

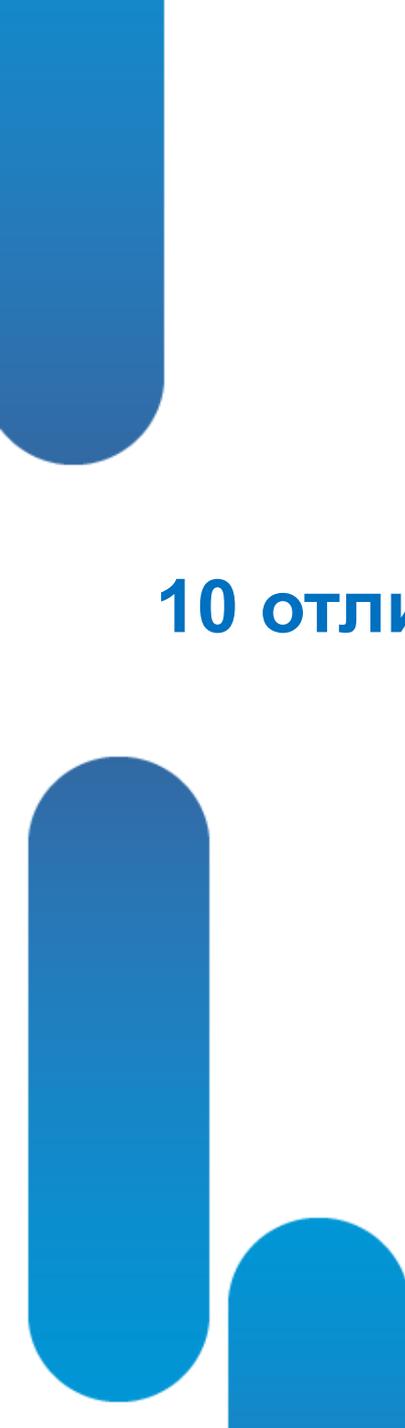
Cisco Expo 2012

Архитектура и преимущества объединенной вычислительной системы Cisco UCS

Жарков Кирилл

BUILT FOR
THE HUMAN
NETWORK





10 отличительных особенностей Cisco UCS



**1. UCS – это не серверы.
UCS – это система.**

Эволюция архитектуры ЦОД



Cisco Unified Computing System – серверная система для ЦОД нового поколения

Единая система, объединяющая

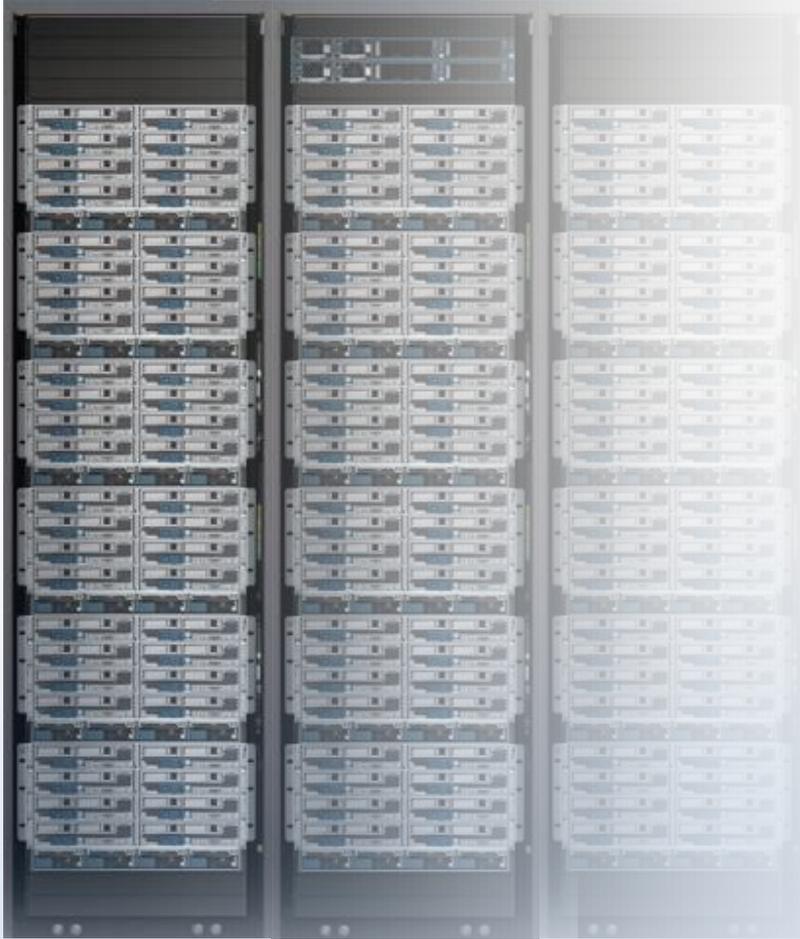
- Вычислительные ресурсы
- Сетевую инфраструктуру уровня доступа
- Управление комплексом

Унифицированная фабрика

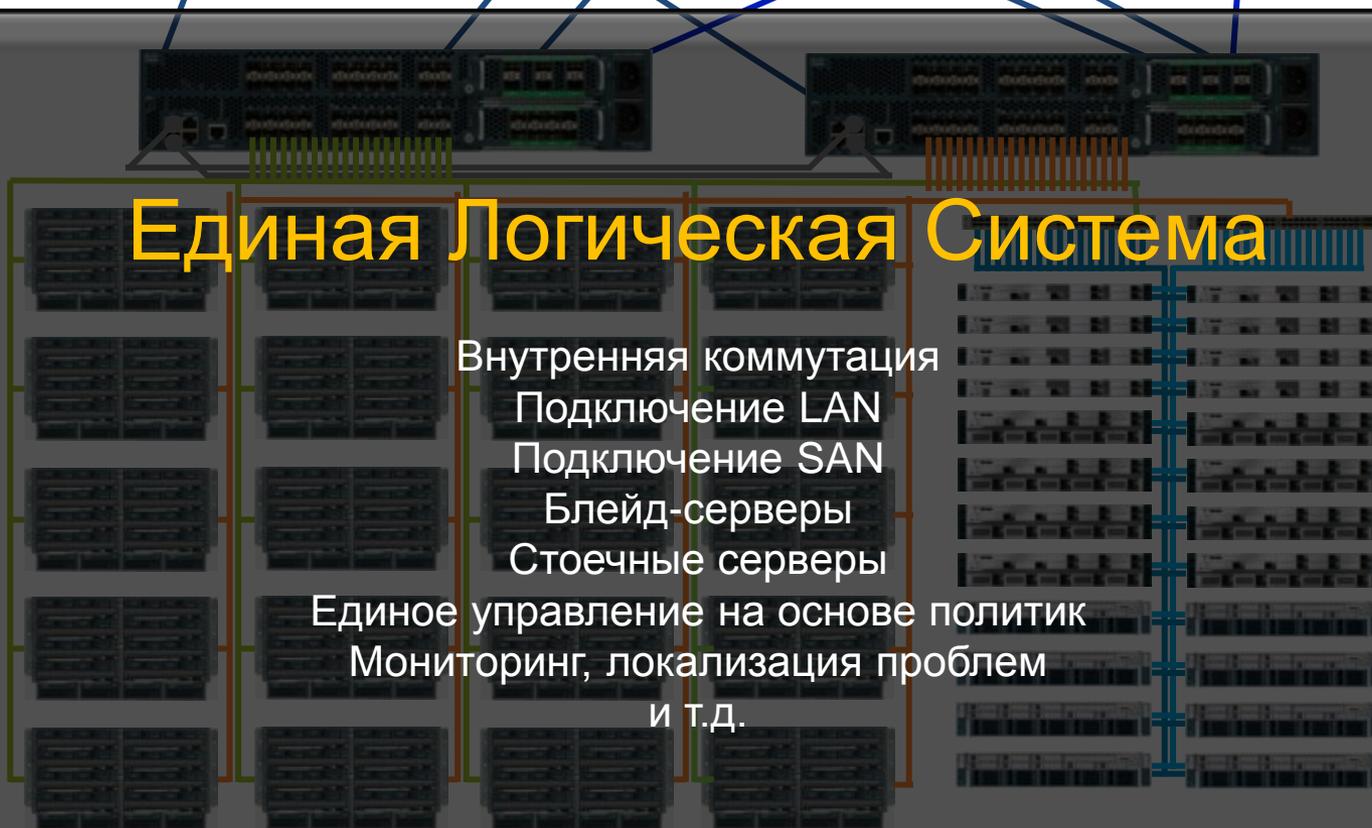
- Подключение серверов и виртуальных машин напрямую к центральному коммутатору фабрики
- Универсальный транспорт для передачи LAN, SAN и управления
- Гибкое распределение полосы пропускания, эффективное управление трафиком

