

더욱 강력해진 Hyper Thread Architecture로 성능과 효율성을 극대화 한 DBMS <Tibero 6>





C ontents



I

History of Tiberio

II

DBMS의 변화 요구

III

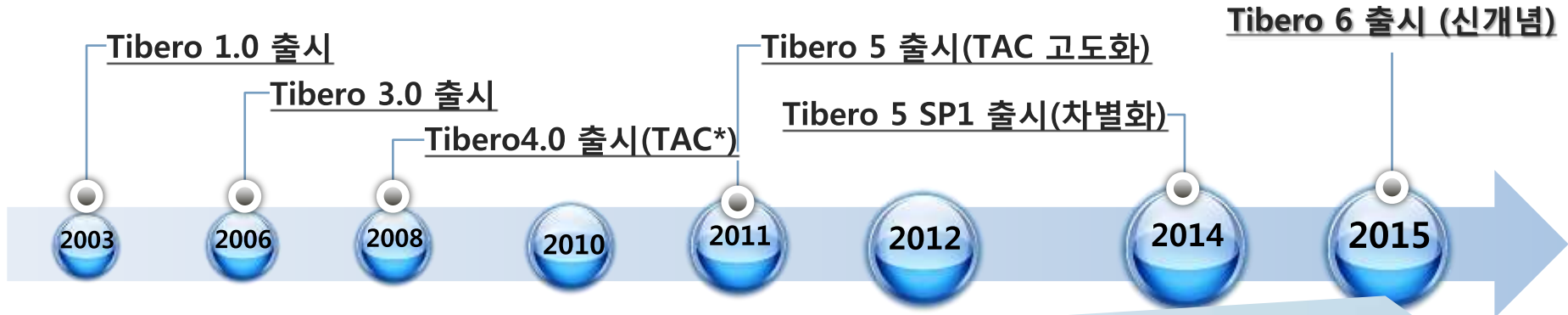
Tiberio 6 New Features

IV

꿈임 없는 혁신 ! Tiberio RDBMS !

History of Tibero

Tibero는 10년 이상 지속적인 연구 개발로 제품 호환성과 차별화를 통하여 최근 시장 점유율을 급격히 높혀가고 있습니다.



*TAC : Tibero Active Cluster

Tibero의 확산 및 적용사례

1,100여 누적 레퍼런스



160여 전환 성과

Oracle 127건

MS-SQL, DB2 등 30여건

다양한 분야와 환경에서 다수의 타 DB 전환 경험 및 Know-How 축적

150여 TAC 레퍼런스

분야	건수	주요 고객사
공공	90	기상청, 국방부 등
금융	41	국민, 우리, 신한 은행 등
제조 통신	25	현대자동차, KT 등

DBMS 변혁의 현실화

최근, Tibero는 대안 DBMS로서의 가능성을 넘어서, 대규모 메인 DBMS로 채택이 현실화 되고 있습니다.

현대·기아차 국산 DB Tibero 첫 채택

- Tibero 도입해 멀티벤더 정책으로 전환
- 장기간 성능검증(PoC) 거쳐 고객사 기대치 만족시켜

- 2013년 12월 전자신문 -

한전, 차세대 MDMS에 국산DB Tibero 선택

- 공공기관 독점 외산 제품 대체
- 최대접속자 50만명, 30TB 대용량 데이터 실시간 처리

- 2015년 2월 디지털타임즈 -

전사 표준
DBMS

Global
Tibero

대규모 DB
프로젝트
수주

성능우위
현실화

국산DB, 中진출 물꼬.. 관리장성 넘는다.

- 국내 DB 업계 중국 진출 노력 첫 결실
- 中 인스퍼와 합작법인 설립
- 인스퍼 서버에 '티베로' DB 선택재해 현지 공급

- 2015년 2월 이데일리 -

외산 DB 대비 수강신청 시 응답시간 20% 향상

- 서울과학기술대 및 Y대 수강신청 성공적 전환 및 오픈
- 고성능 Tibero 5 SP1 탑재

- 2015년 1, 2월
고객사 성능 테스트 결과 -

DBMS 변혁의 현실화 - Y대학교 사례

기존 경쟁사 제품으로 운영중인 기간시스템을 Tibero로 전환 완료하였으며, 2015년 2월 수만명의 학생이 접근하는 수강신청에서 Tibero의 성능 우수성이 입증되었습니다.

학사 및 그룹웨어 시스템 현황

시스템 사용 현황

총 사용자 : 44,000 명

재학생
38,000 명

교직원
6,000 명

Tibero 전환 시스템

학사 시스템
(학사시스템 포함)

그룹웨어
(증명서 발급 포함)

기부금

교원 업적 평가

연구 관리

연구 업적 통합 정보

2개월 내 (2014년 12월 ~ 2015년 1월) DBMS, 애플리케이션, 3rd party 솔루션 전환 완료

수강 신청 현황

수강 신청 시스템 테스트 현황

수강 신청 시스템 성능 테스트 실시

초당 최대
수강 신청 건수

경쟁사 제품 대비
최대 9% 우수

응답 시간

경쟁사 제품 대비
최대 20% 우수

2015학년도 1학기 (2/9 ~ 2/13)

수강 신청 성공적 완료

수강 신청 결과

2월 9일

수강 신청 건수 : 21,000건
처리 완료 시간 : 18초

2월 13일

수강 신청 건수 : 23,000건
처리 완료 시간 : 30초

최근 DBMS 시장의 목소리

트랜잭션의 증가와 그에 따른 RDBMS가 처리해야할 데이터량이 대규모화, 벤더 종속에서 탈피하고자하는 지속적인 의지와 시도, 보안정책의 변화가 뚜렷히 관찰되고 있습니다.

DBMS 시장의 목소리, 중요 키워드



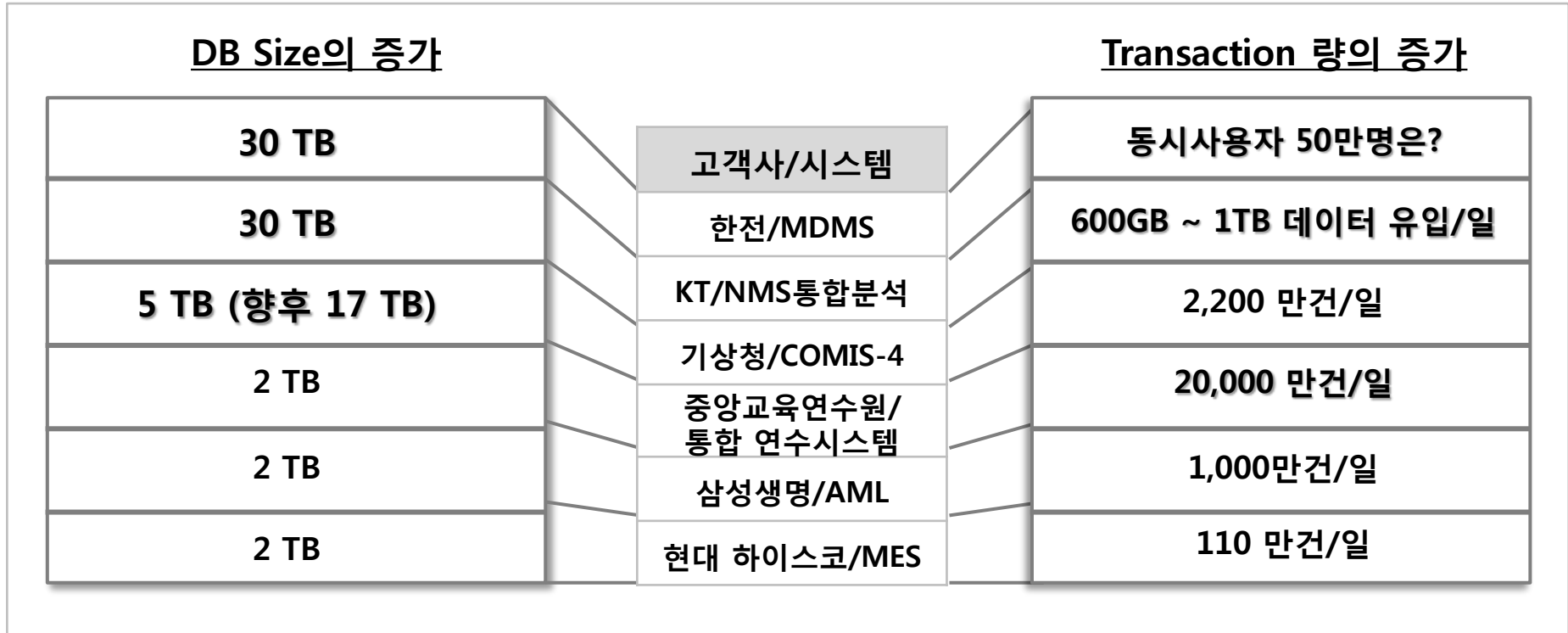
RDBMS 처리 데이터의
대규모화 요구

대안 DBMS 찾기에 지속적
관심

보안정책의 변화와
실질적인 대응 필요

DBMS 변화 요구 - 1) RDBMS가 처리할 규모의 변화

수십 TB 데이터와 수십억건 이상의 트랜잭션을 처리해야하는 RDBMS 운영사례가 최근 급격히 증가하고 있으며 이는 더욱더 가속화될 것으로 예상됩니다.

