

HP Service Health Reporter

для операционной системы Windows®

Версия ПО: 9.20

Руководство по настройке и повышению производительности

Дата выпуска документа: декабрь 2012 г.

Дата выпуска программного обеспечения: октябрь 2012 г.



Официальное уведомление

Гарантийные обязательства

Гарантии на продукты и услуги компании HP формулируются только в заявлениях о прямой гарантии, сопровождающих эти продукты и услуги. Данный документ не содержит ничего, что может быть истолковано как дополнительная гарантия. Компания HP не несет ответственности за технические или редакторские ошибки и неточности, содержащиеся в данном документе.

Информация, содержащаяся в настоящем документе, может быть изменена без уведомления.

Пояснения в отношении ограниченных прав

Конфиденциальное компьютерное программное обеспечение. Для владения, использования или копирования необходима действующая лицензия компании HP. В соответствии с положениями FAR 12.211 и 12.212 коммерческое компьютерное программное обеспечение, документация компьютерного программного обеспечения и технические данные коммерческих продуктов лицензируются государственным учреждениям США на условиях стандартной коммерческой лицензии поставщика.

Заявление об авторских правах

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

Информация о товарных знаках

Adobe® является товарным знаком корпорации Adobe Systems Incorporated.
Microsoft® и Windows® являются зарегистрированными в США товарными знаками корпорации Microsoft.
UNIX® является зарегистрированным товарным знаком консорциума The Open Group.
Java является зарегистрированным товарным знаком корпорации Oracle или ее дочерних компаний.
Intel® и Xeon® являются товарными знаками корпорации Intel в США и других странах.

Благодарности

Этот продукт включает программное обеспечение, разработанное фондом Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>).

Этот продукт включает программное обеспечение, разработанное Энди Кларком (Andy Clark).

Этот продукт включает программное обеспечение на ассемблере (с) INRIA, France Telecom, 2000–2005.

Все права защищены.

Этот продукт включает программное обеспечение jquery.sparkline.js (с) Адольфо Маринуччи (Adolfo Marinucci), 2007—2009.

Все права защищены.

Поддержка

Посетите веб-сайт службы поддержки HP Software по адресу

www.hp.com/go/hpsoftwaresupport

На этом веб-сайте приведена контактная информация и подробные сведения о продуктах, услугах и поддержке, предоставляемых HP Software.

Служба поддержки HP Software в Интернете предоставляет клиентам возможности для самостоятельного устранения неполадок, а также быстрый и эффективный доступ к интерактивным средствам технической поддержки, необходимым для управления бизнесом. Клиенты службы поддержки могут использовать этот веб-сайт для решения следующих задач.

- Поиск необходимых документов в базе знаний.
- Подача и отслеживание заявок в службу технической поддержки и запросов на расширение функциональных возможностей.
- Загрузка исправлений программного обеспечения.
- Управление договорами на оказание поддержки.
- Поиск контактной информации службы поддержки компании HP.
- Просмотр сведений о доступных услугах.
- Участие в обсуждениях с другими пользователями программного обеспечения.
- Поиск курсов обучения по программному обеспечению и регистрация для участия в них.

Для получения доступа к большинству разделов поддержки сначала необходимо зарегистрироваться в качестве пользователя службы HP Passport, а затем войти в систему. Для ряда разделов поддержки также необходимо наличие договора на оказание поддержки. Чтобы зарегистрироваться для получения идентификатора пользователя службы HP Passport, перейдите на страницу

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

Получить более подробные сведения об уровнях доступа можно по адресу

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

Ограничение ответственности

Показатели производительности, приведенные в настоящем документе, получены в управляемой тестовой среде и поэтому не могут рассматриваться применительно к производственной среде заказчика. Перед использованием рекомендаций по оборудованию и данных о производительности, приведенных в настоящем документе, обратитесь в компанию HP.

Содержание

1	Введение.....	6
2	Требования к оборудованию и программному обеспечению	7
	Оборудование.....	7
	Процессор	7
	Дисковое пространство.....	7
	Виртуальная память.....	7
	Программное обеспечение.....	7
	Операционная система.....	7
	Виртуализация.....	8
3	Общие рекомендации.....	10
	Приложение HP Service Health Reporter	10
4	База данных Sybase IQ	13
5	Узкие места операционной системы.....	16
6	Тестирование производительности	17
	Сценарий тестирования производительности 1	19
	Методика тестирования	19
	Конфигурация оборудования.....	19
	Достижение результатов.....	19
	Сводка результатов тестирования.....	20
	Сценарий тестирования производительности 2.....	21
	Методика тестирования	21
	Конфигурация оборудования.....	21
	Достижение результатов.....	22
	Сводка результатов тестирования.....	22
	Сценарий тестирования производительности 3.....	24
	Методика тестирования	24
	Конфигурация оборудования.....	24
	Достижение результатов.....	25

Сводка результатов тестирования.....	25
Сценарий тестирования производительности 4.....	27
Методика тестирования	27
Конфигурация оборудования.....	27
Достижение результатов.....	27
Сводка результатов тестирования.....	27

1 Введение

HP Service Health Reporter (SHR) — это междоменное решение по составлению отчетов о производительности. Для задач бизнес-аналитики и составления отчетов в SHR используется платформа SAP BusinessObjects Enterprise. Для долговременного хранения метрик производительности в SHR используется база данных Sybase IQ. Помимо SAP BusinessObjects и Sybase IQ, в решение входит несколько сборщиков, собирающих метрики производительности из различных источников данных. В связи с этим задача определения требований к оборудованию представляет некоторую сложность.