Интегрированное управление

- Рост масштабируемости без роста сложности
- Управление «один-ко-многим» (шаблоны, политики, профили, пулы)
- Возможность интеграции с партнерскими решениями



Унифицированная вычислительная система



Единая Логическая Система

Внутренняя коммутация

Подключение LAN

Подключение SAN

Блейд-серверы

Стоечные серверы

Единое управление на основе политик

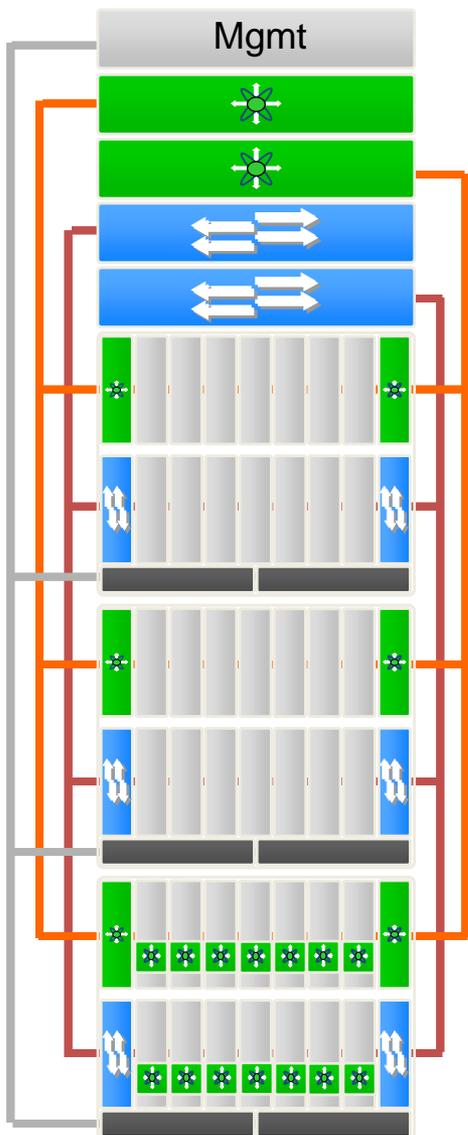
Мониторинг, локализация проблем

и т.д.



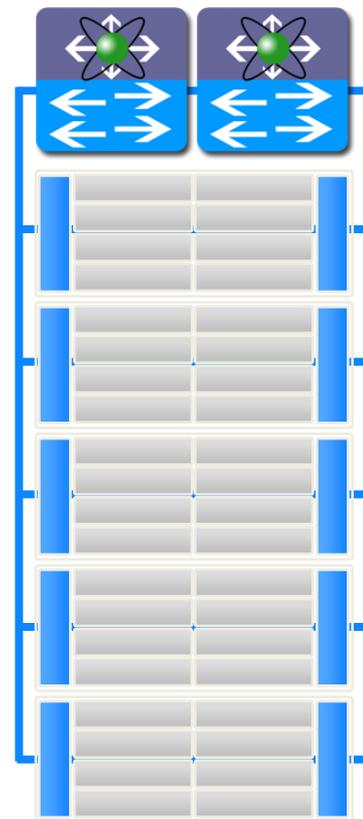
2. UCS построен на базе универсальной фабрики

Чем отличается унифицированная фабрика UCS



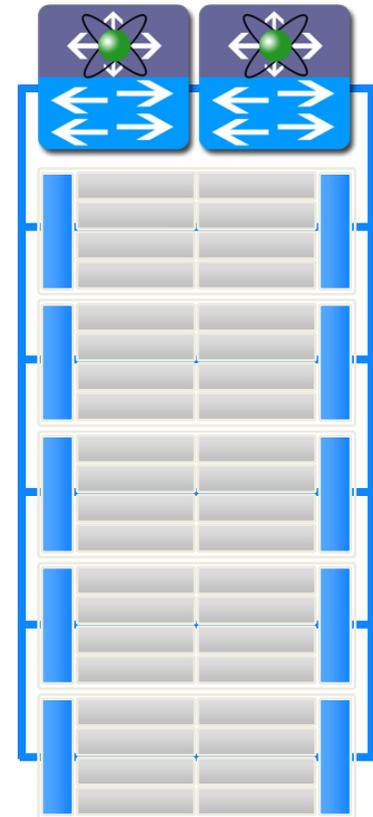
- Встраиваем управление
- Используем универсальный транспорт для всего IO
- Устраняем уровень коммутации в шасси – «виртуальная линейная карта» для подключения серверов
- Устраняем коммутацию на уровне гипервизора - «виртуальная линейная карта» внутри сервера для подключения VM

UCS: единая универсальная сетевая инфраструктура с единым управлением, общими политиками



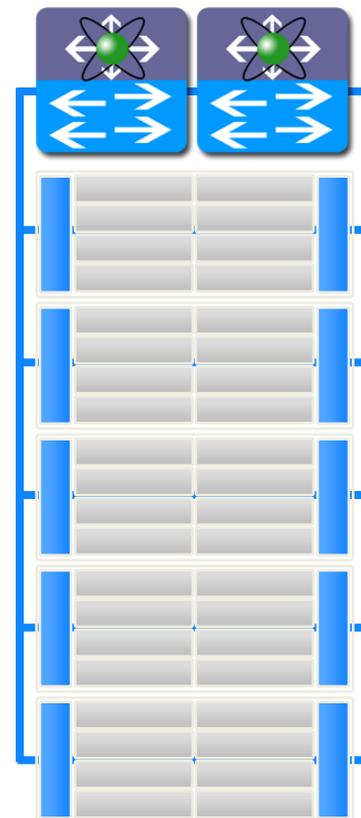
Конвергентная фабрика UCS – объединение «вширь»

- Единая конвергентная фабрика на **всю** систему (сейчас 160 вычислительных узлов)
- Универсальный транспорт для реализации всех подключений серверов (управление + x LAN + y SAN)
- Простое кабелирование, один раз и навсегда (WOWA – Wire Once Walk Away)
- Сервер видит ровно столько и таких адаптеров, как требуется приложениям в данный момент
- **Гибкое динамическое** разделение полосы пропускания между разными типами трафика
- Средства управления качеством обслуживания (QoS)



Конвергентная фабрика UCS – объединение «вглубь»

- **Вся** система коммутируется парой центральных коммутаторов фабрики
- В шасси – их выносные линейные карты (Fabric Extender) – каждый сервер подключается к своему порту фабрики
- В серверах – их выносные линейные карты (Adapter-FEX) – каждый сервер имеет столько «своих» портов фабрики, сколько нужно
- В серверах – их выносные линейные карты (VM-FEX) – каждая VM подключается к «своим» портам фабрики
- Один хоп коммутации между сотнями физических и тысячами виртуальных серверов
- Нет необходимости конфигурировать конкретные порты – только общие профили и политики



Аппаратное обеспечение фабрики Cisco UCS

Fabric Interconnect 6248 и 6296

48 или 96 универсальных портов (GE, 10GE, FC)

«Мозг» и «сердце» всей системы - до 20 серверных шасси



Блейд-шасси

Просто коробка для серверов



Модуль ввода-вывода

выносная линейная карта Fabric Interconnect по 40G к каждому серверу, 80G к Fabric Interconnect-y

