

새로운 DB2 10.5 출시 : In-Memory 신기술을 통한 혁신

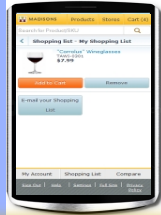
소가영 차장, IBM SWG Information Management



Different Workloads Require Different Data Systems

Mobile/Cloud Data Serving and Transaction Processing

Mobile Storefront



E-commerce



Big Data Analytics

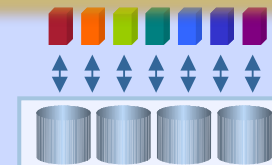
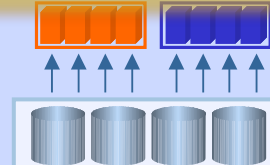
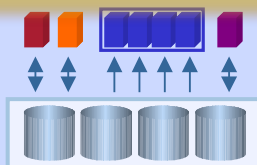
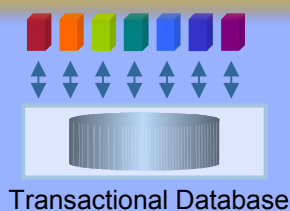
Real Time Fraud Detection



Sales Analysis



Social Data Analysis



Mobile Data Serving

Transaction Processing

Operational Analytics

Reporting and Analytics

Hadoop Analytics

DB2® 10.5 특징점

with BLU Acceleration

빅 데이터의 Multi-workload 를 지원하는 차세대 데이터베이스

1

BLU Acceleration 기술

빅 데이터 시대의 분석 처리를 위해 인메모리 및 Columnar 기술을 통한 성능 및 압축을 극대화

2

DB2 pureScale 기능 강화

무중단 서비스를 지원하기 위한 DB2 pureScale 기능 강화

3

차세대 신 기술을 지원하는 다목적 데이터베이스

mobile 디바이스를 위한 다양한 기능 제공 및 차세대 애플리케이션을 위한 NOSQL 지원

4

오라클 호환성 강화

오라클 마이그레이션시 위험도와 비용을 줄일 수 있도록 오라클 호환성 강화



BLU Acceleration은 생각의 속도로 분석을 처리합니다.

DB2 10.5 *with BLU Acceleration*



- **8배에서 최대 25배까지 더 빨라진** 분석 및 레포팅 기능 ^{주1}
- 베타 테스트 결과 **10배의 압축율** ^{주2}
- **NO** 인덱스 ,aggregates , 튜닝 및 SQL 과 스키마 변경

^{주1}) IBM 내부 테스트 결과 DB2 10.1의 행 기반의 테이블과 10.5의 columnar 테이블에 분석 워크로드를 수행할 IBM 내부 테스트 결과로 워크로드, 구성 및 조건에 따라 성능 결과는 달라질 수 있습니다.

^{주2}) DB2 10.5의 early release program에 참여한 고객 테스트 결과로 결과는 워크로드, 구성 요소 및 조건에 따라 달라질 수 있습니다

BLU Acceleration 이란?

- ① 데이터를 Column 기반으로 저장하고
- ② 인메모리에서 동적으로 처리할 수 있도록 하는 기술로
- ③ 특정 컬럼의 데이터를 주로 조회하는 빅데이터의 분석 질의에 적합한 기술입니다.



더 빠르고, 더 쉽게

생성 -> 로드 -> 실행!!!

