

HP Service Health Reporter

Für das Windows®-Betriebssystem

Softwareversion: 9.20

Leistungs- und Konfigurationshandbuch

Dokument-Releasedatum: Dezember 2012

Software-Releasedatum: Oktober 2012



Rechtliche Hinweise

Garantie

Die Garantiebedingungen für Produkte und Services von HP sind in der Garantieerklärung festgelegt, die diesen Produkten und Services beiliegt. Keine der folgenden Aussagen kann als zusätzliche Garantie interpretiert werden. HP haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen.

Die hierin enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Eingeschränkte Rechte

Vertrauliche Computersoftware. Gültige Lizenz von HP für den Besitz, Gebrauch oder die Anfertigung von Kopien erforderlich. Entspricht FAR 12.211 und 12.212; kommerzielle Computersoftware, Computersoftwaredokumentation und technische Daten für kommerzielle Komponenten werden an die U.S.-Regierung per Standardlizenz lizenziert.

Copyright-Hinweise

© Copyright 2010-2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P

Marken

Adobe® ist eine Marke von Adobe Systems Incorporated.

Microsoft® und Windows® sind in den Vereinigten Staaten eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

UNIX® ist eine eingetragene Marke von The Open Group.

Java ist eine eingetragene Marke der Oracle Corporation und/oder der zugehörigen Tochtergesellschaften.

Intel® und Xeon® sind Marken der Intel Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Rechtliche Hinweise

Dieses Produkt beinhaltet Software, die von der Apache Software Foundation entwickelt wurde (<http://www.apache.org/>).

Dieses Produkt beinhaltet Software, die von Andy Clark entwickelt wurde.

Dieses Produkt beinhaltet ASM-Software mit dem Copyright (c) 2000-2005 INRIA, France Telecom.

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Produkt beinhaltet die Software "jquery.sparkline.js" mit dem Copyright (c) 2007-2009, Adolfo Marinucci. Alle Rechte vorbehalten.

Support

Besuchen Sie die HP Software Support-Website unter:

www.hp.com/go/hpsoftwaresupport

Auf dieser Website finden Sie Kontaktinformationen und Details zu Produkten, Services und Supportleistungen von HP Software.

HP Software-Unterstützung stellt Kunden online verschiedene Tools zur eigenständigen Problemlösung zur Verfügung. Dieser Service ermöglicht den schnellen und effizienten Zugriff auf interaktive technische Support-Tools. Als Valued Support Customer können Sie die Support-Website für folgende Aufgaben nutzen:

- Suchen nach interessanten Wissensdokumenten
- Absenden und Verfolgen von Support-Fällen und Erweiterungsanforderungen
- Herunterladen von Software-Patches
- Verwalten von Support-Verträgen
- Nachschlagen von HP-Supportkontakten
- Einsehen von Informationen über verfügbare Services
- Führen von Diskussionen mit anderen Softwarekunden
- Suchen und Registrieren für Softwareschulungen

Für die meisten Support-Bereiche müssen Sie sich als Benutzer mit einem HP Passport registrieren und anmelden. In vielen Fällen ist zudem ein Support-Vertrag erforderlich. Hier können Sie sich für eine HP Passport-ID registrieren:

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

Weitere Informationen zu Zugriffsebenen finden Sie unter:

http://h20230.www2.hp.com/new_access_levels.jsp

Haftungsausschluss

Die in diesem Dokument enthaltenen Leistungsdaten wurden in einer kontrollierten Testumgebung ermittelt und sind deshalb möglicherweise nicht für eine Kundenproduktionsumgebung gültig. Bitte wenden Sie sich vor der Verwendung der in diesem Dokument enthaltenen Leistungsergebnisse und Hardwareempfehlungen an HP.

Inhalt

1	Einführung	6
2	Hardware- und Softwareanforderungen	7
	Hardware	7
	Prozessor	7
	Speicherplatz	7
	Virtueller Speicher	7
	Software	7
	Betriebssystem	7
	Virtualisierung	7
3	Allgemeine Empfehlungen und Best Practices	10
	HP Service Health Reporter-Applikation	10
4	Sybase IQ-Datenbank	13
5	Betriebssystemengpässe	16
6	Leistungstests	17
	Leistungstest – Szenario 1	19
	Testmethodik	19
	Hardwarekonfiguration	19
	So erzielen Sie die Ergebnisse	19
	Zusammenfassung der Testergebnisse	20
	Leistungstest – Szenario 2	21
	Testmethodik	21
	Hardwarekonfiguration	21
	So erzielen Sie die Ergebnisse	22
	Zusammenfassung der Testergebnisse	22
	Leistungstest – Szenario 3	23
	Testmethodik	23
	Hardwarekonfiguration	23
	So erzielen Sie die Ergebnisse	24
	Zusammenfassung der Testergebnisse	24

Leistungstest – Szenario 4	25
Testmethodik.....	25
Hardwarekonfiguration.....	25
So erzielen Sie die Ergebnisse.....	25
Zusammenfassung der Testergebnisse.....	26

1 Einführung

HP Service Health Reporter (SHR) stellt eine domänenübergreifende Reporting-Lösung für die Leistung dar. SHR verwendet SAP BusinessObjects Enterprise für alle Anforderungen von Business Intelligence und Report-Erstellung. SHR verwendet die Sybase IQ-Datenbank zum Speichern von Leistungsmetriken für längere Zeiträume. Neben SAP BusinessObjects und Sybase IQ verfügt SHR über mehrere Collectoren, die Leistungsmetriken aus verschiedenen Datenquellen sammeln. Dies macht die Anpassung des Hardwareumfangs für SHR zu einer Herausforderung.

Eine Lösung besteht in der Durchführung von Leistungstests für das Produkt. Die Ergebnisse des Leistungstests beruhen auf der Hardware, auf der die Tests ausgeführt werden.

Hauptziel dieses Handbuchs ist die Bereitstellung nützlicher Anweisungen für die Änderung verschiedener Applikationen, Datenbanken und Betriebssystemparameter sowie die Aufzeichnung der Ergebnisse verschiedener Leistungstests für das Produkt.

Kapitel 2 enthält allgemeine Richtlinien und Best Practices, um die optimale Leistung der SHR-Applikation, Sybase IQ-Datenbank und Betriebssystem zu gewährleisten.