Одним из решений является тестирование производительности продукта. Результаты тестирования производительности зависят от оборудования, на котором проводились тесты.

Основной целью данного руководства является предоставление инструкций по настройке различных параметров приложений, баз данных и операционных систем, а также фиксация результатов разнообразных тестов производительности для продукта.

Глава 2 содержит общие указания и рекомендации по достижению оптимальной производительности приложения SHR, базы данных Sybase IQ и операционной системы.

Глава 3 содержит сведения о различных тестах производительности для SHR. Результаты этих тестов помогут выбрать конфигурацию системы, соответствующую тем или иным нагрузкам SHR. Тесты проводились в управляемой среде, и их следует рассматривать только как оценку производительных ресурсов системы. **Результаты не следует воспроизводить непосредственно в своей среде.**

2 Требования к оборудованию и программному обеспечению

Оборудование

Процессор

- 64-разрядный Intel (x86-64) или 64-разрядный AMD (AMD64):
 - Поддерживается только для ОС Windows.
 - Рекомендуется использовать 64-разрядный процессор Intel (x86-64) одного из следующих семейств процессоров Xeon: Penryn, Nehalem, Westmere или Sandy Bridge.
 - Рекомендуется использовать 64-разрядный процессор AMD (AMD64) одного из следующих семейств процессоров Opteron: Istanbul, Lisbon или Valencia.

Дисковое пространство

Перед тем, как выделить дисковое пространство для SHR 9.20, следует учесть следующие замечания.

- Приведенные в таблице рекомендации представляют минимальный необходимый объем дискового пространства для среднестатистической тестовой среды в компании HP (с учетом срока хранения данных по умолчанию). Для более сложных сред может потребоваться больше дискового пространства.
- Производительность дисков имеет большое значение для крупномасштабных сред среднего или более высокого уровня. Компания HP рекомендует использовать дисковый массив RAID 1+0 (10) с кэшем записи с автономной батареей, состоящий из дисков со скоростью вращения не ниже 15000 об/мин. Не следует использовать конфигурации дисков, которые не соответствуют указанному уровню производительности.
- При увеличении используемого по умолчанию параметра размера файла журнала возрастает потребность в дисковом пространстве. Прежде чем увеличивать размер файла журнала, убедитесь в наличии достаточного объема дискового пространства.

Виртуальная память

Рекомендуемый объем должен минимум в два раза превышать объем физической памяти (т. е. объем ОЗУ, умноженный на 2).

Программное обеспечение

Операционная система

64-разрядная версия Windows Server 2008 R2 Enterprise с пакетом обновления 1 (SP1).

Виртуализация

- VMware ESXi 5.0 или с более поздним дополнительным номером версии:
 - Поддерживается только для ОС Windows.
 - Виртуальная среда должна соответствовать перечисленным выше требованиям к оборудованию x86-64 или AMD64.

Рекомендации, приведенные в данной матрице поддержки, относятся к версии SHR 9.20 при использовании параметров по умолчанию.

Распределение ЭК классифицируется следующим образом для развертываний разного размера.

Агент	Целевые показатели производительности для SHR (распределение ЭК)			
		Малый	Средний	Большой
BPM	Хост	500	5000	20000
	Приложения	20	50	1000
RUM	Транзакции	100	500	5000
	Приложения	5	20	100
NNM iSPI Performance for Metrics	Транзакции	150	500	5000
	Узлы	250-3000	3000-8000	8000-18000
	Интерфейсы	120000	400000	900000

В следующей таблице описаны разные уровни управляемых сред узлов и требования к оборудованию. Указанные значения являются приблизительными и отражают уровни, протестированные компанией HP. Для сложной среды может потребоваться увеличить размер кучи Java и обновить оборудования в соответствии с указаниями. Управляемые среды, размер которых превышает данные уровни, не поддерживаются без дополнительного подтверждения компанией HP.

- Далее приведены сроки хранения данных по умолчанию для стандартного решения SHR 9.20

Тип таблицы	Срок хранения по умолчанию (дни)
Необработанные данные	90
Ежечасные данные	365
Ежедневные данные	1825

- Периоды начального сбора хронологических данных для разных источников, поддерживаемых SHR 9.20

	Начальный сбор хронологических данных
Агенты	15 дней
БД профилей BSM	15 дней
HP OM (события)	15 дней
OMi (IP и КИП)	7 дней

Размер управляемой среды с одной системой		Рекомендуемые системные требования к оборудованию				Куча/поток сбора данных		Sybase IQ					
Тип развертывания	Число ПС	ЦП (64-разрядный) x86-64 AMD64	ОЗУ	Дисковое пространство для установки продукта	Дисковое пространство для базы данных	Число потоков в сборе	Рекомендуемый размер кучи Java для сбора данных	g m	iqm c	iqt c	iqgovern	Главное пространство в dbspace	Временное пространство в dbspace
Малый***	3	4 ядра ЦП	8 ГБ	3 ГБ	500 ГБ	50	4 ГБ(-Хмх)	150	1.7	1.7	50	49 ГБ	49 ГБ
Средний	6	8 ядер ЦП	16 ГБ	3 ГБ	1 ТБ	50	4 ГБ(-Хмх)	150	3.5	3.5	26	98 ГБ	98 ГБ
Средний	Все	8 ядер ЦП	24 ГБ	3 ГБ	1 ТБ	50	4 ГБ(-Хмх)	150	5.5	5.5	26	98 ГБ	98 ГБ
Большой	Все	16 ядер ЦП	32 ГБ	3 ГБ	2 ТБ	200	8 ГБ(-Хмх)	150	8.5	8.5	32	192 ГБ	192 ГБ

***Для развертывания малого размера (4 ЦП x 8 ГБ ОЗУ) добавьте запись -iqgovern 50 в файл %SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg.

