Хранение и защита данных в виртуальных средах

Илья Стариков
Консультант по технологиям

EMC²

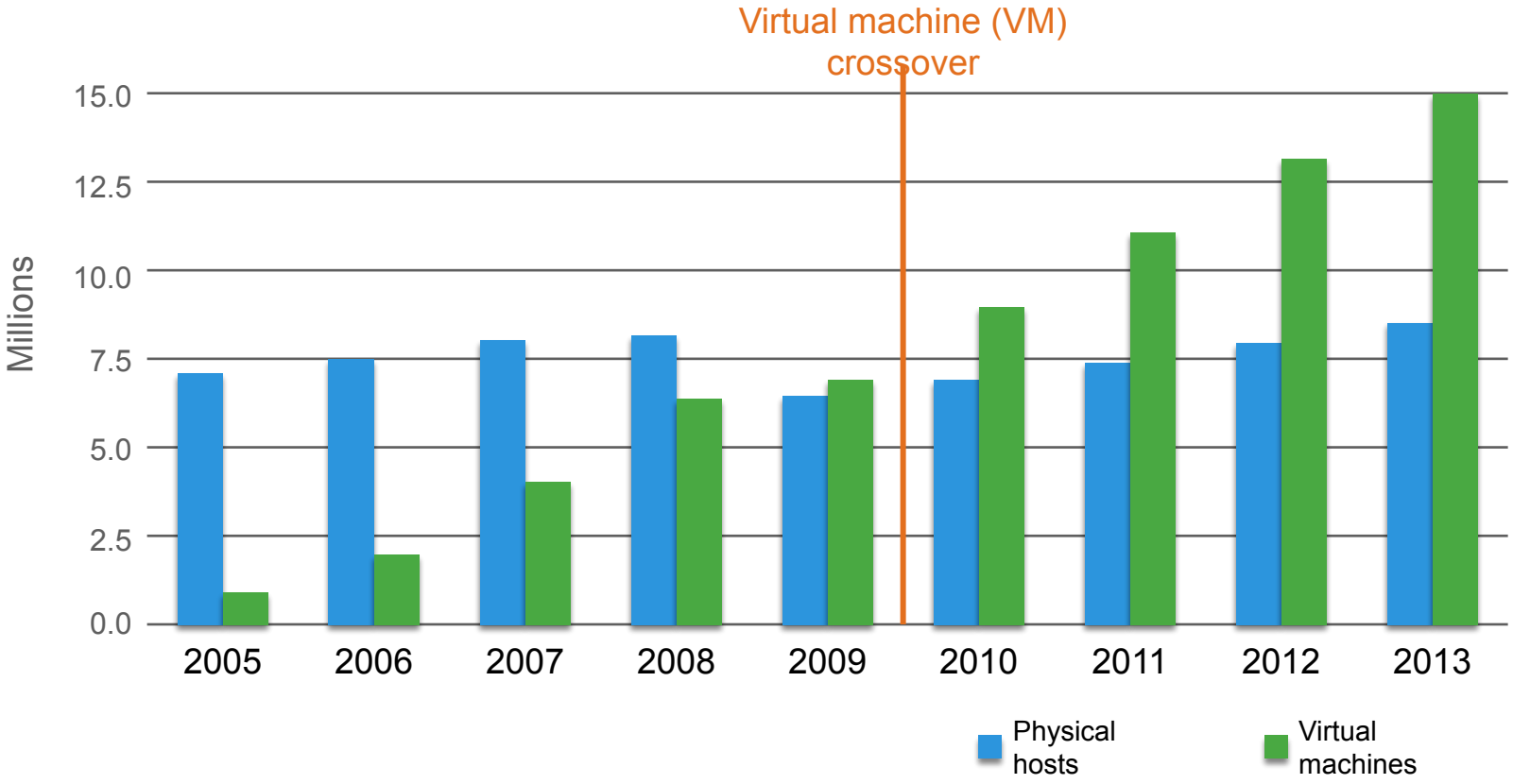
© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Виртуальные среды

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Трансформация инфраструктуры

Настал переломный момент



Source: IDC

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Сегодня Центры Обработки Данных трансформируются в Виртуальные Окружения

Физическая инфраструктура

Переход к виртуальному окружению

- Сократить капитальные и операционные расходы
- Увеличить гибкость и сделать среду более отзывчивой к нуждам бизнеса
- Улучшить уровни обслуживания

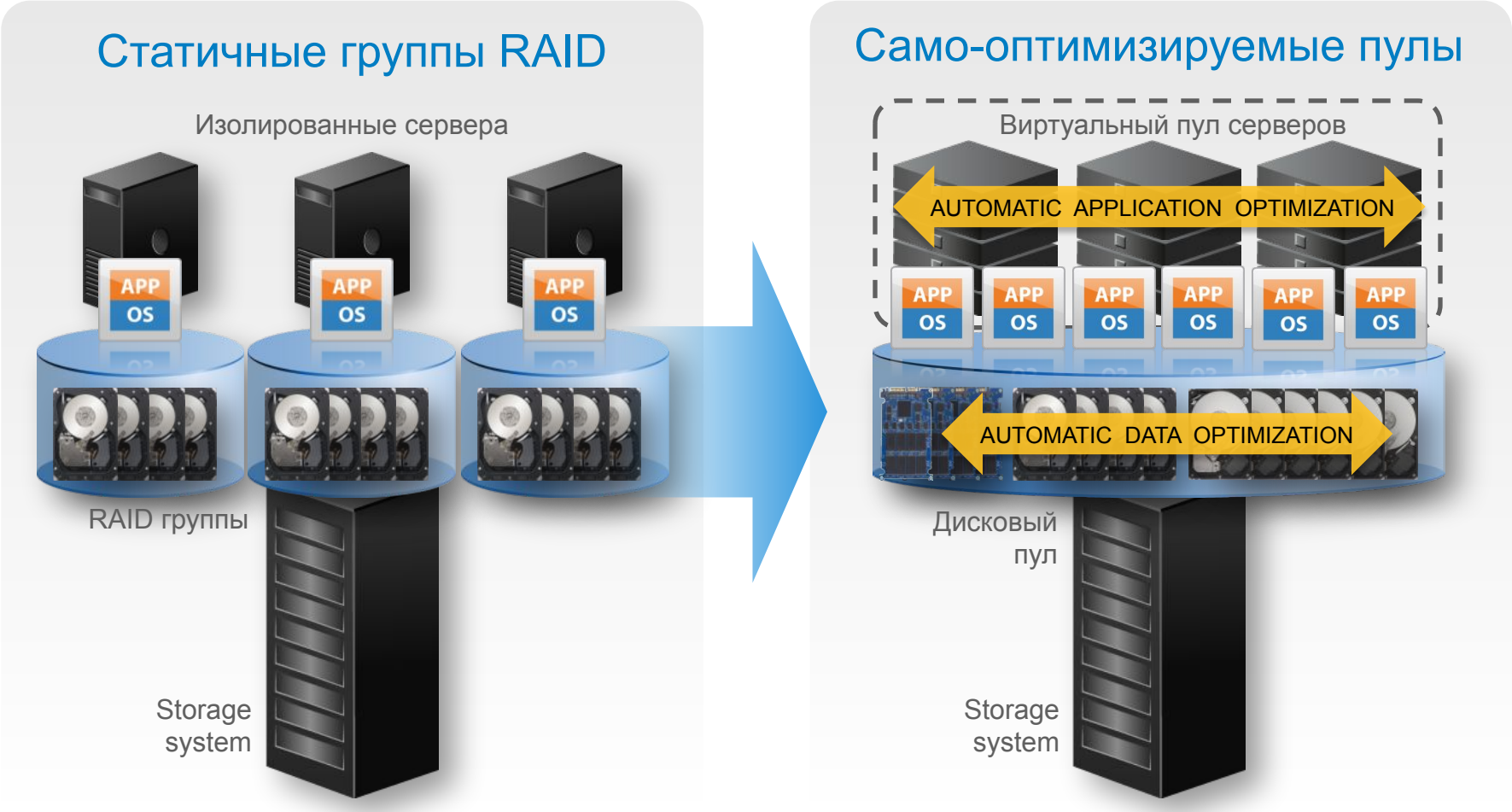
От управления ИТ инфраструктурой	К предоставлению ИТ услуг
Компромисс между ценой и функцион.	Правильный уров. сервиса за прав. цену
Управляйте физическими устройствами	Управляйте политиками
Высокая доступность для приорит. прил.	Беспрерывная работа всех приложений

EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

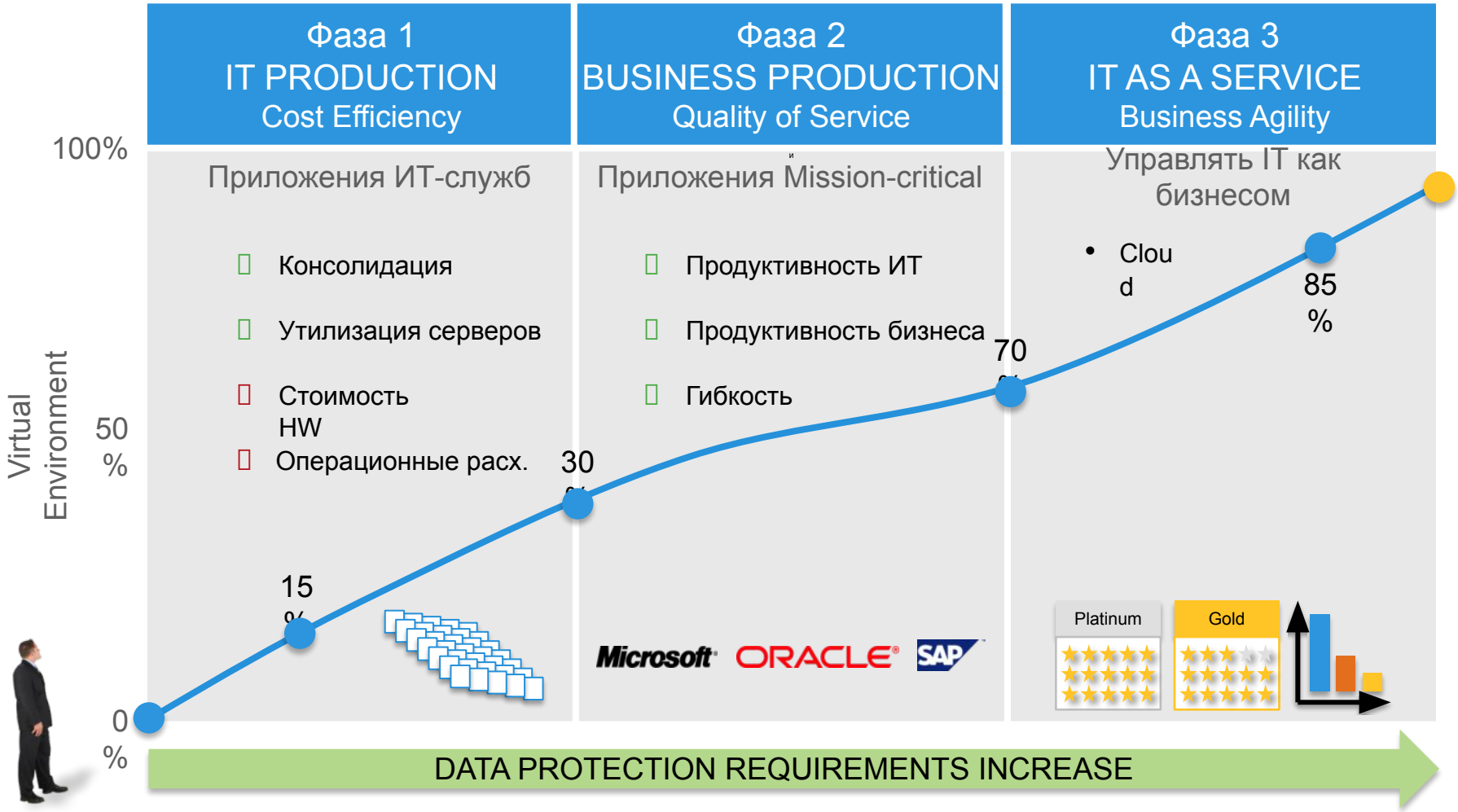
С виртуализацией меняется все

Переходите к новым стратегиям



© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

3 фазы перехода к 100% виртуализации



© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Виртуализация и Облачные вычисления = Главные приоритеты CIO

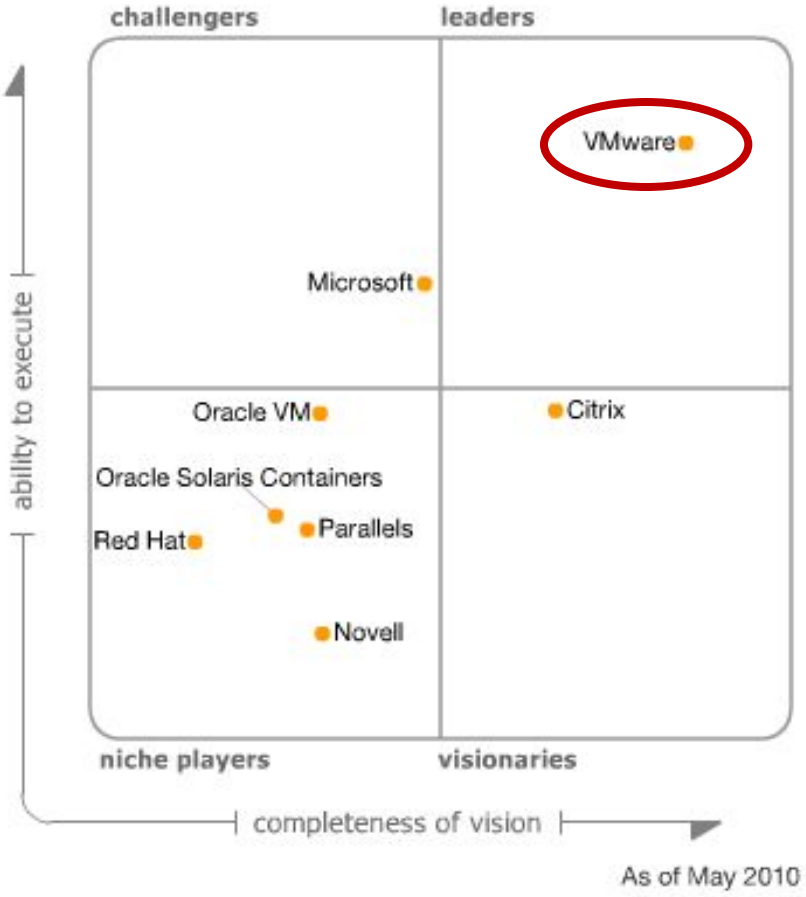
Приоритеты CIO	Приоритеты 2011	Приоритеты 2010
Виртуализация	**1**	**3**
Облачные вычисления	**2**	**14**

Source: Gartner CIO study, Q4 2010

EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Gartner: Виртуализация серверов x86



Source: Gartner, Inc. Magic Quadrant for x86 Server Virtualization Infrastructure, Thomas J. Bittman, Philip Dawson, George J. Weiss, 26 May 2010.

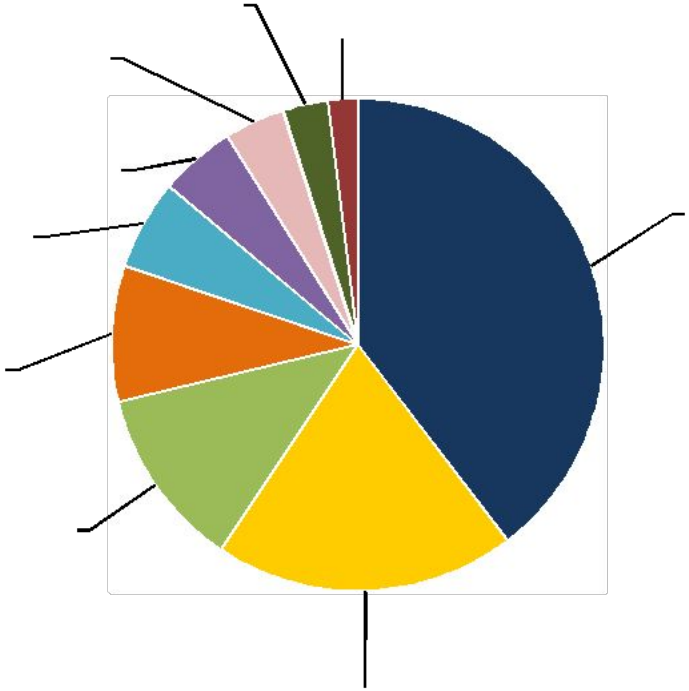
© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Хранение

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Системы хранения для VMware – Доли рынка

[illegible]



Source: ESG Research, August 2010

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Мощные. Эффективные. Простые.

