

ALTIBASE 概要

(多才多能なインメモリDBMS)

2024年 09月

日本キスコ株式会社

目次

1. はじめに
2. ALTIBASE DBMSの特徴
3. ALTIBASEリリース履歴
4. ALTIBASE (ALTIBASE 7.3)が稼働可能なOS
5. ALTIBASEのテーブル定義
6. 標準SQLの採用
7. ALTIBASEの性能
8. データのReplicationの実施
9. 開発環境
10. 製品の提供方法
11. ALTIBASEのユーザ紹介

はじめに

近年、各種企業活動をサポートするために、DXとして、多量のデータを処理し、意思決定に活かすことが行われている。

DXには、多量のデータを効率良く、素早く処理する仕組みが求められ、一つのソリューションとしてインメモリDBMSが注目されている。

ALTIBASEは、従来のリレーショナルDBMSの持つデータをインメモリ化し、SQL等の使い慣れた従来の手法で、データを扱えるようにしたものである。

キーバリュ型インメモリDBMSを用いる場合は、アプリケーションの処理を大幅に修正することが必要になるが、ALTIBASEはSQLベースの従来技術を使用するので、アプリケーションの処理の修正なしに大幅に高速化できる。

なお、ALTIBASEはインメモリだけでなくディスクにデータを格納するタイプ(オンディスク)を混在させることが可能なハイブリッドDBMSであるため、ALTIBASE一つでインメモリタイプと従来のDBMSタイプの両者を扱うことが可能である。

ALTIBASE DBMSの特徴

1. ハイブリッド DBMS : インメモリDBMS + オンディスクDBMS
2. リレーショナルモデル : 確立された成熟したデータモデルであるリレーショナルモデルを採用
3. クライアント/サーバーアーキテクチャ : スケーラビリティと分散データアクセスの実現
4. 業界標準インターフェース : ODBC、JDBC、C/C++ プリコンパイラ等をサポート
5. マルチバージョン同時実行制御 (MVCC) : パフォーマンスの向上
6. レプリケーションとロードバランシング : 高可用性とフォールトトレランスの実現
7. 柔軟なクライアント/サーバープロトコル : 通信プロトコルは、TCP/IP、IPC、IPCDA、Unixドメインソケットをサポート
8. メモリとディスクのテーブルスペース : メモリとディスクの両方のテーブルスペースで構成し、柔軟性を提供
9. ダイレクトパス挿入 : オーバーヘッドの軽減
10. 包括的なユーティリティの提供 : データベース管理とメンテナンスのためのさまざまなユーティリティが付属

ALTIBASEリリース履歴

V1~V3 (1999~2004)

- IMDB with record-level MVCC
- Fast and flexible replication

V4~V5 (2005~2011)

- Hybrid DBMS
- Spatial, Partition

V6 (2012~2016)

- Rich features and functionalities
- Enterprise performance with superior TPCC/TPCH results

ALTIBASE V7 (2017~2018)

- Multi-thread reliability
- IPC-DA

ALTIBASE V7.3 (2023+)

- Scalability Improvement
- Developed DDL Synchronization for User-convenience
- Replication Compression for better performance
- Altibase Kubernetes Utility (AKU) - Compatibility on Cloud
- Auto Replication Scale-out & Scale-In on Cloud
- Convenience and stability improvement for users

ALTIBASE (ALTIBASE 7.3)が稼働可能なOS

OSの種類	Altibase Server	Altibase Client	Software Requirements
AIX on IBM Power System AIX 6.1 TL9	○	○	
HP-UX Itanium(IA-64) HP-UX 11.31	○	○	
Linux x86-64 RHEL 6, RHEL 7	○	○	GNU glibc 2.12 ~ 2.33 注2)
Linux on Power POWER7 RHEL 6	○	○	GNU glibc 2.12 ~ 2.33 注2)
Linux on Power (Little Endian) POWER8(LE) RHEL 7	○	○	GNU glibc 2.12 ~ 2.33 注2)
Microsoft Windows(x64) Microsoft Windows 2008 Microsoft Windows 10	×	△ 注1)	