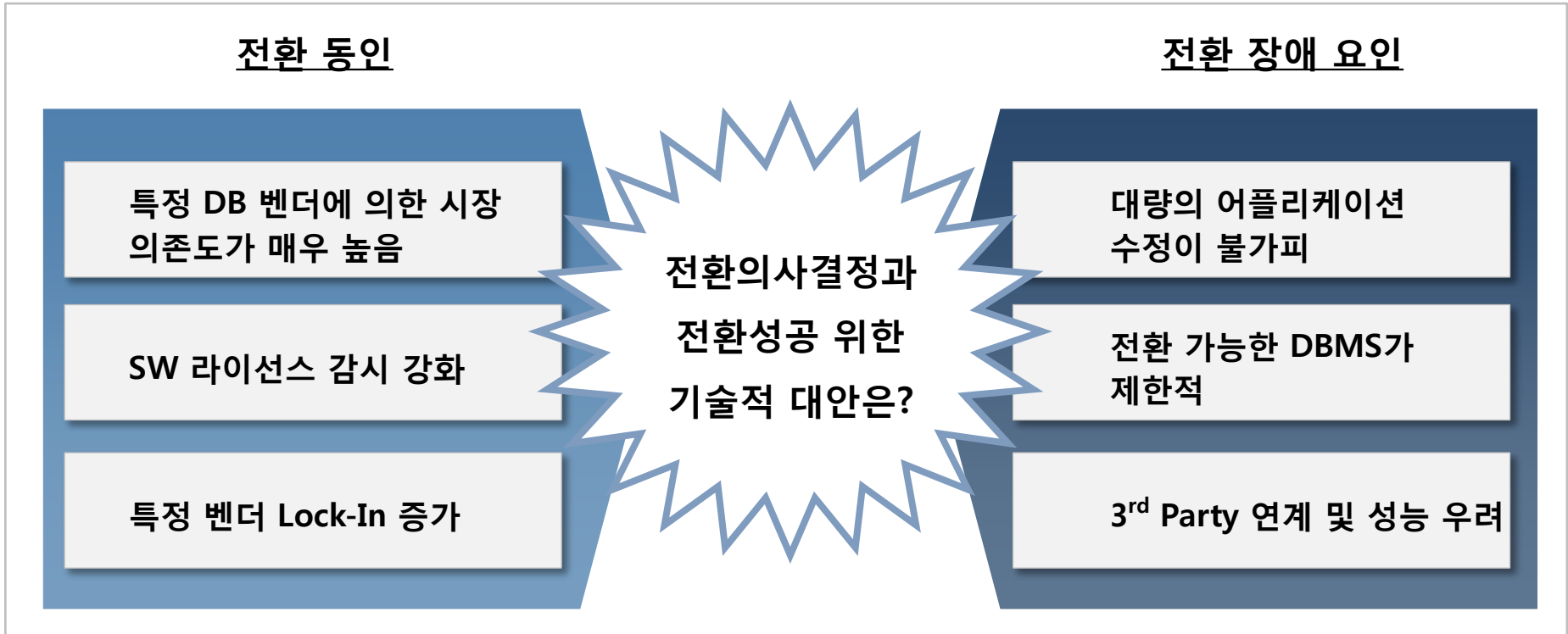


시사점

DBMS 엔진의 모든 부분에서 효율성이 극대화 되어야합니다.

DBMS 변화 요구 - 2) 지속적인 대안 DBMS 찾기

고객은 DBMS 선택의 폭을 넓혀 비용을 절감하고 개발의 유연성을 확보하여 IT 경쟁력을 높이는 것을 목적으로 지속적으로 대안 DBMS를 고려하고 있습니다.

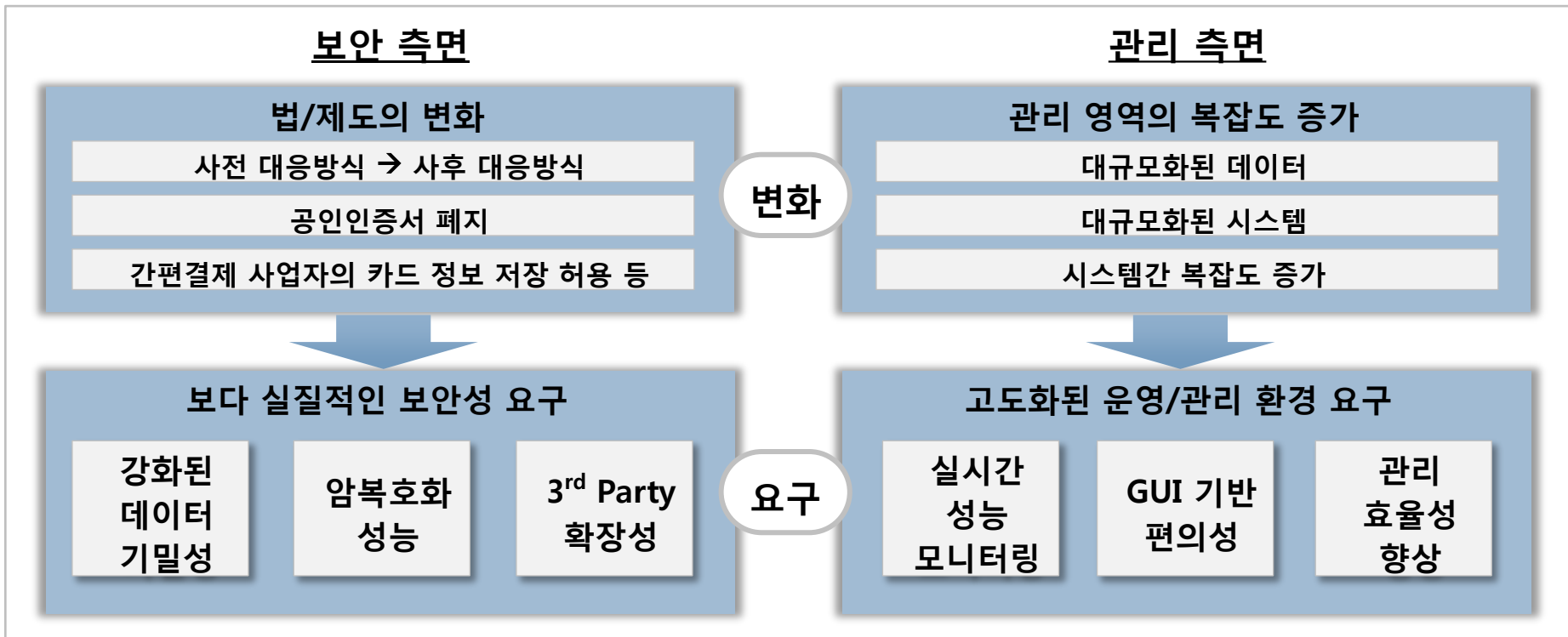


시사점

차세대 리딩 DBMS의 핵심 기능 요소 중 하나는 DBMS간의 호환성입니다.

DBMS 변화 요구 - 3) 실질적인 보안과 고도화된 관리 환경

법·제도의 변화에 따라 실질적인 보안의 중요성이 더욱더 중요하게 되었으며 보다 대규모화된 DBMS 환경을 효과적으로 관리하는 것이 요구되고 있습니다.



시사점

보안성이 확보된 DBMS의 성능 지원과 체계적 성능 관리가 필요합니다.

Tibero 6 New Features

Tibero 6는 더욱 강력해지고 혁신적인 Hyper Thread Architecture를 기반으로 고성능, 대용량 DB, 보안, 호환성 측면에서 탁월한 성능을 제공하도록 새롭게 탄생하였습니다.