Kapitel 3 bietet detaillierte Informationen zu verschiedenen Leistungsvergleichstests, die für SHR durchgeführt wurden. Anhand der Ergebnisse dieser Tests können Sie eine Systemkonfiguration für bestimmte SHR-Lasten auswählen. Die Tests wurden in einer kontrollierten Umgebung durchgeführt und sollten lediglich als Hinweis auf die Leistungsfähigkeit des Systems verwendet werden. **Replizieren Sie die Ergebnisse nicht direkt in Ihrer Umgebung.**

2 Hardware- und Softwareanforderungen

Hardware

Prozessor

- Intel 64-Bit (x86-64) oder AMD 64-Bit (AMD64):
 - Nur für Windows unterstützt.
 - Für Intel 64-Bit (x86-64) werden die folgenden Xeon-Prozessorfamilien empfohlen: Penryn, Nehalem, Westmere und Sandy Bridge.
 - Für AMD 64-Bit (AMD64) werden die folgenden Opteron-Prozessorfamilien empfohlen: Istanbul, Lisbon und Valencia.

Speicherplatz

Beachten Sie folgende Punkte bevor Sie den Speicherplatz für SHR 9.20 festlegen:

- Die Empfehlungen in der Tabelle sind Mindestspeicherplatzanforderungen, die auf einer durchschnittlichen Testumgebung bei HP beruhen (bei Berücksichtigung der Standarddauer für die Datenbeibehaltungsdauer). Bei komplexeren Umgebungen kann mehr Speicherplatz erforderlich sein.
- Die Datenträgerleistung ist wichtig für große Umgebungen der mittleren oder höheren Schicht. HP empfiehlt RAID 1+0 (10) mit akkugestütztem Schreib-Cache für Datenträger mit 15.000 U/min oder besser. Datenträgerkonfigurationen, die diese Leistungsanforderung nicht erfüllen, sind nicht geeignet.
- Bei einer Erhöhung der Protokolldateigröße in den Standardeinstellungen wird mehr Speicherplatz benötigt. Stellen Sie deshalb vor dem Erhöhen der Protokolldateigröße sicher, dass Sie über ausreichend Speicherplatz verfügen.

Virtueller Speicher

Die empfohlene Größe liegt bei mindestens dem Doppelten des physischen Speichers (d. h. RAM mal zwei).

Software

Betriebssystem

Windows Server 2008 R2 x 64 Enterprise Editions mit Service Pack 1.

Virtualisierung

- VMware ESXi 5.0 oder höhere Nebenversion:
 - Nur für Windows unterstützt.

- Die virtuelle Umgebung muss die oben genannten Hardwareanforderungen für x86-64 oder AMD64 erfüllen.

Die in dieser Support-Matrix genannten Empfehlungen gelten für die Ausführung von SHR 9.20 mit den Standardeinstellungen.

Die CI-Verteilung wird in den verschiedenen Bereitstellungsgrößen wie folgt kategorisiert:

		Leistungsziel für SHR (CI-Verteilung)		
Agent		Klein	Mittel	Groß
		Host	500	5000
BPM	Applikationen,	20	50	1000
	Transaktionen	100	500	5000
RUM	Applikationen	5	20	100
	Transaktionen	150	500	5000
NNM iSPI Performance for Metrics	Knoten	250-3000	3000-8000	8000-18000
	Schnittstellen	120000	400000	900000

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Schichten der Umgebungen mit verwalteten Knoten sowie die Hardwareanforderungen beschrieben. Bei den hier genannten Werten handelt es sich um Annäherungswerte, die bei Tests durch HP ermittelt wurden. In komplexen Umgebungen müssen Sie u. U. wie angegeben die Größe des Java-Heaps erhöhen und Hardware aktualisieren. Verwaltete Umgebungen, die größer sind als diese Schichten, werden ohne weitere Genehmigung durch HP nicht unterstützt.

- Bei den genannten Anforderungen handelt es sich um vordefinierte Standardbeibehaltungszeiträume von SHR 9.20.

Tabellentyp	Standardbeibehaltungsdauer (Tage)
Roh	90
Stündlich	365
Täglich	1825

- Standarderstsammlung historischer Daten für verschiedene Quellen, aus denen SHR 9.20 Daten sammelt

	Erstammlung historischer Daten
Agents	15 Tage
BSM-Profil-DB	15 Tage
HP OM (Ereignisse)	15 Tage
OMi (HIs und KPIs)	7 Tage

Größe der verwalteten Einzelsystemumgebung		Empfohlene Hardwareanforderungen				Sammlungs-Thread/Heap		Sybase IQ:					
Bereitstellungstyp	CP-Anzahl	CPU (64-Bit) x86-64 AMD64	RAM	Speicherplatz für Produktinstallation	Speicherplatz für Datenbank	Anzahl der Sammlungs-Threads	Empfohlene Größe des Java-Sammlungs-Heaps	gm	iqmc	iqtc	iqgovern	Haupt-DBSpace	Temporärer DBSpace
Klein***	3	4 Prozessorkerne	8 GB	3 GB	500 GB	50	4 GB (-Xmx)	150	1.7	1.7	50	49GB	49GB
Mittel	6	8	16	3 GB	1 TB	50	4 GB (-Xmx)	150	3.5	3.5	26	98GB	98GB

		Prozessor-kerne	GB										
Mittel	Alle	8 Prozessor-kerne	24 GB	3 GB	1 TB	50	4 GB (-Xmx)	150	5.5	5.5	26	98GB	98GB
Groß	Alle	16 Prozessor-kerne	32 GB	3 GB	2 TB	200	8 GB (-Xmx)	150	8.5	8.5	32	192GB	192GB

*** Fügen Sie bei kleinen Bereitstellungen (4 CPU x 8 GB RAM) den Eintrag -iqgovern 50 in %SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg hinzu.