- 인덱스 불필요
- Aggregation 불필요
- 튜닝 불필요
- SQL 및 스키마 변경 불필요

BLU Acceleration 기반 기술



Dynamic In-Memory

자주 사용되는 데이터를 동적으로 메모리로 이동함으로써 효율적인 메모리 활용 및 획기적인 Query Latency 감소



Actionable 압축

순서를 그대로 유지한 채 압축하는 업계 최초의 기술로 압축 해제 없이 데이터 이용 가능



병렬 Vector 프로세싱

Multi-core 와 SIMD(Single Instruction Multiple Data) 병렬처리로 성능 극대화



Data Skipping

쿼리 수행 시 조건이 맞지 않는 데이터의 불필요한 처리를 자동으로 Skip 함으로써 성능 극대화

BLU Acceleration 특징점



분석을 위한
차세대 데이터베이스

- ✓ 성능 극대화
- ✓ 스토리지 절감 극대화
- ✓ 획기적인 운영 분석 비용 절감

기존 DB2 엔진과의
완벽한 통합

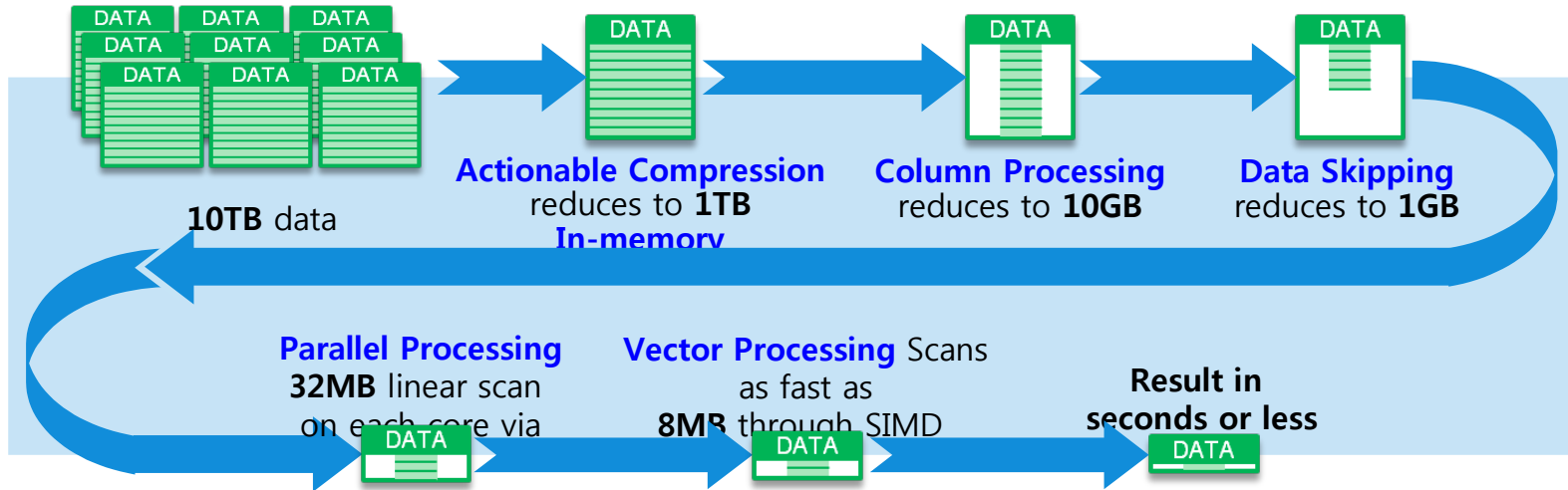
- ✓ 동일한 SQL, 인터페이스 및 관리 사용
- ✓ 디자인 및 튜닝이 필요 없는 개발 및 운영의 단순화

하드웨어
성능 최적화

- ✓ 메모리 압축으로 압축 최적화
- ✓ Modern CPU Exploitation
- ✓ 필요한 데이터만을 읽음으로써 I/O 최적화

BLU Acceleration 예제

10TB 데이터를 Read 하는데 일초 미만이 소요



- 시스템 사양 : 32 cores / 1TB memory
- 데이터 크기 : 100 컬럼을 가진 10TB 테이블 (10년 동안 축적된 데이터)
- Query : 2010년에 얼마나 많은 "SALES"가 일어났는가 ?
 - `SELECT COUNT(*) FROM MYTABLE WHERE YEAR = '2010'`

How Fast Is It?

Results from the DB2 10.5 Beta

Customer	Speedup over DB2 10.1
Large Financial Services Company	46.8x
Global ISV Mart Workload	37.4x
Analytics Reporting Vendor	13.0x
Global Retailer	6.1x
Large European Bank	5.6x

10x-25x
Improvement
is common



“It was amazing to see the faster query times compared to the performance results with our row-organized tables. The performance of four of our queries improved by over 100-fold! The best outcome was a query that finished 137x faster by using BLU Acceleration.”

