

HP Service Health Reporter

для операционных систем Windows® и Linux

Версия ПО: 9.30

Руководство по повышению производительности, аштабированию и настройке

Дата выпуска документа: июль 2013 г.

Дата выпуска программного обеспечения: июль 2013 г.



Официальное уведомление

Гарантийные обязательства

Единственные гарантийные обязательства в отношении продуктов и услуг компании HP изложены в заявлении о прямых гарантийных обязательствах, которое прилагается к таким продуктам и услугам. Никакая часть настоящего документа не должна рассматриваться как дополнительные гарантийные обязательства. 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., 2010-2013

Информация о товарных знаках

Microsoft® и Windows® являются зарегистрированными в США товарными знаками корпорации Microsoft.

UNIX® является зарегистрированным товарным знаком 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 (c) INRIA, France Telecom, 2000–2005.

Все права защищены.

Этот продукт включает программное обеспечение jquery.sparkline.js (c) 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 технической 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	Стратегия масштабирования.....	7
	Масштабирование развертывания	7
	Расчет нагрузки содержимого.....	7
	Период хранения данных.....	8
	Размер развертывания	8
	Конфигурация оборудования и программного обеспечения	10
3	Общие рекомендации	11
	Оборудование и программное обеспечение	11
	Процессор	11
	Диск.....	11
	Программное обеспечение	11
	Операционная система	11
	Приложение HP Service Health Reporter	12
	Извлечение данных.....	12
	Обработка данных	14
	База данных Sybase IQ.....	16
	SAP BusinessObjects.....	18
4	Тестирование производительности.....	20
	Методика тестирования	20
	Сценарий тестирования производительности 1.....	21
	Конфигурация оборудования	21
	Достижение результатов	21
	Сценарий тестирования производительности 2.....	21
	Конфигурация оборудования	22
	Достижение результатов	22
	Сценарий тестирования производительности 3.....	23
	Конфигурация оборудования	23
	Достижение результатов	23
	Сценарий тестирования производительности 4.....	23
	Конфигурация оборудования	23
	Достижение результатов	24
	Сценарий тестирования производительности 5.....	24

Методика тестирования	24
Конфигурация оборудования	25
Достижение результатов	25

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.

Основной целью данного руководства является предоставление инструкций по определению размера аппаратных ресурсов, необходимых для развертывания SHR в вашей среде и настройке различных параметров приложений, баз данных и операционных систем для достижения оптимальной производительности, а также фиксация результатов разнообразных тестов производительности продукта в лаборатории HP.

Глава 2 содержит указания по определению размера развертывания и требований к оборудованию и программному обеспечению для различных развертываний.

Глава 3 содержит общие указания и рекомендации по достижению оптимальной производительности приложения SHR, базы данных Sybase IQ и операционной системы.

Глава 4 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 Стратегия масштабирования

Целью масштабирования является оценка необходимого объема системных ресурсов, при котором после развертывания система будет соответствовать заданному уровню производительности.

Масштабирование развертывания

Размер аппаратных ресурсов зависит от следующих факторов:

- Развертываемое содержимое и нагрузка на каждый пакет содержимого.
- Период хранения данных для каждого пакета содержимого.

Расчет нагрузки содержимого

В этом разделе содержатся указания по расчету нагрузки для некоторых готовых пакетов содержимого SHR. Расчет нагрузки основан на определенных исходных предпосылках и приближениях. Поэтому **при выборе оборудования необходимо предусмотреть достаточный запас для обработки фактической нагрузки.**

Системное содержимое

Размер среды для системного содержимого определяется общим числом физических и виртуальных узлов (n), средним числом файловых систем на каждом узле (fs), средним числом дисков на каждом узле ($disk$), средним числом ЦП на каждом узле (cpu) и средним числом сетевых интерфейсов на каждом узле ($n/w\ if$). SHR извлекает сводные данные за 5 минут, то есть общее число записей, извлекаемых для каждого ЭК составляет $60/5 = 12$. Необходимая пропускная способность рассчитывается следующим образом:

