

InterSystems CACHÉ ベンチマーク:

数百万のデータベースアクセス/秒を達成

概要

最近行われた、InterSystems Caché® ベースの、あるアプリケーションのベンチマークテストで、890万データベースアクセス/秒を保持し、ピーク値は1,690万データベースアクセス/秒を達成しました。このテストは、8台のアプリケーションサーバを接続したシステム上で行われました。アプリケーションサーバのプロセッサはIntel X5570(別名 Nehalem)、OSは、Linux です。

このベンチマーク結果は、以下のことを示しています。

- 1) Caché は、オブジェクトデータベースとしては、これまでにない高パフォーマンスを達成します。通常インメモリデータベースだけが可能な速さで、データに完全な永続性を提供します。
- 2) 安価なサーバ上でも、Caché はこのような高パフォーマンスを示しています。
- 3) Caché は優れた広範囲の拡張性を提供します。アプリケーションサーバが追加されると、リニアにスループットが上がります。

数百万データベースアクセス/秒を達成

はじめに

市場で競争するために、昨今のソフトウェアアプリケーションにとって、高速に大量のデータの読み・書きを行う能力は必須です。アプリケーションのスケールアップに伴い、要求されるデータベースアクセスは、数百万アクセス/秒に達することもあります。

高価なRAMを搭載したインメモリデータベースは、そのようなスループットは達成可能ですが、データの永続化を行わないため、「企業の中核となる」アプリケーションに求められる信頼性に欠けています。

永続性を持つリレーショナルデータベースは、大量のデータを処理するよう拡張可能ですが、パフォーマンスが落ちることがあります。主な原因は、近年のオブジェクト指向開発技術と、ディスク上の行と列のデータ構造の間で起こる、リレーショナルデータベースの「インピーダンス・ミスマッチ」です。今日の高度なソフトウェアで使われている複雑なデータ型と、リレーショナルデータベースの間で生じる「マッピング」による処理のオーバーヘッドが、スループットを妨げるのです。

一般的な解決策は、ハードウェアを追加することでスループットを向上させるというものです—より大規模で高性能なHWへの切替、多くのマシンを繋げてグリッド構成にするなど。このアプローチの欠点は、システム複雑さと費用が増大することです。

大規模な分散システムは管理が難しく、大規模コンピュータは高価です。最良のソリューションは、InterSystems Caché® をアプリケーションの基盤となる永続データベースとして使用することです。Cachéはオブジェクトデータベースで、昨今のオブジェクト指向開発技術には最適です。(Cachéは、ODBCとJDBCのどちらにもシームレスにアクセス可能で、SQLによるレポーティングツールを、マッピング無しで使うことも可能)ここに記載されたベンチマーク結果は、Cachéが安価なサーバでも、数百万データベースアクセス/秒のスループットを、提供できることを示しています。これは、最も過酷な要求がある最大級のソフトウェアアプリケーションでも、十分使用可能であることを意味します。

テスト方法

Cachéで開発された、接続可能な商用の医療情報システム(HIS)を使って、Cachéのスループットテストを行いました。このWebベースのソリューションは、病院単体、またはグループ全体の診療と管理機能を提供します。また、完全なオブジェクトベースで、高機能な電子患者記録を核に持ち、25カ国350以上のサイトで導入されています。導入規模はそれぞれ異なりますが、最も大規模なサイトでは、600万人以上に医療を提供しています。

このベンチマークでは、HISでよく使われているパターンを再現したスクリプトを利用しました。スクリプトは、実際に使われているパターンに基づいています。また、データベースには、大規模導入サイトの一つが保持している患者データをマスクして移植しました。レスポンスタイムが予め設定した値を超えるまで、スループットとレスポンスタイムの両方をモニタしている間、同時ユーザ数(同時に稼動するスクリプト数)が増加しました。レスポンスタイムが設定値を超えた時点で、データベースアクティビティの平均値とピーク値の両方を記録しました。

