

Power Systems

IBM PowerVP

IBM

Power Systems

IBM PowerVP

IBM

Примечание

Перед началом работы с данной информацией и описанным в ней продуктом обязательно ознакомьтесь с разделом “Примечания” на стр. 31.

Это издание относится к IBM AIX версии 7.1, IBM AIX версии 6.1, IBM i 7.2 (номер продукта 5770-SS1), IBM Virtual I/O Server версии 2.2.4.00, а также ко всем последующим выпускам и модификациям, если в последующих изданиях не будет указано обратное.

© Copyright IBM Corporation 2014, 2015.

Содержание

Начало работы с PowerVP	1
Новое в IBM PowerVP	1
Предварительные требования PowerVP	2
Сведения о системе PowerVP	3
Установка PowerVP	4
Установка PowerVP	4
Установка агента AIX и VIOS	6
Установка приложения GUI PowerVP	7
Установка агента IBM i	7
Установка агента Linux	8
Дополнительные инструкции для Linux	9
Настройка SSL в PowerVP	9
Настройка SSL в AIX, VIOS и Linux	10
Настройка SSL в IBM i	10
Настройка SSL в агентах уровня раздела	11
Запуск GUI PowerVP и работа с ним	11
Настройка агента PowerVP	11
Запуск GUI PowerVP	12
Подключение к агенту	12
Пороговые значения и предупреждения	12
Постоянное хранилище данных	14
Директивы файла конфигурации	14
Формат хранилища данных	15
Записи системного времени	15
Информационные записи PowerVP	16
Топология	17
Топология системы	17
Топология микросхем	17
Топология ядер	18
Зарегистрированные разделы	18
Информация о привязке по домену	18
Информация о привязке по разделу	19
Информация о домене привязки по виртуальному процессору	19
Данные агента системы	19
Использование процессоров по ядрам	19
Циклы базы времени по ядру	19
Использование шины по временным циклам для ядер	20
Использование процессоров по разделам	20
Показатели раздела	20
Данные агента раздела	20
Состояние раздела	20
Число циклов на инструкцию (CPI) для раздела	21
Пропускная способность Ethernet раздела	21
Статистика дискового ввода-вывода раздела	21
Циклы процессоров раздела	21
Запись и воспроизведение показателей производительности в PowerVP	21
Запись показателей производительности	22
Воспроизведение записанных показателей производительности	22
Доступ к инструменту VIOS Performance Advisor с помощью PowerVP	23
Сведения о защите PowerVP	23
Анализ и оптимизация производительности с помощью PowerVP	24
Общие термины, относящиеся к PowerVP	24
PowerVP - часто задаваемые вопросы	26

Примечания	31
Замечания относительно правил работы с личными данными	33
Информация о программном интерфейсе	33
Товарные знаки	33
Положения и условия	34

Начало работы с PowerVP

Power Virtualization Performance (PowerVP) - это решение мониторинга производительности, позволяющее в режиме реального времени получать подробную информацию о виртуализированной нагрузке на серверах IBM® Power Systems™. PowerVP - это лицензионная программа, входящая в состав PowerVM Enterprise Edition. При необходимости ее можно получить отдельно от PowerVM Enterprise Edition. PowerVP позволяет получить общее представление об использовании ресурсов виртуальными нагрузками, выполнить анализ узких мест и принять взвешенные решения о выделении ресурсов и размещении виртуальных машин.

Инструмент PowerVP отслеживает производительность всей системы (или стойки). PowerVP теперь поддерживается в операционных системах AIX, IBM i, Linux и Virtual I/O Server. Он предлагает графический пользовательский интерфейс, предназначенный для мониторинга виртуализованных нагрузок. В состав PowerVP входит агент мониторинга уровня системы, собирающий данные из гипервизора PowerVM. Он предоставляет полное представление виртуализованных систем, работающих на сервере. PowerVP отображает данные, которые собираются на уровнях систем, аппаратных узлов и разделов. Производительность можно оптимизировать с помощью показателей производительности PowerVP, которые позволяют получить информацию о распределении ресурсов и улучшении привязки, а также повышении эффективности приложений.

PowerVP предлагает визуальное представление аппаратной топологии Power Systems вместе с показателями использования ресурсов. Данные об использовании ресурсов выделяются разными цветами, представляющими различные пороговые значения. Например, зеленый цвет указывает на обычный режим работы, желтый цвет привлекает внимание, а красный цвет указывает на необходимость вмешательства или настройки ресурсов. Цвета и пороговые значения можно настраивать, поскольку пороговые значения зависят от конкретного экземпляра. В показателях учитываются узлы модули процессоров, ядра, соединения шины Power, соединения контроллера памяти, сведения о шине ввода-вывода GX, дисковые накопители и соединения Ethernet.

Инструмент PowerVP обеспечивает связывание физических и виртуальных ресурсов процессоров. Агента PowerVP, работающего в системе Power, можно настроить для записи статистики производительности PowerVP в файл. Полученную информацию можно воспроизвести в графическом пользовательском интерфейсе PowerVP с помощью функций проигрывателя, таких как воспроизведение, перемотка вперед, перемотка назад, пауза и остановка. В ходе воспроизведения записанных данных можно выявить узкие места.

Новое в IBM PowerVP

Приведено описание новой информации в главе IBM PowerVP, а также значительных изменений, внесенных с момента ее последнего обновления.

Октябрь 2015

В материалы внесены следующие изменения:

- Начиная с версии 1.1.3, графический пользовательский интерфейс (GUI) PowerVP предлагается в виде веб-приложения, которое открывается в браузере. Автономный графический пользовательский интерфейс PowerVP на основе Java недоступен в PowerVP версии 1.1.3 и выше.

Июнь 2015

В материалы внесены следующие изменения:

- Добавлена новая информация об использовании пороговых значений и предупреждений PowerVP в “Пороговые значения и предупреждения” на стр. 12.

- Добавлен новый раздел, посвященный применению постоянного хранилища данных для регистрации статистики производительности PowerVP в файле в “Постоянное хранилище данных” на стр. 14.
- Добавлена новая информация об использовании PowerVP для доступа к VIOS Performance Advisor в “Доступ к инструменту VIOS Performance Advisor с помощью PowerVP” на стр. 23.

Предварительные требования PowerVP

PowerVP работает на серверах с процессорами IBM POWER7 и IBM POWER8. В случае POWER7 для PowerVP требуется встроенное ПО версии 7.7 и выше в зависимости от модели системы POWER7. В POWER8 PowerVP поддерживает все выпуски встроенного ПО. Однако, начальные уровни встроенного ПО не позволяют отслеживать использование шин POWER. Таким образом, данные об использовании шин отсутствуют. Более поздние уровни встроенного ПО POWER8 поддерживают сбор данных об использовании шин POWER. Агент PowerVP работает в системах AIX, VIOS, IBM i и Linux.

PowerVP поддерживает IBM AIX версии 6.1 и AIX версии 7.1. Для просмотра информации о циклах за инструкцию (cpi) в системе POWER8 должен быть установлен правильный пакет обслуживания для операционной системы AIX.

PowerVP поддерживает версии VIOS, которые поставляются вместе с серверами на основе процессоров POWER7+ и POWER8. Для просмотра информации о циклах за инструкцию (cpi) в системе POWER8 должна быть установлена правильная версия VIOS.

PowerVP поддерживает RedHat Enterprise Linux (RHEL) 6.4 и выше, SUSE Linux Enterprise Server 11 SP3 и выше, а также Linux 15.04. На серверах POWER8 подробные сведения о разделах, такие как число циклов на инструкцию (cpi) и подробное представление циклов загрузки и сохранения на инструкцию (LSU cpi), недоступны в текущих вариантах Linux.

PowerVP поддерживает IBM i версии 7.1 (с технологическим обновлением 8 (TR8) и временным исправлением программы (PTF) SI52700) и IBM i версии 7.2 (с PTF SI53120). Вместе с PTF поставляются предварительно необходимые и сопутствующие PTF. Кроме того, на сервере IBM i должны быть установлены все предварительно необходимые PTF.

Клиент графического пользовательского интерфейса (GUI) - это веб-приложение, которое работает на сервере приложений и открывается в веб-браузере. В состав PowerVP входит сервер приложений WebSphere Application Server Liberty, который можно установить на рабочей станции клиента. На этом сервере разворачивается приложение PowerVP. Кроме того, приложение PowerVP можно установить на существующем сервере приложений. Такой подход позволяет сделать GUI PowerVP доступным в сети на пользовательских веб-страницах. Поддерживается одновременное подключение нескольких браузеров; однако каждый подключенный браузер увеличивает нагрузку на систему, поскольку данные производительности запрашиваются каждую секунду. Агенты PowerVP собирают данные только в том случае, если к ним подключен клиент GUI, а также в процессе записи данных производительности с помощью агента.

Для работы клиента GUI требуется Java™ версии 1.7 на сервере приложений и клиентском компьютере с браузером. Клиент GUI поддерживается в следующих браузерах:

- Microsoft Internet Explorer 11 и выше
- Mozilla Firefox версии 38 или более поздней
- Google Chrome версии 44 или более поздней

Сведения о системе PowerVP

В PowerVP по крайней мере один из логических разделов (LPAR) сервера POWER должен быть указан как раздел, собирающий информацию о системе для всех разделов. Такой агент называется агентом уровня системы. Остальные агенты называются агентами уровня раздела.

Ознакомьтесь со следующими примерами конфигураций PowerVP.

1. Если система содержит два раздела VIOS, три раздела AIX, пять разделов IBM i и два раздела Linux, то разделы VIOS являются избыточными и обеспечивают виртуализацию остальных разделов. Для того чтобы обеспечить избыточность разделов в PowerVP, необходимо загрузить агенты PowerVP для AIX/VIOS в разделы VIOS и настроить их как агенты уровня системы. В разделах AIX можно загрузить агенты PowerVP для AIX/VIOS, настроить их в качестве агентов уровня раздела и указать оба раздела VIOS в качестве связанных агентов уровня системы. В разделах IBM i можно загрузить агенты PowerVP для IBM i, настроить их в качестве агентов уровня раздела и указать оба раздела VIOS в качестве связанных агентов уровня системы. В разделах Linux можно загрузить агенты PowerVP для Linux, настроить их в качестве агентов уровня раздела и указать оба раздела VIOS в качестве связанных агентов уровня системы. GUI PowerVP можно подключить к агентам VIOS уровня системы для просмотра всех разделов за исключением второго раздела VIOS. Если подключить GUI к обоим агентам VIOS уровня системы, то из обеих систем будут извлекаться одни и те же данные, однако данные не всегда собираются одновременно. Таким образом, данные, отображаемые в двух окнах GUI PowerVP, могут незначительно отличаться. По умолчанию данные производительности собираются каждую секунду, однако время сбора в агенте PowerVP и графическом пользовательском интерфейсе PowerVP не синхронизировано.
2. Для просмотра подробных сведений о разделах в системе, содержащей VIOS, два раздела IBM i, два раздела AIX и два раздела Linux, можно загрузить агент PowerVP для AIX/VIOS в раздел VIOS и настроить его в качестве агента уровня системы (можно настроить один или два агента уровня системы). В других разделах необходимо загрузить соответствующие агенты PowerVP и настроить их в качестве агентов уровня раздела, указав раздел VIOS в качестве связанного агента уровня системы.
3. Если система содержит два раздела IBM i, два раздела Linux, один раздел AIX и ни одного раздела VIOS, то любой из пяти разделов можно выбрать в качестве агента уровня системы. Роль агента уровня системы может выполнять не только раздел VIOS. Загрузите агентов PowerVP во все разделы и настройте один или два раздела в качестве агентов уровня системы. Остальные агенты настраиваются в качестве агентов уровня раздела.

Для агента уровня системы должно быть указано свойство раздела **Разрешить сбор информации о производительности**. Это свойство раздела можно сохранить с помощью консоли аппаратного обеспечения (НМС). Убедитесь, что свойство **Разрешить сбор информации о производительности** выбрано на вкладке **Общие**.

Агент PowerVP можно установить в любом разделе сервера с процессорами POWER7 или POWER8. Сначала следует устанавливать разделы, которые планируется настроить в качестве агентов уровня системы. Для просмотра информации о разделе необходимо установить и запустить агенты PowerVP в соответствующих разделах (такие агенты называются агентами уровня раздела). Агент уровня системы также выполняет роль агента уровня раздела. Агенты уровня раздела связываются с агентом уровня системы с помощью имени хоста TCP/IP раздела агента уровня системы. Агенты уровня раздела должны подключаться к агенту уровня системы. Таким образом, агент уровня системы должен быть запущен, чтобы агенты уровня раздела могли собирать и предоставлять информацию о разделах. Агент уровня системы также должен быть активен для просмотра информации о системе и разделах в GUI PowerVP. Агенты уровня раздела можно запустить перед запуском агента уровня системы. Агент уровня раздела будет выполнять повторные попытки подключения к агенту уровня системы.

Установка PowerVP

PowerVP можно установить с помощью мастера установки. Приложение GUI PowerVP можно установить на клиенте вместе с сервером IBM WebSphere Application Server Liberty. Кроме того, программа установки может скопировать на клиент только приложение PowerVP для развертывания на применяемом сервере приложений. Программа установки PowerVP создает на клиенте выбранные ярлыки и опции меню. Агент PowerVP для IBM i автоматически устанавливается в разделах IBM i с помощью команды Восстановить лицензионную программу (RSTLICPGM). Агент PowerVP для AIX и VIOS предлагается в формате installp. Набор файлов installp необходимо скопировать в раздел AIX для завершения установки. Агент PowerVP для Linux предлагается в формате RPM Package Manager (RPM). Пакеты RPM необходимо скопировать в раздел Linux для завершения установки. Для передачи файлов в разделы AIX, VIOS и Linux можно использовать протокол FTP в двоичном режиме.

