

Real Alternative DBMS **ALTIBASE**

Altibase 5:새로운 기능(New Features)

*알티베이스 기술 백서
2008년 6월*



목 차

고성능의 데이터베이스 관리.....	3
휘발성 테이블스페이스.....	3
파티션드 테이블.....	3
효과적인 대용량 데이터 지원.....	4
사용자 메모리 테이블스페이스.....	5
LOB 타입.....	5
Spatio-Temporal DBMS.....	6
더욱 유연하고 편리해진 데이터베이스 개발 환경 제공.....	6
DB-Link.....	6
저장 프로시저.....	7
Log Analyzer.....	8
안전하고 신뢰할 수 있는 데이터베이스.....	8
데이터베이스 이중화 솔루션.....	8
운영 단계별 DB 보안.....	9
결론.....	10

Copyright © 2008 ALTIBASE Corporation. All Rights Reserved.

이 문서는 정보 제공을 목적으로 제공되며, 사전에 예고 없이 변경될 수 있습니다. 이 문서는 오류가 있을 수 있으며, 상업적 또는 특정 목적에 부합하는 명시적, 묵시적인 책임이 일체 없습니다.

이 문서에 포함된 알티베이스 제품의 특징이나 기능의 개발, 발표 등의 시기는 알티베이스 재량입니다. 알티베이스는 이 문서에 대하여 관련된 특허권, 상표권, 저작권 또는 기타 지적 재산권을 보유할 수 있습니다.

Altibase 5 : 새로운 기능을 중심으로

자원의 효율적 관리, 신뢰할 수 있는 정보, 유비쿼터스 지원

유비쿼터스 환경에 노출된 기업들은 자신들의 비즈니스 환경이 방대한 양의 데이터를 실시간으로 처리하도록 도전받고 있습니다. 기업들은 실시간 기업환경(RTE, Real-Time Enterprise)을 위해 ERP와 비즈니스 인텔리전스(BI:Business Intelligence)와 같은 애플리케이션들을 지속적으로 확대해 나가고 있습니다. 당연히 이러한 애플리케이션들의 근간을 차지하고 있는 데이터의 중요성은 날로 높아져, DBMS는 더 이상 정보 인프라에서 없어서는 안될 중요한 기술로 자리를 잡게 되었습니다.

고성능, 대용량 지원

Altibase 5는 고성능을 보장하는 메인 메모리 DBMS와 대용량의 데이터 처리를 제공하는 디스크 상주형 DBMS를 동시에 지원하는 하이브리드 아키텍처를 채택하고 있습니다.

Altibase 5는 고성능을 보장하는 메인 메모리 DBMS(Main Memory DBMS)와 범용성으로 대변되는 대용량의 데이터를 처리하는 디스크 상주형 DBMS(Disk Resident DBMS)를 동시에 지원하는 하이브리드 아키텍처를 채택하고 있습니다.

기업은 Altibase 5를 통해 업무 특성에 따라 데이터를 나누어 관리할 수 있으며, 데이터베이스에 대한 접근 빈도에 따라 메모리와 디스크에 저장, 관리할 수 있습니다.

이전보다 강력하고 풍부해진 기술로 진화된 Altibase 5는 기업의 중복 투자를 절감시킬 뿐 아니라 여러분의 자원을 안전하고 빠르게 사용할 수 있도록 인도해 줄 것입니다.

고성능의 데이터베이스 관리

휘발성 테이블스페이스

휘발성 테이블스페이스(Volatile Tablespace)는 빠른 성능을 필요로 하는 메모리 테이블의 성능을 극대화합니다. Altibase 5에서 새로이 선보이는 휘발성 테이블스페이스는 일반적인 메모리 테이블이 수행하는 트랜잭션 로깅(Logging)을 디스크 파일에 수행하지 않고, 메모리 테이블의 내용을 디스크에 반영하는 체크포인트(Checkpoint)를 실행하지 않아 빠른 성능을 보입니다.

