

TIBERO

Innovative leader of
Database Management System



InfiniData
Smart Database of TIBERO

InfiniData

완벽한 데이터 공유 매커니즘 기반 혁신적인 Smart DB



데이터량과 상관없이 온라인 트랜잭션 처리를 보장하고
실시간 분석을 동시에 지원하는 전세계적으로도 독창적인 솔루션



기업의 다양한 IT시스템의 DB를 통합하여 기존 시스템 복잡성을
일거에 해결하는 신개념 Cloud DB 솔루션

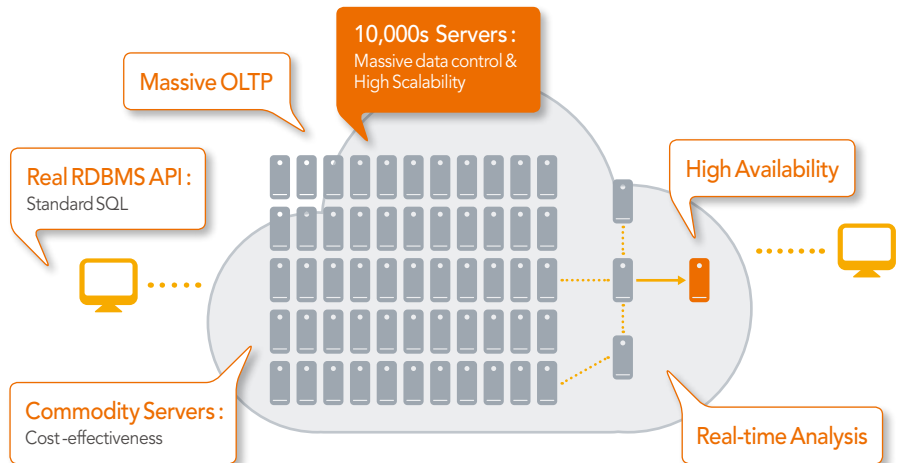
WHAT'S InfiniData



인피니데이터란
무엇인가

폭발적으로 증가하는 기업 데이터의 처리와 분석업무에 최적의 솔루션입니다.

Tibero InfiniData는 만대 이상의 범용서버를 하나의 시스템으로 관리하게 해주어 고도의 확장성을 가지고 있습니다. 모든 서버가 동시에 분산 처리하여 대용량 OLTP를 지원하며, 모든 SQL은 병렬 처리 및 파이프라인 처리로 실시간 분석시에 최적의 성능을 보장합니다. RDBMS의 Standard SQL를 지원함으로써, 개발 편의성을 제공하며, 모든 데이터가 노드간 서로 미러링되고 복제되어 안전하게 보관됨으로써, 서비스가 무중단으로 운영될 수 있는 고가용성을 제공합니다.

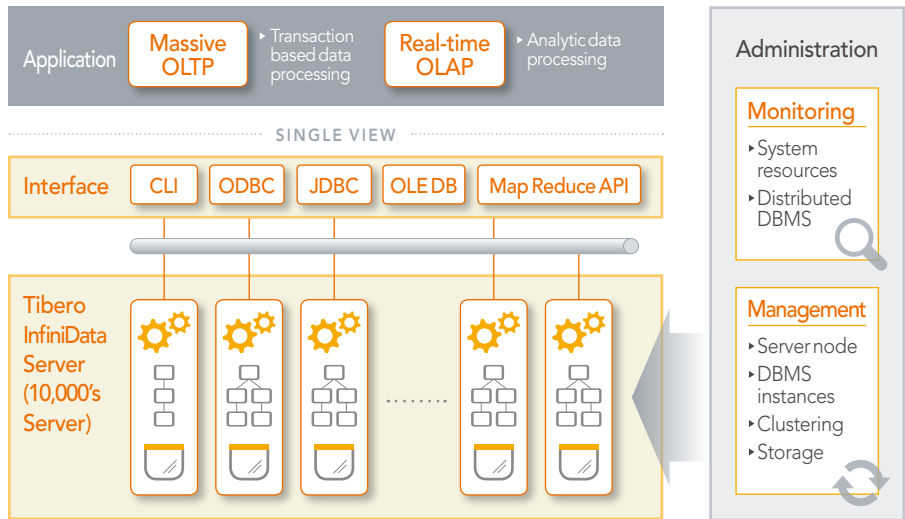


Architecture

인피니데이터의 아키텍처

하나의 거대한 DB로 보여지지만 실제 데이터는 여러 노드에 완벽하게 분산되어 자동으로 관리됩니다.