3 Allgemeine Empfehlungen und Best Practices

HP Service Health Reporter-Applikation

SHR implementiert eine ETL-Schicht (Extract, Transform and Load) zum Sammeln, Transformieren und Laden von Daten in das Data Warehouse. Das Data Warehouse wird in einer spaltenbasierten Sybase IQ-Speicherdatenbank implementiert. Die Leistung der ETL-Schicht ist von mehreren Parametern abhängig. Wenden Sie die folgenden Empfehlungen auf die ETL-Schicht an, um eine optimale Leistung zu erzielen:

- Sybase IQ ist CPU-intensiv. Je höher die zugewiesene CPU-Anzahl, desto besser die Leistung.
- In SHR installierte Content Packs stellen Datenverarbeitungs-Streams für Audit und Steuerung des Datenflusses bereit. Diese Streams bestehen aus Schritten zur Implementierung verschiedener ETL-Aufgaben sowie zur Steuerung der Reihenfolge, in der diese Aufgaben ausgeführt werden. Jedes Content Pack stellt in SHR einen oder mehrere Streams bereit. Diese Streams werden regelmäßig gestartet und jeder Schritt startet einen Prozess, der die jeweilige Aufgabe ausführt. Die Content Packs von SHR 9.20 stellen mehr als 140 Schritte bereit. Zur Gewährleistung eines geringen Leistungsmehraufwands inaktiver Content Packs sollten Sie nur Content Packs installieren, für die Datenquellen konfiguriert sind.
- Die SHR-Collectoren bieten die Möglichkeit zum Sammeln historischer Daten. Die Standardeinstellungen für verschiedene Datenquellen lauten:
 - HP Performance Agent: 15 Tage.
 - Business Service Management (BSM)-Profildatenbank: 15 Tage.
 - BSM Service and Operations Bridge-Datenbank (OMi) (Statusindikatoren (Health Indicators, HIs) und Leistungskennzahlen (Key Performance Indicators, KPIs)): 7 Tage.
 - HP Operations Manager (HPOM)-Ereignisse: 15 Tage.

Diese Standardeinstellungen können geändert werden, um zusätzliche historische Daten zu erhalten. Die Leistung kann jedoch mit zunehmender Dauer und Agent-Anzahl abnehmen. Dies wirkt sich in erster Linie auf die RAM-Verwendung aus und erhöht damit die zur Durchführung der jeweiligen Operation erforderliche Zeit.

Wenn von den HP Performance Agents zusätzliche historische Daten gesammelt werden sollen, erhöhen Sie den Parameter **collector.initHistory** in der Datei `config.prp`, die sich im Ordner `%PMD_HOME%/data` befindet. Die Anzahl der gleichzeitig auf Daten abgerufenen HP Performance Agents richtet sich nach der Anzahl der Threads, die in der SHR-Sammlung konfiguriert sind. Der Parameter **org.quartz.threadPool.threadCount** in der Datei `%PMD_HOME%/config/ramscheduler.properties` gibt die maximale Anzahl von Threads an, die generiert werden können, und damit auch die maximale Anzahl von HP Performance Agents, die gleichzeitig abgerufen werden können. Reduzieren Sie bei einem großen Volumen angeforderter historischer Daten die Anzahl der Threads. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass die Speicheranforderung von nicht zu groß ist und zu einem `OutOfMemory`-Fehler führt. Bei 5.000 Hosts und 15 Tagen Erstsammlung historischer Daten liegt die empfohlene Threadzahl bei 50.

Die Profildatenbank ist eine weitere Quelle für große Datenvolumen. Der Standardwert beträgt 15 Tage. Sind mehr als 15 Tage Daten erforderlich, ändern Sie den Parameter

dbcollector.initHistory in der Datei %PMDB_HOME%/data/config.prp. Falls weitere historische Daten erforderlich sind, setzen Sie für die Threadzahl in der Datei %PMDB_HOME%/config/jdbcscheduler.properties einen sehr niedrigen Wert fest. Dies verlangsamt zwar die HP Performance Agent-Sammlung, ermöglicht jedoch die Sammlung von Profildatenbankdaten, was zu einer Erhöhung der Heap-Speicher-Nutzung von SHR führen kann. Nach Abschluss der Sammlung kann die Threadzahl wieder auf den Standardwert zurückgesetzt werden.

Der Parameter **MaxHistoryTime** wird in der Datei %PMDB_HOME%/data/config.prp für die HP Performance Agent-Sammlung definiert, zusammen mit **InitHistoryTime**. Dieser Parameter bestimmt die maximale Anzahl historischer Daten, die SHR von den HP Performance Agents sammeln kann. **collector.maxHistory** ist ein wichtiger Parameter, wenn die SHR-Sammlung mehrere Tage nicht verfügbar war und dann neu gestartet wird. Die Standardeinstellung ist 2 Tage (**48 Std.**)

In der Datei **%PMDB_HOME%/data/config.prp** wird der Parameter **dbcollector.maxHistory** für die Sammlung von Profildatenbankdaten konfiguriert, zusammen mit **dbcollector.initHistory**. Dieser Parameter bestimmt die maximale Anzahl historischer Daten, die SHR von der Profildatenbank sammeln kann. **dbcollector.maxHistory** ist ein wichtiger Parameter, wenn die SHR-Sammlung mehrere Tage nicht verfügbar war und dann neu gestartet wird. Die Standardeinstellung ist 6 Std.

Nach dem Laden der Daten in die Staging-Tabellen werden die gesammelten Daten als CSV-Dateien im Ordner %PMDB_HOME%/stage/archive gespeichert. Diese Dateien werden regelmäßig gelöscht. Eine Zunahme der Dateianzahl wirkt sich negativ auf die Datenträger-E/A sowie die allgemeine Leistung des SHR-Systems aus.

Sie müssen die Daten in den Ordnern %PMDB_HOME%/stage/failed_to_transform, %PMDB_HOME%/stage/failed_to_stage und %PMDB_HOME%/stage/failed_to_load manuell bearbeiten. Eine Anhäufung von Dateien in diesen Ordnern kann die Datenträger-E/A beeinträchtigen. Die Dateien enthalten Daten, die von der ETL-Schicht von SHR abgewiesen wurden und vor einem erneuten Verarbeitungsversuch u. U. manuell verarbeitet werden müssen.

Wenn sich im Ordner %PMDB_HOME%/stage/ (Agent-Sammlungsdateien) oder %PMDB_HOME%/collect (Datenbanksammlungsdateien) zu viele Dateien angesammelt haben, setzen Sie die Threadanzahl herunter, um so den Datenfluss in SHR zu reduzieren, bis der Rückstand beseitigt ist. Diese Situation kann auftreten, wenn Sybase IQ für eine Weile nicht verfügbar war, während eine Datensammlung ausgeführt wurde.

