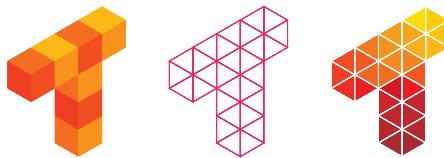




Innovative leader of RDBMS



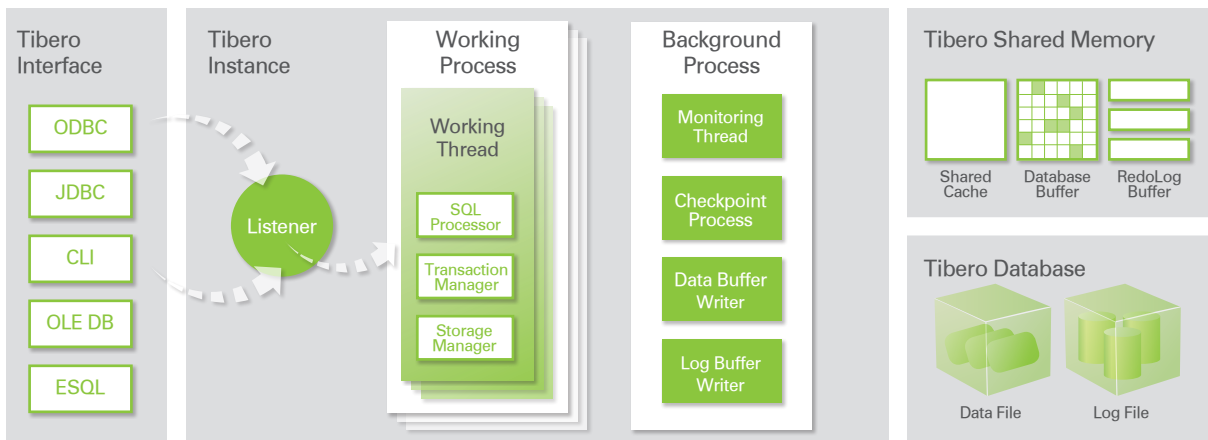
TIBERO RDBMS

# New Paradigm for RDBMS

Tibero RDBMS, 기업용 RDBMS의 새로운 패러다임을 열어갑니다

## Architecture

Tibero RDBMS는 관계모델(Relational Model) 기반의 표준 DBMS로서 대용량의 데이터를 대규모 사용자가 동시에 업무 처리하는데 있어 일관성있고, 효율적인 데이터 처리 성능을 보장합니다. 대용량 데이터 처리 요청에 효과적으로 대응하기 위해 다음과 같은 아키텍처상의 특징을 가지고 있습니다.



### Multi-Process, Multi-Thread 구조

- 프로세스간 Context Switching 발생 최소화
- Client의 요청에 대한 빠른 응답성능
- 한정된 시스템 리소스의 효율적인 활용 유도
- 세션이 증가할수록 안정적인 트랜잭션 성능 발휘

### 효율적인 Memory, Disk간 동기화 메커니즘

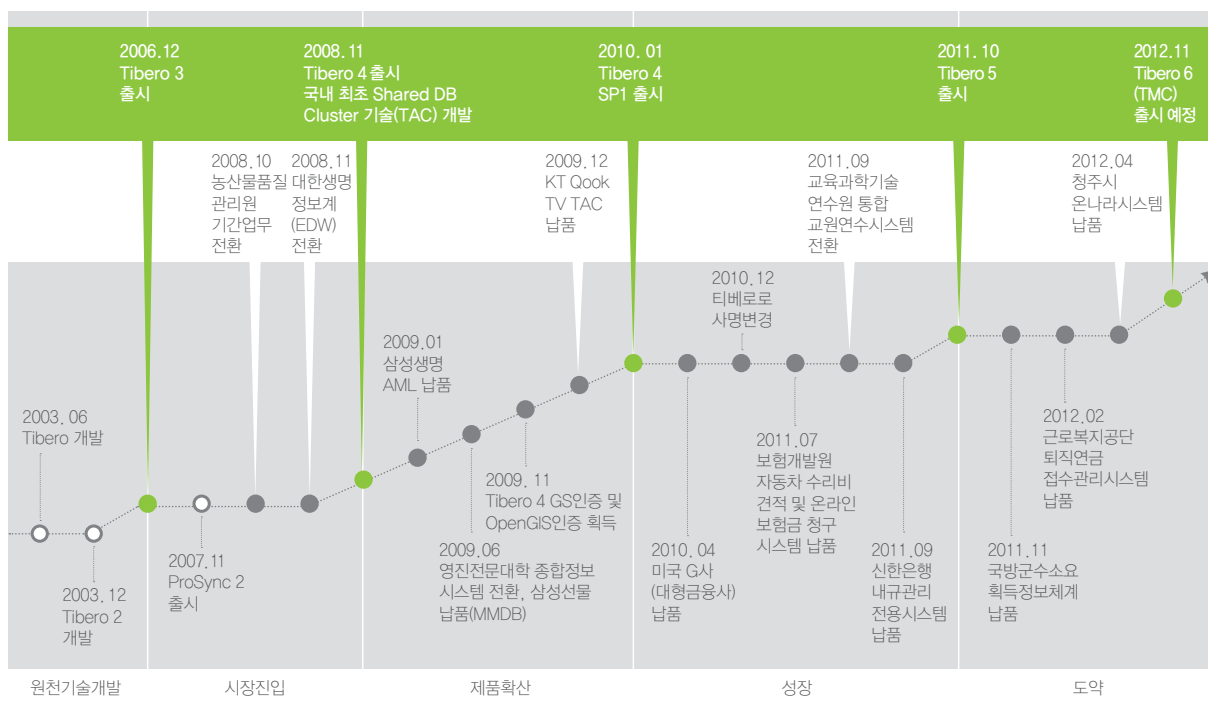
- TSN(Tibero System Number) 기준으로 관리
- Check Point 이벤트를 통해 동기화 수행
- LRU(Least Recently Used) 기반의 Cache 구조
- Disk I/O 최소화를 위한 Check Point 주기 조정

