 비즈니스 사용자는 데이터에 “실시간”으로 액세스하기를 원합니다. 하지만 이러한 빠른 액세스를 가능하게 하는 방법에는 관심이 없고 결과에만 관심이 있습니다. 이들은 질문에 대한 양질의 대답을 얻기를 원합니다.

하지만 대부분의 비즈니스 사용자는 원하는 수준의 해답을 얻지 못합니다. 2011년에 Gartner의 분석가 James Richardson은 다음과 같이 보고했습니다. “BI 구현에서는 열악한 성능이 만연되어 있습니다. 이는 디스크 기반 BI 플랫폼 배치와 관련하여 세 번째로 많이 언급된 문제이며, 초대형 BI 고객의 21%가 이 문제를 보고했습니다.”¹ 실제로 BI 소프트웨어의 열악한 성능은 블로그에서 자주 다루는 인기 주제이며, 2010 Business Application Research Center에서 BI 사용자를 대상으로 실시한 설문조사에서 열악한 성능과 느린 쿼리 응답 시간이 BI 배치의 가장 큰 두 가지 문제점으로 확인되었습니다.² 다시 말해서 기존 데이터베이스 솔루션으로는 BI 애플리케이션 성능 문제를 더 이상 해결할 수 없습니다.

인메모리 프로세싱을 통해 성능 향상 가능

인메모리 프로세싱에서는 데이터와 메타데이터를 하드 디스크 대신 RAM에 로드합니다. 인메모리는 새로운 개념이 아닙니다. RAM의 속도를 활용하는 개념은 오래 전부터 존재해 왔습니다. 하지만 적절한 대용량 메모리 공간을 사용하는 64비트 아키텍처의 주류화와 메모리 가격의 급격한 하락으로 이제 데이터를 메모리에서 분석하는 것이 실현 가능해졌습니다.

Cognos 플랫폼에는 애플리케이션에 필요할 때 메모리를 사용할 수 있는 다이나믹 쿼리 계층이 포함되어 있습니다. 64비트 Java 쿼리 엔진을 탑재한 이 다이나믹 쿼리 계층은 유연하고 지속적으로 확장되는 강력한 인메모리 기능의 중추적 역할을 합니다. 이 쿼리 계층을 통해 최적화된 관계형 쿼리를 기반으로 하는 애플리케이션을 구축하여 데이터 소스와의 통신 효율성을 최적화할 수 있습니다. 이 쿼리 엔진은 필요에 따라 데이터 관리 방법을 유연하게 선택할 수 있도록 설계되었습니다. 예를 들어 동일한 보고서 내에서 일부 쿼리의 데이터를 미리 캐싱하고 다른 쿼리에서 최신 데이터를 가져오도록 선택할 수 있습니다.

계층 데이터 드릴업, 드릴다운 및 탐색과 같은 차원 분석이 더 적합한 경우 Cognos 플랫폼의 다이나믹 쿼리 계층에서는 다이나믹 큐브를 제공합니다. 이 다이나믹 큐브에서는 집계를 광범위하게 사용하여 쿼리 엔진을 확장함으로써 성능을 가속화합니다. 다이나믹 큐브를 사용하면 데이터 볼륨이 폭발적으로 증가하는 엔터프라이즈 데이터 웨어하우스의 가치를 최적화할 수 있습니다. 솔루션에 따라 모든 데이터를 메모리로 “강제”적으로 이동해야 하는 경우도 있지만 다이나믹 큐브를 사용하면 요구사항의 증가에 따라 애플리케이션을 점진적으로 확대하여 가속화할 수 있습니다.

읽기 전용 분석으로 충분하지 않은 경우 다이나믹 데이터 계층은 IBM Cognos TM1 기능을 Cognos 플랫폼 환경으로 불러오는 엔진 역할을 합니다. 강력한 규칙 기반 인메모리 큐브 기술을 통해 Cognos TM1은 what-if 분석을 수행하며 계획 및 통합 애플리케이션을 강화하는 엔진 역할을 합니다. 이때 항상 인메모리 성능을 유지합니다.