Установка PowerVP

Выполните следующие действия для установки PowerVP.

Вставьте установочный носитель в систему, работающую под управлением Windows, Linux или AIX. Перейдите в каталог клиента на установочном носителе. В этом файле расположены исполняемые файлы PowerVP и PowerVP_IBMi_Agent. Запустите исполняемый файл PowerVP, чтобы начать установку. Исполняемый файл следует запускать с установочного носителя.

1. Запустите исполняемую программу PowerVP.
2. В окне Установка выберите язык для применения в ходе установки и нажмите кнопку **ОК**.
3. В окне Введение проверьте начальную информацию и нажмите кнопку **Далее**.
4. В окне Лицензионное соглашение о программном обеспечении ознакомьтесь с условиями лицензионного соглашения, нажмите кнопку **Принять**, затем нажмите кнопку **Далее**.
5. В окне Выбрать набор установки PowerVP выберите один из следующих вариантов и нажмите кнопку **Далее**:
 - **Типичная**
 - **Графический пользовательский интерфейс клиента PowerVP**
 - **Агенты серверов PowerVP**
6. В окне Выбрать набор установки PowerVP выберите целевую папку для PowerVP и нажмите кнопку **Далее**.
7. В окне Выбрать папку ярлыков PowerVP выберите расположение для значков продукта PowerVP и нажмите кнопку **Далее**.
8. Укажите, следует ли установить на рабочей станции экземпляр IBM WebSphere Application Server - Liberty, поставляемый вместе с продуктом PowerVP, и развернуть приложение PowerVP на этом сервере приложений. Кроме того, программа установки можно скопировать на клиент файл приложения GUI PowerVP с целью развертывания на существующем сервере приложений.
9. В окне Обзор конфигурации GUI PowerVP проверьте итоговую информацию и нажмите кнопку **Далее**.
10. В окне Выбор сервера агента PowerVP выберите операционные системы для установки агента PowerVP и нажмите кнопку **Далее**.
11. В зависимости от операционной системы, выбранной в окне Выбор сервера агента PowerVP, выберите один из следующих вариантов:
 - Для агента AIX/VIOS PowerVP перейдите к шагу 12.
 - Для агента IBM i PowerVP перейдите к шагу 15 на стр. 5.
 - Для агента Linux PowerVP перейдите к шагу 19 на стр. 6.
12. Если выбран вариант AIX/VIOS, то в окне Спецификация агента PowerVP AIX/VIOS запрашивается информация, необходимая для установки AIX/VIOS.
 - В поле **Имя хоста или IP-адрес агента уровня системы** указывается имя хоста TCP/IP раздела агента уровня системы.

- В полях **Порт агента по умолчанию** и **Порт SSL агента по умолчанию** указываются порты TCP/IP, применяемые GUI и агентами для обмена данными производительности. Если значения по умолчанию 13000 и 13001 применяются другим приложением в среде, то в этих полях можно указать другие значения.
 - Переключатели **Использовать поддержку SSL** и **Не использовать поддержку SSL** применяются для выбора типа соединения между GUI и агентами. Продукт PowerVP можно настроить для применения соединений обоих типов в зависимости от потребностей среды. Если включен переключатель **Использовать поддержку SSL**, то после установки в разделе AIX/VIOS потребуется дополнительная настройка SSL: предоставление цифрового сертификата для сервера и выбор других опций SSL для соединений SSL. Дополнительная информация о конфигурации SSL приведена в разделе “Настройка SSL в PowerVP” на стр. 9.
 - Переключатель **Автоматический запуск сервера агента** позволяет разрешить или запретить автоматический запуск агента PowerVP в разделе. В системах AIX и VIOS для автоматического запуска агента PowerVP во время IPL в каталог /etc/rc.d/rc2.d добавляется сценарий запуска SPowerVP.
 - Переключатель **Открыть инструкции по установке** позволяет открыть в браузере окно README с информацией об установке агента AIX и VIOS. Для установки AIX/VIOS применяется команда installp.
13. После указания информации в окне Спецификация агента AIX/VIOS PowerVP нажмите кнопку **Далее**.
 14. В окне Обзор конфигурации агента AIX/VIOS PowerVP проверьте итоговую информацию и нажмите кнопку **Далее**.
 15. Окно Информация о системе агента IBM i применяется для ввода информации о системе IBM i. Для IBM i программа установки автоматически выполняет установку лицензионной программы в разделе IBM i. Можно указать несколько разделов IBM i для одновременной установки. Выберите **Добавить систему**.
 16. Откроется окно Система агента IBM i, запрашивающее информацию об установке агента.
 - В поле **Имя хоста или IP-адрес системы IBM i** указывается имя хоста или IP-адрес раздела IBM i, в котором устанавливается агент.
 - В поле **Система агента уровня системы** устанавливается имя хоста TCP/IP или IP-адрес раздела агента уровня системы. Если агент устанавливается в разделе, который будет настроен в качестве агента уровня раздела, то необходимо указать имя хоста раздела агента уровня системы. Для раздела агента уровня системы следует использовать имя, указанное в поле **Имя хоста или IP-адрес системы IBM i**.
 - В полях **Порт агента по умолчанию** и **Порт SSL агента по умолчанию** указываются порты TCP/IP, применяемые GUI и агентами для обмена данными производительности. Если значения по умолчанию 13000 и 13001 применяются другим приложением в среде, то в этих полях можно указать другие значения.
 - Для удаленной установки требуются идентификационные данные пользователя раздела IBM i (пользователь должен обладать правами на выполнение команды Восстановить лицензионную программу (RSTLICPGM) либо правами доступа *SECADM или *ALLOBJ).
 - Для того чтобы включить SSL, выберите переключатель **Использовать SSL**. Если включен переключатель **Использовать поддержку SSL**, то после установки в разделе IBM i потребуется дополнительная настройка SSL: предоставление цифрового сертификата для сервера и выбор других опций SSL для соединений SSL. Дополнительная информация приведена в подразделе Конфигурация SSL PowerVP в разделе “Настройка SSL в PowerVP” на стр. 9.
 - Переключатель **Автоматический запуск агента сервера** позволяет разрешить или запретить автоматический запуск агента PowerVP в разделе. В системе IBM i продукт PowerVP настраивается как сервер TCP/IP с автоматическим запуском. Если автоматический запуск не настроен, то для запуска и завершения работы агента PowerVP можно использовать команды CL Запустить сервер TCP (STRTCPSVR) и Завершить работу сервера TCP (ENDTCPSVR) (параметр SERVER содержит значение *POWERVP).
 - Переключатель **Открыть инструкции по установке** позволяет открыть в браузере окно README с информацией об агенте IBM i.

17. Нажмите кнопку **ОК** после завершения работы с агентом системы IBM i. При необходимости нажмите кнопку **Добавить систему**, чтобы добавить дополнительные системы IBM i для установки. После добавления систем нажмите кнопку **Далее**.
18. Проверьте информацию в окне Обзор подготовки к установке агента IBM i и нажмите кнопку **Далее**.
19. Если выбрана система Linux, то в окне Спецификация агента PowerVP Linux будет запрошена информация о разделе Linux.
 - В поле **Имя хоста или IP-адрес агента уровня системы** указывается имя хоста TCP/IP раздела агента уровня системы.
 - В полях **Порт агента по умолчанию** и **Порт SSL агента по умолчанию** указываются порты, применяемые GUI и агентами для обмена данными производительности. Если значения по умолчанию 13000 и 13001 применяются другим приложением в среде, то в этих полях можно указать другие значения.
 - Переключатели **Использовать поддержку SSL** и **Не использовать поддержку SSL** применяются для выбора типа соединения между GUI и агентами. Продукт PowerVP можно настроить для применения соединений обоих типов в зависимости от потребностей среды. Если включен переключатель **Использовать поддержку SSL**, то после установки в разделе Linux потребуются дополнительная настройка SSL: предоставление цифрового сертификата для агента и выбор других опций SSL для соединений SSL. Дополнительная информация приведена в подразделе Конфигурация SSL PowerVP в разделе “Настройка SSL в PowerVP” на стр. 9.
 - Переключатель **Автоматический запуск сервера агента** позволяет разрешить или запретить автоматический запуск агента PowerVP в разделе. В системе Linux продукт PowerVP добавляет определение службы ibm powervp в файл /etc/init.d, с помощью которого можно настроить автоматический запуск агента PowerVP во время IPL. Если автоматический запуск не настроен, то для запуска агента PowerVP можно использовать команду “service ibm_powervp start”.
 - Переключатель **Открыть инструкции по установке** позволяет открыть в браузере окно README с информацией об установке агента Linux. С помощью RPM можно завершить установку Linux.
20. После завершения работы с окном Спецификация агента Linux PowerVP нажмите кнопку **Далее**.
21. В окне Обзор конфигурации агента PowerVP Linux отображается панель с выбранными параметрами Linux. Нажмите кнопку **Далее**, если вся информация указана правильно. Кнопка **Назад** позволяет внести дополнительные изменения.
22. В окне Обзор перед установкой проверьте итоговую информацию и нажмите кнопку **Установить**.
23. В окне Установка завершена нажмите кнопку **Готово**, чтобы закрыть программу установки.
24. Если выбрана опция запуска инструкций по установке, то в веб-браузере по умолчанию открываются инструкции по завершению установки агента PowerVP в системе AIX/VIOS, инструкции по завершению установки агента PowerVP в системе Linux и дополнительная информация по установке агента PowerVP в системе IBM i.

Установка агента AIX и VIOS

После установки графического пользовательского интерфейса необходимо выполнить дополнительные действия для завершения установки агента AIX и VIOS.

Для установки агента AIX и VIOS выполните следующие действия:

1. Файл powervp.x.x.x.x.bff расположен в каталоге /Program Files/IBM/PowerVP/PowerVP_Installation/PowerVP_Agent_Installation_Instructions/AIX рабочей станции, где x.x.x.x - это 1.1.3.0 для текущей версии.

Кроме того, в этом каталоге расположены файлы installp для IBM GSKit (GSKit8.gskcrypt64.ppc.rte и GSKit8.gskssl64.ppc.rte).

Переместите эти файлы в каталог в системе AIX или VIOS с помощью протокола FTP.

Для установки агента AIX и VIOS необходимо войти в оболочку AIX или VIOS от имени пользователя root.

2. Выполните команду **installp** для IBM Global Security Kit (GSKit). В случае установки PowerVP в системе VIOS перед запуском команды **installp** перейдите в оболочку без ограничений с помощью команды **oem_setup_env**. Для поддержки Secure Sockets Layer (SSL) в состав PowerVP входит пакет IBM GSKit, который должен быть установлен в разделе даже в том случае, если вы не планируете использовать SSL. Для установки IBM GSKit выполните следующую команду:

```
installp -acgqwd . GSKit*
```

После завершения задачи отображается обзор установки. Можно просмотреть сообщение об успешной установке обоих файлов GSKit. Если IBM GSKit уже был установлен в разделе, то выдается сообщение.

3. Для установки PowerVP выполните следующую команду:

```
installp -agXd . powervp.rte
```

После завершения задачи отображается обзор установки и результат Выполнено.

4. Для завершения установки агента PowerVP применяется программа **iconfig**, которая автоматически создает на сервере файл конфигурации PowerVP с указанными значениями. Скопируйте команду из окна браузера и выполните ее в разделе AIX или VIOS. Программу **iconfig** не требуется запускать в случае установки агента уровня системы в конфигурации с портами по умолчанию. В случае установки агента уровня раздела введите команду, аналогичную следующей:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig SystemLevelAgent=mysystem.com
```

Где **mysystem.com** - это имя хоста агента уровня системы.

5. Если порты были изменены, то порт агента следует указать с помощью программы **iconfig**. Введите следующую команду:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig Listen="* 13000"
```

Замените значение 13000 на выбранный номер порта.

Если поддержка SSL не требуется, то агент AIX или VIOS готов к использованию.

Если требуется установить агент AIX или VIOS на уровне раздела в других разделах AIX или VIOS, с помощью протокола FTP передайте файл **powervp.1.1.3.0.bff** в целевую систему и выполните инструкции по установке PowerVP в разделе AIX или VIOS.

Для применения SSL необходимо настроить SSL в PowerVP, указав цифровой сертификат для агента AIX или VIOS. Соответствующие инструкции приведены в разделе “Настройка SSL в PowerVP” на стр. 9.

Для запуска агента AIX или VIOS выполните следующую команду в разделе AIX или VIOS:

```
/etc/rc.d/rc2.d/SPowerVP
```

Это сценарий запускает агент PowerVP как фоновый процесс. Файл протокола агента AIX и VIOS: **/var/log/powervp.log**.

Установка приложения GUI PowerVP

Если выбран вариант запуска приложения GUI PowerVP на собственном сервере приложений, то это приложение необходимо развернуть на сервере приложений. Программа установки копирует приложение PowerVP в подкаталог **PowerVP_GUI_Installation**, расположенный в целевой папке, выбранной в ходе установки. Для развертывания приложения GUI PowerVP на собственном сервере приложений обратитесь к документации по серверу приложений и выполните процедуру развертывания приложений.

Установка агента IBM i

Агент IBM i автоматически устанавливается в ходе установки PowerVP. В файл конфигурации добавляются значения, указанные в ходе установки PowerVP на рабочей станции.

Для применения SSL необходимо связать сертификат сервера с агентом PowerVP с помощью администратора цифровых сертификатов. Дополнительные сведения содержатся в разделе “Настройка SSL в PowerVP” на стр. 9.

Для установки агента в других разделах IBM i необходимо заново запустить установку и выбрать опцию установки или агентов сервера PowerVP.