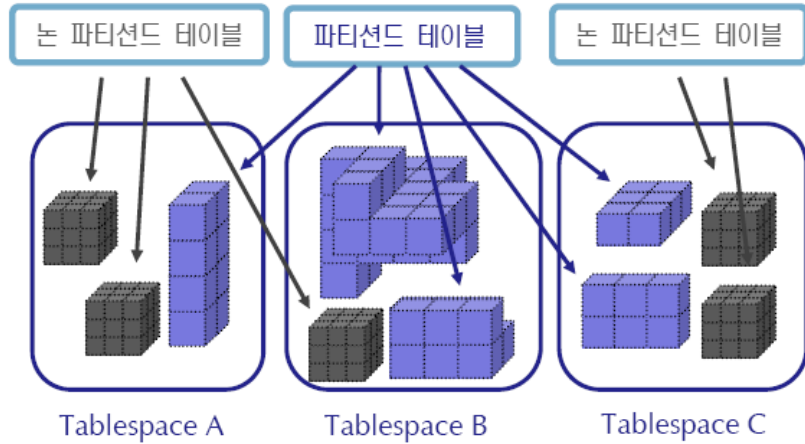
그러나 휘발성 테이블스페이스는 데이터베이스가 종료될 때 모든 휘발성 데이터가 사라지기 때문에 빠른 처리를 위한 임시 데이터 처리에 적합합니다.

휘발성 테이블스페이스는 참조 테이블을 실시간으로 연동, 적용하여 변경되는 참조 데이터를 실시간으로 갱신할 수 있어 진정한 의미의 실시간 통계처리시스템 구현 등을 가능하도록 합니다.

파티션드 테이블

Altibase 5는 메모리 저장과 디스크 저장을 함께 지원하는 하이브리드 DBMS입니다. 특히 대용량의 데이터를 효율적으로 관리할 수 있도록 디스크 저장 영역에서 하나의 테이블을 여러 개의 테이블로 분할하여

사용할 수 있도록 합니다. 알티베이스는 파티션드 테이블을 지원함으로써 대용량 테이블에 대한 조회를 더욱 빠르게 할 수 있도록 도와줍니다.



<그림 1> 파티션드 테이블

Altibase 5의 새로운 기능인 파티션드 테이블(Partitioned Table)은 다음과 같은 특징을 제공합니다.

- 이전보다 더욱 강화된 데이터 로딩 및 인덱스 구축
- 테이블 및 인덱스에 대한 빠른 검색
- 효율적인 부분 삭제 기능
- 디스크 붕괴에 대한 유연함
- 분산 저장으로 디스크 병목 현상 감소

실시간 대용량 데이터 처리

Altibase 5는 통계처리시스템 같은 대용량 데이터에 대하여 완벽하게 실시간(Real-Time) 처리를 지원합니다.

파티션드 테이블은 하나의 테이블은 파티션 키(Partition Key)를 기준으로 분할되며, 기준 값에 따라서 범위 파티션, 리스트 파티션, 해시 파티션으로 구분됩니다.

- 범위 파티션
파티션 키 값의 범위를 기준으로 파티션을 합니다. 범위 파티션은 날짜 등의 선형적 범위로 파티션을 구성할 때 사용하며, 이력 데이터를 다루는 분야에 적합합니다.
- 리스트 파티션
파티션 키 값의 집합을 기준으로 파티션 하는 방법입니다. 이산적 범위의 파티션을 구성하고 싶거나 파티션 컬럼 값의 범위가 크지 않은 경우에 주로 사용됩니다.
- 해시 파티션
파티션 키 값의 해시 값을 기준으로 파티션 합니다. 해시 파티션은 관리의 편리보다는 데이터의 고른 분포를 요구하는 부하 분배를 할 때 사용됩니다.

효과적인 대용량 데이터 지원

Altibase 5는 다양한 객체 저장 기법과 유연한 데이터 접근성, 대용량의 데이터 처리까지 더욱 강력해진 기술로 대용량 데이터를 효과적으로 지원합니다. LOB 타입을 사용함으로써 이미지, 동영상 등의 대용량 데이터를 저장할 수 있도록 합니다.

