



# IBM PowerLinux 세미나

# Transitioning to In-Memory DBMS

2013. 9. 4

Yong-Chae  
Kim



## 1 In-Memory Technology 개요



## 2 In-Memory DBMS 분야의 Altibase



## 3 Case Study

1

In-Memory Technology 개요

2

In-Memory DBMS 분야의 Altibase

3

Case Study

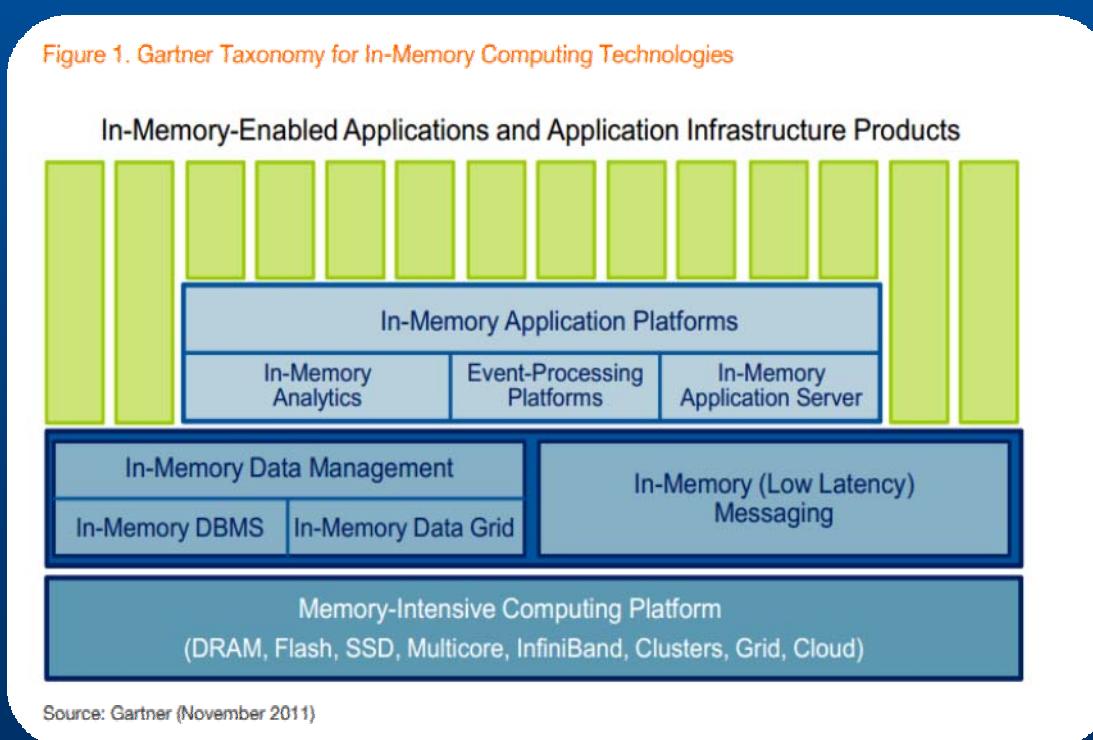
# Gartner Insight

- 세계적인 IT시장조사 기관 가트너는 2012년도에 이어 2013년 10대 전략 기술 중, 8위로 In-Memory Computing을 선정
- 데이터 처리 속도를 향상시킬 수 있는 인메모리 DBMS 분야가 이슈 되고 있으며, In-Memory Computing 기술은 Infra Architecture 전반을 대체할 것으로 기대



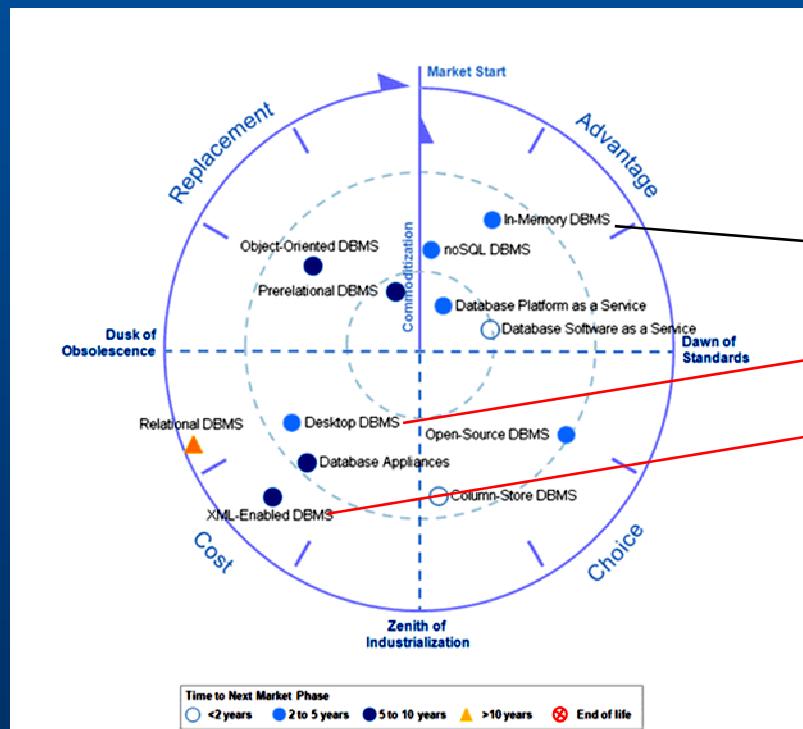
# Gartner Insight

- 세계적인 IT시장조사 기관 가트너는 2012년도에 이어 2013년 10대 전략 기술 중, 8위로 In-Memory Computing을 선정
- 데이터 처리 속도를 향상시킬 수 있는 인메모리 DBMS 분야가 이슈 되고 있으며, In-Memory Computing 기술은 Infra Architecture 전반을 대체할 것으로 기대

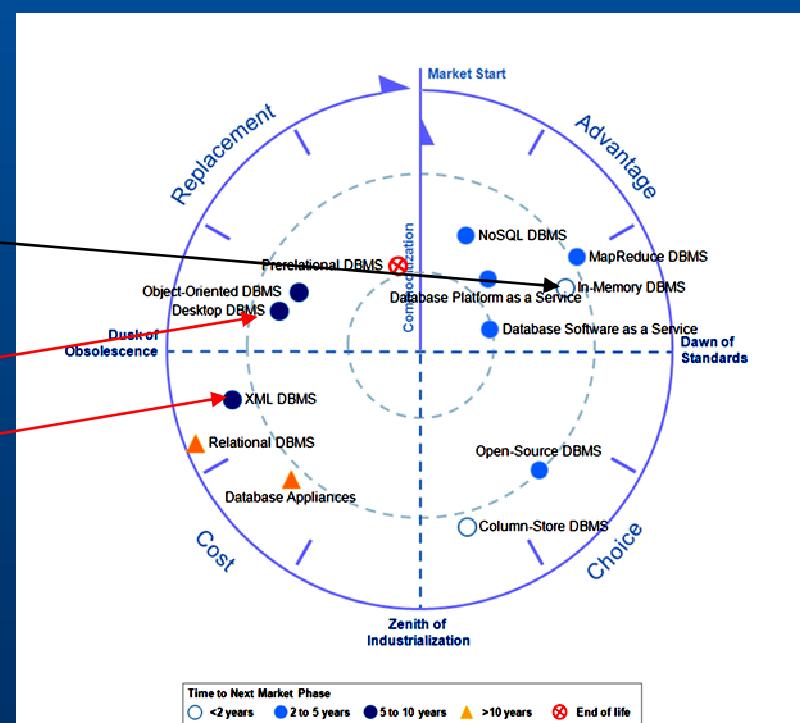


# IT Clock for Database Management

- In-Memory Computing 은 10년 SW 전반에 혁명을 가져올 것으로 예상
- 특히 DBMS 전통적인 Disk DBMS 시장에서 in-memory의 전환이 가속화가 예상  
Memory DBMS 분야는 1년 전 예측보다 점점 Mainstream으로 가속화됨