SHR verwendet Run-time Service Model (RTSM) oder HP Operations Management (HPOM) von BSM oder VMware vCenter als Topologiequelle. Bei den Leistungstests für SHR werden jedoch nur die RTSM- und HPOM-Topologiequellen berücksichtigt. Die Standardsynchronisierungshäufigkeit für Topologiequellen ist auf 24 Stunden festgelegt. Dies ist der empfohlene Mindestzeitraum. Der Wert kann jedoch über die SHR-Verwaltungskonsole geändert werden. Der ideale Wert ist hierbei abhängig von der Häufigkeit, mit der die Topologiequellen aktualisiert werden. Wenn RTSM oder HPOM wesentlich seltener aktualisiert werden, sollten Sie die Synchronisierungsfrequenz von SHR entsprechend reduzieren. Auf diese Weise können Sie teure Dimensionsaktualisierungen aller Content Packs vermeiden. Die Leistung von SHR nimmt mit zunehmender Synchronisierungshäufigkeit ab.

Die Häufigkeit der Datensammlung vom HP Performance Agent ist standardmäßig auf stündlich festgelegt. Sie können diesen Parameter für die einzelnen Hosts in der Verwaltungskonsole ändern.

Alle Datenbewegungen in SHR werden über ein Datenverarbeitungsframework gesteuert. Über dieses Framework kann der Administrator die Anzahl der SHR-Prozesse steuern, die

zu einem bestimmten Zeitpunkt generiert werden. Verfügt das SHR-System über begrenzte Ressourcen oder hat einen hohen Verbrauch an CPU-Ressourcen, können Sie durch Bereitstellen eines Limits für die Gesamtzahl an SHR-Datenprozessen zur Reduzierung der Ressourcennutzung beitragen. Dies kann jedoch zu einer Verlangsamung des Datenflusses in SHR führen. Weitere Informationen zum Konfigurieren der Ressourcennutzung von Datenprozessen finden Sie in der *Onlinehilfe für Administratoren* im Abschnitt zum Verwalten von Datenprozessen.

Alle in SHR verarbeiteten Datenbewegungsschritte besitzen ein maximales Zeitlimit. Dieses Limit ist standardmäßig auf 60 Minuten festgelegt. In Fällen, in denen große Datenmengen verarbeitet werden, kann es vorkommen, dass Schritte wie Voraggregation und Prognose das Limit überschreiten. Der Datenverarbeitungsstream zeigt dann einen Fehlerstatus an. In diesem Fall müssen Sie warten, bis der Stream beendet ist.

4 Sybase IQ-Datenbank

Sie können die folgenden Empfehlungen verwenden, um die Sybase IQ-Datenbank für eine optimale Leistung abzustimmen:

- Die Beibehaltungsdauer für SHR ist wie folgt:
 - Rohdaten (wie gesammelt) – 90 Tage
 - Stündlich aggregierte Daten – 365 Tage
 - Täglich aggregierte Daten – 1825 Tage

Sie können die Beibehaltungsdauer ändern. Eine Erhöhung der Beibehaltungsdauer für Rohdaten führt jedoch zu einer Vergrößerung der Rohdatentabelle in Sybase IQ.

Sie können eine Feinabstimmung der folgenden Sybase IQ-Startparameter in der Datei `%SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg` vornehmen, um die Leistung von SHR zu verbessern: Wenn Sie Änderungen an den folgenden Parametern vornehmen, müssen Sie die Sybase IQ-Datenbank neu starten:

- **gm:** Dieser Parameter beschränkt die Gesamtzahl gleichzeitiger Benutzerverbindungen zum Sybase IQ-Server. Standardmäßig wird der Parameter von SHR auf 150 festgelegt. Wenn Sie nur ein oder zwei SHR Content Packs installiert haben, können Sie für eine bessere Leistung einen niedrigeren Wert für diesen Parameter festlegen. Beachten Sie, dass Sybase IQ Speicher sowohl für *aktive* als auch *inaktive* Verbindungen zuweist und ein niedriger Wert für "gm" Leistungsmehraufwand vermeiden hilft.
- **iqmc** und **iqtc:** Sybase IQ verwendet Haupt- und temporäre Puffercaches für Datenbankoperationen. Befinden sich die Daten im Speicher, werden sie in einem der beiden Caches gespeichert. Um die Leistung von Sybase IQ zu verbessern, sollten Sie darüber nachdenken, dem DBSpace nach der Konfigurationsphase nach der Installation manuell weitere Datendateien hinzuzufügen, vorzugsweise von einem anderen Datenträger. Dies führt zu einer Erhöhung der E/A-Rate und der gleichmäßigen Verteilung von Daten in den Datenbankdateien und damit zu einer Verbesserung der allgemeinen Datenbankanleistung. Sie können weitere Standardeinstellungen hinzufügen: SHR setzt `iqmc=3,5 GB` und `iqtc=3,5 GB` für kleine Bereitstellungen, `iqmc=5,5 GB` und `iqtc=5,5 GB` für mittlere Bereitstellungen und `iqmc=8,5 GB` und `iqtc=8,5 GB` für Unternehmensbereitstellungen fest. Für eine bessere Datenbankanleistung können Sie den Wert des Puffercaches abhängig vom verfügbaren physischen Speicher auf dem System erhöhen.

SHR erstellt Datenbankdateien und temporäre DBSpace-Dateien im selben Verzeichnis (disk). Der Interne Überwachungsdienst von SHR erweitert die Datenbankgröße von **pmdb_user_main** automatisch durch das Hinzufügen neuer Dateien, wenn die Auslastung der Datenbank 85 Prozent erreicht. (Der Schwellenwert wird gesteuert durch "config.prp - dbspace.max.percentage".) Es wird empfohlen, zunächst eine höhere Dateigröße festzulegen, anstatt zuzulassen, dass der Interne Überwachungsdienst von SHR Dateien hinzufügt.

- ▶ Beachten Sie, dass der Interne Überwachungsdienst von SHR der Datenbank neue Dateien im selben Verzeichnis (auf demselben Datenträger) wie **pmdb.db** hinzufügt und den temporären DBSpace nicht erweitert. Um die Leistung von Sybase IQ zu verbessern, sollten Sie darüber nachdenken, dem DBSpace nach der Konfigurationsphase nach der Installation manuell weitere Datendateien hinzuzufügen, vorzugsweise von einem anderen Datenträger. Dies führt zu einer Erhöhung der E/A-Rate und der gleichmäßigen Verteilung von Daten in den Datenbankdateien und damit zu einer Verbesserung der allgemeinen Datenbankleistung. Sie können einem DBSpace über Sybase Central oder aus Interactive SQL Java (dbisql) zusätzliche Dateien hinzufügen.