Для того чтобы вручную установить агента IBM i, передайте файл и подходящий языковой файл SAVSLE00xx.SAVF в объект SAVF раздела IBM i по протоколу FTP. Затем с помощью команды Восстановить лицензионную программу (RSTLICPGM) установите агента IBM i в разделе IBM i. Примеры:

- RSTLICPGM LICPGM(5765SLE) DEV(*SAVF) RSTOBJ(*PGM) SAVF(lib/SAVSLE00MM)
- RSTLICPGM LICPGM(5765SLE) DEV(*SAVF) RSTOBJ(*LNG) SAVF(lib/SAVSLE00xx)

Примечание: xx задает код языка системы, соответствующий применяемому файлу сохранения.

Установка агента Linux

Выполните следующие инструкции для установки агента Linux:

1. Найдите файлы RPM PowerVP, расположенные в каталоге /Program Files/IBM/PowerVP/PowerVP_Installation/PowerVP_Agent_Installation_Instructions/LINUX.
2. Установите следующие предварительно необходимые утилиты в разделе Linux перед установкой PowerVP:
 - **sysstat**
 - **procps**
 - **net-tools**
 - **ethtool**
 - **perf**
 - **coreutils**
 - **ksh**

Требуемые файлы RPM зависят от применяемого варианта и версии Linux.

- Для вариантов и версий Red Hat Enterprise Linux (RHEL) и SUSE Linux Enterprise Server (SLES) со старшим байтом вначале требуются файлы `powervp-1.1.3.1.ppc64.rpm`, `gskcrypt64-8.0.50.42.linux.ppc.rpm` и `gskssl64-8.0.50.42.linux.ppc.rpm`.
- Для вариантов и версий Red Hat Enterprise Linux (RHEL) и SUSE Linux Enterprise Server (SLES) с младшим байтом вначале требуются файлы `powervp-1.1.3.1.ppc64le.rpm`, `gskcrypt64-8.0.50.42.linux.ppcle.rpm` и `gskssl64-8.0.50.42.linux.ppcle.rpm`.
- Для вариантов Linux Ubuntu требуются файлы `powervp-1.1.3-1.ppc64le.rpm`, `gskcrypt64_8.0-50.42_ppc64el.deb` и `gskssl64_8.0-50.42_ppc64el.deb`.

PowerVP содержит модуль расширения ядра в виде файла RPM. Имя варианта и версии Linux указаны в имени файла RPM. Выберите подходящий файл RPM для применяемого варианта Linux и установите его. Если версия варианта Linux не показана, то можно установить файл RPM со строкой `powervp-driver-source` в имени и скомпоновать расширение ядра PowerVP самостоятельно. Дополнительная информация приведена в описании шага 7 на стр. 9.

3. С помощью протокола FTP передайте требуемые файлы RPM в каталог в разделе Linux и выполните следующие команды:
 - Для вариантов Linux Ubuntu выполните следующие команды:
 - a. **`dpkg -i gskcrypt64_8.0-50.42_ppc64el.deb gskssl64_9.0-50.42_ppc64el.deb`**
 - b. **`alien -ic powervp-driver-1.1.3-1.ubuntu15.04-3.19.0-15.ppc64le.rpm`**
 - c. **`alien -ic powervp-1.1.3-3.ppc64le.rpm`**

Для вариантов и версий Red Hat Enterprise Linux (RHEL) и SUSE Linux Enterprise Server (SLES) со старшим байтом вначале выполните следующую команду:

- **rpm -i powervp-1.1.3.1-1.ppc64.rpm gskcrypt64-8.0.50.42.linux.ppc.rpm gskssl64-8.0.50.42.linux.ppc.rpm powervp-driver-xxx.rpm**

Вместо строки powervp-driver-xxx.rpm укажите правильное имя файла для установленного в системе варианта Linux.

4. С помощью команды `iconfig` укажите значения в файле конфигурации. Программа `iconfig` позволяет автоматически обновить файл конфигурации PowerVP в разделе с учетом указанных значений. Скопируйте команду из окна браузера и выполните ее в разделе Linux. В случае установки агента уровня раздела введите команду, аналогичную следующей:

/opt/ibm/powervp/iconfig SystemLevelAgent=mysystem.com

Где `mysystem.com` - это имя хоста агента уровня системы.

5. Если порты были изменены, то порт агента следует указать с помощью программы `iconfig`. Введите следующую команду:

/opt/ibm/powervp/iconfig Listen="* 13000"

Замените значение 13000 на выбранный номер порта.

6. Если поддержка SSL не требуется, то агент Linux готов к использованию. Его можно запустить с помощью следующей команды:

service ibm_powervp start

Эта команда запускает агента PowerVP в качестве службы.

Для применения SSL необходимо настроить SSL в PowerVP, указав цифровой сертификат для агента. Соответствующие инструкции приведены в разделе “Настройка SSL в PowerVP”.

7. Если применяется другой экземпляр или версия Linux, то следует использовать файл RPM `powervp-driver-source-1.1.3.1-1.ppc64.rpm`, который устанавливает исходный код для модуля расширения ядра, необходимого для PowerVP.

Дополнительная информация об установке исходного кода для модуля расширения ядра приведена в разделе “Дополнительные инструкции для Linux”.

Дополнительные инструкции для Linux

Если применяется другой экземпляр или версия операционной системы Linux, то следует использовать файл RPM `powervp-driver-source-1.1.3.1-1.ppc64.rpm`, который устанавливает исходный код для модуля расширения ядра, необходимого для PowerVP.

Сначала необходимо установить RPM исходного кода с помощью следующей команды:

rpm -i powervp-driver-source-1.1.3.1-1.ppc64.rpm

Файлы расположены в каталоге `/opt/ibm/powervp/driver-source`. Из этого каталога запустите команду **make**, чтобы скомпоновать файл RPM `powervp-driver` для системы Linux. Обратите внимание, что эта команда использует пакеты, необходимые для компоновки модулей ядра.

После перекомпоновки ядра с модулем ядра PowerVP можно выполнить завершить PowerVP в соответствии с инструкциями по установке.

Настройка SSL в PowerVP

Для применения Secure Sockets Layer (SSL) в PowerVP необходимо настроить SSL в разделе агента.

Для поддержки SSL на сервере PowerVP требуется сертификат сервера. В следующих инструкциях предполагается, что сертификат сервера в формате PKCS#12 расположен в файле `myserver.p12`. Кроме того, требуется знать пароль, применяемый для защиты этого файла, и метку сертификата. Метка указывается в ходе создания сертификата или его экспорта в файл PKCS#12. Метку можно просмотреть в файле PKCS#12.

Определите номер порта, применяемого PowerVP для приема соединений SSL и при необходимости выделите отдельный порт для приема обычных соединений.

Настройка SSL в AIX, VIOS и Linux

Для настройки SSL в разделе AIX, VIOS или Linux выполните следующие действия.

1. Скопируйте файл сертификата сервера в каталог **/etc/opt/ibm/powervp/certs**.

2. Для того чтобы определить метку сертификата, выполните следующую команду:

```
/usr/opt/ibm/gsk8_64/bin/gsk8capicmd_64 -cert -list all -db myserver.p12
```

Путь к команде gsk8capicmd_64 в системе Linux: **/usr/local/ibm/gsk8_64/bin/gsk8capicmd_64**.

Введите пароль файла, чтобы просмотреть следующую информацию:

Найдены сертификаты

*** default, - personal, ! trusted, # secret key**

! LOCAL_CERTIFICATE_AUTHORITY_0288C5554(1)

- MYSYSTEM

К сертификату сервера добавляется флаг '*' (по умолчанию) или '-' (личный). В этом примере сертификату сервера присвоена метка MYSYSTEM.

3. Пароль файла сертификата (myserver.p12) можно указать в файле конфигурации PowerVP (powervp.conf) или в отдельном файле бумажника. Для создания файла бумажника выполните следующую команду:

```
/usr/opt/ibm/gsk8_64/bin/gsk8capicmd_64 -keydb -stashpw -db myserver.p12
```

Linux: **/usr/local/ibm/gsk8_64/bin/gsk8capicmd_64**.

Введите пароль файла и в одном каталоге вместе с файлом myserver.p12 будет создан файл бумажника с расширением .sth, содержащий зашифрованный пароль (например, myserver.sth).

4. Обновите конфигурацию сервера PowerVP с учетом информации о файле сертификата. Пример:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig KeyringFile=myserver.p12 StashFile=myserver.sth
```

CertificateLabel=MYSYSTEM или введите следующую команду, если файл бумажника не был создан:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig KeyringFile=myserver.p12 KeyringPassword=yourpassword
```

```
CertificateLabel=MYSYSTEM
```

Если пароль указан в файле конфигурации PowerVP, то рекомендуется запретить общий доступ к файлу **/etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf**. Если метка сертификата содержит пробелы, то ее следует заключить в кавычки (например, **CertificateLabel="My Server"**).

Сервер PowerVP по умолчанию использует порт 13000 для соединений без поддержки SSL и порт 13001 для соединений с поддержкой SSL. Для того чтобы обновить конфигурацию сервера PowerVP для соединений SSL и обычных соединений с номерами портов по умолчанию, выполните следующую команду:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig Listen="* 13000", "* 13001 ssl"
```

Для того чтобы обновить конфигурацию сервера PowerVP только для соединений SSL с номером порта по умолчанию, выполните следующую команду:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig Listen="* 13001 ssl"
```

Примечание: Можно также изменить файл конфигурации **/etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf**. Кроме того, в файле конфигурации можно указать протоколы SSL (TLS 1.0, TLS 1.1 и 1.2) и комплекты шифров Transport Layer Security (TLS), поддерживаемые сервером PowerVP.

5. Запустите (или перезапустите) сервер PowerVP.

Настройка SSL в IBM i

Выполните следующие действия, чтобы настроить SSL в разделе IBM i.

1. Скопируйте файл сертификата сервера в каталог **/etc/opt/ibm/powervp/certs**.

2. С помощью веб-интерфейса IBM i Digital Certificate Manager (DCM) импортируйте сертификат сервера в хранилище сертификатов *SYSTEM.
3. С помощью DCM обновите сертификаты сервера IBM PowerVP Server (ИД приложения QIBM_QPF_POWERVP_SERVER) и выберите сертификат сервера.

Примечание: Кроме того, с помощью DCM можно обновить определение приложения, чтобы выбрать протоколы SSL (TLS 1.0, TLS 1.1 и TLS 1.2), а также комплекты шифров TLS, которые будут поддерживаться сервером PowerVP.

4. Сервер PowerVP по умолчанию использует порт 13000 для соединений без поддержки SSL и порт 13001 для соединений с поддержкой SSL. Для того чтобы обновить конфигурацию сервера PowerVP для соединений SSL и обычных соединений с номерами портов по умолчанию, выполните следующую команду:

```
CALL QSLE/QPFICONFIG PARM('Listen="* 13000","* 13001 ssl"')
```

Для того чтобы обновить конфигурацию сервера PowerVP только для соединений SSL с номером порта по умолчанию, выполните следующую команду:

```
CALL QSLE/QPFICONFIG PARM('Listen="* 13001 ssl"')
```

Примечание: Можно также изменить файл конфигурации /QIBM/UserData/PowerVP/powervp.conf.

5. Запустите (или перезапустите) сервер PowerVP с помощью следующей команды:

```
STRTCPSVR SERVER(*POWERVP)
```

Настройка SSL в агентах уровня раздела

Все агенты уровня раздела в системе регистрируются в агенте уровня системы. Агент уровня раздела должен иметь возможность подключения к одному из адресов и портов агента уровня системы. Если агент уровня раздела должен подключаться к агенту уровня системы по протоколу SSL (например, агент уровня системы разрешает только соединения SSL), то агент уровня раздела должен быть настроен для поддержки SSL. Кроме того, в файле ключей агента уровня раздела должна быть указана сертификатная компания (CA), выпустившая сертификат агента уровня системы. Если сертификаты обеих систем были выпущены одной CA, то файл ключей будет содержать требуемую CA.

Запуск GUI PowerVP и работа с ним

PowerVP представляет собой монитор, который в режиме реального времени собирает и обновляет статистику производительности. В GUI PowerVP данные отображаются в динамическом режиме.

Настройка агента PowerVP

Файл конфигурации PowerVP powervp.conf содержит директивы, управляющие работой агента PowerVP. Если разделу присвоено несколько имен хостов или IP-адресов, то в конфигурации PowerVP может потребоваться указать конкретное имя хоста или IP-адрес. Имя хоста или IP-адрес можно указать с помощью директивы **AgentHostNameAndIP**. Если директива отсутствует, то PowerVP использует первое имя хоста, возвращаемое при запросе имени хоста агента с помощью API. Кроме того, применяется первый IP-адрес для этого имени хоста. Если агент должен использовать другое имя хоста или IP-адрес, укажите директиву **AgentHostNameAndIP** следующим образом:

```
AgentHostNameAndIP name ip
```

Где *name* - это имя хоста, а *ip* - IP-адрес.

Запуск GUI PowerVP

Графический пользовательский интерфейс PowerVP можно запустить из меню **Пуск** в операционной системе Windows или одним из других способов, таких как рабочий стол, панель быстрого запуска или группа программ. Найдите значок PowerVP для запуска GUI PowerVP.

Если приложение GUI PowerVP развернуто на сервере приложений в сети, то необходимо открыть в браузере URL сервера приложений. Этот процесс часто выполняется с помощью URL на веб-странице. Обратитесь к сотруднику, установившему PowerVP, чтобы получить URL для запуска PowerVP.

Подключение к агенту

Подключите PowerVP к агенту PowerVP в системе POWER. После подключения PowerVP к агенту PowerVP в разделах информации о системе и информации о хосте может отображаться информация о системе POWER.