注1) △: .NET, C interfaceはサポートなし。 注2) Linuxは動作可能な glibc のバージョンに注意。

ALTIBASEのテーブル定義 – (ハイブリッドテーブル)生成例

```
CREATE TABLE text_table
```

```
(  
  id NUMBER,  
  date DATE,  
  text VARCHAR(500)
```

```
)  
PARTITION BY RANGE ( id )
```

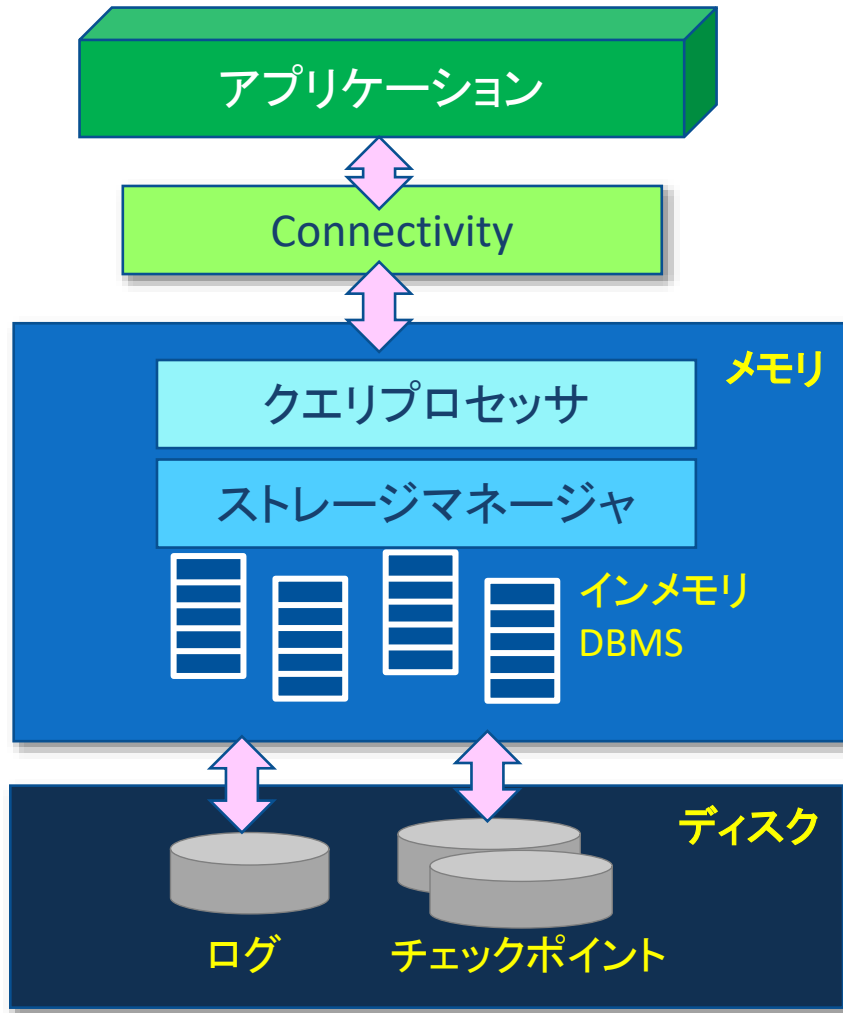
```
(  
  PARTITION part_1 VALUES LESS THAN ( 100 ),  
  PARTITION part_2 VALUES LESS THAN ( 200 ) TABLESPACE mem_tbs_0,  
  PARTITION part_3 VALUES LESS THAN ( 300 ) TABLESPACE vol_tbs_0  
);
```

