

Технологии в блейд-серверах HP ProLiant Gen9 c-класса



Содержание

Введение.....	2
Инфраструктура HP BladeSystem	2
Корпусы HP c-класса.....	3
Блейд-серверы HP ProLiant Gen9.....	4
Встроенная система хранения данных с гибкими вариантами контроллера Smart Array	5
Технология сетевого адаптера FlexibleLOM.....	5
Слоты расширения для мезонинных плат.....	5
HP Power Regulator для серверов ProLiant.....	5
Технологии процессора	5
Технологии памяти.....	6
Память DDR4 HP SmartMemory	6
Технология HP Advanced Memory Error Detection.....	6
Технологии коммутации и конвергенции входов и выходов.....	7
Технология PCI Express	7
Технология SAS (последовательное подключение SCSI).....	7
Дополнительные мезонинные платы.....	7
Сетевые технологии и технологии виртуализации.....	7
Virtual Connect и Virtual Connect Manager	8
Модуль HP Virtual Connect FlexFabric-20/40 F8 и адаптеры FlexFabric 20G.....	9
Подключаемые напрямую модули Fibre Channel Virtual Connect на основе технологии HP Flat SAN	9
Система хранения данных HP ProLiant Smart Storage.....	9
Контроллеры HP Smart Array и технологии систем хранения данных.....	10
Батарея Smart Storage.....	10
Технология Predictive Spare Activation.....	10
Расширенное зеркалирование данных	10
HP SmartCache	11
Динамическое ускорение рабочих нагрузок.....	11
Технология дисков.....	11
Технология HP SmartDrive	11
Жесткие диски SAS и SATA с малым типоразмером	11
Твердотельные накопители	11
HP Smart Storage Administrator	11
Технологии управления	12
Управление на месте.....	12
HP OneView	12
HP Insight Control и Systems Insight Manager.....	12
Управление внутри системы	12
Управление в облаке	13
Технология обеспечения безопасности данных с использованием модуля Trusted Platform Module.....	13
Доступ к краткому справочному руководству с использованием QR-кодов	13
Заключение.....	14
Ресурсы, контакты или дополнительные ссылки	14

Введение

Блейд-серверы HP ProLiant Gen9 и инфраструктура HP BladeSystem включают в себя технологии с однократным подключением, готовые для использования облачных технологий, которые обеспечивают требуемую вычислительную систему в соответствии с рабочей нагрузкой при оптимальных затратах. За счет отделения серверов от соответствующих каналов восходящей связи компания HP освобождает администраторов от традиционных ограничений инфраструктуры и упрощает управление между серверами и сетями. Это позволит создать пулы сетевых, вычислительных ресурсов и ресурсов хранения данных, которые можно добавлять, переносить или изменять в считанные минуты.

HP BladeSystem предлагает интеллектуальную инфраструктуру, управляемую модулем Onboard Administrator, который контролирует состояние и динамически распределяет ресурсы питания и охлаждения, чтобы обеспечить оптимальную работу всех компонентов с максимальной эффективностью. Технологии HP Thermal Logic, такие как вентиляторы Active Cool и такие функции как Dynamic Power Capin, обеспечивают сокращение энергопотребления, высвобождают мощности и увеличивают срок службы центра обработки данных. При большой мощности сигнальной объединительной панели NonStop можно удовлетворить потребности самых ресурсоемких приложений, а также требования к их доступности. Кроме того, благодаря Systems Insight Display администраторы могут выполнять многие функции локально без необходимости ходить к удаленным станциям консоли или сидеть рядом с корпусом просто для того, чтобы просмотреть сообщение или изменить базовую конфигурацию.

Благодаря особенностям конструкции и сборки блейд-сервер HP ProLiant Gen9 демонстрирует лучшие в отрасли показатели производительности — увеличение на 40 % по сравнению с предыдущими поколениями. Улучшения встроенных функций управления включают интегрированные функции автоматизации жизненного цикла, которые стали возможны благодаря таким инновационным решениям, как интеллектуальное выделение необходимых ресурсов для упрощения настройки системы, активного контроля состояния для контроля оборудования и уведомлений, а также интеллектуальное обновление для автоматического обслуживания микропрограммы и системного программного обеспечения. Блейд-серверы ProLiant Gen9 используют HP Insight Control и OneView для автоматизации основных процессов управления, включая физическое развертывание, настройку системы, а также управление проблемами. Блейд-серверы ProLiant Gen9 позволяют организации консолидировать физические серверы и компоненты и при этом сохранить тот же уровень производительности и ресурсы для рабочих нагрузок.

В блейд-серверах ProLiant Gen9 используются самые последние технологии в области процессоров, памяти, сетевые технологии, а также новые решения для управления с использованием следующих новых функций:

- До двух процессоров Intel® Xeon® E5-2600 v3 в каждом блейд-сервере
- Память HP SmartMemory DDR4, поддерживающая до 2133 млн транзакций/с для повышенной полосы пропускания
- Адаптеры и модули FlexFabric 20 Гбит/с обеспечивают повышенную полосу пропускания для конвергентных сетей
- Функции управления на месте, на системе и в облаке

Инфраструктура HP BladeSystem

Инфраструктура HP BladeSystem стала очень важной, поскольку предприятия стремятся добиться повышения операционной гибкости, чтобы удовлетворить меняющиеся потребности. Для этого им требуется ИТ-инфраструктура, обеспечивающая конвергенцию. Конвергентная инфраструктура позволяет создать единый пул ресурсов и исключить разнородные технологии.

HP BladeSystem — это готовая к изменениям конвергентная инфраструктура, которая призвана обеспечить простоту, интеграцию и автоматизацию. Можно развернуть инфраструктуру HP BladeSystem сегодня и масштабировать ее позднее по мере необходимости. HP BladeSystem — это готовая для облака инфраструктура, которая легко разворачивается в традиционные корпоративные решения, но при этом может адаптироваться с помощью приложений и виртуализации, становясь облачной средой.

Проблемы ограниченного бюджета и сохранения инвестиций всегда являются актуальными. Мы разработали инфраструктуру HP BladeSystem с сопутствующими технологиями, чтобы максимально эффективно использовать каждый час, каждый ватт и доллар, расходуемые для работы. Внедрение HP BladeSystem является не просто предложением «полной замены», но также позволяет развернуть инфраструктуру и обновить ее при изменении потребностей. После установки инфраструктура HP BladeSystem позволяет повысить эффективность питания и охлаждения с использованием передового отраслевого оборудования и технологий управления.

HP BladeSystem объединяет сервер, сетевые компоненты, систему хранения данных и управления в модульную инфраструктуру, которая отлично подходит для виртуализации. Мы расширили функции виртуализации HP BladeSystem, добавив возможность прямой интеграции с VMware vCenter и Microsoft® System Center для более эффективного управления этими средами виртуализации. Инфраструктура HP BladeSystem эффективно подключается к общей системе хранения данных, а Virtual Connect FlexFabric позволяет использовать один набор проводов как для системы хранения данных, так и сети.

Инфраструктура HP ProLiant Gen9 BladeSystem ориентирована на удобство управления и обслуживания. Эта система представляет собой модульную архитектуру корпусов, заполненных блейд-серверами, коммутационными модулями, а также компонентами питания и охлаждения.

Корпусы HP c-класса

Блейд-сервер HP ProLiant c-класса — это полнофункциональный сервер, который устанавливается в корпус блейд-системы HP BladeSystem c-класса. Существуют два различных корпуса c-класса для удовлетворения потребностей больших или малых ИТ-сред:

- Корпус стойки HP BladeSystem c3000 имеет высоту 6U и вмещает восемь блейд-серверов HP ProLiant и Integrity c-класс половинной высоты или четыре сервера максимальной высоты (поддерживаются смешанные конфигурации).
- Корпус стойки HP BladeSystem c7000 имеет высоту 10U и вмещает до 16 блейд-серверов HP ProLiant и Integrity c-класс половинной высоты или 8 серверов максимальной высоты (поддерживаются смешанные конфигурации).

Рис. 1. Корпусы HP ProLiant c-класса.