- Kent Collins, Database Solutions Architect, BNSF Railway

분석 데이터베이스 관리의 복잡성

DATABASE

MICROSOFT
SYBASE
TERADATA
ORACLE

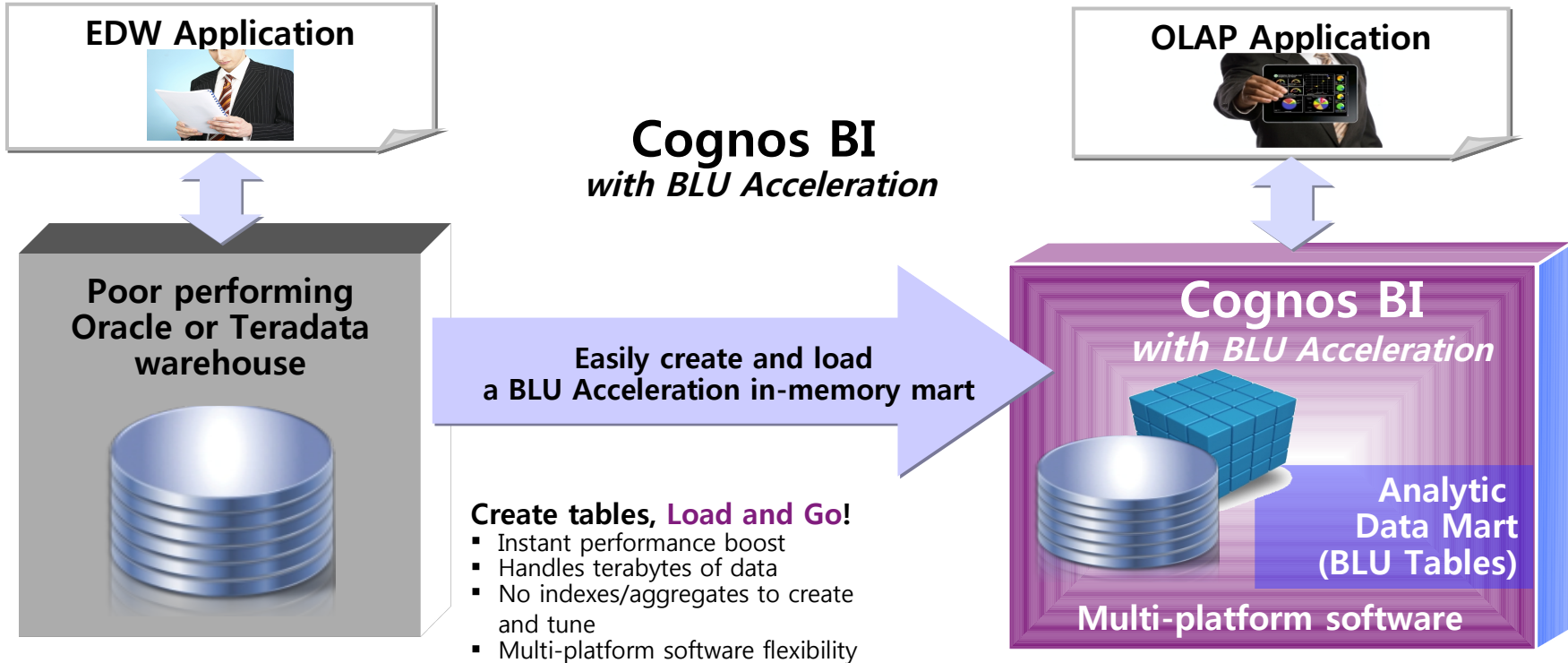
Repeat



Database Design and Tuning

- Decide on partition strategies
- Select Compression Strategy
- Create Table
- Load data
- Create Auxiliary Performance Structures
 - Materialized views
 - Create indexes
 - B+ indexes
 - Bitmap indexes
- Tune memory
- Tune I/O
- Add Optimizer hints
- Statistics collection