더욱 새롭고 강력해진 Tibero 6

All New
Architecture

높은 이기종 DB
호환성

강력한 보안 및
관리 기능

RDBMS의 대규모
데이터 처리 능력

- 수백 TB
- 수십억 Transaction

지속적인 대안 DBMS
찾기

- 손쉬운 전환 지원
- 다양한 호환성 기능

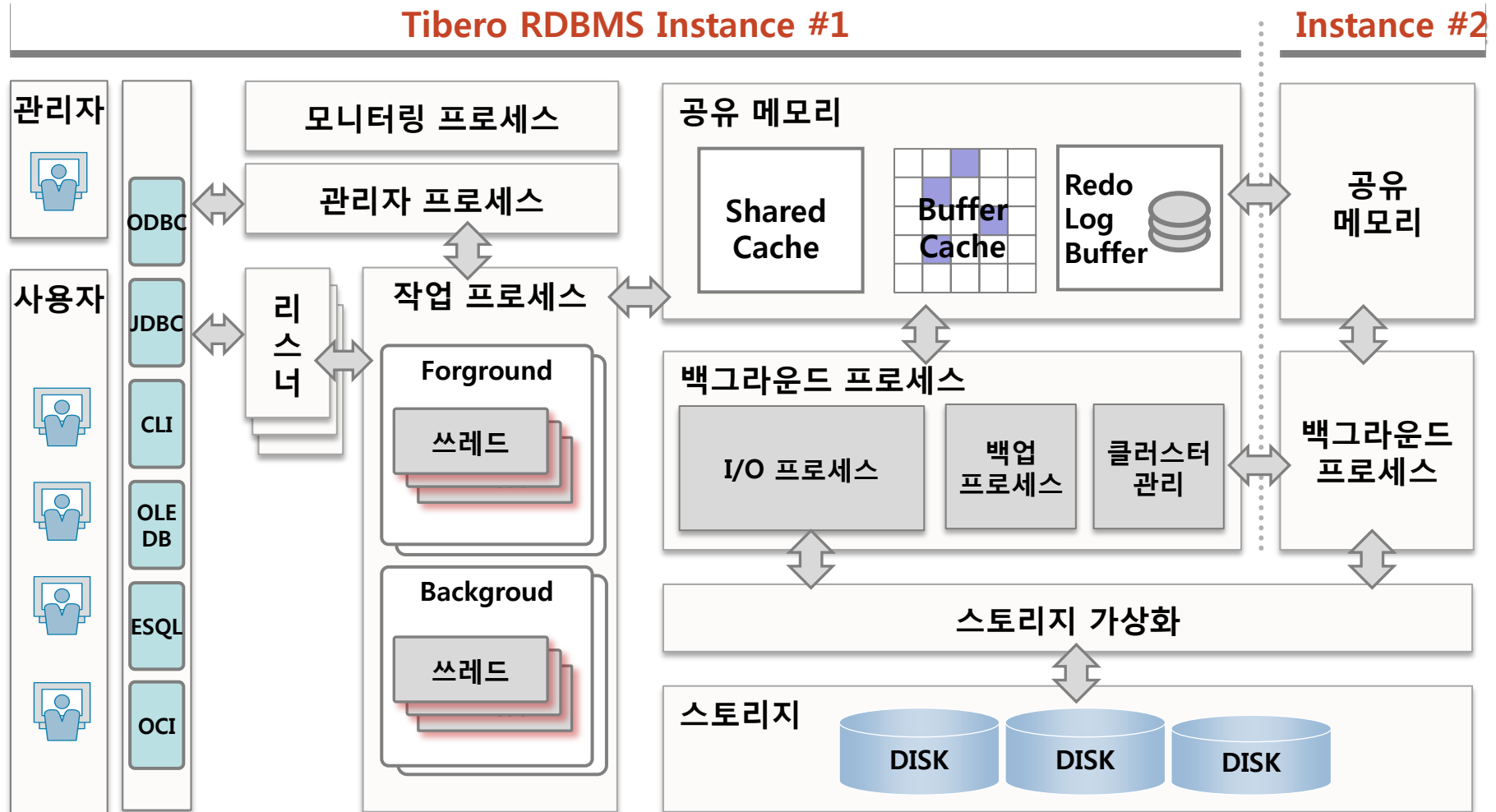
실질적인 보안 및
고도화된 관리 환경

- 성능 담보 보안
- 통합 성능 관리

DBMS 변화 요구

Tibero 6 전체 아키텍처

대량 트랜잭션, 고용량 DB 환경에 최적화된 아키텍처를 채택하여 고성능, 대용량 DB 지원, 보안, 호환성 측면에서 탁월한 성능을 보장합니다.



All New Architecture

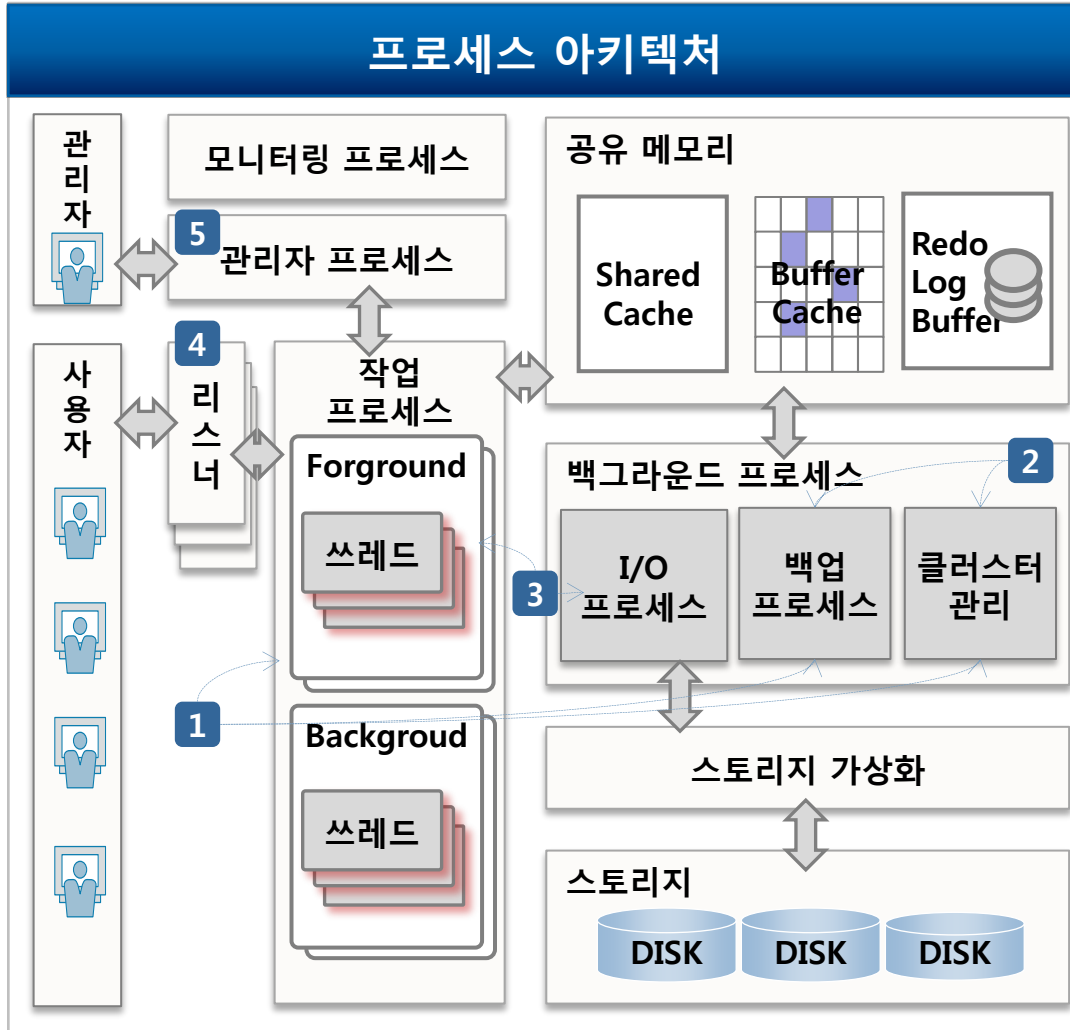
대규모 데이터 지원 및 고성능 처리를 위하여 더욱 새로운, 혁신적 아키텍처로 변모하였습니다.



프로세스 구조 통합 및 강화

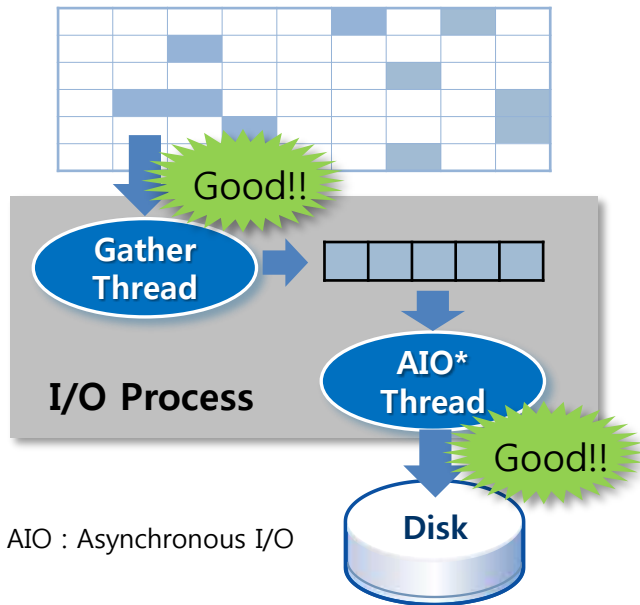
All New Architecture

전체 프로세스 구조를 통합, 개선하여 내부 통신 및 자원의 효율성과 I/O 속도, 가용성, 보안성이 대폭 향상되었습니다.