Корпус HP ProLiant c3000 Platinum

Корпус HP ProLiant c7000 Platinum

Корпусы HP BladeSystem содержат технологии управления, контроля питания и тепловыделения, которые повышают производительность, эффективность и надежность блейд-серверов c-класса:

- Модуль Onboard Administrator обеспечивает единую точку для интеллектуального управления всем корпусом с помощью дополнительного резервного модуля управления системой Onboard Administrator.
- Systems Insight Display с модулем Onboard Administrator обеспечивает локальное управление с помощью ЖК-дисплея, который удобно расположен на передней панели системы.
- До десяти вентиляторов HP Active Cool с возможностью горячего подключения в корпусе c7000 и шесть в корпусе c3000.
- До шести высокоэффективных блока питания с возможностью горячего подключения в каждом корпусе, а также возможность выбора однофазного источника питания переменного тока большой мощности с интеллектуальными функциями и без них, трехфазного источника питания переменного тока большой емкости, универсального высоковольтного преобразователя переменного тока в постоянный или источника напряжения постоянного тока 48 В.
- Резервный источник питания для корпуса стойки (с дублированием) обеспечивает для блейд-шасси питание с уровнем резервирования N+1 или N+N.
- До четырех резервных коммутационных сетей ввода-вывода, обеспечивающих широкий выбор вариантов соединений, включая Ethernet, Fibre Channel, InfiniBand и SAS.

Используемая для управления корпусом c-класса система System Insight Display (рис. 2) делает работу администраторов более эффективной. Она позволяет выполнить первоначальную настройку корпуса для доступа. Дисплей также позволяет выполнять стандартные функции администрирования без подключения к корпусу дополнительного оборудования.

Рис. 2. Дисплей System Insight Display, используемый для управления корпусом HP ProLiant c-класса.

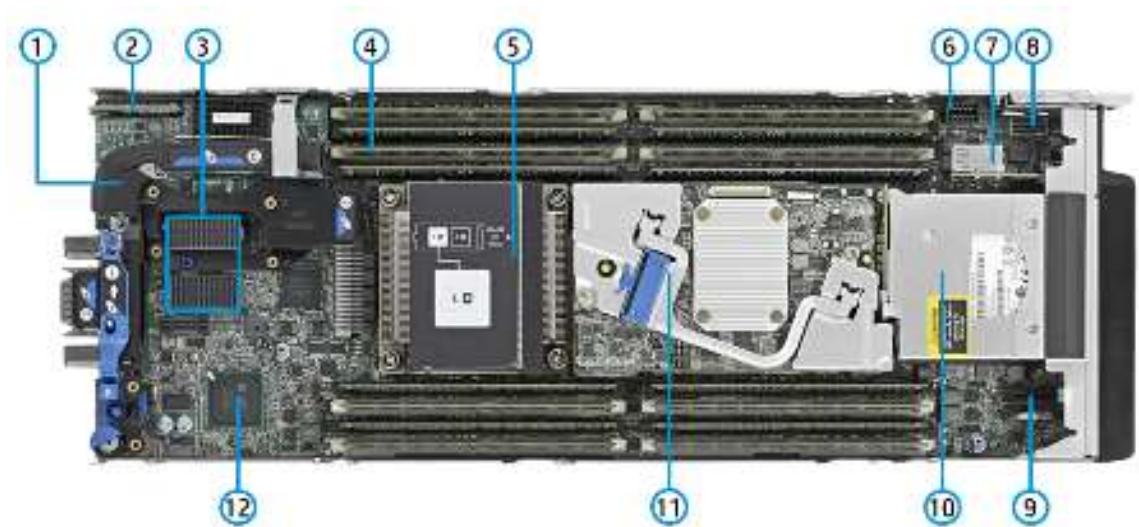


Блейд-серверы HP ProLiant Gen9

Блейд-сервер ProLiant BL460c Gen9 половинной высоты (рис. 3) является лидером отрасли благодаря эффективным инженерным решениям, включающим следующие функции:

- Блейд-серверы на базе процессоров Intel: разъемы для установки до двух процессоров Intel® Xeon® E5-2600 v3, насчитывающих до 18 ядер каждый
- 16 разъемов для установки модулей памяти DIMM DDR4 HP SmartMemory объемом до 512 Гбайт и максимальной частотой до 2133 МГц
- Разъемы для подключения до двух мезонинных плат PCIe (два x16)
- Встроенная система хранения данных с гибкими вариантами контроллера HP Smart Array
- Технология HP FlexibleLOM с адаптерами 10 Гбит/с и 20 Гбит/с
- Внутренний порт USB 3.0
- HP Power Regulator для серверов ProLiant
- Режим UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) для обеспечения максимальной гибкости при настройке и управлении (старый режим BIOS по-прежнему поддерживается).

Рис. 3. Схема расположения компонентов блейд-сервера HP ProLiant BL460c Gen9 половинной высоты.



Элемент	Компонент	Элемент	Компонент
1	FlexibleLOM	7	USB 3.0 и разъем TPM
2	Флеш-память Nand и Micro SD	8	Разъем SATA
3	Мезонинные слоты (2)	9	Дополнительный разъем M.2 (см. примечание)
4	Разъемы DIMM для памяти DDR4 (16)	10	Дисководы без возможности горячей замены (2)
5	Процессорные разъемы Intel Xeon (2)	11	Контроллер HP Smart Array P244br
6	Разъем батареи HP Smart Storage	12	Система управления iLO

Новые процессоры Intel Xeon E5-2600 v3 и модули памяти DDR4 обеспечивают увеличение производительности до 70% по сравнению с блейд-серверами предыдущего поколения¹. Блейд-сервер HP ProLiant BL460c Gen9 поставляется с iLO 4 v2, последней версией микропрограммы для системы управления iLO. Подробные спецификации блейд-сервера ProLiant BL460c Gen9 см. в [информационном проспекте по серверу HP ProLiant BL460c Gen9](#).

¹ Тестирование производительности Intel на платформе с двумя процессорами E5-2697 v2 (12 ядер, 2,7 ГГц), 8x8 Гбайт DDR3-1866, RHEL6.3. Платформа с двумя процессорами E5-2697 v3 (14 ядер, 2,6 ГГц, 145 Вт), 8x8 Гбайт DDR4-2133, RHEL 6.3, апрель 2014 г.

Встроенная система хранения данных с гибкими вариантами контроллера Smart Array

Каждый блейд-сервер ProLiant Gen9 включает два отсека для дисков с возможностью горячего подключения, а также встроенный контроллер системы хранения данных Smart Array, который можно обновить по мере изменения потребностей. Встроенный контроллер Smart Array B140i поддерживает следующие базовые функции:

- Возможности подключения: десять портов SATA 6 Гбит/с
- RAID: RAID 0, 1, 10 (зеркалирование дисков) и 5
- Поддержка UEFI

Встроенный контроллер Smart Array B140i можно обновить, установив дочернюю плату адаптера главной шины HP Smart HBA H244br или контроллера HP Smart Array Controller P244br. Эти контроллеры подробно описаны в разделе [Контроллеры и технологии HP Smart Array](#).

Технология сетевого адаптера FlexibleLOM

Технология FlexibleLOM, впервые представленная в серверах ProLiant Gen8, используется также в блейд-серверах HP ProLiant Gen9 и обеспечивает гибкие возможности подключения сетевого адаптера с использованием различных технологий, скорости соединений и числа портов. Адаптеры FlexibleLOM устанавливаются как дочерняя плата на плате блейд-сервера. К числу самых современных типов адаптеров FlexibleLOM, предлагаемых для серверов ProLiant Gen9, относятся решения 10GbE и 20GbE, которые описаны в разделе [«Сетевые технологии и технологии виртуализации»](#).

Слоты расширения для мезонинных плат

В блейд-сервере ProLiant BL460c Gen9 имеются два слота расширения для мезонинных плат PCIe 3.0. В эти слоты расширения можно устанавливать высокопроизводительные платы ввода-вывода с полосой пропускания до x16.

