# Оптимизация вычислительных ресурсов центра обработки данных с использованием серверов HP ProLiant

**Дмитрий Пенязь,**

**Руководитель отдела серверных решений HP в России**

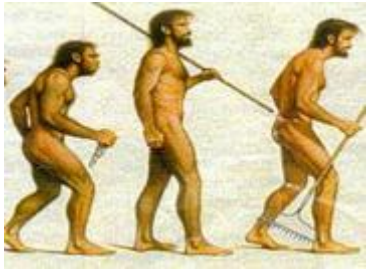
**Июнь 2015**

# В каждом поколении есть ключевая индустрия, оказывающая влияние на социальное поведение и структуру общества

ИТ – ключевая индустрия нашего поколения

# Термин «конвергенция»

- в математике - **сходимость** бесконечного ряда;



- в биологии - эволюционный процесс, приводящий к формированию **сходных** признаков у неродственных групп;

- в политике – **сближение** различных общественно-политических формаций для устойчивого развития;


© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. HP Restricted.

# Мегатренды переворачивают индустрию…

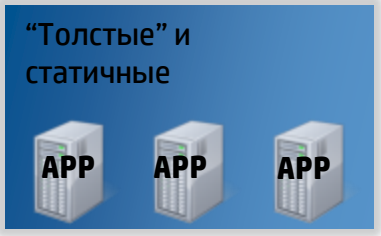

© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. HP Restricted.

# … и определяют “Новый стиль ИТ”

© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. HP Restricted.

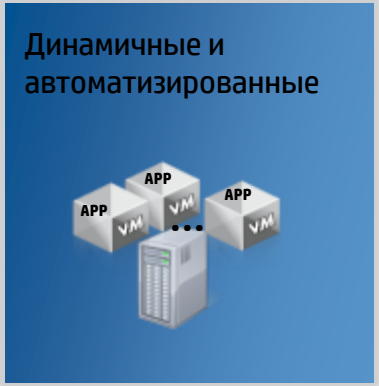
# Эволюция вычислительных моделей x86

Физические сервера



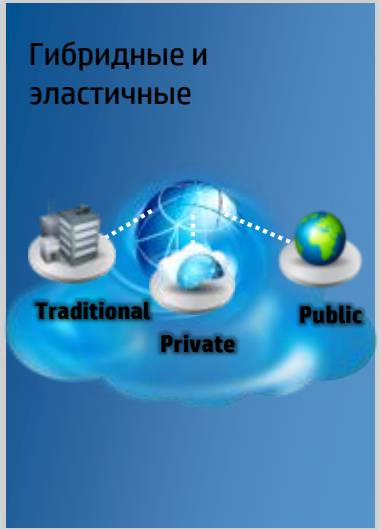

Распределенные вычисления с появлением серверов x86

Виртуальные сервера




Распространение гипервизоров для x86 и "дирижеров" нагрузок

Облачные вычисления




Появление сервис провайдеров и консолидация мощностей

Производительность

Унификация и Упрощение

Утилизация и Эффективность

Доступность и Автономная работа

Жизненный цикл ресурсов и групповое управление

# Глоссарий

**API = Application Programming Interface**

Интерфейс программирования приложений – набор готовых классов, процедур, функций, предоставляемых приложением для использования во внешних программных продуктах.

**REST (Representational state transfer) API**

Современный способ взаимодействия с сервером посредством HTTP методов: создание, чтение, обновление и удаление любых данных и настроек. Альтернатива сложным механизмам программирования SOAP, CORBA и RPC.

Универсальный интерфейс для аппаратных и программных средств HP (iLO, OneView)

**UEFI = Unified Extensible Firmware Interface**

Современная модель взаимодействия микропрограмм серверной платформы и операционной системы во время загрузки сервера.

Необходима для поддержки всех возможностей современных ОС.

Обеспечивает загрузку с защищенного образа ОС.

**Federation**

Метод управления через интерфейс одной системы группой систем


© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. HP Restricted.

# Старые модели и подходы уже перестали работать

Приходит эпоха Нового стиля ИТ

Миллионы инструкций в секунду (MIPS)

Безопасность

Большие данные

Облака

Мобильность

2034

2014

2013

1989

1972

Новые возможности

Эффективность

Гибкость

Производительность

.004 MIPS

20 MIPs

124,000 MIPS

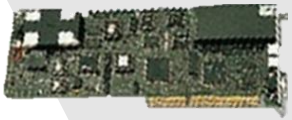
Traditional Infrastructure Approach


© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. HP Restricted.

# Удаленное управление в каждом сервере HP

iLO - «Центр управления полетом» сервера

## ProLiant G1, G2



**1996-2002**
**Remote Insight Board (RIB) и Remote Insight Lights-Out (RILOE I & II)**

Текстовая и графическая удаленная консоль
Управление питанием

## ProLiant G3, G4

**2003-2004**
**HP Integrated Lights-Out (iLO 1)**

Интегрированная удаленная консоль, виртуальный KVM

## ProLiant G5, G6

**2005-2010**
**HP Integrated Lights-Out (iLO 2)**

Встроенное управление энергопотреблением

## ProLiant G7

**2011-2012**
**HP Integrated Lights-Out (iLO 3)**

Улучшенная производительность

## ProLiant Gen8

**2013**
**HP Integrated Lights-Out (iLO 4)**

Развертывание ОС
Мониторинг без агентов
Журналы телеметрии
Встроенная удаленная поддержка

## ProLiant Gen9

**2014**
**HP Integrated Lights-Out (iLO 4)**

Федеративное управление (iLO Federation)
Поддержка RESTful API


© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. HP Restricted.

# Правильные вычислители, для правильных задач, за правильные деньги. Всегда...

© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. HP Restricted.

# Портфель вычислительных ресурсов HP – для удовлетворения любых потребностей и нагрузок

## Инфраструктурные решения, оптимизированные для достижения бизнес-результатов

### Программно-определяемые и готовые к применению в облаке

HP OneView | HP Helion | OpenStack | REST API

### Оптимизированные под рабочие нагрузки

| Ключевые деловые и инфраструктурные приложения | Бизнес-критичные приложения | Задачи веб-сервисов | Приложения будущего | ВПВ, Большие Данные |
|---|---|---|---|---|
| Серверы HP ProLiant ML, DL, BL | HP Integrity Superdome X | HP Cloudline | HP Moonshot | HP Apollo HP ProLiant SL |
| **Оптимизация** для консолидации и снижения TCO | **Доступность** для непрерывного бизнеса | **Низкая стоимость** для интернет-масштабов | **Минимизация** стоимости владения | **Плотность и эффективность** для быстрого масштабирования |

### Конвергентные

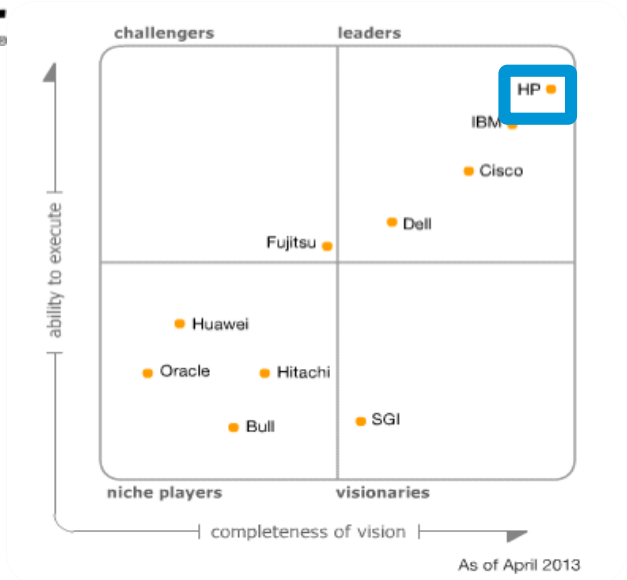
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Конвергентные сети HP Networking | Конвергентное управление HP OneView | Кластерное управление HP Insight CMU | Конвергентное хранение HP StoreVirtual VSA | Общая модульная архитектура |

**Глобальная поддержка и услуги | Лучшая партнерская сеть | Конвергентные системы**


© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. HP Restricted.

# Аналитики подтверждают лидерство HP

Gartner




## Magic Quadrant for Blade Servers April 2013

Source: Gartner Magic Quadrant for Blade Servers
April 2013 ID Number: G00250031

*This graphic was published by Gartner, Inc. as part of a larger research document and should be evaluated in the context of the entire document. The Gartner document is available upon request from HP. Gartner does not endorse any vendor, product or service depicted in its research publications, and does not advise technology users to select only those vendors with the highest ratings. Gartner research publications consist of the opinions of Gartner's research organization and should not be construed as statements of fact. Gartner disclaims all warranties, expressed or implied, with respect to this research, including any warranties of merchantability or fitness for a particular purpose.*


© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. HP Restricted.

# «Волшебный квадрант» Gartner – модульные серверы 2015

Рис. 1. «Волшебный квадрант» Gartner для модульных серверов

Источник: Gartner, Inc. Magic Quadrant for Modular Servers; Andrew Butler, George J. Weiss, Errol Rasit, Carl Claunch, Hiroko Aoyama, 04 May 2015

*Эта диаграмма была опубликована компанией Gartner, Inc. как часть широкого исследования и должна рассматриваться в контексте полного документа, который по просьбе HP сделан доступным здесь: скачать документ*

*Компания Gartner не поддерживает каких-либо производителей или какие-либо продукты и услуги, описанные в опубликованных исследованиях, и не рекомендует пользователям выбирать только производителей с высоким рейтингом или другими знаками отличия. Исследовательские публикации Gartner составлены на основе мнения аналитической организации Gartner и не должны трактоваться как факт. Gartner не дает гарантий, явных или подразумеваемых, применимости своих исследований для какой-либо определенной цели.*

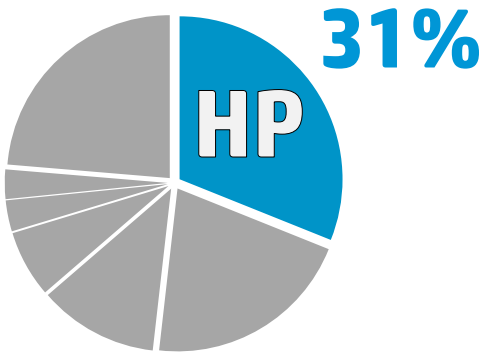

© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. HP Restricted.