Общее число ЭК $(t) = n + n * (fs + disk + cpu + n/w\ if)$

Необходимая пропускная способность $\sim (t * 12)$ записей в час

Пакет содержимого Network

Размер среды для пакета содержимого Network определяется числом имеющихся в развертывании узлов сети (n) и интерфейсов ($n/w\ if$), которые опрашиваются программным обеспечением **Network Node Manager iSPI Performance for Metrics** для получения данных о производительности. SHR извлекает сводные данные из сетевого источника данных за каждый час, и необходимая пропускная способность рассчитывается следующим образом:

Общее число ЭК $= n + n/w\ if$

Необходимая пропускная способность $\sim (n + n/w\ if) * 1\ if$ за час

Пакет содержимого RUM/BPM

При использовании пакета содержимого RUM/BPM размер среды определяется числом транзакций (t), приложений (a), расположений (l) и MAX EPS. Указания по расчету MAX EPS для вашей среды см. в руководстве по администрированию BSM.

Общее число ЭК \approx число приложений (a) + число транзакций (t) + число расположений (l)

Необходимая пропускная способность \sim (RUM MAX EPS + BPM MAX EPS) * 60 * 60

Период хранения данных

Необходимо определить период хранения данных для каждого пакета содержимого. В таблице 3 показан период хранения данных по умолчанию для различных сводных таблиц. В случае увеличения периода хранения необходимо выделить больше дискового пространства.

Таблица 1. Период хранения данных по умолчанию

Тип таблицы	Период хранения по умолчанию (дни)
Необработанные данные	90
Ежечасные данные	365
Ежедневные данные	1,825

Размер развертывания

Развертывания SHR по своему размеру делятся на малые, средние и большие в зависимости от числа ЭК, собираемых в источниках данных. В малых, средних и больших развертываниях может содержаться соответственно 500, 5000 и 20000 узлов. Общее число ЭК и необходимая пропускная способность для этих развертываний указаны в таблице 1.

Таблица 2. Общее число ЭК и необходимая пропускная способность в развертывании SaOB (мост служб и операций)

Размер развертывания	Системные узлы	Узлы сети	Сетевые интерфейсы	Приложения (RUM + BPM)	Частота событий	Общее число ЭК	Необходимая пропускная способность (записей в час)
Малый	500	5,000	10,000	~100/с	10/с	~30000	~600000
Средний	5,000	10,000	50,000	~300/с	20/с	~220000	~3200000

Общее число ЭК и необходимая пропускная способность в развертывании ОМ

Размер развертывания	Системные узлы	Узлы сети	Сетевые интерфейсы	Общее число ЭК	Необходимая пропускная способность (записей в час)
Малый	500	5,000	10,000	~30000	~200000
Средний	5,000	10,000	50,000	~220000	~220000
Большой	20,000	20,000	70,000	~730000	~8000000 (8 млн)

Общее число ЭК и число записей в час в таблице 1 рассчитаны на основе значений из таблицы 2. Предполагается, что каждый системный узел содержит **10 файловых систем, 10 дисков, 5 сетевых интерфейсов и 6 ЦП.**

Таблица 3. Сведения о распределении ЭК

Источник данных/содержимое				
		Малый	Средний	Большой
Агент	Системный узел	500	5,000	20,000
	Файловая система	5,000	50,000	200,000
	Диск	5,000	50,000	200,000
	Сеть	2,500	25,000	100,000
	ЦП	3,000	30,000	120,000
BPM	Приложения	20	50	1,000
	Транзакции	100	500	5,000
	Расположения	10	50	1,000
	Комбинации транзакций и расположений	500	5,000	200,000
	Макс. EPS	1	10	220
RUM	Приложения	5	20	100
	Транзакции	150	500	5,000
	Группы конечных пользователей	100	500	10,000
	Расположения	50	500	10,000
	Серверы	5	15	100
	События	10	50	100
	Комбинации транзакций и расположений	2,000	25,000	200,000
	Макс. EPS	100	300	900
NNM iSPI Performance for Metrics	Опрашиваемые адреса	5,000	10,000	20,000
	Опрашиваемые интерфейсы	10,000	50,000	70,000

В приведенных выше расчетах учитывается только содержимое, вызывающее наибольшую нагрузку в SHR. Необходимо предоставить достаточный запас ресурсов для такого содержимого, как ключевые индикаторы производительности, индикаторы работоспособности и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ. Необходимо произвести аналогичный расчет и для вашего собственного содержимого, развернутого в SHR.

Конфигурация оборудования и программного обеспечения

В таблице 4 показана **минимальная** конфигурация, основанная на тестах производительности.