IBM은 다양한 인메모리 요구사항을 충족하는 동시에 주요 하드웨어를 업그레이드하지 않고도 인메모리 솔루션을 사용할 수 있도록 하기 위해 인메모리 기술을 개발했습니다. Cognos Analytics Server(Cognos TM1)는 what-if 분석, 시나리오 모델링을 비롯하여 데이터베이스에 다시 쓰기 기능이 요구되는 기타 애플리케이션을 원하는 사용자를 위한 제품입니다. 또는 관계형 데이터베이스에서 정보를 임시로 분석하기 위해 더 빠른 속도가 필요한 경우 64비트 Cognos 플랫폼 쿼리 엔진을 선택할 수 있습니다. 다이나믹 큐브는 대용량 데이터 세트로 작업하는 데 가장 적합하며 미리 정의된 집계 또는 요약된 정보를 활용하는 대화식 분석 역량을 제공합니다. 이러한 기능에서는 성능 향상을 위해 메모리를 사용하므로 IT 조직에서 빠른 분석을 효율적으로 지원할 수 있도록 도와줍니다.

다이나믹 쿼리: 유연한 고속 쿼리 기능

다이나믹 쿼리는 Cognos 플랫폼에서 Java 기반의 확장 가능한 쿼리 엔진을 사용하여 BI 콘텐츠를 실행하는 것을 말합니다. 수십년 동안의 BI 소프트웨어 개발 과정에서 축적된 베스트 프랙티스를 설계에 적용했습니다. 다이나믹 쿼리는 관계형 및 OLAP 데이터 소스에 대한 최적화된 쿼리에서 캡처된 결과 세트와 메타데이터를 64비트 인메모리 캐시에 유지합니다. 향후 요청에 대해 이러한 결과 세트와 메타데이터를 재사용하여 대기 시간을 최소화할 수 있습니다.

대화식 보고 및 임시 분석에 대한 요구사항을 충족하기 위해 다이나믹 쿼리 계층을 개발했습니다. 다이나믹 쿼리 계층에서는 정교한 다단계 쿼리 최적화 기술을 사용하여 시나리오에 따라 SQL 프로세싱과 MDX 프로세싱을 동적으로 대체할 수 있습니다.

지능형 캐싱이 핵심

부하가 증가할 경우 분산 서버 아키텍처에서의 응답과 쿼리가 지연의 영향을 받을 수 있습니다. 과도한 통신을 제한하고 특정 유형의 데이터 및 프로세싱을 분산하여 대기 시간을 줄일 수 있습니다. 지능형 캐싱에서는 인메모리 최적화를 사용하여 쿼리 성능을 향상시키고 데이터 캐시 재사용을 늘립니다. 따라서 응답 시간이 단축되고 비즈니스 사용자의 만족도가 높아지고 IT 워크로드가 감소됩니다.

또한 다이나믹 쿼리에서 사용 가능한 지능형 캐싱은 보안 감지 기능이 있습니다. Cognos Business Intelligence 쿼리 서비스는 메모리에 저장되는 결과 세트를 원본 요청을 제출한 사용자의 보안 프로파일과 연계합니다. IBM Cognos Framework Manager 또는 기본 데이터 소스에서 보안 설정을 서로 다르게 정의한 사용자 간에 캐싱된 데이터가 공유되지 않으므로 기밀성이 유지됩니다.

다이나믹 쿼리의 이점

다이나믹 쿼리는 많은 이점이 있습니다. 고급 인메모리 캐싱 및 집계는 데이터 웨어하우스의 워크로드를 줄일 수 있습니다. 데이터 소스에 상관없이 일관된 사용자 환경이 제공됩니다. 또한 단순한 캐시 관리 및 쿼리 시각화 도구를 제공하여 총 소유 비용을 줄일 수 있습니다. IT 조직에서는 향상된 쿼리 성능을 활용하여 쿼리 계획과 실행을 줄이는 동시에 데이터베이스 서버 워크로드를 줄일 수 있습니다.

다이나믹 쿼리는 누구에게 도움이 됩니까?

다이나믹 쿼리는 다음과 같은 경우에 해당되는 조직에 적합한 솔루션입니다.

- 하나 또는 여러 개의 운영 체제 또는 트랜잭션 시스템으로 구성된 애플리케이션 소스와 중간 규모 이하의 데이터 볼륨을 보유한 경우
- 데이터 웨어하우스 또는 운영 체제에 저장된 최신 정보에 액세스해야 하는 경우
- 일부 쿼리에서는 캐싱된 정보를 사용할 수 있고 일부 쿼리에서는 최신 데이터를 연결해야 하는 경우
- 데이터 보안 요구사항이 복잡한 경우

다이나믹 쿼리 모드에 대한 자세한 내용과 기술 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오. ibm.com/developerworks/data/library/cognos/infrastructure/cognos_specific/page529.html

다이나믹 큐브: 테라바이트 단위의 대용량 데이터 분석 기술

다이나믹 큐브는 다이나믹 쿼리 엔진을 사용하는 Cognos 플랫폼의 인메모리 큐브 기술입니다. 이 기술은 대용량 데이터 볼륨에 대해 우수한 성능을 제공하도록 설계되었습니다. 또한 산업 표준으로 인정 받는 star 또는 snowflake 스키마에서 테라바이트 단위의 관계형 데이터에 대한 쿼리 성능을 최적화할 수 있습니다. 우수한 성능을 달성하기 위해 다이나믹 큐브에서는 관계형 데이터베이스의 기능과 범위를 비롯하여 캐싱, 최적화된 집계 및 최적화된 SQL을 조합하여 사용합니다.