# Инновационный подход HP к построению серверных решений и индустриальное лидерство

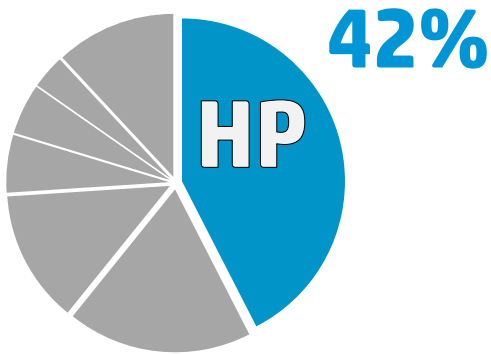
# Серверы HP ProLiant — лидер x86 рынка

Во всех регионах, на всех платформах, процессорах, операционных системах, в долларовом выражении и в штуках

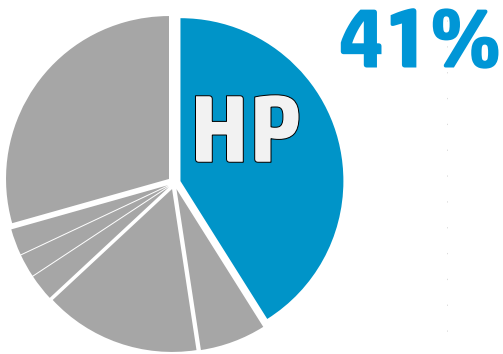
В мире




В регионе EMEA




В России




IDC Analyze the Future

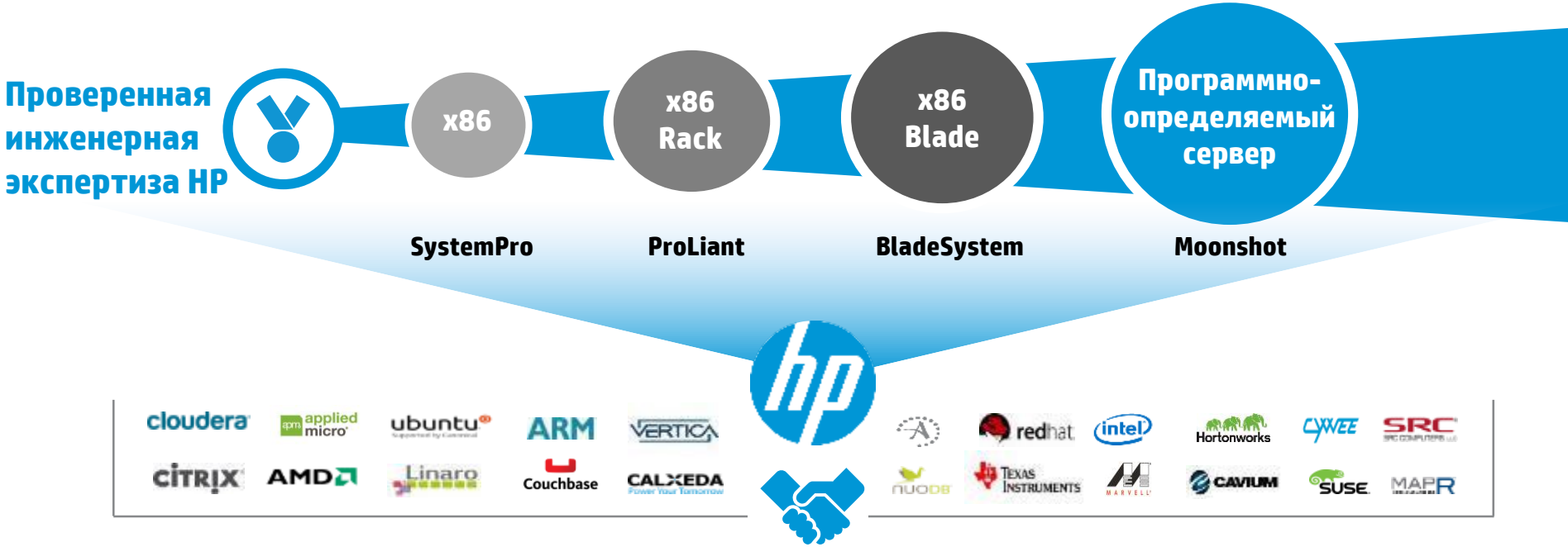
**№1** в сегменте x86 систем,
уже 73 квартала, более 18 лет!


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

Source: IDC's WorldWide Quarterly Server Tracker, Q214, by Revenue (4 quarters from Q313 to Q214)

# История инноваций HP

Создавая новые бизнес-модели в ИТ




**В партнерстве с ведущими ИТ - компаниями**


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# HP ProLiant повышает продуктивность вычислений

**Локальная установка ОС за 1 час**

G5

- Упрощение операций с HP SmartStart

**Удаленная установка ОС за 1 час**

G6

- Удаленное управление с iLO 2
- Переход к виртуализации

**Развертывание полной полки блейд-серверов за 1 час**

G7

- Виртуальные сетевые соединения
- Управление с HP Insight Control

**Развертывание физического ЦОД за 1 день**

Gen8

- Автоматизация рутинных операций
- Контроль жизненного цикла сервера
- Расширение спектра приложений

**Запуск облачного портала самообслуживания за 1 день**

Gen9

- Управление через API
- Адаптируемость под различные задачи
- Оптимальная стоимость владения
- HP OneView и HP Helion

**Инновации HP ProLiant**


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# ProLiant Gen9

# Новые и улучшенные технологии в HP ProLiant Gen9

## Хранение данных

| Gen8 | Gen9 |
|---|---|
| • 6 Gb/s SmarArray Controllers, HBA, SAS HDD/SSD<br>• PCIe I/O Accelerators<br>• HP SmartCache read only<br>• HP StoreVirtual VSA | • 12Gb/s Smart Array Controllers, HBA, SAS HDD/SSD<br>• PCIe Workload Accelerators<br>• HP SmartCache read-write<br>• HP StoreVirtual VSA with Intelligent Provisiong<br>• 12Gb/s SAS Expander Card<br>• HP Smart Storage Battery |

## Гибкость конфигурации

| Gen8 | Gen9 |
|---|---|
| • HP FlexibleLOM<br>• New rack and tower platforms – DL360e, DL380e | • Embedded/Flexible LOM<br>• New rack and tower platforms – DL180, DL160<br>• UEFI/Legacy BIOS<br>• Universal Media Bay<br>• HP Flexible Smart Array (дочерняя карта + PCI + SAS Expander) |

## Память

| Gen8 | Gen9 |
|---|---|
| • HP DDR3 SmartMemory (1333-1866 MHz) UDIMM/ RDIMM/LRDIMM | • HP DDR4 SmartMemory supports up to 2133 MHz RDIMM/LRDIMM |

## Сервисы

| Gen8 | Gen9 |
|---|---|
| • HP Technology Services<br>• HP Care Pack Services<br>• HP Proactive Care Services<br>• HP Flexible Capacity Services<br>• HP Financial Services | • HP Technology Services<br>• HP Care Pack Services<br>• HP Proactive Care Services<br>• HP Flexible Capacity Services<br>• HP Financial Services<br>• HP Foundation Care Services<br>• HP Proactive Care Advanced |


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Новые и улучшенные технологии в HP ProLiant Gen9

## Передача данных

**Gen8**

- 10Gb FlexFabric adapters
- 1Gb/10Gb Ethernet QDR/FDR Infiniband
- 6125 XLG – Blade Switch
- HP FlexibleLOM

**Gen9**

- 20Gb FlexFabric adapters BL only
- 1Gb/10Gb/40Gb Ethernet FDR InfiniBand
- Embedded 1GbE LOM on DL racks
- Tunnel Offload
- RDMA over Conv Ethernet (RoCE)
- 4x improvement in small packet performance

## Управление

**Gen8**

- HP OneView blades only
- HP SUM 5.0
- HP Service Pack for ProLiant (SPP)
- Intelligent Provisioning
- UEFI BIOS (DL580 Gen8 only)

**Gen9**

- HP OneView 1.X blades/rack
- HP SUM 7.1.0 with iLO Federation
- HP SPP 2014.09.00
- Intelligent Provisioning v2.0
- UEFI BIOS (default all Gen9)
- HP RESTful Interface Tool

## Безопасность

**Gen8**

- Serviceguard for Linux
- HP Secure Encryption

**Gen9**

- Serviceguard for Linux
- HP Secure Encryption
- UEFI Secure Boot

## Питание и охлаждение

**Gen8**

- ASHRAE A1/A2 support
- HP UPS
- Location Discovery Services
- HP Rack Mount PDUs
- Power Discovery Services

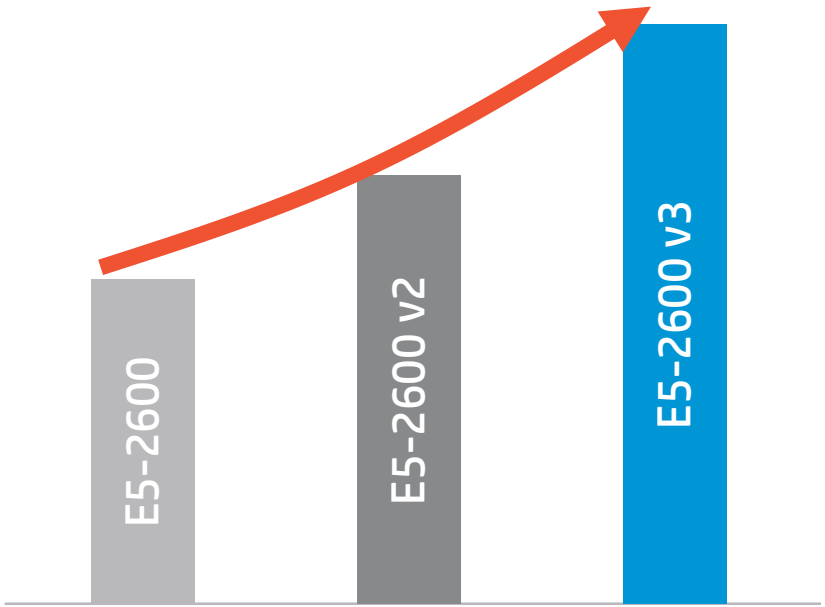
**Gen9**

- ASHRAE A3/A4 support
- HP UPS
- Location Discovery Services
- HP Rack Mount PDUs
- Power Discovery Services
- Flexible Slot Power Supplies