# We are making Continuous Advance

Tibero RDBMS의 성능과 안정성, 끊임 없는 기술개발로 검증 받았습니다

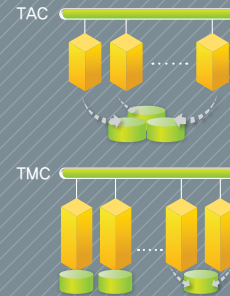
## History

티베로는 2002년 엔진 개발을 통한 원천기술 확보, 2003년 국내 최초의 Disk 기반 RDBMS 개발 이후 9년 동안 연구개발에 매진하여 현재는 국내·외 DBMS 개발자 및 관리자들의 요구에 부응할 수 있는 다양한 DBMS 솔루션 라인업을 갖추게 되었습니다.



고가용성과 고성능 보장하는 국내 최초 공유 디스크 DB 클러스터 기술  
**티베로 액티브 클러스터링(TAC)**

데이터 웨어하우스와 클라우드 환경을 지원하는 차세대 클러스터 기술  
**티베로 매시브 클러스터링(TMC)**



# Tibero Clustering

Tibero RDBMS는 고객분들의 사용목적에 따라 OLTP 또는 OLAP에 최적화되어 있는 Clustering Architecture를 선택적으로 제공해 드립니다.

## TAC (Tibero Active Clustering)

- 성능 및 OLTP 데이터 처리에 적합한 아키텍처
- Shared Disk (RAID based storage)
- 성능에 민감하고, 업무처리 안정성이 요구되는 업무
- SMP (Symmetric Multi-Processing) 처리방식
- Traffic : Tibero Instance간 메모리 동기화를 위한 네트워크 트래픽 발생

## TSC (Tibero Standby Clustering)

- 성능 및 OLTP 데이터 처리에 적합한 아키텍처
- 공유 스토리지 없이 Backup Server 운영을 통해 안정적인 업무처리를 요구하는 업무
- Shared Nothing / Log Replication (복제)
- Traffic : Tibero Active Server에서 Backup Server로의 Log기반 복제 트래픽 발생

## TMC (Tibero Massive Clustering)

- 대용량 데이터의 수용과 함께 OLAP 데이터 처리성능 확보에 적합한 아키텍처
- 클라우드 데이터 서비스 및 기업 DW 구축
- Shared Nothing / Tablet distribution / Replication
- MPP (Massive Parallel Processing) 처리방식
- Traffic : Tibero Instance간 자동화된 분배 / 복제 그리고 병렬처리된 데이터의 취합 트래픽 발생
- 2012년 하반기 출시 예정



대규모 세션을 안정적으로 처리하여 수많은 **동시 사용자**를 수용하면서도 성능을 유지합니다

**대용량 온라인 트랜잭션**을 안정적으로 성능저하 없이 처리해 드립니다

장애상황에도 Down Time이 발생하지 않는 **뛰어난 안정성과 가용성**을 자랑합니다

다양한 DBMS 및 애플리케이션과의 **완벽한 호환성**을 지니고 있습니다

## Feature of Tibero

Tibero RDBMS는 수많은 이용자가 동시에 사용하는 대용량 데이터를 성능저하 없이 처리할 수 있는 뛰어난 안정성과 함께 기존 RDBMS와의 뛰어난 호환성을 자랑합니다.