Source: Gartner September 2011



Source: Gartner September 2012

1

In-Memory Technology 개요

2

In-Memory DBMS 분야의 Altibase

3

Case Study

# Classification of In-Memory Technology

## In-Memory DBMS :

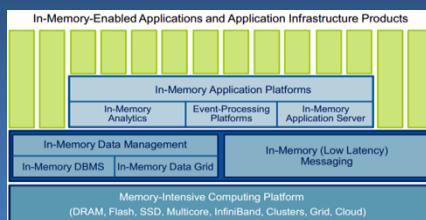
- Altibase
- IBM\*
- Exasol
- Kognitio
- McObject
- Microsoft\*
- Oracle\*
- Parstream
- Quartet FS
- SAP\*
- Sybase\*
- Vmware\*
- VoltDB

## Complex Event Processing Platforms :

- EsperTech
- FeedZai
- Guavus
- Hstreaming
- IBM\*
- Informatica\*
- Kx Systems
- LG CNS
- Microsoft\*
- OneMarketData
- Oracle\*
- Progress Software
- Red Hat\*
- Starview
- Software AG\*
- StreamBase Systems
- SAP\* (sybase)
- Tibco Software\*
- Vitria

## In-Memory Application Servers :

- GigaSpaces Technologies\*
- Microgen
- Paremus
- Tibco Software\*



## In-Memory Analytics Platforms :

- Board International
- IBM\*
- Microsoft\*
- MicroStrategy
- Oracle\*
- QlikTech
- Tableau
- Tibco Software\*

## In-Memory Data Grids :

- Alachisoft
- Couchbase
- GigaSpaces Technologies\*
- GridGain
- Hazelcast
- IBM\*
- Microsoft\*
- Oracle\*
- Red Hat\*
- ScaleOut Software
- SandDisk (Schooner Information Technology)
- Software AG\*
- Tibco Software
- Vmware\*

## High Performance Message Infrastructure :

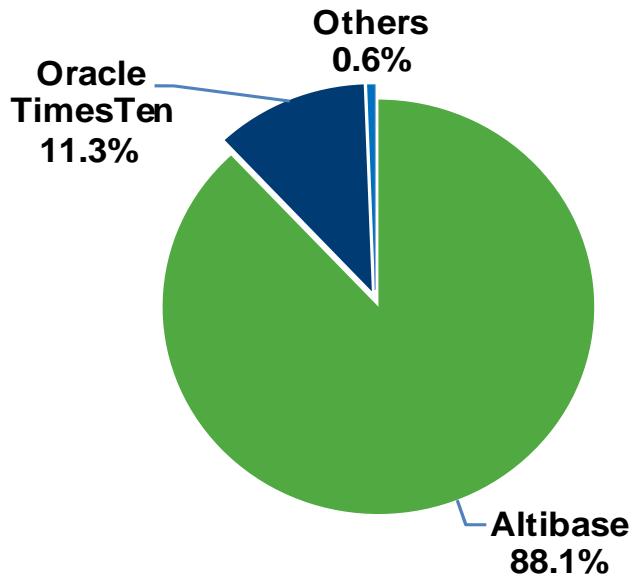
- IBM\*
- Informatica\*
- PrismTech
- Push Technology
- Real-Time Innovations
- Red Hat\*
- Software AG\*
- Solace Systems
- Tervela
- Tibco Software\*
- Vmware\* (Spring Source)

\* = vendor playing in multiple markets

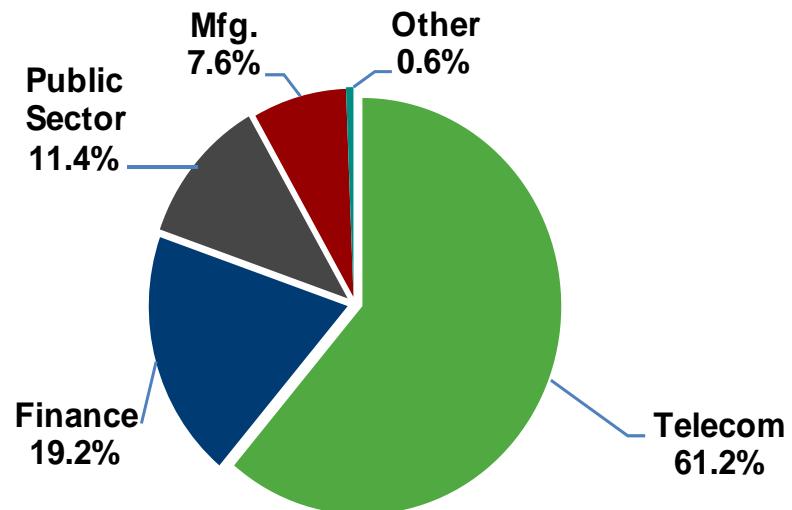
# In-Memory DBMS ▶ Market Share in South Korea

- 국내 In-Memory DBMS 시장에서는 ALTIBASE HDB, Oracle TimesTen, SAP HANA 등이 경쟁하고 있으며, 금융·통신 분야에서 In-Memory DBMS를 가장 많이 사용함

In-Memory DBMS Market Share



Revenue by Vertical



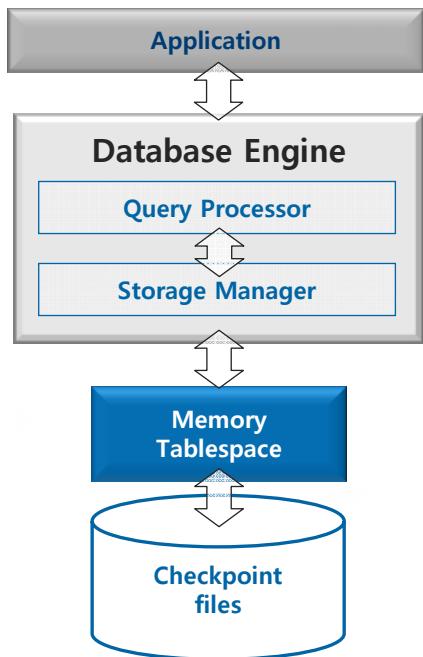
Solutions from Altibase have built a strong brand and foundation for growth across key verticals globally. It has grown from its foundation as a leader in in-memory DBMS into a reliable and innovative provider across growing industry segments.

※ DBMS Market Share in South Korea, 2010

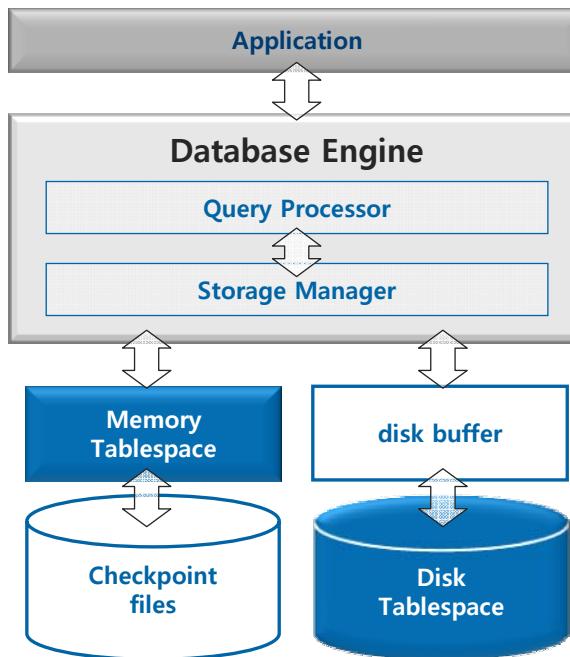
# In-Memory DBMS ▶ What is it?