3 Общие рекомендации

Приложение HP Service Health Reporter

В SHR реализован уровень извлечения, преобразования и загрузки данных (ETL) для сбора, преобразования и загрузки данных в хранилище. Хранилище данных реализовано в СУБД Sybase IQ с хранением по столбцам. На производительность уровня ETL влияют несколько параметров. Ниже приведены рекомендации по настройке уровня ETL для достижения оптимальной производительности.

- СУБД Sybase IQ интенсивно нагружает процессор. Чем больше число выделенных ЦП, тем выше производительность.
- Пакеты содержимого, устанавливаемые в SHR, развертывают потоки обработки данных для аудита потока данных и управления потоком данных. Эти потоки состоят из шагов, в которых реализованы различные задачи ETL, а также управление последовательностью выполнения этих задач. Каждый пакет содержимого развертывает в SHR один или несколько потоков. Эти потоки периодически запускаются, и на каждом их шаге запускается процесс, выполняющий указанную задачу. Пакеты содержимого SHR 9.20 развертывают более 140 шагов. Чтобы снизить затраты ресурсов на неиспользуемые пакеты содержимого, рекомендуется устанавливать только те пакеты содержимого, для которых настроены источники данных.
- Сборщики SHR предоставляют возможность сбора хронологических данных. Ниже приведены параметры по умолчанию для различных источников данных.
 - Агент HP Performance Agent: 15 дней.
 - База данных профилей Business Service Management (BSM): 15 дней.
 - База данных для моста служб и операций BSM (OMi) (индикаторы работоспособности (IP) и ключевые индикаторы производительности (КИП)): 7 дней.
 - События HP Operations Manager (HPOM): 15 дней.

Эти параметры можно изменить, чтобы получать дополнительные хронологические данные, однако увеличение продолжительности сбора и числа агентов может понизить производительность. Главным образом увеличивается использование оперативной памяти и, соответственно, время, затрачиваемое на выполнение этой операции.

Для сбора дополнительных хронологических данных с помощью агентов HP Performance Agent увеличьте значение параметра **collector.initHistory** в файле `config.prp`, который находится в папке `%PMDB_HOME%/data`. Число агентов HP Performance Agent, в которых одновременно запрашиваются данные, определяется числом потоков, заданных в параметрах сбора SHR. Параметр **org.quartz.threadPool.threadCount** в файле `%PMDB_HOME%/config/ramscheduler.properties` указывает максимальное число создаваемых потоков. Это число соответствует максимальному количеству одновременно опрашиваемых агентов HP Performance Agent. Если запрошенные хронологические данные имеют большой объем, уменьшите число потоков. Это позволит избежать превышения предельного объема памяти, необходимого SHR, и появления ошибки `OutOfMemory`. Для 5000 хостов с начальным сбором хронологических данных за 15 дней рекомендуется 50 потоков.

Другим источником данных большого объема является база данных профилей. По умолчанию задается значение в 15 дней. Если требуются данные за больший срок, измените значение параметра **dbcollector.initHistory** в

файле `%PMDB_HOME%/data/config.prp`. Если требуется большой объем хронологических данных, установите предельно малое значение для числа потоков в файле `%PMDB_HOME%/config/jdbcscheduler.properties`. В результате сбор данных агентом HP Performance Agent замедлится, но станет возможным сбор данных из базы данных профилей. При этом может увеличиться потребление кучи в SHR. После завершения сбора можно вернуть значение по умолчанию для числа потоков.

Параметр **MaxHistoryTime** определяется в файле `%PMDB_HOME%/data/config.prp` в сочетании с параметром **InitHistoryTime** используется для сбора данных агентом HP Performance Agent. Этот параметр определяет максимальный объем хронологических данных, которые SHR может собирать в агентах HP Performance Agent. Параметр **collector.maxHistory** играет важную роль, если сбор данных SHR запускается повторно после нескольких дней простоя. Значение по умолчанию составляет 2 дня (48 ч).

Параметр **dbcollector.maxHistory** определяется в файле `%PMDB_HOME%/data/config.prp` и в сочетании с параметром **dbcollector.initHistory** используется для сбора данных из базы данных профилей. Этот параметр определяет максимальный объем хронологических данных, которые SHR может собирать в базе данных профилей. Параметр **collector.maxHistory** играет важную роль, если сбор данных SHR запускается повторно после нескольких дней простоя. Значение по умолчанию составляет 6 ч.

После загрузки в промежуточные таблицы собранные данные архивируются в CSV-файлы в папке `%PMDB_HOME%/stage/archive`. Эти файлы периодически удаляются. Увеличение числа файлов может негативно сказаться на производительности дискового ввода-вывода и общей производительности системы SHR.

Файлы в

папках `%PMDB_HOME%/stage/failed_to_transform`, `%PMDB_HOME%/stage/failed_to_load` и `%PMDB_HOME%/stage/failed_to_load` требуется обрабатывать вручную. Накопление файлов в этих папках может отрицательно сказаться на дисковом вводе-выводе. В этих файлах содержатся данные, отклоненные уровнем ETL в SHR. Перед повторной обработкой для этих данных может потребоваться обработка вручную.