다이나믹 큐브는 인메모리 관계형 OLAP 구성요소와 큐브 디자이너를 다이나믹 쿼리 모드 서버에 추가하여 관계형 데이터 웨어하우스에 대한 다차원 뷰를 제공하고 성능을 가속화합니다. OLAP 기능을 통한 데이터 쿼리에서는 드릴다운 또는 드릴업을 통해 향상된 데이터 탐색이 가능합니다. 다이나믹 큐브는 다이나믹 쿼리 모드의 쿼리 서비스에 기본으로 제공되어 관계형 데이터 웨어하우스에서 데이터를 직접 로드합니다. 각 큐브 정의는 star 또는 snowflake 스키마의 팩트 테이블에 대한 차원 뷰를 나타내므로, 가상 큐브를 사용하여 여러 큐브 또는 팩트를 결합할 수 있습니다. 이 기능을 통해 광범위한 분석에 액세스할 수 있으므로 비즈니스 사용자에게 적합합니다. 필요한 데이터만 캐싱하고 적절한 계산 및 필터링 작업을 데이터베이스로 이동하여 데이터를 제어합니다.

집계가 핵심

집계에 따라 성능이 크게 달라집니다. 집계는 수백만 또는 수십억 개의 팩트 테이블 데이터를 기반으로 요약 내용을 동적으로 계산할 필요성을 줄일 수 있습니다. 다이나믹 큐브는 집계를 인식하고 인메모리 집계를 만들 수 있습니다. 즉, 쿼리를 내부 데이터베이스 집계 또는 요약으로 경로 지정할 수 있습니다. 결과적으로 보고서 실행 또는 데이터 탐색 프로세스를 개선하여 성능 향상을 실현합니다.

또한 Cognos Aggregate Advisor는 성능 로그를 분석하고 최적화된 집계를 통해 성능 향상을 위한 권장사항을 제공합니다. 인메모리 집계 권장사항은 모델을 다시 작성하거나 수정하지 않고 구현을 위해 즉시 제출됩니다. 권장사항 또는 데이터 자산이 메모리에 추가될수록 성능이 지속적으로 향상될 수 있습니다. 이 고성능 환경에서는 데이터 볼륨을 빠르게 분석한 후 보고하여 빠르게 결정을 내릴 수 있도록 지원하며 IT 조직에서 작성할 집계를 수동으로 분석해야 하는 필요성을 최소화합니다.

데이터베이스 설계 단계와 기타 고려사항(사용자 로드, 데이터 볼륨, 하드웨어 가용성 등)에 따라 내부 데이터베이스 집계 대신 인메모리 집계를 사용하거나 둘 모두를 사용할 수 있습니다. 둘 모두를 사용하면 애플리케이션과 데이터베이스 계층 간에 로드를 분산시켜 쿼리 성능을 향상시킬 수 있습니다. 집계는 비즈니스 사용자에게 투명하게 사용 및 관리되며 집계 전략이 변경되더라도 변경되지 않습니다.

다이나믹 큐브의 이점

다이나믹 큐브를 사용하면 데이터를 이동하지 않고 대용량 데이터 볼륨을 우수한 성능으로 분석할 수 있을 뿐만 아니라 IT 비용을 절감할 수 있습니다. 비즈니스 사용자가 집계를 사용할 때 이 고성능 환경에서는 집계를 활용하지 않는 차원형 분석에 비해 최대 80배 더 빠르게 데이터 볼륨을 분석하여 보고할 수 있습니다. 인메모리 데이터 자산 및 집계 인식 기능은 사용자에게 이점을 제공합니다. 다시 작성하지 않고 대상별 성능 목표를 충족하는 기능은 IT 조직에 이점을 제공합니다.