Der Interne Überwachungsdienst von SHR fügt die Datendatei abhängig von der während der Konfigurationsphase nach der Installation ausgewählten Bereitstellung automatisch dem vorhandenen DBSpace hinzu. Mehrere kleinere Sätze aus Datendateien beeinträchtigen die Leistung. Sybase IQ bietet die beste Leistung, wenn dem DBSpace vor dem Erstellen des Internen Überwachungsdienstes von SHR eine große Datendatei hinzugefügt wird.

So fügen Sie Datenbankdateien mithilfe von Sybase Central hinzu:

1. Klicken Sie auf **Start -> Programme -> Sybase -> Sybase IQ 15.4 -> Sybase Central v6.1 Edition**. Sybase Central wird geöffnet.
2. Doppelklicken Sie im rechten Fensterbereich auf **Sybase IQ 15**.
3. Klicken Sie im Menü "Connections" auf die Option zum Verbinden mit Sybase IQ 15...
4. Geben Sie im Dialogfeld **Connect** auf der Registerkarte **Identification** die Benutzeranmeldeinformationen ein.
5. Wählen Sie auf der Registerkarte **Database** die Datenbank aus, zu der Sie eine Verbindung herstellen wollen, und klicken Sie dann auf **OK**.
6. Doppelklicken Sie auf der Registerkarte **Contents** auf **Dbspaces**. Sie können eine neue DBSpace-Datei erstellen, indem Sie im linken Fensterbereich auf die Option **Create a dbspace** klicken.

So fügen Sie Datenbankdateien mithilfe von DBISQL hinzu:

1. Klicken Sie auf **Start -> Programme -> Sybase -> Sybase IQ 15.4 -> Interactive SQL**. Interactive SQL wird geöffnet.
2. Geben Sie im Dialogfeld **Connect** auf der Registerkarte **Identification** die Benutzeranmeldeinformationen ein.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Database** die Datenbank aus, zu der Sie eine Verbindung herstellen wollen, und klicken Sie dann auf **OK**.
4. Verwenden Sie den Befehl ALTER DBSPACE, um eine Datei hinzuzufügen:
ALTER DBSPACE <DBSpace-Name> ADD FILE <logischer Name> ' <vollständiger Dateipfad>' SIZE <Größe>
Beispiel: **ALTER DBSPACE pmdb_user_main ADD FILE pmdb_user_main02 'C:\dbfile\pmdb_user_main02.iq' SIZE 20GB**

Wenn die folgenden Sybase IQ-Datenbankdateien vor dem Start der Datensammlung auf andere Laufwerke verschoben werden, kann dies zu einer Leistungsverbesserung führen:

- **Katalogspeicher** (z. B. pmdb.db) - Sobald die Datenbank erstellt ist, kann diese Datei nicht mehr verschoben werden.

- **IQ-Speicher oder IQ_SYSTEM_MAIN** (z. B. pmdb.iq) - Sobald die Datenbank erstellt ist, kann diese Datei nicht mehr verschoben werden.
- **Temporärer IQ-Speicher oder IQ_SYSTEM_TEMP** (z. B. pmdb.iqtmp) - Diese Datei kann nach der Datenbankeerstellung verschoben werden.
- **IQ-Meldungsprotokoll oder IQ_SYSTEM_MSG** (z. B. pmdb.iqmsg) - Diese Datei kann nach der Datenbankeerstellung verschoben werden.
- **Katalogspeicher-Transaktionsprotokoll** (z. B. pmdb.log) - Sobald die Datenbank erstellt ist, kann diese Datei nicht mehr verschoben werden.

Hauptbenutzer oder PMDB_USER_MAIN (z. B. pmdb_user_main(x).iq) - Beim Erstellen der Datenbank können Sie einen anderen Speicherort angeben.

5 Betriebssystemengpässe

Sie sollten die Leistung des Betriebssystems überwachen, um Ressourcenengpässe auf Systemebene erkennen zu können. Installieren Sie für die Überwachung der Systemleistung HP Performance Agent auf dem SHR-Server. Im Folgenden finden Sie einige Regeln, um Ressourcenengpässe auf Betriebssystemebene mithilfe der aus HP Performance Agent extrahierten Metriken zu erkennen:

- Durchgängig hohe allgemeine CPU-Auslastung ($GBL_CPU_TOTAL_UTIL > 90\%$) und signifikante Ausführungswarteschlange oder signifikanter Lastendurchschnitt (GBL_PRI_QUEUE oder $GBL_RUN_QUEUE > 3$).
- Hohe physische Speicherauslastung ($GBL_MEM_UTIL > 95\%$) und signifikante Page-out-Rate ($GBL_MEM_PAGEOUT_RATE > 1$) oder Deaktivierungen ($GBL_MEM_SWAPOUT_RATE > 0$) oder durchgängig aktiver Vhand-Prozess ($ROC_CPU_TOTAL_UTIL$ für Vhand $> 5\%$).
- Durchgängig hohe Auslastung auf mindestens einem Datenträger ($GBL_DISK_UTIL_PEAK$ oder höchste $BYDSK_UTIL > 50\%$).
- Signifikante Warteschlangenlängen ($GBL_DISK_SUBSYSTEM_QUEUE > 3$ oder beliebige $BYDSK_REQUEST_QUEUE > 1$).

Prozesse oder Threads bei E/A-Wartegründen blockiert ($PROC_STOP_REASON =$ CACHE, DISK, IO).

6 Leistungstests

In diesem Kapitel werden die Szenarien der Leistungstests, die verwendeten Testmethoden und die Ergebnisse der Leistungstests erläutert. Da die Durchführung von Leistungstests für verschiedene Plattformen und SHR-Konfigurationen schwierig ist, wurde für die Durchführung der Leistungstests eine repräsentative Auswahl von SHR-Konfigurationen verwendet.