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Процессоры Intel E5-2600

## Прогноз производительности




**Gen8 E5-2600 v2:** ~ на **33 %** быстрее E5-2600

- Больше ядер (10 → **12**)
- Выше частота памяти (DDR3 1866)

**Gen9 E5-2600 v3:** ~ на **40 %** быстрее E5-2600 v2

- Новая микроархитектура Haswell
- Больше ядер (12 → **18**)
- Выше скорость QPI (8,0 → **9,6** GT/s)
- Выше частота памяти (**DDR4 2133**)


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Оперативная память DDR4

## Новые возможности

**Увеличение цены**

**7 %***

Выше частота — 2133 **МГц**

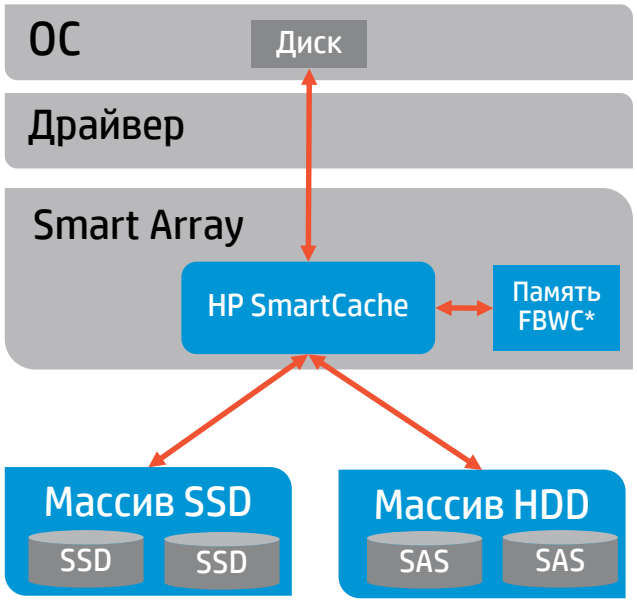
от **14 %** до **33 %*** прироста производительности

На **35 %*** ниже энергопотребление

[1]35% power consumption improvement tests with DDR3 Gen8 to DDR4 Gen9 in a controlled environment. HP Memory engineers , Houston, Texas as of 9 July 2014
[2]14% to 33% better performance is based on similar capacity DIMM running on HP server compared to a non HP server with DDR4
[3]7% при сравнении регулярной цены модуле памяти 726719-B21, HP 16GB (1x16GB) Dual Rank x4 DDR4-2133 CAS-15-15-15 Registered Memory и 708641-B21, HP 16GB (1x16GB) Dual Rank x4 PC3-14900R (DDR3-1866) Registered CAS-13 Memory Kit
[4]35%* ниже энергопотребления по сравнению с Gen8

# HP SmartCache

Прирост производительности — до 4-кратного




## Тип нагрузки

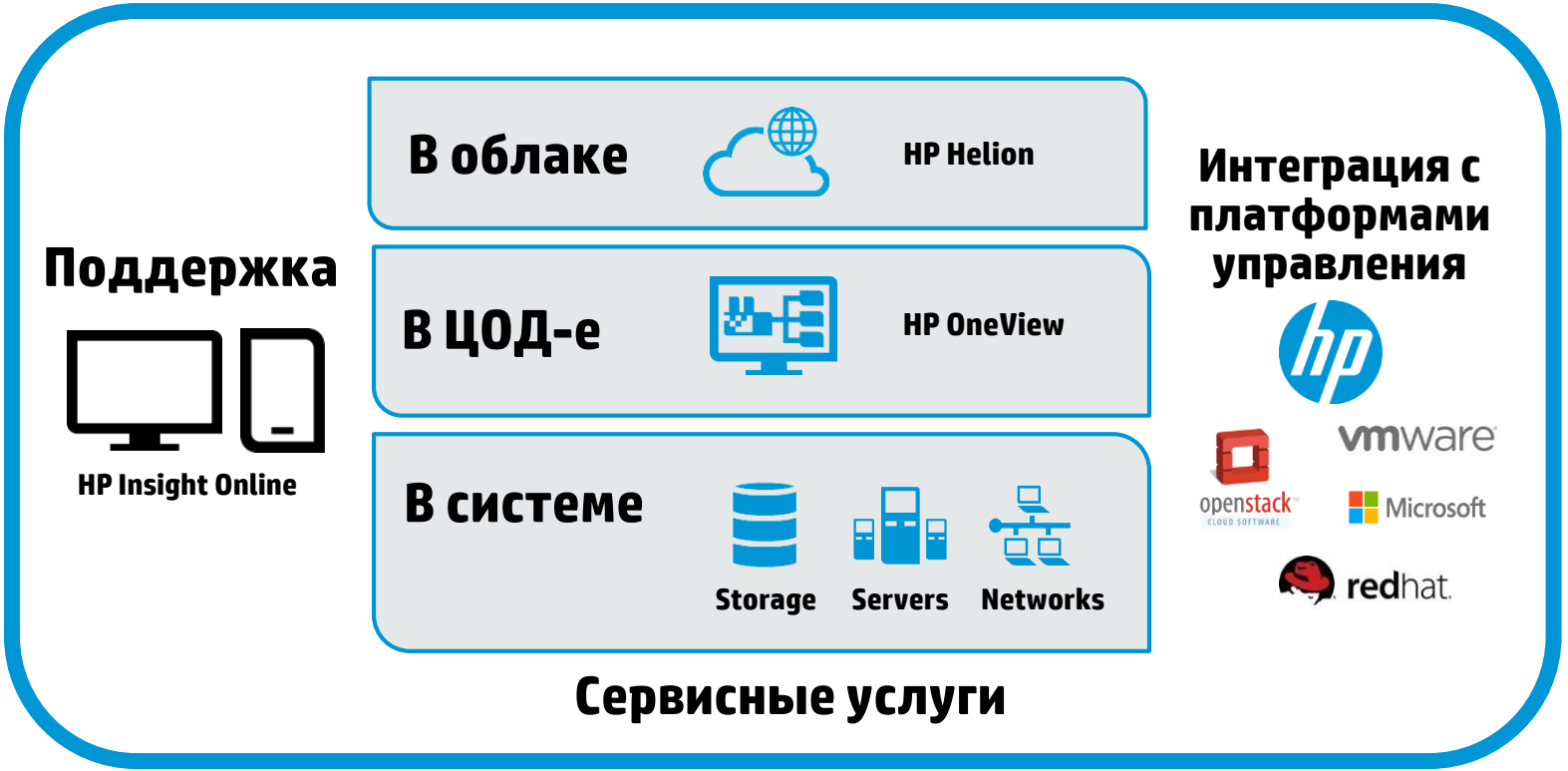
- Высокая интенсивность операций **чтения и записи**
- Ускорение повторяющихся операций **чтения** при обращении к массиву, напрямую подключенному к контроллеру Smart Array

## Описание

- Решение, позволяющее кэшировать «горячие» данные на SSD


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Управление инфраструктурой ЦОД





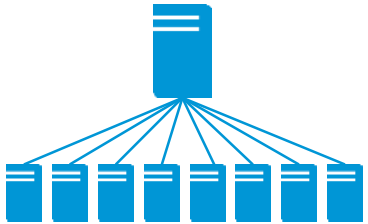
© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Масштабируемое управление с HP iLO Federation

## Раньше

**Индивидуальное управление**

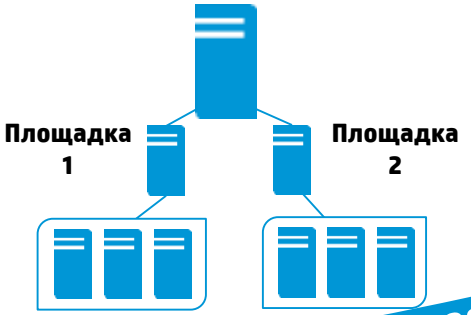
- Опрос каждого устройства



## Сейчас

**Встроенные возможности iLO**

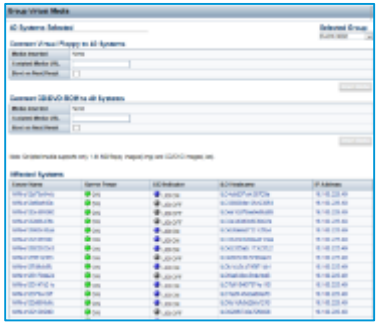
- Групповой статус «здоровья»
- Групповое конфигурирование




## Групповое управление

**Расширенные возможности**

- Обновления микрокода
- Активации лицензий
- Контроля и ограничения энергопотребления



Возможности iLO и HP SUM


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

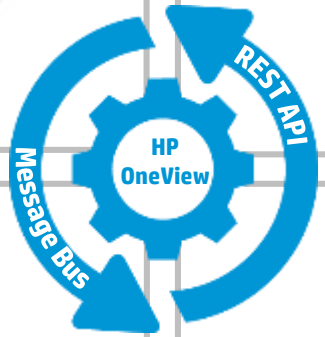
# Управление в ЦОД-е: HP OneView

## Управление конвергентной инфраструктурой

## Программно-определяемое

- Application control
- User control
- Admin control
- software defined management
- Common Building Blocks

Быстрое и надежное развертывание на основе инфраструктурных шаблонов




## Интеграция с партнерскими платформами

**Свыше 65**
плагинов

vmware openstack redhat Microsoft

## Автоматизированное

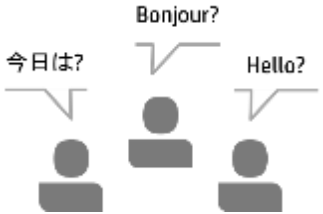
Быстрая доставка ИТ-сервисов для ускорения перехода к гибридному облаку

**Автоматизация устраняет сложность управления**

# Стандартизация с HP RESTful API

**HP RESTful API** устраняет сложность интеграции средств управления

Раньше



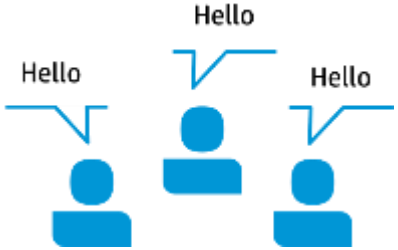

С HP RESTful API

**Программно-определяемый ЦОД**

Для серверов Gen9

- HTTPS
- JSON
- Конфигурирование UEFI и iLO
- Единый интерфейс командной строки с HP RESTful Interface Tool