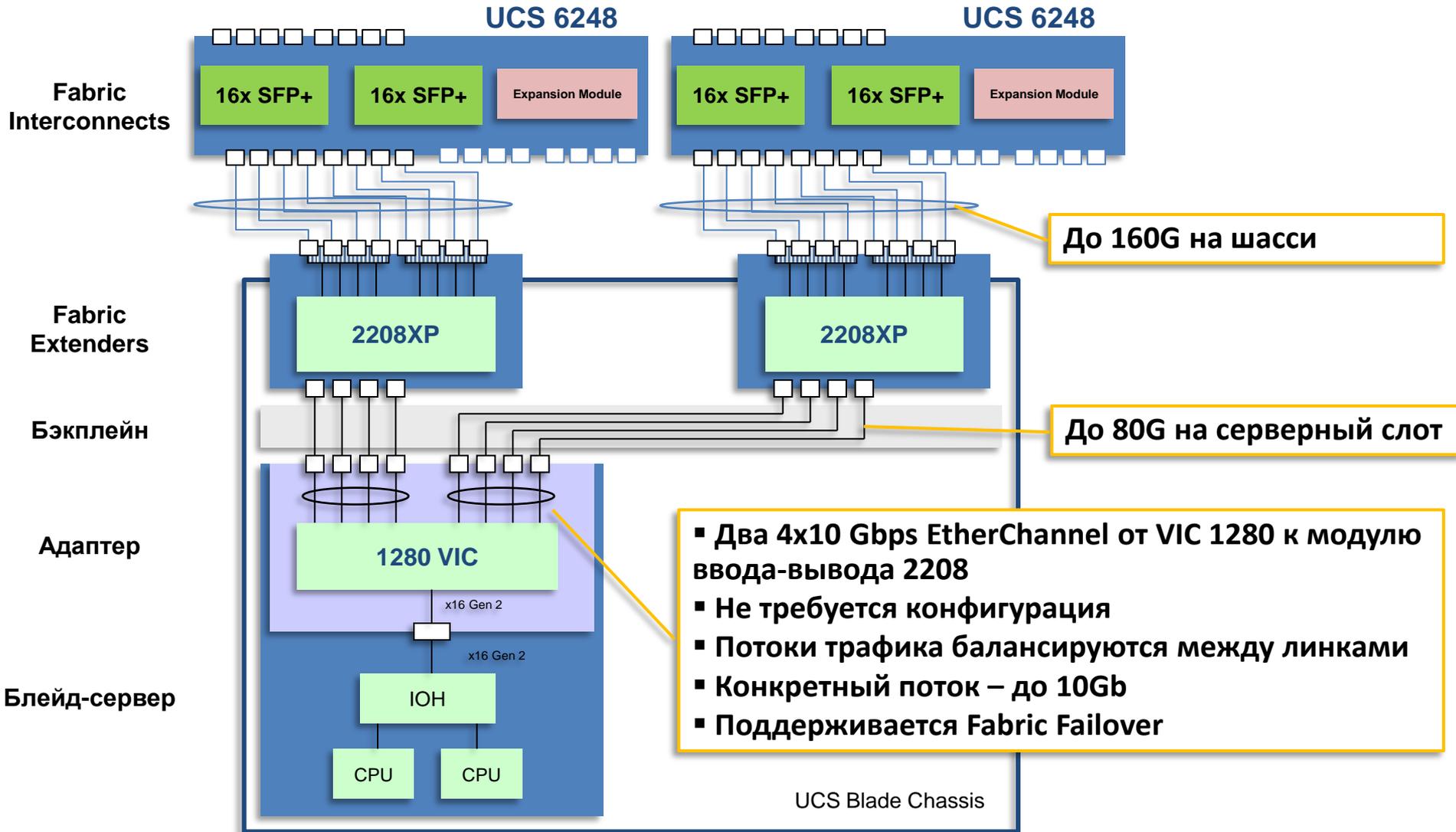


Адаптер ввода-вывода

2x10G или 2x4x10G

выносная линейная карта фабрики внутри сервера

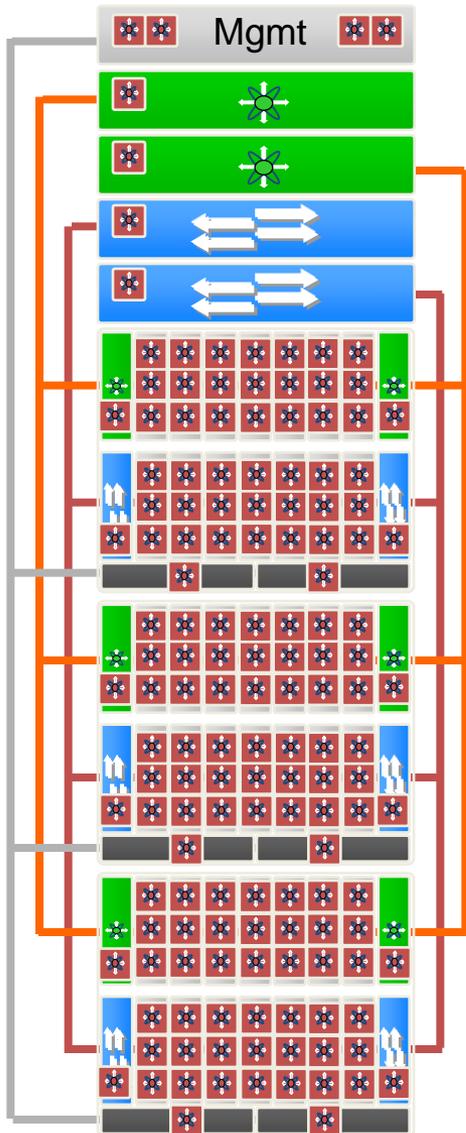
UCS Фабрика





3. Система управления интегрирована в UCS

Чем отличается управление блейд-инфраструктурой UCS

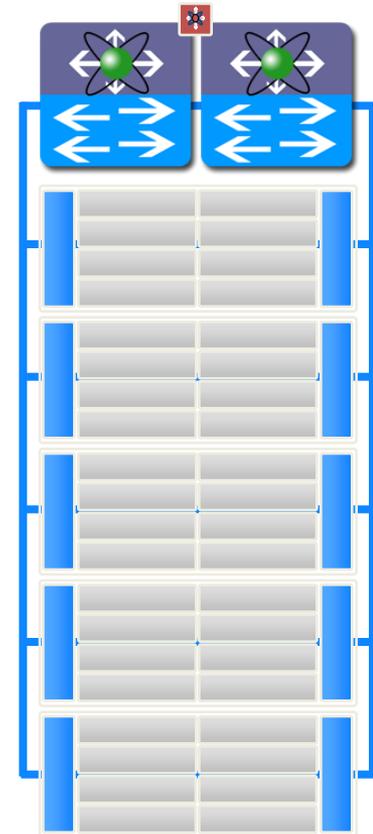


Точки управления для традиционных серверов:

- Модули управления на каждом шасси
- Коммутаторы LAN, SAN в каждом шасси (кто за них отвечает?)
- Коммутаторы LAN, SAN уровня агрегации
- Системы конфигурирования и мониторинга
- Каждый сервер (BIOS, iLO/DRAC..., SMH, HBA utils, NIC utils, RAID utils, возможно vSwitch и т.д.)

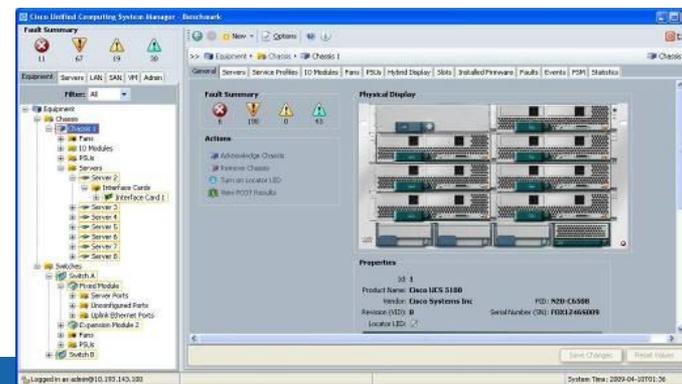
Точка управления всей инфраструктурой UCS – одна (отказоустойчивый кластер)

При применении высокоуровневой системы управления ИТ все функции делегируются «наверх»



Интегрированное управление UCS

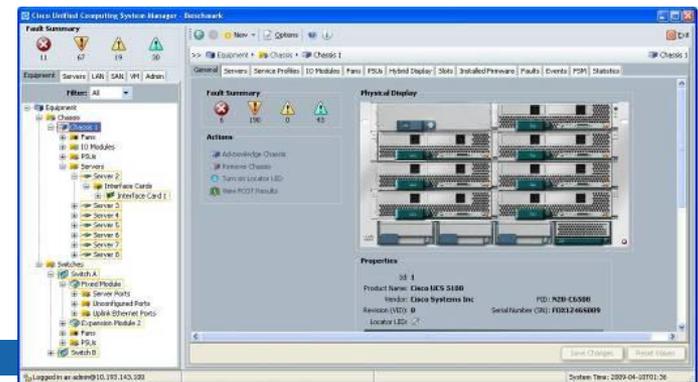
- Единое управление **всей** системой (до 160 серверов и вся LAN/SAN инфраструктура) из **одной** точки
- Физические серверы не являются объектом конфигурирования – они всего лишь часть ресурсного пула
- Конфигурируются общие политики, шаблоны, профили – «повторно используемые», тиражируемые элементы
- Минимизация рисков при настройке, развертывании, тиражировании, масштабирование «по щелчку»
- XML API для интеграции в системы управления – вся функциональность доступна высокоуровневым системам управления (VMC, CA, IBM, EMC, Microsoft, HP,...)



UCS Manager

Обладая серьезной функциональностью, UCS Manager при этом:

- Не требует отдельного сервера, СУБД, ОС и лицензий на них – он часть UCS;
- Не требует инсталляции и настройки – просто включите систему и задайте IP-адрес;
- Обладает встроенной отказоустойчивостью;
- Имеет эффективные и простые средства резервного копирования конфигурации;
- Обновляется несколькими «кликами»;
- Делегирует весь свой функционал «наверх» через открытый XML API;
- Стоит \$0.00.