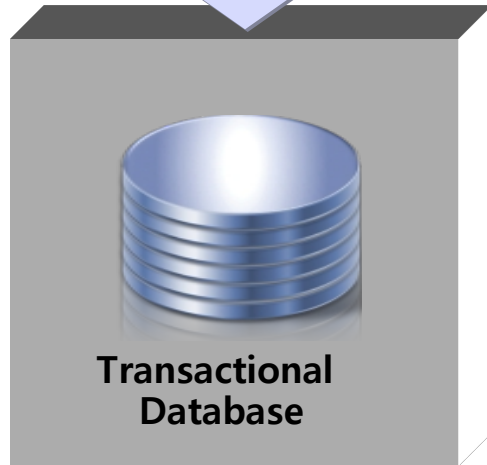
Use Case –Enterprise Data Warehouse Offload Data Mart Acceleration



Use Case – Analytics Data Mart From Transactional Database

ERP or other
transactional system

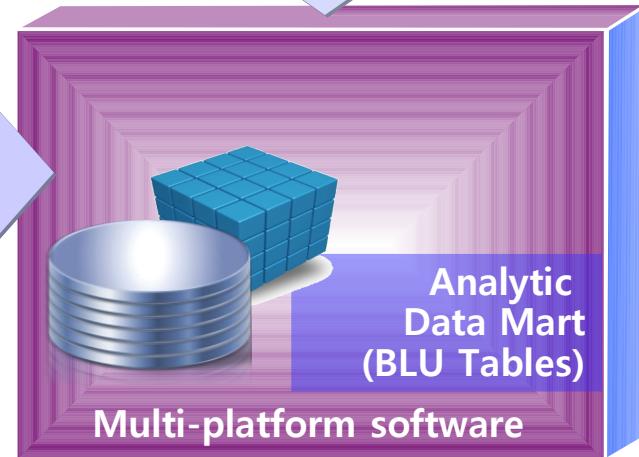
Line of Business Analytics Data Mart



Easily create and load
a BLU Acceleration in-memory mart

Create tables, Load and Go!

- Instant performance boost
- Handles terabytes of data
- No indexes/aggregates to create and tune
- Multi-platform software flexibility