HP Power Regulator для серверов ProLiant

HP Power Regulator для серверов ProLiant — это аппаратная функция, которая позволяет серверам ProLiant динамически управлять состоянием производительности (p-состояниями) процессоров системы. Insight Control Power Management контролирует и использует технологию HP Power Regulator. На P-состояния влияют частота процессора и уровень напряжения:

- Частота процессора — в более низких p-состояниях процессор работает на пониженной частоте. Например, процессор с частотой 3,773 ГГц может работать в пониженном p-состоянии на частоте 3,0 ГГц.
- Напряжение процессора — в более низких p-состояниях процессор работает на пониженном напряжении. Например, процессор, с напряжением 1,4 В в максимальном p-состоянии может работать от напряжения 1,2 В в минимальном p-состоянии.

Регулятор питания работает в следующих режимах: Статический режим HP с низким энергопотреблением, Высокопроизводительный статический режим HP, Динамический режим энергосбережения HP и Режим управления ОС.

Технологии процессора

Мы используем процессор серии Intel Xeon E5-2600 v3 в блейд-сервере ProLiant BL460c Gen9 c-класса. Данный процессор может иметь от 4 до 18 ядер (их число увеличивается с шагом два). Кроме того, он оснащается встроенным контроллером Northbridge и четырехканальной памяти DDR4, которые работают с регистровыми модулями памяти DIMM (RDIMM) и модулями памяти DIMM с пониженной нагрузкой (LR-DIMM). Процессор Intel E5-2600 v3 поддерживает максимальную скорость QPI 9,6 ГТ/с и содержит кэш-память последнего уровня (LLC) объемом до 45 Мбайт (Xeon E5-2699 v3).

В блейд-серверах ProLiant Gen9 используются следующие функции процессоров Intel Xeon:

- Внутренние датчики процессора и тепловой контроль — защита от перегрева.
- Проверка четности кэша/ECC — защищает данные кэша от случайного повреждения вследствие попадания частиц и т. п.
- Устаревший режим обработки ошибок — поврежденные данные удерживаются перед использованием, чтобы не возникло повреждение данных.
- Защита протокола QPI с помощью циклической проверки избыточным кодом (CRC) — автоматически определяет ошибки данных с использованием контрольной суммы по 8 или 16 битам.
- Функция повторной отправки на уровне канала QPI — повторная передача при обнаружении промежуточной ошибки в канале QPI.
- Расширенные отчеты по ошибкам PCIe — расширенные функции составления отчетов PCIe, такие как более четкое определение типа ошибки, возможность указать важность каждой неустранимой ошибки, регистрация ошибок, возможность определения источника ошибки и другие.
- Соединение DMI (Direct Media Interface) — двунаправленное внутреннее соединение x4 между процессором и чипсетом. Соединение DMI обеспечивает полосу пропускания 2,0 Гбит/с в каждом направлении (восходящей и нисходящей связи).
- Внутренние датчики процессора и тепловой контроль — защита от перегрева.

Технологии памяти

В блейд-серверах ProLiant Gen9 устанавливаются модули памяти HP DDR4 SmartMemory, а также используется усовершенствованная технология защиты памяти HP Advanced Memory Error Detection Technology.

Память DDR4 HP SmartMemory

Такие тенденции в развитии ИТ, как виртуализация серверов, облачные вычисления и высокопроизводительные вычисления предъявляют значительные требования к скорости, объему и доступности памяти. Подобные растущие требования гораздо в большей степени определяют надежность, производительность и общее энергопотребление системы. Поэтому выбор подходящих модулей памяти является очень важным для обеспечения высокой надежности и производительности, чтобы добиться быстрой окупаемости инвестиций в ИТ.

Память DDR4 HP SmartMemory обеспечивает значительные усовершенствования по сравнению с модулями памяти предыдущего поколения. Модули памяти DDR4 HP SmartMemory обеспечивают полосу пропускания до 2133 МТ/с², что позволяет добиться увеличения пропускной способности до 33 процентов³ по сравнению с памятью DDR3. Кроме того, модули памяти DDR4 HP SmartMemory RDIMM демонстрируют более высокий уровень производительности при напряжении 1,2 В, что позволяет сократить энергопотребление до 35% по сравнению с модулями DIMM DDR3-1866, работающими от напряжения 1,5 В. Для приложений, которым требуется максимальная емкость памяти, модули памяти HP SmartMemory LRDIMM уменьшают электрическую нагрузку на контроллер памяти, что позволяет использовать модули памяти большего объема в конфигурации с тремя модулями DIMM на канал.

В отличие от модулей памяти других производителей модули HP SmartMemory проверяют, прошла ли память строгую проверку и тестирование HP, чтобы заказчики всегда использовали высококачественные подлинные модули памяти HP, предназначенные для серверов. Модули памяти HP SmartMemory позволяют использовать некоторые функции, обеспечивающие высокую производительность и эффективность и оптимизированные для серверов HP ProLiant Gen9:

- Модули памяти HP SmartMemory потребляют на 35% меньше энергии по сравнению с модулями памяти других производителей и при этом обеспечивают тот же уровень производительности. При низком напряжении (1,2 В) модули памяти HP SmartMemory работают в режиме DDR4-2133 МГц с одним или двумя модулями DIMM на канал.
- Модули LRDIMM 32 Гбайт увеличивают емкость на 33%, что позволяет установить в блейд-серверах HP ProLiant Gen9 память общим объемом до 512 Гбайт.

В модулях памяти HP SmartMemory используются функции расширенных отчетов, использующие HP Active Health System и HP iLO (см. раздел «Технологии HP iLO Management Engine» далее в этом документе). Из-за некоторых функций ProLiant Gen9 SmartMemory модули памяти DDR4 и DDR3 являются взаимно заменяемыми. Одним из примером является 4-банковый модуль памяти DIMM SmartMemory 32 Гбайт, который отображается для процессора как двухбанковый модуль памяти, что позволяет использовать все линии. Модули памяти HP SmartMemory идеально подходят для пользователей серверов HP ProLiant Gen9, которые хотят использовать все преимущества, связанные с высокой производительностью памяти, надежностью, сокращением энергопотребления.

Технология HP Advanced Memory Error Detection

Неисправимые ошибки памяти могут привести к сбою приложений и операционных систем, в результате возникает простой и требуется ремонт, поэтому они обходятся дорого. Лучший способ ненужных замен модулей памяти DIMM — отфильтровать некритичные ошибки и определить только те, которые могут привести к отключению. Больше нельзя полагаться на простые списки событий ошибки в системах, насчитывающих до 14 трлн транзисторов памяти. Технология HP Advanced Memory Error Detection позволяет получить новую систему, которая точно выделяет ошибки, приводящие к простоям. Технология HP Advanced Memory Error Detection выделяет дефекты, которые либо приводят к существенному снижению производительности, либо существенно повышают вероятность возникновения неисправимого (невосстановимого) состояния памяти. За счет более эффективного предсказания невосстановимых событий памяти данная технология позволяет предотвратить ненужные замены модулей памяти DIMM и увеличивает время бесперебойной работы серверов.

Блейд-сервер ProLiant BL460c Gen9 включает следующие расширенные функции защиты памяти:

- Усовершенствованная коррекция ошибок ECC / SDDC — обеспечение непрерывной работы памяти в случае сбоя одного устройства памяти. Эта функция позволяет исключить один модуль памяти DRAM из карты памяти в случае проявления им признаков сбоя, и восстановить данные с этого модуля на новом устройстве. Поддержка версий x4 и x8 контроллера SDDC.
- Rank Sparring (Online Spare) — динамическое переключение в случае сбоя на резервный банк DIMM или резервную пару банков в том же контроллере памяти. При этом ОС в этом процессе никак не участвует. Эту функцию нельзя включить одновременно с функцией зеркалирования памяти. HP предлагает резервирование рангов вместо модулей памяти DIMM, поскольку при резервировании рангов используется меньший объем памяти и уровень избыточности ниже.
- Стирание по запросу — записывает исправленные данные обратно в память после распознавания исправимой ошибки во время операции чтения.
- Патрулирование памяти — проактивный поиск ошибок в системной памяти и исправление тех, которые можно устранить. Функции патрулирования и очистки памяти предотвращают скопление исправимых ошибок и снижают вероятность незапланированного простоя.
- Тепловой контроль памяти — используется для предотвращения перегрева модулей памяти DIMM. Для этого уменьшается скорость доступа к памяти. Температуру контролируют с помощью датчика DIMM.
- Защита с помощью контроля четности адреса/шины управления DIMM — методы для обнаружения и защиты от ошибок в командах и адресах.