Для подключения PowerVP к агенту PowerVP выполните следующие действия:

1. На начальной странице PowerVP выберите **Создать соединение**. Откроется страница Создать соединение.
2. Заполните информацию на странице Создать соединение.
 - В поле **Имя хоста** введите имя хоста TCP/IP системы POWER, в которой установлен агент уровня системы. Необходимо подключиться к агенту уровня системы и ввести допустимые идентификационные данные пользователя системы POWER.
 - Если применяются порты не по умолчанию, то необходимо изменить порты.
 - Если в ходе установки агента PowerVP была выбрана опция применения только SSL, включите переключатель **Защищенное** и выключите переключатель **Незащищенное**.
 - Для просмотра текущих данных выключите переключатель **Загрузить дату**.
 - Для просмотра хронологических данных из хранилища данных PowerVP включите переключатель **Загрузить дату** и укажите значение даты и времени.
3. Нажмите кнопку **Подключиться**.

PowerVP теперь подключен к системе POWER и информация о системе POWER отображается в сведениях о системе и хосте. На главной панели отображаются узлы и разделы системы POWER. В процессе воспроизведения хронологических данных из хранилища данных можно использовать кнопки DVR, выполняющие функции перемотки вперед и назад, приостановки и т. д.

Пороговые значения и предупреждения

Агент PowerVP можно настроить для мониторинга уровней использования процессоров и шины, а также для выдачи предупреждений в случае превышения указанных пороговых значений использования системы на основе процессоров IBM POWER8 в течение заданного времени.

Перед применением этой функции проанализируйте систему с помощью графического пользовательского интерфейса (GUI) PowerVP, чтобы определить характеристики использования системы. С учетом этой информации можно настроить пороговые значения для выдачи предупреждений.

Предупреждение - это сообщение в syslog в операционных системах AIX Virtual I/O Server (VIOS) и Linux или сообщение в очереди сообщений оператора системы (QSYSOPR) в операционной системе IBM i. С помощью механизмов операционной системы можно отслеживать новые сообщения и сообщать системным администраторам о неполадках. Доступны следующие параметры конфигурации: пороговое значение (процент использования) для активации предупреждения, время (продолжительность), в течение которого должно быть превышено пороговое значение (чтобы не учитывать незначительные всплески производительности), время ожидания перед повторной отправкой предупреждения, если пороговое значение остается превышенным, и уровень syslog (для AIX, VIOS и Linux). Время повторной отправки предупреждения позволяет системным администраторам принять меры перед отправкой нового сообщения.

Затем с помощью существующих приложений, отслеживающих QSYSOPR или syslog, можно создать текстовые сообщения, сообщения электронной почты или страницы, информирующие системных администраторов.

Можно отслеживать использование процессоров системы и отдельных разделов. Кроме того, поддерживается мониторинг использования шины power, шины между узлами (A), внутренней шины узлов (X), шины контроллера памяти и шины ввода-вывода.

Параметры конфигурации расположены в файле конфигурации powervp.conf агента PowerVP. Этот файл расположен в каталоге /etc/opt/ibm/powervp (AIX, VIOS и Linux) или /QIBM/UserData/powervp (IBM i). Он может содержать следующие директивы:

- **UtilizationAlertPartitionCPU** *percent duration realert level*
- **UtilizationAlertSystemCPU** *percent duration realert level*
- **UtilizationAlertAbus** *percent duration realert level*
- **UtilizationAlertXbus** *percent duration realert level*
- **UtilizationAlertMCbus** *percent duration realert level*
- **UtilizationAlertInputIObus** *percent duration realert level*
- **UtilizationAlertOutputIObus** *percent duration realert level*

В каждой директиве значение *percent* соответствует пороговому значению уровня использования в процентах, при достижении которого выдается предупреждение. Переменная *duration* - это время (в секундах), в течение которого должно быть превышено пороговое значение уровня использования для создания предупреждения. Переменная *realert* - это время (в секундах) перед отправкой повторного предупреждения (если пороговое значение остается превышенным). Переменная *level* задает уровень серьезности ошибки. Переменная *level* применяется только в операционных системах AIX, VIOS и Linux. Она игнорируется в системе IBM i. По умолчанию применяется значение *Notice* (Linux, AIX и VIOS). Допустимые значения переменной *level*: *Emergency*, *Alert*, *Critical*, *Error*, *Warning*, *Notice*, и *Informational*. Средство syslog работает в качестве демона.

Можно настроить только отслеживаемые ситуации. Для ситуаций, которые отслеживать не требуется, не указывайте директивы в файле конфигурации.

Использование SystemCPU - это использование процессоров всей системы POWER, включая все разделы для всех активированных ядер.

Использование PartitionCPU - это использование процессоров отдельного раздела с учетом выделенного количества процессоров.

Использование Abus и Xbus - позволяет отслеживать привязку разделов в системе.

Использование MCbus - позволяет отслеживать выделение и привязку памяти системы.

Использование InputIObus и OutputIObus - позволяет отдельно отслеживать входящие и исходящие операции ввода-вывода для высоких уровней использования.

В операционной системе IBM i сервер PowerVP отправляет сообщение в очередь сообщений QSYSOPR. Ниже перечислены ИД сообщений:

- SLE0121 для UtilizationAlertSystemCPU
- SLE0122 для UtilizationAlertPartitionCPU
- SLE0123 для UtilizationAlertAbus
- SLE0124 для UtilizationAlertXbus
- SLE0125 для UtilizationAlertMCbus
- SLE0126 для UtilizationAlertInputIObus и UtilizationAlertOutputIObus

Для операционных систем AIX, VIOS и Linux (и IBM i) текст сообщения начинается с идентификатора сообщения:

- MSG0107 для UtilizationAlertSystemCPU
- MSG0106 для UtilizationAlertPartitionCPU
- MSG0108 для UtilizationAlertAbus
- MSG0109 для UtilizationAlertXbus
- MSG0110 для UtilizationAlertMCbus
- MSG0111 для UtilizationAlertInputIObus и UtilizationAlertOutputIObus

Помимо QSYSOPR и syslog программа PowerVP добавляет сообщения в протокол заданий агента PowerVP в системе IBM i и в файл /var/log/powervp.log в системах AIX, VIOS и Linux.

Постоянное хранилище данных

Агент PowerVP можно настроить для записи статистики производительности PowerVP в файл (другое название - *хранилище данных*). В конфигурации хранилища данных можно включить протокол статистики производительности PowerVP, а также указать путь к файлу с данными, время применения текущего файла перед закрытием и созданием нового файла хранилища данных и размер файла, после превышения которого следует создавать новый файл хранилища данных. Кроме того, можно настроить срок хранения архивных файлов на сервере с процессором POWER.

Агент PowerVP можно настроить для записи статистики производительности PowerVP в файл (*хранилище данных*). Для настройки хранилища данных необходимо внести изменения в файл конфигурации агента PowerVP. PowerVP записывает данные производительности на диск системы POWER. Требуемый объем зависит от размера системы POWER, числа разделов, настроенных в системе POWER, и интервала выборки, настроенного для агента PowerVP. Размер файла записи PowerVP следует контролировать, чтобы на диске оставалось достаточно свободного места. Для управления хранилищем данных PowerVP можно использовать директивы LogFileRotation и LogFileArchive. Кроме того, с помощью директивы SampleInterval можно уменьшить объем статистики производительности, регистрируемой в хранилище данных. Файл конфигурации PowerVP: /etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf (AIX, VIOS и Linux) и /QIBM/UserData/powervp/powervp.conf (IBM i).

Директивы файла конфигурации

С помощью директив файла конфигурации хранилища данных PowerVP можно включить и выключить ведение протоколов, указать путь к файлу хранилища данных, указать размер файла или время перехода к новому файлу, а также указать срок хранения архива.

LogData

Директива файла конфигурации LogData применяется для включения и выключения хранилища данных PowerVP. Эта директива содержит один параметр со значениями *Yes* и *No*. Значение по умолчанию: *No*.

LogFilePath

Директива файла конфигурации LogFilePath позволяет указать расположение файла хранилища данных PowerVP. Расположение по умолчанию: /opt/ibm/powervp/logs (AIX, VIOS и Linux) и /QIBM/UserData/powervp/logs (IBM i). В этой папке не следует хранить другие файлы. Агент PowerVP можно настроить для архивирования старых файлов хранилища данных. Высокая эффективность хранения достигается только в том случае, если в папке расположены только файлы хранилища данных PowerVP. Имя файла имеет следующий формат: **PVРммддггггччммсс.csv**, где *ммддгггг* - это месяц/день/год, а *ччммсс* - час/минута/секунда первых данных производительности в файле. Файл записывается в формате со значениями, разделенными запятыми (CSV), который можно импортировать в приложения, предназначенные для редактирования электронных таблиц.

LogFileRotation

Директива файла конфигурации LogFileRotation позволяет управлять закрытием текущего файла

хранилища данных и созданием нового файла. Такой подход позволяет контролировать размер файлов хранилища данных. Можно указать время в часах, в течение которого PowerVP будет записывать данные в файл перед его закрытием и созданием нового файла. Кроме того, можно указать размер файла хранилища данных. Время указывается в следующем формате: число от 1 до 24 и буква Н. Например, 12Н означает 12 часов. Размер файла указывается в следующем формате: число, за которым следует буква М (для мегабайт) или G (для гигабайт). В случае применения размера файла PowerVP выполняет ротацию файлов при достижении указанного размера файла. Поскольку файл содержит строки разных размеров, окончательный размер файла не будет совпадать с заданным значением. Минимальный размер файла: 100М. PowerVP выполняет ротацию файла протокола в полночь (00:00:00) вне зависимости от способа ротации.

LogFileArchive

Директива файла конфигурации LogFileArchive позволяет управлять сроком хранения файлов хранилища данных на сервере POWER. Эта директива принимает одно числовое значение, указывающее срок хранения файлов хранилища данных в днях. В полночь агент PowerVP проверяет наличие файлов для архивирования и выполняет операцию архивирования. Значение по умолчанию - 7 дней. Если при попытке архивирования файл хранилища данных занят другим приложением, то PowerVP добавляет его в число удаляемых и удаляет после того, как приложение закроет его.

Для воспроизведения записанной информации из хранилища данных PowerVP обратитесь к разделу “Запуск GUI PowerVP и работа с ним” на стр. 11. Укажите начальное время (дату и время), чтобы агент PowerVP передал соответствующие данные в GUI PowerVP.

Формат хранилища данных

В хранилище данных записываются уникальные записи для каждого типа статистики производительности в формате со значениями, разделенными запятыми (CSV). В структуре постоянного хранилища данных предусмотрены информационные записи для каждой записи со статистикой производительности, чтобы обеспечить взаимодействие с другими инструментами. Эти информационные записи добавляются в начало каждого файла. Они содержат заголовки столбцов для типа строк. Первый столбец каждой строки выполняет роль *ключа* данных строки. Все строки, соответствующие первому столбцу (за исключением строк AAA), содержат одинаковые данные, однако относятся к разному времени или разным модулям процессоров, ядрам процессоров, разделам, дискам, соединениям Ethernet или событиям.

Специальные типы строк: AAA и ZZZZ. Строки AAA содержат общую информацию о системе POWER и PowerVP. В строках этих типов указывается такая информация, как версия PowerVP, тип операционной системы, уровень выпуска раздела, в котором работает агент, частота опроса и другие сведения о системе POWER. Строки ZZZZ содержат информацию о системном времени. Информация о системном времени включает в себя идентификатор метки времени во втором столбце в формате Txxxxx, где x является числовым значением, и T00000 применяется для строки информации. Кроме того, строки ZZZZ содержат столбец для 24-часового формата времени, числового системного времени (число секунд с 00:00 1 января 1970, UTC) и числового регистра базы времени из системы POWER. Идентификатор системного времени применяется во всех остальных записях для указания времени данных в строке.

Второй столбец всех строк (за исключением строк системного времени и строк с информацией) содержит счетчик вхождений. Нулевой счетчик вхождений указывает, что в остальной части строки указаны метки столбцов, а остальные строки представляют собой моментальные копии данных с увеличивающимся счетчиком для уникальной информации за это время. Третий столбец каждой строки (за исключением строк системного времени и строк с информацией) содержит время, применяемое для сопоставления строки с правильной строкой системного времени.

Записи системного времени

Запись определения системного времени также содержит строку определения со вторым столбцом со значением T00000, которое указывает на то, что это строка заголовка.

- ZZZZ, T00000, время в 24-часовом формате ЧЧ:ММ:СС, дата в формате ДД-ММ-ГГГГ, время в секундах, прошедшее с 00:00 1 января 1970 года (UTC), регистр базы времени

Строки системного времени аналогичны следующим примерам. Поскольку каждый день в полночь PowerVP заменяет файл хранилища данных, максимальное значение идентификатора времени составляет T86400.

- ZZZZ, T00001, 13:50:00, 25/01/2014, 1390679400
- ZZZZ, T00002, 13:50:01, 25/01/2014, 1390679401

Информационные записи PowerVP

Следующие записи добавляются во все файлы в качестве первых записей. Они указаны в файле только один раз.

Строка программы PowerVP содержит значение PowerVP.

- AAA, Имя программы, PowerVP

Строка версии PowerVP содержит версию, выпуск и модификацию (VRM) продукта PowerVP. PowerVP V1R1M3 поддерживает хранилище данных. Версия обновляется до текущего уровня VRM и пакет исправлений применяется для создания данных. Примеры:

- AAA, Версия, V1R1M3
- AAA, Версия, V1R1M3 SP1

В строке операционной системы указана операционная система агента. Для всех операционных систем, включая IBM i, файл создается в формате ASCII. Строка операционной системы содержит одну из следующих записей:

- AAA, Операционная система, AIX
- AAA, Операционная система, IBM i
- AAA, Операционная система, Linux
- AAA, Операционная система, VIOS

Строка версии операционной системы содержит версию операционной системы, в которой работает агент. Для IBM i запись выглядит аналогично следующему примеру:

- AAA, Версия операционной системы, V7R2M0

Для AIX запись выглядит аналогично следующему примеру:

- AAA, Версия операционной системы, 7.1.0.0

Для Linux запись выглядит аналогично следующим примерам:

- AAA, Версия операционной системы, RHEL 7.0
- AAA, Версия операционной системы, SLES 11 SP3
- AAA, Версия операционной системы, VIOS 2.2.3.4

Строка типа агента указывает тип агента: агент уровня системы или агент уровня раздела. Агенты уровня системы записывают в файл данные, относящиеся к системе и разделам, а агенты уровня раздела записываются только данные разделов.