Теперь



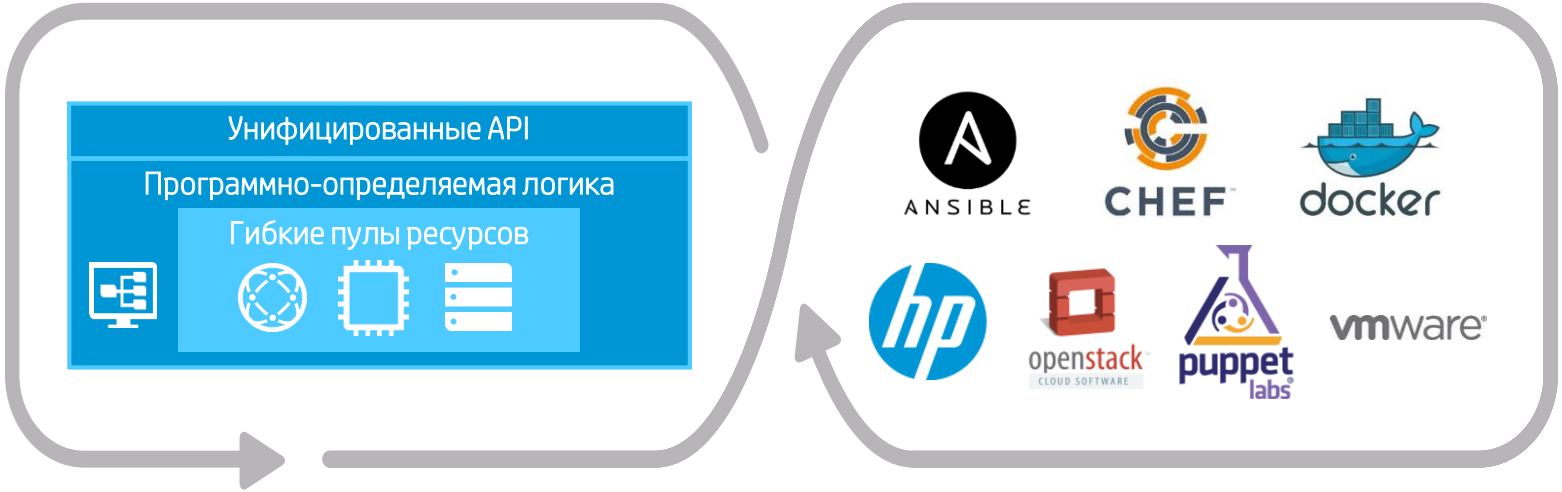

**Современный интерфейс интеллектуального управления — простой, безопасный и масштабируемый**


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Первая фаза проекта «Синергия» – уже сегодня

NEW

**Построение экосистемы Перестраиваемой инфраструктуры**




## API Перестраиваемой Инфраструктуры HP

Обеспечивают взаимодействие приложений, обеспечивающих программирование инфраструктуры

## Партнерская программа для Перестраиваемой Инфраструктуры HP

Партнерские лаборатории, техническая помощь и SDK

# ASHRAE

- Американское общество инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха (ASHRAE), основанное в 1894 г
- Миссия ASHRAE разработка стандартов и продвижение новых перспективных технологий.

- 35°C — традиционная максимальная температура на входе сервер воздуха
- 40°C (ASHRAE A3) поддерживает большинство серверов Gen9*
- **45°C (ASHRAE A4) поддерживают некоторые серверы Gen9***

© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

* - с ограничениями конфигурации

# HP NVDIMM (Non-Volatile Dual In-line Memory Module )

## Сверхбыстрый доступ к данным

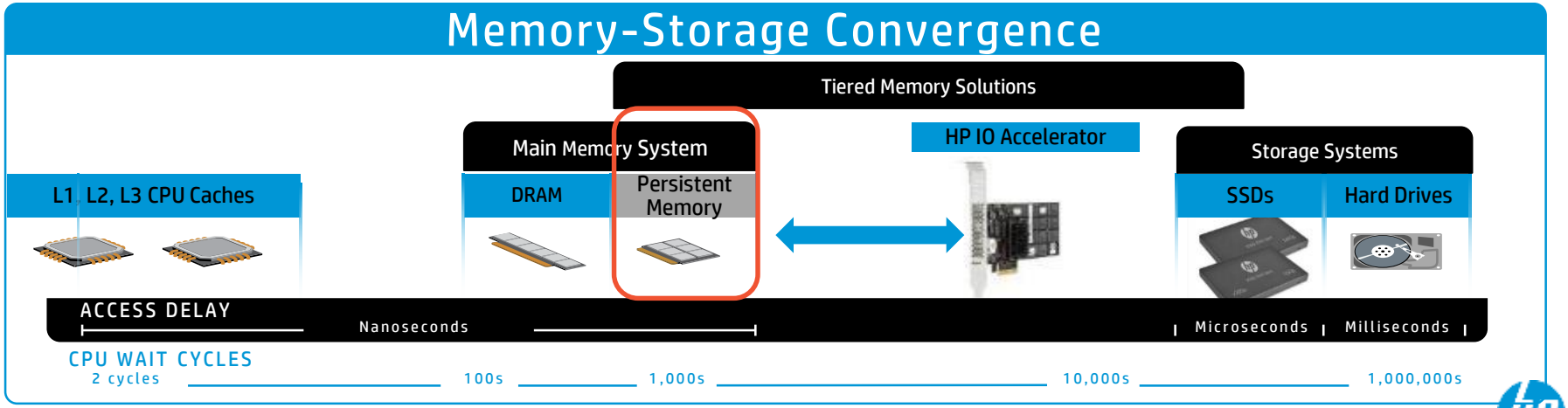
2015

### Что такое NVDIMM?

- Дисковая емкость на скорости оперативной памяти
- Модули Persistent DRAM устанавливаются в DIMM слоты и конфигурируются как логические диски
- Защита данных обеспечивается Flash–памятью и батарейкой (одна на сервер для защиты всех Smart Array контроллеров и NVDIMM)

### Идеальное применение

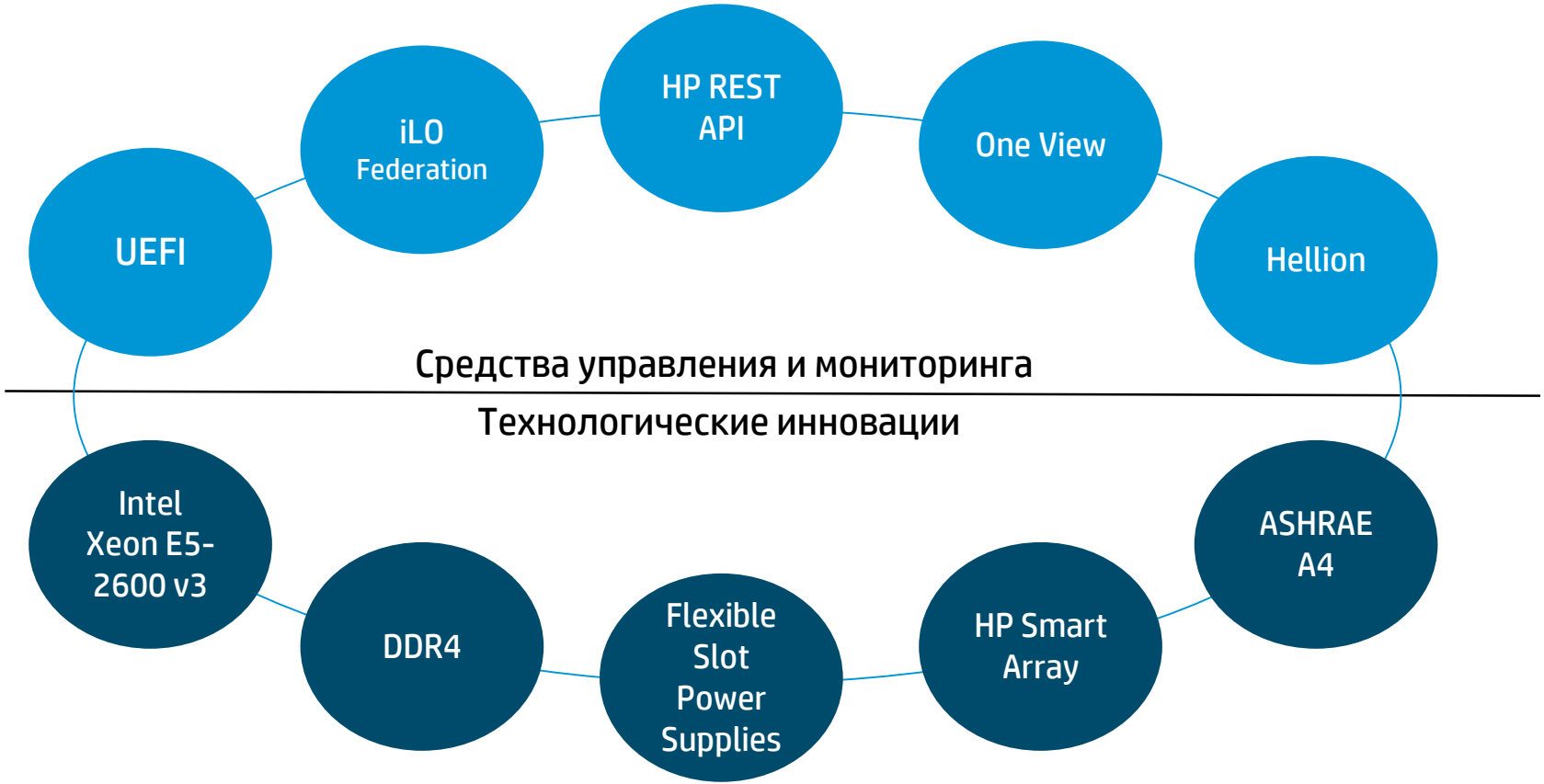
- Financial
- Application acceleration (caching)
- In memory databases
- Analytics workloads
- Transactional logs for database applications





© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# HP ProLiant Gen9





© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# HP ProLiant DL560 Gen9

# HP ProLiant DL580 Gen9 Server

## Четырехсокетный сервер для самых требовательных приложений

Высочайшая производительность и масштабируемость

Лучшие показатели надежности и отказоустойчивости

Гибкость и эффективность Scale-up платформы

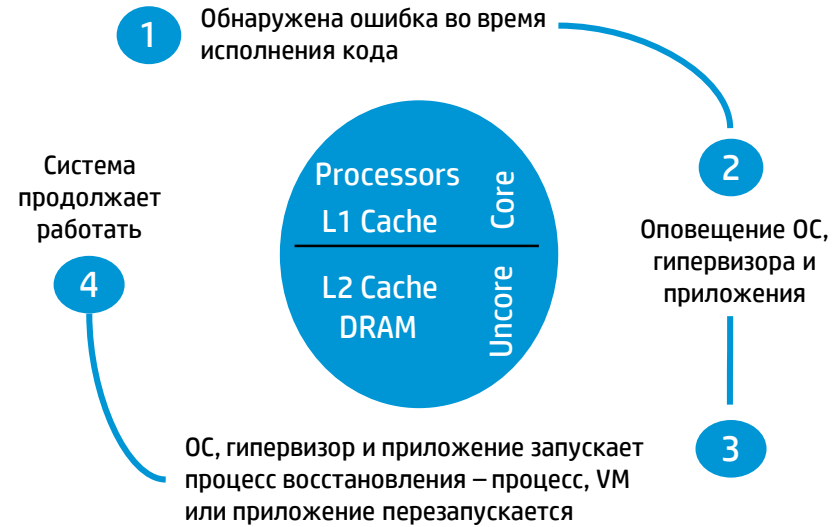
Сервер HP ProLiant DL580 Gen9 Server с процессорами Intel® Xeon® E7-4800/8800 v3 для приложений, требующих максимальной вычислительной мощности. Благодаря высокой надежности и отказоустойчивости, эта платформа оптимальна для критичных приложений, бизнес-аналитики и обработки баз данных.