Если в папке `%PMDB_HOME%/stage/` (файлы сбора данных в агентах) или `%PMDB_HOME%/collect` (файлы сбора данных в БД) накопилось слишком много файлов, уменьшите число потоков, чтобы сократить объем данных, поступающих в SHR, до устранения задержки в обработке файлов. Такая ситуация может возникать, если в течение некоторого времени база данных Sybase IQ была недоступна, а сбор данных продолжался.

Источником топологии для SHR служит модель обслуживания во время выполнения (RTSM) BSM, HP Operations Management (HPOM) или VMware vCenter. Однако тесты производительности для SHR выполняются только с учетом источников топологии RTSM и HPOM. По умолчанию частота синхронизации источников топологии составляет 24 часа. Это рекомендуемый минимальный период, который можно изменить в консоли администрирования SHR. Оптимальное значение частоты зависит от частоты обновления источников топологии. Если RTSM или HPOM обновляется с меньшей частотой, следует соответственно уменьшить частоту синхронизации SHR. Это позволит избежать ресурсоемкого обновления измерений во всех пакетах содержимого. Производительность SHR падает с увеличением частоты синхронизации.

По умолчанию частота сбора данных в агенте HP Performance Agent составляет один час. Этот параметр для каждого хоста можно изменить в консоли администрирования.

Платформа обработки данных управляет всеми перемещениями данных в пределах SHR. Эта платформа позволяет администратору контролировать число процессов SHR, порождаемых в заданное время. Если ресурсы системы ограничены или SHR потребляет очень большой объем ресурсов ЦП, ограничение общего числа процессов обработки данных SHR помогает сократить использование ресурсов. Однако в этом случае перемещение данных в SHR может замедлиться. Дополнительные сведения о настройке использования ресурсов для процессов обработки данных см. в *интерактивной справке*

для администраторов, раздел «Управление обработкой данных».

Для каждого этапа перемещения данных, обрабатываемого в SHR, задано максимальное время. По умолчанию предельное время составляет 60 минут. В некоторых обстоятельствах, когда обрабатывается большой объем данных, действия, подобные предварительной агрегации и прогнозированию, могут превышать предельное время. В этом случае поток обработки данных выводит сообщение об ошибке, и пользователю необходимо дождаться завершения потока.

4 База данных Sybase IQ

Ниже приведены рекомендации по настройке базы данных Sybase IQ для оптимальной производительности.

- Сроки хранения данных для SHR следующие:
 - необработанные данные (в состоянии после сбора) — 90 дней;
 - данные с ежечасной агрегацией — 365 дней;
 - данные с ежедневной агрегацией — 1825 дней.

Сроки хранения можно изменять, но продление хранения необработанных данных увеличивает размер таблицы необработанных данных в Sybase IQ.

В файле `%SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg` находятся следующие параметры запуска Sybase IQ, которые можно настроить для повышения производительности SHR. После изменения следующих параметров необходимо перезапустить базу данных Sybase IQ.

- **gm** Этот параметр ограничивает общее число одновременных подключений пользователей к серверу Sybase IQ. По умолчанию SHR устанавливает этот параметр в значение 150. Если установлен только один или два пакета содержимого SHR, для этого параметра можно установить меньшее значение, чтобы повысить производительность. Учтите, что Sybase IQ выделяет память как для *активных*, так и для *неактивных* подключений, а уменьшение значения параметра `gm` позволяет избежать дополнительного потребления памяти.
- **iqmc** и **iqtc** Sybase IQ использует основной и временный буферный кэш для операций с базой данных. Все данные, хранящиеся в памяти, размещаются в одном из этих двух кэшей. Для повышения производительности Sybase IQ по завершении этапа настройки после установки рекомендуется вручную добавить в `dbspace` дополнительные файлы данных, желательно с другого диска. В результате повышается частота ввода-вывода, а данные равномерно распределяются по файлам базы данных, что приводит к повышению ее общей производительности. По умолчанию SHR задает значения `iqmc=3,5` ГБ и `iqtc=3,5` ГБ для развертывания малого размера, `iqmc=5,5` ГБ и `iqtc=5,5` ГБ для развертывания среднего размера и `iqmc=8,5` ГБ и `iqtc=8,5` ГБ для развертывания большого размера. Значение буферного кэша можно увеличить, чтобы повысить производительность базы данных в зависимости от общего объема физической памяти, доступной в системе.

SHR создает файлы базы данных и временного пространства `dbspace` в одном каталоге (на одном диске). Служба внутреннего мониторинга SHR (IM) автоматически увеличивает размер базы данных `pmdb_user_main`, добавляя новые файлы, когда использование места в ней превышает 85 процентов (пороговое значение задается в файле `config.prp` с помощью параметра `dbspace.max.percentage`). Рекомендуется задавать больший начальный размер файла, а не разрешать службе SHR IM добавлять файлы.



Служба SHR IM добавляет новые файлы базы данных в тот же каталог (на том же диске), где находится файл `pmdb.db`, и не расширяет временное пространство `dbspace`. Для повышения производительности Sybase IQ по завершении этапа

настройки после установки рекомендуется вручную добавить в **dbspace** дополнительные файлы данных, желательно с другого диска. В результате повышается частота ввода-вывода, а данные равномерно распределяются по файлам базы данных, что приводит к повышению ее общей производительности. Чтобы добавить дополнительные файлы в **dbspace**, можно использовать Sybase Central или Java-программы Interactive SQL (dbisql).