Таблица 4. Конфигурация оборудования и программного обеспечения

Размер управляемой среды		Конфигурация системы				Конфигурация Sybase IQ			
Тип развертывания	Число ЦП	ЦП (64-разрядный) x-86-64	ОЗУ (ГБ)	Дисковое пространство для БД	Дисковое пространство для ПО ***	iqmc (ГБ)	iqtc (ГБ)	Главное пространство dbspace (ГБ)	Временное пространство dbspace (ГБ)
Малый*	3	4 ядер ЦП	8	400 ГБ	100 ГБ	1 . 7	1 . 7	49	49
Средний	6	8 ядер ЦП	16	800 ГБ	200 ГБ	3 . 5	3 . 5	98	98
Средний	Все	8 ядер ЦП	24	1,6 ТБ	400 ГБ	5 . 5	5 . 5	98	98
Большой**	Все	24 ядер ЦП	64	4,5 ТБ	0,5 ТБ	2 4	2 4	192	192

*В системах с 4 ЦП добавьте запись `-iqgovern=50` в файл `{SYBASE}/IQ-15_4/scripts/pmdbconfig.cfg`.

** В большом развертывании сборки следует развернуть в отдельных системах. В тестах производительности сборки были развернуты в двух системах, и каждый из них выполнял сбор данных на 10000 узлах.

*** В этом столбце указано требуемое дисковое пространство для программного обеспечения и данных среды выполнения.

Компонент сборки SHR тестируется не более чем для 10000 узлов (~320000 ЭК). В таблице 5 показана **минимальная** конфигурация сборки.

Таблица 5. Конфигурация сборки

Размер развертывания (число узлов)	Конфигурация системы			Конфигурация сборки	
	ЦП (64-разрядный) x-86-64	ОЗУ (ГБ)	Дисковое пространство (ГБ)	Число потоков	Макс. размер кучи (ГБ)
10,000	4 ядер ЦП	8	300	2500	6

3 Общие рекомендации

В этом разделе содержатся указания и рекомендации по увеличению производительности SHR.

Оборудование и программное обеспечение

Процессор

SHR можно разворачивать в системах с 64-разрядными процессорами Intel (x86-64) или 64-разрядными процессорами AMD (AMD64). Рекомендуется использовать процессоры Intel.

- Рекомендуется использовать 64-разрядный процессор Intel (x86-64) одного из следующих семейств процессоров Xeon:
 - Penryn
 - Nehalem
 - Westmere
 - Sandy Bridge
- Рекомендуется использовать 64-разрядный процессор AMD (AMD64) одного из следующих семейств процессоров Opteron:
 - Istanbul
 - Lisbon
 - Valencia

Диск

Производительность дисков имеет большое значение для крупномасштабных сред среднего или более высокого уровня. Рекомендуется использовать дисковый массив RAID 1+0 (10) с кэшем записи с автономной батареей, состоящий из дисков со скоростью вращения не ниже 15000 об./мин., или высокопроизводительное хранилище SAN. Конфигурации дисков, которые не соответствуют указанному уровню производительности, не являются достаточными.

Программное обеспечение

Список поддерживаемых операционных систем см. в матрице поддержки SHR.

При использовании виртуальных машин рекомендуется использовать VMware ESXi 5.0 или с более поздним дополнительным номером версии. Виртуальная среда должна соответствовать [требованиям к оборудованию x86-64 или AMD64](#).

Операционная система

В ядре Linux реализована система, ограничивающая число дескрипторов файлов и объем других ресурсов на один процесс. Поскольку SHR интенсивно использует сокеты и

файлы файловой системы, сценарии запуска служб SHR изменяют это ограничение на 65536.

SHR устанавливает подключение к различным источникам данных для сбора данных мониторинга. После установления подключения клиентская сторона использует номер порта. Временный диапазон портов, настроенный в системе Windows, ограничивает максимальное число подключений между двумя системами. Необходимо увеличить этот диапазон приблизительно до 60000 в соответствии с указаниями на веб-странице <http://support.microsoft.com/kb/319502>

Необходимо настроить **размер виртуальной памяти, по крайней мере в два раза превышающий размер физической памяти** (то есть в два раза больше, чем объем ОЗУ).