- ALTIBASE HDB는 Memory, Disk DBMS를 결합한 Hybrid 형태이며, 초고속 데이터 처리를 위한 ALTIBASE XDB는 eXtream DBMS로 불리고 있음

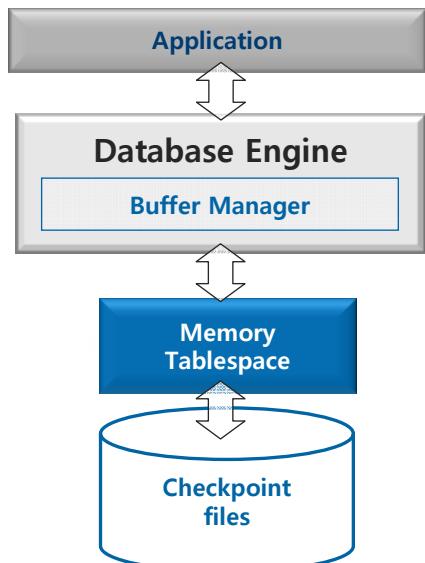
[일반적인 In-Memory DBMS]



[ALTIBASE HDB]



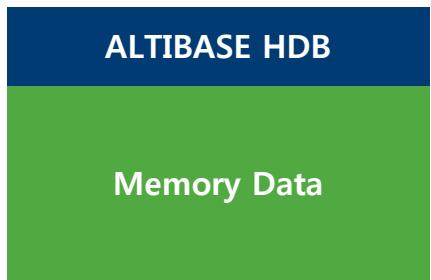
[ALTIBASE XDB]



# In-Memory DBMS ▶ Position

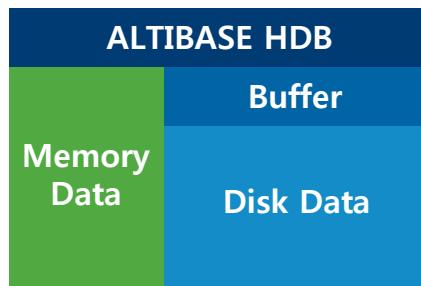
Altibase Solution을 통해 다양한 비즈니스 모델을 설계

- ALTIBASE HDB - Memory
- ALTIBASE HDB - Memory · Disk
- ALTIBASE XDB - eXtream



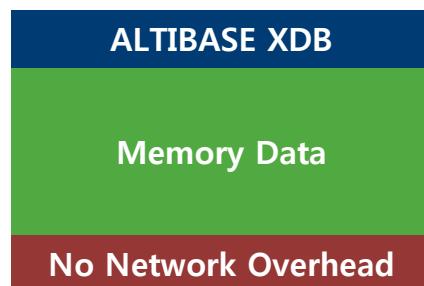
## Enable Only Memory

- 빠른 실시간 데이터 처리를 요구하는 분야
- 디스크에는 데이터를 저장하지 않고 메모리 데이터 테이블만 사용



## Enable Memory & Disk

- 고성능과 대용량을 모두 요구하는 응용 분야
- 메모리와 디스크 모두 데이터를 저장하기 위한 공간으로 활용

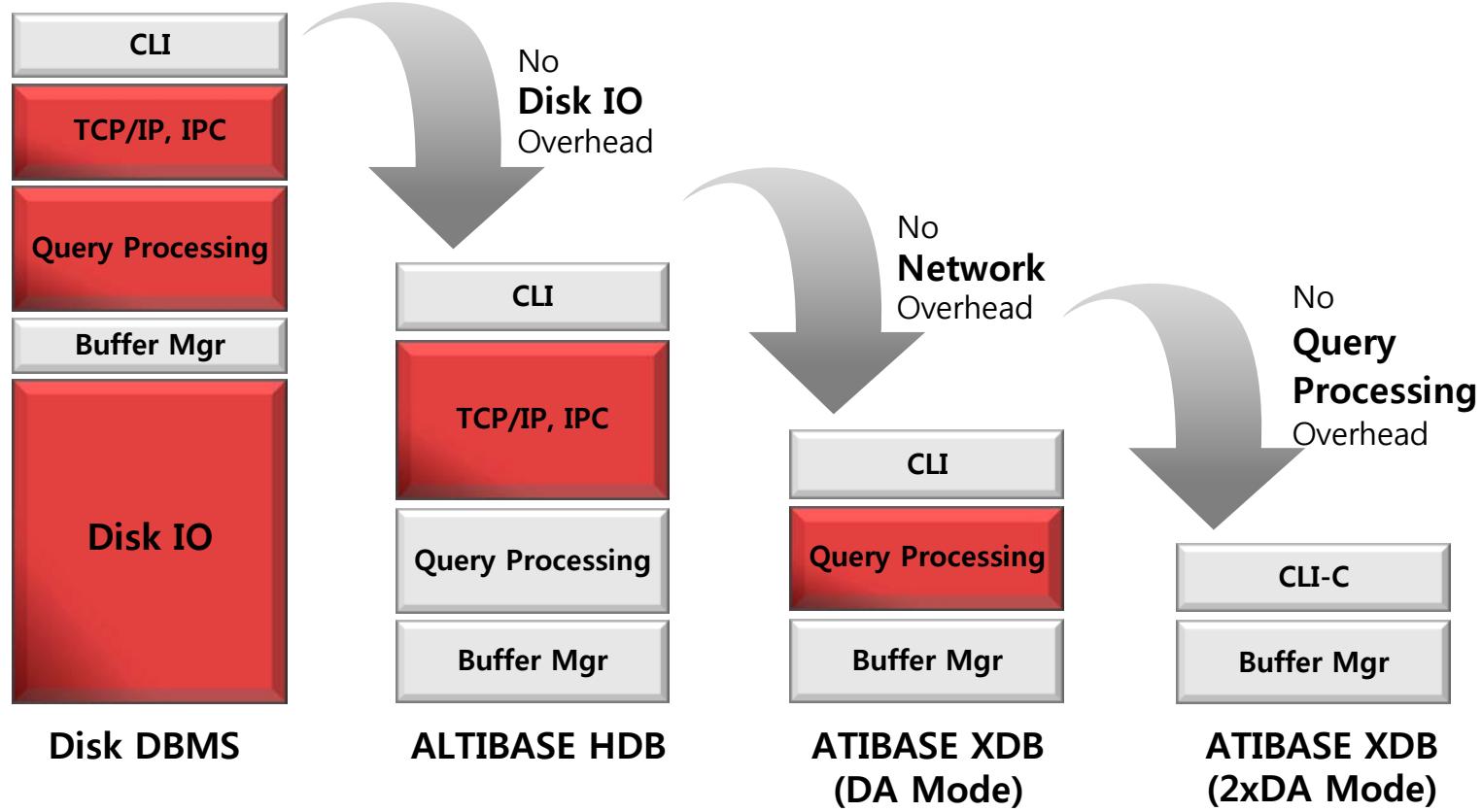


## Enable Direct Access

- 메모리 DBMS 보다 초고성능을 요구하는 분야
- TCP/IP, IPC, DA 환경을 사용해 극한의 성능을 요구하면서 다양한 처리가 필요한 업무에 최적