# Технологии защиты памяти в DL580 Gen9

## Восстановление после аппаратных ошибок

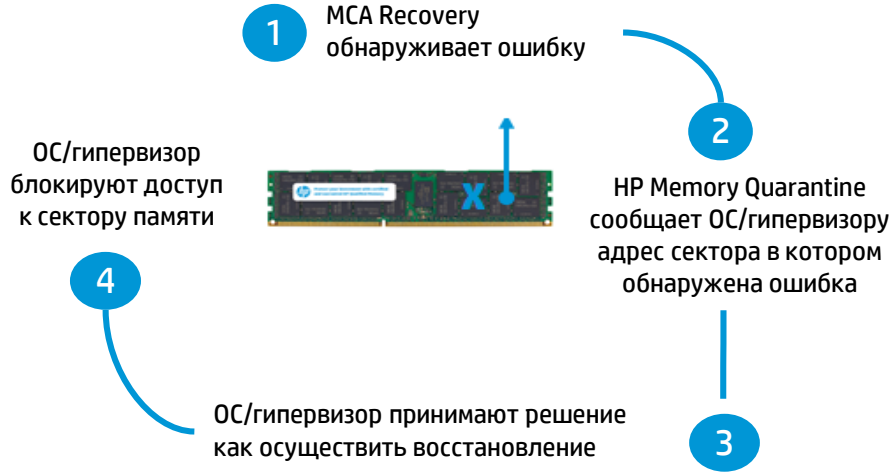
### HP Advanced Error Recovery

Восстановление после некорректируемой ошибки в процессоре, кэше или памяти




### HP Memory Quarantine

Восстановление после некорректируемых ошибок в памяти, которые могут привести к краху системы





© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

**HP Advanced Error Recovery и HP Memory Quarantine требует поддержки со стороны ОС, Гипервизора и приложения**

# HP Superdome X

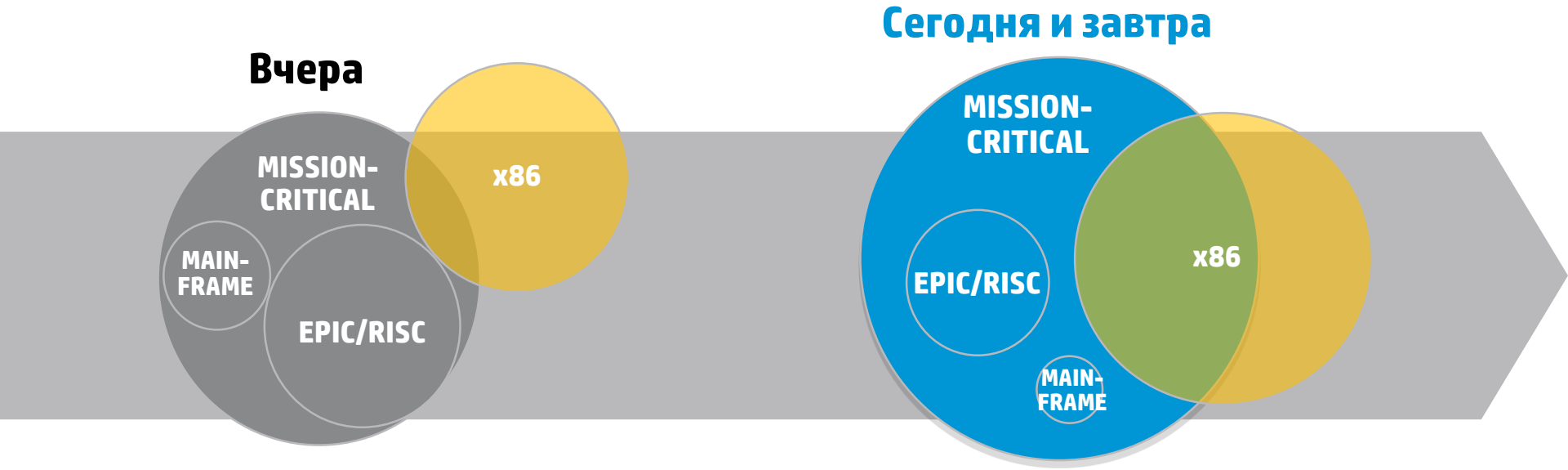
# Приложения, от доступности которых зависит бизнес, безопасность или жизнедеятельность человека

Традиционные требования уровня mission-critical

| | | |
|---|---|---|
| **Нулевые**<br>Плановые и<br>Внеплановые простои | **Целостность**<br>Данных | **Гибкая**<br>Инфраструктура |
| Восстановление за<br>**Секунды** | **Защита**<br>Транзакций | **Предсказание и Коррекция**<br>Ошибок и Сбоев |


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Важный сдвиг в ожиданиях заказчиков относительно будущего бизнес-критичных платформ




**Индустриальные стандарты, Критичность для Бизнеса** | **Больше гибкости** | **Соответствие требованиям SLA**


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# HP обеспечивает самый широкий выбор платформ на рынке, для самых ответственных приложений

## Проект Odyssey

### Продолжение инноваций

***в классическом сегменте mission-critical***

**HP Integrity**

UX HP NonStop OpenVMS

### Развитие нового направления

***mission-critical x86***

**архитектура x86**

HP NonStop

**Техническая поддержка уровня Mission-Critical**


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# HP Integrity Superdome X – прорыв в области систем x86

## Индустриально-стандартная платформа для поддержки критически важных и ресурсоемких нагрузок

### Рекордная производительность

**1й** сервер x86, преодолевший барьер в 1 млн jOPS на тесте SPECjbb2013

**9x** быстрее существующей 8-процессорной платформы HP x86

### Лучшая вертикальная масштабируемость среди систем x86

**16** процессоров / **240** ядер, **12 TB** оперативной памяти

### Самый высокий уровень доступности для окружений x86

**60%** меньше время простоя в сравнении с другими платформами x86

**20x** выше надежность благодаря использованию аппаратных разделов

### Изменение экономики для решений mission-critical

**30%-45%** ниже TCO в сравнении с конкурентными окружениями UNIX

redhat SUSE

vmware

www.hp.com/servers/superdomex

# Обеспечение высокой доступности – это комплексная и многокомпонентная задача

От надежности компонентов до надежности решения в целом

Надежность решения

Надежность систем

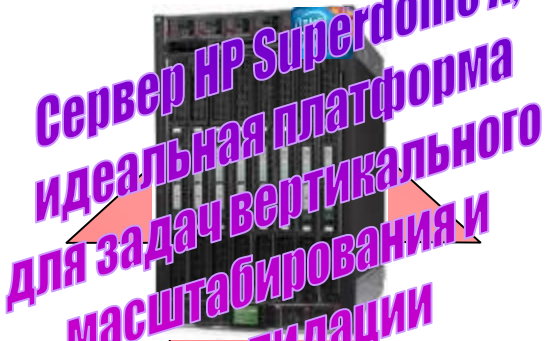
Надежность сервера

Надежность компонентов

- Сервисы уровня Mission-critical
- Решения по кластеризации & безопасности
- Средства виртуализации
- Высоко доступная ОС
- Средства мониторинга и анализа состояния системы
- Восстановление после сбоев в режиме Online
- Отказоустойчивая и сбалансированная архитектура
- Отказоустойчивые системные компоненты

# Необходимая масштабируемость серверных решений

# Масштабирование серверных решений



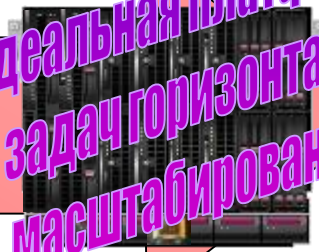
Сервер HP Superdome X, идеальная платформа для задач вертикального масштабирования и консолидации

Консолидированная система на базе высокопроизводительного сервера с возможностью создания виртуальных серверов (разделов) с различным уровнем изолированности ресурсов