Созданы для требовательных окружений

Платформа №1 в SAN

Одна из лучших NAS-систем

EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Унифицированные Хранилища Нового Поколения

Идеальны для виртуальных сред

Максимум простоты

VNXe

- Включил и работай
- В любой IP сети
- Быстрый старт
- Изумительно просто

VNXe3100 VNXe3300

Ураган Мощности

VNX

- Наращивается по емкости и скорости
- Оптимизируется по производительности и емкости
- Полная защита и автоматизация
- Все протоколы

VNX5100 VNX5300 VNX5500 VNX5700 VNX7500

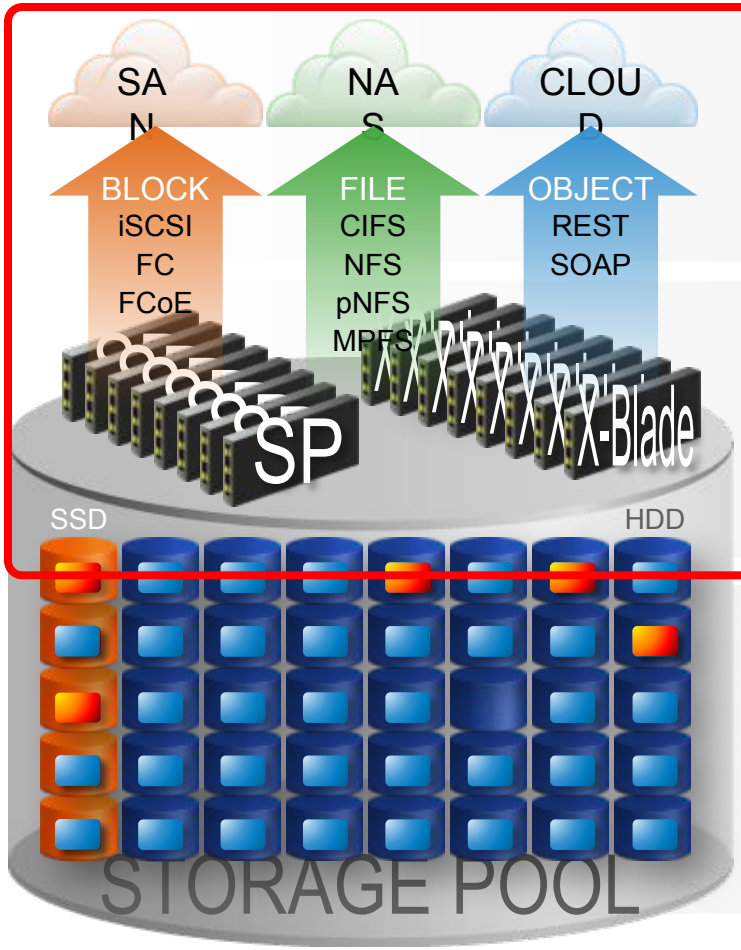
Недорогие. Мощные. Эффективные. Простые.

EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Powerful, Flexible Modular Architecture

More processing power. Self-optimizing pools. Any network.



Unified multi-protocol

- Full support for any network
- Unified block, file and object support
- Share volumes and files
- Fully provisioned LUNs

Multi-controller scale*

- Add X-blades for the right amount of file sharing power
- Add storage processors for more storage pool scale
- Scales to 96 CPU cores and 4,000 drives

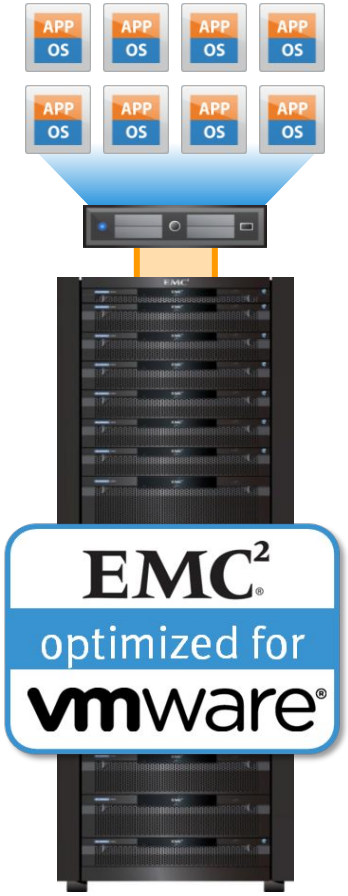
Self-optimizing storage pools

- Active Data is automatically moved to FLASH for fastest performance
- Inactive Data is automatically moved out of FLASH to large disks for lowest capacity cost
- Fully Automated. Always on. No management intervention needed. Set-it-and-forget-it.
- Lowest transaction cost and lowest capacity cost—simultaneously!

*2 SP's requires Gateway with multi back end

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Сегодня EMC #1 для VMware



Более 60 точек интеграции,

например:

- **интеграция с vCenter**
  - единая точка управления емкостью
  - выделение емкости двумя щелчками
- **интеграция с VAAI**
  - интеллектуальное использование функций массивов EMC
  - ускорение создание VM, разворачивание рабочих мест, Storage VMotion
  - на порядок меньше нагрузка на SAN, больше плотность виртуализации, выше производительность
- **FAST Suite для виртуальных сред**
  - Оптимизация производительности, динамическое распределение данных по уровням

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Оптимизируйте Виртуализацию

Бесшовная интеграция интерфейсов и ускорение работы

Администратор СХД

Unisphere

Управление хранилищем и в. машинами в унисон

Передача рабочих функций и интегрированная репликация

10 X

Меньше нагрузка
Больше VMs
Быстрее отклик

Интеграция с vCenter

Администратор Вирт.серверов

Управление хранилищем и в. машинами в унисон

Передача рабочих функций и интегрированная репликация

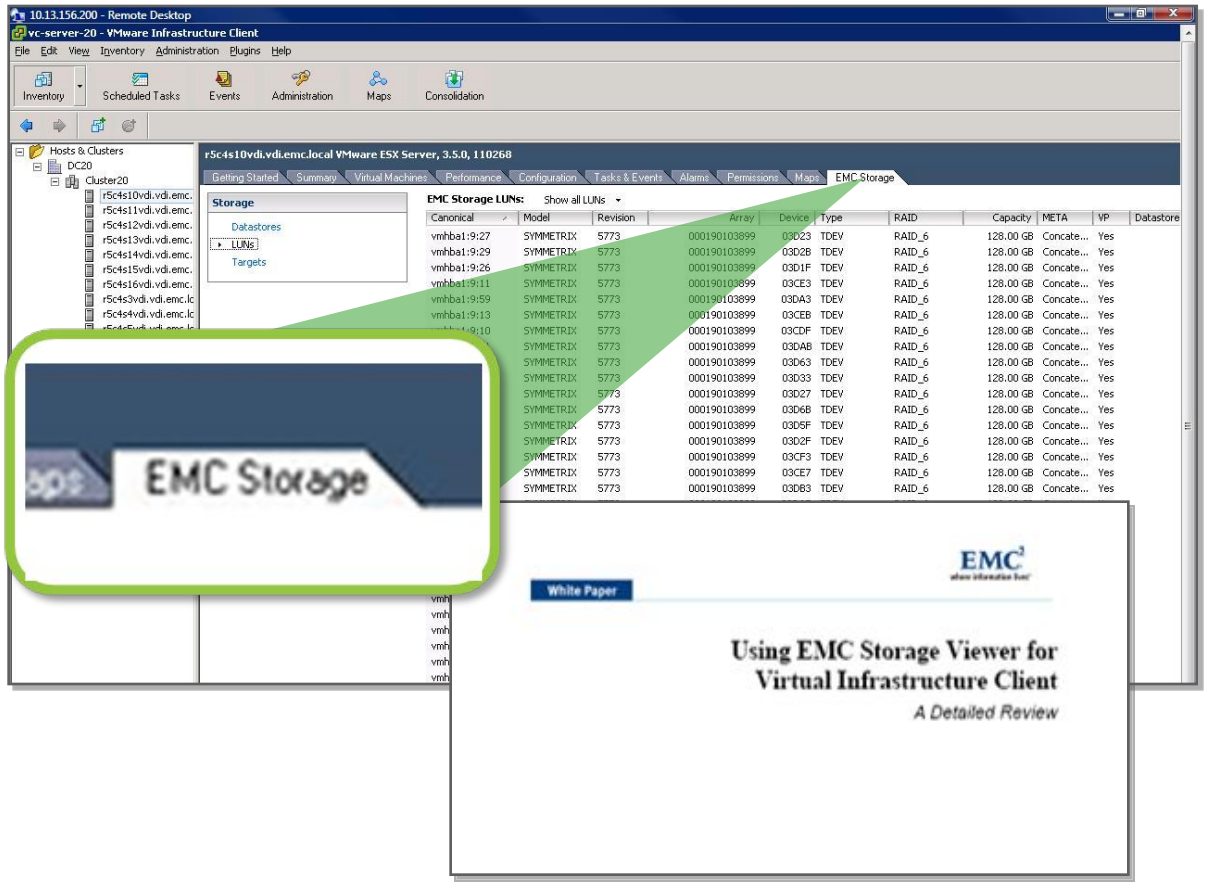
vmware READY CERTIFIED

* VAAI = VMware vStorage APIs for Array Integration

EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Управление системой хранения с помощью EMC Storage Viewer Plug-in for vCenter Server



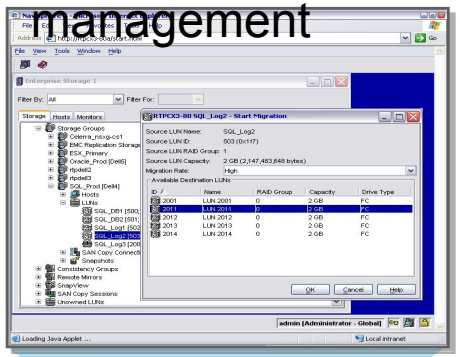
Позволяет комплексно взглянуть на конфигурацию системы хранения, изменить её, а также проверить на оптимальность.