‘id’, ‘date’, ‘text’ の3つのカラムを持つ

‘id’の値によりデータを格納するパーティションを分ける

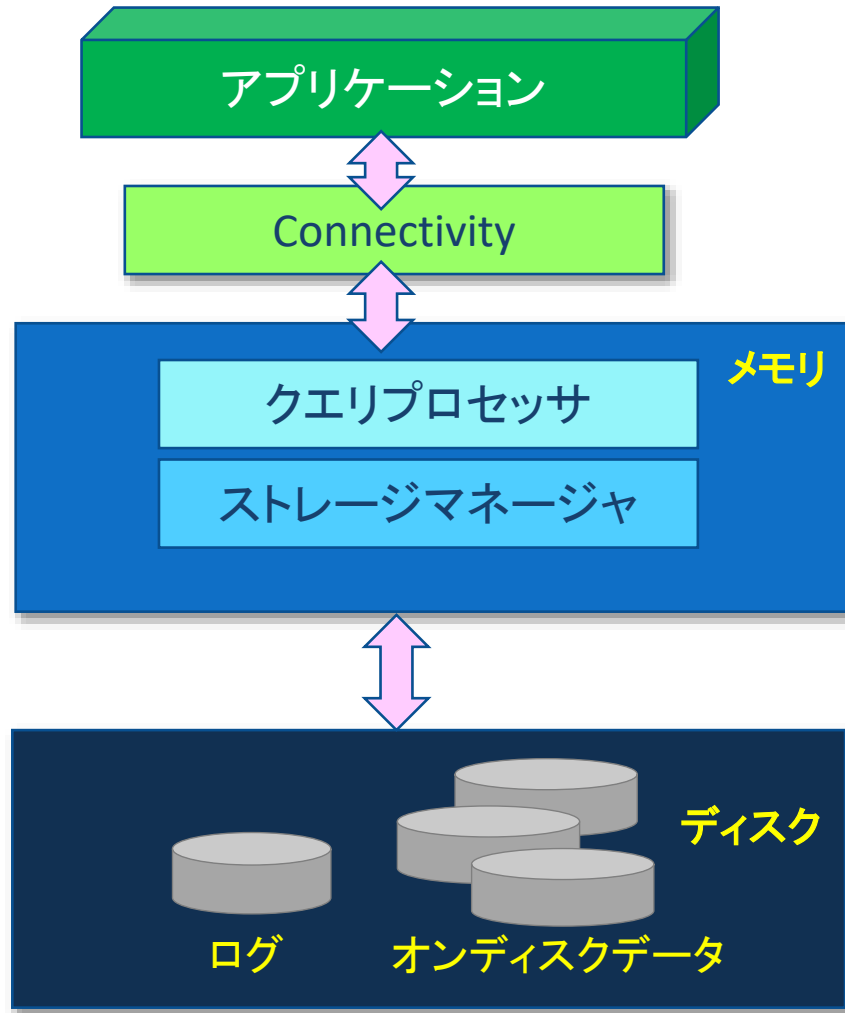
TABLESPACEは、格納する場所を指定する。ディスクまたはメモリを指定可能。ただし、指定なしはシステムで定義されたデフォルトになる。

ALTIBASEのテーブル定義 - インメモリDBMS



- ・ テーブルデータのアクセスは主メモリ上のデータを用いて行い、ディスクI/Oは発生しないので高速！
- ・ ALTIBASEは、メモリテーブルスペースのデータの永続性を確保するために、ping-pongチェックポイントと呼ばれる手法を使用。
- ・ データベースの起動時、チェックポイントに格納されているデータを用いてメモリ上のデータを復元する。

ALTIBASEのテーブル定義 - オンディスクDBMS



- ・ オンディスクデータは大容量を扱える

標準SQLの採用

- ANSI SQL92標準に準拠したSQL。
- Cスタイルの複数行コメント(/* */)と、2つのハイフン(--)で始まる単一行コメントをサポート。

- 主なデータ型 :

数値データ型: INTEGER, SMALLINT, NUMERIC, FLOAT

文字データ型: CHAR, VARCHAR

日付/時刻データ型: DATE 注1)