- AAA, Тип агента, system
- AAA, Тип агента, partition

Строка имени хоста TCP/IP содержит имя хоста агента TCP/IP. Имя хоста может быть неполным в зависимости от конфигурации протокола TCP/IP в операционной системе.

- AAA, Имя хоста агента, mysystem
- AAA, Имя хоста агента, mycompany.com

Строка версии процессора содержит версию процессора системы POWER. Эта запись аналогична следующим примерам:

- AAA, Версия процессора, POWER7
- AAA, Версия процессора, POWER8

Строка частоты опроса содержит частоту опроса в секундах.

- AAA, Частота опроса в секундах, 1

Строка тактовой частоты системы содержит тактовую частоту в мегагерцах.

- AAA, Тактовая частота (МГц), 3920

Строка частоты часов реального времени системы содержит частоту часов реального времени в мегагерцах.

- AAA, Частота часов реального времени (МГц), 512

Строка серийного номера системы содержит серийный номер системы Power.

- AAA, Серийный номер системы, 10CD93T

Строка информации о часовом поясе содержит смещение часового пояса раздела относительно Гринвичского времени (GMT).

- AAA, Смещение часового пояса раздела, 6
- AAA, Смещение часового пояса раздела, -2

Топология

Записи топологии содержат информацию о физической топологии для системы POWER. Файл может содержать несколько записей топологии. В случае активации узлов, микросхем или ядер записи топологии сохраняются в файле вместе со временем изменения.

Топология системы:

Запись топологии системы SYSTOP содержит число узлов, микросхем, ядер и виртуальных процессоров системы POWER. Поскольку каждый файл содержит информацию только об одной системе POWER, то запись SYSTOP содержит только строки 0 и 1. Если во время выполнения PowerVP изменяется аппаратная конфигурация, то создается новая запись SYSTOP с новой конфигурацией.

- SYSTOP, 0, T00000, число узлов, число микросхем, число ядер, число виртуальных процессоров

После изменения аппаратного обеспечения запись будет аналогична следующим примерам:

- SYSTOP, 1, T00001, 3, 12, 96, 384
- SYSTOP, 1, T00090, 4, 16, 128, 512

Топология микросхем:

Строки топологии микросхем CHIPTOP содержат информацию о модулях процессоров (микросхемах) в системе. Каждый модуль процессоров имеет собственную строку со вторым столбцом, которая начинается с 1 и увеличивается для каждого модуля процессоров. В случае изменения топологии строки CHIPTOP записываются со временем изменения в соответствующем столбце. Строки содержат целые значения для столбцов идентификаторов и ширины. Для столбцов шины связанный столбец содержит значение Yes или No. Если шина подключена, то отображается значение Yes. В столбце ИД узла или микросхемы конечной точки соединения указан ИД узла или микросхемы конечной точки. Если шина не подключена, то отображается значение No. ИД конечной точки равен 0 (нет соединения с микросхемой или узлом 0). Для шин GX, PNB и MC связанный столбец также содержит значение Yes или No.

- CHIPTOP, 0, T00000, ИД физической микросхемы, ИД аппаратной микросхемы, ИД микросхемы fabric, ИД аппаратного узла, ширина шины A (ABC), ширина шины X (WXYZ), ширина шины GX, ширина шины MC, ширина шины PNB, соединение A0 (A), ИД узла конечной точки соединения A0 (A), соединение A1 (B), ИД узла конечной точки соединения A1 (B), соединение A2 (C), ИД узла конечной точки соединения A2 (C), соединение X0 (W), ИД микросхемы конечной точки соединения X0 (W), соединение X1 (X), ИД микросхемы конечной точки соединения X1 (X), соединение X2 (Y), ИД микросхемы конечной точки

соединения X2 (Y), соединение X3 (Z), ИД микросхемы конечной точки соединения X3 (Z), шина GX0/PNB0, шина GX1/PNB1, шина PNB2, шина PNB3, шина MC0, шина MC1, шина MC2, шина MC3

- CHIPTOP, 1, T00001, 0, 0, 0, 0, 2, 2, 2, 2, 2, Yes, 2, Yes, 2, No, 0, Yes, 1, Yes, 2, No, 0, No, 0, Yes, No, No, No, No, Yes, No, No
- CHIPTOP, 002, T00001, 1, 1, 1, 0, 2, 2, 2, 2, 2, Yes, 2, Yes, 0, No, 0, Yes, 1, Yes, 2, No, 0, No, 0, No, Yes, No, No, Yes, No, No, No

Топология ядер:

Строки топологии ядер CORETOP содержат информацию о ядрах процессоров в системе. Второй столбец 0 задает запись заголовка столбца. Каждое ядро имеет собственную запись со вторым столбцом, которая начинается с 001 и увеличивается для каждого ядра. В случае изменения топологии записи CORETOP перезаписываются после добавления записей CHIPTOP со временем изменения в соответствующем столбце. Записи содержат целые числа для всех элементов за исключением состояния ядра, которое может принимать одно из следующих значений: Not installed, Guarded off, Unlicensed, Shared, Borrowed и Dedicated. ИД присвоенного раздела равен 65535, если ядро не присвоено выделенному разделу или принадлежит общей группе.

- CORETOP, 0, T00000, ИД ядра, ИД микросхемы, ИД модуля, ИД узла, состояние ядра, ИД логического процессора, регистр идентификации процессора, ИД присвоенного раздела, номинальная частота в МГц, текущая частота в МГц, основной домен привязки, вспомогательный домен привязки
- CORETOP, 1, T00001, 0, 0, 0, 0, Dedicated, 1, 0, 1, 4000, 4004, 0, 1
- CORETOP, 2, T00001, 1, 0, 0, 0, Shared, 4, 4, 65535, 4000, 4004, 0, 1
- CORETOP, 3, T00001, 2, 0, 0, 0, Borrowed, 8, 8, 65535, 4000, 40004, 0, 1

Зарегистрированные разделы:

В записях зарегистрированных разделов REGLPARS указаны разделы, которые зарегистрированы в качестве агентов уровня раздела в агенте уровня системы. Второй столбец 0 задает запись заголовка столбца. Каждый зарегистрированный раздел имеет собственную запись со вторым столбцом, которая начинается с 001 и увеличивается для каждого зарегистрированного раздела. Если раздел регистрирует себя в списке разделов или удаляется из этого списка, то записи REGLPARS перезаписываются со временем изменения в соответствующем столбце.

- REGLPARS, 0, T00000, ИД раздела, версия, операционная система, тип агента, версия процессора, тип идентификации, имя хоста, IP-адрес
- REGLPARS, 1, T00001, 0, 3, AIX, partition, POWER8, system, myvios.domain.com, 9.5.11.11
- REGLPARS, 2, T00001, 1, 3, IBM i, partition, POWER8, system, myibmi.domain.com, 9.5.11.12
- REGLPARS, 3, T00001, 2, 3, Linux, partition, POWER8, system, myrhel.domain.com, 9.5.11.13
- REGLPARS, 4, T00001, 3, 3, VIOS, system, POWER8, system, myvios.domain.com, 9.5.11.14

Информация о привязке по домену:

Записи топологии домена привязки AFFDTP задают домены привязки в системе. Второй столбец 0 задает запись заголовка столбца. Каждый домен привязки использует собственную запись со вторым столбцом, которая начинается с 001 и увеличивается для каждого домена привязки. В случае изменения топологии записи AFFDTP перезаписываются со временем изменения в соответствующем столбце.

- AFFDTP, 0, T00000, основной домен, вспомогательный домен, всего логических процессоров, свободно выделенных логических процессоров, свободно общих логических процессоров, общая память, свободная память, число разделов в домене
- AFFDTP, 1, T00001, 1, 0, 600, 100, 100, 256, 10, 13

Информация о привязке по разделу:

Записи топологии раздела привязки AFFPTOP описывают привязку по разделам. Второй столбец 000 задает запись заголовка столбца. Каждый раздел имеет собственную запись со вторым столбцом, которая начинается с 001 и увеличивается для каждого раздела. В случае изменения топологии записи AFFPTOP перезаписываются со временем изменения в соответствующем столбце. Поле распределения размещения содержит одно из следующих значений: unknown, contained in primary domain, contained in secondary domain, spread across secondary domain, wherever fits и scramble. Остальные поля содержат числовые значения. Кроме того, каждая запись раздела содержит число записей элементов привязки. В последнем поле записи AFFPTOP указано число связанных записей элементов привязки, а поле ИД раздела в элементах совпадает с ИД раздела в записи раздела.

- AFFPTOP, 0, T00000, ИД раздела, порядок присвоения, распределение размещения, оценка компактности (0-100), число элементов домена привязки
- AFFPTOP, 1, T00001, 1, 1027, 1, 90, 2

Элементы привязки аналогичны следующим примерам:

- AFFPELE, 0, T00000, ИД раздела, основной домен привязки, индекс вспомогательного домена, выделенное число логических процессоров, выделенный объем памяти по умолчанию, зарезервированный объем выделенной памяти 1, зарезервированный объем выделенной памяти 2, страницы выделенной памяти размером 16 ГБ
- AFFPELE, 1, T00001, 1, 2, 2, 2, 600, 124, 0, 0
- AFFPELE, 1, T00001, 1, 2, 3, 2, 600, 244, 0, 0

Информация о домене привязки по виртуальному процессору:

В информации о домене привязки AFFVPROC из записей виртуальных процессоров указаны домены привязки для виртуальных процессоров. Второй столбец 000 задает запись заголовка столбца. Каждый виртуальный процессор имеет собственную запись со вторым столбцом, которая начинается с 001 и увеличивается для каждого виртуального процессора. В случае изменения топологии записи AFFVPROC перезаписываются со временем изменения в соответствующем столбце. Все поля являются числовыми.

- AFFVPROC, 0, T00000, ИД раздела, индекс виртуального процессора, индекс физического процессора, индекс основного домена привязки, индекс вспомогательного домена привязки
- AFFVPROC, 1, T00001, 1, 3, 4, 2, 4

Данные агента системы

Информация агента уровня системы извлекается из гипервизора для всех разделов и ядер системы.

Использование процессоров по ядрам:

Данные об использовании процессоров извлекаются из гипервизора системы POWER с учетом ИД ядра. Каждое ядро имеет собственную строку со вторым столбцом, которая начинается с 1 и увеличивается для каждого ядра.

- SCPUBC, 0, T00000, ИД ядра, разность регистра ресурсов использования процессоров (PURR) для пользователей и ядра, разность PURR без фильтрации, разность инструкций выполнения, разность общего числа циклов выполнения, разность базы времени для этой выборки, текущая частота ядра в МГц
- SCPUBC, 1, T00001, 8, 105582, 253924, 15066481, 98522555, 180168156, 3255

Циклы базы времени по ядру:

Данные об использовании циклов базы времени извлекаются для отдельных ядер. Каждое ядро имеет собственную строку со вторым столбцом, которая начинается с 1 и увеличивается для каждого ядра.

- SCYCBC, 0, T00000, ИД ядра, разность циклов базы времени, разность базы времени
- SCYCBC, 1, T00001, 8, 239116358, 527434092

Использование шины по временным циклам для ядер:

Данные об использовании шины POWER извлекаются на уровне микросхем. Каждая микросхема имеет собственную строку со вторым столбцом, которая начинается с 1 и увеличивается для каждой микросхемы. Системы POWER8 не предоставляют эту информацию. Таким образом, в этом файле отсутствуют записи для POWER8.

- SBUSBCH, 0, T00000, ИД микросхемы, процент использования шины A0 (A), процент использования шины A1 (B), процент использования шины A2 (C), процент использования шины X0 (W), процент использования шины X1 (X), процент использования шины X2 (Y), процент использования шины X3 (Z), процент использования шины PNB0 или GX0 для входящих данных, быстродействие шины PNB0 или GX0 для входящих данных, процент использования шины PNB1 или GX1 для входящих данных, быстродействие шины PNB1 или GX1 для входящих данных, процент использования шины PNB2 для входящих данных, быстродействие шины PNB2 для входящих данных, процент использования шины PNB3 для входящих данных, быстродействие шины PNB3 для входящих данных, процент использования шины PNB0 или GX0 для исходящих данных, быстродействие шины PNB0 или GX0 для исходящих данных, процент использования шины PNB1 или GX1 для исходящих данных, быстродействие шины PNB1 или GX1 для исходящих данных, процент использования шины PNB2 для исходящих данных, быстродействие шины PNB2 для исходящих данных, процент использования шины PNB3 для исходящих данных, быстродействие шины PNB3 для исходящих данных, процент использования шины MC0, процент использования шины MC1, процент использования шины MC2, процент использования шины MC3
- SBUSBCH, 1, T00001, 5, 1, 0, 0, 4, 3, 0, 1, 65, 0, 0, 0, 0, 0, 5, 389, 0, 0, 0, 0, 0, 9, 8, 0, 0

Использование процессоров по разделам:

Использование процессоров по разделу состоит из циклов выделенных процессоров, процессоров с ограничениями, процессоров без ограничений, предоставленных процессоров и простаивающих процессоров для каждого раздела. Каждый раздел имеет собственную строку со вторым столбцом, которая начинается с 1 и увеличивается для каждого раздела.