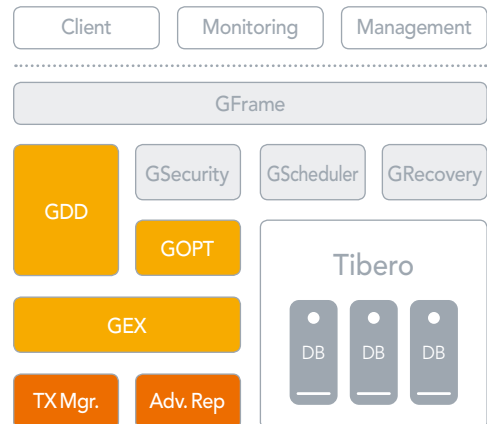
티베로 개별 서버들로 구성된 Tibero InfiniData는 JDBC, ODBC, CLI, OLE DB 등의 표준 인터페이스로 이용할 수 있습니다. 어플리케이션(OLTP, OLAP)은 Tibero InfiniData를 하나의 Single View로 보고, 기존 RDBMS를 접근하듯 사용할 수 있습니다. 전체 시스템의 모니터링과 관리를 위해 호드(Horde) 서비스를 제공합니다.



※ Tibero InfiniData 아키텍처 특징 : ▶ Single View ▶ Horde Service Provider (Monitoring & Management)

실제 데이터가 저장되는 티베로 RDBMS를 기반으로 분산환경에서 전역적으로 수행되는 컴포넌트들로 구성되어 있습니다.

- ▶ **GFrame (Global Frame)**
분산환경에서 각 개별 노드 간의 통신 처리
- ▶ **GDD (Global Data Dictionary)**
데이터 분산 모듈 및 노드 정보 관리
- ▶ **GOPT (Global Optimizer)**
전역 실행계획을 수립
- ▶ **GEX (Global Executer)**
전역 실행계획을 수행
- ▶ **GScheduler (Global Scheduler)**
전체적인 Job을 관리
- ▶ **GRcovery (Global Recovery)**
전역 복구를 담당



Features



인피니데이터의 특장점



Tibero InfiniData는 분산환경에서 완벽한 데이터 공유 메커니즘 구현을 위한 특장점이 있습니다.

대량의 OLTP 처리를 보장하는 동시에 실시간 분석을 지원하고, 기존 RDBMS와 동일하게 Tibero InfiniData를 사용할 수 있으며, 고도의 확장성을 보장합니다.



Difference



경쟁제품 간 기능비교

기존 솔루션으로 풀지 못한 고민을 Tibero InfiniData가 해결합니다.

Tibero InfiniData는 NoSQL, Appliance에서 제공하지 못하는 엄격한 트랜잭션 및 고속 트랜잭션 처리, 실시간 분석, Standard SQL, 유연한 Node 관리기능을 제공하는 유일한 솔루션입니다.

| 구분 | 기능 | NoSQL | Appliance | Tibero InfiniData |
|--------------------|-----------------------------|-------|-----------|-------------------|
| Massive OLTP | Strict transaction | X | ○ | ○ |
| | High speed transaction | X | △·X | ○ |
| Real-time OLAP | Massive Data Control | ○ | △ | ○ |
| | Real-time analysis | X | ○ | ○ |
| RDBMS | Single View | ○ | ○ | ○ |
| | Standard SQL | X | ○ | ○ |
| High Accessibility | Flexible multi node control | △ | X | ○ |
| | High Availability | △ | ○ | ○ |



Function



인피니데이터의 주요 기능 :