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

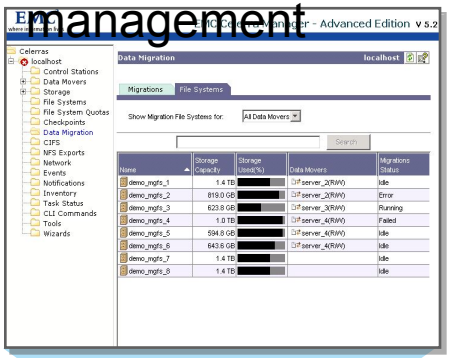
Унифицированное управление

Вчера

SAN management

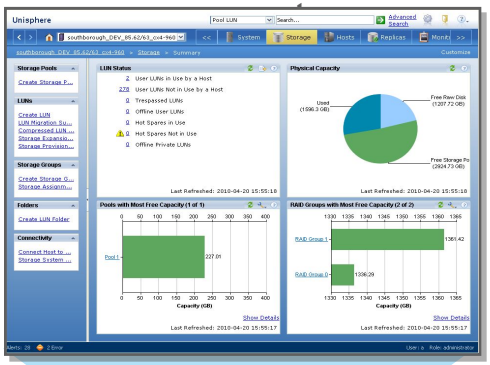


NAS management



Сегодня

Unified



EMC Unisphere

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Пример использования VAAI

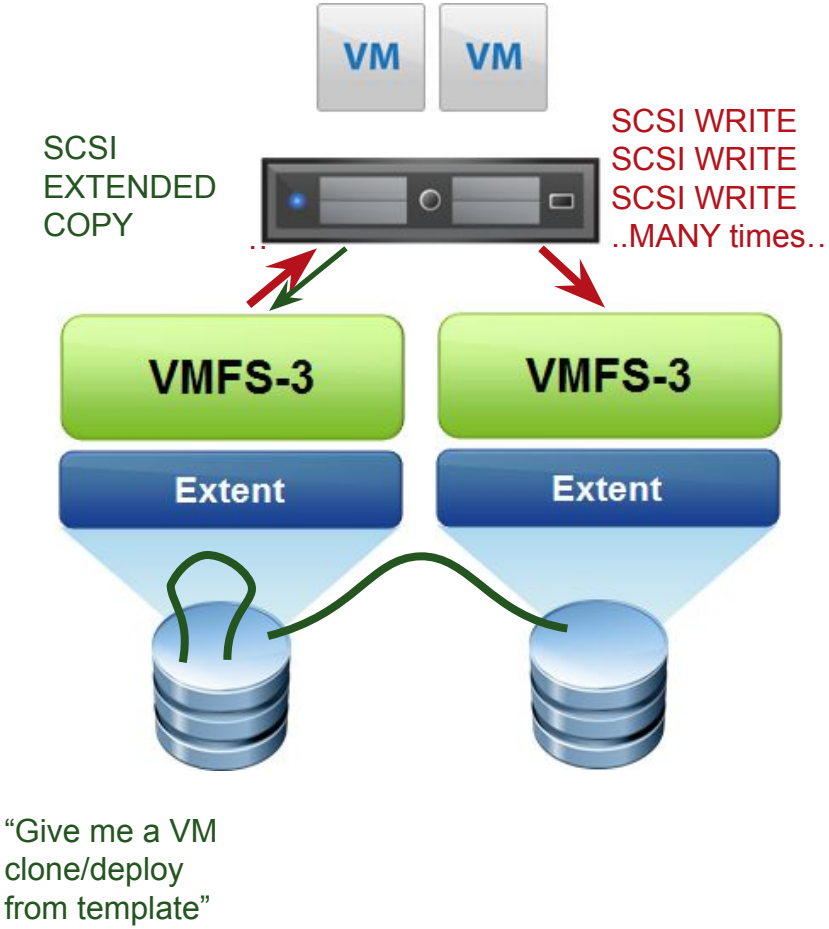
Аппаратно-ускоренное копирование

Техника:

- На порядок меньшее число операций ввода-вывода
- меньше нагрузка на SAN и массив
- на порядок более быстрое разворачивание виртуальной среды

Применение:

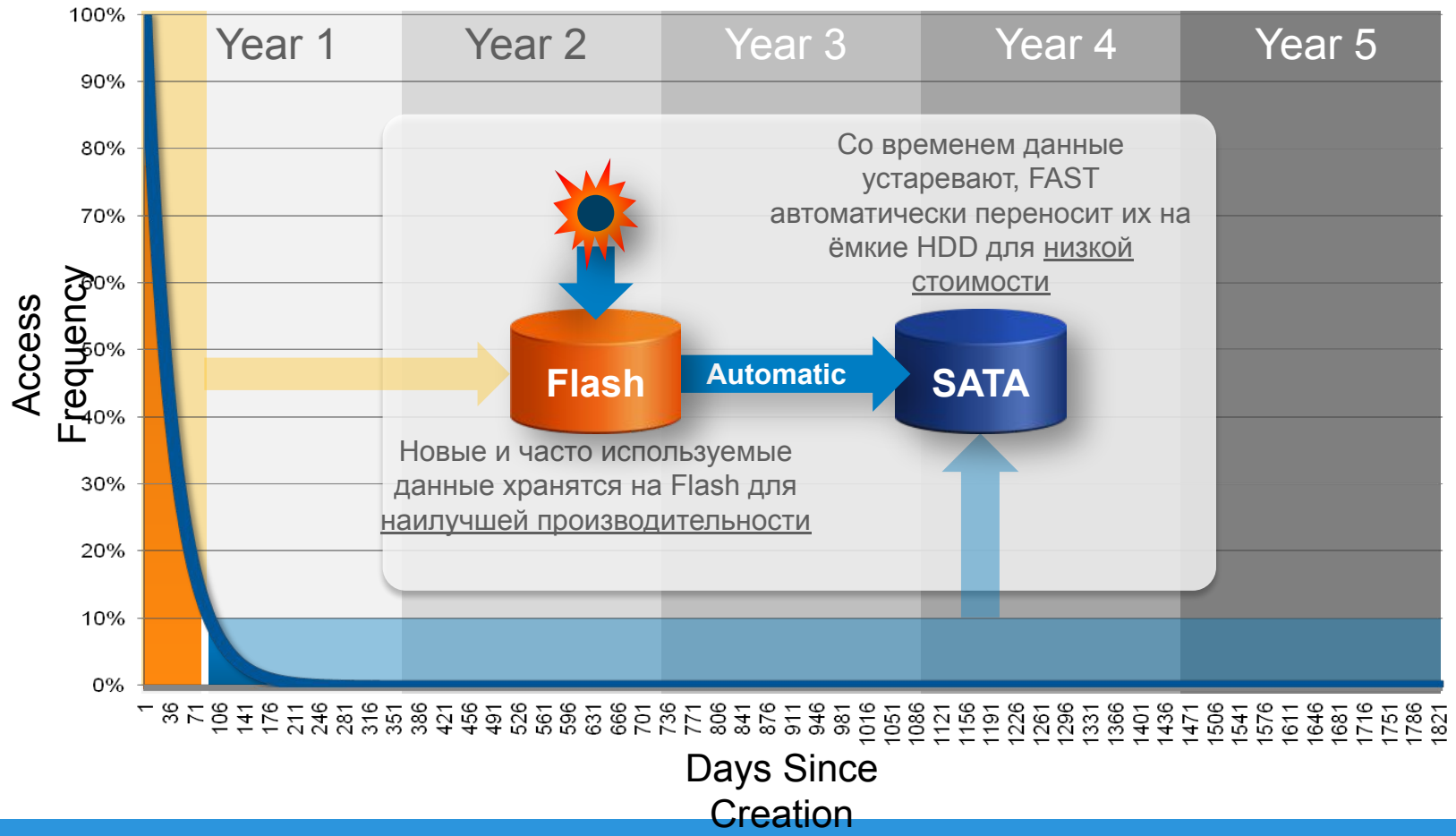
- Виртуальные рабочие места
- Восстановление виртуальных машин из шаблонов
- Миграция виртуальных серверов



© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Инновация в хранении

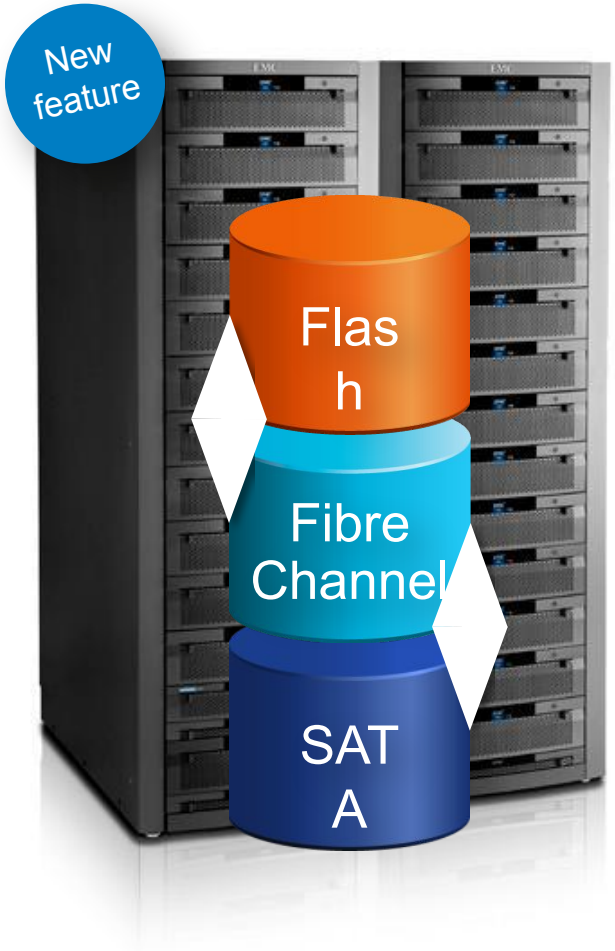
FAST оптимизирует затраты на хранение устаревающих данных



© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Инновация в хранении

- FAST—Fully Automated Storage Tiering



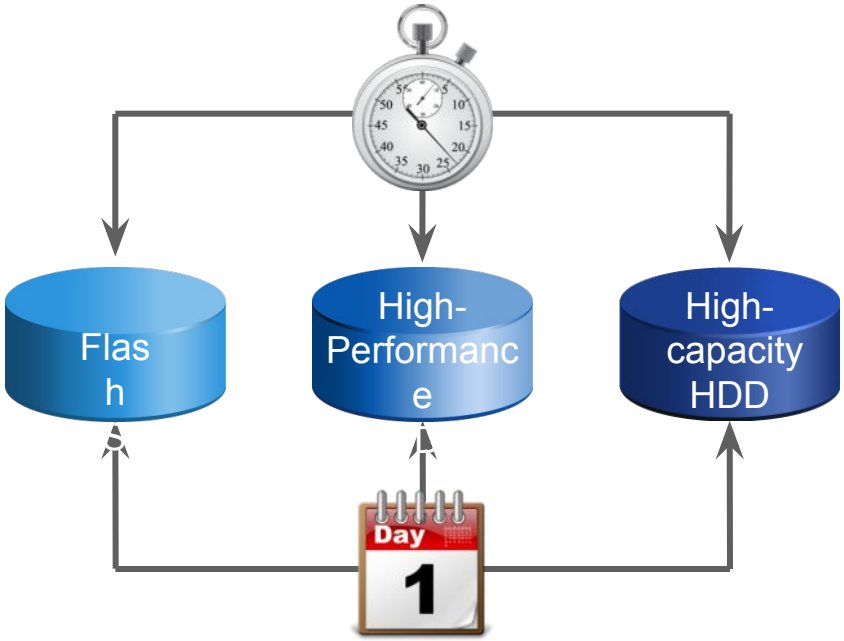
- Постоянно оптимизирует СХД для:
  - Лучшей производительности
  - Наименьшей стоимости
- Динамически переносит:
  - “Горячие” данные на Flash
  - “Холодные” данные на SATA диски
- Позволяет обеспечивать SLA
  - Обеспечивает максимально возможную производительность во время всего срока службы системы хранения

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Комплект FAST – автоматизация хранения

Производительность, эффективность, экономичность

Кэширование в Реальном Времени - FAST Cache



Плановая само-оптимизация **FAST**

FAST Cache – самые горячие и оперативные данные

+

FAST – периодическая оптимизация уровней хранения Flash/SAS/NL-SAS по цене и производиельности

Стратегия максимально эффективного полностью автоматизированного хранения по наиболее низкой цене

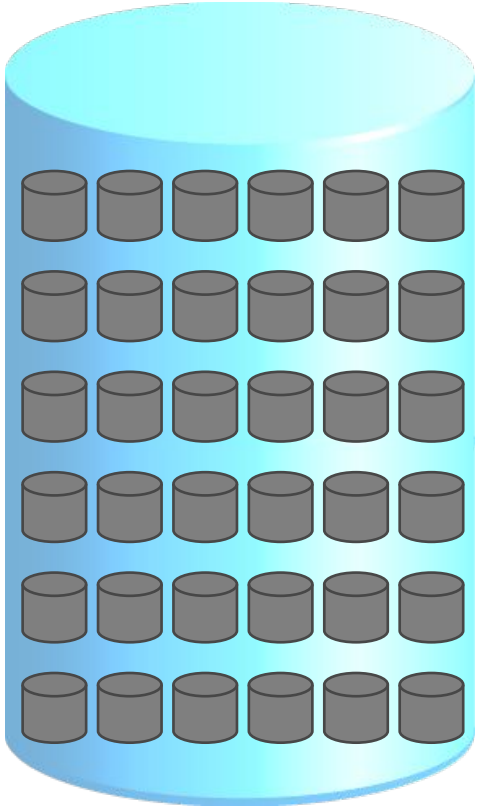
EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

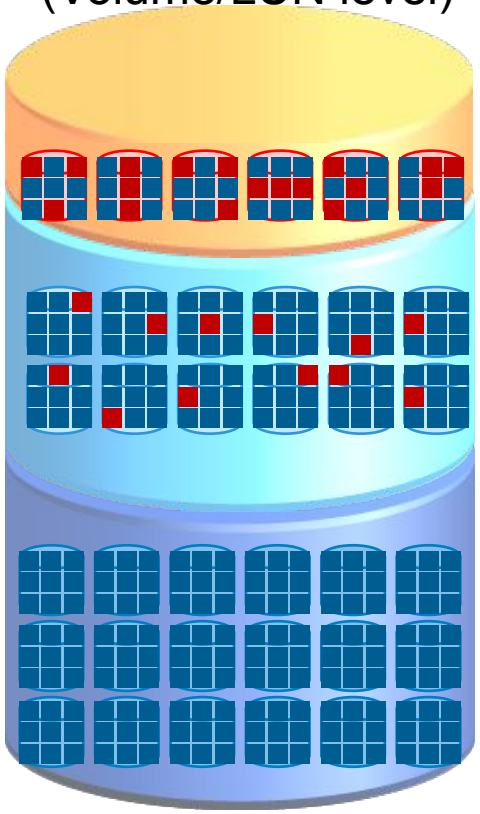
Представляем FAST VP

NEW
Q4 ’10

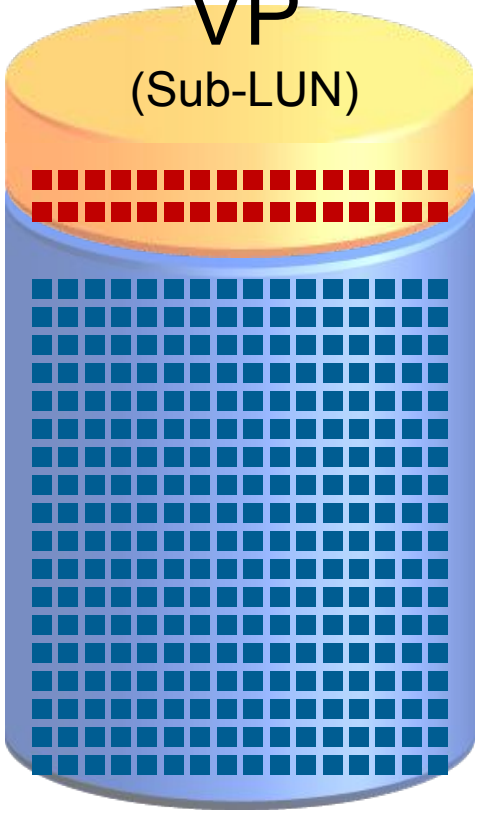
Традиционно



FAST
(Volume/LUN level)



FAST VP
(Sub-LUN)