Die Kategorien für die Bereitstellungsgröße basieren auf der unten aufgeführten CI-Verteilung:

		Leistungsziel für SHR (CI-Verteilung)		
		Schmal	Mittel	Groß
Agent	Host	500	5000	20000
	Dateisystem	1500	15000	60000
	Festplatte	1500	15000	60000
	Netzwerk	1000	10000	40000
	CPU	1000	10000	40000
BPM	Applikationen, Transaktionen	20	50	1000
	Standorte	100	500	5000
	Trx-Loc- Kombinationen	10	50	1000
	Max. EPS	500	5000	200000
		1	10	220
RUM	Applikationen, Transaktionen	5	20	100
	Endbenutzergruppen	150	500	5000
	Standorte	100	500	10000
	Server	50	500	10000
	Ereignisse	5	15	100
	Trx-Loc- Kombinationen	10	50	100
	Max. EPS	2000	25000	200000
		100	300	900
NNM iSPI Performance for Metrics	Knoten	250-3000	3000-8000	8000-18000
	Schnittstellen	120000	400000	900000
	Abgerufene Adressen	5000	10000	20000
	Abgerufene Schnittstellen	10000	50000	70000
	Abgerufene	30000	50000	75000

	benutzerdefinierte Objekte			
	Abgerufene Knotenkomponenten	40000	60000	80000

In der folgenden Tabelle finden Sie die Leistungstestszenarien:

Test-szenario	SHR und SybaseIQ-System	Topologie-quelle	Bereitstellungs-größe	Content Packs (vordefiniert)
1	Einzelssystem	HPOM	Unternehmen	Alle
2	Einzelssystem	HPOM	Mittel	Alle
3	Zwei Systeme	RTSM	Mittel	Alle
4	Einzelssystem	RTSM	Mittel	Alle

Leistungstest – Szenario 1

SHR und Sybase IQ sind auf demselben System installiert, einschließlich aller Content Packs. Anschließend erfolgt die Bereitstellung in einer HPOM-Umgebung. Dieser Test wurde für eine Unternehmensbereitstellung (Unterstützung für 10000 Hosts) durchgeführt.

Testmethodik

Zur Durchführung der Tests wurde folgende Testmethodik verwendet:

- Der Test wurde in einer Liveumgebung mit 10000 UNIX- und Microsoft Windows-Live-Hosts durchgeführt, auf denen HP Operations Agent oder HP Performance Agent ausgeführt wurde.
- Es wurde die durchschnittlich zum Sammeln erforderliche Zeit gemessen.
- Es wurde die durchschnittlich für die verschiedenen Schritten des Datenprozesses erforderliche Zeit gemessen.
- Die CPU-, Speicher- und Datenträger-E/A-Auslastung des SHR-Systems wurde zu verschiedenen Zeitpunkten während des Tests erfasst.

Hardwarekonfiguration

Bereitstellungsname	HPOM
SHR (Unternehmensbereitstellung – eigenständiges System)	SHR und Sybase IQ wurden auf demselben System installiert.
	Modell: HP ProLiant DL580 G5
	CPU: 16 (Intel Xeon CPU X7350 mit 2,93 GHz)
	RAM: 32 GB & virtueller Speicher: 64 GB
	HDD-Größe (vorzugsweise Datenträgerarray mit RAID5): 2 TB
	Speichertyp: P6000 EVA Storage Systems
	Laufwerktyp: SAS
	Rotationsgeschwindigkeit: 10K U/min
PHY 1-Übertragungsrate: 3 GBPS	
Datenträger-Cache-Akku: 1 GB	
Betriebssystem: Windows 2008 R2 SP1	

So erzielen Sie die Ergebnisse

1. Erhöhen Sie den aggregierten JVM-Speicher (Xmx) auf 128M (Standardwert 32M).
Dateispeicherort: %pmdb_home%\config\startup\aggregate.ini.
2. Erhöhen Sie den Haupt-/temporären Sybase IQ-CACHE auf 8,5 GB.
Dateispeicherort: %SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg.
3. Erhöhen Sie den JVM-Sammlungsspeicher (Xmx) auf 8 GB (Standardwert 4 GB).
Dateispeicherort: %pmdb_home%\bin\CollectionServiceCreation.bat.

CollectionService muss neu erstellt werden. Geben Sie in der Eingabeaufforderung Folgendes ein:

- a. `CollectionServiceCreation.bat -remove "C:\HP-SHR\"`
`"C:\HP-SHR\".`

- b. Set JVM_ARGS=-Xmx8192m in **CollectionServiceCreation.bat**.
 - c. `CollectionServiceCreation.bat -install "C:\HP-SHR\" "C:\HP-SHR\"`.
 - d. Dependent service creation command: `C:\>sc config HP_PMDB_Platform_Collection depend=HP_PMDB_Platform_IM/HP_PMDB_Platform_Message_Broker/HP_PMDB_Platform_Sybase`.
4. Erhöhen Sie die Anzahl der Sammlungsthreads auf 200 (Standardwert 50).
Dateispeicherort: %pmdb_home%\config\jdbcscheduler.properties.

Zusammenfassung der Testergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Testergebnisse für SHR im HPOM-Bereitstellungsszenario bei Installation aller Content Packs.

Latenz:

	Content Packs		
	Netzwerk	System	Anwendung
Tägliche Tabelle	6 Std. 30 Min.		
Stündliche Tabelle	3 Std. 30 Min.	3 Std.	4 Std. 30 Min.
Satztabelle	2 Std. 40 Min.	2 Std. 30 Min.	3 Std. 10 Min.

HPOM-Szenario für die Unternehmensbereitstellung bei Installation aller Content Packs (10000 Live-Knoten)

Metrikname	Leistungsmetriken	
HPOM- Topologiesammlung	Durchschnittlich	6 Stunden 00 Minuten
	95. Perzentil	6 Stunden 02 Minuten
Datensammlung (Performance Agent/Operations Agent)	Durchschnittlich	26 Minuten 20 Sekunden
	95. Perzentil	30 Minuten 33 Sekunden
Datensammlung (DB)	Durchschnittlich	0 Stunden 55 Minuten
	95. Perzentil	3 Stunden 41 Minuten
Abstimmung	Durchschnittlich	31 Sekunden
	95. Perzentil	1 Minute 46 Sekunden
Mapper	Durchschnittlich	10 Sekunden
	95. Perzentil	35 Sekunden
Staging	Durchschnittlich	24 Sekunden
	95. Perzentil	56 Sekunden
Datenlast	Durchschnittlich	50 Sekunden
	95. Perzentil	2 Minuten 48 Sekunden
Datenaggregation (Aggregatdatenspeicher)	Durchschnittlich	39 Sekunden
	95. Perzentil	2 Minuten 47 Sekunden

SQLExecutor (benutzerdefinierte Prozedur für Datenverschiebung)	Durchschnittlich 95. Perzentil	07 Sekunden 24 Sekunden
Datenbankwartung	Durchschnittlich 95. Perzentil	4 Minuten 07 Sekunden 8 Minuten 19 Sekunden

Leistungstest – Szenario 2

SHR und Sybase IQ sind auf demselben System installiert, einschließlich aller Content Packs. Anschließend erfolgt die Bereitstellung in einer HPOM-Umgebung. Dieser Test wurde für eine mittlere Bereitstellung (Unterstützung für 5000 Hosts) durchgeführt.