### Row-Level Locking

- Lock 범위를 최소화하기 위해 Row 단위로만 Lock처리
- Lock Escalation 회피를 통해 성능 부하 최소화

### Partition Table

- Range / Hash / List / Composite Partition 등 다양한 Partition 방식 지원
- Global / Local Index 지원

### 표준준수

- 표준 SQL 지원
- 다양한 표준 Interface 지원
- JDBC, ODBC, OLE DB, CLI (Call Level Interface)

### DB Link

- ODBC, JDBC Gateway를 통한 타 DBMS 연계
- Oracle, DB2, MS SQL, Sybase

### Stored Procedure 호환

- PL / SQL 문법과 호환되는 tbPSM 지원
- 소스 수정 없이 그대로 Tibero에 적재 / 사용 가능

### Multi-Version Concurrency Control

- 동시에 데이터 변경이 가해지는 DB Block에 대한 버전 관리를 통해 Lock 회피

- 쓰기작업과 읽기작업 사이에 간섭 발생 없음
- Serializable Isolation Level의 트랜잭션 보장

### Parallel Query

- 하나의 Query를 여러 개의 Thread들이 협업하여 병렬 처리함으로써 빠른 응답속도 실현
- 독자 실행이 가능한 Operation Group을 자동으로 구성하여 병렬처리 수행

### Backup / Recovery

- Online Backup 기능으로 Backup시에도 중단 없는 서비스 제공
- Online Recovery 기능으로 특정 Tablespace를 offline 시키고, 해당 Tablespace에 대한 Recovery 수행 가능
- Backup 시간 축소를 위한 Incremental Backup Utility RMGR

### Embedded SQL 호환

- Pro\*C 문법과 호환되는 tbESQL 지원
- 확장자 수정, 재컴파일만으로 재사용 가능

### Compression

- 데이터 저장공간 감소
- Disk I/O 부하 최소화로 빠른 성능 제공

## 기대효과

Tibero RDBMS는 탁월한 기존 DBMS와의 호환성을 통해 획기적인 TCO 절감효과와 함께, 신속한 DB 전환작업이 가능할 뿐만 아니라 별도의 추가교육 없이 기존인력 활용이 가능합니다.

### 획기적인 TCO 절감

- 기존 DBMS 대비 최대 60% 수준의 비용절감 효과 (5년기준)
- 현장지원이 포함된 1년 하자보수 기간 (일부특별지원서비스제외)
- 무료 교육 지원

### 신속하고 편리한 DB 전환

- 확보된 호환성을 기반으로 소스변환 과정 없이 이관 가능
- 제공되는 Migration 도구를 통해 손쉽게 데이터 이관작업 수행
- 3rd Party 연동 솔루션과 연계 시스템의 범위에 따라 약 3개월 정도소요
- 외산 벤더와는 차별화되는 원천기술력을 바탕으로 하는 기술서비스

### DB 운영인력 활용 용이

- 이미 친숙한 DB와 동일한 운영환경
- DB 운영 경험자의 경우 4시간의 기본 교육 이수만으로 운영 가능
- 이미 형성되어 있는 DB관련 인력풀을 통해 운영인력 확보 용이

### 안정성과 성능 극대화

- H/W 장애에 대한 Isolation 보장
- 한계상황 자원관리를 통한 편의성 및 안정성 보장
- 티베로의 Lock 기술과 동시성 제어를 통해 고성능 환경 구축가능

## 구축사례

Tibero는 2012년 5월 기준 총 550여 개의 레퍼런스를 확보하고 있습니다. 해외에서도 일본의 노무라증권, 중국의 대우조선해양(산동) 유한공사, 미국의 G금융사 등 20여 개의 레퍼런스를 확보하고 있으며, 그 중 TAC 사례도 교육과학기술연수원, 국립농산물품질관리원 등 50여 곳이 운영중이며 꾸준히 증가하고 있습니다.

### 공공 분야



280여 개

### 금융 분야



100여 개

### 제조/통신 분야



150여 개

## 주요기능

주요 특징 이외에도 Tibero RDBMS는 다양한 기능을 제공함으로써 넓은 RDBMS 활용 범위를 가지고 있으며, 또한 편리한 시스템 운영을 위해 다양한 사용자 도구를 지원합니다.