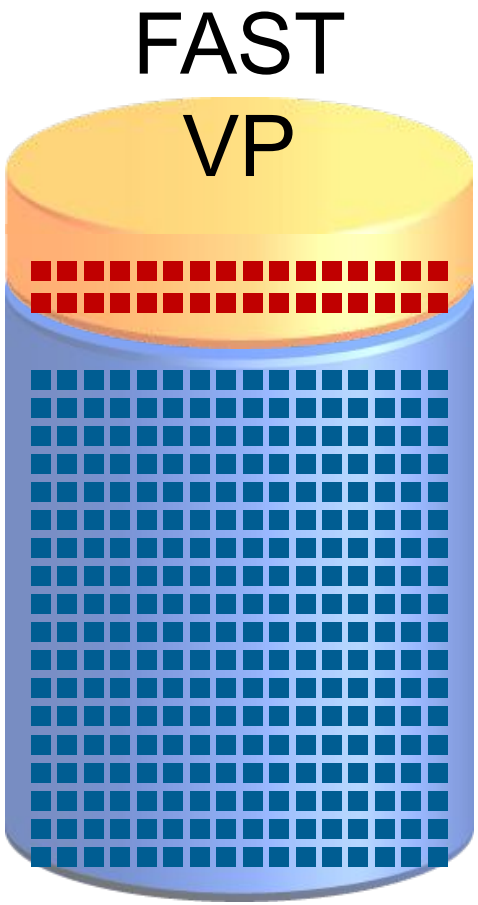


© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Представляем FAST VP

NEW
Q4 ’10

Радикально упростите управление, повышаяя эффективность



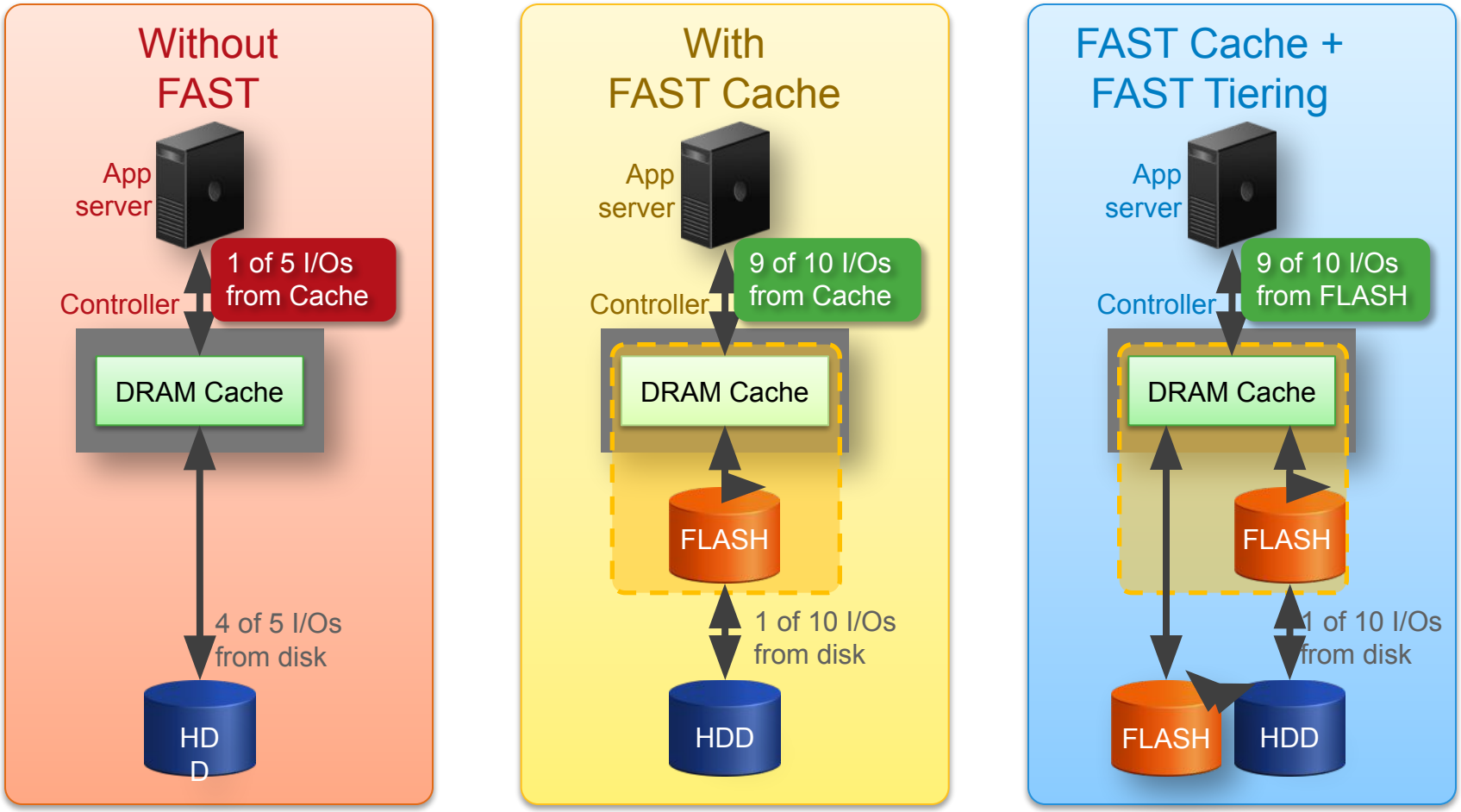
- Преимущества Automated Tiering
  - Упростите управление с само-управлением
  - Оптимизируйте производительность с помощью дисков Flash
  - Понизьте стоимость с помощью дисков SATA

EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

VMware View 4.5 + EMC FAST Suite

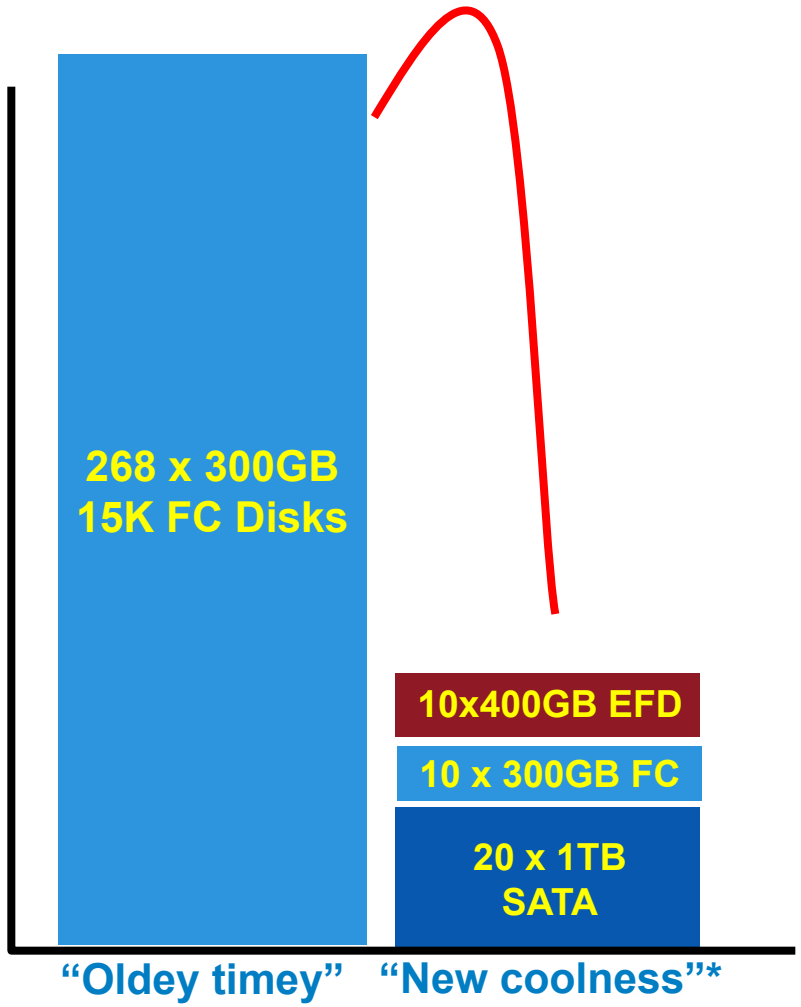
Ниже цена + положительный опыт работы



EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

FAST: оптимизация стоимости



22% Lower Storage Costs

+ Reduce Maintenance & SW costs

11% More Disk IOPS

53,000 vs 48,000 Aggregate IOPS

90% Less Power

.8 kVA vs 8 kVA

85% Fewer Disk Drives

40 EFD+FC+SATA vs 268 FC

*** Key Ingredients in new coolness:**

- **VMware: View 4.next, Composer**
- **EMC: FAST Cache, FAST, Dedupe & Compress**