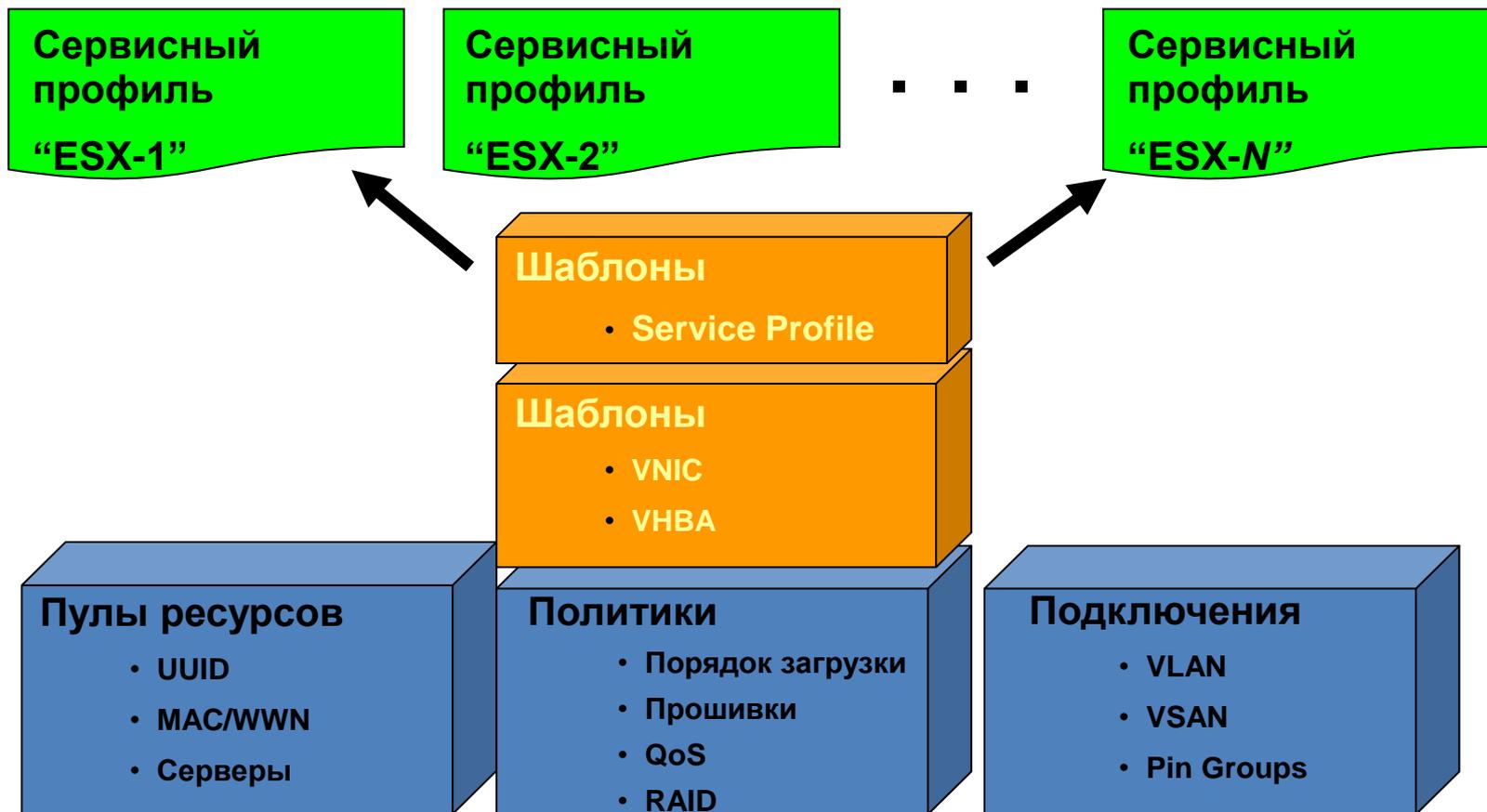


4. UCS управляется на основе абстракций: политик, профилей, шаблонов

Базовые понятия концепции управления Cisco UCS

- Политика
 - Набор правил и параметров, описывающих поведение и характеристики системы. Задается один раз, применяется к любому количеству серверов
 - Например: политика загрузки, версии прошивок, уровень RAID, QoS и т.д.
- Пул ресурсов
 - Пулы идентификаторов (UUID, MAC, WWNN, WWPN)
 - Серверные пулы (заполняются вручную или автоматически)
- Шаблон
 - Тиражируемый набор параметров и конфигураций, использует конкретные политики и пулы ресурсов
 - Шаблон интерфейса ввода-вывода (vNIC, vHBA)
 - Шаблон сервисного профиля
- Сервисный профиль
 - Конфигурация конкретного логического сервера с конкретными идентификаторами; как правило, порождается из шаблона
 - Ассоциируется с физическим сервером, определяет его характеристики
 - При этом: мобильный, переносимый

Управление UCS: «конструирование системы»



Сервисный профиль - «мобильная» «тиражируемая» конфигурация сервера

- Это то, что в обычный сервер «намертво» прошивают на заводе
 - UUID
 - MAC, WWN
- Плюс то, что Вы задаете на этапе закупки (как правило навсегда)
 - Тип и количество адаптеров ввода-вывода
- Плюс все то, что Вы обычно настраиваете на физическом сервере
 - Настройки BIOS, RAID, порядок загрузки;
 - Прошивки на всех компонентах;
 - Настройки адаптеров ввода-вывода – NIC и HBA;
 - Политики управления энергопотреблением;
 - Адрес контроллера удаленного управления;
 - и т.д. и т.п.
- Плюс то, что Вы настраиваете в сетевой инфраструктуре уровня доступа
 - VLAN-ы, параметры QoS и т.д. для портов LAN
 - VSAN-ы для коммутаторов FC

Реализация Stateless Computing

Свойства сервера не привязаны к конкретному оборудованию

Не только идентификаторы сервера, но и все его настройки и параметры внешних подключений