Testmethodik

Zur Durchführung der Tests wurde folgende Testmethodik verwendet:

- Der Test wurde in einer Liveumgebung mit 5000 UNIX- und Microsoft Windows-Live-Hosts durchgeführt, auf denen HP Operations Agent oder HP Performance Agent ausgeführt wurde.
- Es wurde die durchschnittlich zum Sammeln erforderliche Zeit gemessen.
- Es wurde die durchschnittlich für die verschiedenen Schritten des Datenprozesses erforderliche Zeit gemessen.
- Die CPU-, Speicher- und Datenträger-E/A-Auslastung des SHR-Systems wurde zu verschiedenen Zeitpunkten während des Tests erfasst.

Hardwarekonfiguration

Bereitstellungsname	HPOM
SHR (Mittlere Bereitstellung – eigenständiges System)	Für SHR und Sybase IQ auf demselben System
	Modell: HP ProLiant DL380p Gen8
	CPU: 8 (Intel Xeon CPU E5-26900 mit 2,9 GHz)
	RAM: 24 GB
	Virtueller Speicher: 48 GB
	HDD-Größe (vorzugsweise Datenträgerarray mit RAID5): 1 TB
	Speichertyp: P6000 EVA Storage Systems
	Laufwerktyp: SAS
Rotationsgeschwindigkeit: 10K U/min	
PHY 1-Übertragungsrate: 3 GBPS	
Datenträger-Cache-Akku: 1 GB	

So erzielen Sie die Ergebnisse

Erhöhen Sie den Haupt-/temporären Sybase IQ-CACHE auf 5,5 GB. Dateispeicherort:
%SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg.

Zusammenfassung der Testergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Testergebnisse für SHR im HPOM-Bereitstellungsszenario bei Installation aller Content Packs.

Latenz:

	Content Packs		
	Netzwerk	System	Anwendung
Tägliche Tabelle	6 Std. 30 Min.		
Stündliche Tabelle	4 Std. 30 Min.	3 Std.	3 Std. 30 Min.
Satztable	4 Std.	2 Std. 30 Min.	3 Std.

HPOM-Szenario für die mittlere Bereitstellung bei Installation aller Content Packs (5000 Live-Knoten)

Metrikname	Leistungsmetriken	
HPOM- Topologiesammlung	Durchschnittlich 95. Perzentil	2 Stunden 47 Minuten 2 Stunden 49 Minuten
Datensammlung (Performance Agent/Operations Agent)	Durchschnittlich 95. Perzentil	26 Minuten 20 Sekunden 30 Minuten 33 Sekunden
Datensammlung (DB)	Durchschnittlich 95. Perzentil	3 Sekunden 13 Sekunden
Abstimmung	Durchschnittlich 95. Perzentil	12 Sekunden 24 Sekunden
Mapper	Durchschnittlich 95. Perzentil	4 Sekunden 10 Sekunden
Staging	Durchschnittlich 95. Perzentil	17 Sekunden 36 Sekunden
Datenlast	Durchschnittlich 95. Perzentil	39 Sekunden 57 Sekunden
Datenaggregation (Aggregatdatenspeicher)	Durchschnittlich 95. Perzentil	15 Sekunden 54 Sekunden
SQLExecutor (benutzerdefinierte Prozedur für Datenverschiebung)	Durchschnittlich 95. Perzentil	7 Sekunden 23 Sekunden
Datenbankwartung	Durchschnittlich 95. Perzentil	52 Sekunden 1 Minute 42 Sekunden

Leistungstest – Szenario 3

SHR und Sybase IQ sind auf demselben System installiert, einschließlich aller Content Packs. Die Bereitstellung erfolgt in einer RTSM-Umgebung. Dieser Test wurde für eine mittlere Bereitstellung (Unterstützung für 5000 Hosts) durchgeführt.

Testmethodik

Zur Durchführung der Tests wurde folgende Testmethodik verwendet:

- Der Test wurde in einer Liveumgebung mit 5000 UNIX- und Microsoft Windows-Live-Hosts durchgeführt, auf denen HP Operations Agent oder HP Performance Agent ausgeführt wurde.
- Es wurde die durchschnittlich zum Sammeln erforderliche Zeit gemessen.
- Es wurde die durchschnittlich für die verschiedenen Schritten des Datenprozesses erforderliche Zeit gemessen.
- Die CPU-, Speicher- und Datenträger-E/A-Auslastung des SHR-Systems wurde zu verschiedenen Zeitpunkten während des Tests erfasst.

Hardwarekonfiguration

Bereitstellungsname	RTSM
SHR (Mittlere Bereitstellung – Remotedatenbankcomputer)	Für SHR und Sybase IQ auf verschiedenen Systemen
	Modell: ProLiant DL385 G7
	CPU: 8 (AMD Opteron 6174 mit 2,2 GHz)
	RAM: 16 GB & virtueller Speicher: 32 GB
	HDD-Größe (vorzugsweise Datenträgerarray mit RAID5): 750 GB
	Speichertyp: P6000 EVA Storage Systems
	Laufwerktyp: SAS
	Rotationsgeschwindigkeit: 10K U/min
SHR (Mittlere Bereitstellung – SHR- Computer)	PHY 1-Übertragungsrate: 3 GBPS
	Datenträger-Cache-Akku: 1 GB
	Betriebssystem: Windows 2008 R2 SP1
	Für SHR und Sybase IQ auf verschiedenen Systemen
	Modell: ProLiant DL385 G7
	CPU: 8 (AMD Opteron 6174 mit 2,2 GHz)
	RAM: 16 GB & virtueller Speicher: 32 GB
	HDD-Größe (vorzugsweise Datenträgerarray mit RAID5): 250 GB
Speichertyp: P6000 EVA Storage Systems	
Laufwerktyp: SAS	
Rotationsgeschwindigkeit: 10K U/min	
PHY 1-Übertragungsrate: 3 GBPS	
Datenträger-Cache-Akku: 1 GB	
Betriebssystem: Windows 2008 R2 SP1	

So erzielen Sie die Ergebnisse

Erhöhen Sie den Haupt-/temporären Sybase IQ-Cache auf dem Remotedatenbankcomputer auf 12,28 GB. Dateispeicherort: %SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg.