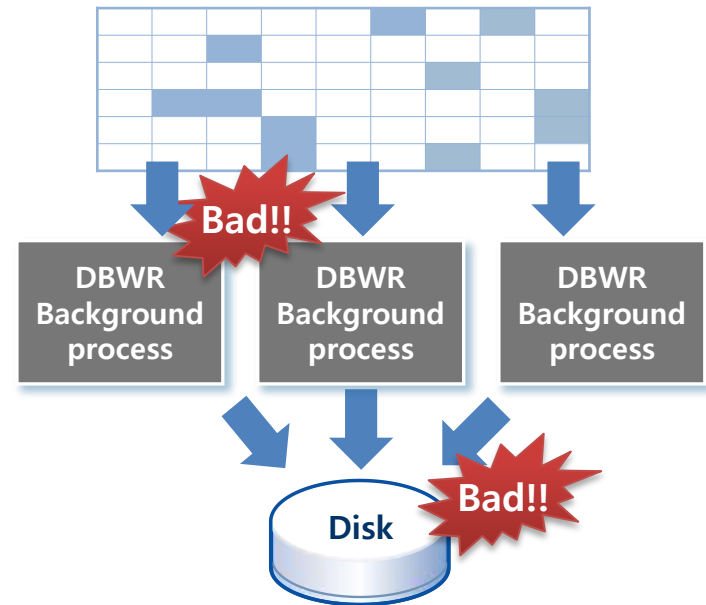
Dirty(변경된) Block을 모으는 작업과 디스크로 쓰는 작업을 Thread Level에서 Gather Thread, 비동기 I/O Thread로 분리하여 비동기 I/O를 수행하므로 효율적입니다

Tibero의 I/O 프로세스 성능 최적화



- Dirty(변경된) Block을 모으는 작업과 디스크로 쓰는 작업의 분리
- 조각 모음 후 I/O를 효율적으로 처리하는 구조

경쟁사 제품의 기존 DBWR 방식



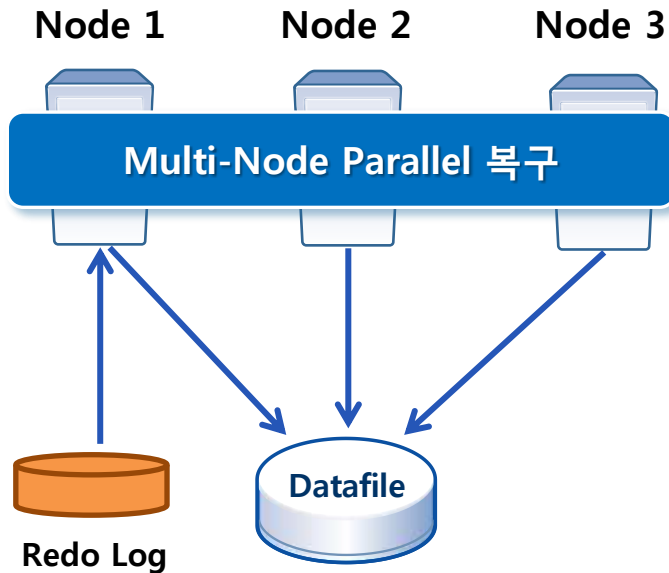
- DBWR 백그라운드 프로세스가 변경된(Dirty) Block을 Disk에 Write

Multi Node Parallel Recovery

All New Architecture

일상적인 유지보수나 장애로 인한 Node down후 재기동시에, 여러 노드에서 동시에 복구를 병렬로 수행하도록 하여 대량 데이터에 대한 복구 시간을 획기적으로 개선하였습니다.

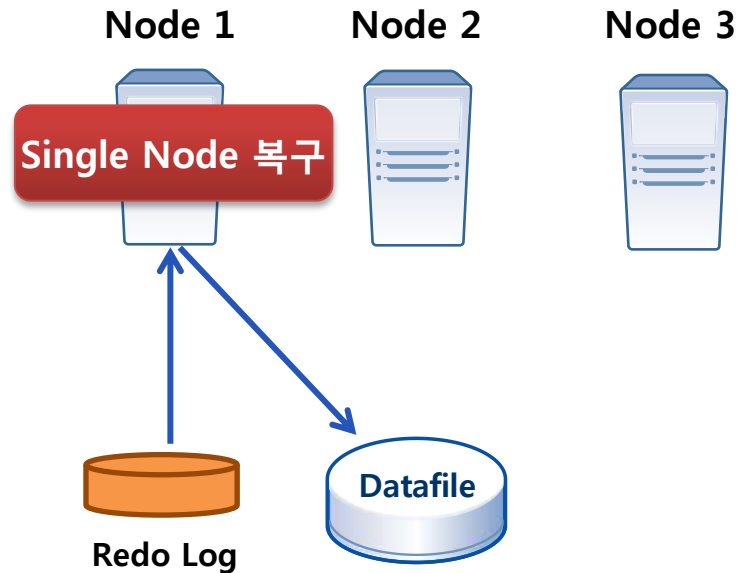
Tibero 복구 아키텍처



Inter-Node Parallel Recovery
→ 데이터에 대한 복구 시간 대폭 개선

특허 출원 진행

경쟁사 제품 복구 아키텍처



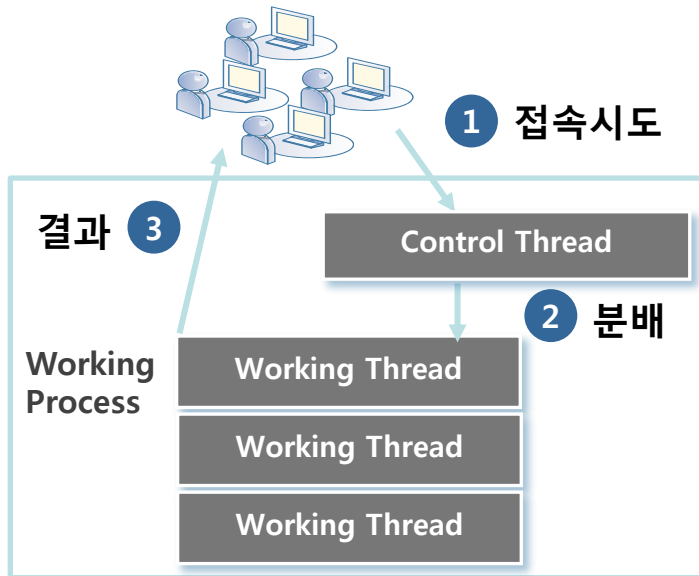
Intra-Node Parallel Recovery
→ 단일 노드 복구에 따른 병목으로 복구 지연

안정적인 Shared Server 적용

All New Architecture

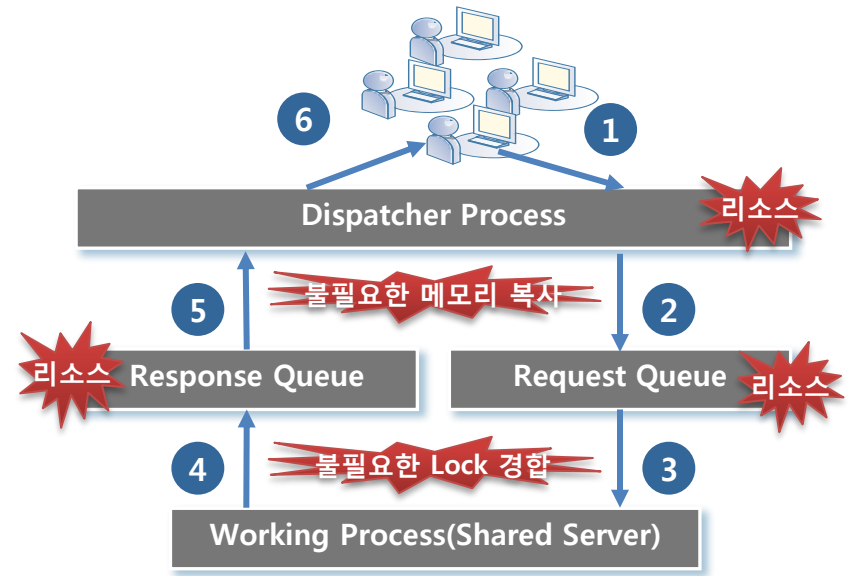
경쟁 제품 대비 Overhead 없는 효율적인 Shared Server 구조이기 때문에 세션이 증가할수록 안정적인 성능을 발휘합니다.