DB2® 10.5 특징점

with BLU Acceleration

빅 데이터의 Multi-workload 를 지원하는 차세대 데이터베이스

**1**

BLU Acceleration 기술

빅 데이터 시대의 분석 처리를 위해 인메모리 및 Columnar 기술을 통한 성능 및 압축율 극대화

2

DB2 pureScale 기능 강화

무중단 서비스를 지원하기 위한 DB2 pureScale 기능 강화

3

차세대 신 기술을 지원하는 다목적 데이터베이스

mobile 디바이스를 위한 다양한 기능 제공 및 차세대 애플리케이션을 위한 NOSQL 지원

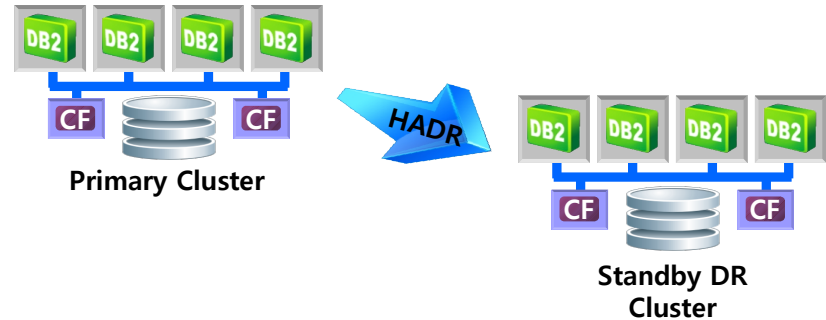
4

오라클 호환성 강화

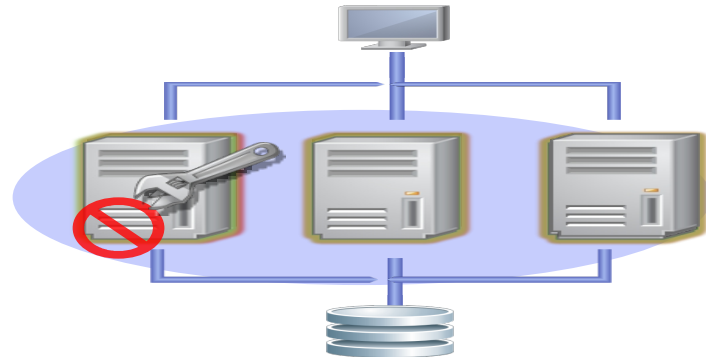
오라클 마이그레이션시 위험도와 비용을 줄일 수 있도록 오라클 호환성 강화