ラージオブジェクトデータ型: LOB

空間データ型: GEOMETRY

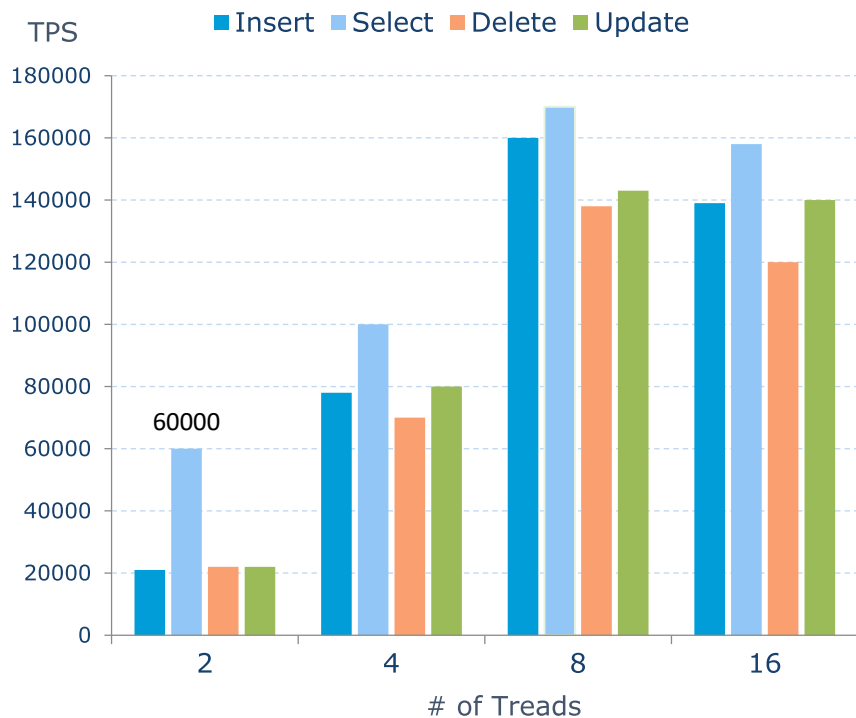
その他: FILE_TYPEなどのALTIBASE独自のデータ型(ストアードプロシージャ内でファイル操作を実行するために使用される)。

注1) ALTIBASEのDATE型はTimestamp型を含む。

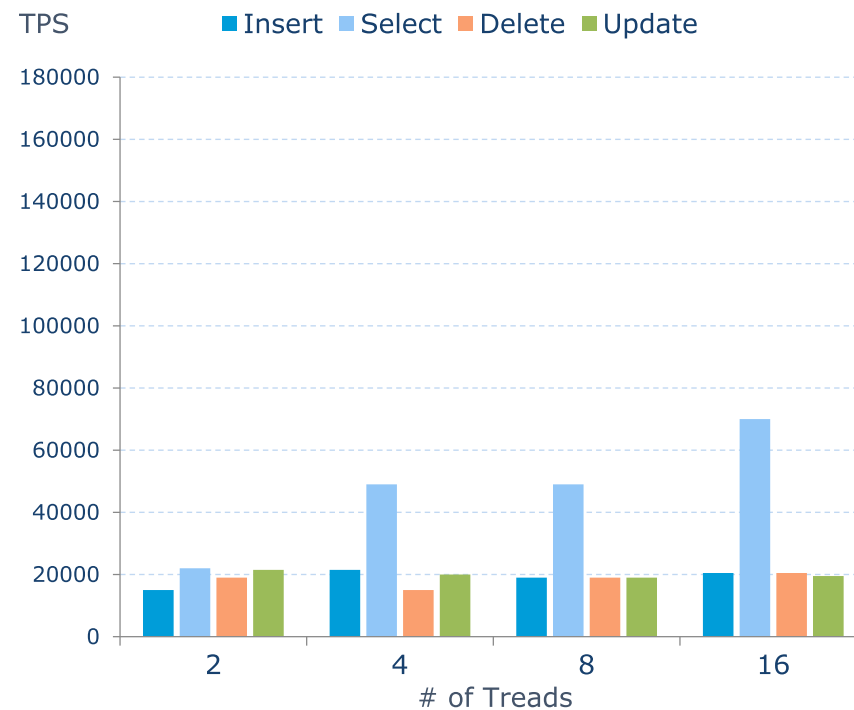
ALTIBASEの性能(他社 Disk Databaseとの比較)