- SCPUBP, 0, T00000, ИД раздела, выделенные ресурсы, циклы с ограничениями, циклы без ограничений, предоставленные циклы, циклы простоя
- SCPUBP, 1, T00001, 6, 100.00, 51.79, 41.79, 0.0, 2.71

Показатели раздела:

Запись показателей раздела состоит из отдельных показателей раздела. Каждый раздел имеет собственную строку со вторым столбцом, которая начинается с 1 и увеличивается для каждого раздела.

- SMETRICBP, 0, T00000, ИД раздела, версия данных производительности, разность циклов ожидания ресурсов, разность числа ситуаций ожидания ресурсов, разность циклов базы времени при ожидании физического процессора, разность числа запусков LPAR, разность обращений к домашнему процессору, разность обращений к основному домену привязки, разность обращений ко вспомогательному домену привязки, разность удаленных обращений, разность обращений процессоров с выделенным представлением, разность числа инструкций, разность циклов базы времени
- SMETRICBP, 1, T00001, 6, 8, 300, 2, 200, 20, 18, 1, 1, 0, 0, 23245, 34323895

Данные агента раздела

Следующие записи относятся к агентам уровня раздела и собираются всеми агентами, поскольку агенты уровня системы собирают собственную информацию об уровнях разделов.

Состояние раздела:

Строка состояния раздела содержит информацию о состоянии раздела. Для извлечения этой информации в операционной системе AIX продукт PowerVP использует API perfstat(); в операционной системе Linux применяется информация из файла /proc/ppc64/lparcfg; в системе IBM i для получения информации применяются системные API.

- PSTAT, 0, T00000, ИД раздела, выделенный или общий, с ограничениями или без ограничений, поддержка предоставления, выделенные ресурсы, активные процессоры в общем пуле, имя раздела
- PSTAT, 1, T00001, 4, Общий, Без ограничений, Нет, 1, 7, PARTITION4

Число циклов на инструкцию (CPI) для раздела:

Строка CPI раздела содержит информацию о числе циклов на инструкцию, полученную от модуля мониторинга производительности (PMU). PowerVP отслеживает события для следующих групп POWER8: pm_utilization, pm_cpi_stack2, pm_cpi_stack4, pm_cpi_stack15, pm_cpi_stack18, pm_dsourcel, pm_dsourcel4, pm_dsourcel5, pm_dsourcel6, pm_dsourcel7 и pm_dsourcel8; и для следующих групп POWER7: pm_dlatencies3, pm_cpi_stack1, pm_cpi_stack2, pm_cpi_stack7, pm_dsourcel, pm_dsourcel2, pm_dsourcel3, pm_dsourcel4, pm_dsourcel5, pm_dsourcel6, pm_psource10, pm_dsourcel12 и pm_prefetch2.

- PCPI, 0, T00001, имя группы, счетчик событий 1, счетчик событий 2, счетчик событий 3, счетчик событий 4, счетчик событий 5, счетчик событий 6
- PCPI, 1, T00001, pm_utilization, 9790840, 8165099, 3656739, 2536237, 2536237, 8165035

Пропускная способность Ethernet раздела:

Строка пропускной способности Ethernet раздела содержит объем отправленных/принятых данных для интерфейса Ethernet в разделе.

- PENET, 0, T00000, имя интерфейса, отправлено килобайт, принято килобайт
- PENET, 1, T00001, en0, 6256, 3425

Статистика дискового ввода-вывода раздела:

Строка статистики дискового ввода-вывода раздела содержит данные об операциях дискового ввода-вывода раздела.

- PDISK, 000, T00000, имя, прочитано килобайт, записано килобайт
- PDISK, 001, T00001, hdisk0, 2.57, 4.75

Циклы процессоров раздела:

Строка циклов процессоров раздела содержит типы циклов процессоров, применяемых разделом.

- PCPU, 0, T00000, выделенные циклы, циклы с ограничениями, циклы без ограничений, предоставленные циклы, циклы простоя
- PCPU, 1, T00001, 100.00, 51.47, 43.27, 0.0, 2.71

Запись и воспроизведение показателей производительности в PowerVP

PowerVP позволяет записывать и сохранять показатели производительности. Хранилище данных PowerVP в агенте можно использовать для непрерывной записи показателей производительности PowerVP системы. Кроме того, с помощью PowerVP можно записать и сохранить показатели производительности в файл на рабочей станции.

Если в хранилище данных PowerVP записываются показатели производительности системы PowerVP, то данные производительности можно воспроизвести за любой период времени, содержащийся в хранилище данных. В процессе воспроизведения хронологических данных производительности с сервера можно использовать кнопки DVD для перемотки вперед и назад, приостановки и т. д.

PowerVP позволяет создать контрольную запись показателей системы под конкретной нагрузкой. Контрольную запись можно использовать для сравнения с системой, работающей под той же нагрузкой после внесения изменений в конфигурацию. Если планируется изменить конфигурацию системы, то с помощью функции записи можно определить воздействие изменений конфигурации на производительность.

Записанные показатели производительности системы можно сравнить с текущей производительностью системы путем воспроизведения записи в одном веб-браузере и просмотра текущих показателей производительности системы в другом веб-браузере. Для одновременного просмотра записанных показателей производительности системы и текущих показателей производительности, необходимо открыть графический пользовательский интерфейс PowerVP в двух отдельных веб-браузерах. В одном экземпляре графического пользовательского интерфейса PowerVP нельзя одновременно просматривать записанные показатели производительности и текущие показатели производительности системы.

Записанные показатели производительности можно воспроизвести для просмотра сохраненной статистики производительности. Сохраненную информацию о производительности можно использовать для проверки влияния изменений конфигурации на рабочую нагрузку. Можно записать текущую нагрузку, изменить параметры или среду и снова записать нагрузку. Затем, сравнив обе записи, можно определить, насколько успешными были изменения параметров или среды.

Для записи в течение продолжительного времени может потребоваться изменить интервал опроса в конфигурации агента PowerVP. Значение по умолчанию - 1 секунда. Если планируется сохранять записи, то рекомендуется увеличить это значение. Чем меньше интервал, тем больше объем записываемых данных и размер файла увеличивается значительно быстрее. Расположение файла конфигурации: /QIBM/UserData/PowerVP/powervp.conf (IBM i) и /etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf (AIX/VIOS и Linux). Имя директивы: SampleInterval. Для применения измененного значения необходимо остановить и перезапустить агент PowerVP.

Запись показателей производительности

Для записи показателей производительности нажмите кнопку **Начать запись** в области DVR графического пользовательского интерфейса PowerVP. Если одновременно требуется записать показатели производительности раздела, то нажмите кнопку **Начать запись** на странице раздела.

Для того чтобы остановить запись показателей производительности, выберите **Остановить запись**.

Воспроизведение записанных показателей производительности

Для просмотра записанных показателей производительности отключите графический пользовательский интерфейс PowerVP от всех активных систем и загрузите файл с записанными показателями производительности. Для загрузки файла с записанными показателями производительности нажмите кнопку **Загрузить**, чтобы открыть панель загрузки со списком папок для всех записанных систем. Выберите файл, в имени которого указаны дата и время записи.

Нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы начать воспроизведение записанных показателей производительности. Для управления воспроизведением применяются кнопки в разделе **Воспроизведение**. Доступны стандартные кнопки управления воспроизведением: Перемотка назад, Пауза, Перемотка вперед и Стоп. Открыв узлы, можно просмотреть дополнительную информацию.

Если одновременно записывались данные производительности раздела, то они сохраняются в отдельном файле, который необходимо загрузить в браузер с поддержкой GUI PowerVP. Для просмотра данных производительности раздела откройте веб-браузер с экземпляром графического пользовательского интерфейса PowerVP и нажмите кнопку **Загрузить**. Файлы с расширением .slt содержат данные о системе, а файлы с расширением .prt - данные о производительности разделов.

При просмотре записанных показателей производительности в графическом пользовательском интерфейсе PowerVP нельзя подключить графический пользовательский интерфейс PowerVP к активной системе или разделу. Для просмотра показателей производительности активной системы или раздела необходимо открыть отдельный веб-браузер с экземпляром графического пользовательского интерфейса PowerVP и подключить PowerVP к системе или разделу.

Доступ к инструменту VIOS Performance Advisor с помощью PowerVP

Инструмент VIOS Performance Advisor предоставляет рекомендательные отчеты на основе ключевых показателей производительности различных ресурсов разделов, собранных в среде VIOS.

Инструмент VIOS Performance Advisor входит в состав VIOS, начиная с версии 2.2.2.0. В конфигурации агента PowerVP, работающего на сервере VIOS, можно настроить запуск инструмента VIOS Performance Advisor в соответствии с расписанием с помощью следующей директивы VIOSAdvisor:

VIOSAdvisor runTime timeToRun

Где *runTime* - это время, в течение которого VIOS Performance Advisor должен собирать информацию перед созданием отчета. Значение должно лежать в диапазоне 10 - 60 минут. *timeToRun* - это час дня для запуска VIOS Performance Advisor. Значение должно лежать в диапазоне 0 - 23 часов (24-часовой формат времени). Для запуска инструмента несколько раз в день можно указать несколько директив VIOSAdvisor.

Для просмотра отчетов VIOS Performance Advisor в графическом пользовательском интерфейсе (GUI) PowerVP необходимо подключить к GUI PowerVP к агенту VIOS. Затем в разделе **VIOS Performance Advisor** можно просмотреть последний отчет или отчет для конкретного значения даты и времени. В случае выбора опции просмотра последнего отчета PowerVP находит отчет и отправляет его в GUI PowerVP. Если указаны дата и время, то PowerVP отправляет отчет с совпадающим системным временем или первый отчет, созданный после указанных даты и времени. Кроме того, новый отчет можно создать, запустив инструмент VIOS Performance Advisor на конкретное время. При выборе опции создания нового отчета PowerVP запускает инструмент VIOS Performance Advisor. После истечения указанного времени PowerVP принимает и отображает вывод из инструмента VIOS Performance Advisor.

Сведения о защите PowerVP

GUI PowerVP запрашивает ИД пользователя и пароль для доступа к разделу агента уровня системы. Таким образом, для работы с GUI PowerVP требуются допустимые ИД пользователя и пароль для раздела. Для просмотра информации о производительности PowerVP дополнительные права доступа не требуются.

После открытия раздела с целью просмотра данных о нем GUI PowerVP подключается к агенту уровня раздела. Обратите внимание на следующие рекомендации по защите агентов уровня раздела.

- PowerVP выполняет идентификацию в агенте уровня раздела и в случае успешной идентификации вы сможете открыть раздел, чтобы просмотреть данные уровня раздела без входа в раздел агента уровня раздела.
- В противном случае можно настроить обязательный ввод идентификационных данных пользователя для раздела.

В файле конфигурации агента уровня раздела `powervp.conf` директива **ClientAuthentication** управляет способом идентификации для агента уровня раздела. По умолчанию эта директива содержит значение **system**. Это значение по умолчанию означает, что необходимо пройти идентификацию в разделе агента уровня системы перед переходом к информации о производительности агента уровня раздела. Для этой директивы можно указать значение **partition** для запроса в GUI PowerVP идентификационных данных пользователя для раздела перед просмотром данных о разделе. Для разделов системы можно настроить разные способы идентификации, обеспечив тем самым более надежную защиту разделов. Если для всех разделов в директиве указано значение **system**, то идентификационные данные пользователя указываются только один раз.

Поскольку приложение GUI PowerVP теперь работает на сервере приложений, то для его дополнительной защиты можно использовать механизмы обеспечения безопасности, предлагаемые сервером приложений. За дополнительной информацией о настройке дополнительной защиты обратитесь к документации по серверу приложений.

Анализ и оптимизация производительности с помощью PowerVP

PowerVP - это лицензионная программа IBM, предназначенная для оценки и мониторинга производительности систем IBM Power Systems.

Как правило, клиенты оценивают производительность конкретного логического раздела с помощью набора инструментов производительности операционной системы AIX, IBM i или Linux. В условиях растущей популярности виртуализации и облачных вычислений задача оценки общей картины производительности Power System стала значительно более сложной. PowerVP призван справиться с этой задачей, поскольку он отслеживает и отображает производительность всей системы (или стойки). PowerVP позволяет отслеживать общую производительность и предлагает средства анализа аппаратного и программного обеспечения, позволяющие определять и устранять неполадки и оптимизировать производительность системы Power.

PowerVP позволяет визуализировать топологию аппаратного обеспечения Power Systems в сочетании с показателями использования ресурсов, чтобы получить более подробное представление системы. В число этих ресурсов входят узлы, модули процессоров, микросхемы, ядра, соединения шины Power, соединения контроллера памяти, шина ввода-вывода GX, дисковые накопители, Ethernet и т. д. Данные об использовании этих ресурсов выделяются разными цветами с помощью тепловой карты. Эти цвета и пороговые значения можно настроить с учетом конкретных требований клиента. Например, зеленый цвет может указывать на обычное состояние, желтый цвет - на предупреждение, а красный цвет - на очень высокую нагрузку на ресурс или необходимость вмешательства. Кроме того, PowerVP позволяет связывать ресурсы физических и виртуальных процессоров. Например, щелкните на разделе, чтобы просмотреть связанные физические ядра.

PowerVP для анализа производительности использует подход с углублением. Представление уровня системы отражает общую производительность системы с модулями процессоров и соединениями между узлами. Щелкните на аппаратном узле, чтобы просмотреть использование каждого ядра и внутренних соединений узла. В обоих представлениях показаны данные о разделах, такие как выделенные ресурсы, уровень использования и связанное аппаратное обеспечение. Щелкните на разделе, чтобы просмотреть подробную статистику производительности. Показатели производительности помогают оптимизировать производительность за счет повышения эффективности распределения ресурсов, привязки и приложений.

Общие термины, относящиеся к PowerVP

В этом разделе объясняются термины, применяемые в документации по PowerVP. Они сгруппированы в логическом порядке чтения.