다이나믹 큐브를 작성하여 패키지로 게시한 후 다른 유형의 기존 OLAP 스타일 데이터베이스를 사용할 때처럼 액세스하여 보고할 수 있습니다. 또한 다이나믹 큐브를 기존 Cognos 인프라에 통합할 수 있습니다. 이 인메모리 솔루션을 활용하기 위해 대용량 하드웨어 어플라이언스와 같은 별도 지출이 필요하지 않습니다. 대신 필요에 따라 환경을 점차적으로 확장할 수 있습니다. 또한 별도로 설치하거나 라이선스가 필요하지 않습니다. 기존 라이선스만으로 충분합니다.

다이나믹 큐브는 누구에게 도움이 됩니까?

다이나믹 큐브는 다음과 같은 경우에 해당되는 조직에 적합한 솔루션입니다.

- 데이터 소스가 star 또는 snowflake 스키마에서 구조된 관계형 데이터 웨어하우스인 경우
- 조직의 비즈니스 사용자가 테라바이트 단위의 대용량 데이터를 분석해야 하는 경우
- 대기 시간이 낮고 빠른 성능을 가진 솔루션을 찾고 있는 경우

Cognos 다이나믹 큐브에 대한 자세한 내용은 다음 웹 사이트에서 IBM Dynamic Cubes User Guide 10.2.0을 참조하십시오. http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/cbi/v10r2m0/nav/5_6

Cognos TM1: “대화식” 메모리 OLAP 엔진

Cognos TM1은 자주 변경되거나 사용자가 입력한 데이터에 대한 주문형 인메모리 분석을 가능하게 해주는 고성능 OLAP 엔진이며, 실시간 시나리오 모델링, what-if 분석, 전사 예산책정 및 계획 수립 등에 사용됩니다. Cognos TM1은 write-back 기능, 데이터 변경에 따른 즉각적인 재계산, 데이터 탐색 및 풍부한 시각화를 위한 직관적인 제스처 등과 같은 기능으로 인해 “대화식” 메모리 솔루션이라고도 합니다. 데이터가 서버에 기록되면 큐브를 다시 작성하거나 미리 집계할 필요 없이 모든 사용자가 데이터를 즉시 사용할 수 있습니다. 따라서 복잡한 계산 및 통합을 신속하게 수행하고 캐싱하여 쿼리 성능을 최적화할 수 있습니다.

Cognos TM1은 그 자체로 데이터베이스이므로 기본 관계형 데이터베이스에 의존하지 않습니다. 서버가 시작되면 RAM에서 전체적으로 로드되는 큐브에서 데이터를 모델링합니다. 필요에 따라 규칙 기반 또는 통합 값을 계산하여 캐싱된 데이터를 재사용할 수 있도록 메모리에 유지합니다. 캐싱된 데이터는 기본 데이터가 변경되어 엔진에서 결과를 다시 계산할 때까지 메모리에 유지됩니다. Cognos TM1의 인메모리 특성으로 인해 이 재계산 루틴이 디스크 기반 TM에 비해 매우 빠르게 수행됩니다.

What-if 분석 처리 및 시나리오 모델링 기능이 핵심

데이터 조사를 통해 트렌드를 파악하여 미래를 예측할 수 있는 능력은 비즈니스 성공을 위해 무엇보다 중요합니다. what-if 분석을 사용하면 변경 가능한 요소를 기반으로 시나리오를 신속하게 모델링할 수 있습니다. 변경 요소를 기반으로 전체 예산을 신속하게 다시 계산하여 수백 또는 수백만 개의 계산되어 통합된 값을 대화식으로 업데이트할 수 있습니다. 이러한 작업은 부하가 너무 커서 디스크 기반 애플리케이션에서는 가능하지 않습니다. TM1은 모든 데이터가 메모리에 저장되어 있으므로 사용자 입력에 따라 새 시나리오를 빠르게 다시 계산할 수 있습니다. write-back 기능을 사용하면 데이터를 대화식으로 사용하고 변경 사항을 그때 그때 확인할 수 있으므로 데이터 세트를 다시 작성하는 동안 기다릴 필요가 없습니다.

인메모리 OLAP 엔진의 이점 및 대상

Cognos TM1을 사용하면 what-if 시나리오 및 계획 버전을 원하는 만큼 실시간으로 작성할 수 있습니다. 또한 Cognos TM1에는 개인 모델 및 시나리오를 데스크탑에서 바로 작성하여 공유하여 협업을 강화할 수 있는 도구가 포함되어 있습니다. 새로운 계산 및 지표를 신속하게 추가할 수 있으며, 사용자는 분석 및 보고에 통합된 결과를 즉석에서 확인할 수 있습니다.

Cognos TM1은 누구에게 도움이 됩니까?

Cognos TM1은 다음과 같은 경우에 해당되는 조직에 적합한 솔루션입니다.