このベンチマークは、2009年7月13日～14日に、英国のHursley IBMテストセンタで行われました。

テスト環境は以下の通り。

- IBM HS22ブレードサーバ
- Intel X5570 (別名 Nehalem) プロセッサ: 2つの4コア (合計8コア)
- OS: 64-bit RedHat Linux 5.3
- Caché 2009.1

シングルサーバと複数のクライアント・サーバ構成でテストを行いました。

(1台～8台のアプリケーションサーバ)

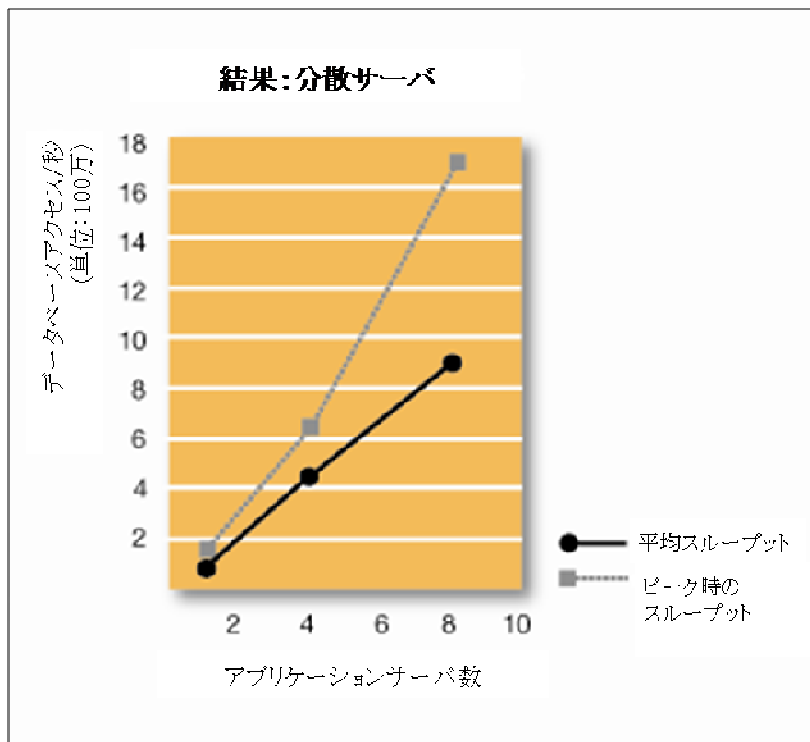
結果

以下の表は、複数の異なるシステム構成におけるデータアクセスの平均値、ピーク値の結果を示しています。

結果: シングルサーバ		
構成	平均スループット (データベースアクセス/秒)	ピーク時のスループット (データベースアクセス/秒)
8コア データベースサーバ	1,190,000	2,021,000

結果:分散サーバ (Cacheの ECP技術を使用)

アプリケーションサーバ (8コア)数	平均スループット (データベースアクセス/秒)	ピーク時のスループット (データベースアクセス/秒)
1	992,000	1,690,000
4	4,100,000	6,165,000
8	8,900,000	16,900,000



結論

Caché は完全な永続オブジェクトデータベースですが、インメモリデータベースのような非常に高いスループットが可能になったことが明らかになりました。本テストは分散システム環境で行われ、1 台～8 台のアプリケーションサーバを増加させるとニアに性能が向上しました。さらに、汎用のハードウェアで、この結果を達成しています。

InterSystems Caché は、多数の高価なハードウェアが不要で、複雑なエンタープライズ規模のソフトウェアアプリケーションに必要なパフォーマンスと拡張性を提供します。

InterSystems Caché は、米国インターシステムズ社およびその子会社の登録商標です。その他製品名は、当該各社の商標または登録商標です。Copyright©2009 InterSystems Corporation. All rights reserved.

インターシステムズジャパン株式会社

〒160-0023

東京都新宿区西新宿 6-10-1

日土地西新宿ビル 17F

TEL:03-5321-6200(代)

InterSystems.co.jp

INTERSYSTEMS