또한 3차원, 4차원 형태의 공간과 시간이 변화하는 모양과 위치를 표현할 수 있도록 Spatio-Temporal 모듈을 플러그 인 방식으로 사용할 수

Altibase 5는 다양한 객체 저장 기법과 유연한 데이터 접근성, 대용량의 데이터 처리까지 더욱 강력해진 기술로 대용량 데이터를 효과적으로 지원합니다.

있도록 하여 기존의 아키텍처를 확장합니다.

특히 알티베이스의 특징인 메모리 데이터를 이전보다 효율적으로 관리할 수 있도록 디스크 테이블스페이스(Disk Tablespace)와 동일한 수준의 사용자 메모리 테이블스페이스를 지원합니다.

사용자 메모리 테이블스페이스

사용자 메모리 테이블스페이스(User Memory Tablespace)는 디스크 테이블스페이스와 동일한 기능을 메모리에서 사용할 수 있도록 하여, 효율적인 메모리 데이터 관리가 가능하도록 합니다.

사용자는 접근 빈도가 높은 데이터에 대하여 메모리 테이블스페이스를 통해 빠른 처리가 가능하기 때문에 다양한 상황에 따른 실시간 접근이 가능합니다.

사용자는 일일 업무에 대한 마감 후 데이터를 역변환할 때 메모리 테이블의 빠른 데이터 접근으로 시간 절약을 기대할 수 있습니다. 또한 파티셔닝 테이블과 사용자 메모리 테이블스페이스의 테이블 조인은 더욱 빠른 트랜잭션 처리를 지원합니다.

특히 사용자 메모리 테이블스페이스를 스키마별로 추가하여 관리할 수 있어 테이블스페이스에 장애가 발생할 때 단위별 백업과 복구가 가능합니다.

Altibase 5는 메모리 상에 존재하는 테이블스페이스의 데이터 영속성을 보장하기 위해 디스크 파일에 핑퐁(ping-pong) 체크포인트를 사용하고 있습니다. 이 때 사용자는 임의로 분할 크기와 체크포인트 이미지 저장 경로를 지정할 수 있습니다. 기업은 이러한 기능으로 데이터를 분산시켜 I/O에 따른 병목 현상을 해소할 수 있어, 효율적인 데이터 관리가 가능합니다.

Altibase 5는 메모리에 상주하는 메모리 테이블스페이스와 함께 메모리에 상주하지만 로깅을 하지 않는 휘발성 테이블스페이스, 디스크에 상주하는 디스크 테이블스페이스를 지원하고 있습니다.

LOB 타입

Altibase 5는 이미지, 동영상, 대용량 문자형 데이터 등을 저장하기 위해 LOB(Large Object) 데이터 타입을 지원합니다. LOB 타입은 테이블을 만들 때 길이를 따로 명시하지 않아도, 최대 2GB까지 사용할 수 있습니다..

Altibase 5에서 제공하는 LOB 타입의 특징은 다음과 같습니다.

- 하이브리드 LOB 가능
일반적인 LOB 칼럼은 해당 레코드가 디스크나 메모리 중 어느 테이블스페이스에 저장되었는지에 따라 결정된다.
그러나 알티베이스 LOB 타입은 하이브리드가 가능해, 레코드가 어디에 저장되었는지 상관없이 디스크와 메모리로 저장되거나 이동이 가능합니다.
- 디스크 LOB 파티션 지원
디스크 LOB 데이터를 마치 파티션을 이용하는 것처럼 사용할

수 있습니다. 디스크 LOB 데이터는 테이블이 속한 테이블스페이스가 아닌 다른 디스크 테이블스페이스로 저장 가능합니다.

- 부분 읽기 및 부분 갱신 가능

일반적으로 LOB 데이터는 크기가 크기 때문에 레코드 영역 밖에 있는 가변 영역에 저장됩니다. 그러나 Altibase의 LOB 데이터는 크기가 크지 않을 경우 in row 옵션을 사용하여 레코드 영역에 저장할 수 있습니다.