Tibero의 안정적인 Shared Server



- Hyper Thread Architecture로 효율 극대화
- 대규모 Request 처리시 획기적인 성능 향상
- 적은 수의 Working Thread로 동시에 수백 개의 요청 처리 가능

경쟁사 제품의 낮은 성능 Shared Server

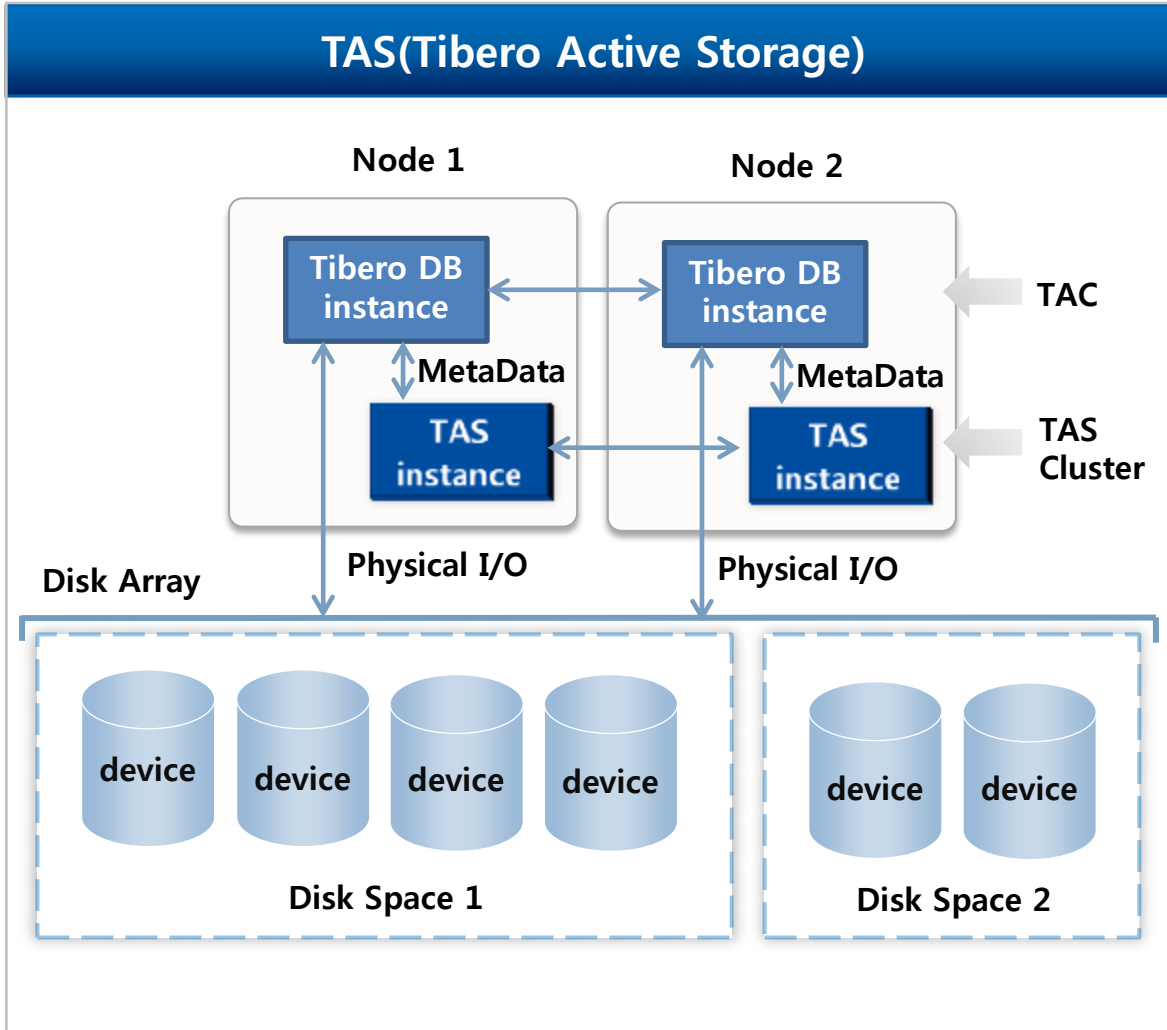


- 프로세스간 불필요한 메모리 복사로 인한 속도 저하
- Dispatcher가 모든 메시지 중계 처리하여 오버헤드 발생
- 프로세스 기반 아키텍처의 자체적인 문제

스토리지 가상화 기술 지원

All New Architecture

TAS(Tibero Active Cluster)는 Tibero에 최적화된 스토리지 가상화 기술이며, Volume Manager 및 Mirroring, Striping, Rebalancing 기능을 통해 성능과 안정성을 보장합니다.



Mirroring

- 2-way or 3-way 미러링으로 디스크 장애 시 가용성 보장

Striping

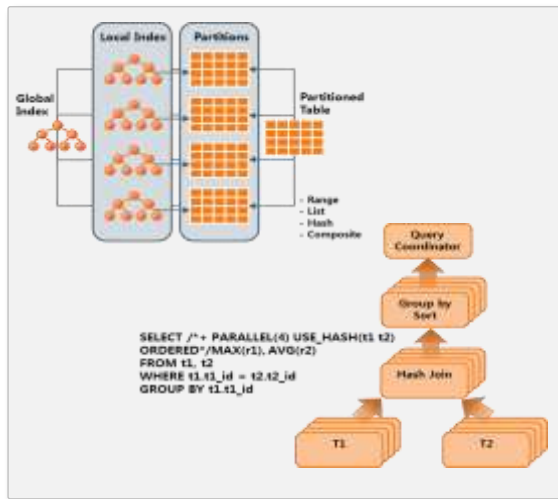
- 다수의 Disk에 데이터를 분산 저장하여 병렬 Disk I/O 활용 가능

Rebalancing

- 모든 디스크에 데이터가 균등하게 저장되도록 하여 병렬 Disk I/O 효과 향상

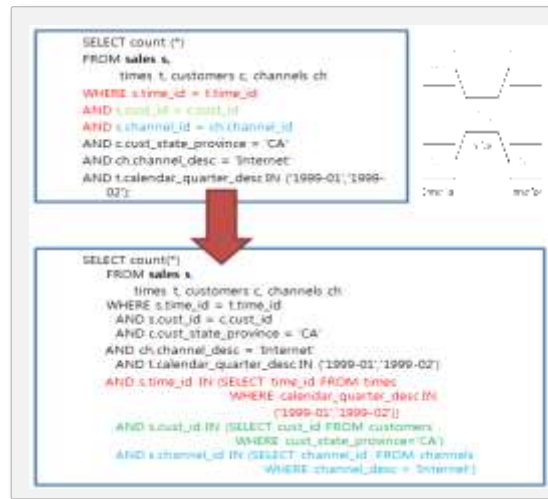
기존에 제공하던 파티셔닝 및 병렬처리 기능을 더욱 강화하였으며 DW 스키마에 알맞은 Query 최적화, Bitmap Index를 신규로 제공하여 대용량 DB 지원이 한층 업그레이드 되었습니다.

병렬처리 및 다양한 파티션



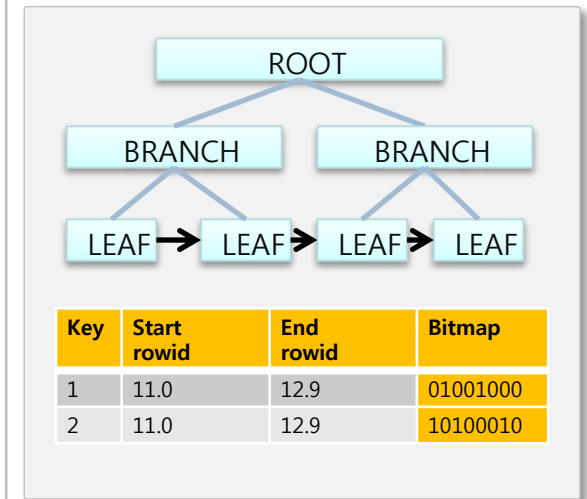
- Range, List, Hash, Composite 파티션 지원
- Parallel Query
- Compression
→ 고속의 대용량 데이터 처리

