

INTERSYSTEMS CACHÉ BENCHMARK: KOSTENGÜNSTIG MILLIONEN VON DATENBANKZUGRIFFEN PRO SEKUNDE ERZIELEN.

Übersicht

In einem kürzlich durchgeführten Benchmark mit einer auf InterSystems Caché® basierenden Applikation wurde auf Dauer ein Wert von 8,9 Millionen Datenbankzugriffen pro Sekunde, mit Spitzenwerten von 16,9 Millionen Datenbankzugriffen pro Sekunde, erreicht. Die Ergebnisse stammen aus einem Test, bei dem acht vernetzte Applikationsserver zum Einsatz kamen, die auf Intel® Xeon® 5570 Prozessoren und Linux als Betriebssystem liefen.

Dieser Benchmark zeigte:

1. Caché erreicht für eine Objektdatenbank bislang unbekannte Performance-Level. Dabei gewährleistet Caché Daten-Persistenz bei Geschwindigkeiten, die gewöhnlicherweise nur von In-Memory-Datenbanken erreicht werden.
2. Caché demonstriert die Leistungsfähigkeit, obwohl kostengünstige Server zum Einsatz kamen.
3. Caché bietet exzellente horizontale Skalierbarkeit, bei der der Datendurchsatz linear zur Anzahl der hinzugefügten Applikationsserver steigt.

MILLIONEN VON DATENBANKZUGRIFFEN PRO SEKUNDE ERZIELEN.

Einleitung

Um im Wettbewerb bestehen zu können, müssen moderne Software-Applikationen in der Lage sein, große Mengen an Daten in hoher Geschwindigkeit zu lesen und zu schreiben. Steigen die Anforderungen an eine Applikation, kann die Menge der Datenbankzugriffe leicht mehrere Millionen pro Sekunde erreichen.

In-Memory-Datenbanken sind in der Lage, solche Datendurchsätze unter Einsatz von ausreichend großem und entsprechend kostenintensivem RAM zu erzielen. Ohne die Möglichkeit zur persistenten Datenspeicherung mangelt es ihnen allerdings an der Zuverlässigkeit, die für unternehmenskritische Anwendungen nun mal Voraussetzung ist.

In gleichem Maße, wie die Anforderungen an persistente, relationale Datenbanken steigen, nimmt allzu oft deren Performanz ab. Dies liegt im Wesentlichen an der Herausforderung, die grundlegend unterschiedlichen Ansätze von objektorientierten Entwicklungstechnologien mit den Spalten und Zeilen der Datenstruktur auf der Festplatte in Einklang zu bringen. Der Verwaltungs-Overhead, wie er typischerweise beim Mappen komplexer Datentypen zwischen modernen Softwarelösungen und relationalen Datenbanken entsteht, limitiert den Datendurchsatz.

Üblicherweise wird in einem solchen Fall der Durchsatz durch Einsatz zusätzlicher Hardware gesteigert, durch einen Wechsel auf größere, leistungstärkere Rechner und die Vernetzung von Computern zu einem Grid. Die Nachteile einer solchen Vorgehensweise liegen in der wachsenden Komplexität der Systeme und natürlich den Kosten. Große, verteilte Systeme sind oftmals schwierig zu verwalten und leistungsstarke Computer sind nicht billig.

In vielen Fällen besteht die beste Lösung im Einsatz von InterSystems Caché® als zugrunde liegender, persistenter Datenbank der Applikationen. Caché ist eine Objektdatenbank und insofern die ideale Ergänzung für moderne, objektorientierte Entwicklungsumgebungen. (Caché ist zudem direkt per ODBC und JDBC zu adressieren, so dass Reporting-Tools, die auf SQL setzen, ohne Mapping zum Einsatz kommen können.) Die Benchmark-Ergebnisse in diesem White Paper belegen, dass Caché selbst auf kostengünstigen Servern Durchsatzraten von Millionen von Datenbankzugriffen pro Sekunde bietet – genug, selbst für die anspruchsvollsten und größten Software-Applikationen.

Methodik

Wir haben Cachés Datendurchsatz anhand eines handelsüblichen, auf Caché basierenden Krankenhausinformationssystems (KIS) getestet. Diese Web-basierte Lösung verwaltet klinische und administrative Funktionen in Krankenhäusern oder Klinikketten. Sie ist komplett objektorientiert und besitzt im Kern eine umfangreiche elektronische Patientenakte. Die Applikation wurde in mehr als 350 Einrichtungen in 25 Ländern implementiert. Der Umfang der Installationen variiert, wobei die größte Installation zur Betreuung von mehr als sechs Millionen Menschen ausgelegt ist.