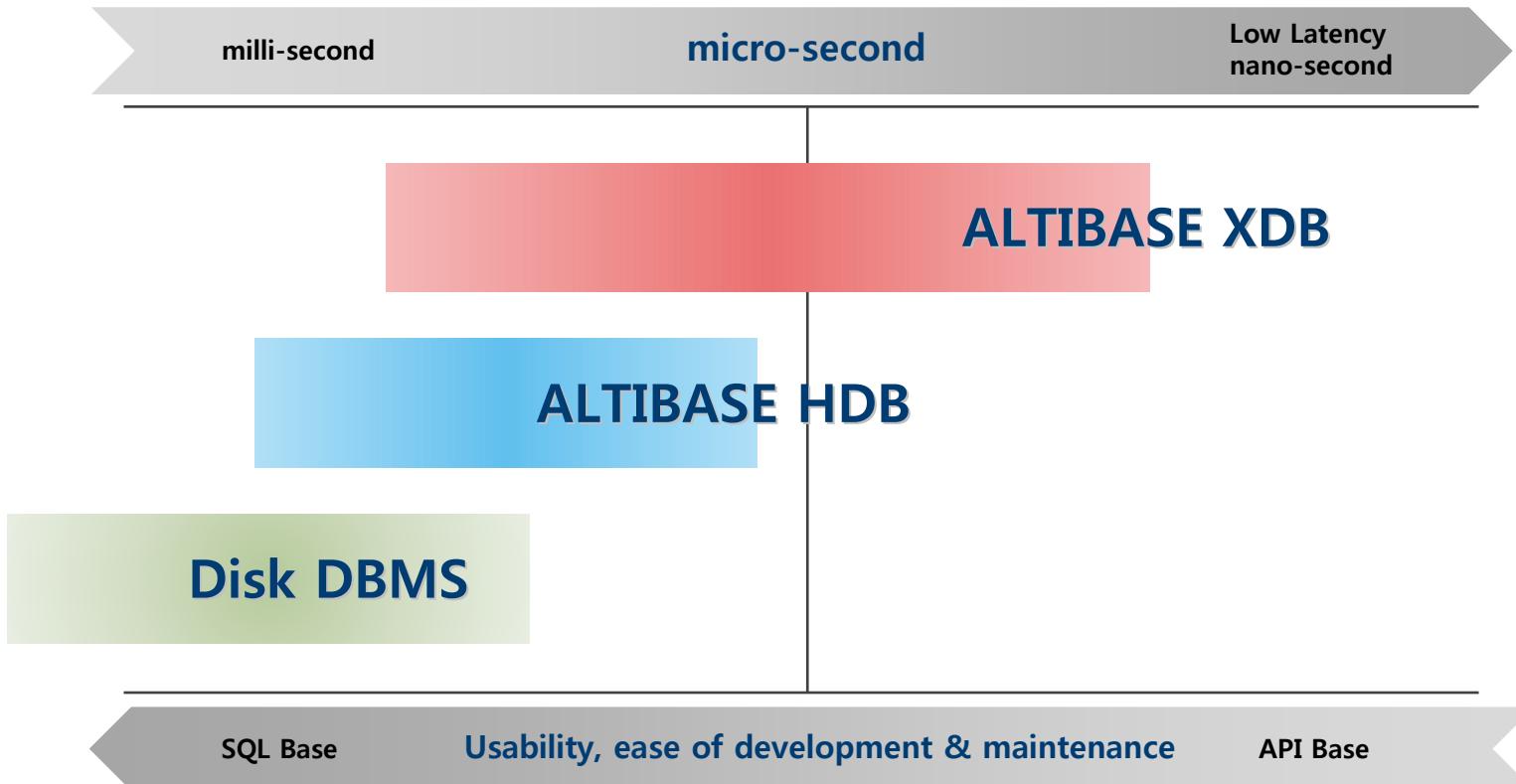
# In-Memory DBMS ▶ Performance

- In-Memory DBMS는 아키텍처 구조에 따라 데이터 처리 성능이 향상됨



# In-Memory DBMS ▶ Performance

- 즉각적인 응답시간과 매우 높은 처리성능을 요구하는 실시간 엔터프라이즈 환경

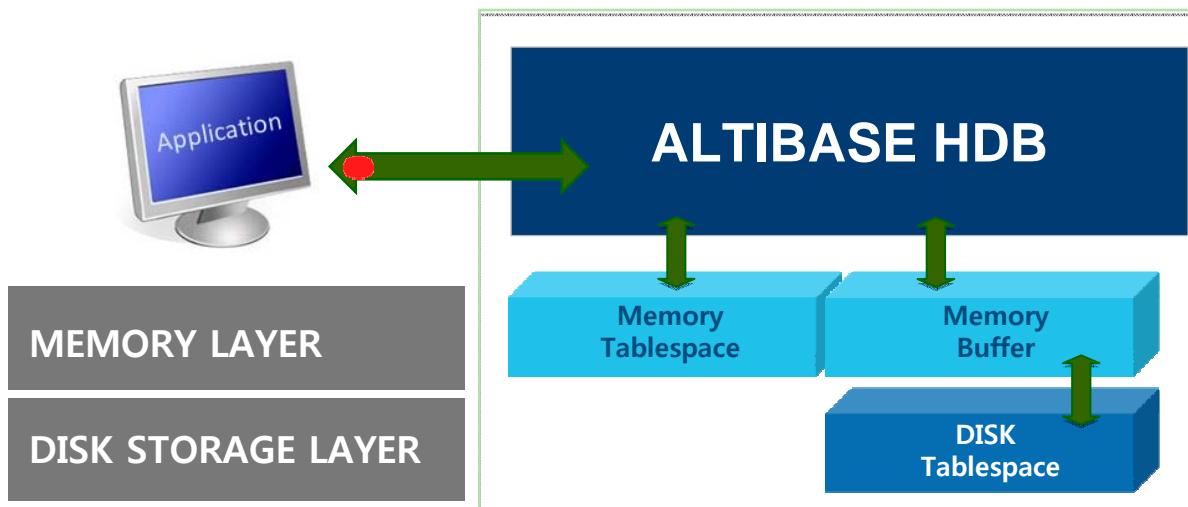


# In-Memory DBMS ▶ ALTIBASE HDB

## ALTIBASE HDB는

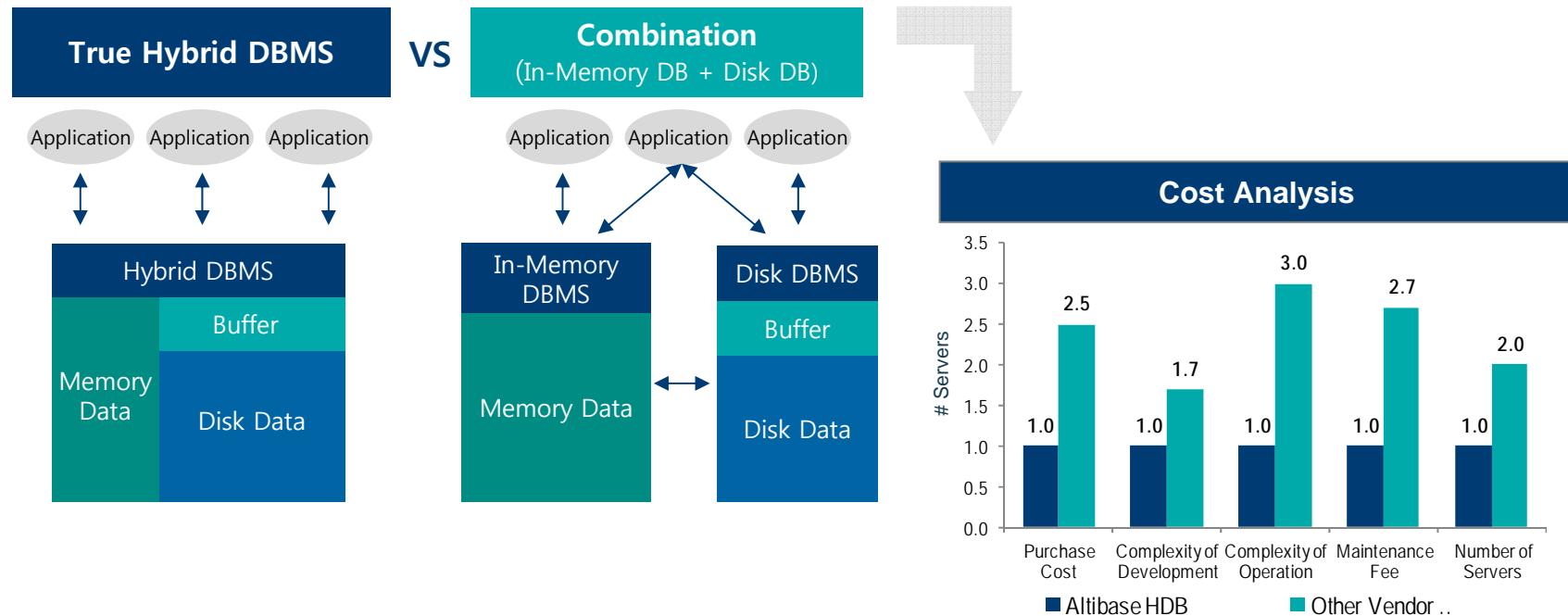
(1) 일반적인 DBMS 분야 및 (2) In-Memory DB에도 같이 사용할 수 있음

- 고성능과 대용량을 모두 요구하는 응용 분야에 적합
- 사용자는 Memory DBMS, Disk DBMS의 구분없이 하나의 DBMS만 접근



# In-Memory DBMS ▶ ALTIBASE HDB

- 특히, Hybrid DB는 Disk DB + Memory DB 구조보다 아키텍처상의 장점 및 TCO 측면에서 장점이 있음.