Вертикальное

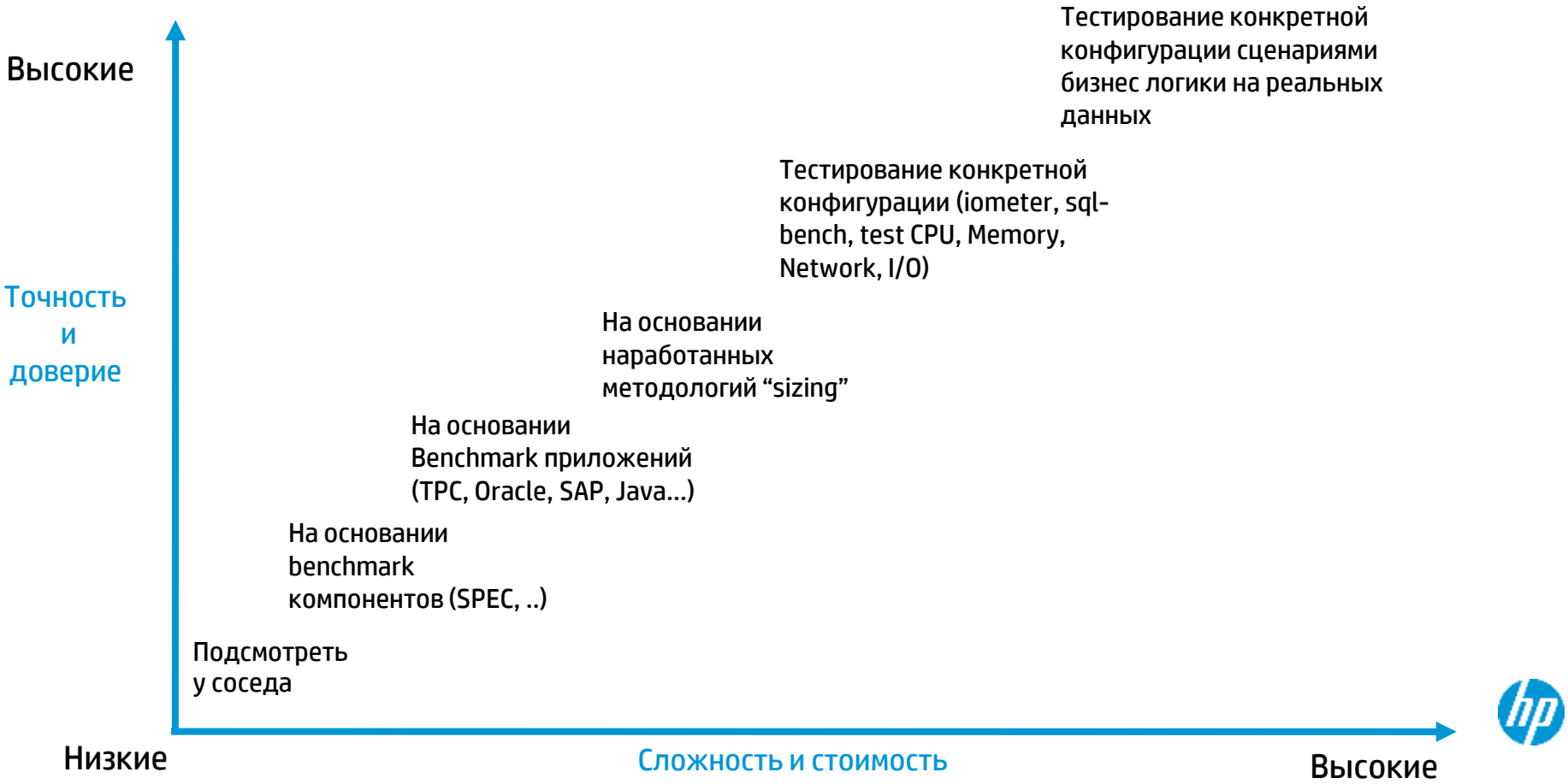
Горизонтальное

Система образованная из нескольких серверов, обладающих сходными свойствами

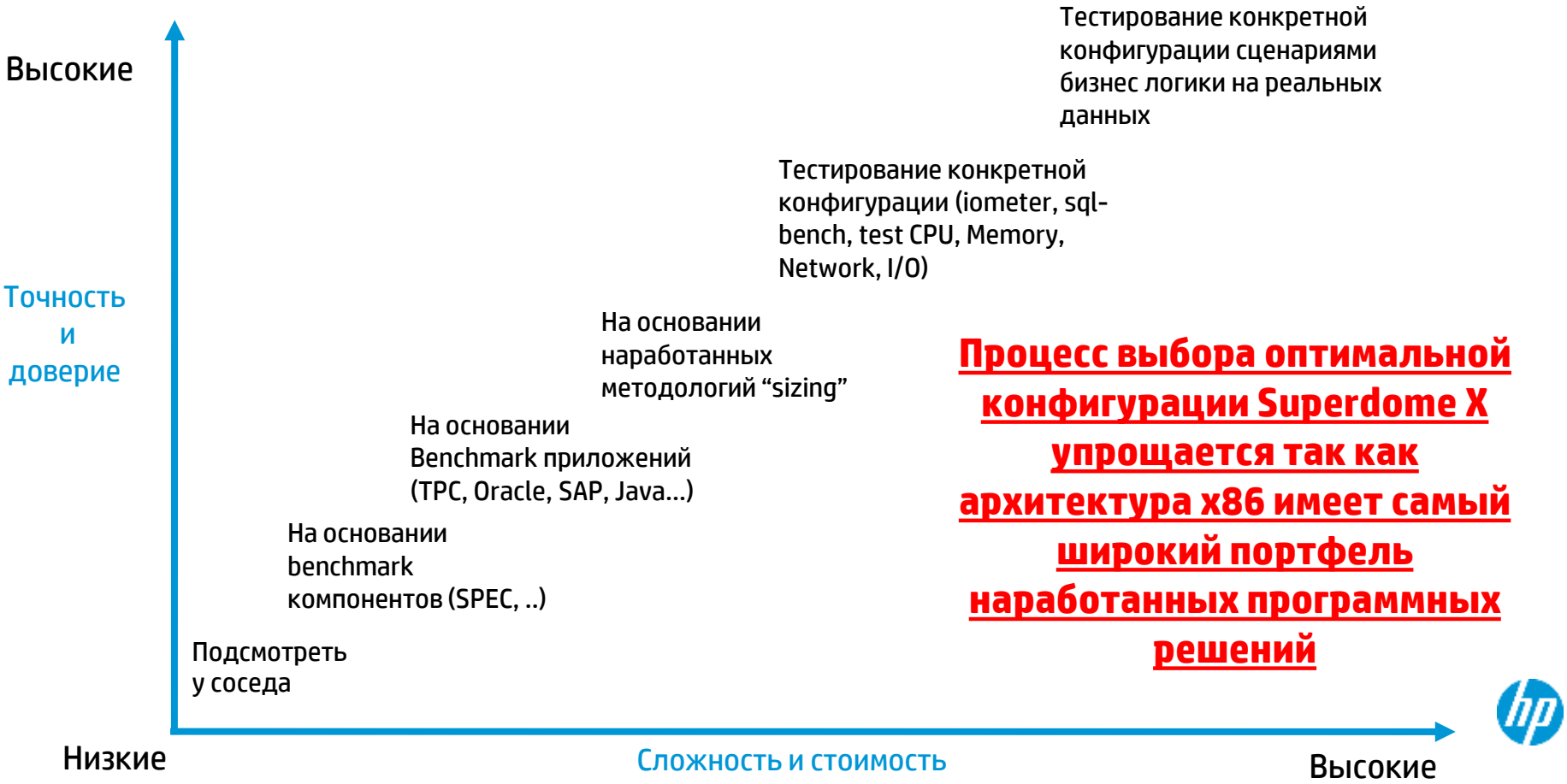


Блейд серверы - идеальная платформа для задач горизонтального масштабирования

# Примеры методологии выбора Вычислителя



# Примеры методологии выбора Вычислителя



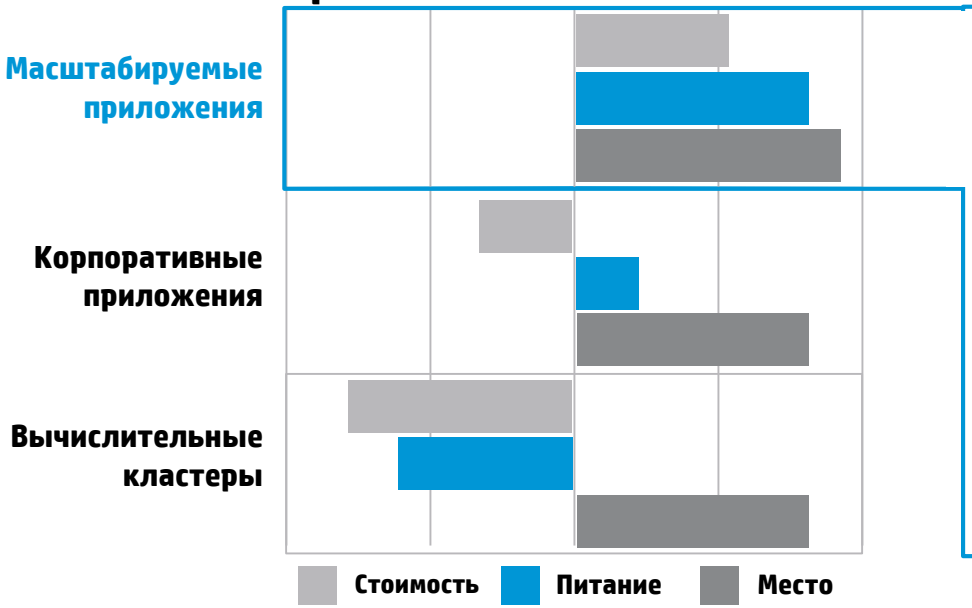
# HP Moonshot

## Создан для центров обработки данных и в интересах всей ИТ-индустрии

Первые в мире программно-определяемые серверы для ускорения инновационных разработок, высокой эффективности и масштабируемости

# Максимальная эффективность для масштабируемых приложений

**Применимость HP Proliant Moonshot для различных нагрузок**




## Идеально для масштабируемых приложений с низкой нагрузкой

- **Выделенный хостинг**
- **Доставка** ненагруженного **контента**
- **Распределенное кеширование памяти**
- Распределенный поиск **“Больших Данных”**


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Первые в мире программно-определяемые серверы

Архитектура для новых реалий ИТ

## Архитектура Moonshot

**10:1** по масштабируемости*

## Специализация под приложения

**8x** эффективнее *

## Скорость внедрения инноваций

**3x** быстрее*

## Платформа HP Moonshot

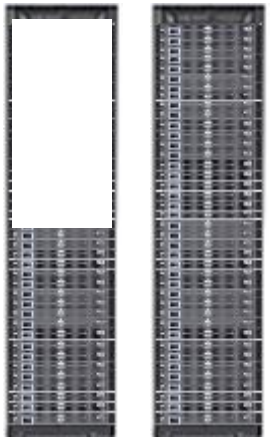
*Source: HP internal research


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Moonshot для Интернет серверов

Серверы для динамического web-контента

## Традиционные 1U 1P серверы



59 1U 1P серверов

1 ½ стойки

4.7 КВт потребление

на **73%** меньше энергопотребление
на **92%** меньше места
на **98%** меньше кабелей

## HP Moonshot System

45 серверов ProLiant m300

45 серверов ProLiant m300

1 Шасси (4.3u)