- 계획, 예산책정, 예측 등과 같은 애플리케이션에 대해 메모리 내의 데이터로 상호 작용해야 하는 경우
- 서버에 대용량 메모리, 중간 규모의 데이터, 휘발성이 높은 데이터를 포함하여 빈번하게 재계산해야 하는 경우
- 분석을 위해 what-if 시나리오 및 예측 모델을 생성해야 하는 경우

Cognos TM1 소프트웨어에 대한 자세한 내용은 Cognos TM1 정보 센터를 참조하십시오. <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/ctm1/v10r1m0/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.swg.ba.cognos.ctm1.doc%2Fwelcome.html>

결론

IBM의 인메모리 프로세싱 기술은 다음과 같은 많은 이점을 제공합니다.

- **성능 향상.** 메모리에서 데이터를 쿼리하고 상호 작용할 수 있습니다. 이 방법은 디스크에서 데이터를 액세스할 때보다 훨씬 빠르다는 것이 입증되었습니다.
- **비용 효율적인 데이터 관리 방식.** IBM 인메모리 기술은 데이터 웨어하우스에 일반적으로 필요한 성능 조정 부담을 완화해 줍니다. 또한 주요 하드웨어를 업그레이드하지 않고 이러한 솔루션을 배치할 수 있습니다.
- **강력한 분석 플랫폼.** 인메모리 프로세싱에서는 속도 또는 성능에 영향을 주지 않으면서 정교하고 복잡한 관계형 및 OLAP 분석을 수행할 수 있습니다. 데이터를 보다 효율적으로 조작하고 탐색할 수 있습니다. 인메모리 프로세싱에서 Cognos TM1을 사용할 경우 특수 기능인 후기입(write back) 기능을 사용할 수 있습니다.

IBM의 인메모리 프로세싱 기술에 대한 자세한 내용은 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

ibm.com/software/analytics/cognos/platform/

ibm.com/software/kr/analytics/cognos/products/tm1/



IBM 비즈니스 애널리틱스 정보

IBM 비즈니스 애널리틱스 소프트웨어는 의사 결정권자가 더 나은 비즈니스 결과를 거두는 데 필요로 하는 실행 가능한 통찰력을 제공합니다. IBM은 비즈니스 인텔리전스, 포캐스팅 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 비정상 요인을 파악하고 “what if” 시나리오를 비교하며 잠재적 위험 및 기회 요인을 예측하고 핵심적인 비즈니스 리스크를 식별, 관리하며 자원 플래닝, 예산 편성 및 포캐스팅을 수행할 수 있습니다. 전 세계의 IBM 고객들은 이 심층적인 분석 기술을 활용하면서 더 효과적으로 비즈니스 결과를 이해, 포캐스팅하고 실현할 수 있습니다.

자세한 정보

자세한 내용은 ibm.com/business-analytics 를 참조하십시오.

전화 상담 요청

전화로 상담하거나 질문이 있으면 다음 웹 사이트로 이동하십시오. ibm.com/software/kr/analytics
IBM 담당자가 영업일 기준 2일 이내에 연락 드립니다.

한국 아이비엠주식회사
서울시 강남구 도곡동 467-12
군인공제회관 빌딩
14층
우편번호: 135-700

IBM 홈페이지는 다음과 같습니다.

ibm.com

IBM, IBM 로고 및 ibm.com은 전 세계 여러 국가에 등록된 International Business Machines Corp.의 상표입니다. 기타 제품 및 서비스 이름은 IBM 또는 다른 회사의 상표입니다. 현재 IBM의 상표 목록은 “저작권 및 상표 정보” ibm.com/legal/copytrade.shtml 에 있습니다.

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

이 문서는 처음 공개한 날짜 기준으로 최신 상태이며 IBM에서 언제든지 변경될 수 있습니다. 일부 오퍼링은 IBM이 영업하고 있는 국가에서 사용 불가능할 수 있습니다.

본 문서에 포함된 정보는 상품성이나 특정 목적에의 적합성에 대한 보증, 비침해에 대한 보증 또는 조건을 비롯하여 명시적이든 묵시적이든 일체의 보증 없이 “현 상태대로” 제공됩니다. IBM 제품은 제공 조건으로 체결된 계약의 조건에 따라 보증됩니다.

¹ “Need for Speed Powers In-Memory Business Intelligence”, Gartner Group, 2011년 6월 9일.

² Jeff Kelly, “Survey: Poor data quality most common business intelligence problem”, TechTarget, 2010년 9월 20일.

© Copyright IBM Corporation 2013



재활용하십시오.