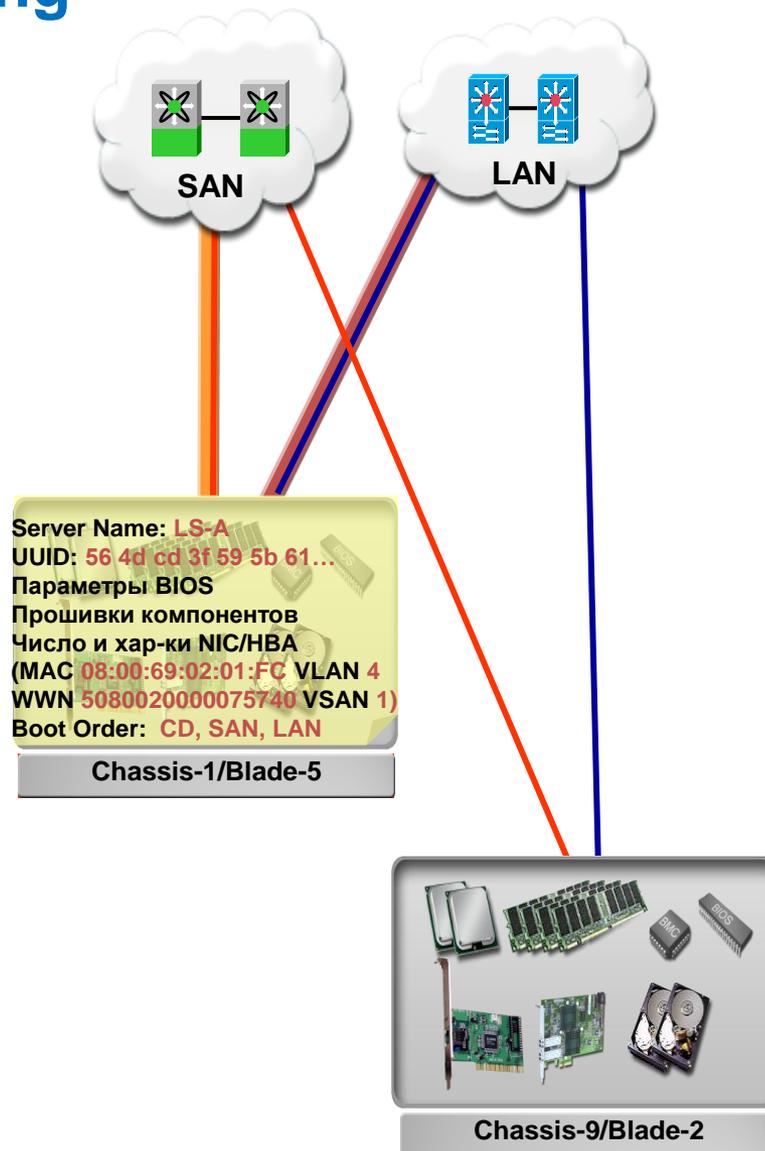
Прозрачная мобильность серверов

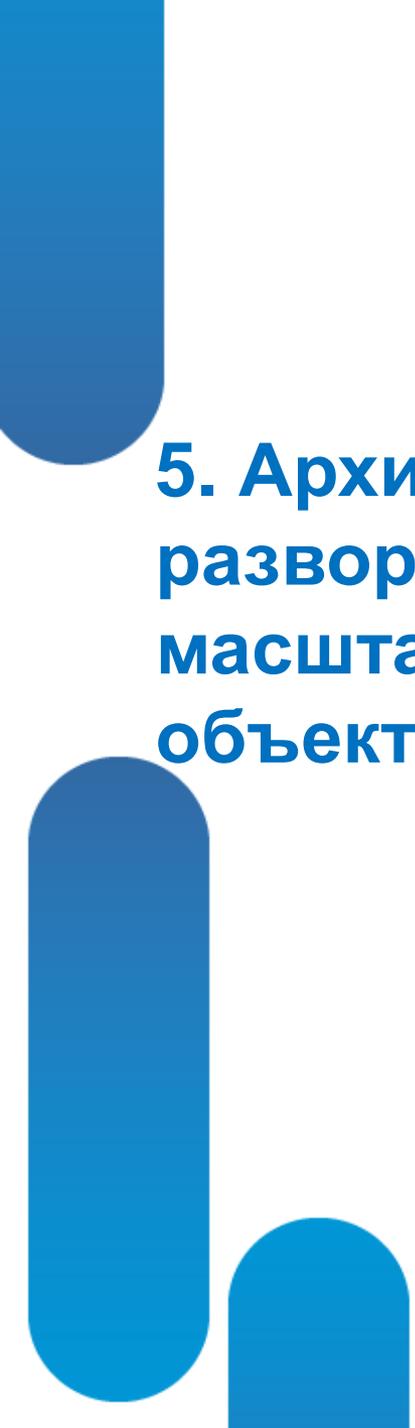
Мобильность как внутри одной системы UCS, так и между системами

Динамическое развертывание

«Создание» нужного количества серверов с нужными характеристиками по запросу

Интеграция со сторонними системами управления





5. Архитектура управления UCS позволяет разворачивать, обслуживать и масштабировать ферму серверов как один объект

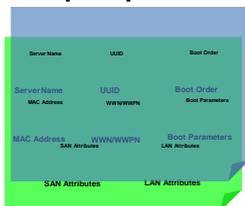
Если серверов много?

- В сервисном профиле много параметров, при этом:
 - Вы практически никогда не задаете настройки сервисного профиля напрямую и вручную
- Вы ссылаетесь на единожды заранее созданные:
 - Пулы идентификаторов;
 - Политики;
 - Шаблоны адаптеров ввода-вывода;
- Если Ваши серверы – часть одной фермы
 - Вы конфигурируете их **один** раз, неважно, сколько у Вас серверов;
 - Для этого есть шаблоны и процедура тиражирования (один клик);
 - Вы вообще никак не настраиваете физические серверы – просто заносите их (чаще всего автоматически в соответствии с критериями) в нужный пул, они автоматически получают все необходимые настройки в процессе ассоциации;
 - Если необходимо изменить конфигурацию всех серверов в ферме – Вы делаете это в одном месте и один раз.

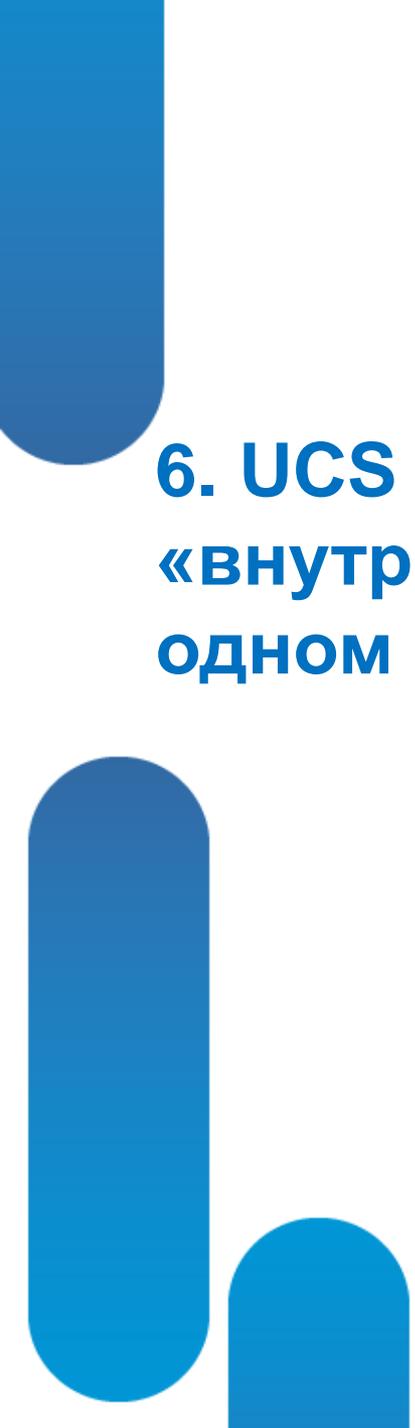
Разворачивание, обслуживание и масштабирование ферм серверов



Шаблон
сервисного
профиля



- Кардинальное отличие UCS – управление «один-ко-многим»;
- Серверная ферма настраивается в одном шаблоне – один объект для управления десятками серверов и их подключениями
- Масштабирование «по щелчку»
- Массовое изменение аппаратной конфигурации

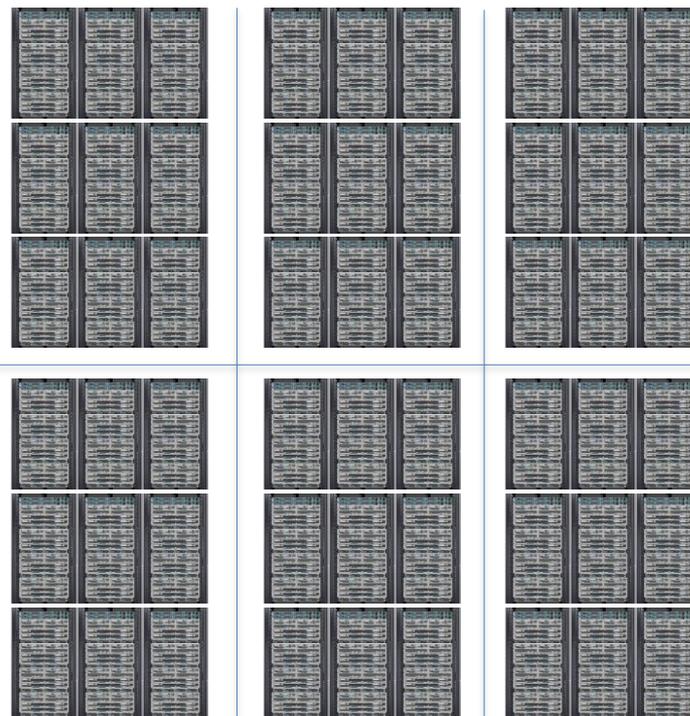
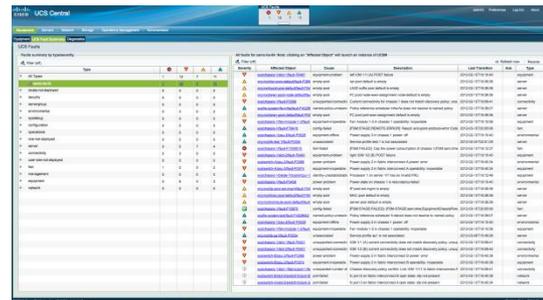


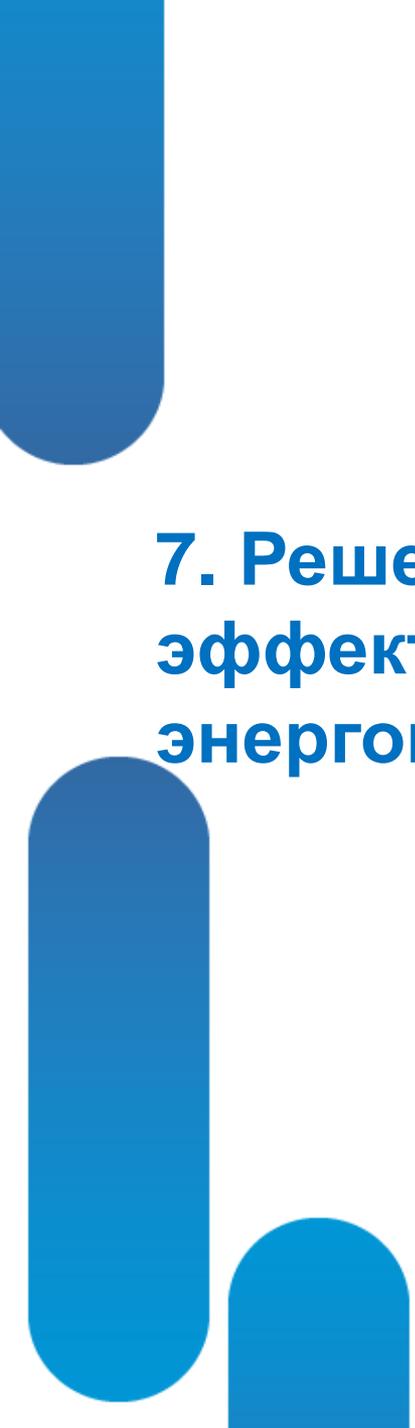
6. UCS хорошо масштабируется не только «внутри», но и целыми системами. В одном ЦОД или в нескольких.