### Monitoring and Analysis

- Application Performance Monitoring 시스템의 성능 및 세션상태 정보를 주기적으로 저장, DBMS 성능추이를 자동으로 분석
- Event based Analysis Framework 채용으로 다양한 시스템 징후를 Event로 수집 분석

### OpenGIS

- OpenGIS Simple Feature Specification for SQLRev 1.1 표준을 준수하며, 7가지 공간객체 지원
- R-Tree 인덱스 지원
- WKT, WKB를 통한 생성함수, 기본 멤버함수, 공간관계 검사 함수, 공간 연산함수 제공

### 개발 / 운영지원 Utility

- tbAdmin : SQL Client Tool
- tbMigrator : Migration 자동화도구
- tbExport / tbImport
- tbLoader : 대용량 데이터 고속 적재도구

### Flashback

- Flashback Query : Undo Tablespace를 이용, Transaction Commit 후에도 Undo Data를 관리하고, 필요한 경우 논리적 손상으로부터 복구
- Flashback Drop : 사용자 실수로 Object Drop처리한 경우, 해당 Object에 대한 복구를 지원하며, Purge 명령을 통해 완전삭제

### Data Encryption

- DES, AES, ARIA, SEED 암호화 알고리즘
- Column, Tablespace단위의 암호화 지원

### 다양한 Join 방식

- Nested Loop
- Sort Merge Join
- Hash Join

### Etc.

- IPv6 지원
- 다국어 / 유니코드지원

## 인증내역

Tibero RDBMS는 한국정보통신기술협회(TTA)로 부터 GS인증을 획득하여 안정성과 성능을 인정받았으며, OGC(Open Geospatial Consortium)로 부터 국내 DBMS 제품 중에서는 최초로 지리정보시스템(GIS) 분야 국제표준인 OpenGIS 인증을 획득하였습니다.



#### GS인증(Good Software)

SW 전 분야 제품에 대해 국제표준에 의거한 평가모델에 따라 시험 후 인증 기준을 만족하는 경우에 GS인증서 및 인증마크를 부여하는 국내 공인 인증입니다



#### Open Geospatial Consortium

OGC는 개방형 공간정보(Open GIS)의 사실상 국제 표준을 주도하고 있는 단체이며, OGC표준은 국제표준화 기구(ISO)가 그대로 받아들여 국제표준으로 제정 공표하고 있습니다



## 3<sup>rd</sup> Party 연동

Tibero RDBMS는 다음과 같은 3<sup>rd</sup> Party 솔루션을 포함하여 90여 개 솔루션과의 연동테스트를 통해 안정성을 확인하였으며, 꾸준히 그 범위를 확대하는데 노력하고 있습니다.

| 구분              | 솔루션                    | 제조사              | 구분        | 솔루션             | 제조사     |
|-----------------|------------------------|------------------|-----------|-----------------|---------|
| 백업              | Veritas NetBackup      | Symantec         | ETL / CDC | DataStage7.5    | IBM     |
|                 | Time Navigator         | Atempo           |           | TeraStream      | 데이터스트림즈 |
|                 | Tivoli                 | IBM              | DB 접근보안   | Chakra          | 웨어밸리    |
|                 | NetVault               | BakBone Software |           | DBSafer         | 피엔피시큐어  |
|                 | NetWorker              | EMC              |           | PETRA           | 신시웨이    |
|                 | BackupXcelerator       | 엔서티              |           | DB-i            | 소만사     |
|                 | Simpana                | CommVault        |           | Middleman       | 바넷정보기술  |
|                 | Data Protector         | HP               | DB 암호화    | D' Amo          | 펜타시큐리티  |
| Clustering / HA | Sun Cluster            | SUN              |           | CubeOne         | 이글로벌시스템 |
|                 | Veritas Cluster Server | Symantec         |           | SecureDB        | Ksign   |
|                 | HACMP                  | IBM              |           | XecureDB        | 소프트포럼   |
|                 | MC Service Guard       | HP               | OLAP      | OZ Report       | 포시에스    |
|                 | EVIDIAN SafeHA         | 위드앤컴퍼니           |           | Cognos BI       | IBM     |
|                 | EnCluster HA           | 클루닉스             |           | HyPerion        | Oracle  |
|                 | PrimeCluster           | Fujitsu          |           | BusinessObject  | SAP     |
| 모니터링            | MaxGauge               | 엑셈               |           | Crystal Report  | SAP     |
| 모델링툴            | DA#                    | 엔코아              |           | REXPORT         | 클립소프트   |
|                 | ERWin                  | CA               |           | Report Designer | 엠투소프트   |
|                 | Together               | Borland          | DB개발관리    | Orange          | 웨어밸리    |