Служба SHR IM автоматически добавляет файл данных в существующее пространство **dbspace** в зависимости от размера развертывания, выбранного на этапе настройки после установки. Наличие нескольких наборов файлов данных меньшего размера приводит к снижению производительности. Sybase IQ будет работать лучше всего, если перед созданием службы SHR IM добавить в **dbspace** один большой файл данных.

Добавление файлов базы данных с помощью Sybase Central

1. Выберите пункты **Пуск -> Программы -> Sybase -> Sybase IQ 15.4 -> Sybase Central v6.1 Edition**. Откроется Sybase Central.
2. В правой части окна дважды щелкните пункт **Sybase IQ 15**.
3. Выберите пункты **Connections -> Connect with Sybase IQ 15...**
4. В диалоговом окне **Connect** на вкладке **Identification** введите учетные данные пользователя.
5. На вкладке **Database** выберите базу данных, к которой необходимо подключиться, и нажмите кнопку **OK**.
6. На вкладке **Contents** дважды щелкните элемент **Dbspaces**. Чтобы создать новый файл dbspace, выберите действие **Create a dbspace** в левой части окна.

Добавление файлов базы данных с помощью dbisql

1. Выберите пункты **Пуск -> Программы -> Sybase -> Sybase IQ 15.4 -> Interactive SQL**. Откроется Interactive SQL.
2. В диалоговом окне **Connect** на вкладке **Identification** введите учетные данные пользователя.
3. На вкладке **Database** выберите базу данных, к которой нужно подключиться, и нажмите кнопку **OK**.
4. Добавьте файл с помощью команды ALTER DBSPACE:
ALTER DBSPACE <имя dbspace> ADD FILE <логическое имя> ' <полный путь к файлу>' SIZE <размер>
Пример: **ALTER DBSPACE pmdb_user_main ADD FILE pmdb_user_main02 'C:\dbfile\pmdb_user_main02.iq' SIZE 20GB**

Перемещение следующих файлов базы данных Sybase IQ на другие диски перед началом сбора данных может повысить производительность.

- **Хранилище каталогов** (например, pmdb.db). После создания базы данных этот файл нельзя переместить.
- **Хранилище IQ или IQ_SYSTEM_MAIN** (например, pmdb.iq). После создания базы данных этот файл нельзя переместить.
- **Временное хранилище IQ или IQ_SYSTEM_TEMP** (например, pmdb.iqtmp). Этот файл можно переместить после создания базы данных.
- **Журнал сообщений IQ или IQ_SYSTEM_MSG** (например, pmdb.iqmsg). Этот файл можно переместить после создания базы данных.
- **Журнал транзакций хранилища каталогов** (например, pmdb.log). После создания базы данных этот файл нельзя переместить.

Главная пользовательская БД или PMDB_USER_MAIN (например, pmdb_user_main(x).iq).
Можно указать другое расположение во время создания базы данных.

5 Узкие места операционной системы

Чтобы выявить узкие места использования ресурсов на уровне системы, рекомендуется отслеживать производительность операционной системы. Установите агент HP Performance Agent на сервере SHR для мониторинга производительности системы. Ниже приведен ряд правил по выявлению узких мест на уровне операционной системы с использованием метрик, полученных от агента HP Performance Agent.

- Постоянная высокая загрузка ЦП ($GBL_CPU_TOTAL_UTIL > 90\%$) и значительный размер очереди выполнения или средней загрузки (GBL_PRI_QUEUE или $GBL_RUN_QUEUE > 3$).
- Высокий уровень использования физической памяти ($GBL_MEM_UTIL > 95\%$) и значительная частота выгрузки страниц ($GBL_MEM_PAGEOUT_RATE > 1$), или наличие деактиваций ($GBL_MEM_SWAPOUT_RATE > 0$), или постоянная активность процесса Vhand ($ROC_CPU_TOTAL_UTIL > 5\%$ для vhand).
- Постоянный высокий уровень использования по крайней мере одного дискового устройства ($GBL_DISK_UTIL_PEAK$ или наибольшее значение $BYDSK_UTIL > 50\%$).
- Значительный размер очередей ($GBL_DISK_SUBSYSTEM_QUEUE > 3$ или любое из значений $BYDSK_REQUEST_QUEUE > 1$).

Блокировка процессов или потоков из-за ожидания ввода-вывода ($PROC_STOP_REASON = CACHE, DISK, IO$).

6 Тестирование производительности

В этой главе описываются сценарии тестирования производительности, применяемые методики тестирования и результаты тестирования. Поскольку проведение тестов на разных платформах и для различных конфигураций SHR представляет сложную задачу, для тестирования использовался набор характерных конфигураций SHR.

В основе классификации размеров развертываний лежит следующее распределение ЭК.