# In-Memory DBMS → ALTIBASE HDB

## ALTIBASE HDB vs. Other In-Memory DBMS 기능 비교

Technology		Benefits	 ALTIBASE PERFORMANCE SOLUTIONS (Hybrid DBMS)	ORACLE (TimesTen)	IBM (SolidDB)	SAP (Hana)
Query Language	SQL92 Full Specification	<i>Increased lookup speed and reduced number of DB queries</i>	Complex queries	Only simple queries	Only simple queries	Complex queries
Performance	Simple DML	<i>Performance similar to other in-memory DBMS</i>	High performance despite large numbers of clients and large amounts of data processed per client			
	TPC-H	<i>Better performance through complex query optimization</i>	High performance of complex queries	Low performance of complex queries	Low performance of complex queries	High performance of complex queries
Storage Management	Automatic DB Size Extension	<i>Optimal scalability and maximum memory performance</i>	Support (Online)	No support	No support	No support
	Memory Tablespace	<i>Provides ease of table management</i>	Support	No support	No support	No support
Archive Log Mode		<i>Enables various recovery methods</i>	Support	No support	Support	Support
Replication	Off-Line Replication	<i>Differentiated high availability</i>	Support	No support	No support	No support
Application Development Environment	Pre-compiler (Embedded SQL)	<i>Provides ease of application development</i>	Support	Support	Support	Support
	ODBC / JDBC	<i>Provides ease of application development</i>	Support	Support	Support	Support

# In-Memory DBMS → ALTIBASE XDB

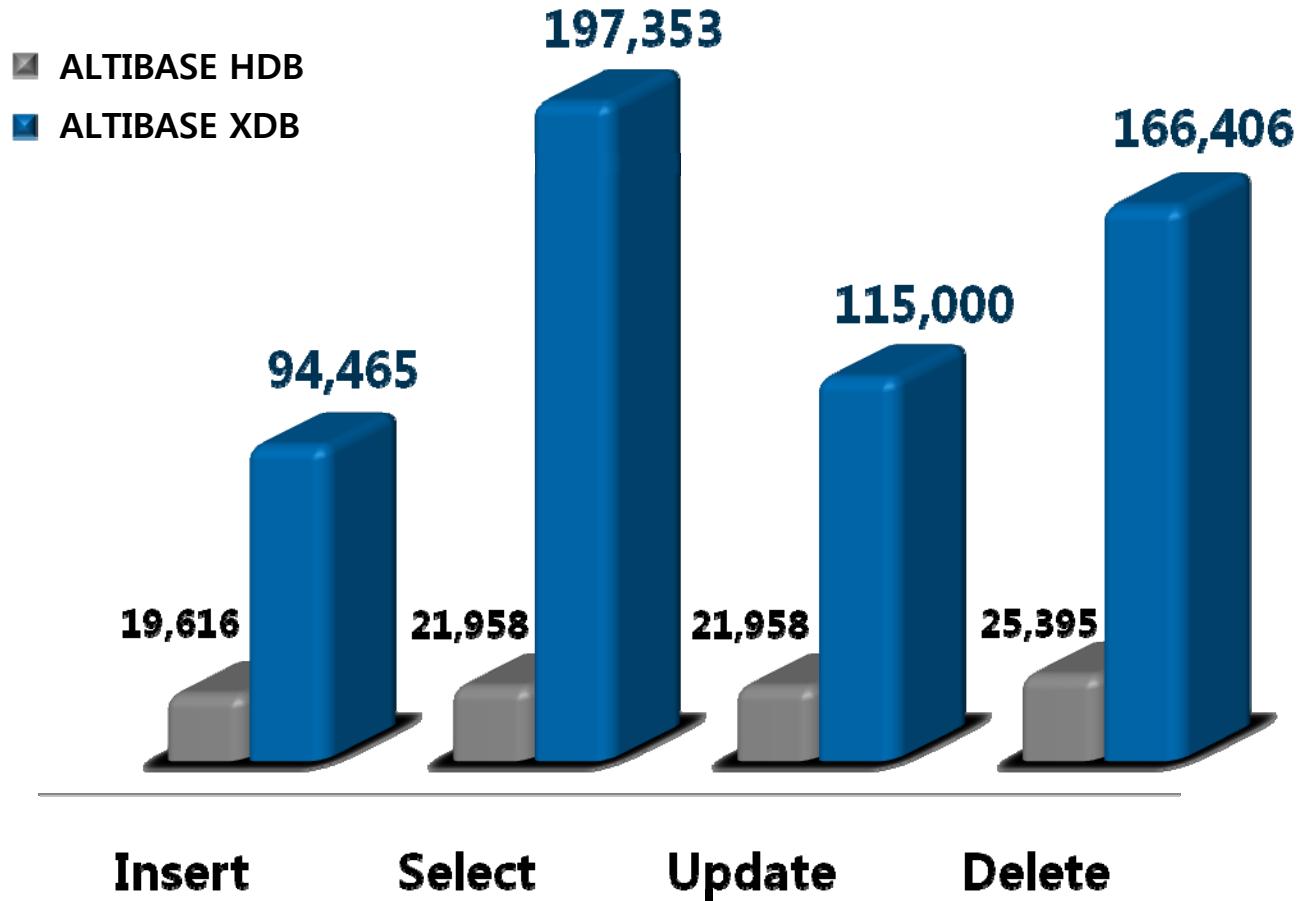
## ALTIBASE XDB는

- TCP/IP, IPC 기반 처리는 물론, DA Mode를 제공하여 통신비용을 최소화
- Multi-Process 구조와 성능에 유리한 Multi-Thread 구조를 동시에 제공
- 일반적인 SQL과 Fast-Track Call을 병행할 수 있는 Hybrid X-Call을 지원
- ALTIBASE HDB의 Replication 인터페이스와 완벽하게 호환



# In-Memory DBMS ▶ ALTIBASE XDB

- ALTIBASE XDB는 기존 ALTIBASE HDB보다 10배의 성능 차이를 보임 (단위 : TPS)



IBM X3850, 24Core\*Xeon E7-4807@1.87Ghz, 32G MEM, SUSE Linux 11 SP 1 64Bit

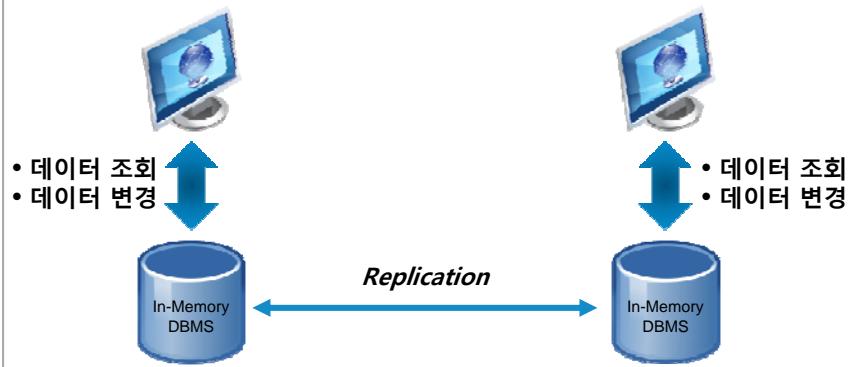
# In-Memory DBMS ▶ Stability & Expandability

ALTIBASE HDB, XDB는 별도의 HW 또는 SW 없이 Replication 모듈 제공

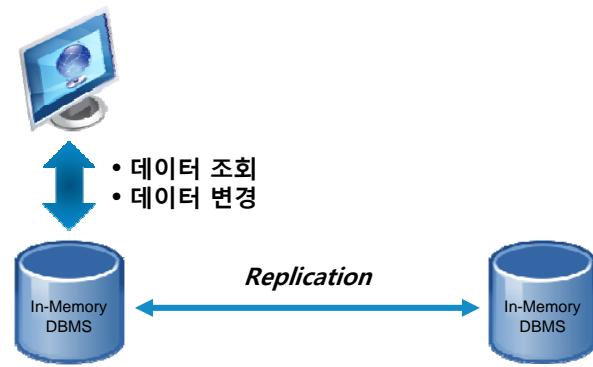
⇒ 비동기식 Lazy(async), 동기식 Eager(full-sync) 2가지의 데이터 동기화 모드 지원