Altibaseは他社のDisk Databaseより速い性能を保有している。
独自テストで**DML性能は10倍**、**照会性能は3倍**ほど優れた性能結果を示す。

Altibase Hybrid 構成



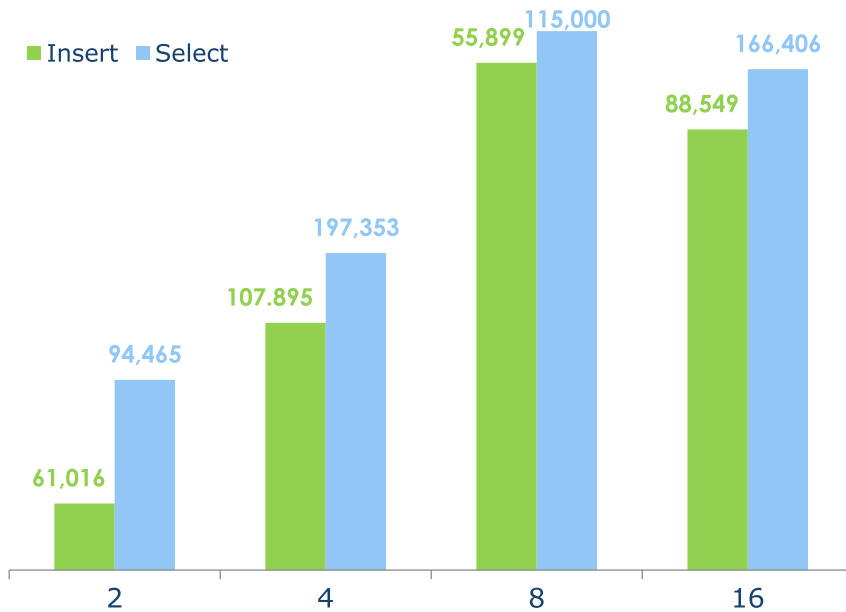
A' デ Disk Database



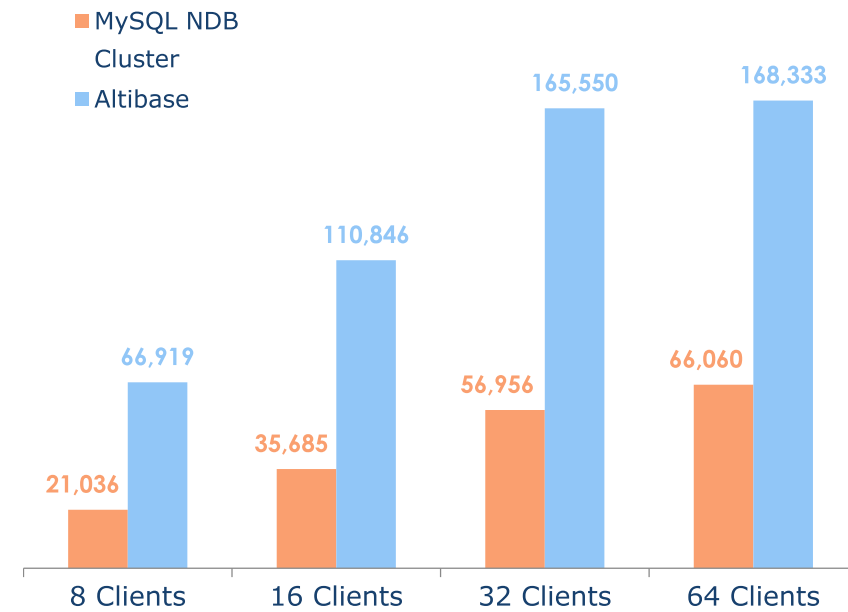
テスト環境: メモリ30GB、CPU 4.4GHZ (4 Cores)、OS-AIX 6.164bit、Oracle 11G