트랜잭션 처리 및
대량 데이터 관리

엄격한 트랜잭션 처리

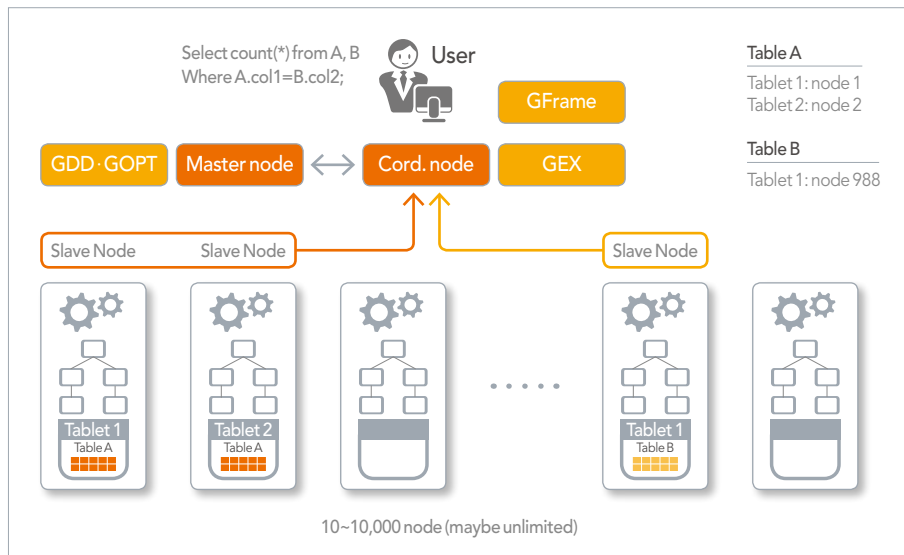
Tibero InfiniData는 기존 RDBMS와 동일하게 ACID 속성인 원자성 (Atomicity), 정합성 (Consistency), 고립성/독립성 (Isolation), 지속성 (Durability)을 모두 지원하며, MVCC (Multi Version Concurrency Control) 기능으로 읽기와 쓰기작업이 서로 경쟁하지 않도록 엄격한 트랜잭션 처리를 보장합니다.

고속 트랜잭션 처리

분산환경에서 부하를 가장 많이 발생시키는 2PC (Two phase commit) 시간을 줄이기 위하여, Fewer phase commit을 제공합니다. 그리고 Network commit, Guaranteed consistency, Hot spot promotion, Clustered tablet 기능 등을 통해서 고속의 트랜잭션 처리를 다양한 방법으로 지원합니다.

Massively Parallel Processing

Real-time OLAP을 위한 필요한 기술중의 하나인 MPP기술은, 가능한 많은 노드를 데이터 처리시 참여시키고 중간과정에 디스크 저장 작업이 발생하지 않도록 합니다. 코디네이트(Cord.) 노드를 통해 전달된 SQL은 GDD, GOPT 등의 컴포넌트에 의해 전역 플랜으로 변형 후 실행되며, 실제 데이터가 보관된 각각의 Slave 노드로부터 실행결과가 취합됩니다. 실행은 파이프라인되어 수행되며 코디네이트 노드로 최종 결과가 반환됩니다.



Function

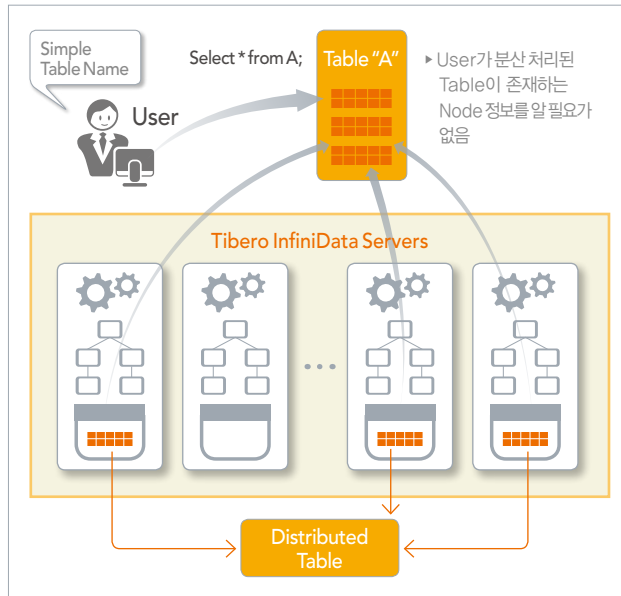
- 인피니데이터의 주요 기능 :
최적의 실행관리 및 개발 편의성

Fully pipelined 처리

생성된 전역 플랜은 여러 개의 슬라이스로 구성이 되며, 각 슬라이스들은 크게 실제 데이터 있는 노드에서 수행되는 리프 슬라이스와 여러 슬라이스에서 모아온 데이터를 처리(정렬, 조인 등)하는 인터널 슬라이스 그리고 수행결과를 반환하는 탑 슬라이스로 구분되며, 모든 슬라이스는 파이프라인 되어 실행됩니다. 실제 어떤 노드가 수행할 지, 수행할 슬라이스 수는 접근할 데이터량, 각노드 리소스 상태, 로드 밸런싱 상황을 고려하여 결정됩니다.