Приложение HP Service Health Reporter

В SHR реализован уровень извлечения, преобразования и загрузки данных (ETL) для сбора, преобразования и загрузки данных в хранилище. Компонент сборщика в SHR взаимодействует с источниками данных и извлекает данные. Хранилище данных реализовано в СУБД Sybase IQ с хранением по столбцам. SHR позволяет развернуть компоненты сборщика и Sybase IQ в отдельных системах. В зависимости от размера развертывания компонент сборщика может быть развернут в нескольких системах. Такой вариант развертывания позволяет распределить нагрузку, снизив нагрузку на центральный сервер. Кроме того, можно развернуть сборщик рядом с источниками данных для снижения сетевой нагрузки.

При настройке приложения SHR придерживайтесь следующих рекомендаций.

Извлечение данных

Начальный сбор данных

В начале сбора данных в определенном источнике сборщика SHR предоставляют возможность сбора хронологических данных. Параметры по умолчанию для различных источников данных приведены в таблице 6.

Таблица 6. Период начального сбора хронологических данных

Тип таблицы	Период начального сбора хронологических данных
Агенты	15 дней
БД профилей BSM и БД сети	15 дней
ОМi (IP и КИП)	7 дней

Эти параметры можно изменить, чтобы получать дополнительные хронологические данные, Однако увеличение продолжительности сбора приводит к увеличению использования оперативной памяти и времени, затрачиваемого на выполнение операции.

Для сбора дополнительных хронологических данных с помощью агентов HP Performance Agent увеличьте значение параметра **collector.initHistory** в файле `config.prp`,

который находится в каталоге `{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`. При наличии 5000 хостов для начального сбора хронологических данных за 15 дней рекомендуется использовать 50 потоков сбора данных.

Из базы данных профилей и базы данных сети извлекаются большие объемы данных. Если требуются данные за больший срок, измените значение параметра `dbcollector.initHistory` в файле `{PMDB_HOME}/data/config.prp`. Если требуется больший объем хронологических данных, установите предельно малое значение для числа потоков в файле `{PMDB_HOME}/config/ramscheduler.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 данных можно вернуть значение по умолчанию для числа потоков.

Сбор отсутствующих данных

Если SHR не работает в течение некоторого периода в связи с обслуживанием или по другой причине или если источник данных в течение некоторого времени недоступен, SHR выполняет сбор отсутствующих данных в источниках данных. Параметр `collector.maxHistory` в файле `{PMDB_HOME}/data/config` определяет максимальный объем хронологических данных, которые SHR может собирать в агентах HP Performance Agent, если сбор данных в агенте по какой-либо причине остановится. По умолчанию задается значение в 15 дней (360 ч). При сборе данных в базе данных профилей BSM и в базе данных сети максимальный объем хронологических данных, которые SHR может собирать в этих базах данных, определяется параметром `dbcollector.maxHistory`. По умолчанию задается значение в 15 дней (360 ч). Если SHR собирает отсутствующие данные в нескольких источниках данных, можно уменьшить значение `org.quartz.threadPool.threadCount`, как при начальном сборе хронологических данных.

Таймаут ответа от агента

Если агенты в вашей среде не отвечают после установления подключения, в журналы будут добавлены сообщения об ошибках таймаута подключения при чтении сокета. Это приводит к замедлению сбора данных в других источниках данных. Для решения проблемы можно уменьшить значение таймаута чтения сокета при взаимодействии с агентом с помощью следующих команд.

```
ovconfchg -ns bbc.cb -set RESPONSE_TIMEOUT <таймаут в секундах>
ovc -restart
```

Однако, если значение будет слишком низким, подключение к сокету будет закрываться до ответа от агента, что приведет к потере данных.

Интервал сбора данных

Источником топологии для SHR служит модель обслуживания во время выполнения (RTSM) BSM, HP Operations Management (HPOM) или VMware vCenter. По умолчанию интервал сбора данных в источниках топологии составляет 24 часа. Это рекомендуемый

минимальный период, который можно изменить в консоли администрирования SHR. Значение параметра следует устанавливать в зависимости от частоты обновления источников топологии. Если RTSM или HPOM обновляются реже, можно увеличить интервал сбора данных. Это позволит избежать ресурсоемкого обновления измерений во всех пакетах содержимого. При уменьшении интервала сбора данных снижается производительность SHR.