Несколько UCS систем управляются как одна

Несколько вариантов масштабирования «системами»:

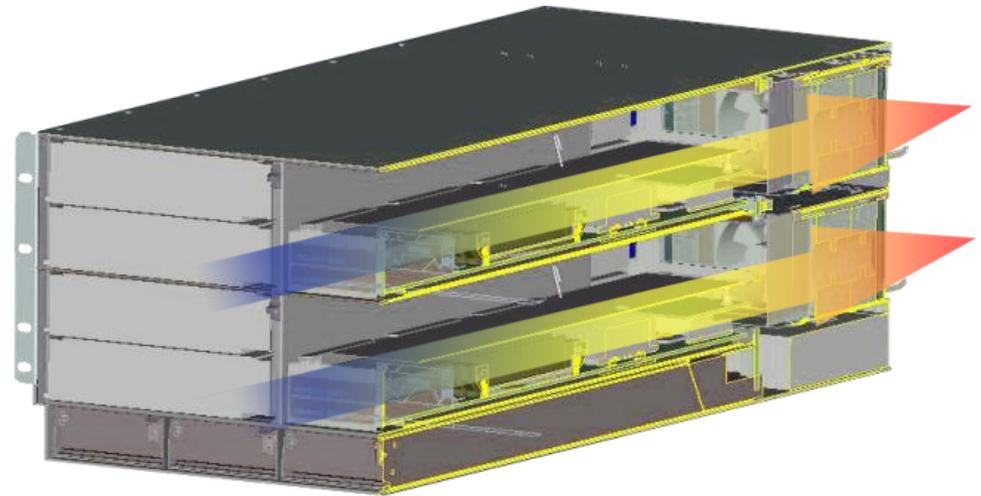
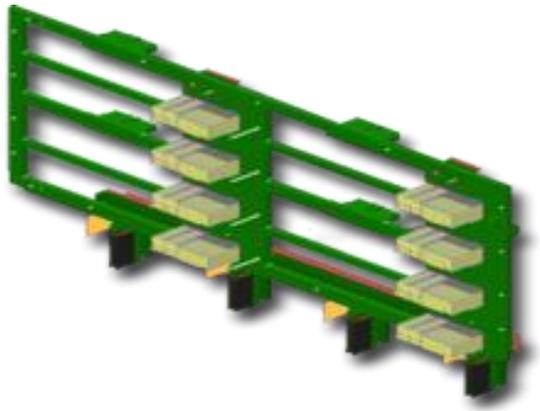
- Конфигурация одной системы UCS всегда может экспортироваться и использоваться в качестве эталонной для других систем
- UCS Central – централизованное средство управления несколькими UCS системами в одном или нескольких ЦОД
- В качестве «менеджера менеджеров» могут выступать промышленные высокоуровневые системы управления от BMC, CA, HP, IBM, EMC, Microsoft и т.д., интегрированные с UCS XML API
- Всегда есть возможность использовать open source или собственные разработки



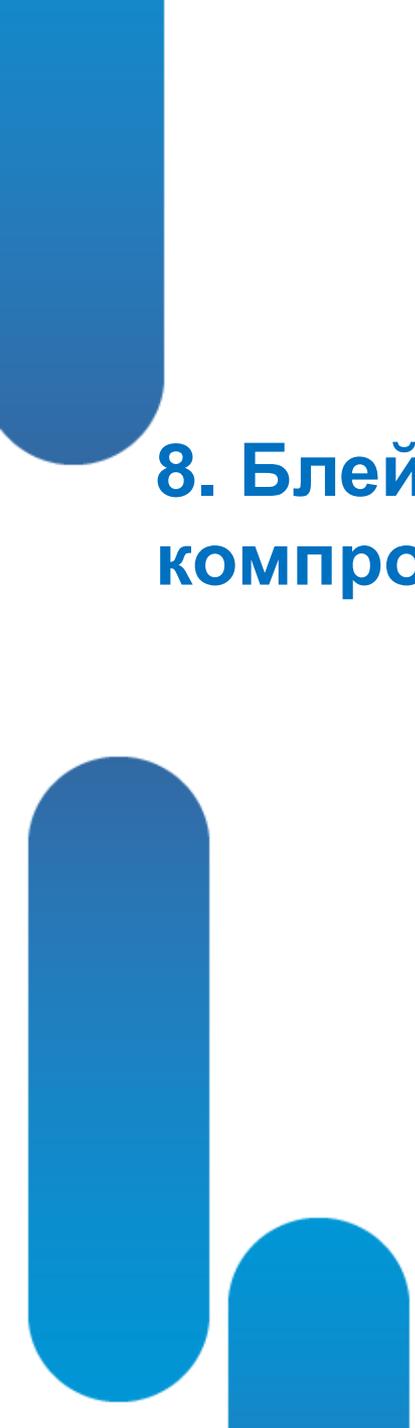


7. Решения, заложенные в UCS, позволяют эффективно отводить тепло и управлять энергопотреблением

Эффективная архитектура охлаждения шасси



- Беспрепятственный продув воздуха через большую часть поперечного сечения шасси
- Минимальные затраты энергии на прокачку воздуха
- Эффективный съем тепла с самых энергоемких компонентов, поддержка топовых процессоров и максимального объема памяти
- Дополнительно: развитые средства ограничения энергопотребления на основе политик, профилей и приоритетов нагрузки



8. Блейд-серверы UCS – серверы «без компромиссов»

Серверная система Cisco UCS. Блейд-серверы



B200 M3

2x Xeon **E5-2600 (до 2,9Ghz 8c)**
24 слота DIMM (до 768 GB RAM)
До **80G** ввода-вывода



B230 M2

До 2x Xeon E7-2800
32 слота DIMM
До **80G** ввода-вывода
2 hot-swap диска
8 серверов на 6U



B22 M3

До 2x Xeon E5-2400
До **80G** ввода-вывода



B440 M2

До 4x Xeon E7-4800
32 слота DIMM, до 1TB RAM
До **160G** ввода-вывода

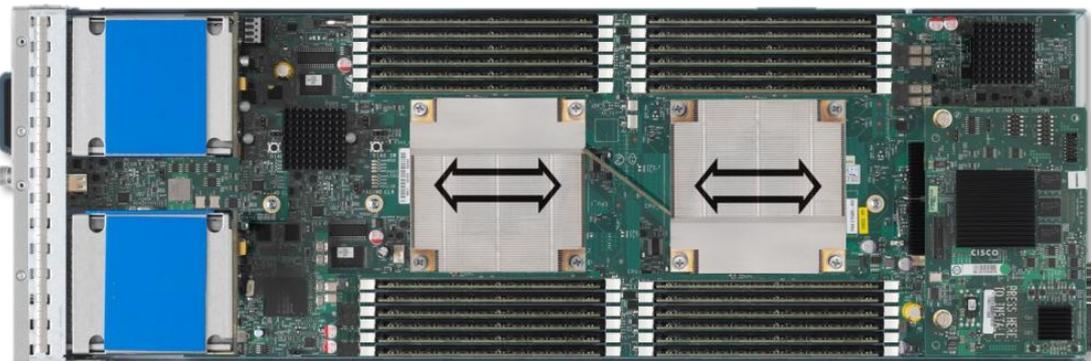


B420 M3

До 4x Xeon E5-4600
48 слотов DIMM, до 1,5TB RAM
До **160G** ввода-вывода

«Рабочая лошадка» - блейд-сервер B200 M3

- Два 8-ядерных процессора Intel Xeon E5 (включая E5-2690 2,9GHz)
- 24 модуля памяти DIMM (до 768GB)
- Два слота для установки адаптеров ввода-вывода – возможность отказоустойчивости на уровне чипов
- До 80G ввода-вывода (чип с поддержкой 80G – по умолчанию)
- Два диска с горячей заменой (SAS, SSD)
- внутренний Flash и USB
- 8 серверов в шасси 6U