² Зависит от установленной модели процессора.

³ Заявление основано на сравнении сервера HP с модулями памяти DIMM аналогичного объема с сервером другого производителя, в котором установлены модули памяти DDR4. При полностью загруженной системе блейд-серверы HP работают при частоте 2133 МГц вместо предлагаемой 1600 МГц ((2133-1600)/1600) * 100 = 33%.

Технологии коммутации и конвергенции входов и выходов

Блейд-серверы HP ProLiant Gen9 поддерживают технологии ввода-вывода PCI Express (PCIe), SAS, SATA, Ethernet 10 Гбит/с, FlexFabric 10 и 20 Гбит/с, 10 Gb Flex-10, Fibre Channel 8 и 16 Гбит/с и 4X Fourteen Data Rate (FDR или 56 Гбит/с) InfiniBand. Помимо технологий ввода-вывода и характеристик производительности, описанных в данном разделе, конвергенция ввода-вывода является все более важным фактором в современной и будущей инфраструктуре центра обработки данных. HP Converged Infrastructure и технология Virtual Connect обеспечивают необходимую общую виртуализированную коммутационную сеть. Блейд-серверы HP ProLiant Gen9 также поддерживают конвергенцию входов-выходов с помощью дополнительных мезонинных плат HP и модулей FlexibleLOM.

Технология PCI Express

Последовательный интерфейс PCI Express (PCIe) обеспечивает соединения точка-точка между концентратором контроллера ввода-вывода чипсета и устройством ввода-вывода. Каждое последовательное соединение PCIe состоит из одной или нескольких двойных симплексных линий. Каждая линия содержит пару передачи и пару приема для передачи данных со скоростью передачи данных в обоих направлениях одновременно. Блейд-серверы ProLiant Gen9 поддерживают разъемы PCIe 3.0, которые поддерживают скорость передачи сигналов 2,5 Гбит/с в каждом направлении на каждую линию. С учетом использования 20% на кодирование сериализации и десериализации получаемая в результате эффективная максимальная полоса пропускания составляет 2 Гбит/с (250 Мбит/с) в каждом направлении на каждую линию. Поэтому соединение x4 с 4 парами передачи и приема имеют эффективную полосу пропускания 2 Гбит/с. Соединение x8 имеет эффективную полосу пропускания 4 Гбит/с. Подобная гибкость позволяет устройствам с меньшей производительностью выполнять передачу по одной линии с использованием относительно небольшого числа контактов, в то время как устройства с более высокой производительностью могут выполнять передачу по большему числу линий, как необходимо.

Технология SAS (последовательное подключение SCSI)

Serial Attached SCSI (SAS) — это протокол последовательного обмена данными, предназначенный для подключаемых напрямую устройств хранения данных, таких как диски SAS и SATA малого типоразмера и диски большого типоразмера. Это архитектура двухточечного соединения, в которой каждое устройство подключается напрямую к порту SAS вместо использования общей шины, как это делают параллельные устройства SCSI. Соединения точка-точка повышают пропускную способность и позволяют более эффективно распознавать и устранять сбои на диске. Что более важно, архитектура SAS позволяет решить проблемы расфазировки тактовых сигналов и снижения качества сигнала при высокой скорости передачи, характерные для параллельного интерфейса SCSI.

Дополнительные мезонинные платы

HP предлагает различные дополнительные мезонинные планы для подключения к внешним сетям и системам хранения данных. Блейд-серверы HP ProLiant c-класса Gen9 поддерживают до двух мезонинных плат (типа А и типа В), которые подключаются в различных коммутационных сетях, таких как Fibre Channel, Ethernet, SAS и InfiniBand. Мезонинные платы типа А и типа В отличаются только по количеству энергии, выделяемому для них сервером, а также физическому пространству, которое они занимают в блейд-сервере. Мезонинные платы типа А получают немного меньше питания и по размеру немного меньше плат типа В.

Мезонинные платы используют 270-контактный разъем, что позволяет получить до восьми линий для дифференциальных сигналов передачи и приема. Поскольку соединения между отсеками устройств и отсеками коммутации прокладываются через сигнальную объединительную панель, мезонинные платы должны быть сопоставлены с соответствующим типом модуля коммутации. Например, мезонинную плату Fibre Channel необходимо вставить в разъем мезонинной платы, который подключается к отсеку коммутации, где установлен коммутатор Fibre Channel. Для получения самой актуальной информации о различных вариантах мезонинных плат c-класс, перейдите на веб-сайт HP: hp.com/products/blades/components/c-class-interconnects.html.

Сетевые технологии и технологии виртуализации

Блейд-серверы ProLiant Gen9 можно укомплектовать самыми современными адаптерами HP FlexibleLOM 10GbE или 20GbE FlexFabric. Эти адаптеры обеспечивают расширенные функциональные возможности, которые повышают производительность сервера и эффективность сети.

Flex-10 и Flex-20 — позволяют очень эффективно использовать сетевое соединение. Адаптеры Flex-10 и Flex-20 позволяют использовать до 8 настраиваемых адаптеров виртуальной сети, которые также называются FlexNIC. Эти сетевые адаптеры FlexNIC можно настроить для определенного типа трафика, включая трафик систем хранения данных, управления, переноса виртуальных машин, трафик виртуальных машин и другие. Полоса пропускания назначается для каждого сетевого адаптера FlexNIC, что позволяет точно настроить производительность и сократить количество используемого оборудования.

FlexFabric — в сочетании с Flex-10 и Flex-20, Fibre Channel over Ethernet и ускоренному iSCSI, адаптеры HP FlexFabric позволяют создать сетевую среду без потерь для системы хранения данных. Кроме того, адаптеры FlexFabric уменьшают нагрузку на протоколы систем хранения данных, повышают эффективность процессоров и производительность систем хранения данных.

RDMA over Converged Ethernet (RoCE) — значительное повышение эффективности передачи данных с очень малой задержкой для таких приложений, как Microsoft Hyper-V Live Migration, Microsoft SQL и Microsoft Storage Spaces с технологией SMB Direct 3.0. RDMA over Converged Ethernet (RoCE) снижает нагрузку на центральный процессор и помогает увеличить плотность развертывания виртуальных машин и эффективность серверов. При использовании SMB with RoCE, приложение Hyper-V Live Migration работает в *семь раз быстрее*, чем при использовании протокола TCP/IP.

Разгрузка туннеля — позволяет уменьшить влияние дублирующих сетей на производительность хоста благодаря поддержке разгрузки туннеля для VXLAN и NVGRE. Передавая обработку пакетов на адаптеры, клиенты могут использовать дублирующие сети для повышения гибкости при переносе виртуальных машин и масштабирования сети с минимальным влиянием на производительность. Разгрузка туннелей HP увеличивает пропускную способность при выполнении операций ввода-вывода, уменьшает нагрузку на процессор и снижает энергопотребление до 122%.⁴

Система разгрузки TCP/IP (TOE) — повышенная полоса пропускания сетей Gigabit Ethernet требует использования повышенной частоты процессоров для управления стеком сетевых протоколов. Это означает, что производительность даже самого мощного процессора будет снижаться во время одновременной обработки инструкций приложения и передачи данных по сети в обоих направлениях. В наибольшей степени данная проблема проявляется на серверах приложений, веб-серверах и файловых серверах, использующих несколько параллельных соединений.