Star Transformation



- DW 환경의 Star Schema에 특화된 Query 변환 지원
→ Fact Table이 포함된 Join Query 최적화

Bitmap Index



- OLAP 환경에 최적화된 인덱스 (중복된 값이 많고 DML 빈도가 적은 환경)
→ 저장공간 활용 및 성능 장점

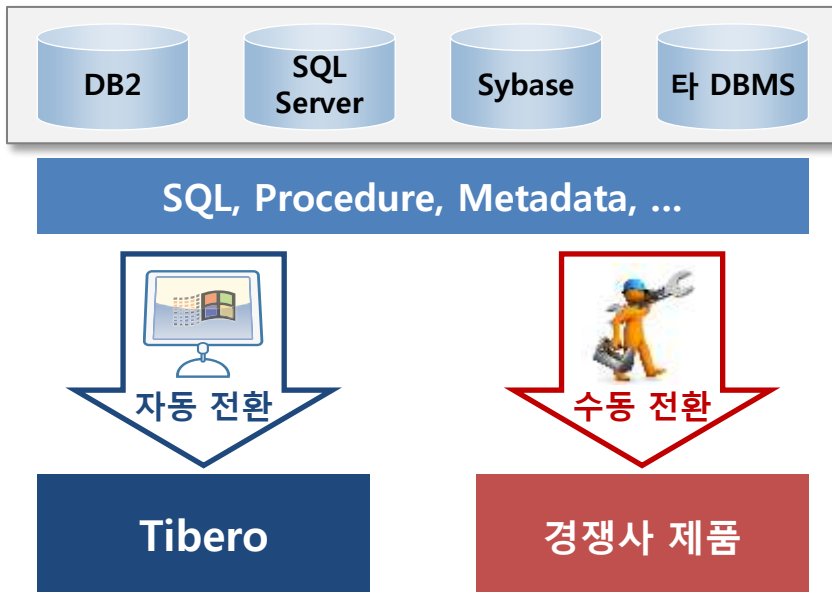
타 DBMS와의 호환성

높은 이기종 DB 호환성

경쟁사 대비 높은 수준의 타 DBMS 호환성과 자동화된 전환 툴을 제공하며 유연한 DB Link 호환성으로 이기종 DBMS와 뛰어난 연동성을 제공합니다.

우수한 타 DBMS 호환성

- Oracle, DB2, SQL Server, Sybase, PostgreSQL, MySQL의 SQL, Procedure, Metadata 등 자동 전환 (Migration 툴 제공)
- 경쟁사는 SQL, Procedure, Metadata 수동 전환 필요 (Translator가 있으나 기능 제한적)



뛰어난 DB Link Gateway 호환성

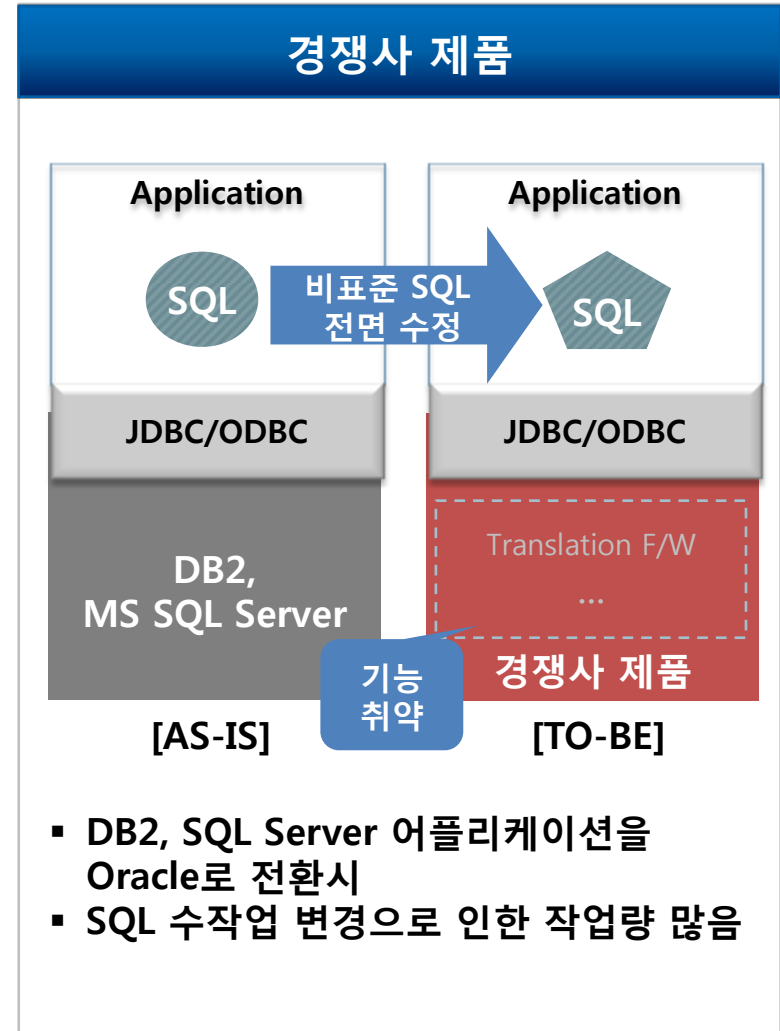
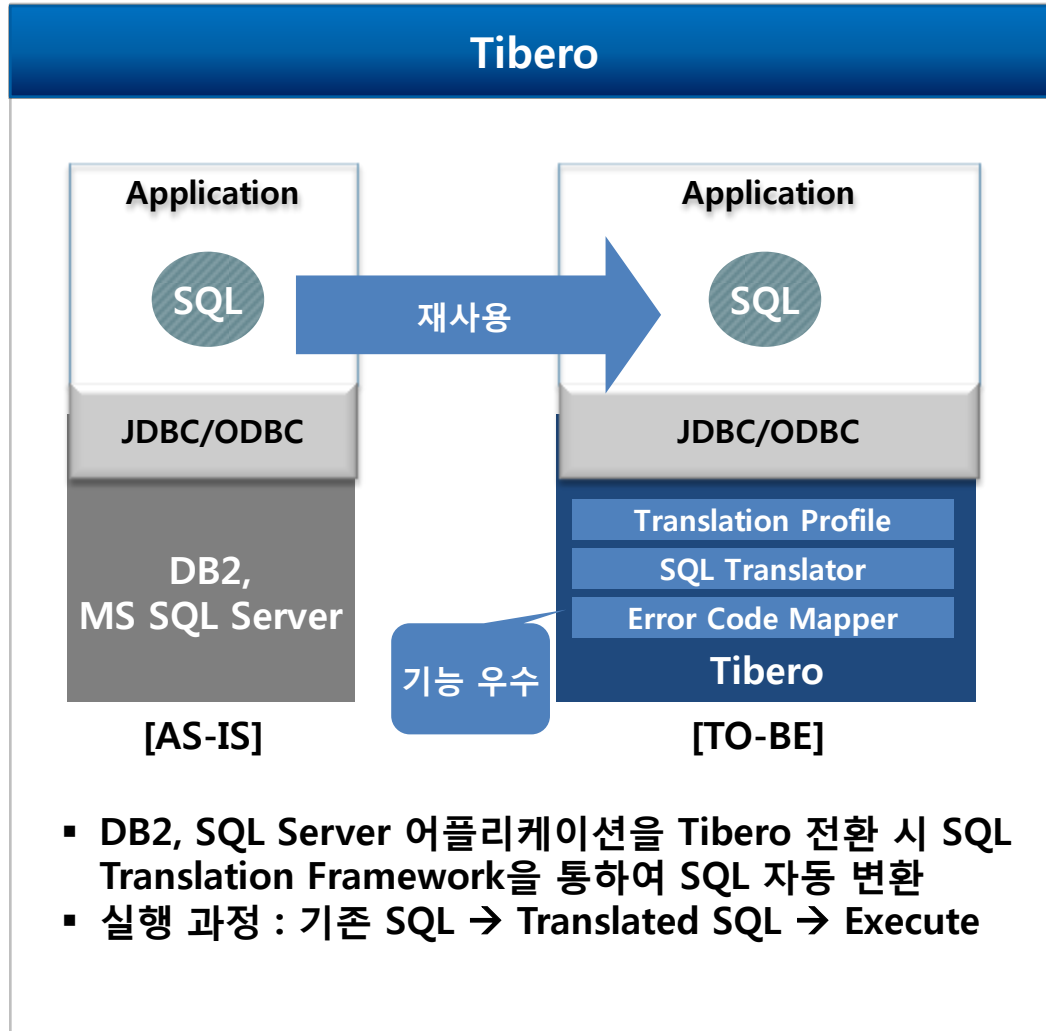
- 경쟁사 대비 다수의 전용 DB Link 제공
- JDBC 3.0 지원하는 모든 DBMS의 DB Link 제공
- 오라클-티베로간 DB Link를 완벽하게 지원
- 경쟁사는 ODBC Generic Gateway만 제공 (XA 미지원)

구분	Tibero	경쟁사 제품
전용 DB Link	<ul style="list-style-type: none"> • Oracle • DB2 • SQL Server • Sybase • Informix • PostgreSQL • Greenplum 	<ul style="list-style-type: none"> • DB2 • SQL Server • Sybase • Informix
범용 DB Link	<ul style="list-style-type: none"> • JDBC 3.0 스펙 지원하는 모든 DBMS - XA 표준 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • ODBC Generic Gateway - XA 미지원 등 기능 제한적

SQL Translation Framework

높은 이기종 DB 호환성

본 기능을 통하여 타 DBMS 기반의 애플리케이션을 수정 없이 Tibero에서 구동할 있으며, 기존의 오라클 호환성 뿐만 아니라 MS SQL Server, DB2에 대해서도 호환성을 확장하였습니다.