Система

Физическая система - это система Power System со всеми ресурсами процессоров, памяти, хранения данных и т. д. В состав физической системы может входить один или несколько разделов или виртуальных систем. Другие названия системы - стойка или CEC. По отношению к PowerVP не следует путать следующие термины: система (физическая система) и раздел (виртуальная система).

Раздел Логические разделы (LPAR) - это разделение ресурсов системы таким образом, что каждая среда может управляться отдельно своей собственной операционной системой. Физическая система может содержать один или несколько логических разделов (виртуальных систем). Логические разделы могут быть выделенными или общими (с ограничениями и без ограничений). Этими разделами управляет гипервизор, такой как PowerVP. Описание связанных терминов (виртуальная система, разрешение, аппаратная нить, VIOS, выделенное предоставление, отключение простаивающих процессоров, типы разделов и т. д.) можно найти в разделах, посвященных PowerVM, в справочной системе IBM Knowledge Center.

Аппаратный узел

Физические системы состоят из компонентов, таких как модули памяти, блоки и узлы (это не относится к самой маленькой системе Power Systems). Например, Power 770/780 содержит до четырех блоков накопителей, а Power 795 - до восьми модулей памяти.

Сокет Сокет - это физический разъем в Power System для подключения одного модуля процессоров. Поддерживаются модули SCM (однокристалльный модуль) и DCM (двухкристалльный модуль).

Модуль процессора

Модуль процессора - это заказываемый физический блок, который подключается к сокету. Поддерживаются модули процессоров в форматах SCM и DCM. В системах POWER7 в состав таких модулей могут входить ядра, кэши и другие компоненты. В случае систем POWER7 формат DCM относится к двухкристалльным модулям.

Микросхема

Микросхема процессора - это физическая интегральная схема с ядрами процессоров и/или кэшами. Процессоры POWER7 содержат до восьми ядер со встроенным кэшем L1, L2 и L3. Процессоры POWER8 содержат до двенадцати ядер со встроенным кэшем L1, L2, L3 и L4. В этом документе описаны не все конфигурации Power System; рекомендуется обратить внимание на значительные различия между микросхемами POWER4/5/6/7/8 и потребности моделей в этих семействах архитектур.

Ядро Ядро процессора - это отдельный физический вычислительный модуль. В системах POWER7 одна микросхема может содержать до восьми ядер, а в системах POWER8 - до 12 ядер. Каждое ядро POWER7 может использовать до четырех аппаратных нитей, которые управляются с помощью SMT4. Каждое ядро POWER8 может использовать до восьми аппаратных нитей, управляемых с помощью SMT8. Такие аппаратные нити можно называть логическими ядрами. Часто в описаниях систем указывается общее число физических ядер, например, 64-ядерная система. Логические разделы получают ресурсы в виде числа ядер.

CPU Термин процессор объединяет вычислительные ресурсы (ядра, сокеты, микросхемы, системы) для блока (раздела, системы) при описании показателей, таких как уровень использования процессора, время процессора и циклы процессора. Термин процессор не применяется как имя конкретного ресурса, что может вызывать затруднения. Процессором могут называть сокет, модуль процессора или ядро процессора.

Использование

Использование - это основной термин в области производительности, который указывает процент времени, в течение которого ресурс занят. Как правило, значение указывается в процентах в диапазоне от 0% до 100%. В случае общих логических разделов уровень использования может превышать 100% при получении избыточных ресурсов из общего пула.

Использование процессоров

Этот термин значительно сложнее, чем может показаться. Он может описывать процент времени, в течение которого заняты ресурсы процессора. Однако, в случае уровней SMT (ядро обрабатывает несколько аппаратных нитей), многоядерных систем и сложных конвейеров процессоров уровень сложности использования процессоров может значительно возрасти. В разных операционных системах данные об использовании процессоров обрабатываются и отображаются различными способами. В системах AIX и IBM i данные об использовании учитывают уровни SMT и условия управления аппаратными нитями. В этом случае при выводе использования процессоров предполагается линейная зависимость между пропускной способностью системы и использованием процессоров. Этот показатель использует несколько предположений (достаточное количество других ресурсов для масштабирования рабочей нагрузки, подходит только для реальной нагрузки, применяемой для тонкой настройки использования, поскольку другие нагрузки могут обрабатываться по-другому и т. д.). Показатели использования процессоров в операционных системах Linux в большей степени учитывают загруженность (аппаратная нить, занимающая конкретное ядро). По мере изучения этой темы вы придете к выводу, что для оценки системы или приложения необходимы дополнительные показатели (такие как характеристики масштабируемости, используемые инструкции, используемые циклы выполнения, конфликты).

Powerbus (W, X, Y, Z, A, B, C)

Соединения Powerbus - это внутренние соединения или шины Power Systems. Если PowerVP установлен в системе POWER7, то эти соединения обозначаются метками W, X, Y и Z внутри аппаратного узла, а также метками A и B между аппаратными узлами. В системе POWER8 эти

соединения обозначаются метками X0, X1, X2 и X3 внутри аппаратного узла, а также метками A0, A1 и A2 между аппаратными узлами. По соединениям Powerbus передаются данные между микросхемами и внешними ресурсами, такими как кэш, память и ресурсы ввода-вывода. PowerVP отображает эти ссылки и сведения об их использовании. Высокий уровень использования Powerbus указывает на высокую скорость передачи данных.

Контроллер памяти (МС)

Контроллер памяти управляет соединениями между памятью и сокетом. По шинам МС передаются данные между контроллером памяти и процессором. PowerVP отслеживает и отображает эти ссылки и сведения об их использовании. Высокий уровень использования шины МС указывает на высокую скорость передачи данных.

Шина ввода-вывода (GX или PNB)

Шина ввода-вывода представляет собой набор соединений в системе Power System, предназначенных для подключения подсистем ввода-вывода к микросхеме. В системах POWER7 они имеют метки GX, а в системах POWER8 - метки PNB. По этим соединениям передаются данные между памятью и сетью. PowerVP отображает эти соединения, информацию об использовании и скорость передачи входящих/исходящих данных. Высокий уровень использования шины GX/PNB указывает на высокую скорость передачи данных.

Число циклов на инструкцию (CPI)

CPI предлагает стандартный способ измерения эффективности приложений. Это отношение числа использовавшихся циклов к числу выполненных инструкций. Как правило, более низкие значения CPI считаются лучше более высоких. CPI можно измерить для ядра, модуля процессора, аппаратного узла или LPAR с помощью PowerVP. С точки зрения LPAR статистику использования процессоров можно разбить на компоненты CPI (например, блок загрузки/сохранения, фиксированная точка, глобальная таблица выполнения).

Анализ стека CPI

Использование процессоров можно разбить на компоненты CPI. Блоки загрузки/сохранения (LSU CPI) отражают циклы, использовавшиеся для доступа к данным (кэш L1, кэш L2, кэш L3, память). Фиксированная точка (FXU CPI) отражает циклы, которые были использованы для выполнения фиксированной точки. Глобальная таблица выполнения (GCT CPI) отражает циклы, которые были использованы для ожидания глобальной таблицы выполнения, которая отвечает за внеочередную обработку инструкций в конвейерном режиме. Как правило, в анализе PowerVP основное внимание уделяется LSU CPI.

Анализ стека LSU CPI

Как правило, основной вклад в использование процессоров вносит LSU CPI для приложений OLTP. Другими словами, большая часть ресурсов процессоров расходуется на доступ к данным. Это характеристика времени доступа к данным в кэше L1, кэше L2, кэше L3 и памяти. Кроме того, указана область доступа: кэш/память текущей или другой микросхемы в одном модуле процессора или аппаратном узле или в удаленном аппаратном узле. В системах POWER8 также применяется кэш L4.

PowerVP - часто задаваемые вопросы

После установки PowerVP (Power Virtualization Performance) для мониторинга Power Systems рекомендуется ознакомиться с этим разделом, чтобы получить общие сведения о доступной информации и оптимизации производительности систем. Здесь рассмотрены критерии пороговых значений использования и приведены рекомендации по интерпретации результатов и оптимизации производительности системы.

Когда следует выполнять мониторинг с помощью PowerVP?

Рекомендуется заранее выполнять анализ производительности систем с помощью инструментов управления производительностью. Создайте контрольную информацию, отражающую текущие уровни производительности. В процессе оптимизации результаты попыток улучшения можно будет сравнить с контрольной версией. Кроме того, на случай неполадок, которые могут возникнуть в будущем, рекомендуется создать контрольную версию для системы, работающей в обычном режиме. В идеальном случае PowerVP должен работать непрерывно. Агента PowerVP можно

настроить для записи статистики производительности PowerVP в файл в системе Power. Обратите внимание, что отслеживать (в динамическом режиме или в сеансе воспроизведения) можно только информацию, записанную с помощью PowerVP, поскольку данные, собранные другими средствами мониторинга не поддерживаются.

Можно ли отказаться от инструментов производительности операционной системы?

PowerVP призван дополнить ваш текущий комплект инструментов производительности. PowerVP предлагает новые представления, которые отсутствуют в инструментах производительности операционной системы. Эти инструменты следует использовать совместно для отслеживания и оптимизации производительности системы/приложений.

Как настроить пороговые значения использования процессоров с выделением разными цветами?

Использование конкретного ресурса (ядра, дискового накопителя, шины) указывает на уровень его занятости при выполнении работы. Высокое или низкое значение нельзя однозначно назвать хорошим или плохим показателем. Предполагается, что важные задания выполняются в системе Power System немедленно; при этом повышается уровень использования ресурсов. В условиях низкого уровня использования ресурсов можно активировать низкоприоритетные пакетные задания; в ходе обработки этих заданий уровень использования ресурсов повышается.

При наличии свободных ресурсов часть ядер можно перевести в режим ожидания, повысив тем самым уровень использования оставшихся ресурсов. В данном случае высокий уровень использования не является отрицательным фактором.

Правильное планирование имеет важное значение, поскольку помимо ожидаемой текущей нагрузки система должна обрабатывать ее пиковые скачки. Кроме того, в ходе планирования важно предусмотреть резерв свободных ресурсов. Такой подход позволяет поддерживать минимальный уровень ожидания в очередях за счет обработки большей части работы с достаточно низким уровнем использования процессоров. Кроме того, дополнительные свободные ресурсы позволяют обрабатывать нагрузку в пиковые периоды; в такие периоды может увеличиваться время ответа за счет дополнительного ожидания в очередях. Оптимальный уровень резервных свободных ресурсов определяется с учетом множества факторов (число ядер, тип ресурсов, тип раздела, размер раздела и т. д.). Для определения размера в случае создания новой системы, обновления существующей системы или консолидации нескольких систем применяется инструмент IBM Systems Workload Estimator. Инструмент IBM Systems Workload Estimator доступен на веб-странице www.ibm.com/systems/support/tools/estimator.

Таким образом, рекомендуется настроить выделяемые разными цветами пороговые значения с учетом бизнес-потребностей. Можно указать число пороговых значений, уровни использования и цвета. Начните с уровней/цветов по умолчанию и настройте их в соответствии с конкретными предпочтениями. Такая настройка помогает указать ожидаемые уровни и действия в случае их превышения. Например, если в течение рабочего дня уровень использования процессоров в течение находится в красной области, то вы можете: 1) быстро добавить ресурсы в LPAR с высоким приоритетом; 2) запланировать модернизацию аппаратного обеспечения или переход на более современную/мощную систему Power System; 3) активировать дополнительные ресурсы по запросу; 4) рассмотреть эту ситуацию как обычное пиковое увеличение нагрузки в течение дня.

Является ли красный уровень проблемой производительности?

Возможно, нет. См. предыдущий раздел. Красный цвет указывает на высокий уровень использования ресурсов.

Как настроить пороговые значения использования соединений с выделением разными цветами?

Инструменты для шин Powerbus, MC, GX/PNV появились сравнительно недавно. В качестве начальной точки применяются пороговые значения использования и цвета по умолчанию. Пороговые значения уровня использования отслеживаются и оптимизируются с помощью различных рабочих нагрузок IBM, а также на основе комментариев клиентов, использующих PowerVP. Высокая или несбалансированная нагрузка на шину Powerbus может указывать на возможность улучшения привязки (см. раздел, посвященный привязке).

Как отслеживать систему с помощью PowerVP?

Конкретный подход зависит от типа бизнеса и состояния серверов. Можно настроить непрерывную

запись данных и отслеживать их в режиме реального времени, а затем с помощью функций воспроизведения выполнять дополнительный анализ. Для более глубокого анализа откройте навигацию PowerVP (щелчок и наведение указателя мыши), чтобы просмотреть сведения об аппаратных узлах, использовании шин и разделах. Обратите внимание, что отслеживать (в динамическом режиме или в сеансе воспроизведения) можно только информацию, записанную с помощью PowerVP, поскольку данные, собранные другими средствами мониторинга не поддерживаются. Кроме того, данные PowerVP можно записывать без запуска графического пользовательского интерфейса. Некоторые клиенты проецируют данные уровня системы PowerVP на стену или на большой экран. PowerVP можно настроить для предупреждения об отдельных уровнях использования разными цветами.

Какие можно попытаться реализовать идеи оптимизации?

Перед изменением приложения или конфигурации рекомендуется собрать предварительную статистику работы системы. Для этого запомните дату и время воспроизведения, создайте снимки экрана или запомните уровни использования процессоров и CPI. Для панелей анализа LPAR на столбиковые диаграммы можно добавить синие метки, указывающие на текущие уровни. Затем внесите в приложение или конфигурацию изменение, которое должно оптимизировать работу. После применения изменения снова обратитесь к данным PowerVP и проверьте уровень производительности. Сравнение рекомендуется выполнять на сравнимом уровне нагрузки. Теперь проверьте индикаторы улучшения: снижение использования процессоров, уменьшение CPI, перемещение разбивки CPI LSU справа налево (удаленная память в локальную память, удаленные кэши в локальные кэши, L3 в L2 и т. д.), снижение использования шин (Powerbus, MC, GX).