Система разгрузки TCP/IP для Windows на серверах ProLiant повышает производительность работы приложений, активно использующих сетевые соединения, путем переноса задач, относящихся к TCP/IP, с процессоров на сетевой адаптер. Сетевые адаптеры с функцией TOE имеют встроенные логические устройства для обработки наиболее распространенных и повторяющихся задач сетевого трафика TCP/IP. Это позволяет, по сути, исключить необходимость сегментирования и повторной сборки процессором сетевых пакетов данных. Исключение этих операций позволяет значительно повысить производительность приложений на серверах, подключенных к гигабитным сетям Ethernet.

Функция TOE имеется на встроенных многофункциональных адаптерах Gigabit Ethernet, а также на дополнительных многофункциональных мезонинных платах. Она поддерживается в операционной системе Microsoft Windows Server® 2012.

Масштабирование на стороне приема (RSS) — RSS распределяет входящий кратковременный трафик между несколькими процессорами и при этом сохраняет последовательность доставки пакетов. Кроме того, RSS динамически регулирует входящий трафик, поскольку системная нагрузка изменяется. Это позволит оптимизировать работу приложения с большим сетевым трафиком, выполняемых на многопроцессорном сервере. Функция RSS не зависит от числа подключений, поэтому она отлично масштабируется. Это делает функцию RSS особенно ценной для веб-серверов и файловых серверов, обрабатывающих большие объемы кратковременного трафика. Windows Server 2012 поддерживает RSS как один из компонентов операционной системы.

Ускорение iSCSI — данная функция передает функции iSCSI сетевому адаптеру, снимая нагрузку с центрального процессора сервера. Ускорение iSCSI обеспечивается благодаря пакету HP ProLiant Essentials Accelerated iSCSI Pack, который используется с определенными встроенными многофункциональными адаптерами в средах Windows® и Linux®.

Загрузка iSCSI для Linux — функция загрузки iSCSI для Linux имеется на адаптерах HP FlexFabric 10 Гбит/с 536FLB и 534M. Функция загрузки iSCSI для Linux позволяет загружать хост-сервер с удаленного образа ОС, находящегося в сети SAN в среде Red Hat® или SUSE Linux. Хост-сервер использует образ микропрограммы iSCSI (дополнительное ПЗУ с образом для загрузки iSCSI), в результате чего удаленный диск отображается как локальный загрузочный диск «С». Администраторы могут настроить сервер так, чтобы он подключался и загружался с целевого диска iSCSI в сети. Затем он загружает образ ОС с целевого диска iSCSI. Это решение по загрузке также включает сценарии, которые существенно упрощают процесс установки. Установка платы адаптера главной шины iSCSI не требуется.

Подробные спецификации сетевых адаптеров HP можно найти на сайте hp.com/go/ProLiantNICs.

Virtual Connect и Virtual Connect Manager

HP Virtual Connect — это технология абстракции оборудования, которая позволяет настроить и подключить физические и виртуальные серверы. Благодаря возможности виртуализировать подключения к внешним сетям сервера BladeSystem технология HP Virtual Connect позволяет добавлять, переносить и изменять серверы внутри доменов BladeSystem, не влияя на доступ к локальной сети и сети хранения данных внутри этого домена. HP Virtual Connect и конвергентная сеть являются главными компонентами HP Converged Infrastructure. Конвергенция сети и трафика данных системы хранения, передаваемого через адаптеры конвергентной сети HP FlexFabric и модули коммутации, поддерживаются во всех блейд-серверах ProLiant.

Первоначально для конвергенции сетей мы использовали технологию Virtual Connect Flex-10, чтобы заменить несколько физических сетевых портов с малой полосой пропускания, однако сейчас мы используем Virtual Connect FlexFabric для внедрения технологии конвергенции локальной сети и сети хранения данных. HP Virtual Connect FlexFabric расширяет возможности технологии Flex-10 и предлагает решения для конвергенции этих разных сетевых протоколов.

Используйте решение Virtual Connect Manager (VCM) для изменения, перемещения или повторного развертывания любого сервера внутри одного домена Virtual Connect. VCM — это встроенная микропрограмма в модуле Ethernet Virtual Connect и FlexFabric. Virtual Connect Enterprise Manager (VCEM) расширяет возможности архитектуры Virtual Connect, позволяя использовать ее в больших средах с несколькими доменами. VCEM можно использовать для изменения, перемещения или повторного развертывания любого сервера внутри доменов VC, управляемых с помощью VCEM. VCEM — это подключаемый модуль для HP Systems Insight Manager (HP SIM), который использует богатый набор функций, предлагаемых HP SIM. Эти функции включают в себя централизованную проверку подлинности, обнаружение корпуса и безопасность. Подключаемый модуль VCEM поддерживается во всех блейд-серверах ProLiant, адаптерах Virtual Connect Flex-10, адаптерах FlexFabric и коммутационных модулях.

Подробную информацию о технологии Virtual Connect можно получить в обзоре под названием «Обзор технологий HP Virtual Connect» на веб-сайте, посвященном технологиям HP: hp.com/bc/docs/support/SupportManual/c00814156/c00814156.pdf.

⁴ Тестирование проводилось путем включения и отключения функции разгрузки для измерения пропускной VXLAN в обоих направлениях, эффективности физического процессора во время передачи/приема VXLAN, а также эффективности энергопотребления хост-сервера.

Модуль HP Virtual Connect FlexFabric-20/40 F8 и адаптеры FlexFabric 20G

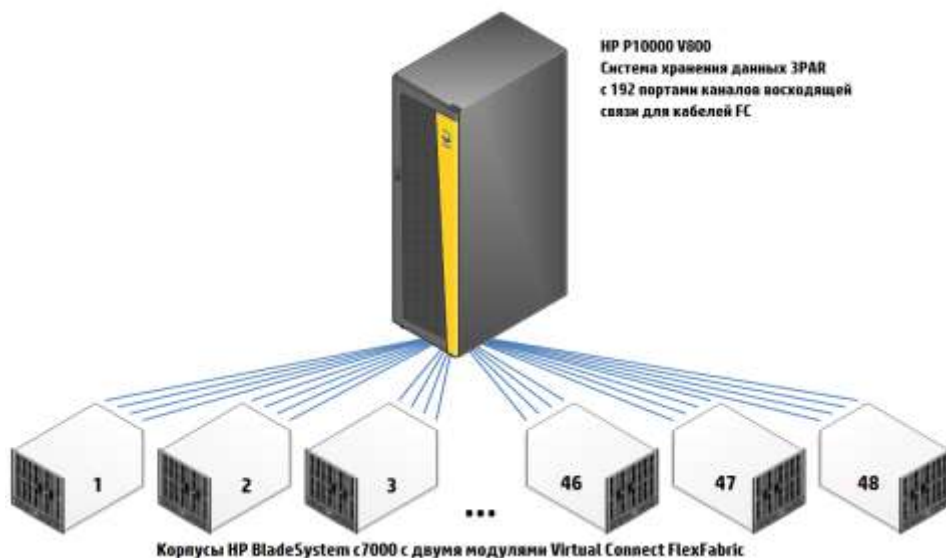
Новый модуль HP Virtual Connect FlexFabric 20/40 F8 и адаптеры 20 Гбит/с 630FLB и 650FLB FlexibleLOM обеспечивают для системы HP ProLiant c-Class BladeSystem пропускную способность на уровне 20 Гбит/с. Эти компоненты обеспечивают возможность мгновенного обновления существующих корпусов c-класса до 20 Гбит/с, что позволяет этим системам демонстрировать общую пропускную способность локальной сети или сети хранения данных до 240 Гбит/с с 3-кратным увеличением по сравнению со старыми модулями VC FlexFabric 10 Гбит/с.

Подключаемые напрямую модули Fibre Channel Virtual Connect на основе технологии HP Flat SAN

Fibre Channel является предпочтительным вариантом коммутационной сети хранения данных для большинства корпоративных ИТ-инфраструктур. Раньше для использования интерфейса Fibre Channel требовалась промежуточная коммутационная сеть SAN для создания решения хранения данных. Однако эта коммутационная сеть может быть очень дорогой. Это может также быть сопряжено с усложнением ИТ-инфраструктуры и увеличением расходов на нее.