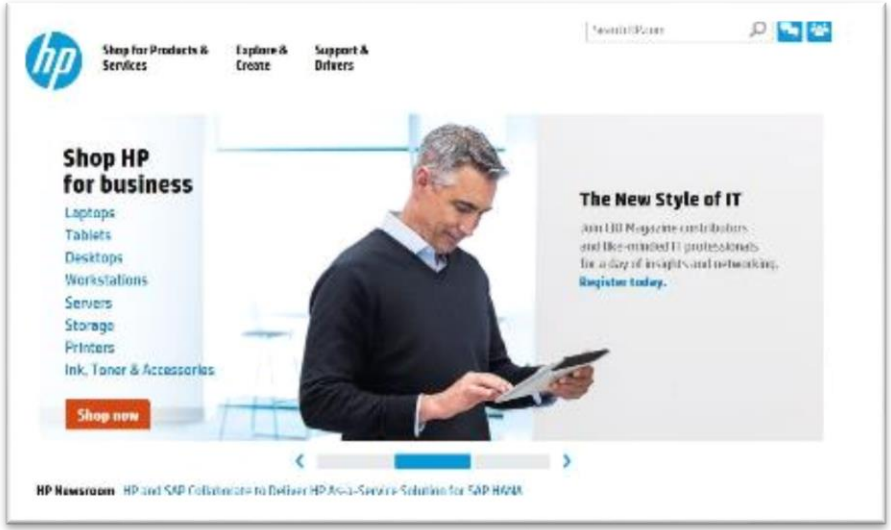
1.3 КВт потребление

на **39%** ниже TCO

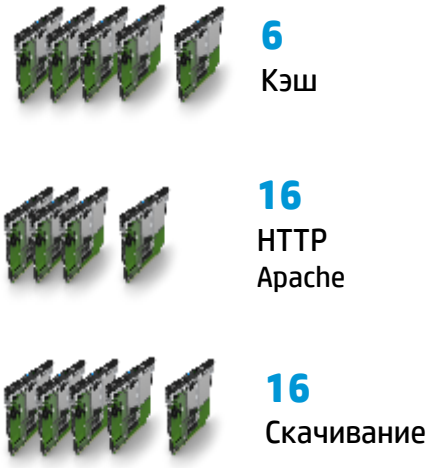

© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# HP Moonshot и HP.com

**Просмотр:** www.hp.com (HP's web gateway)
**Скачивание:** ftp.hp.com (обновление драйверов)

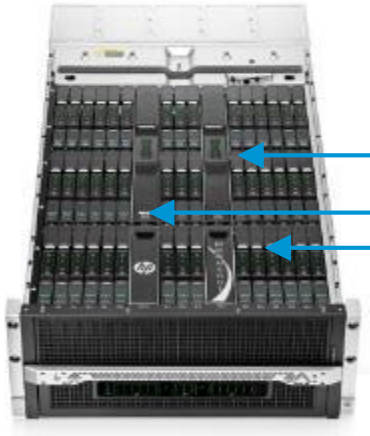



**6** шасси Moonshot
**38** картриджей Moonshot
**< 6kW** Электропитание
**< 1** Стойка




**на 89% меньше места** **на 94% ниже энергопотребление** **300M посещений в день**

# Платформа HP Moonshot 1500



## 2 внутренних коммутатора

- HP Moonshot-45G (порты 45 x1Gb)
- HP Moonshot-180G (порты 180 x1Gb)
- HP Moonshot-45XG (порты 45 x10Gb)

## 45 картриджей с горячей заменой

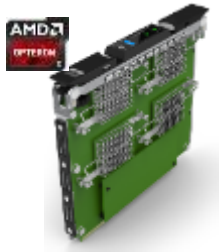
- 1-нодовые = 45 серверов в шасси
- 4-нодовые =180 серверов в шасси

**Веб-инфраструктура в одном шасси**
Выделенный хостинг
**m300**

**Веб-хостинг**
180 серверов в 4.3U
**m350**

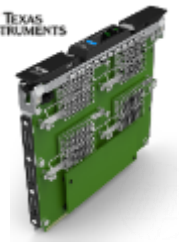
**Веб-кэш**
64-bit ARM
**m400**

**Удаленные ПК**
XenDesktop
**m700**



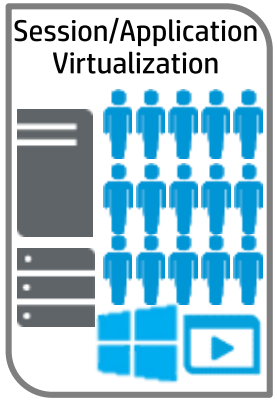
**Потоковое мультимедиа**
XenApp, Harmonic, Vantrix
**m710**

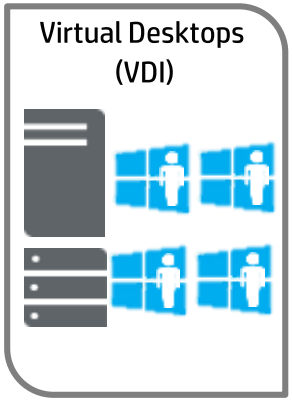
**Аналитика в реальном времени**
Телеком, финансы
**m800**

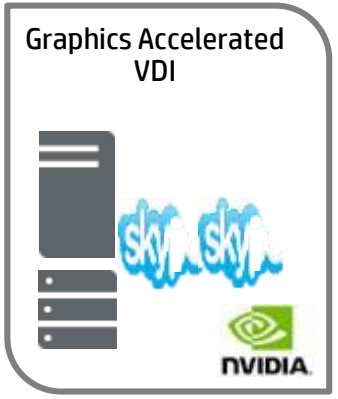


# Организации удаленных рабочих (Hosted Desktop Infrustructure HDI) на основе сервера HP Moonshot

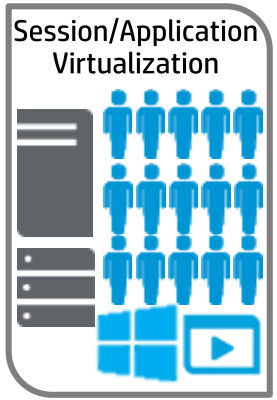
# Полный спектр решений для организации удаленных рабочих мест от HP

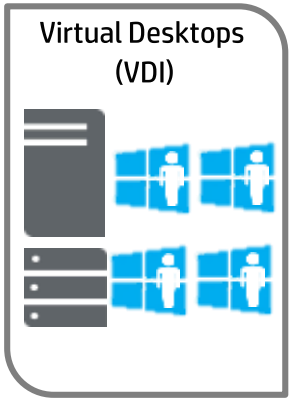


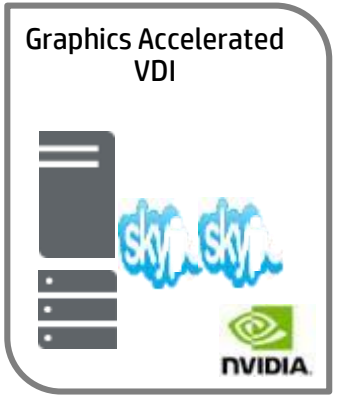





# Полный спектр решений для организации удаленных рабочих мест от HP






Пользователи персональных графических станций

Пользователи
Графических приложений

Пользователи
Офисных приложений

Операционисты

# Пример архитектуры HDI

**Серверы развертывания (2)**

- MS Windows Server 2012 w/ Hyper-V
- Компоненты Citrix XenDesktop :
  - Citrix Broker (DDC)
  - Citrix PVS

**2 x HP ProLiant DL385 Gen8**
**8x300GB SAS 1.2TB+**

**Каналы**
**2x40Gb**
**4x10Gb**

2x10Gb

**HP Moonshot System**
**До 7 шасси с 45 m700**
**(180 узлов)**

Два коммутатора HPN 5900
(48XG-4QSFP)

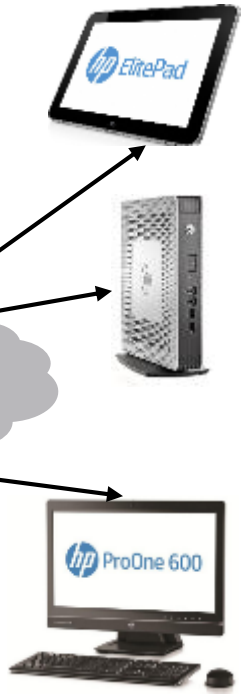
Коммутаторы HPN 5800

2x10Gb

**HP StoreEasy**
**12TB – 1PB+/ SAS/SATA**
**SFF/LFF**

**Хранилище (2)**

- Данные пользователей
- Перемещаемые профили
- Поддержка User Virt

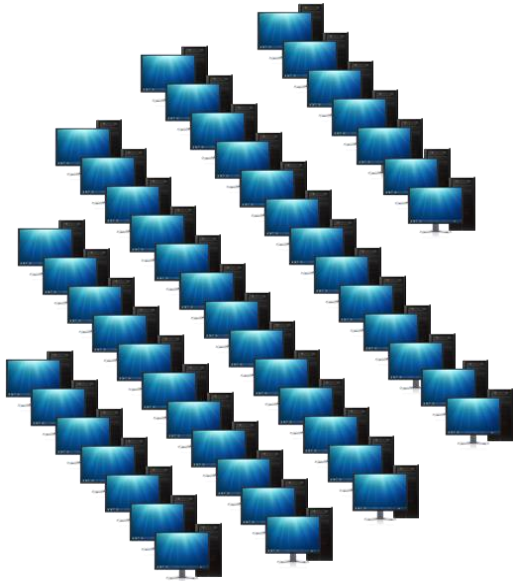



Временные рабочие столы


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject t

# Преимущества HDI на базе Moonshot и ProLiant m700

**В сравнении с традиционными ПК**



- на **63%** ниже знергопотребление
- на **90X** быстрее внедрение
- на **58%** ниже затраты на поддержку