Кстати. В составе UCS могут работать и стоечные серверы



C220 M3

До 2x Intel Xeon E5-2600
До 512 GB RAM
4 LFF или 8 SFF дисков
1RU



C22 M3

До 2x Intel Xeon E5-2400
8 SFF или 4 LFF дисков
1RU



C24 M3

До 2x Intel Xeon E5-2400
24 SFF или 12 LFF дисков
2RU



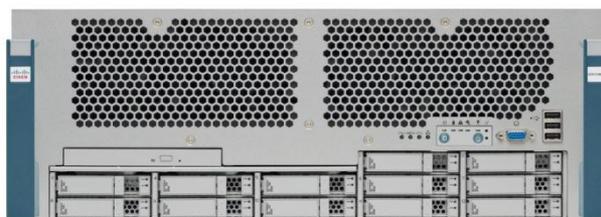
C240 M3

До 2x Intel Xeon E5-2600
24 слота DIMM (до 768GB)
24 SFF или 12 LFF дисков
2RU



C260 M2

2x Intel Xeon E7
До 1ТБ RAM, 64 DIMM
2RU



C460 M2

До 4x Intel Xeon E7
До 2ТБ RAM, 64 DIMM
4RU

Все вышесказанное (единая фабрика, управляемость, масштабируемость) относится в полной мере и к стоечным серверам Cisco UCS C-серии



9. Cisco UCS отлично интегрируется с “best-of-breed” решениями в индустрии

ОС, системное и прикладное программное обеспечение

- Взаимное тестирование и сертификация
- Совместные центры компетенций, возможности сайзинга инфраструктуры приложений
- Референсные архитектуры, рекомендации
- Программа Cisco Validated Design – подробное описание совместных решений, конфигураций, с предсказуемыми характеристиками

ORACLE
E-BUSINESS SUITE

SIEBEL

SAP

Microsoft
Exchange

Microsoft
Dynamics

sas THE POWER TO KNOW.

PeopleSoft.

Microsoft
SharePoint Server 2010

ORACLE
DATABASE 11g

ORACLE
WEBLOGIC

Microsoft
SQL Server 2008

MySQL

Greenplum

JBoss
by Red Hat

WebSphere.

vmware

Windows Server
Hyper-V

CITRIX
XenServer

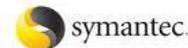
redhat.

ORACLE

suse

Высокоуровневые системы управления ИТ-инфраструктурой

- Интеграция систем управления ИТ с опубликованным UCS XML API
- Возможность разворачивать, масштабировать и осуществлять мониторинг аппаратной серверной инфраструктуры непосредственно из высокоуровневой системы управления
- Сведение практически всех задач по управлению ИТ в одну систему по выбору Заказчика (включая управление несколькими UCS системами)
- Построение законченных решений, включающих в себя порталы самообслуживания, системы оркестрации, управления аппаратным и программным обеспечением



Производители систем хранения данных

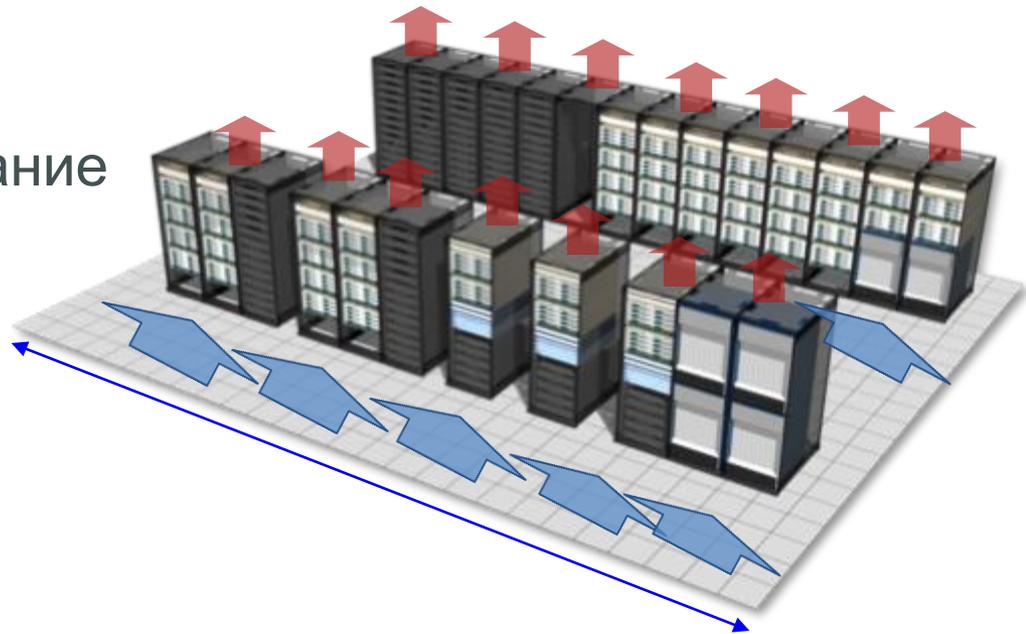
- Взаимное тестирование и сертификация решений
- Создание референсных архитектур и рекомендаций
- Поддержка программы Cisco Validated Design и аналогичных программ со стороны партнеров
- Возможности кооперативной поддержки
- Создание, поддержка и продвижение совместных решений в области «ЦОД нового поколения», «облачная инфраструктура»
- Комплексные интегрированные решения для построения ИТ-инфраструктур

EMC²

 NetApp™

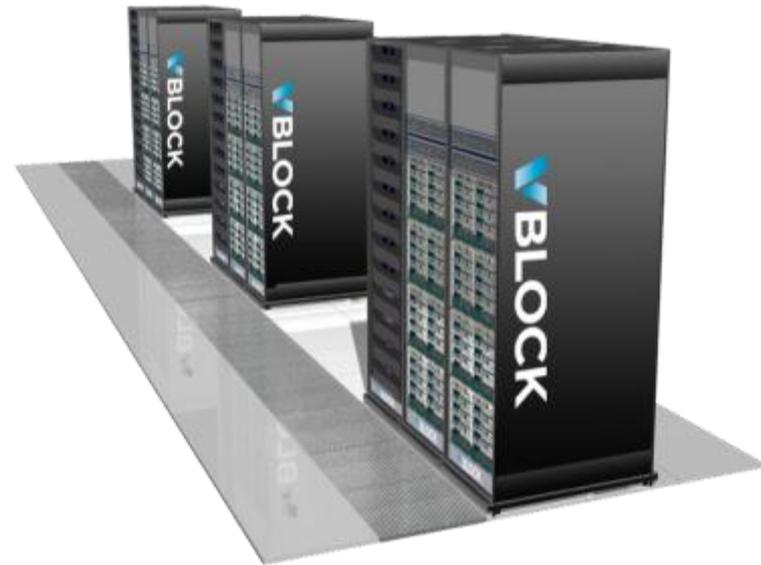
Преимущества блочного подхода

- Предсказуемость и гарантия SLA
- Простота планирования
- Упрощенное масштабирование
- Эффективное управление
- Комплексная безопасность



Vblock – инфраструктурные пакеты

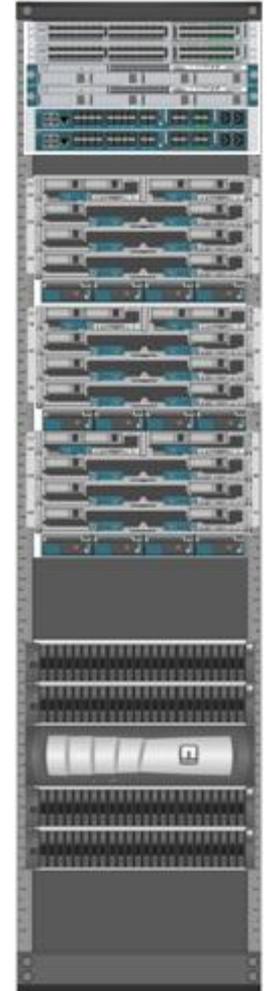
- Вычисления: Cisco UCS B-серия
- Сеть: Cisco Nexus/MDS
- Хранение: EMC VNX или Symmetrix V-Max
- Виртуализация: VMware vSphere
- Управление: EMC Ionix Unified Infrastructure Manager