Мы повысили эффективность подключений сервера и системы хранения данных, предложив подключаемый напрямую модуль Fibre Channel HP Virtual Connect для решений ZPAR StoreServ с технологией Flat SAN. Сейчас системы HP ZPAR StoreServ можно подключать напрямую к модулям HP Virtual Connect FlexFabric (рис. 4). Это позволяет исключить необходимость в использовании промежуточных коммутаторов SAN, многоуровневых сетей SAN, а также избыточного сетевого оборудования. Это инновационное решение не требует лицензий для коммутационных сетей SAN. В существующей среде с подключением через коммутационную сеть можно использовать решения ZPAR StoreServ с технологией Flat SAN для одновременного подключения напрямую и через коммутационную сеть.

Рис. 4. Подключаемый напрямую модуль Fibre Channel (FC) HP Virtual Connect с системой хранения данных HP ZPAR



Дополнительную информацию можно найти в документе «HP Virtual Connect direct-attach Fibre Channel for HP ZPAR Storage Systems solutions brief» на сайте hp.com/V2/GetPDF.aspx/4AA4-1557ENW.pdf.

Система хранения данных HP ProLiant Smart Storage

На протяжении нескольких последних лет полоса пропускания и пропускная способность подсистем памяти и процессора резко выросли вместе с внедрением дополнительных ядер процессора, расширением полосы пропускания, установкой дополнительных модулей DIMM и другими изменениями в технологиях. Несмотря на то, что производительность систем хранения данных постоянно росла, эти изменения были не столь значительными как для других компонентов системы. Одним из примеров областей, где ощущается разница в производительности, являются приложения баз данных. Чтобы добиться лучших в отрасли показателей эталонного тестирования, HP подбирает число жестких дисков в соответствии с постоянной растущей нагрузкой в результате увеличения производительности процессора и памяти.

Чтобы устранить разрыв в области производительности, мы предложили твердотельные накопители и контроллеры Smart Array, оптимизированные для твердотельных накопителей. По сравнению с 1000-шпиндельным решением на основе жестких дисков нам удалось достичь максимальной производительности при использовании менее чем 100 твердотельных накопителей. Подобного уровня производительности удалось достичь благодаря устранению узких мест контроллера, возникающих в связи с повышенной производительностью твердотельных накопителей. Нам удалось устранить эти узкие места для производительности в контроллерах Smart Array, предназначенных для серверов ProLiant Gen9. По сравнению с контроллерами предыдущего поколения новый контроллер Smart Array поддерживает скорость ввода-вывода в четыре раза выше для операций чтения и в шесть раз большие показатели операций ввода-вывода в секунду для рабочих нагрузок баз данных.

Для получения дополнительных сведений о технологии ProLiant Smart Storage прочтите обзор технологии «Выбор контроллеров систем хранения данных: советы по выбору технологий» на сайте hp.com/servers/technology.

Контроллеры HP Smart Array и технологии систем хранения данных

В блейд-сервере HP ProLiant BL460c Gen9 используется контроллер HP Dynamic Smart Array B140i. Этот контроллер обеспечивает необходимую поддержку массивов дисков без необходимости установки дополнительной платы и использования слота расширения.

Встроенный контроллер HP Dynamic Smart Array B140i можно обновить с помощью дочерней платы. В новых контроллерах P244br и H244br Smart Array используется хост-интерфейс PCI Express 3.0, а также интерфейсы системы хранения данных SAS 12 Гбит/с. Усовершенствования технологий для этих контроллеров включают повышенную производительность, а также функции Smart Array Advanced Pack (SAAP) 2.0. Эти контроллеры также поддерживают технологии Active Health Logging и Predictive Spare Activation.

В табл. 1 приведено сравнение встроенных и дополнительных контроллеров Smart Array для блейд-серверов ProLiant Gen9.

Таблица 1. Сравнение контроллеров HP Smart Array для блейд-серверов ProLiant Gen9

	Контроллер HP Smart Array B140i (встроенный)	Контроллер HP Smart Array H244br (дополнительный)	Контроллер HP Smart Array P244br (дополнительный)
Форм-фактор	Встроенный в блейд-сервере	Дочерняя плата	Дочерняя плата
Протокол хранения данных	6 Гбит/с SATA	SATA/SAS 6 и 12 Гбит/с	SATA/SAS 6 и 12 Гбит/с
Скорость шины памяти	DDR3 — 1866 МГц	DDR3 — 1866 МГц	DDR3 — 1866 МГц
Объем кэш-памяти	—	—	1 Гбайт FBWC
Разъемы / число дисков	10 портов SATA / 2 диска	2 порта SATA / 2 диска	2 порта SATA / 2 диска
Поддержка RAID (см. примечание)	0, 1 и 10 (зеркалирование дисков)	0, 1 (зеркалирование дисков)	0, 1 и 10 (зеркалирование дисков)
HP Secure Encryption	Не поддерживается	Дополнительно (только в режиме RAID-массива)	Дополнительно
HP SmartCache	Не поддерживается	Не поддерживается	Дополнительно

Примечание. Поддержка RAID зависит от числа подключенных жестких дисков.

Батарея Smart Storage

В контроллерах Smart Array, предназначенных для серверов ProLiant Gen9, устанавливается резервная батарея, которая подключена ко всем контроллерам, которым требуется батарея для резервного питания кэша записи (FBWC). Данная конструкция обеспечивает следующие преимущества:

- Бескабельное подключение резервного источника питания
- Мониторинг батареи с помощью iLO
- Данные диагностики доступны в Active Health
- Расширенный срок резервного копирования

Технология Predictive Spare Activation

Технология Predictive Spare Activation обеспечивает защиту данных путем восстановления содержимого диска с выявленными проблемами на резервный диск, прежде чем это станет абсолютно необходимым. Это позволяет исключить период повышенного риска, когда во время восстановления диска может возникнуть сбой дополнительного диска. Диски HP могут заранее сообщать о возможном сбое, прежде чем он на самом деле возникнет. Технология Predictive Spare Activation позволяет автоматически копировать данные с диска, на котором выявлены признаки потенциального сбоя, на глобальный резервный диск. Операция копирования позволяет сократить время до того момента, когда резервный диск станет активным. После завершения копирования диск, на котором предсказан возможный сбой, будет помечен как сбойный. После этого его можно изъять из набора RAID для ремонта.

Расширенное зеркалирование данных

Программное обеспечение HP Smart Array Advanced Pack 2.0 включает в себя функцию расширенного зеркалирования данных (ADM). ADM использует дополнительные диски для обеспечения избыточности, когда данные активно считываются с дисков и записываются на них. ADM обеспечивает тройное зеркалирование конфигураций RAID 1 и 1+0, что обеспечивает высочайший уровень отказоустойчивости массивов Smart Array. Решение ADM является намного надежнее, чем двухдисксовая система зеркалирования, поскольку три копии данных обеспечивают защиту от сбоя двух дисков. Производительность также значительно стала выше.

HP SmartCache

В целях повышения производительности рабочих нагрузок HP SmartCache использует твердотельные накопители для кэширования. В этом решении используются технологии HP Smart Analytics для назначения часто используемых данных твердотельным накопителям. Благодаря использованию интеллектуальных функций, учитывающих особенности рабочих нагрузок, для оптимизации работы системы эта технология интеллектуального кэширования помогает клиентам добиться повышенной производительности для транзактных рабочих нагрузок. Уровни производительности, которые обеспечивает технология HP SmartCache, зависят от конкретного приложения.

Динамическое ускорение рабочих нагрузок

Чтобы оптимизировать производительность твердотельных накопителей и исключить узкие места, связанные с контроллерами, в серверах Gen9 используются контроллеры Smart Array, которые обладают производительностью в шесть раз большей, по сравнению с контроллерами предыдущего поколения. Эта технология помогла серверам HP ProLiant получить 10 в ходе стандартного отраслевого тестирования TPC-C 10.