**HDI на базе Moonshot и ProLiant m700 для удаленный рабочих мест**

Снижение ТСО на **44%**

1260 рабочих мест в 1 стойке

Низкие затраты на поддержку, электропитание и аренду площади ЦОД


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

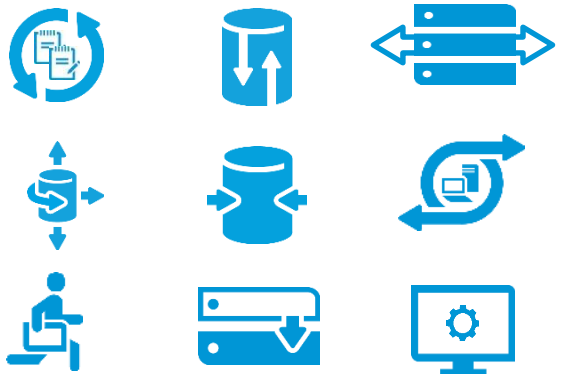
# Гиперконвергентные системы HP

# HP ConvergedSystem 200

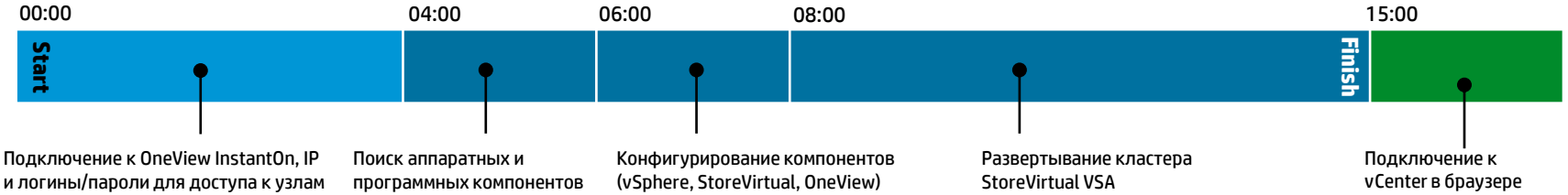
Коробочное решение для виртуализации: просто купить, быстро развернуть, легко обслуживать

### Высокая плотность в стойке с HP ProLiant SL2500

### Широкие возможности для работы с данными с HP StoreVirtual VSA



### Развертывание за 15 минут с OneView InstantOn





© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Системы HP Apollo для высокопроизводительных вычислений

# Технологическое лидерство HP

- **#1 на рынке HPC, IDC 2013**
  (4Q'13 IDC HPC Qview, март'14)
- **#1 в списке TOP500 (184 системы)**
  (www.top500.org)
- **#1 в списке Green500** (www.green500.org)
- **#1 в списке TOP50 (19 систем)**
  (top50.supercomputers.ru)

## Преимущества заказчиков

- Проверенные решения, ориентированные на заказчика
- Профессиональная HPC-команда
- Отличная техническая экспертиза и поддержка
- 5 новых систем в сентябрьском ТОП50


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# HP Apollo 6000

Горизонтально масштабируемая система с воздушным охлаждением

## Шасси

HP Apollo a6000

## Серверные модули

HP ProLiant XL220a Gen8 v2

HP ProLiant XL230a Gen9

*...а также скоро серверы с ускорителями и дисковые модули!*

## Полка электропитания

HP Apollo Power Shelf

## Модуль управления питанием

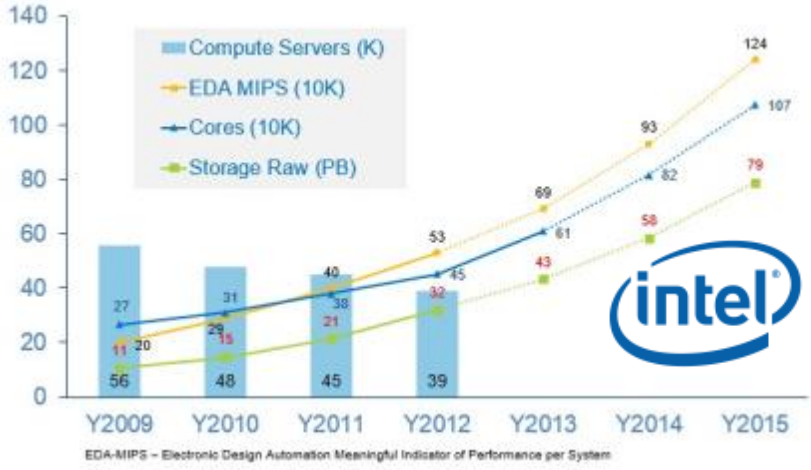
HP Advanced Power Manager


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Компания Intel использует системы HP Apollo 6000 для системы автоматизации проектирования электронных приборов (EDA)

## Стремление к большей производительности на ядро в примерно таком же тепловом и габаритном пакете

- **Сотни тысяч логических расчётов в день**
- В основном однопоточные приложения, массивно-распределённые вычислительные задания, не чувствительные к сети
- Переход с двухпроцессорных блейдов конкурентов на однопроцессорные серверы в 59 ЦОДах по всему миру
- 39 000 серверов сократились при консолидации
- **1 000 000 ядер к 2015**, предоставят производительность в 1.24 млн EDA MIPS




*As the server nodes have decreased in number, the amount of processing capacity on the EDA workloads and cores has scaled at a slight exponential curve*

«Это самое впечатляющее событие за последние годы. **Массивное увеличение вычислений** в кластерах EDA было достигнуто **без увеличения бюджета на серверы и даже была предпринята попытка его сократить**»

# Система HP Apollo 8000

Горизонтально масштабируемая система с водяным охлаждением

## Выдающееся количество TFlops/стойку для ускорения получения результатов

- **в 4 раза больше** TFlops/м$^2$, чем у систем с воздушным охлаждением
- более **250 TFlops/стойку** (при использовании сопроцессоров)

## Эффективное жидкостное охлаждение без риска

- **На 40 % больше TFlops/Вт** и на **28% меньшее** энергопотребление, чем у систем с воздушным охлаждением
- **«Сухое отключение»** серверов, интеллектуальный блок распределения охлаждения (iCDU)

## Повторное использование энергии для ЦОДов

- Сокращает выброс $CO_2$ на **3 800 т/год** (790 автомобилей)
- **Повторное использование воды** для обогрева помещений

# Состав системы HP Apollo 8000

**HP Apollo f8000 Rack**

**HP Apollo iCDU Rack**

**Серверы Apollo 8000 со специальной шиной термопереноса**

HP ProLiant XL730f
2x 2 ЦП

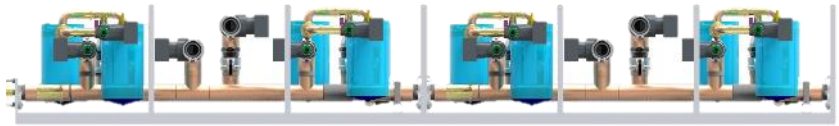
HP ProLiant XL740f
2P + 2 ускорителя

HP ProLiant XL750f
2P + 2 GPU

**Коммутатор InfiniBand для Apollo 8000**

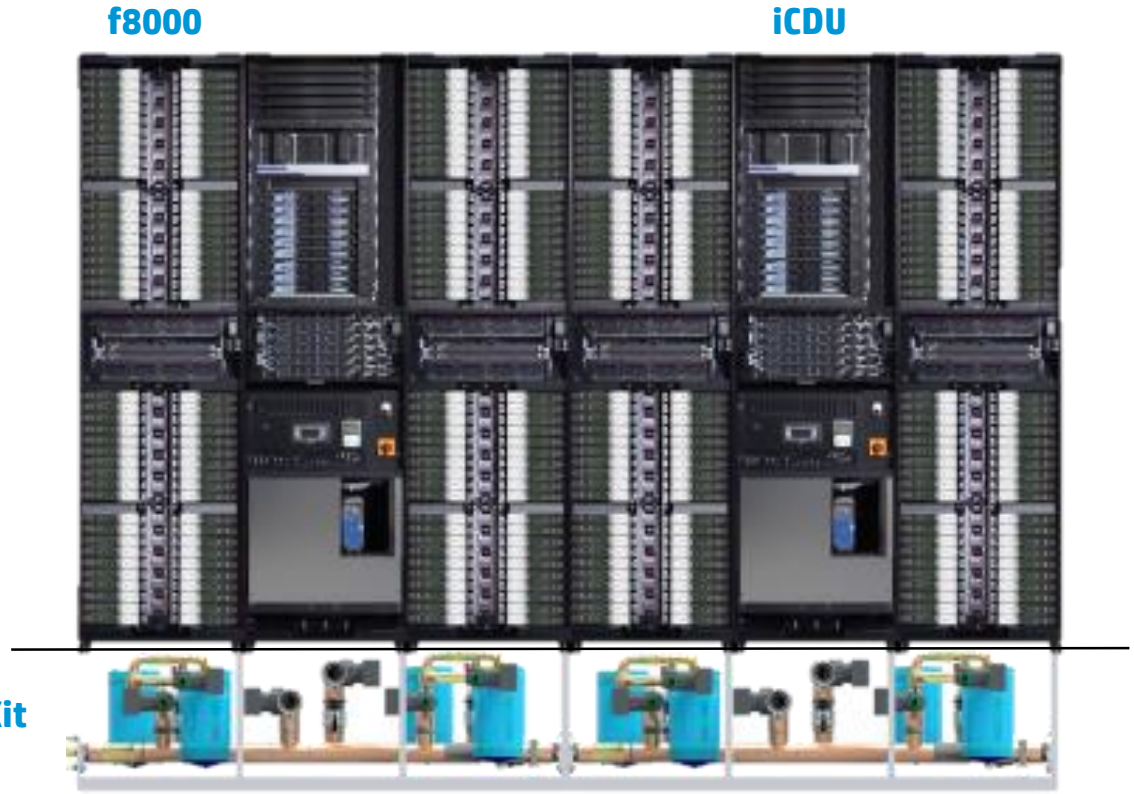
36 портов
IB FDR

**Комплект подключения воды HP Apollo 8000 Cooling Circuit**




© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Состав системы HP Apollo 8000



# Выводы

# Почему HP лидер в области вычислительных систем

## Уникальные возможности HP

- Богатое наследие в сфере инженерных достижений и инноваций
- Широкий ассортимент масштабируемых продуктов и решений
- Партнерства и альянсы
- Глобальные факторы:
  - Масштаб и охват
  - Услуги и техническая поддержка
  - Расширение цепочки поставок
  - Финансовые услуги

Создано для конвергенции
*... Не отдельные части*

Открытость
*... Не закрытые технологии*

Доказанный опыт и доступные системы
*... Не только оборудование*

**Лидерство в отрасли** → **Заметный отрыв** → **Значительное опережение**


© Copyright 2014 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice.

# Спасибо

Дмитрий Пенязь
Руководитель отдела серверов стандартной архитектуры
HP Россия

E-mail: dmitriy.penyaz@hp.com

Офис: (495) 797 35 00
Факс: (495) 287 89 05
Моб: (985) 760 89 75