알티베이스가 제공하고 있는 LOB 타입은 이미지, 동영상 파일들의 이진 데이터를 저장하는 BLOB(Binary Large Object)과 문자열 데이터를 저장하는 CLOB(Character Large Object)입니다.

Spatio-Temporal DBMS

Altibase 5는 기존의 Spatio DBMS의 성능 한계를 뛰어넘는 하이브리드 시공간 DBMS(Hybrid Spatio-Temporal DBMS)입니다.

알티베이스는 메모리 기반의 고성능 시공간 데이터 처리와 디스크 기반의 이동 패턴 및 이력을 관리할 수 있는 대용량 저장 구조를 동시에 지원하고 있어, 급증하는 대용량 시공간 데이터에 대한 고속 트랜잭션 처리를 최적화하여 기존의 Spatial DBMS의 대안으로 떠오르고 있습니다.

Altibase 5는 Spatio-Temporal의 표준 API를 준수하고 개발 API를 제공합니다. Altibase의 Spatio-Temporal API는 고성능의 GIS DBMS 구축에 고성능의 안전한 기능들을 다음과 같이 제시합니다.

- 기존의 Spatial DBMS 대비 10배 이상 빠른 데이터 처리 및 응답시간
- 대용량의 시공간 데이터 처리를 위한 디스크 기반의 Spatio-Temporal 기능
- 상용 GIS 서비스의 대용량 트래픽 처리
- 점, 선, 면 등의 모든 기하학(geometry) 데이터 타입과 함수 지원
- 이동 객체에 대한 시공간 데이터 관리 기능 제공
- 다양한 툴(Loader, Viewer 등) 제공
- Spatial 데이터 타입에 대한 이중화 제공
- 다양한 구축 사례에서 검증된 안정성

Altibase 5의 Spatio-Temporal DBMS는 고성능을 제공하는 알티베이스 메모리 데이터베이스 기술과 공간 데이터 모델을 DBMS 내부에서 지원하고 있어, 기존의 GIS 이외에도 유비쿼터스 환경에 필수적인 아이콘으로 각광받고 있습니다.

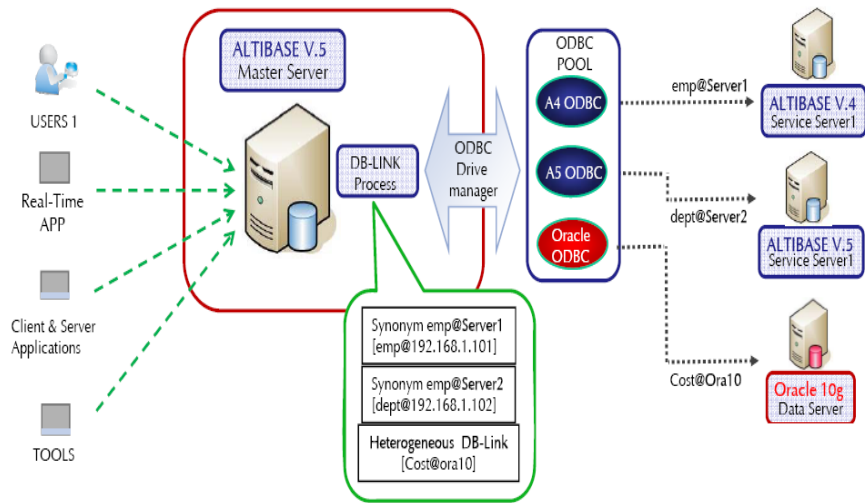
더욱 유연하고 편리해진 데이터베이스 개발 환경 제공

DB-Link

사용자는 지역적으로 분산된 데이터베이스 서버를 연결하여 하나의 통합된 데이터처럼 효율적으로 사용할 수 있습니다. 이 때의 데이터베이스 서버들은 독자적 운영이 가능한 데이터베이스 서버로써, 각각의 서버들을 통신망으로 연결하여 다른 서버에 접근이 가능합니다.

사용자는 데이터베이스가 연결된 환경에서 질의를 하면, 통신망을 거쳐

다른 사이트 또는 서버에 접근하여 원하는 데이터를 가져옵니다.