Технология дисков

Мы по-прежнему считаем важным удовлетворять и превосходить растущие отраслевые требования к системам хранения данных. Платформы ProLiant Gen9 имеют очень гибкие конфигурации систем хранения данных, что позволяет масштабировать эти системы до различных уровней емкости. Способность обслуживать подобную систему с высокой плотностью установки может стать еще более важной. Новые контроллеры Smart Array включают в себя новые функции отказоустойчивости, которые специально предназначены для систем с высокой плотностью установки, включая:

- Расширенное зеркалирование данных RAID (ADM) для зеркалирования на трех дисках
- Predictive Rebuild для исключения периодов, когда возможны простои вследствие сбоев
- Быстрая инициализация проверки четности для развертывания новых томов RAID до 95% быстрее по сравнению с томами нового поколения

Технология HP SmartDrive

В серверах HP ProLiant Gen9 используются диски HP SmartDrives, которые обеспечивают повышенную плотность установки и являются более удобными в обслуживании. На передней панели диска имеется синяя подсветка для быстрого определения конкретного диска SmartDrive, выбранного в программном обеспечении системы хранения данных. Дисплей на основе значков показывает состояние дисков. Светодиодный индикатор «не извлекать» помогает предотвратить сбой диска, если кто-нибудь попытается извлечь не тот диск. Другие улучшения в области удобства обслуживания включают проверку подлинности, регистрацию сбоев и интеграцию с системой HP Active Health System.

Жесткие диски SAS и SATA с малым типоразмером

Архитектура SAS позволяет создавать систем с использованием высокопроизводительных дисков SAS и дисков SATA большой емкости малого и большого типоразмера. Это позволяет создавать широкий спектр решений для хранения данных, а ИТ-менеджеры получают гибкие возможности выбора оптимальных устройств хранения с точки зрения надежности, производительности и стоимости.

Диски малого типоразмера отличаются более высокой производительностью по сравнению с дисками большого типоразмера. За счет меньшего размера «тарелок» дисков малого типоразмера сокращается время поиска, поскольку головка при этом преодолевает меньшие расстояния. В RAID-массивов увеличение производительности достигается за счет увеличения числа шпинделей. Для получения дополнительных сведений об этих функциях см. обзор «Технология Serial ATA»: hp.com/bc/docs/support/SupportManual/c00301688/c00301688.pdf.

Твердотельные накопители

Используемые в серверах HP твердотельные накопители позволяют проще обеспечить требуемый уровень производительности для центра обработки данных (SSD) благодаря более высокому быстродействию по сравнению со стандартными жесткими дисками. По надежности твердотельные накопители HP не уступают или даже немного превосходят нынешние дисковые накопители для серверов HP Midline. Интерфейсы твердотельных накопителей, устанавливаемых в серверах HP, совместимы с традиционными жесткими дисками, подключаемыми к контроллеру SATA (или SAS). Это позволяет проводить эталонное тестирование и напрямую сравнивать уровень производительности с производительностью жестких дисков, чтобы определить их пригодной в различных средах приложений.

Срок службы твердотельных накопителей ограничен числом циклов записи. HP Smart SSD Wear Gauge предлагает уникальную технологию HP, которая контролирует срок службы твердотельных накопителей и определяет сколько они еще проработают, чтобы можно было заранее спланировать замену.

HP Smart Storage Administrator

HP Smart Storage Administrator (HP SSA) предлагает полный набор функций для конфигурации и управления всеми решениями HP Smart Storage. HP SSA отличается упрощенным и интуитивным интерфейсом и предлагает следующие функции для настройки, мониторинга и обслуживания:

- Настройка режима RAID, HP Smart Path, Advance Capacity Expansion
- Репликация конфигурации с хоста на хост с помощью сценариев интерфейса командной строки
- Мониторинг использования диска с помощью утилиты HP Smart Wear Gauge Utility
- Мониторинг восстановления дисков и сканирования поверхности
- Проверка микропрограммы диска
- Перенос логических дисков / замена массивов
- Вызов Heal Array для автоматического переноса с использованием системы резервных дисков

Технологии управления

Мы предлагаем комплексный набор функций, которые специально разрабатывались и подбирались для малых и крупных компаний, а также которые способны удовлетворить любые потребности в области управления на каждом этапе жизненного цикла серверов с использованием трех типов решений для управления серверами:

- Управление на месте
- Управление внутри системы
- Управление в облаке

Управление на месте

Под управлением на месте понимают практики управления инфраструктурой, которые осуществляются в основном в самом центре обработки данных. Мы предлагаем несколько решений для осуществления управления на месте: HP OneView, HP Insight Control и HP Systems Insight Manager.

HP OneView

Для центров обработки данных с большим числом устройств, в которых требуется ежедневное круглосуточное управление, максимальное время бесперебойной работы и управление всей инфраструктурой, включающей в себя серверы, системы хранения данных, сетевое оборудование, компания HP предлагает HP OneView⁵. Эта конвергентная платформа управления предлагает мощные программно-определяемые шаблоны процессов для автоматизации управления инфраструктурой и выделения ресурсов, а также для обеспечения высокой надежности инфраструктуры и мониторинга ее состояния. HP OneView интегрируется в существующие корпоративные инструменты управления, такие как VMware vCenter Server и Microsoft System Center, для оптимизации операций, что позволяет экономить время и деньги. Подробнее см. на веб-сайте hp.com/go/oneview.

HP Insight Control и Systems Insight Manager

HP Insight Control и Systems Insight Manager (SIM) поддерживают линейку серверов HP ProLiant, включая Gen9. Несмотря на то, что решение HP OneView может использоваться совместно с HP Insight Control, Virtual Connect Enterprise Manager и SIM, предполагается, что оно со временем заменит все эти продукты. Чтобы подробнее узнать о решениях Insight Control и SIM, посетите веб-сайт hp.com/go/servermanagement.

Управление внутри системы

Все серверы HP ProLiant Gen9 включают набор базовых, но при этом мощных функций для управления серверами. Эти функции управления «внутри системы» предназначены для удовлетворения потребностей любой организации, от корпоративных ИТ-сред до сред меньшего размера. Решение для управления внутри системы предлагает встроенные инструменты и системные утилиты, которые повышают производительность администратора сервера. Новые функции доступны только для серверов HP ProLiant Gen9, если не указано иначе, и включают следующие:

- **Интерфейс UEFI (Unified Extensible Firmware Interface)** — интерфейс микропрограммы, который упрощает настройку серверов, сокращает время загрузки, повышает безопасность серверов благодаря функции Secure Boot и использует интерфейс API HP RESTful. Все серверы ProLiant Gen9 поставляются с UEFI в качестве режимом загрузки по умолчанию, однако на них можно настроить использование системы BIOS, как раньше, если этого требует существующая среда.
- **HP RESTful Interface Tool** — утилита, использующая интерфейс API HP RESTful для упрощения создания собственных сценариев загрузки для UEFI.
- **HP Smart Update Manager (HP SUM)** — это утилита, работающая благодаря федерации iLO и обеспечивающая повышенную производительность во время обнаружения и развертывания обновлений микропрограммы в группах iLO. Новые функции для HP SUM включают базовые усовершенствования и проверку, назначение базового плана в режиме управляемых обновлений, динамические фильтры, возможность загрузки базовых планов с сервера HTTP, а также интерактивные журналы, содержащие подробную информацию о целевом процессе обновления.
- **HP iLO** — включает обнаружение федерации iLO, при котором распознаются сразу несколько серверов с использованием методов многоадресного обнаружения, поддерживающих адреса IPv4 и IPv6. Лицензия iLO Advanced позволяет получить полную реализацию технологии управления федерализацией iLO, включая: групповое обновление микропрограммного обеспечения, ограничение энергопотребления группы, групповую настройку, групповые виртуальные носители, групповую активацию лицензий. Дополнительные новые функции iLO для серверов Gen9 включают:
 - Реализацию интерфейса API HP RESTful в архитектуре iLO⁶
 - Выключатель перезагрузки iLO — позволяет производить сброс оборудования iLO или HP ProLiant с помощью кнопки UID, когда iLO не отвечает
 - Сводка состояния перед загрузкой — позволяет выполнить диагностику iLO и просмотреть ее результаты перед включением питания
 - Встроенный пользовательский раздел 1 Гбайт — доступен для дополнительного использования или хранения в случае установки в сервер модуля 4 Гбайт iLO NAND
 - Сведения безагентного мониторинга теперь можно просмотреть с помощью графического интерфейса iLO.
- **Intelligent Provisioning** — предлагает новый упрощенный графический интерфейс, а также доступ по подписке для загрузки программного обеспечения HP Virtual Storage Appliance (VSA) и возможность использования бесплатной программы для хранения 1 Тбайт данных.