- ① TCP/IP 네트워크 방식 ② 테이블 단위 이중화 ③ 최대 1:32 지원 ④ 이기종 서버 지원

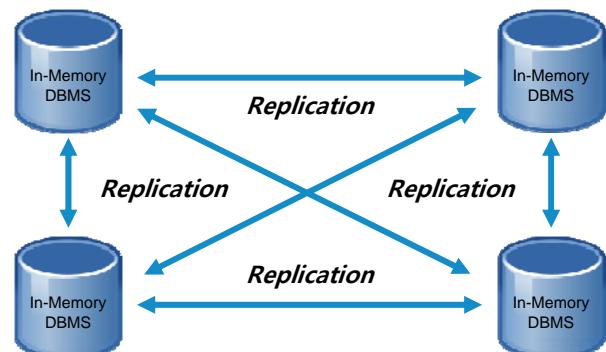
[Active-Active]



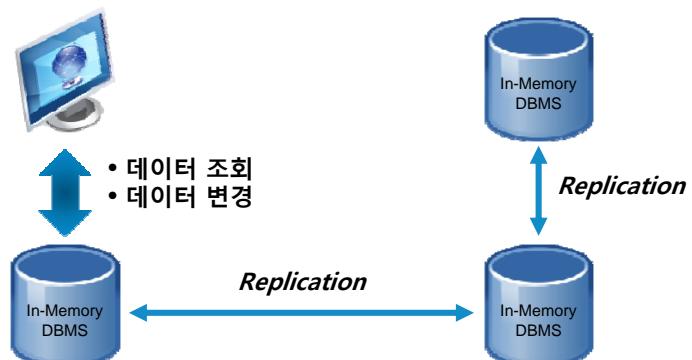
[Active-Stanby]



[다중화 구성]



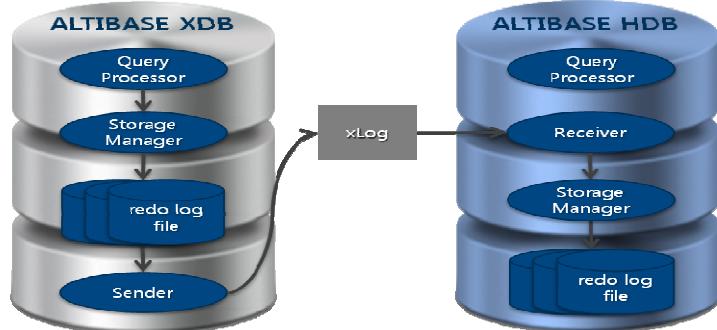
[DR(Disaster Recovering)]



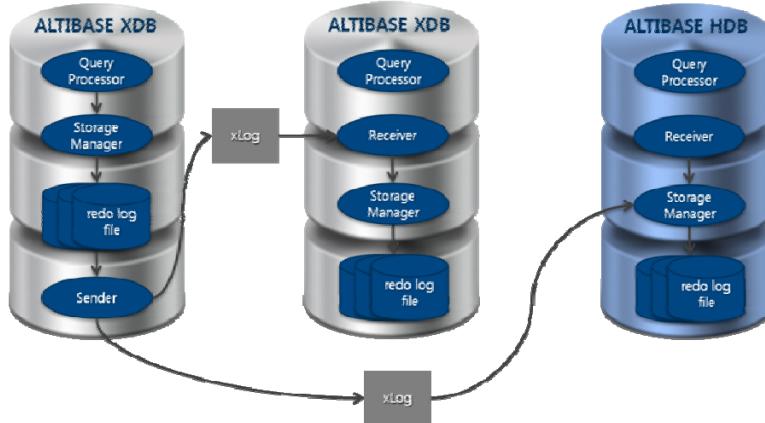
# In-Memory DBMS ▶ *Stability & Expandability*

ALTIBASE HDB, XDB의 Replication 기능을 통해 분산된 데이터를 유연하게 통합 관리

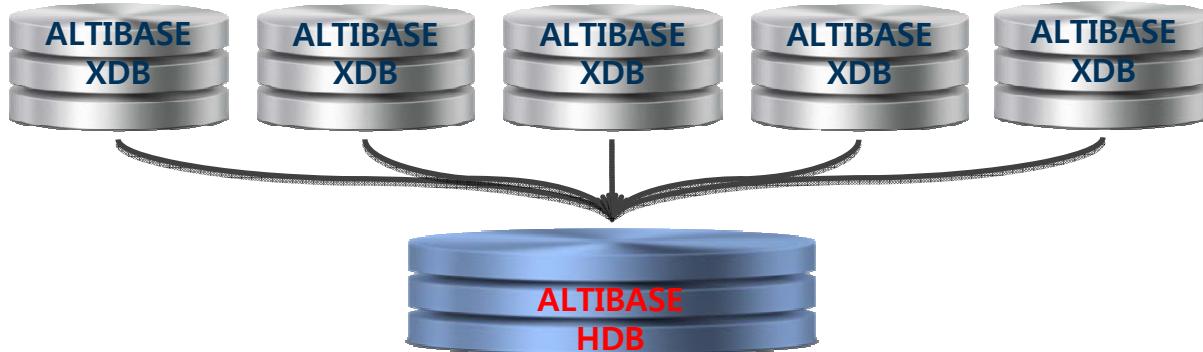
XDB + HDB (1:1)



XDB + XDB + HDB

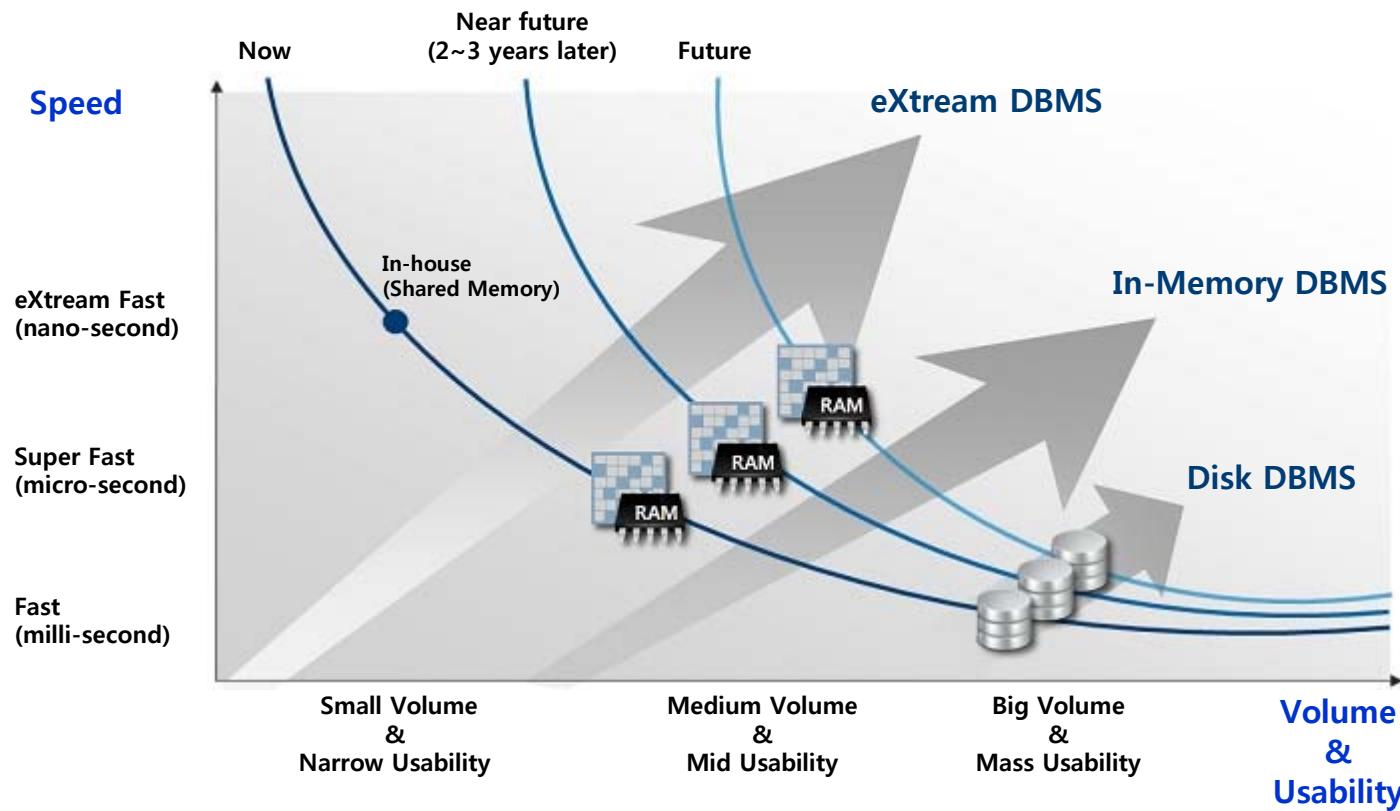


XDB + HDB (n:1)