Как PowerVP может помочь в работе с DPO?

Dynamic Platform Optimizer (DPO) помогает оптимизировать конфигурацию виртуализации. Аналогично другим изменениям, с помощью PowerVP можно проверить преимущества производительности DPO.

Как связать виртуальные разделы с физическими конфигурациями?

Новые интерфейсы, созданные для PowerVP, предоставляют информацию о топологии. Монитор PowerVP содержит графическое представление топологии, включая ядра, микросхемы, модули процессоров, аппаратные модули и соединения. Во всех основных представлениях предусмотрены области с информацией о логических разделах (виртуальная среда). PowerVP позволяет связать виртуальные разделы с физической конфигурацией. Щелкните на выделенном разделе в PowerVP, чтобы выделить этот раздел и ресурсы процессоров (ядра) уникальным цветом. Затем вы сможете отслеживать эту связь. В идеальном случае с точки зрения конкретного раздела выделенные ядра должны группироваться вместе в конфигурации с целью максимальной локализации доступа к данным. Для разделов с общими процессорами PowerVP свяжет конкретный раздел с пулом общим процессоров. Задачи общих разделов могут назначаться любым ядрам в пуле общих процессоров. Если в конфигурацию сервера недавно добавлялись разделы или дополнительные ресурсы, то может потребоваться запустить DPO с целью оптимизации производительности.

Каким образом настроить систему для улучшения привязки?

Для обеспечения высокой производительности систем IBM Power Systems важное значение имеет хорошая привязка. В особенности чувствительными к показателям привязки являются серверы, в которых применяются структуры на основе узлов (например, архитектуры NUMA). В случае процессоров привязка предполагает распределение заданий между аппаратными нитями ядер/микросхем/узлов таким образом, чтобы обеспечить наиболее высокую вероятность близости к данным. В случае памяти привязка предполагает выделение памяти в близости к ядрам, обрабатывающим задания. В идеальном случае задания должны передаваться тому же ядру для повышения вероятности горячего кэширования (по сравнению с черновым кэшированием или доступом к удаленному кэшу) либо по крайней мере оставаться в пределах одного сокета или ядра для повышения вероятности локального доступа к памяти (по сравнению с удаленным доступом к памяти). Значительная часть ресурсов процессоров, используемых приложением, может расходоваться на доступ к данным (циклы тратятся на ожидание доступа к кэшу или памяти). Основная цель - сократить число циклов, необходимых для доступа к данным. Для POWER7 и POWER8 рекомендуется обращаться к данным в этом списке в следующем порядке предпочтения: кэш L1, локальный кэш L2, локальный кэш L3, локальный кэш L4, кэш в другом ядре той же

микросхемы, кэш в другой микросхеме в том же аппаратном узле, кэш на другом аппаратном узле, память текущего сокета, память другого сокета в том же аппаратном узле, память на другом аппаратном узле. В крайних случаях число используемых циклов может отличаться в 1000 раз. Существуют различные методики повышения привязки. Обратите внимание, что это может быть сложная с технической точки зрения тема. Для обеспечения наибольшей эффективности работы кэша может потребоваться внести изменения в код приложения. Настройка предварительной выборки влияет на баланс между CPI, пропускной способностью и временем ответа. Привязку можно улучшить за счет применения виртуализации (например, выделенных разделов) и других функций операционной системы (RSET, подсистем, WPAR, системных значений привязки и т. д.) Многие из этих вопросов рассмотрены на следующих веб-страницах: www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?infotype=SA&htmlfid=POW03049USEN и www.ibm.com/systems/power/software/i/management/performance/resources.html.

Примечание: Локальный кэш L4 доступен только в системах POWER8.

Примечания

Эта информация предназначена для продуктов и услуг, предлагаемых в США. Она может быть доступна на других языках. Однако перевод может быть доступен только владельцам копии продукта или версии продукта на этом языке.

IBM может не предоставлять продукты и услуги, обсуждаемые в данном документе, в других странах. Информацию о продуктах и услугах, распространяемых в вашей стране, можно получить в местном представительстве IBM. Ссылки на продукты, программы или услуги фирмы IBM не означают, что можно использовать только указанные продукты, программы или услуги фирмы IBM. Вместо них можно использовать любые другие функционально эквивалентные продукты, программы или услуги, не нарушающие прав IBM на интеллектуальную собственность. Однако в этом случае ответственность за проверку работы этих продуктов, программ и услуг возлагается на пользователя.

IBM может обладать патентами или патентные заявками на содержание данного документа. Предоставление этого документа не означает предоставления каких-либо прав на эти патенты. Запросы на приобретение лицензий направляйте в письменной форме по следующему адресу:

*IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
United States of America*

Запросы на лицензии, связанные с информацией набора двухбайтовых символов (DBCS), следует направлять в отдел интеллектуальной собственности в местном представительстве IBM или в письменном виде по следующему адресу:

*Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual
Property Law
IBM Japan Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan*

Следующий абзац не относится к Великобритании, а также к другим странам, в которых это заявление противоречит местному законодательству: INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ДАННУЮ ПУБЛИКАЦИЮ НА УСЛОВИЯХ "КАК ЕСТЬ", БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ, НЕЯВНЫЕ ГАРАНТИИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРАВ, КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО ЦЕЛИ. В некоторых странах запрещается отказ от каких-либо явных и подразумеваемых гарантий при заключении определенных договоров, поэтому это заявление может не иметь силы в вашей стране.

В данной публикации могут встретиться технические неточности и типографские опечатки. В приведенную информацию периодически вносятся изменения, которые будут учтены во всех последующих изданиях настоящей публикации. IBM оставляет за собой право в любое время и без дополнительного уведомления вносить улучшения и изменения в продукты и программы, описанные в настоящей публикации.

Любые ссылки в этой публикации на веб-сайты других фирм указаны только для удобства и никоим образом не являются поддержкой этих веб-сайтов. Материалы, размещенные на этих веб-сайтах, не являются частью материалов для настоящего продукта IBM и ответственность за их применение лежит на пользователе.

IBM может использовать или распространять переданную вами информацию любым способом на свое усмотрение, без возникновения каких-либо обязательств перед вами.

Для получения информации об этой программе для (i) обмена информацией между независимо созданными программами и другими программами (включая данную) и (ii) взаимного использования информации, полученной в ходе обмена, пользователи данной программы могут обращаться по адресу:

*IBM Corporation
Dept. LRAS/Bldg. 903
11501 Burnet Road
Austin, TX
78758-3400
U.S.A.*

Такая информация может предоставляться на определенных условиях, включая, в некоторых случаях, уплату вознаграждения.

Лицензионная программа, описанная в данном документе, и все лицензионные материалы предоставляются IBM в соответствии с условиями Соглашения с заказчиком IBM, Международного соглашения о лицензии на программу IBM или любого другого эквивалентного соглашения.

Все данные о производительности, приведенные в настоящей публикации, были получены при работе в управляемой среде. В связи с этим, результаты, полученные в реальной среде, могут существенно отличаться от приведенных. В системах, находящихся на этапе разработки, могли быть сделаны некоторые измерения, поэтому результаты измерений, полученные в серийных системах, могут отличаться от приведенных. Более того, некоторые значения могли быть получены с помощью экстраполяции. Фактические результаты могут быть другими. Пользователи данного документа должны проверить соответствующие данные в своей среде.

Информация о продуктах других производителей получена от поставщиков этих продуктов, из их официальных сообщений и других открытых источников. IBM не тестировала подобные продукты и не может подтвердить точность сведений о производительности, совместимости и других заявленных характеристиках. Вопросы о возможностях продуктов других производителей следует адресовать поставщикам этих продуктов.

Все заявления, касающиеся намерений и планов IBM, могут изменяться и отзываться без предварительного уведомления и отражают только текущие цели компании.

Все указанные цены являются рекомендуемыми розничными ценами IBM, эти цены текущие и могут быть изменены без соответствующего уведомления. Цены поставщиков могут от них отличаться.

Данная информация предназначена исключительно для целей планирования. Она может быть изменена до того, как будут выпущены описанные в ней продукты.

Эта информация содержит примеры данных и отчетов, применяемых в повседневной работе. Для большего правдоподобия эти примеры снабжены именами и фамилиями, названиями фирм, торговых марок и продуктов. Все эти имена и названия вымышлены, и любое их сходство с реальными именами, названиями и адресами носит совершенно случайный характер.

ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРОДУКТЫ, ЗАЩИЩЕННЫЕ АВТОРСКИМ ПРАВОМ:

В этой публикации приведены примеры программ, иллюстрирующие технологии программирования на различных платформах. Разрешается бесплатно копировать, изменять и распространять в любой форме эти примеры с целью разработки, использования и распространения прикладных программ для той операционной системы, для которой были созданы эти примеры. Примеры не были тщательно и всесторонне протестированы. По этой причине IBM не может гарантировать их надежность и пригодность.

Примеры программ поставляются на условиях "как есть" без каких-либо гарантий. IBM не несет ответственности за ущерб, который может быть причинен в связи с использованием этих примеров программ.

Каждая полная или частичная копия примеров программ, а также любых продуктов, созданных на их основе, должна содержать следующую информацию об авторских правах:

© (имя вашей компании) (год). Часть этого кода получена из примеров программ IBM Corp. © Copyright IBM Corp. _введите год или годы_.

В электронной версии настоящей информации могут отсутствовать фотографии и цветные изображения.

Замечания относительно правил работы с личными данными

Программные продукты IBM, в том числе решения программного обеспечения как службы, ("Предложения программного обеспечения"), могут использовать cookie или другие технологии сбора информации об использовании продукта с целью улучшения интерфейса конечного пользователя, что необходимо для совершенствования взаимодействия с конечным пользователем или для других целей. Во многих случаях предложениями программного обеспечения не собираются личные данные. Отдельные программные предложения можно настроить для сбора личной информации. Если данное Предложение программного обеспечения использует cookie для сбора личных данных, то ниже приводится специальная информация об использовании cookie этой предлагаемой программой.

Это программное предложение не использует cookie и другие технологии для сбора личной информации.

Если конфигурации, развернутые для этого предложения программного обеспечения, предоставляют вам как клиенту возможность сбора персональной информации конечных пользователей посредством cookie и других технологий, вы должны самостоятельно проконсультироваться с юристом о любых законах, применимых к такому сбору данных, включая требования уведомления и получения согласия.

Дополнительная информация об использовании различных технологий, в том числе объектов cookie, для подобных целей приведена в документе Политика конфиденциальности IBM по адресу <http://www.ibm.com/privacy> в Заявлении IBM о конфиденциальности в Интернете по адресу <http://www.ibm.com/privacy/details>, а также в разделах "Cookie, Web Beacon и другие технологии" и "Заявление IBM о конфиденциальности в отношении программных продуктов и программного обеспечения, предоставляемого в качестве услуги (SaaS)" по адресу <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

Информация о программном интерфейсе

В настоящей публикации, посвященной созданию логических разделов, описаны предусмотренные программные интерфейсы, позволяющие пользователю создавать программы для получения служб IBM AIX версии 7.1, IBM AIX версии 6.1, IBM i 7.2 и IBM Virtual I/O Server версии 2.2.4.00.

Товарные знаки

IBM, эмблема IBM и ibm.com являются зарегистрированными товарными знаками корпорации International Business Machines во многих странах мира. Имена других продуктов и услуг могут быть товарными знаками IBM и других компаний. Текущий список товарных знаков IBM приведен на следующем веб-сайте: Информация об авторских правах и товарных знаках (www.ibm.com/legal/copytrade.shtml).

Linux является зарегистрированным товарным знаком Линуса Торвальдса (Linus Torvalds) в США и/или других странах.

Windows является товарным знаком Microsoft Corporation в США и/или других странах.

Положения и условия

Разрешение на использование этих публикаций предоставляется в соответствии со следующими условиями.

Применимость: Данные условия и соглашения дополняют любые условия использования, опубликованные на веб-сайте IBM.

Личное использование: Вы можете воспроизводить эти публикации для личного, некоммерческого использования при условии сохранения информации об авторских правах. Данные публикации, а также любую их часть запрещается распространять, демонстрировать или использовать для создания других продуктов без явного согласия IBM.

Коммерческое использование: Вы можете воспроизводить, распространять и демонстрировать эти публикации в рамках своей организации при условии сохранения информации об авторских правах. Эти публикации, а также любую их часть запрещается воспроизводить, распространять, использовать для создания других продуктов и демонстрировать вне вашей организации, без явного согласия IBM.

Права: Относительно самих публикаций и упоминаемых в них информации, данных, программного обеспечения и иной интеллектуальной собственности не предоставляются никакие явные или подразумеваемые разрешения, лицензии и права, за исключением явно указанных в этом разрешении.

IBM сохраняет за собой право аннулировать предоставленные настоящим документом разрешения в случае, если, по мнению IBM, использование этих публикаций может принести ущерб его интересам или если будет установлено, что приведенные выше инструкции не соблюдаются.

Вы можете загружать, экспортировать и реэкспортировать эту информацию только в полном соответствии со всеми применимыми законами и правилами, включая все законы США в отношении экспорта.

IBM НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СОДЕРЖАНИЕ ЭТИХ ПУБЛИКАЦИЙ. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ НА УСЛОВИЯХ "КАК ЕСТЬ" БЕЗ КАКИХ БЫ ТО НИ БЫЛО ГАРАНТИЙ, И В ЧАСТНОСТИ БЕЗ ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ ГАРАНТИЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ КАКИХ БЫ ТО НИ БЫЛО ЗАДАЧ.



Напечатано в Дании