Zusammenfassung der Testergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Testergebnisse für SHR im RTSM-Bereitstellungsszenario bei Installation aller Content Packs.

Latenz:

	Content Packs		
	Netzwerk	System	Anwendung
Tägliche Tabelle	22 Std. 30 Min.		
Stündliche Tabelle	4 Std. 30 Min.	3 Std.	4 Std. 30 Min.
Satztabelle	4 Std.	2 Std. 30 Min.	4 Std.

RTSM-Szenario für die mittlere Bereitstellung bei Installation aller Content Packs (5000 Live-Knoten)

Metrikname	Leistungsmetriken	
RTSM- Topologiesammlung	Durchschnittlich 95. Perzentil	2 Minuten 49 Sekunden 3 Minuten 10 Sekunden
Datensammlung (Performance Agent/Operations Agent)	Durchschnittlich 95. Perzentil	23 Minuten 26 Sekunden 49 Minuten 32 Sekunden
Datensammlung (DB)	Durchschnittlich 95. Perzentil	18 Sekunden 11 Sekunden
Abstimmung	Durchschnittlich 95. Perzentil	1 Minute 39 Sekunden 9 Minuten 25 Sekunden
Mapper	Durchschnittlich 95. Perzentil	1 Minute 39 Sekunden 9 Minuten 26 Sekunden
Staging	Durchschnittlich 95. Perzentil	3 Minuten 27 Sekunden 14 Minuten 56 Sekunden
Datenlast	Durchschnittlich 95. Perzentil	1 Minute 43 Sekunden 3 Minuten 13 Sekunden
Datenaggregation (Aggregatdatenspeicher)	Durchschnittlich 95. Perzentil	44 Sekunden 3 Minuten 1 Sekunde
SQLExecutor (benutzerdefinierte Prozedur für Datenverschiebung)	Durchschnittlich 95. Perzentil	31 Sekunden 3 Minuten 5 Sekunden
Datenbankwartung	Durchschnittlich 95. Perzentil	1 Minuten 0 Sekunden 1 Minuten 1 Sekunden

Leistungstest – Szenario 4

SHR und Sybase IQ sind auf demselben System installiert, einschließlich aller Content Packs. Die Bereitstellung erfolgt in einer RTSM-Umgebung. Dieser Test wurde für eine mittlere Bereitstellung (Unterstützung für 5000 Hosts) durchgeführt.

Testmethodik

Zur Durchführung der Tests wurde folgende Testmethodik verwendet:

- Der Test wurde in einer Liveumgebung mit 5000 UNIX- und Microsoft Windows-Live-Hosts durchgeführt, auf denen HP Operations Agent oder HP Performance Agent ausgeführt wurde.
- Es wurde die durchschnittlich zum Sammeln erforderliche Zeit gemessen.
- Es wurde die durchschnittlich für die verschiedenen Schritten des Datenprozesses erforderliche Zeit gemessen.
- Die CPU-, Speicher- und Datenträger-E/A-Auslastung des SHR-Systems wurde zu verschiedenen Zeitpunkten während des Tests erfasst.

Hardwarekonfiguration

Bereitstellungsname	RTSM
SHR (Mittlere Bereitstellung – eigenständiges System)	Für SHR und Sybase IQ auf demselben System
	Modell: ProLiant DL380 G7
	CPU: 16 (Intel Xeon X5650 mit 2,67GHz)
	RAM: 24 GB & virtueller Speicher: 48 GB
	HDD-Größe (vorzugsweise Datenträgerarray mit RAID5): 1 TB
	Speichertyp: P6000 EVA Storage Systems
	Laufwerktyp: SAS
	Rotationsgeschwindigkeit: 10K U/min PHY 1-Übertragungsrate: 3 GBPS Datenträger-Cache-Akku: 1 GB
Betriebssystem: Windows 2008 R2 SP1	

So erzielen Sie die Ergebnisse

Erhöhen Sie den Haupt-/temporären Sybase IQ-Cache auf 5,5 GB. Dateispeicherort:
%SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg.

Zusammenfassung der Testergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Testergebnisse für SHR im RTSM-Bereitstellungsszenario bei Installation aller Content Packs.

Latenz:	Content Packs		
	Netzwerk	System	Anwendung
Tägliche Tabelle	24 Std. 30 Min.		
Stündliche Tabelle	4 Std. 30 Min.	2 Std. 30 Min.	3 Std. 20 Min.
Satztable	4 Std.	2 Std.	3 Std.

RTSM-Szenario für die mittlere Bereitstellung bei Installation aller Content Packs (5000 Live-Knoten)

Metrikname	Leistungsmetriken	
RTSM- Topologiesammlung	Durchschnittlich 95. Perzentil	1 Minute 55 Sekunden 2 Minuten 24 Sekunden
Datensammlung (Performance Agent/Operations Agent)	Durchschnittlich 95. Perzentil	20 Minuten 4 Sekunden 28 Minuten 17 Sekunden
Datensammlung (DB)	Durchschnittlich 95. Perzentil	12 Sekunden 27 Sekunden
Abstimmung	Durchschnittlich 95. Perzentil	37 Sekunden 41 Sekunden
Mapper	Durchschnittlich 95. Perzentil	27 Sekunden 19 Sekunden
Staging	Durchschnittlich 95. Perzentil	1 Minute 50 Sekunden 2 Minuten 2 Sekunden
Datenlast	Durchschnittlich 95. Perzentil	3 Minuten 30 Sekunden 1 Minute 53 Sekunden
Datenaggregation (Aggregatdatenspeicher)	Durchschnittlich 95. Perzentil	2 Minuten 29 Sekunden 4 Minuten 4 Sekunden
SQLExecutor (benutzerdefinierte Prozedur für Datenverschiebung)	Durchschnittlich 95. Perzentil	2 Minuten 7 Sekunden 8 Minuten 4 Sekunden
Datenbankwartung	Durchschnittlich 95. Perzentil	1 Minute 16 Sekunden 2 Minuten 23 Sekunden