무중단 서비스를 위한 pureScale 기능 강화

1. pureScale과 HADR를 결합하여 다양한 장애 대처 가능

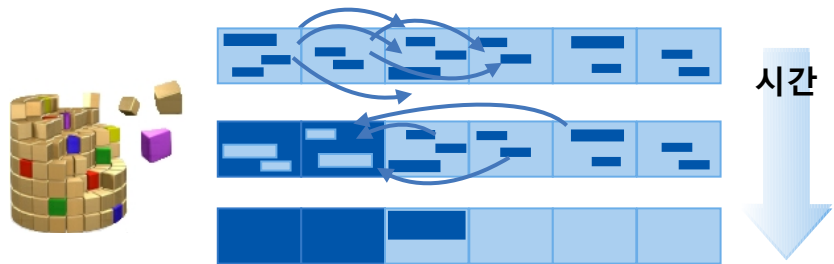


2. Rolling fix Pack Update 로 무중단 운영 관리 제공

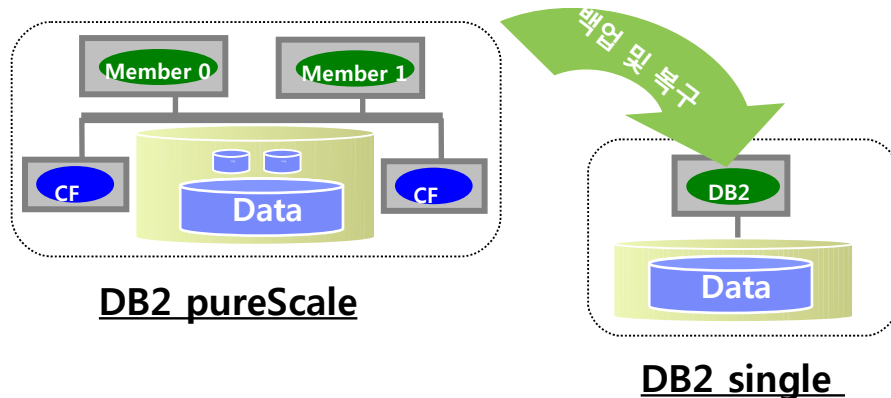


무중단 서비스를 위한 pureScale 기능 강화

3. 온라인 테이블 REORG으로
관리 편의성 제공



4. 멤버 수에 관계없이
백업/복구가 가능하므로
DR 및 개발 시스템 구축 용이



DB2® 10.5 특징점

with BLU Acceleration

빅 데이터의 Multi-workload 를 지원하는 차세대 데이터베이스



1

BLU Acceleration 기술

빅 데이터 시대의 분석 처리를 위해 인메모리 및 Columnar 기술을 통한 성능 및 압축율 극대화

2

DB2 pureScale 기능 강화

무중단 서비스를 지원하기 위한 DB2 pureScale 기능 강화

3

차세대 신 기술을 지원하는 다목적 데이터베이스

mobile 디바이스를 위한 다양한 기능 제공 및 차세대 애플리케이션을 위한 NOSQL 지원

4

오라클 호환성 강화

오라클 마이그레이션시 위험도와 비용을 줄일 수 있도록 오라클 호환성 강화

IBM Mobile Database

모바일 데이터 관리 솔루션

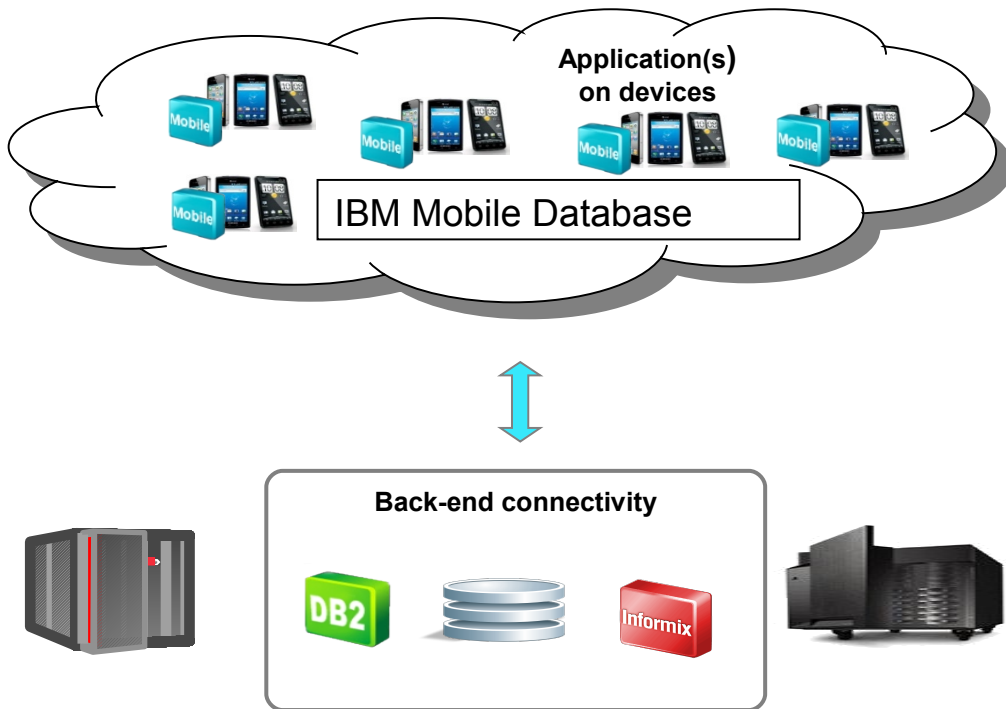
: Full-featured, small footprint

- Persistent data
- Secure storage
- Synchronization with back-end databases

Android 지원

iOS and Windows Mobile in development

웹에서 무료 다운로드



Back-End 데이터베이스와의 Connectivity

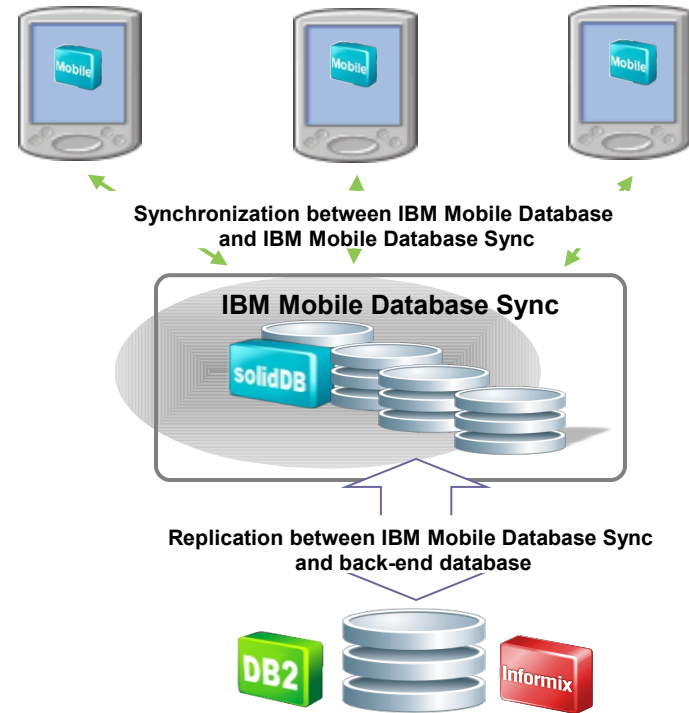
IBM Mobile Database Sync gives rich synchronization capabilities for bidirectional communication between the IBM Mobile Database and enterprise databases