**Протестированная
преинтегрированная платформа.
На единой поддержке**

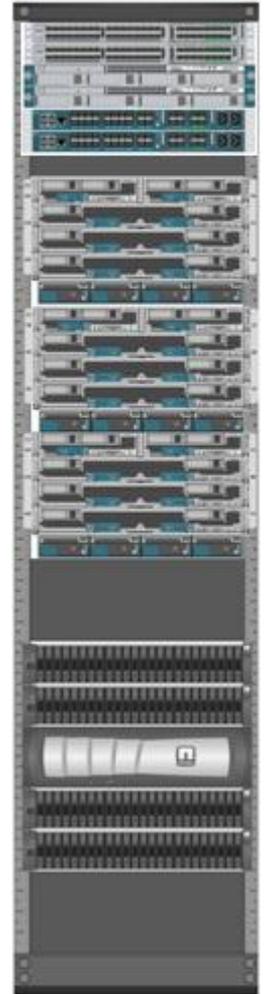
Другой подход: FlexPod

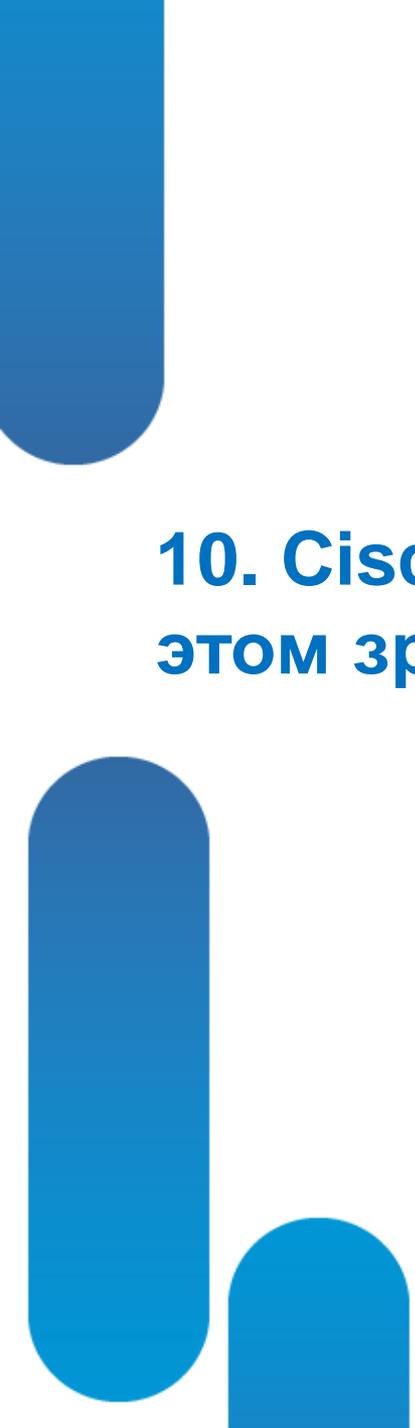
- Комплексное решение совместно с компанией NetApp;
- Ориентировано на использование VMware vSphere; сертифицированы и другие гипервизоры или bare-metal ОС;
- Открытая платформа для интеграции с высокоуровневыми системами управления (рекомендуемая – BMC CLM - Cloud Lifecycle Manager);
- Совместная поддержка



... или Hyper-V Cloud Fast Track with Cisco

- Сеть и вычисления – Cisco
- Хранение – NetApp или EMC
- Ориентировано на использование Microsoft Hyper-V
- Платформа управления – Microsoft System Center
 - Интеграционные пакеты Cisco UCS для Operations Manager и Orchestrator
- Совместная поддержка





10. Cisco UCS – инновационная, но при этом зрелая и успешная платформа

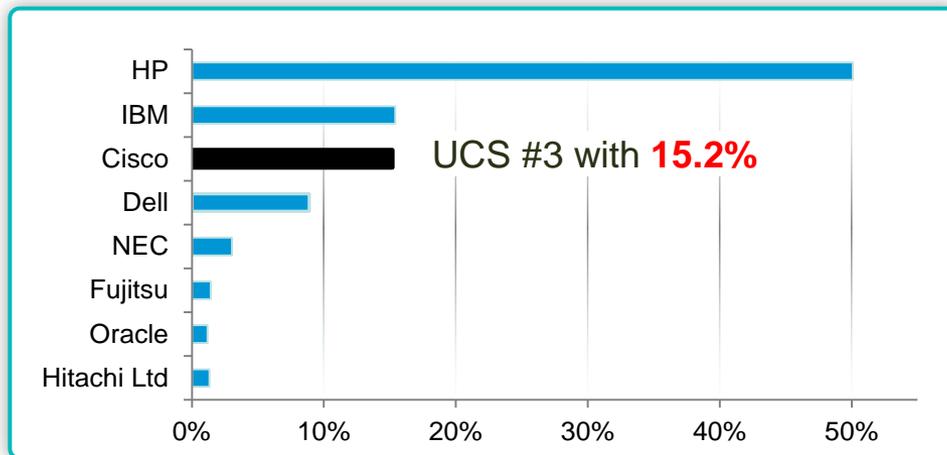
UCS – инновационная, но при этом «зрелая» архитектура

- UCS был представлен в 2009 – более 3-х лет назад
 - уже далеко не возраст «детских болезней» и «первых граблей»
- За это время выпущено 3 поколения серверов
 - (да, конечно, поколения «диктуются» вендорами процессоров)
- За это время было выпущено 2 поколения фабрики
 - вчетверо увеличена пропускная способность ввода-вывода сервера
 - вдвое увеличена плотность и производительность фабрики
 - (при этом блейд-корзина осталась неизменной, полностью обеспечена совместимость)
- Cisco – один из явных лидеров рынка блейд-серверов
 - Gartner Magic Quadrant: Cisco – в квадрате «лидеры»
 - IDC: Cisco – уже более года №3 блейд-вендор в мире, №2 в США;
 - единственный вендор, стабильно и заметно наращивающий рыночную долю в последние годы
 - (при том что этот рынок – ключевой, фокусный и приоритетный для всех игроков)

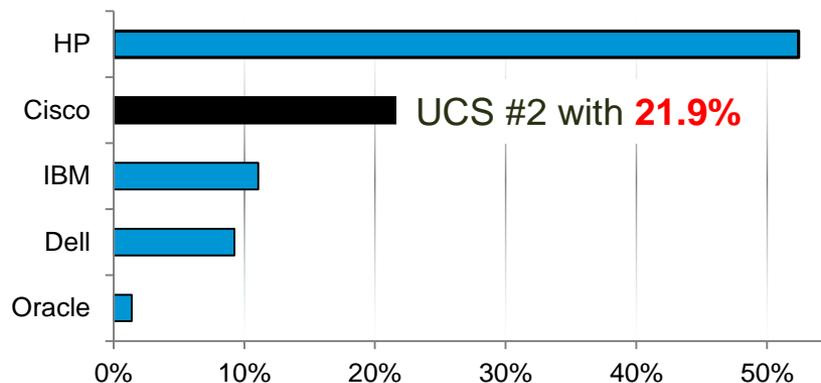


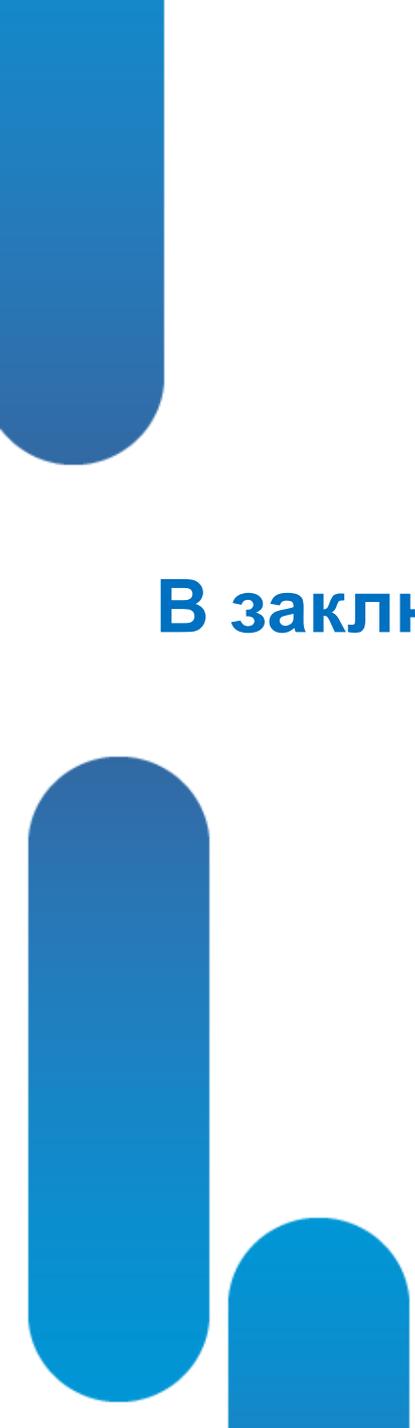
Положение UCS на рынке блейд-серверов x86

Продажи блейд-серверов x86 в мире, Q2 2012



Продажи блейд-серверов x86 в Северной Америке, Q2 2012





В заключение

10 отличий Cisco UCS

- UCS – это не серверы, а **система**
 - Универсальная фабрика
 - Интегрированное управление
 - Управление на основе абстракций: шаблонов, профилей, политик
 - Развертывание, конфигурирование и масштабирование фермы серверов как одного объекта
 - Масштабируемость целыми комплексами
 - Интеллектуальная энергоэффективность
 - Серверы без компромиссов
 - Интеграция с «best-of-breed» решениями
 - Инновации плюс зрелость
- 

Спасибо!



BUILT FOR
THE HUMAN
NETWORK