<그림 2> 알티베이스 DB-Link 구조

질의문에서 데이터베이스를 연결하기 위해서는 아래와 같이 위치 표시자인 '@'와 링크명을 기술하여 사용합니다.

```
select * from 테이블이름@링크이름
```

저장 프로시저

호환성 및 생산성

Altibase 5는 분산된 서버를 하나의 데이터처럼 사용할 수 있도록 호환성을 높였습니다. Altibase 5를 사용하여 이전보다 강력해진 개발 환경을 경험할 수 있습니다.

Altibase 5는 이전보다 더욱 강력해진 저장 프로시저(Stored Procedure)로 보다 나은 개발 환경을 제공합니다. 저장 프로시저 내에서 다른 저장 프로시저의 호출이 가능해져 같은 업무에 대한 재프로그래밍이 필요 없습니다. 개발자들은 개선된 Result Set과 동적 SQL 및 Array Type의 지원으로 높아진 생산성을 기대할 수 있습니다.

재사용성이 높아진 Result Set은 사용자가 응용 프로그램에서 매번 SQL을 작성하는 대신 저장 프로시저를 호출하여 사용할 수 있습니다. Result Set이 존재하는 저장 프로시저를 생성할 경우 데이터베이스에 저장되기 때문에 접근 권한을 가진 다른 사용자가 쉽게 실행하거나 공유할 수 있습니다.

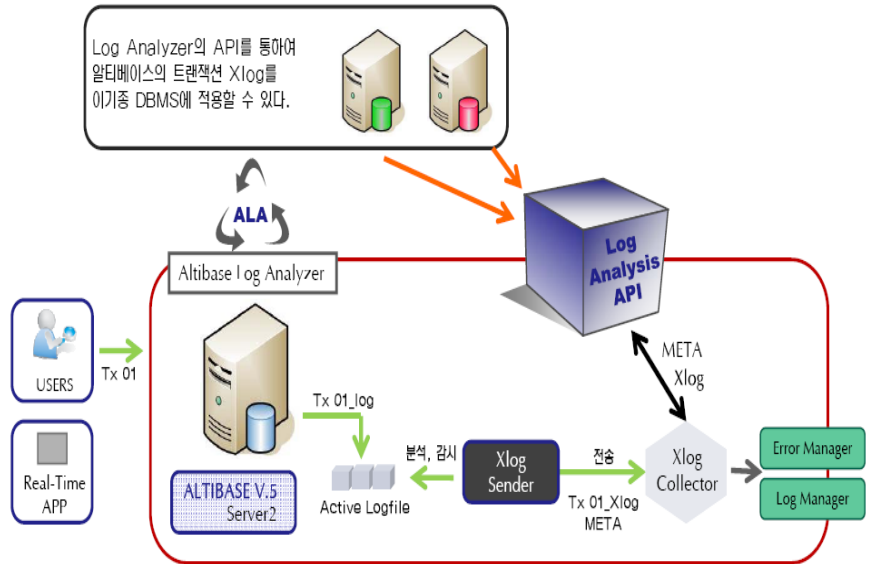
동적 SQL(Dynamic SQL)은 사용자가 원하는 실행 시간에 질의를 만들어 실행이 가능합니다. 일반적인 SQL이 저장 프로시저가 컴파일될 때 실행 계획에 이미 생성되어야 하지만, 동적 SQL은 실행 계획 없이, DML을 실행할 때 생성과 수행을 할 수 있습니다. 이 같은 편리성으로 인하여 동적 SQL은 다음과 같은 상황에서 유용하게 사용됩니다.

- 재활용이 높은 범용 저장 프로시저를 작성할 때
- 테이블의 이름을 동적으로 실행할 때 받아서 SQL을 실행할 때
- 상황에 따라 질의문의 힌트나 조건절의 조건 연산자를 바꿔 실행할 때
- 최적화 비용보다 실행 비용이 큰 SQL을 자주 실행할 때
- 최적화가 필요한 SQL 문을 저장 프로시저에 사용할 때
- DDL, DML이 자주 일어나는 경우

Log Analyzer

Altibase 5에서 제공하는 Log Analyzer로 사용자는 이기종 DBMS와의 연동을 보다 쉽게 할 수 있습니다.