По умолчанию сбор данных в агенте HP Performance Agent, базе данных профилей и базе данных сети выполняется с интервалом в один час. Этот параметр можно изменить на административной консоли SHR. При увеличении интервала сбора данных увеличивается задержка.

Период хранения данных в сборщике

Сервер SHR извлекает данные из сборщика (или копирует, если сборщик установлен в одной системе с сервером) и архивирует их в каталоге {PMDB_HOME}/extract/archive в системе сборщика. Можно настроить период хранения данных в архивном каталоге с помощью параметров `archivefilecleanup.job.freq` и `archive.retention.period` в файле {PMDB_HOME}/config/collection.properties. Параметр `archivefilecleanup.job.freq` определяет частоту выполнения задания очистки в минутах, а параметр `archive.retention.period` определяет период хранения данных в часах.

Обработка данных

Число процессов SHR

Пакеты содержимого, устанавливаемые в SHR, развертывают потоки обработки данных, как показано на рисунке 1, 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. Чтобы снизить затраты ресурсов на неиспользуемые пакеты содержимого, рекомендуется устанавливать только те пакеты содержимого, для которых настроены источники данных.

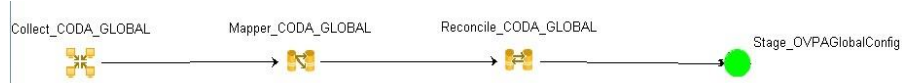


Рисунок 1. Поток SHR

Платформа обработки данных управляет всеми перемещениями данных в пределах SHR. Эта платформа позволяет администратору контролировать общее число одновременно выполняемых процессов SHR. Кроме того, можно регулировать число процессов для каждого типа шага. Если ресурсы системы ограничены или SHR потребляет очень большой объем ресурсов ЦП, ограничение общего числа процессов обработки данных SHR и ограничение числа процессов для каждого типа шага помогают сократить использование ресурсов. Однако в этом случае перемещение данных в SHR может замедлиться. Аналогично, в случае большой задержки перемещения данных можно увеличить порог ограничения числа процессов SHR в зависимости от доступных аппаратных ресурсов.

Указания по ограничению числа процессов обработки данных SHR см. в разделе «Управление обработкой данных» *интерактивной справки для администраторов*. Для ограничения числа процессов для каждого типа шага выполните следующую команду.

```
abcAdminUtil -setResourceCount -resourceType <тип> -value <значение>
```

Здесь :

<тип>: тип шага, например COLLECT_PROC, TRANSFORM_PROC, RECONCILE_PROC, STAGE_PROC, LOAD_PROC, AGGREGATE_PROC, EXEC_PROC_PROC.

<значение>: ограничение числа процессов указанного <типа>, например 40.

Значения по умолчанию для каждого из этих шагов перечислены в следующей таблице.

Тип шага	Ограничение числа процессов по умолчанию
COLLECT_PROC	20
TRANSFORM_PROC	20
RECONCILE_PROC	20
STAGE_PROC	20
LOAD_PROC	30
AGGREGATE_PROC	20
EXEC_PROC_PROC	20

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 необходимо дождаться завершения потока.

Использование дискового пространства

Увеличение числа файлов в каталогах SHR приводит к снижению производительности дисковых операций. При обнаружении ошибок во время обработки данных в файлах компоненты SHR перемещают эти файлы в каталог failed. В этих файлах содержатся данные, отклоненные уровнем ETL в SHR, и, возможно, их потребуется исправить вручную. Накопление файлов в этих каталогах может привести к использованию дополнительного дискового пространства и снижению производительности других дисковых операций. Файлы в каталогах {PMDB_HOME}/stage/failed_to_transform, {PMDB_HOME}/stage/failed_to_stage и {PMDB_HOME}/stage/failed_to_load требуются обрабатывать вручную, как указано в руководствах SHR.

После загрузки в промежуточные таблицы собранные данные архивируются в CSV-файлы в каталоге {PMDB_HOME}/stage/archive. Эти файлы периодически удаляются приложением SHR. Увеличение числа файлов приводит к использованию дополнительного дискового пространства и может снизить производительность других дисковых операций.

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.