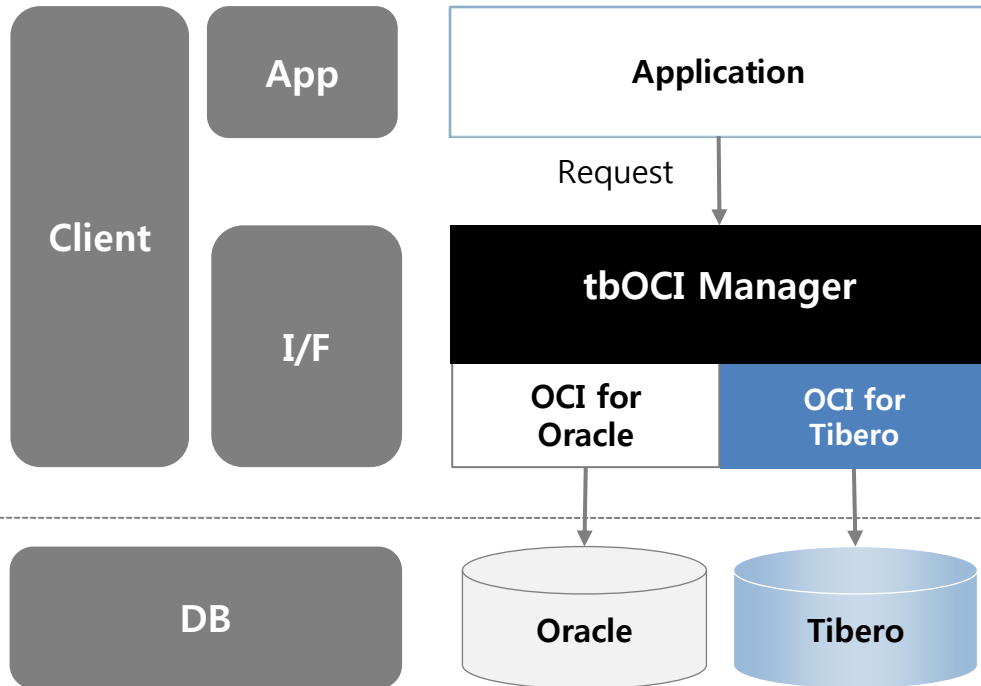


tbOCI & tbOCI Manager

높은 이기종 DB 호환성

기존 오라클 OCI(Oracle Call Interface)를 사용하고 있는 업무에서 일부 업무만 Tibero를 이용하고자 할 경우, 연결 관리를 통해 오라클과 Tibero를 동시에 이용할 수 있도록 합니다.

tbOCI & tbOCI Manager 동작 구조도



Application 별도 추가 개발 없이
기존 동일한 OCI API 사용

OCI Manager를 통하여 Oracle
또는 Tibero Interface

기존 Application 별도 수정 없이
Oracle, Tibero 동시 사용 가능

* 경쟁사 제품의 경우 OCI 이용한 App의 경우 타 DB
연동을 위해서는 App 재개발 필요

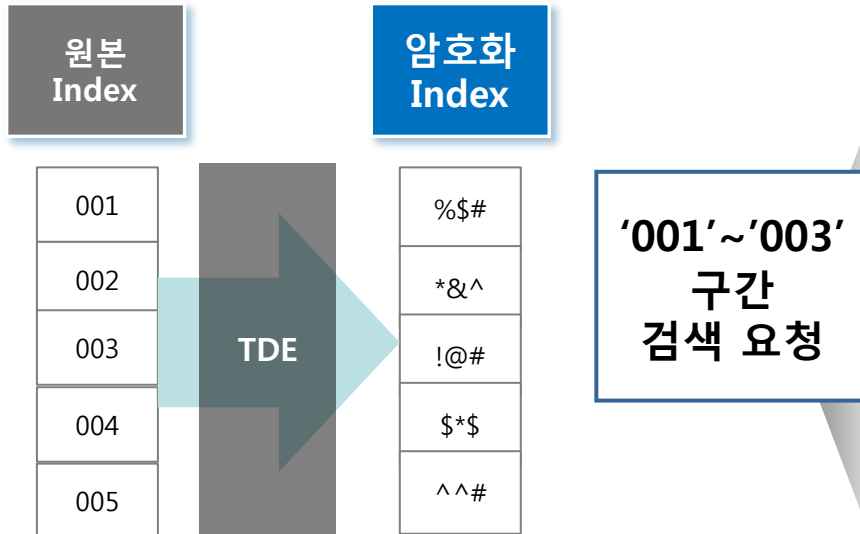
특허 출원 진행

성능 저하 없는 보안 적용

강력한 보안 및 관리 기능

TDE(Transparent Data Encryption) 컬럼에 대한 Index Range Scan을 지원하여 성능 저하 없는 보안 적용의 효과를 달성할 수 있습니다.

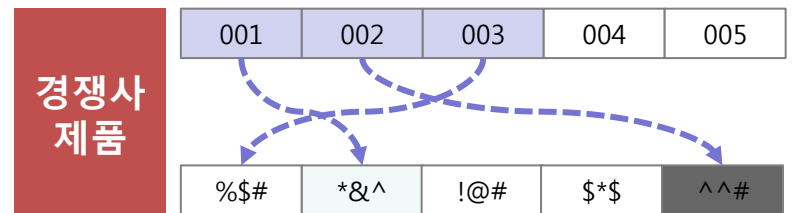
TDE 컬럼에 대한 인덱스 암호화 지원



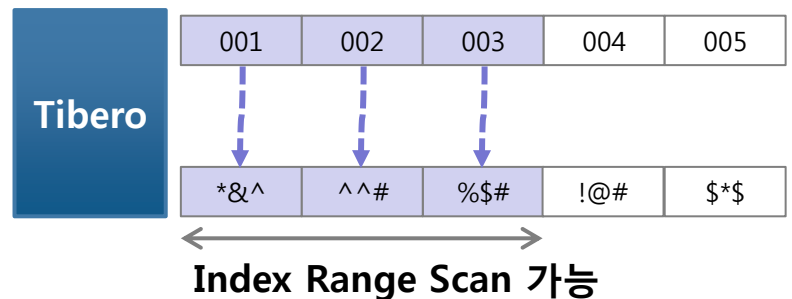
- 암호화 컬럼의 인덱스 사용
→ TDE 컬럼에 대한 Index Range Scan, Random Access를 제한없이 지원

특허 출원 진행

Index Range Scan 상세 설명



- 암호화 컬럼에 대해 Index Unique Scan만 가능 → Index Range Scan 불가로 인한 성능 저하
- SALT 옵션* 사용시 인덱스 사용 불가



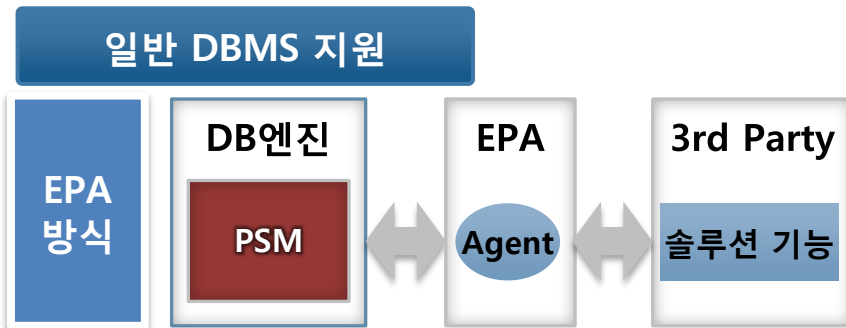
* SALT 옵션 : 같은 데이터 암호화 시 항상 같은 값으로 암호화되지 않도록 하는 기능

보안 솔루션 연동 & 암호화 알고리즘

강력한 보안 및 관리 기능

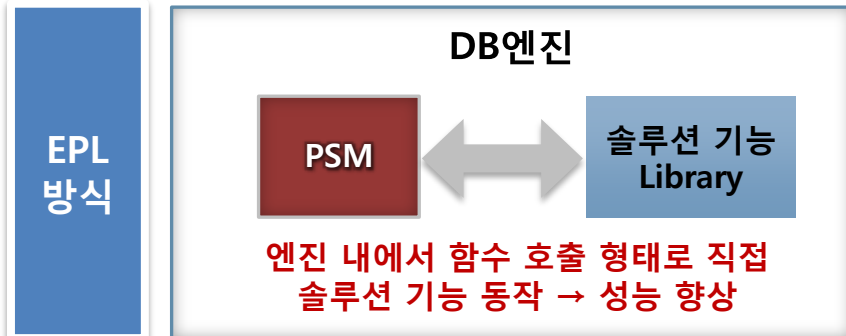
Tibero가 제공하는 EPL을 통한 외부 솔루션 연동은 Agent를 통한 연동 방식인 EPA보다 최대 5배 빠른 성능을 보장하며 다양한 알고리즘을 지원하여 보안성이 우수합니다.