Log Analyzer는 이중화 기반의 환경에서 변경 데이터가 발생할 경우 API를 이용하여 이종 DB 또는 타 시스템에 DML 관련 트랜잭션의 이력을 제공하여 다른 DBMS와 데이터를 동기화합니다.



<그림 3> Log Analyzer 구조

Log Analyzer의 동작은 그림과 같이 설명됩니다. 우선 XLog Sender가 DBMS 내에 존재합니다. Active Log로 XLog가 만들어지면, XLog와 메타정보를 XLog Collector에게 전송합니다. 사용자의 애플리케이션 내에 존재하는 XLog Collector는 Log Analysis API를 통해 사용자에게 XLog와 메타 정보를 제공합니다. 이렇게 전송된 XLog는 이기종 DBMS에 적용할 수 있습니다.

알티베이스 Log Analyzer의 특징을 살펴보면 다음과 같습니다.

- XLog Sender는 Replication Sender 모듈을 사용
- XLog를 전송하는 방법으로 TCP와 UNIX 도메인을 지원
- 알티베이스 내부의 데이터를 ODBC C 값으로 변환 지원
- 이중화 관련 프로퍼티가 적용되며, 동일한 SQL을 사용

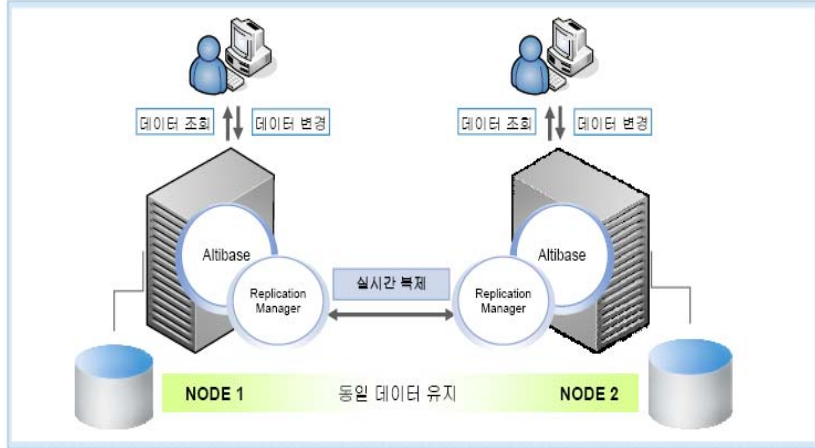
안전하고 신뢰할 수 있는 데이터베이스

데이터베이스 이중화 솔루션

Altibase 5는 24시간 무정지 서비스를 지원할 수 있는 운영환경을 제공합니다. 알티베이스 이중화 기술은 사용자의 서비스 제공중인 서버가 정전 등의 예상치 못한 문제가 발생시, 동일한 데이터베이스 환경을 제공합니다. 알티베이스는 현재 서비스 중인 서버에 대한 최신의 백업 데이터를 유지하고 있습니다.

이중화 기술을 구현하기 위해 지역 서버는 시스템에서 발생하는 데이터

베이스의 변경 내용을 원격 서버로 전송하며, 원격 서버는 전송받은 내용을 자신의 데이터베이스에 반영합니다. 이러한 작업을 수행하는 송수신 스레드는 해당 서버에 대한 정상, 비정상 종료를 자동 감지하며, 작업을 수행합니다.



<그림 4> 알티베이스 이중화 방식

위협에서 안전한 무정지 서비스

기업은 주요 업무에 대하여 내외 부로부터 어떠한 위협에도 안전해야 합니다. 특히 주요 업무에 대한 서비스는 중단 없이 24시간 서비스가 가능하도록 지원해야 합니다.

AltiBase 5는 이러한 위협과 도전으로부터 기업을 도와줍니다.

특히 사용자의 편의에 따라 맞춤형 이중화가 가능하도록 다양한 방식의 이중화 모드를 선보입니다.