Щелкните здесь для получения дополнительной информации о [UEFI](#), [HP RESTful Interface Tool](#), [HP SUM](#), [iLO](#) и [Intelligent Provisioning](#).

⁵ HP OneView обеспечивает поддержку серверов HP ProLiant Gen9 BL до конца 2014 г.

⁶ Обратную совместимость с iLO 4 в серверах Gen8 и Gen9.

Управление в облаке

HP Insight Online следует примеру всеми любимого интернет-банкинга и обеспечивает возможность обзора всех ИТ-ресурсов в любое время, находясь в любом месте. Таким образом вы сможете принимать более обдуманные рабочие решения, постоянно иметь полную информацию о своей ИТ-инфраструктуре и контролировать ее работу. HP Insight Online и соответствующие инструменты удаленной поддержки предоставляются вам бесплатно в рамках соглашения о предоставлении гарантии и поддержки HP.

HP Insight Online обеспечивает автоматическую поддержку конвергентной инфраструктуры серверов, систем хранения данных и сетевых устройств с помощью персонализированной облачной панели управления, доступной в любом месте, в любое время и позволяющей сэкономить время и ресурсы, а также сократить время незапланированного простоя. Это решение обеспечивает простой доступ к данным о состоянии ИТ-инфраструктуры и поддержке для малых сред с небольшим числом ИТ-специалистов (или где они совсем отсутствуют), где надежный торговый партнер помогает выполнять мониторинг и поддержку серверов, а также для крупных предприятий, в которых требуется глобальный обзор для поддержки всей ИТ-инфраструктуры. Это идеальное решение, обеспечивающее ежедневную круглосуточную автоматическую поддержку и отслеживание состояния работоспособности и поддержки устройств для более быстрого решения проблем. Кроме того, можно использовать панель HP Insight Online в мобильном приложении HP Support Center, чтобы постоянно отслеживать текущее состояние своей ИТ-среды, находясь как в офисе, так и в дороге. Подробные сведения см. на сайте hp.com/go/insightonline/info

Для получения дополнительных сведений об управлении серверами ProLiant Gen9 см. технический документ «[Инновации в области технологий управления для серверов HP ProLiant Gen9](#)».

Технология обеспечения безопасности данных с использованием модуля Trusted Platform Module

Trusted Platform Module (TPM) — это аппаратная функция обеспечения безопасности системы, которая обеспечивает надежное хранение данных, используемых при проверке подлинности платформы, таких как пароли и ключи шифрования. Администраторы могут использовать модуль TPM для хранения результатов измерений показателей работы платформы, чтобы обеспечить ее исключительно надежную работу. Блейд-серверы ProLiant Gen9 поддерживают дополнительный модуль TPM v1.2. Винт, который поставляется с дополнительным модулем TPM v1.2, используется для крепления модуля к системной плате. Чтобы предотвратить возможные повреждения модуля TPM или системной платы, после установки модуль TPM нельзя извлекать.

Для получения дополнительной информации о модуле TPM см. обзор технологии HP под названием «Безопасность данных в серверах HP ProLiant с использованием модуля Trusted Platform Module и технологии шифрования дисков Microsoft Windows BitLocker™»:

hp.com/hc/docs/support/SupportManual/c01681891/c01681891.pdf.

Доступ к краткому справочному руководству с использованием QR-кодов

На корпус всех серверов HP ProLiant Gen9 нанесен QR-код (рис. 5), который обеспечивает доступ к справочным материалам по конкретному серверу ProLiant с мобильных устройств. QR-код, который указывается на каждом сервере ProLiant, обеспечивает быстрый доступ к следующей справочной информации:

- Сведения по установке, настройке сразу после извлечения из упаковки
- Поиск и устранение неисправностей, а также описание сообщений об ошибках
- Иллюстрированные диаграммы деталей и списки запасных частей

Рис. 5. QR-код



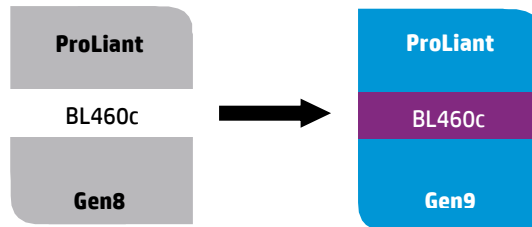
Наклейка с QR-кодом находится на выдвигной части рядом с наклейкой iLO на блейд-сервере.

Заключение

Блейд-серверы HP ProLiant Gen9 c-класса максимально эффективно используют возможности процессоров Intel Xeon E5-2600 v3 и памяти DDR4, а самые современные модули памяти HP Smart Memory, интеллектуальная система хранения данных и FlexFabric 20 Гбит/с позволяют существенно повысить производительность при виртуализации — до 40 процентов по сравнению с компонентами предыдущего поколения. Независимо от того, переходите ли вы на систему HP ProLiant c-Class BladeSystem или обновляете существующую, блейд-серверы и решения обеспечивают высочайшую производительность и самые современные технологии, которые отлично работают в средах с конвергентной инфраструктурой.

На рис. 6 показан переход с блейд-серверов ProLiant предыдущего поколения на современные блейд-серверы ProLiant Gen9.

Рис. 6. Перевод моделей блейд-серверов предыдущего поколения на блейд-сервер HP ProLiant Gen9.



Ресурсы, контакты или дополнительные ссылки

Технические документы, посвященные HP ProLiant и BladeSystem
hp.com/servers/technology

HP BladeSystem
hp.com/go/blades

Обзор технологии управления серверами HP ProLiant Gen9
hp.com/V2/GetDocument.aspx?docname=4AA5-4527ENW&cc=us&lc=en

Обзор технологии HP Smart Storage для серверов HP ProLiant Gen9
hp.com/V2/GetDocument.aspx?docname=4AA5-4526ENW&cc=us&lc=en

Обзор технологий, применяемых в серверах HP ProLiant Gen9
hp.com/V2/GetDocument.aspx?docname=4AA5-4488ENW&cc=us&lc=en

Обзор инновационных сетевых решений для серверов HP ProLiant Gen9
hp.com/V2/GetDocument.aspx?docname=4AA5-4076ENW&cc=us&lc=en

Обзор технологии HP iLO Management Engine
hp.com/bc/docs/support/SupportManual/c03207602/c03207602.pdf

Руководство пользователя HP iLO 4
hp.com/go/iLO

HP Smart Update (накет обновления HP для ProLiant и HP Smart Update Manager 5)
hp.com/go/spp

HP Insight Online
hp.com/us/en/whatsnew/insightonline/tools-resources.aspx?jumpid=req_r1002_usen_c-001_title_r0004

Подпишитесь и будьте в курсе последних новостей HP

hp.com/go/getupdated



Отправить коллегам

© Hewlett-Packard Development Company, L.P., 2014. Информация в настоящем документе может быть изменена без предварительного уведомления. Гарантийные обязательства для продуктов и услуг HP приведены только в явной гарантии, прилагаемой к каждому продукту и услуге. Никакие содержащиеся здесь сведения не должны трактоваться как дополнительные гарантийные обязательства. Компания HP не несет ответственности за содержащиеся в настоящем документе технические или редакторские ошибки или упущения.

Intel и Xeon являются товарными знаками Intel Corporation в США и других странах. Linux является зарегистрированным товарным знаком Линуса Торвальдса (Linus Torvalds) в США и других странах. Microsoft, Windows и Windows являются товарными знаками группы компаний Microsoft. Red Hat является зарегистрированным товарным знаком корпорации Red Hat в США и других странах.

4AA5-4485RUE, сентябрь 2014 г.