		Целевые показатели производительности для SHR (распределение ЭК)		
		Малый	Средний	Большой
Агент	Хост	500	5000	20000
	Файловая система	1500	15000	60000
	Диск	1500	15000	60000
	Сеть	1000	10000	40000
	ЦП	1000	10000	40000
BPM	Приложения	20	50	1000
	Транзакции	100	500	5000
	Расположения	10	50	1000
	Комбинации транзакций и расположений	500	5000	200000
	Макс. EPS	1	10	220
RUM	Приложения	5	20	100
	Транзакции	150	500	5000
	Группы конечных пользователей	100	500	10000
	Расположения	50	500	10000
	Серверы	5	15	100
	События	10	50	100
	Комбинации транзакций и расположений	2000	25000	200000
	Макс. EPS	100	300	900
NNM iSPI Performance for Metrics	Узлы	250-3000	3000-8000	8000-18000
	Интерфейсы	120000	400000	900000
	Опрашиваемые адреса	5000	10000	20000
	Опрашиваемые интерфейсы	10000	50000	70000

	Настраиваемые опрашиваемые объекты	30000	50000	75000
	Опрашиваемые компоненты узлов	40000	60000	80000

В следующей таблице представлены сценарии тестирования производительности.

Сценарий тестирования	Система SHR и SybaseIQ	Источник топологии	Размер развертывания	Пакеты содержимого (стандартные)
1	Одна система	HPOM	Большой	Все
2	Одна система	HPOM	Средний	Все
3	Две системы	RTSM	Средний	Все
4	Одна система	RTSM	Средний	Все

Сценарий тестирования производительности 1

SHR и Sybase IQ установлены в одной системе вместе со всеми пакетами содержимого. Затем выполнено развертывание в среде НРОМ. Тест проведен в развертывании большого размера (с поддержкой 10000 хостов).

Методика тестирования

Для тестирования применялась следующая методика.

- Тестирование проводилось в рабочей среде с 10000 реальными хостами UNIX и Microsoft Windows, на которых работал агент HP Operations Agent или HP Performance Agent.
- Измерялось среднее время, затрачиваемое на сбор данных.
- Измерялось среднее время, затрачиваемое на различные этапы процессов обработки данных.
- Собирались данные о загрузке ЦП, использовании памяти и дискового ввода-вывода системой SHR за различные периоды тестирования.

Конфигурация оборудования

Название развертывания	НРОМ
SHR (развертывание большого размера, изолированное)	SHR и Sybase IQ установлены в одной системе
	Модель: HP ProLiant DL580 G5
	ЦП: 16 (Intel Xeon X7350, 2,93 ГГц)
	ОЗУ: 32 ГБ; виртуальная память: 64 ГБ
	Размер жесткого диска (желательно использовать дисковый массив RAID5): 2 ТБ
	Тип хранилища: системы хранения P6000 EVA
	Тип накопителя: SAS
	Скорость вращения: 10000 об/мин
Скорость передачи на физическом уровне 1: 3 Гбит/с	
Батарея дискового кэша: 1 ГБ	
ОС: Windows 2008 R2 с пакетом обновления 1 (SP1)	

Достижение результатов

1. Увеличьте объем памяти JVM (Xmx) для агрегирования данных до 128M (значение по умолчанию — 32M) в файле `%pmdb_home%\config\startup\aggregate.ini`.
2. Увеличьте размер главного и временного кэша Sybase IQ до 8,5 ГБ в файле `%SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg`.
3. Увеличьте объем памяти JVM (Xmx) для сбора данных до 8 ГБ (значение по умолчанию — 4 ГБ) в файле `%pmdb_home%\bin\CollectionServiceCreation.bat`.

Требуется повторное создание службы **CollectionService**. В командной строке выполните следующую команду:

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

- b. Установите параметр JVM_ARGS=-Xmx8192m в файле **CollectionServiceCreation.bat**.
 - c. `CollectionServiceCreation.bat -install "C:\HP-SHR\" "C:\HP-SHR\"`.
 - d. Команда создания зависимой службы: `C:\>sc config HP_PMDB_Platform_Collection depend=HP_PMDB_Platform_IM/HP_PMDB_Platform_Message_Broker/HP_PMDB_Platform_Sybase.`
4. Увеличьте число потоков сбора данных до 200 (значение по умолчанию — 50) в файле `%pmdb_home%\config\jdbcscheduler.properties`.

Сводка результатов тестирования

В следующей таблице представлены результаты тестирования для SHR в сценарии развертывания в среде НРОМ со всеми установленными пакетами содержимого.

Задержка:

	Пакеты содержимого		
	Сеть	Система	Приложение
Таблица ежедневных данных	6 ч 30 мин		
Таблица ежечасных данных	3 ч 30 мин	3 ч	4 ч 30 мин
Таблица норм	2 ч 40 мин	2 ч 30 мин	3 ч 10 мин

Сценарий развертывания большого размера в среде НРОМ со всеми пакетами содержимого (10000 реальных узлов)

Имя метрики	Метрики производительности	
Сбор топологии НРОМ	Среднее значение 95-й процентиль	6 ч 00 мин 6 ч 02 мин
Сбор данных (Performance Agent/Operations Agent)	Среднее значение 95-й процентиль	26 мин 20 с 30 мин 33 с
Сбор данных (БД)	Среднее значение 95-й процентиль	0 ч 55 мин 3 ч 41 мин
Выверка	Среднее значение 95-й процентиль	31 с 1 мин 46 с
Сопоставление	Среднее значение 95-й процентиль	10 с 35 с

Промежуточное хранение	Среднее значение 95-й процентиль	24 с 56 с
Загрузка данных	Среднее значение 95-й процентиль	50 с 2 мин 48 с
Агрегирование данных (хранилище агрегированных данных)	Среднее значение 95-й процентиль	39 с 2 мин 47 с
SQLExecutor (пользовательская процедура для перемещения данных)	Среднее значение 95-й процентиль	7 с 24 с
Обслуживание базы данных	Среднее значение 95-й процентиль	4 мин 7 с 8 мин 19 с

Сценарий тестирования производительности 2

SHR и Sybase IQ установлены в одной системе вместе со всеми пакетами содержимого. Затем выполнено развертывание в среде НРОМ. Тестирование проведено в развертывании среднего размера (с поддержкой 5000 хостов).