Управление нагрузкой на Sybase IQ

SHR предварительно рассчитывает сводные данные, чтобы сократить продолжительность опроса больших наборов данных в отчетах. Процессы получения сводных данных моделируются как шаги в потоке SHR и выполняются в фоновом режиме. В этих процессах используются такие функции агрегирования, как определение среднего значения, максимума, минимума, числа, 90-го перцентиля, 95-го перцентиля, линейного прогноза и т. д. Сводные данные, рассчитанные в готовых пакетах содержимого, определяются в файле {PMDB_HOME}/config/aggregate_config.xml. В этом файле отключены агрегирования, не используемые в готовых отчетах. Если предварительное получение некоторых сводных данных не требуется, можно отключить их в этом файле для соответствующих агрегирований и показателей, чтобы снизить нагрузку на Sybase IQ. В случае изменения готовых параметров в этом файле необходимо выполнить следующую команду для применения изменений.

```
aggrgen regenerateall=true
```

Временное отключение Sybase IQ

Если в каталоге {PMDB_HOME}/stage или {PMDB_HOME}/collect накопилось слишком много файлов, уменьшите число потоков сборщика, чтобы сократить объем данных, поступающих в SHR, до устранения перегрузки. Такая ситуация может возникнуть в случае временного отключения или недоступности Sybase IQ или если во время сбора данных в течение некоторого времени не выполнялись некоторые шаги в потоках.

База данных Sybase IQ

В традиционных базах данных OLTP данные хранятся в строках, что является предпочтительным механизмом для обработки транзакций. В базе данных Sybase IQ данные хранятся в столбцах, что удобно при выполнении запросов, извлекающих из таблицы всего несколько полей. Производительность базы данных Sybase IQ ограничена мощностью ЦП, объемом памяти и размером хранилища, которые доступны процессу Sybase IQ. Повышение мощности ЦП влечет за собой увеличение использования памяти и дискового пространства, поэтому при масштабировании системы для IQ следует рассматривать все аспекты в комплексе.

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

- **iqgovern** Sybase IQ рассчитывает значение этого параметра на основании конфигурации системы, и его не требуется изменять, кроме ситуации, когда база данных Sybase IQ развернута в системе с менее производительной конфигурацией. Если в системе, где развернута база данных Sybase IQ, используется 4 ЦП и 8 ГБ ОЗУ, добавьте запись `iqgovern=50` в файл {SYBASE}\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg.
- **gm** Это 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. SHR задает значения `iqmc=1,7` ГБ и `iqtc=1,7` ГБ для развертывания малого размера, `iqmc=3,5` ГБ и `iqtc=3,5` ГБ для развертывания

среднего размера и iqmc=7 ГБ и iqtc=7 ГБ для развертывания большого размера. Значение буферного кэша можно увеличить, чтобы повысить производительность базы данных в зависимости от объема физической памяти, доступной в системе.

- **Главное пространство dbSPACE** SHR создает файлы главного пространства dbSPACE 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 определенное пороговое значение. Пороговое значение настраивается с помощью параметра dbSPACE.max.percentage в файле config.prp. По умолчанию этот параметр имеет значение 85 процентов. Рекомендуется задавать больший начальный размер файла, не полагаясь на механизм добавления файлов службой SHR IM. Наличие нескольких наборов файлов данных меньшего размера приводит к снижению производительности. Производительность Sybase IQ максимальна при работе с одним большим файлом в отличие от нескольких файлов меньшего размера.
- **Временное пространство dbSPACE** Служба SHR IM 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).

Добавление файлов базы данных с помощью Sybase Central

1. Откройте Sybase Central.
 - a. В Windows выберите пункты **Пуск -> Программы -> Sybase -> Sybase IQ 15.4 -> Sybase Central v6.1 Edition**.
 - b. В Linux выполните команду
`/opt/HP/BSM/Sybase/shared/sybcentral610/scjview`.
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 **ОК**.
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. Откройте программу Interactive SQL.
 - a. В Windows выберите пункты **Пуск -> Программы -> Sybase -> Sybase IQ 15.4 -> Interactive SQL**.
 - b. В Linux выполните следующую команду:
`/opt/HP/BSM/Sybase/IQ-15_4/bin64/dbisql`
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 **ОК**.