- LAZY 모드

알티베이스가 제공하는 이중화 기본 모드로써, 서비스 트랜잭션과 이중화 트랜잭션이 독립적으로 동작합니다. 지역 서버 테이블에 DML을 수행하는 트랜잭션이 발생하면, 송신 스레드는 해당 트랜잭션의 로그를 원격 서버로 전송합니다. 이때 원격 서버의 수신 스레드는 전송된 로그를 데이터베이스에 반영합니다.

- ACKED 모드

지역 서버에서 트랜잭션이 발생하면, 변경된 트랜잭션이 모두 원격 서버로 전송될 때까지 대기하고, 전송이 완료되면 지역서버는 반영이 완료됩니다. 원격 서버도 전송받은 변경 로그를 이중화 데이터베이스에 반영합니다.

그러나 지역 서버의 주 트랜잭션에 발생한 변경 로그가 원격 서버에 정상적으로 반영되었는지 않은지에 대해 확인하지 않기 때문에, 충돌이 발생하면 서버의 내용이 일치하지 않을 수 있습니다.

- EAGER 모드

데이터의 불일치를 방지하기 위해 지역 서버에서 발생한 트랜잭션 로그가 원격 서버까지 정상적으로 반영이 되어야 이중화가 완료됩니다.

EAGER 모드는 지역 서버에서 트랜잭션을 실행할 때 원격 서버에서 충돌이 발생하면 주 트랜잭션은 완료되지 않고 롤백이 되기 때문에 이중화로 인한 데이터의 불일치가 발생하지 않습니다.

운영 단계별 DB 보안

알티베이스는 최근 들어 더욱 높아진 보안에 대한 관심만큼 데이터에 대한 접근을 강화했습니다. AltiBase 5는 데이터베이스 운영 단계별로 다

양한 보안 기능을 제공하여 내외부의 위협으로부터 데이터를 안전하게 운영할 수 있도록 지원합니다. 알티베이스는 불법적인 데이터 접근과 시스템 변경을 원천적으로 차단하고 있습니다.

특히 Altibase 5에서는 데이터베이스에 접근하려는 IP 패킷의 주소를 검사 규칙에 따라 검사하여, 일치 여부에 따라 데이터에 대한 접근을 원천적으로 허용하거나 제한할 수 있습니다.

알티베이스가 제공하고 있는 보안 기능은 다음과 같습니다.

- DBMS 구동시 보안
 - 정해진 사용자만 구동하도록 설계
- DBMS 운영시 보안
 - 세션 DB 사용자의 패스워드 관리로 허락된 사용자 접근 가능
 - IP 관리로 데이터 접근 관리
 - GRANT, REVOKE 기능으로 다른 사용자 데이터 권한 관리
 - 데이터 암호와 Built-In 함수를 이용한 데이터 암호화

결론

Altibase 5는 고성능과 대용량 데이터베이스 관리를 위한 Real Alternative DBMS입니다. Altibase는 메인메모리 DBMS를 기반으로 대용량 데이터를 지원하는 Hybrid DBMS로 진화를 거듭하여 이제는 안정성과 신뢰성, 효율성까지 제공하고 있습니다.



더욱 강력해진 Altibase Hybrid DBMS는 사용자뿐만 아니라 개발자, DBA까지 모두를 만족시킬 것입니다.

알티베이스는 이미 통신, 금융, 공공, 제조, 인터넷 등의 전 산업분야에서 업계를 선도하는 기업들을 고객으로 확보하고 있습니다. 이들 기업들은 자신의 주요 업무에 Altibase Hybrid DBMS를 활용하여 데이터를 관리하고 있습니다.

ALTIBASE[®]

㈜알티베이스

서울특별시 구로구 구로3동 182-13
대릉포스트 2차 1008호
대표전화 : 02-2082-1000
FAX : 02-2082-1099

대전사무소

대전광역시 서구 둔산동 921
주은리더스텔 901호
대표전화 : 042-489-0330
FAX : 042-489-0081

제품구입 및 기술지원

02-2082-1114
support@altibase.com

<http://www.altibase.com>
<http://adc.altibase.com>