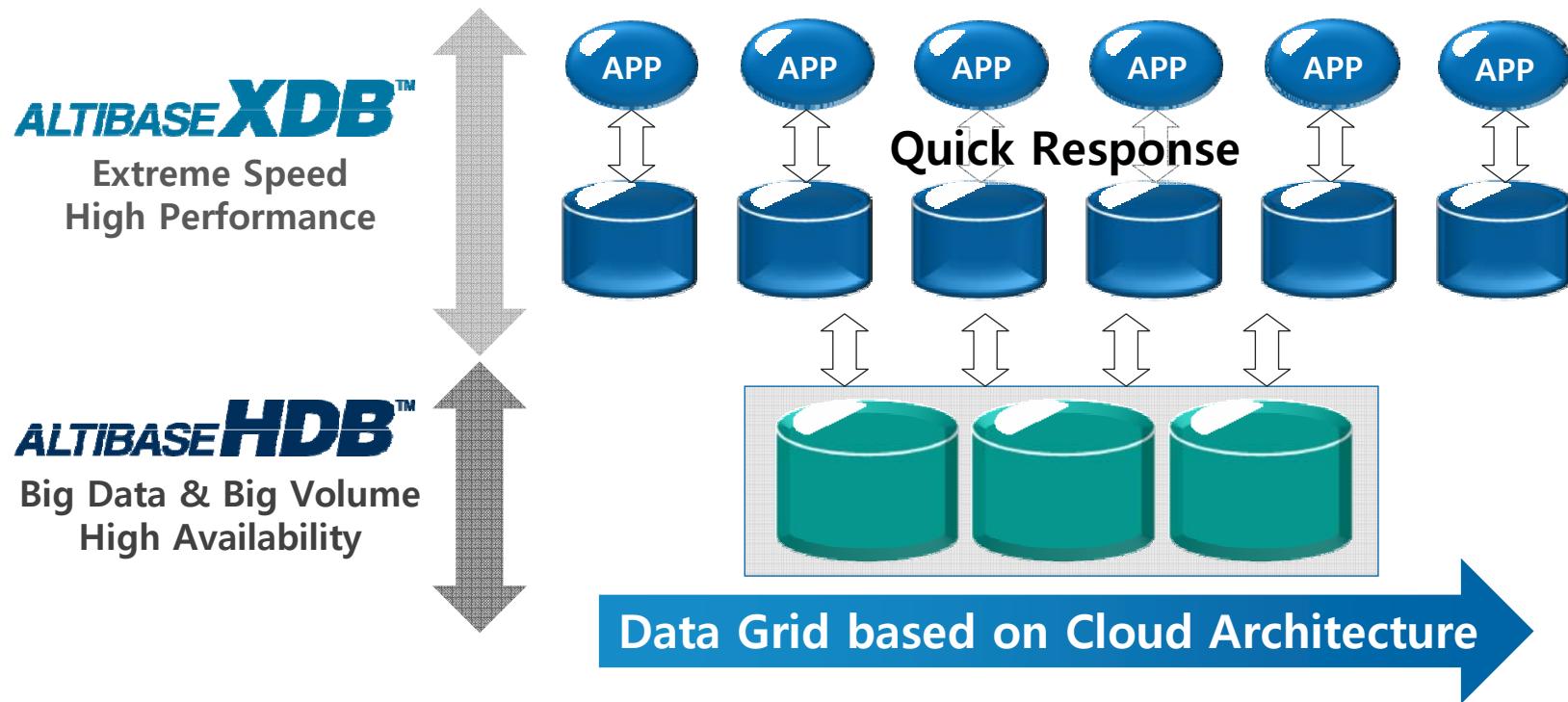
# In-Memory DBMS ▶ Future

- 고성능을 요구하는 분야는 In-Memory DBMS를 대용량을 요구하는 분야는 일반적인 Disk DBMS 사용이 더욱 가속화될 것으로 예상



# In-Memory DBMS ▶ Future

- Altibase는 고성능과 대용량을 요구하는 비즈니스 환경을 지원하기 위해
  - XDB를 통한 고성능의 처리 요구와 HDB를 통한 대용량 지원 및 고도의 안정성을 지원하는 환경 모두에 적합한, DB 환경을 제시합니다.



1

In-Memory Technology 개요

2

In-Memory DBMS 분야의 Altibase

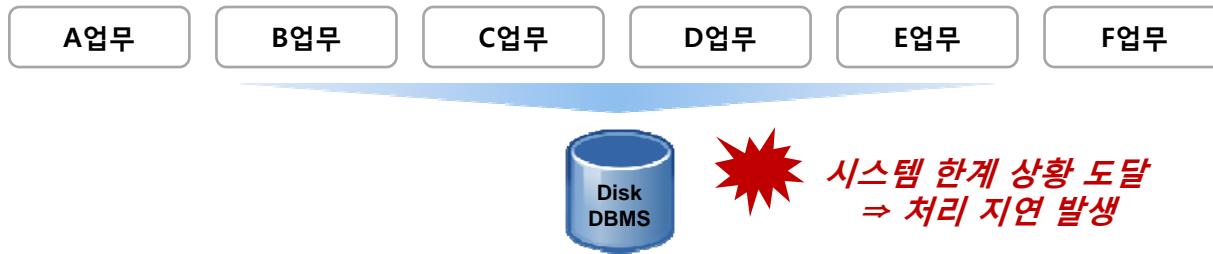
3

Case Study

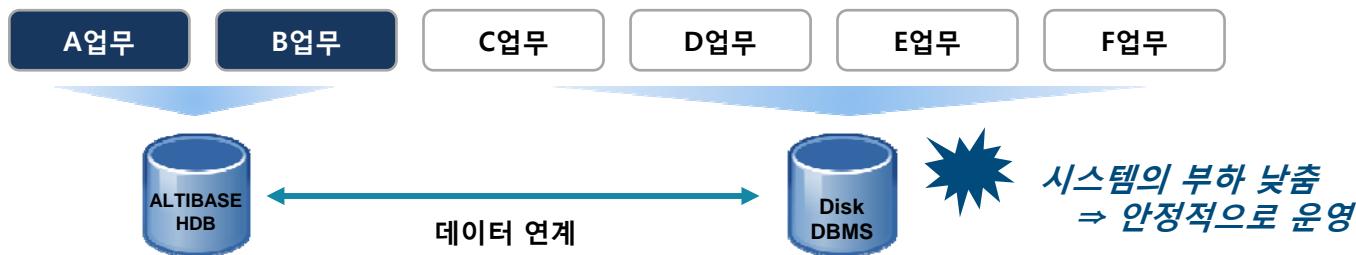
# ALTIBASE HDB 적용 - 실시간 고성능 데이터 처리

- 고성능 처리가 필요한 업무만을 ALTIBASE HDB로 처리하여 시스템 성능을 개선

## [As-Is]



## [To-Be]



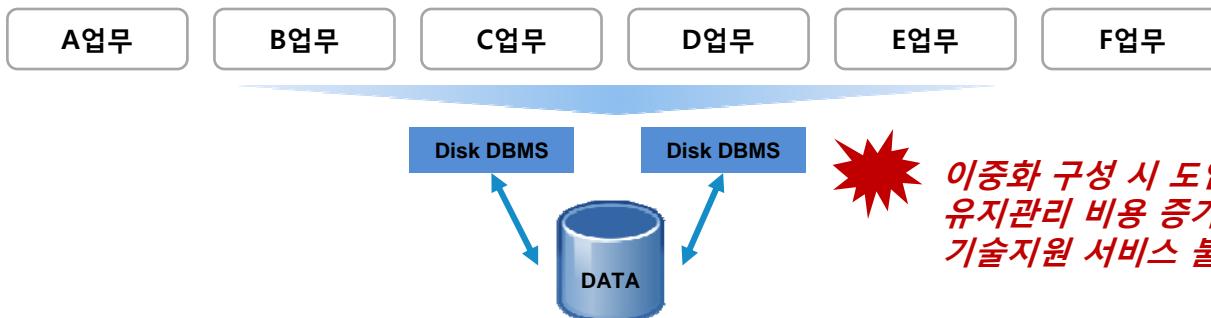
기대  
효과

대량의 데이터 처리 시 기존 데이터베이스의 서비스가 지연할 경우, 성능을 요구하는 업무를 ALTIBASE HDB에서 처리하여 시스템의 부하를 줄이고 안정적으로 운영함