4. Добавьте файл с помощью команды ALTER DBSPACE:

```
ALTER DBSPACE <имя dbspace> ADD FILE <логическое имя> '<полный путь к файлу>' SIZE <размер>
```

Пример:

В Windows:

```
ALTER DBSPACE pmdb_user_main ADD FILE pmdb_user_main02  
'C:\dbfile\pmdb_user_main02.iq' SIZE 20GB
```

- Для повышения производительности перед началом сбора данных рекомендуется переместить следующие файлы базы данных Sybase IQ на другие физические диски.
 - **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.

Производительность Sybase IQ повысится, если увеличить мощность ЦП и объем памяти в системе.

SAP BusinessObjects

Отчеты SHR представляют собой документы Web Intelligence. За их создание отвечает сервер отчетов Web Intelligence (WebI) Report Server в SAP Business Objects. Серверу WebI доступно не более 2 ГБ ОЗУ, поскольку это 32-разрядный процесс. Чтобы устранить это ограничение, необходимо оценить нагрузку на сервер WebI и развернуть достаточное количество таких серверов.

Нагрузка на сервер WebI зависит от числа одновременных подключений к нему, а также от сложности и размера отчетов, к которым осуществляется доступ. Если сервер настроен неправильно, при получении доступа к отчетам могут возникать ошибки, например «Web Intelligence Server is busy» и «Server reached maximum number of simultaneous connections».

Для предотвращения этих ошибок можно принять следующие меры.

- Если при получении доступа к отчетам использовать в приглашениях значения по умолчанию, на сервер Web Intelligence может быть загружено несколько тысяч записей. Во избежание повышения нагрузки на сервер необходимо указывать в приглашениях подходящие значения. Например, при открытии отчетов в приглашениях бизнес-службы или группы узлов необходимо указать максимальное число извлеченных из базы данных узлов от 1000 до 2000.
- По умолчанию максимальное число подключений задано значением 50. Если нагрузка на сервер при каждом запросе велика, может появиться сообщение об ошибке «Server Busy». Можно уменьшить этот параметр и добавить еще один сервер Web Intelligence для поддержки дополнительных запросов о подключении.

При добавлении дополнительных серверов не следует нарушать золотое правило — один обрабатывающий сервер Web Intelligence на одно ядро ЦП одного компьютера.

Таким образом, цель состоит в том, чтобы выяснить число серверов WebI и максимальное число подключений к одному серверу, при которых все пользователи могут подключаться к серверу и открывать отчеты без превышения ограничения в 2 ГБ.

4 Тестирование производительности

В этой главе описываются сценарии тестирования производительности и методики тестирования, применяемые в лаборатории.

В следующей таблице представлены сценарии тестирования производительности.

Сценарий тестирования производительности	Система	Источник топологии	Размер развертывания	Пакеты содержимого (стандартные)
1	Все компоненты в одной системе	HPOM	Средний (~2000000 записей в час)	Все
2	SHR и Sybase IQ установлены в отдельной системе	RTSM	Средний (~3300000 записей в час)	Все
3	Все компоненты в одной системе	RTSM	Средний (~3300000 записей в час)	Все
4	Все компоненты в одной системе	HPOM	10000 узлов для системного содержимого и средняя нагрузка для другого содержимого (~4000000 записей в час)	Все
5	Сервер SHR и Sybase IQ установлены в одной системе, а сборщики — в двух отдельных системах	HPOM	Большой для системного и сетевого содержимого и средний для другого содержимого (~8000000 записей в час)	Все

Методика тестирования

Для тестирования применялась следующая методика.

- Тестирование проводилось в конфигурации, описанной в разделе [Глава 2 «Размер развертывания»](#).
- Задержка измеряется как время, которое требуется для представления системных данных из источника в различных таблицах SHR.
- 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.

Сценарий тестирования производительности 1

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

Конфигурация оборудования

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

Достижение результатов

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

Сценарий тестирования производительности 2

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

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 Скорость вращения: 10000 об/мин Скорость передачи на физическом уровне 1: 3 Гбит/с Батарея дискового кэша: 1 ГБ
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

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/pmddbconfig.cfg

Сценарий тестирования производительности 3

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 (5000 хостов) в Windows и Linux.

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

Достижение результатов

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

Сценарий тестирования производительности 4

SHR и Sybase IQ установлены в одной системе вместе со всеми пакетами содержимого. Затем выполнено развертывание в среде HPOM. Тест проведен с нагрузкой в 10000 хостов для системного содержимого и средней нагрузкой для другого содержимого. Тестирование производительности выполнялось в операционной системе Windows.