Single View Schema

Tibero InfiniData에서는 실제 데이터는 hash, range, composite 등의 데이터 샤딩 (Sharding) 방식으로 여러 노드에 균등하게 분산되어 있지만, 사용자는 실제로 데이터가 존재하는지 고민할 필요 없이 싱글 데이터베이스를 사용 하듯 Tibero InfiniData에 저장된 데이터를 접근할 수 있습니다. 그러므로 어플리케이션 개발이 매우 편리합니다.



- ▶ **Balanced Data Sharding**
Node에 균등 데이터 분산
- ▶ **Hash Data Sharding**
Hash Key를 활용 데이터 분산
- ▶ **Range Data Sharding**
Range 활용 데이터 분산
- ▶ **Composite Type Data Sharding**
Inter Node + Intra Node Data Sharding

Standard SQL

RDBMS에서 보편적으로 사용하는 Standard SQL을 그대로 사용할 수 있어, 높은 생산성을 이끌어 낼 수 있는 한편, 기존 어플리케이션을 특별한 변경 없이 쉽게 재활용이 가능하며, 개발인력을 손쉽게 구할 수 있습니다.



Function



인피니데이타의 주요 기능 :

노드관리 자동화 및 데이터 복제

Horde Service Provider

Tibero InfiniData에서는 전체 노드를 모니터링하고 자동으로 관리하기 위하여 구성된 노드 정보와 리소스 상황을 Tibero InfiniData 시스템에 분산하여 저장해 놓으며, 각 노드에 설치된 Horde Service Provider를 통해 관리됩니다.



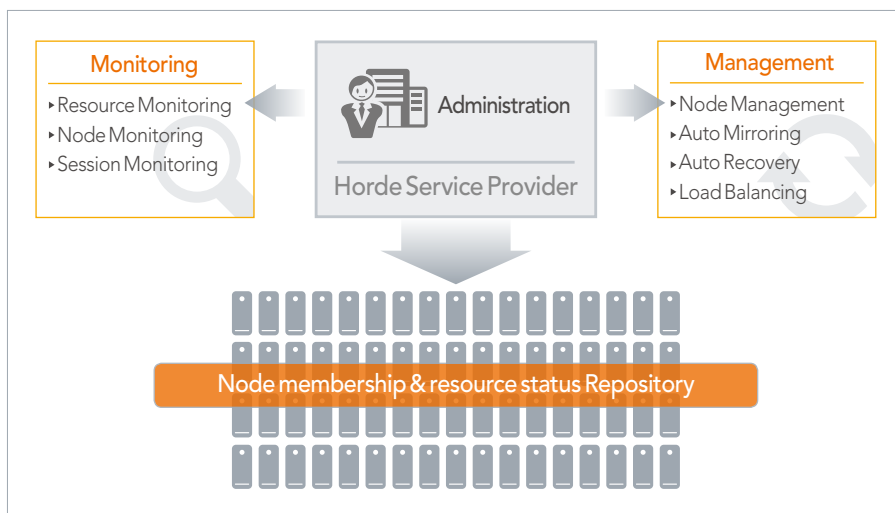
모니터링

- 모든 노드의 리소스 관리
- 노드 상태 정보 관리
- 각 노드의 세션 정보 관리



관리

- 노드의 추가/삭제를 관리
- 특정 노드의 데이터를 어디에 미리링할 것인지 관리
- Fail-over시 어떤 노드에서 복구할 것인지 관리
- 로드 밸런싱



데이터 미리링

고가용성을 위하여, 데이터 미리링 기법을 사용합니다. 각 노드는 Active한 Primary 티베로 인스턴스 한 개와 Primary 인스턴스를 미리링하는 여러 개의 Secondary 티베로 인스턴스로 구성되며, 복구를 위한 Idle area가 추가로 존재합니다. 티베로는 인스턴스 단위로 미리링 및 복제를 수행합니다.

노드 관리

Horde를 사용하여 노드를 추가할 수 있으며, 특정 노드에 오류가 발생하였을 때 이를 감지하여 해당 노드를 제거하고 다른 노드로 복구할 수 있습니다. 특히 이러한 Horde의 동작은 사용자나 관리자의 개입 없이 자동으로 이루어지게 됩니다.



TIBERO