ALTIBASEの性能(他社 In Memory Databaseとの比較)

Altibase IPC-DAとTimesTen DAの比較

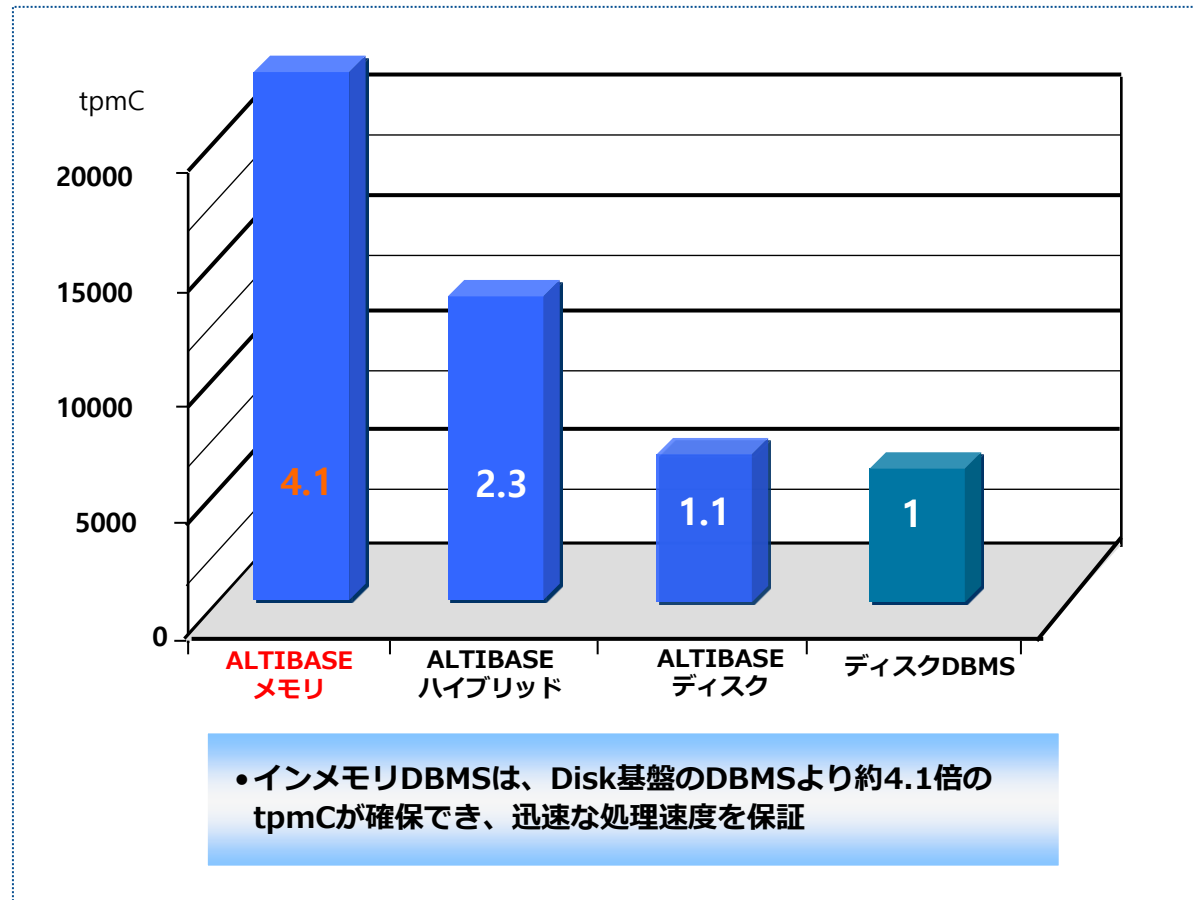


Altibase TCPとMySQL NDBの比較



Altibaseは競合他社のIn-Memory Databaseに比べても迅速な処理性能をご提供する。
特に他社のIn-Memory Databaseは物理メモリの限界により大容量の処理が制限されるのに対し、
AltibaseのHybridエンジンは、大容量と高性能を同時に収容可能。その結果、Altibaseはお客様のTCOを画期的に節減する。

ALTIBASEの性能



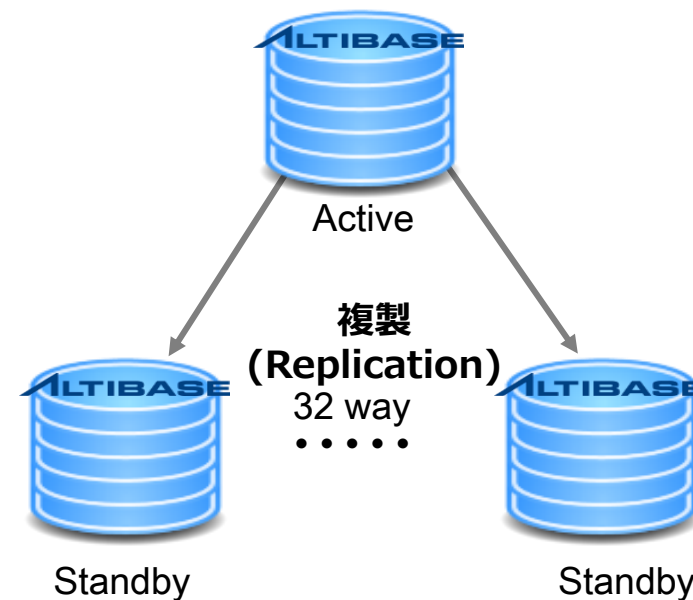
注) ALTIBASE HDB™をメモリのみ、ハイブリッド、ディスクのみなど3つのパターンに分けて構成して、TPC-C基準に適合する5つの仮想の同時発生トランザクション等を組み合わせ、トランザクション処理性能を測定した結果。

データのReplicationの実施

ALTIBASEは、複製(Replication)機能を活用し、リアルタイムでバックアップサーバに最新データを必要なテーブル単位に保存可能。

当該機能により、現行サーバの障害時にバックアップサーバにて即時サービス再開が可能な無停止運用環境を構築可能。

- 可用性
 - 同一データを保有するバックアップサーバの稼動にて停止時間を最少化。
 - サーバ障害による復旧(Failback)時のデータ同期化をサポート。
 - Xlog基盤の迅速な複製(Replication)性能。
- 拡張性
 - 最大32WAYの二重化拡張。
 - 遠距離ノードに対する二重化を通じたDR構成。
 - バックアップサーバを「読み取り専用」の業務に適用することで負荷分散効果。
- 経済性
 - 複製機能がDBMSと一緒に提供されるため、追加費用の発生なし。
 - テーブル単位の二重化ができるため、リソースの最適化が実現。
 - ネットワーク基盤の二重化によるシステム構築費用の低減。