Методика тестирования

Для тестирования применялась следующая методика.

- Тестирование проводилось в рабочей среде с 5000 реальными хостами UNIX и Microsoft Windows, на которых работал агент HP Operations Agent или HP Performance Agent.
- Измерялось среднее время, затрачиваемое на сбор данных.
- Измерялось среднее время, затрачиваемое на различные этапы процессов обработки данных.
- Собирались данные о загрузке ЦП, использовании памяти и дискового ввода-вывода системой SHR за различные периоды тестирования.

Конфигурация оборудования

Название развертывания	НРОМ
SHR (развертывание среднего)	SHR и Sybase IQ установлены в одной системе
	Модель: HP ProLiant DL380p Gen8
	ЦП: 8 (Intel Xeon E5-26900, 2,9 ГГц)

размера, изолированное)	ОЗУ: 24 ГБ
	Виртуальная память: 48 ГБ
	Размер жесткого диска (желательно использовать дисковый массив RAID5): 1 ТБ
	Тип хранилища: системы хранения P6000 EVA Тип накопителя: SAS Скорость вращения: 10000 об/мин Скорость передачи на физическом уровне 1: 3 Гбит/с Батарея дискового кэша: 1 ГБ

Достижение результатов

Увеличьте размер главного и временного кэша Sybase IQ до 5,5 ГБ в файле %SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg.

Сводка результатов тестирования

В следующей таблице представлены результаты тестирования для SHR в сценарии развертывания в среде НРОМ со всеми установленными пакетами содержимого.

Задержка:

	Пакеты содержимого		
	Сеть	Система	Приложение
Таблица ежедневных данных	6 ч 30 мин		
Таблица ежечасных данных	4 ч 30 мин	3 ч	3 ч 30 мин
Таблица норм	4 ч	2 ч 30 мин	3 ч

Сценарий развертывания среднего размера в среде НРОМ со всеми пакетами содержимого (5000 реальных узлов)

Имя метрики	Метрики производительности	
Сбор топологии НРОМ	Среднее значение 95-й процентиль	2 ч 47 мин 2 ч 49 мин
Сбор данных (Performance Agent/Operations Agent)	Среднее значение 95-й процентиль	26 мин 20 с 30 мин 33 с
Сбор данных (БД)	Среднее значение 95-й процентиль	3 с 13 с
Выверка	Среднее значение 95-й	12 с 24 с

	процентиль	
Сопоставление	Среднее значение 95-й процентиль	4 с 10 с
Промежуточное хранение	Среднее значение 95-й процентиль	17 с 36 с
Загрузка данных	Среднее значение 95-й процентиль	39 с 57 с
Агрегирование данных (хранилище агрегированных данных)	Среднее значение 95-й процентиль	15 с 54 с
SQLExecutor (пользовательская процедура для перемещения данных)	Среднее значение 95-й процентиль	7 с 23 с
Обслуживание базы данных	Среднее значение 95-й процентиль	52 с 1 мин 42 с

Сценарий тестирования производительности 3

SHR и Sybase IQ установлены в разных системах, все пакеты содержимого установлены. Затем выполнено развертывание в среде RTSM. Тестирование проведено в развертывании среднего размера (с поддержкой 5000 хостов).

Методика тестирования

Для тестирования применялась следующая методика.

- Тестирование проводилось в рабочей среде с 5000 реальными хостами UNIX и Microsoft Windows, на которых работал агент HP Operations Agent или HP Performance Agent.
- Измерялось среднее время, затрачиваемое на сбор данных.
- Измерялось среднее время, затрачиваемое на различные этапы процессов обработки данных.
- Собирались данные о загрузке ЦП, использовании памяти и дискового ввода-вывода системой SHR за различные периоды тестирования.

Конфигурация оборудования

Название развертывания	RTSM
SHR (развертывание среднего размера, блок удаленной БД)	SHR и Sybase IQ установлены в разных системах
	Модель: ProLiant DL385 G7
	ЦП: 8 (AMD Opteron 6174, 2,2 ГГц)
	ОЗУ: 16 ГБ; виртуальная память: 32 ГБ
	Размер жесткого диска (желательно использовать дисковый массив RAID5): 750 ГБ
	Тип хранилища: системы хранения P6000 EVA
	Тип накопителя: SAS
SHR (развертывание среднего размера, блок SHR)	SHR и Sybase IQ установлены в разных системах
	Модель: ProLiant DL385 G7
	ЦП: 8 (AMD Opteron 6174, 2,2 ГГц)
	ОЗУ: 16 ГБ; виртуальная память: 32 ГБ
	Размер жесткого диска (желательно использовать дисковый массив RAID5): 250 ГБ
	Тип хранилища: системы хранения P6000 EVA
	Тип накопителя: SAS
Скорость вращения: 10000 об/мин	
Скорость передачи на физическом уровне 1: 3 Гбит/с	
Батарея дискового кэша: 1 ГБ	
	ОС: Windows 2008 R2 с пакетом обновления 1 (SP1)

	1: 3 Гбит/с
	Батарея дискового кэша: 1 ГБ
	ОС: Windows 2008 R2 с пакетом обновления 1 (SP1)

Достижение результатов

Увеличьте размер главного и временного кэша Sybase IQ для блока удаленной базы данных до 12,28 ГБ в файле %SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg.