EPL 방식의 3rd Party 솔루션 연동



통신부하 발생 → 연계 성능 저하

Tibero만 지원



엔진 내에서 함수 호출 형태로 직접
솔루션 기능 동작 → 성능 향상

다양한 암호화 알고리즘 지원

암호화 알고리즘	Tibero	경쟁사 제품
ARIA128	지원	미지원
ARIA192	지원	미지원
ARIA256	지원	미지원
SEED	지원	미지원
SMS4	지원	미지원
DES	지원	지원
3DES168	지원	지원
AES128	지원	지원
AES192	지원	지원
AES256	지원	지원
SHA-1	지원	지원
MD5	지원	지원
MD4	지원	지원

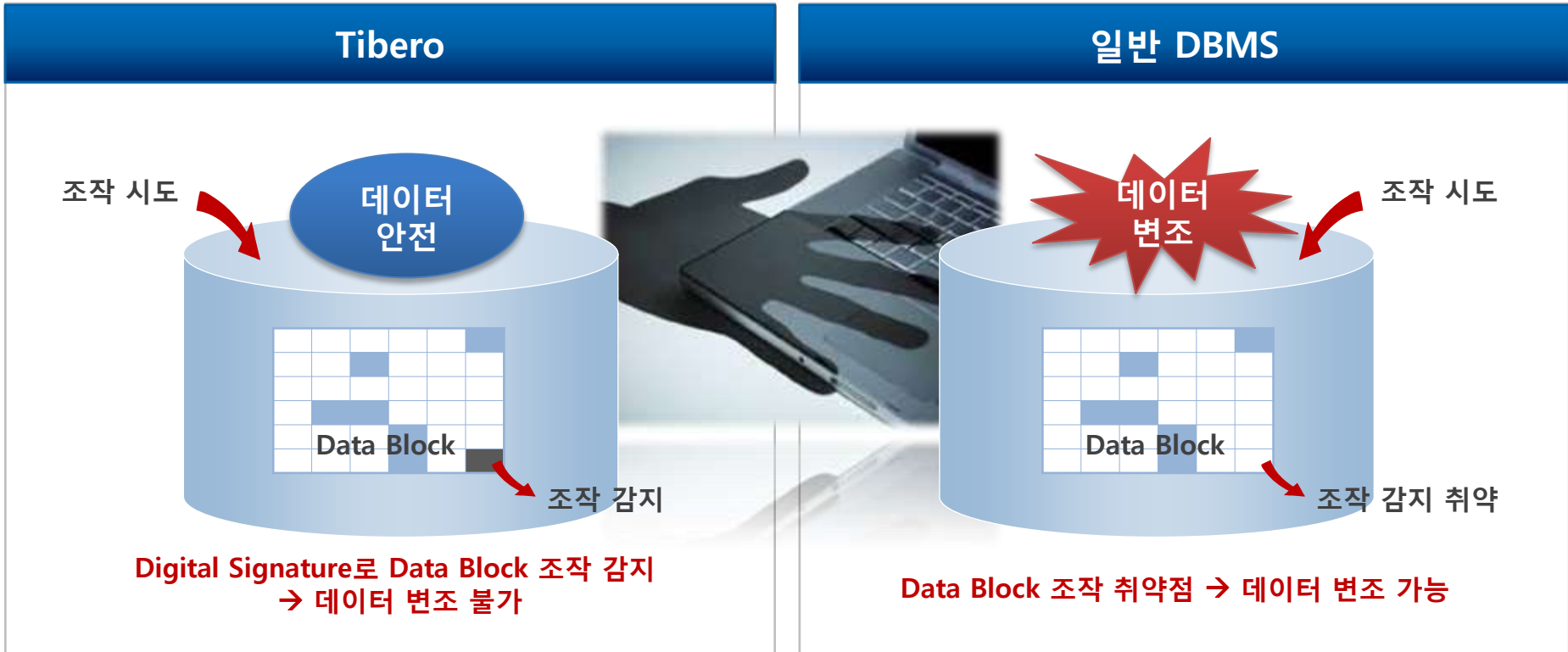
Tibero는 알고리즘 추가 개발을 통한 각국 독자적 암호화 표준 지원

- 사례 : 중국 모바일 표준 암호화 알고리즘 SMS4 지원

조작에 의한 데이터 안정성

강력한 보안 및 관리 기능

TDE 컬럼의 데이터 변조가 불가능하도록 설계되어 암호화 안정성이 높습니다.



Tibero는 TDE(Transparent Data Encryption) 컬럼에 대하여 Data 변경시 Digital Signature로 엄격히 감지하여 데이터 변조가 불가능하도록 설계

특허 출원 진행

Tibero Manager

강력한 보안 및 관리 기능

실시간 트랜잭션 처리 현황 및 자원현황을 실시간으로 모니터링하는 성능 관리 기능과 Tibero DBMS Admin 기능을 티베로에 내장된 GUI 기반의 통합 툴로 제공합니다.



제공 기능	설명
Monitoring	<ul style="list-style-type: none">• SQL, Session 실시간 모니터링• TPR(Tibero Performance Repository) 조회 및 비교• ASH(Active Session History) 조회 및 분석• Trace Log 조회 및 분석 (log 파일 및 out 파일)
Availability	<ul style="list-style-type: none">• Backup & Recover (RMGR 연동)
Security	<ul style="list-style-type: none">• User, Role, Profile 관리 (추가/수정/삭제)• Audit 설정
Schema	<ul style="list-style-type: none">• DB object 조회/수정• DB Export/Import
Administration	<ul style="list-style-type: none">• Initialization Parameter 조회/수정• Storage 관리• Scheduler 관리

내장된 통합 Tool 제공

확장된 모니터링 환경 제공

Shared Memory Access를 통한 실시간 모니터링 제공

기타 기능 추가 및 강화 내역

그밖에 Tibero 6에서는 기존에 제공하던 기능을 새롭게 개선하거나 추가, 강화하였습니다.

아키텍처 개선

- Lock Free Query Execution
- Fast Application Notification
- OS 인증
- IPv6 지원
- Background Process 재시작

Backup & Recovery

- Block Level Media Recovery
- Flashback Database
- MTTR(Mean Time To Recovery)
- RMGR 기능 개선

TAC

- TAC Hang 감지
- Global buffer Cache Hit Ratio 개선
- Lock Memory 교환 시 통신 성능 개선
- IO 장애시 안정성 확보 위한 Cluster Manager Guard 도입

SQL Features & Interfaces

- Binary Float, Binary Double, 64K varchar/nvarchar 지원
- Object Type 지원 다양화
- Package & Language Globalization 강화
- SQL Plan History & Management
- Adaptive Cursor Sharing

꿈임 없는 혁신 ! Tibero RDBMS !

더 나아가 Tibero 7에서는 오라클과 100% 호환성을 보장하고 In-Memory DB와의 결합을 완성해가고 있으며, 꿈임없는 혁신으로 새로운 Data Paradigm을 열어가겠습니다.

Tibero 6

- Thread Architecture 성능 최적화
- 호환성 강한 SQL Translator
- tbOCI & tbOCI Manager

“All New Architecture,
강력한 호환성”

2015

Tibero 7

- 완벽한 오라클 호환성
 - ✓ 오라클과 100% 완벽한 호환성 제공
- IMDB 통합
 - ✓ Tibero Disk DB와 In-Memory의 결합
 - ✓ 기존의 Lock 문제 해결
- 강화된 TAC, TAS
 - ✓ TAC, TAS 기능 및 안정성 강화

“오라클과 100% 완벽한 호환성, IMDB 통합”

2016

Tibero 8

?!

“New Data Paradigm”

2017



Thank you!