開発環境 - Application 互換性

クライアント開発環境	
ODBC	<ul style="list-style-type: none"> ビジュアルベシック、パワービルダーのようなRAD(Rapid Application Development)ツールはもちろん、ほとんどの開発環境で Altibaseアクセス時に活用 V7で再実装することで標準支援を強化
JDBC	<ul style="list-style-type: none"> JAVA環境でAltibaseアプリケーション開発時に活用 WASでConnection Pool構成時にも使用 V7で再実装することで性能を向上
SQLCLI	<ul style="list-style-type: none"> C言語ベースのAltibaseの低レベルAPI LOB API, ALA (Altibase Log Analyzer) API, ACS (Altibase Call-Level for Spatial) APIご提供.
Embedded SQL (Pre-Compiler)	<ul style="list-style-type: none"> CまたはC++のホスト言語で使用するインターフェース SQL文をそのままホスト言語で使用するため、開発生産性の向上
ADO.NET	<ul style="list-style-type: none"> .NET CoreベースのアプリケーションからAltibaseサーバーへのアクセスを支援するドライバー
Unix ODBC	<ul style="list-style-type: none"> UnixでWindows ODBCソースと互換性のある標準DB接続API DataStage、InformaticaなどのETL ToolとMSTR、SagentなどのOLAP Toolとの互換性をご提供
Entity Framework Core	<ul style="list-style-type: none"> データベースで.NET(C#)を使用してクリーン移植が可能で、高いレベルのデータアクセス階層をビルドできる最新ORM(Object-Relation Mapper)

サーバ開発環境	
SQL	<ul style="list-style-type: none"> Full Featured SQL92支援. SUB QUERYやINLINE VIEWのような国際基準の複雑なQuery支援 Hint、SQL実行Planを利用したチューニング支援
Built-in Function	<ul style="list-style-type: none"> 100個以上のBuilt-in Functionをご提供 ユーザーはBuilt-in Functionを利用してSQL文の中で様々な演算を実行可能
Stored Procedure & Function	<ul style="list-style-type: none"> ANSI SQL標準に基づくStored ProcedureおよびStored Function支援 ProcedureからResultSetをクライアントに転送可能 Procedure에서 Structured Type, Array Type 支援 Procedure内でDynamic SQL/DDL対応
View	<ul style="list-style-type: none"> 複数のテーブルをUnionしたり、特定のSQLをViewで生成して効率的に照会
Trigger	<ul style="list-style-type: none"> データイベント形態の業務機能のために標準によるTrigger支援 特定のColumnに対するUpdate Trigger支援

開発環境 - DB管理、アクセスツール

DBeaver Community
Free Universal Database Tool

Star 39,019 | Follow @dbeaver_news

search here ... Go

Home About Download Documentation News Support DBeaver PRO CloudBeaver DBeaver Merch Join our team

Universal Database Tool

DBeaver Community is a free cross-platform database tool for developers, database administrators, analysts, and everyone working with data. It supports all popular SQL databases like MySQL, MariaDB, PostgreSQL, SQLite, Apache Family, and more.

DBeaver Community
Open-source version

DBeaver PRO
Commercial versions

GUIベースでは、
DBeaverでDBをアクセス、
操作可能
(Altibase plugin for DBeaverが
正式パッケージに含まれてリリース)

開発環境 - 移行ツールMigration Center による他DBからの移行支援

対象DBMS

- Oracle
- MySQL
- Oracle TimesTen In-Memory Database
- Tibero (日本ティーマックスソフト株式会社の提供する商用DBMS)
- Microsoft SQL Server
- IBM DB 2
- IBM Informix
- PostgreSQL
- ALTIBASE(古いバージョン)

開発環境 - Altibase A+ Edition について

- ライセンス条件として、「non-commercial use only」のDBMS。
 - 非商業利用を条件に期間制限なしに使用可能。
- 一部機能制限があるが、ほぼALTIBASE 7.3と同等の機能。
- 本番ALTIBASEの代替としてデバッグ用、アプリケーション試験用に使用可能。

製品の提供方法

- 韓国国内以外は、ライセンスとして、1年単位のサブスクリプションとなる。
- サブスクリプションは、1サーバーまたは1ポッドを基本単位として算出する。
- ライセンスが有効となっている製品のパッチの受領、バージョンアップは無料。
(サブスクリプションに含まれる)
- 製品自体に関するQ&Aは無料。技術サポートについては有料プラン有り。

ご清聴ありがとうございました。