IBM Mobile Database replicates data with IBM Mobile Database Sync

IBM Mobile Database Sync replicates data with back-end data servers

Back-end database can be IBM DB2 or IBM Informix

Multiple solidDB systems can be used to scale the system for large number of devices



DB2® 10.5 특징점

with BLU Acceleration

빅 데이터의 Multi-workload 를 지원하는 차세대 데이터베이스

**1**

BLU Acceleration 기술

빅 데이터 시대의 분석 처리를 위해 인메모리 및 Columnar 기술을 통한 성능 및 압축율 극대화

2

DB2 pureScale 기능 강화

무중단 서비스를 지원하기 위한 DB2 pureScale 기능 강화

3

차세대 신 기술을 지원하는 다목적 데이터베이스

mobile 디바이스를 위한 다양한 기능 제공 및 차세대 애플리케이션을 위한 NOSQL 지원

4

오라클 호환성 강화

오라클 마이그레이션시 위험도와 비용을 줄일 수 있도록 오라클 호환성 강화

오라클 호환성 강화

Concurrency Control	→	Native support
Oracle SQL dialect	→	Native support
PL/SQL	→	Native support
PL/SQL Packages	→	Native support
Built-in package library	→	Native support
Oracle JDBC extensions	→	Native support
OCI	→	Native support
Oracle Forms	→	Through partners
SQL*Plus Scripts	→	Native support
RAC	→	DB2 pureScale

Changes are the exception. Not the rule.

오라클 호환성 강화

1. single byte 코드페이지에서 개발된 애플리케이션이 multi byte unicode 환경으로 마이그레이션시 지원

2. 한 Row의 크기가 기존 페이지 크기인 4K/8K/16K/32K (LOB 데이터 제외) 에서 최대 1M로 확장

Byte 기반의 string 함수 결과

SUBSTR('Äpfel', 1, 1) → Empty string

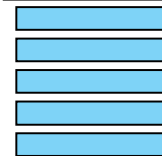
SUBSTR('Äpfel', 1, 2) → 'Ä'

character 기반의 string 함수 결과

```
SELECT eng FROM NA
WHERE SUBSTR(native, 1, 2) = '만리'
```

```
CREATE TABLE emp
(name VARCHAR(4000),
cv VARCHAR(32000))
```

DB2 10.1



Max 32K

DB2 10.5



Max 1M

오라클 호환성 강화

1. 관리 편의성을 위한 인덱스 추가

- Functional-Based Index 추가

```
CREATE INDEX idx_name  
ON emp(UPPER(name));
```

- Indexes excluding NULL keys

```
CREATE UNIQUE INDEX idx_dept  
ON emp(dept) EXCLUDE NULL KEYS
```

- Random key indexes

```
CREATE UNIQUE INDEX idx_id  
ON order(id RANDOM);
```

2. 변경 없이 마이그레이션 가능하도록 PL/SQL 기능 강화

Create distinct type with weak type rules

Pipelined table function

Ad-hoc federated table access

Function library extensions

DB2® 10.5

with BLU Acceleration

빅 데이터의 Multi-workload 를 지원 하는 차세대 데이터베이스

- **트랜잭션의 완벽한 고가용 보장**
1000 km 까지 장애 복구를 지원하는 지속적 가용성 보장 ; 다운타임 최소화
- **보다 빠른 분석 업무 지원**
추가 비용 없이 in-memory 신기술을 이용한 25배 분석 업무 성능 개선
- **완벽한 호환성**
99% 이상의 오라클 어플리케이션 호환성
- **미래 경쟁력을 보장하는 Infrastructure**
NoSQL 과 모바일 데이터베이스 지원을 통한 고객 어플리케이션의 확장 및 현대화



“Before we made a final decision we benchmarked some of the key database management systems. That includes Oracle, SQL Server and DB2. We ended up choosing DB2 for several reasons. One was reliability, second was performance and perhaps the most important factor was ease of use”

– Bashir Khan, Director of Data Management and Business Intelligence