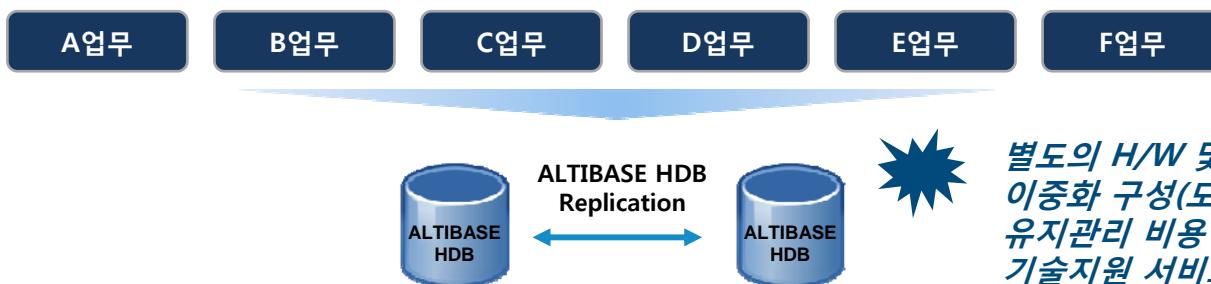
# ALTIBASE HDB 적용 - 기존 Disk DBMS 원백

- 데이터베이스 성능저하 및 도입, 유지관리 비용절감을 위해 ALTIBASE HDB로 전환

[As-Is]



[To-Be]



기대  
효과

데이터베이스 성능 저하 개선이 요구되고 비용적인 절감을 위해 ALTIBASE HDB 도입 이후 실시간 고성능 데이터 처리와 TCO 절감의 높은 효율성 제공

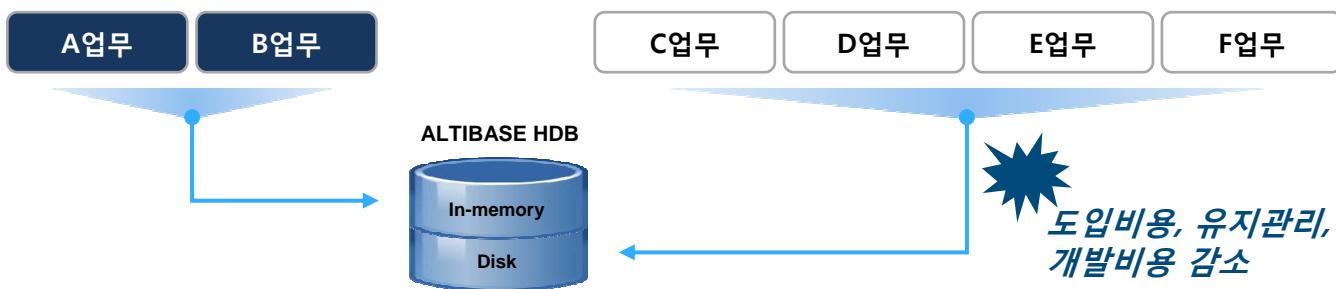
# ALTIBASE HDB 적용 - Hybrid 구성

- ALTIBASE HDB는 고성능과 대용량 서비스를 모두 요구하는 업무 분야에 적합

[As-Is]



[To-Be]



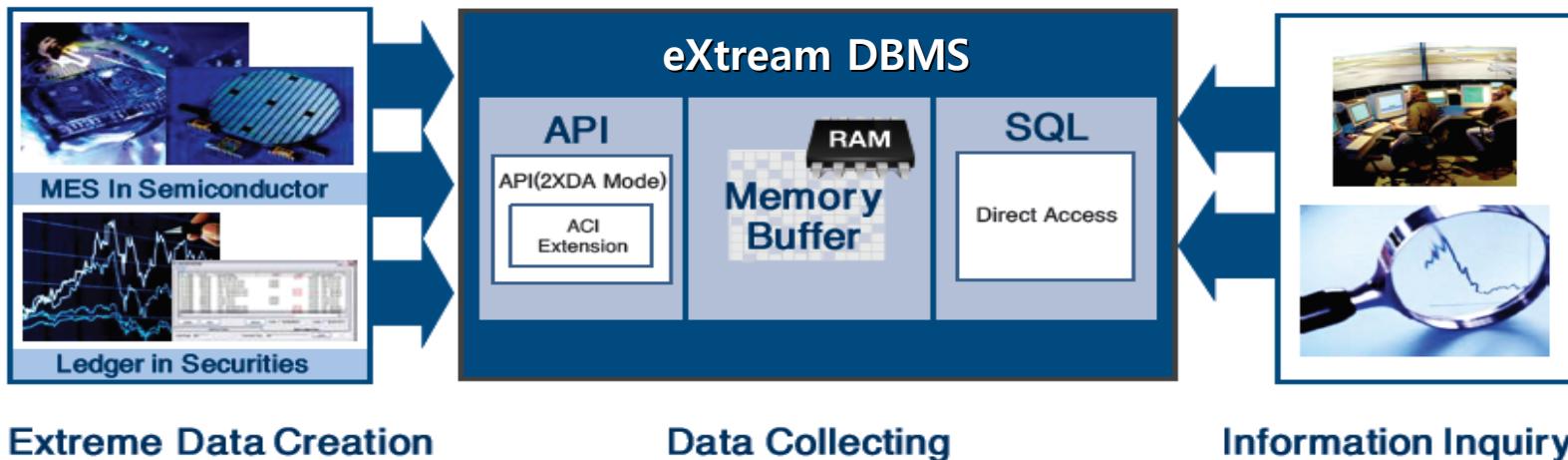
기대  
효과

기존 운영중인 데이터베이스에 In-memory DBMS만 도입 시 구매비용, 유지관리, 개발비용 등이 증가되는 반면 ALTIBASE HDB 구성 시 총 TCO가 크게 절감

# ALTIBASE XDB 적용 - 초고속 데이터 처리

- 양이 많고 실시간을 요구하는 초고속 데이터 처리 업무 분야에 적합

- 금융 : 증권사 원장 업무 (끊임없이 발생되는 데이터는 2xDA Mode, 질의처리는 일반쿼리 사용)
- 통신 : 4세대 통신인프라 Embedded for LTE, 4세대 Billing / 인증 / 보안
- 제조 : 반도체 분야 MES 공정 수율 모니터링
- 공공 : SSO, 네트워크 보안 APM 업무



기대  
효과

- Mission Critical Data Collecting과 점차 복잡해지는 조회 방식을 동시에 요구
- 증권 원장 시스템, MES, Billing, SSO 등 업무에 최적의 성능을 발휘

# Summary

- In-Memory DBMS는 전통적인 Disk DBMS 시장에서 빠르게 성장하고 있음
  - 데이터의 규모와 종류, 증가 속도가 커진 빅데이터에 대응하기 위해 인메모리 기술을 활용
- Altibase Solution 구분
  - Disk DBMS보다 빠른 실시간 데이터 처리를 요구하는 분야
  - 고성능과 대용량을 모두 요구하는 응용 분야
    - ➔ **ALTIBASE HDB**
  - ALTIBASE HDB보다 초고성능 데이터 처리를 요구하는 분야
    - ➔ **ALTIBASE XDB**

# Thank You!