Конфигурация оборудования

Название развертывания	HPOM
SHR (изолированное развертывание)	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
--

Достижение результатов

- 1 Увеличьте размер главного и временного кэша Sybase IQ до 11 ГБ в файле {SYBASE}/IQ-15_4/scripts/pmdbconfig.
- 2 Увеличьте объем памяти JVM (Xmx) для сбора данных до 6 ГБ.
В Windows
 - a Выполните следующую команду:
CollectionServiceCreation.bat -remove "C:\HP-SHR\" "C:\HP-SHR\"
 - b Измените значение параметра JVM_ARGS с -Xmx на -Xmx6144m в файле **CollectionServiceCreation.bat**.
 - c Выполните следующую команду:
CollectionServiceCreation.bat -install "C:\HP-SHR\" "C:\HP-SHR\"
 - d Создайте зависимые службы:
sc config HP_PMDB_Platform_Collection depend=HP_PMDB_Platform_IM/HP_PMDB_Platform_Message_Broker/HP_PMDB_Platform_SybaseВ Linux
 - b Остановите службу сбора данных, выполнив следующую команду:
service HP_PMDB_Platform_Collection stop
 - c Измените значение параметра JVM_ARGS с -Xmx на -Xmx6144m в файле **hpbsm_pmdb_collector_start.sh**.
 - d Запустите службу сбора данных:
service HP_PMDB_Platform_Collection start

Сценарий тестирования производительности 5

SHR и Sybase IQ установлены в одной системе вместе со всеми пакетами содержимого, которые поддерживаются в сценарии развертывания ОМ. Компонент сбора данных SHR установлен в двух отдельных системах. Тестирование проведено в развертывании большого размера (20000 хостов) в Windows и Linux.

Методика тестирования

Для тестирования применялась следующая методика.

- Тестирование проводилось в рабочей среде с 20000 хостами UNIX и Microsoft Windows, на которых работал агент HP Operations Agent или HP Performance Agent.

- Задержка измеряется как время, которое требуется для представления системных данных из источника в различных таблицах SHR.
- 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

Компоненты SHR	ПРОМ
Сервер SHR	SHR и Sybase IQ установлены в одной системе
	Модель: HP ProLiant DL580 G5
	ЦП: 24 (Intel Xeon X7350, 2,93 ГГц)
	ОЗУ: 64 ГБ; виртуальная память: 128 ГБ
	Размер жесткого диска (желательно использовать дисковый массив RAID5): 5 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
Сборщик SHR	Сборщик SHR установлен в Linux и Windows в следующей конфигурации:
	Модель: HP ProLiant DL580 G5
	ЦП: 4 (Intel Xeon X7350, 2,93 ГГц)
	ОЗУ: 8 ГБ
	Размер жесткого диска: 300 ГБ

Достижение результатов

1. Увеличьте размер главного и временного кэша Sybase IQ до 24 ГБ в файле {SYBASE}\IQ-15_4\scripts\pmdbconfig.cfg
2. Увеличьте объем памяти JVM (Xmx) для сбора данных до 6 ГБ (по умолчанию 4 ГБ).
3. В Windows выполните следующие действия для увеличения максимального объема памяти JVM для сбора данных.
 - e Выполните следующую команду:
CollectionServiceCreation.bat -remove "C:\HP-SHR\" "C:\HP-SHR\"
 - e Установите параметр JVM_ARGS=-Xmx6144m в файле CollectionServiceCreation.bat.
 - f Выполните следующую команду:
CollectionServiceCreation.bat -install "C:\HP-SHR\" "C:\HP-SHR\".

- g Создайте зависимые службы:
sc config HP_PMDB_Platform_Collection depend=HP_PMDB_Platform_IM/HP_PMDB_Platform_Message_Broker/HP_PMDB_Platform_Sybase

В Linux выполните следующие действия.

- f Остановите службу сбора данных, выполнив следующую команду:
service HP_PMDB_Platform_Collection stop
- h Измените значение параметра JVM_ARGS с `-Xmx` на `-Xmx6144m` в файле `hpbsm_pmdb_collector_start.sh`.
- i Запустите службу сбора данных:
service HP_PMDB_Platform_Collection start