Der Benchmark setzt auf Skripte, die die typischen Einsatzmuster dieses KIS simulieren. Die Skripte wurden auf Basis von beobachteten Anwendungsmustern entwickelt und die Datenbank mit zufälligen Einträgen aus einer der größeren Installationen bestückt. Die Anzahl der gleichzeitig aktiven User (also die Anzahl von simultan ablaufenden Skripten) wurde unter gleichzeitiger Überwachung von Durchsatz und Antwortzeiten so lange gesteigert, bis eine zuvor festgelegte Antwortzeit überschritten wurde. Bei dieser Auslastung wurden sowohl die Werte für den kontinuierlichen wie den Spitzensatz der Datenbankaktivität aufgezeichnet.

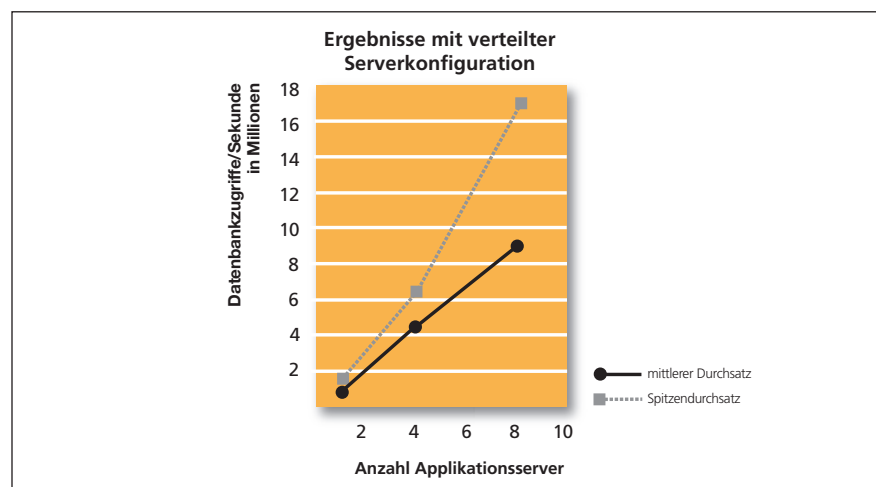
Der Benchmark wurde vom 13. bis 24. Juli 2009 im Hursley IBM Test Center, Großbritannien, durchgeführt. Die Tests liefen auf IBM HS22 Blade Servern, die jeweils über zwei Quadcore Intel® Xeon® 5570 Prozessoren, insgesamt also acht Kerne, verfügten. Beide, Single Server als auch verschiedene Client/Server-Konfigurationen (eingesetzt wurden zwischen einem und acht Applikations-server), wurden getestet. Als Betriebssystem kam 64-bit Red Hat Linux 5.3 zum Einsatz. Die verwendete Caché-Version war 2009.1.

Ergebnisse

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die kontinuierlichen wie die Spitzenwerte der Datenbankzugriffsraten, die für die verschiedenen Systemkonfigurationen gemessen wurden:

Single Server-Ereignisse		
Konfiguration	Mittlerer Durchsatz (Datenbankzugriffe/Sek.)	Spitzendurchsatz (Datenbankzugriffe/Sek.)
8-Kern-Datenbankserver	1.190.000	2.021.000

Ereignisse mit verteilter Serverkonfiguration (unter Einsatz von Caché ECP-Technologie)		
Anzahl eingesetzter 8-Kern-Applikationsserver	Mittlerer Durchsatz (Datenbankzugriffe/Sek.)	Spitzendurchsatz (Datenbankzugriffe/Sek.)
1	992.000	1.690.000
4	4.100.000	6.165.000
8	8.900.000	16.900.000



Fazit

Obwohl es sich bei Caché um eine persistente Objektdatenbank handelt, bietet Caché außergewöhnlich hohe Durchsatzraten, wie sie gewöhnlich nur mit In-Memory-Datenbanken in Verbindung gebracht werden. Beim Test mit verteilten Systemen skalierte Caché linear von einem zu acht Applikationsservern. Zudem wurden diese Ergebnisse auf relativ kostengünstiger Hardware erzielt.

InterSystems Caché bietet die Performanz und Skalierbarkeit, die für komplexe, unternehmensweite Anwendungen notwendig sind, ohne dass dazu umfangreiche und teure Hardware notwendig wäre.

Deutschland

InterSystems GmbH
Hilpertstr. 20a
D-64295 Darmstadt
Tel.: +49.6151.1747-0
Fax: +49.6151.1747-11
www.InterSystems.de

Schweiz

InterSystems B.V.
In der Luberzen 42
CH-8902 Urdorf
Tel.: +41.43.455.7711
Fax: +41.43.455.7722
www.InterSystems.ch

INTERSYSTEMS