Сводка результатов тестирования

В следующей таблице представлены результаты тестирования для SHR в сценарии развертывания в среде RTSM со всеми установленными пакетами содержимого.

Задержка:

	Пакеты содержимого		
	Сеть	Система	Приложение
Таблица ежедневных данных	22 ч 30 мин		
Таблица ежечасных данных	4 ч 30 мин	3 ч	4 ч 30 мин
Таблица норм	4 ч	2 ч 30 мин	4 ч

Сценарий развертывания среднего размера в среде RTSM со всеми пакетами содержимого (5000 реальных узлов)

Имя метрики	Метрики производительности	
Сбор топологии RTSM	Среднее значение 95-й процентиль	2 мин 49 с 3 мин 10 с
Сбор данных (Performance Agent/Operations Agent)	Среднее значение 95-й процентиль	23 мин 26 с 49 мин 32 с
Сбор данных (БД)	Среднее значение 95-й процентиль	18 с 11 с
Выверка	Среднее значение 95-й процентиль	1 мин 39 с 9 мин 25 с
Сопоставление	Среднее значение 95-й процентиль	1 мин 39 с 9 мин 26 с
Промежуточное хранение	Среднее значение 95-й процентиль	3 мин 27 с 14 мин 56 с
Загрузка данных	Среднее значение 95-й процентиль	1 мин 43 с 3 мин 13 с
Агрегирование данных (хранилище агрегированных данных)	Среднее значение 95-й процентиль	44 с 3 мин 1 с

SQLExecutor (пользовательская процедура для перемещения данных)	Среднее значение 95-й перцентиль	31 с 3 мин 5 с
Обслуживание базы данных	Среднее значение 95-й перцентиль	1 мин 0 с 1 мин 1 с

Сценарий тестирования производительности 4

SHR и Sybase IQ установлены в одной системе вместе со всеми пакетами содержимого. Затем выполнено развертывание в среде RTSM. Тестирование проведено в развертывании среднего размера (с поддержкой 5000 хостов).

Методика тестирования

Для тестирования применялась следующая методика.

- Тестирование проводилось в рабочей среде с 5000 реальными хостами UNIX и Microsoft Windows, на которых работал агент HP Operations Agent или HP Performance Agent.
- Измерялось среднее время, затрачиваемое на сбор данных.
- Измерялось среднее время, затрачиваемое на различные этапы процессов обработки данных.
- Собирались данные о загрузке ЦП, использовании памяти и дискового ввода-вывода системой SHR за различные периоды тестирования.

Конфигурация оборудования

Название развертывания	RTSM
SHR (развертывание среднего размера, изолированное)	SHR и Sybase IQ установлены в одной системе
	Модель: ProLiant DL380 G7
	ЦП: 16 (Intel Xeon X5650, 2,67 ГГц)
	ОЗУ: 24 ГБ; виртуальная память: 48 ГБ
	Размер жесткого диска (желательно использовать дисковый массив RAID5): 1 ТБ
	Тип хранилища: системы хранения P6000 EVA
	Тип накопителя: SAS
Скорость вращения: 10000 об/мин	
Скорость передачи на физическом уровне 1: 3 Гбит/с	
Батарея дискового кэша: 1 ГБ	
ОС: Windows 2008 R2 с пакетом обновления 1 (SP1)	

Достижение результатов

Увеличьте размер главного и временного кэша Sybase IQ до 5,5 ГБ в файле %SYBASE%\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg.

Сводка результатов тестирования

В следующей таблице представлены результаты тестирования для SHR в сценарии развертывания в среде RTSM со всеми установленными пакетами содержимого.

Задержка:	Пакеты содержимого		
	Сеть	Система	Приложение
Таблица ежедневных данных	24 ч 30 мин		
Таблица ежечасных данных	4 ч 30 мин	2 ч 30 мин	3 ч 20 мин
Таблица норм	4 ч	2 ч	3 ч

Сценарий развертывания среднего размера в среде RTSM со всеми пакетами содержимого (5000 реальных узлов)

Имя метрики	Метрики производительности	
Сбор топологии RTSM	Среднее значение 95-й процентиль	1 мин 55 с 2 мин 24 с
Сбор данных (Performance Agent/Operations Agent)	Среднее значение 95-й процентиль	20 мин 4 с 28 мин 17 с
Сбор данных (БД)	Среднее значение 95-й процентиль	12 с 27 с
Выверка	Среднее значение 95-й процентиль	37 с 41 с
Сопоставление	Среднее значение 95-й процентиль	27 с 19 с
Промежуточное хранение	Среднее значение 95-й процентиль	1 мин 50 с 2 мин 2 с
Загрузка данных	Среднее значение 95-й процентиль	3 мин 30 с 1 мин 53 с
Агрегирование данных (хранилище агрегированных данных)	Среднее значение 95-й процентиль	2 мин 29 с 4 мин 4 с
SQLExecutor (пользовательская процедура для перемещения данных)	Среднее значение 95-й процентиль	2 мин 7 с 8 мин 4 с
Обслуживание базы данных	Среднее значение 95-й процентиль	1 мин 16 с 2 мин 23 с