EMC²

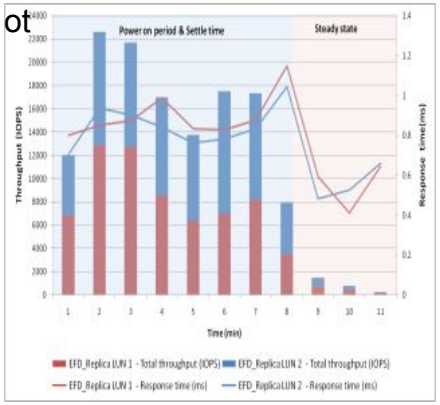
© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Improved Scale and Availability for Virtual Desktop

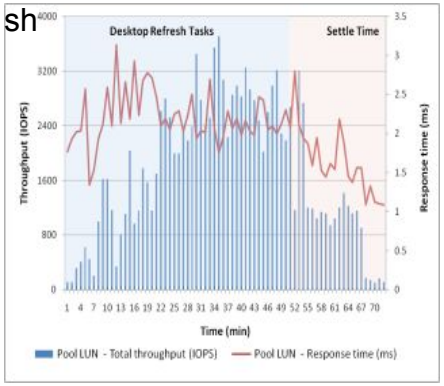
4x the number of virtual desktop users with VNX Series, FAST VP and FAST Cache at sustained performance

- Boot storm
  - 3x faster: Boot and settle 500 desktops in 8 min vs. 27 min.
  - FAST Cache absorbs the majority of the Boot work-load (i.e. I/O to spinning drives)
- Desktop refresh
  - Refresh 500 desktops in 50 min. vs. 130 min.
  - Fast Cache serviced the majority of the IO during refresh and prevents linked clones from overloading

Boot



Refresh



Before Config

- NS-120
- 30FC + 15 SATA drives

After Config

- VNX5300
- 5xFlash, 21x SAS, 15xNL-SAS
- 2 x Flash as Fast Cache
- 2x Flash for VM Replica storage
- SAS and NL-SAS with FAST VP for linked clones

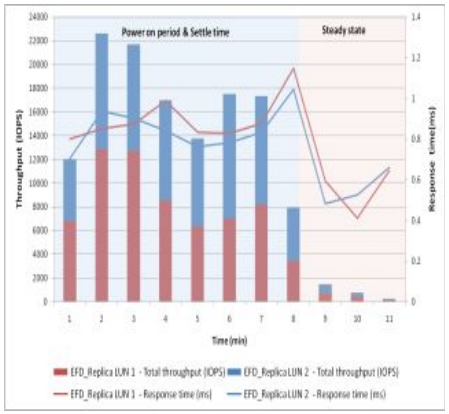
The 2 configurations are comparably priced

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

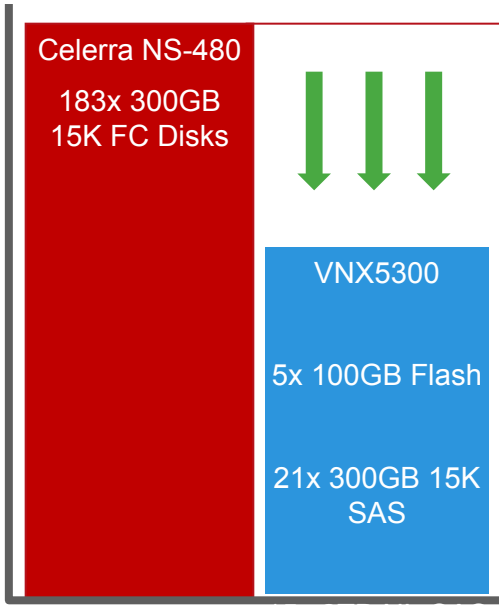
Optimize TCO for Virtual Desktop Solutions

Up to 70% TCO benefit compared to same performance conventional storage

- Boot storm
  - Boot and settle 500 desktops in 8 min.
- Desktop refresh
  - Refresh 500 desktops in 50 min.
- Flash enabled VNX versus NS with conventional HDD to deliver 500 desktop SLA
  - Conventional Solution requires NS-480 performance and 183 FC drives
  - Optimally tiered solution requires VNX5300 with 5x Flash, 21 x SAS and 15xNL-SAS



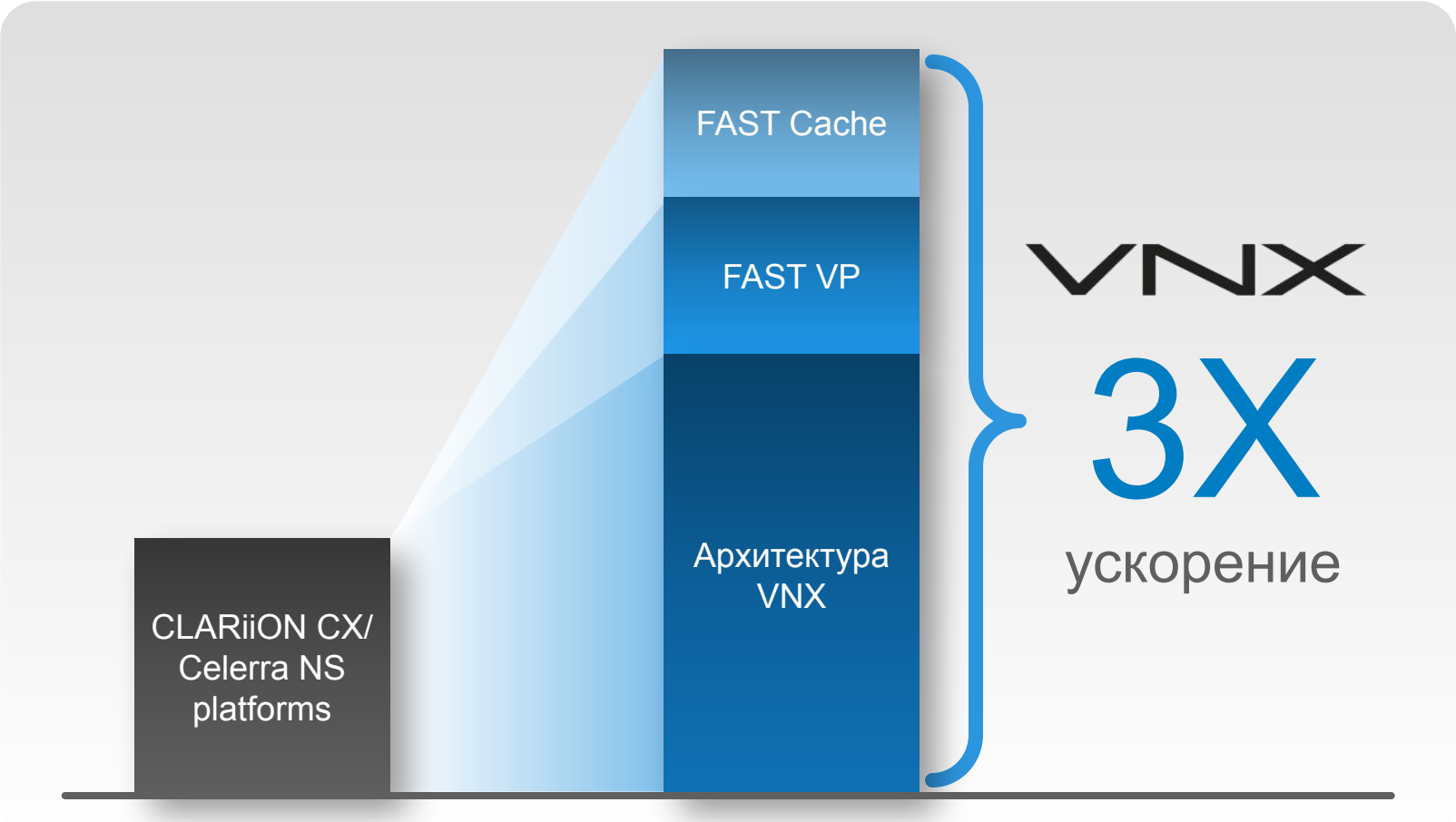
Up to 70% reduction in storage cost for same I/O performance



© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

3x КРАТНОЕ УСКОРЕНИЕ

Больше пользователей, больше транзакций, лучше время отклика



© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

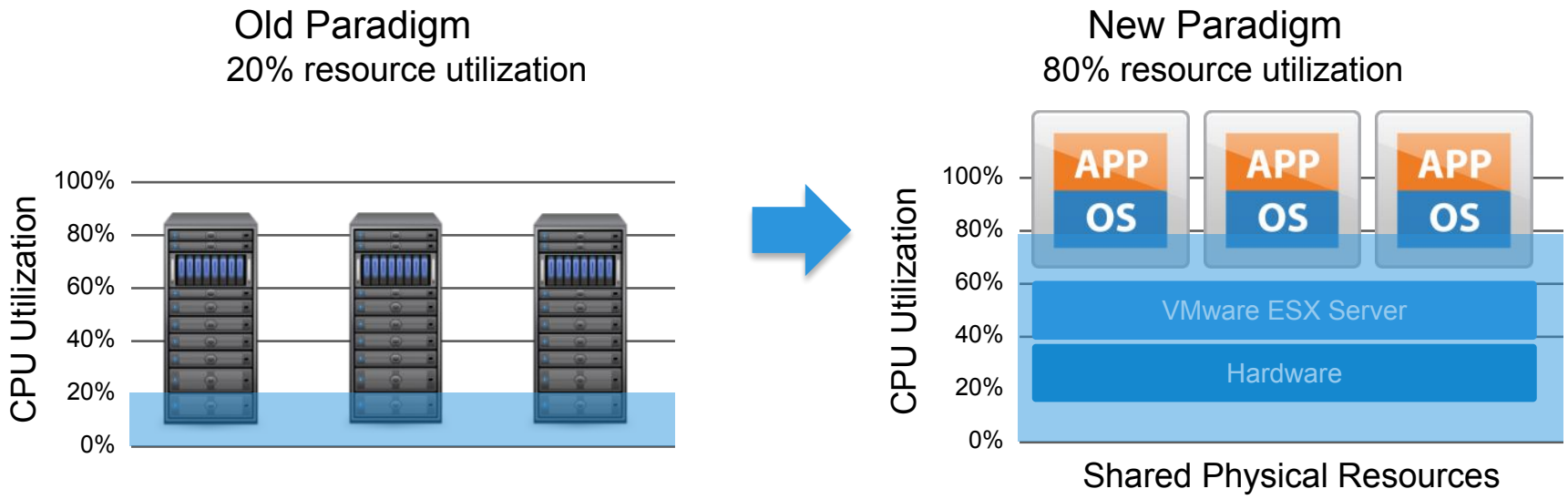
Защита

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Основные тренды в Трансформации резервного копирования

Виртуализация серверов

- Возрастающая сложность инфраструктуры
- Неконтролируемый рост количества ВМ
- Высокая утилизация ресурсов

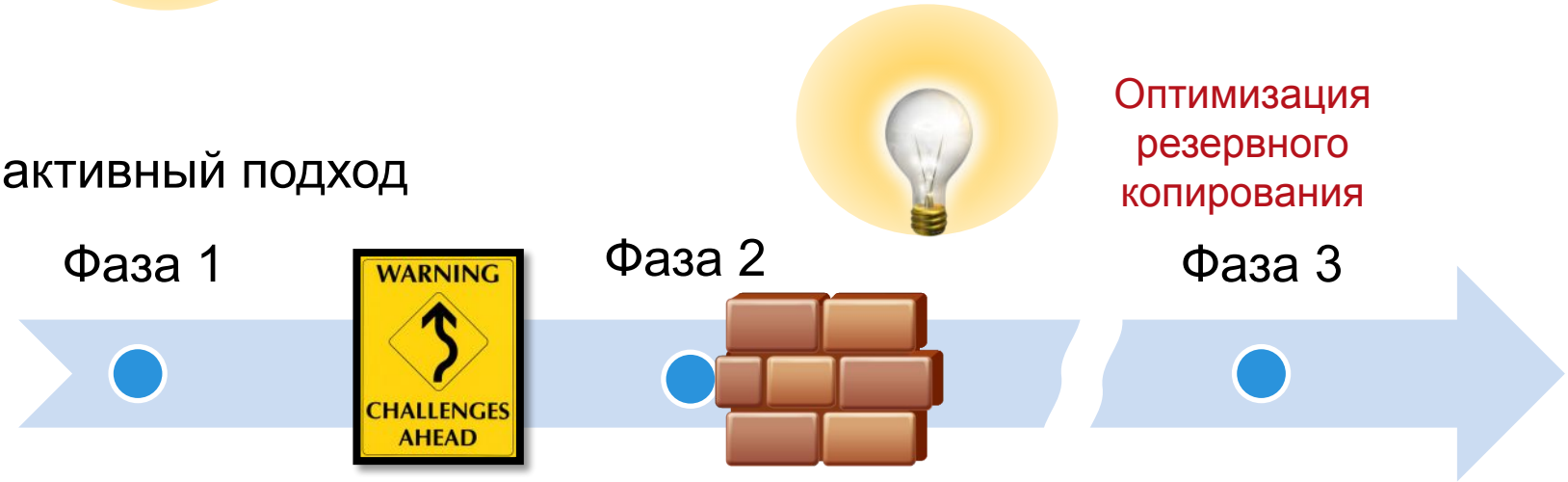


© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Проактивные компании экономят время и деньги

Проактивный подход ускоряет виртуализацию

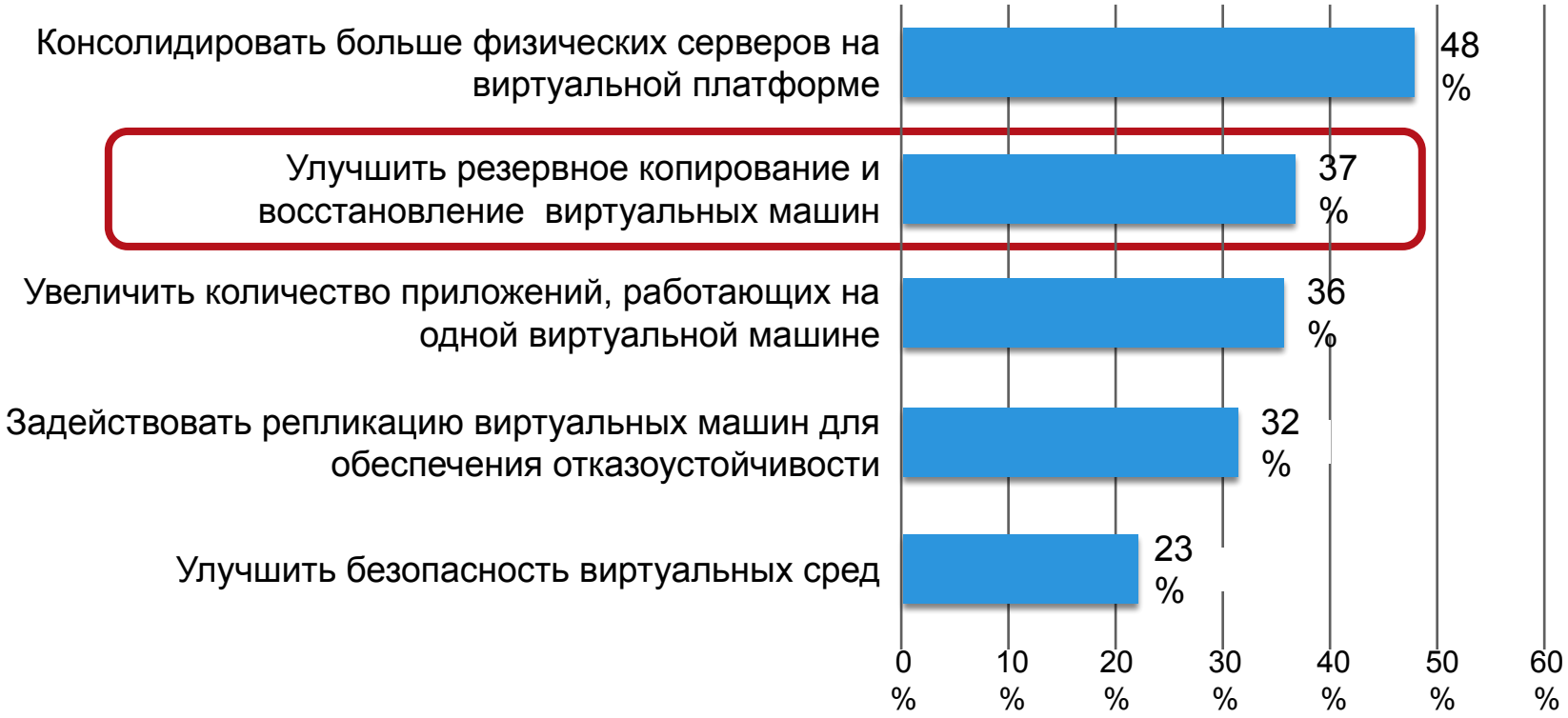
Реактивный подход



© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Резервное копирование в центре внимания

Главные инициативы в области виртуализации серверов 2010



Source:"Innovate, Integrate, and Accelerate Virtualization with Vblock Infrastructure Packages," Enterprise Strategy Group White Paper, May 2010 (N=345; 5 responses accepted)

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Технологии оптимизации

Сервер

оптимизация

Виртуализация серверов

Сеть

оптимизация

Оптимизация WAN

Хранение

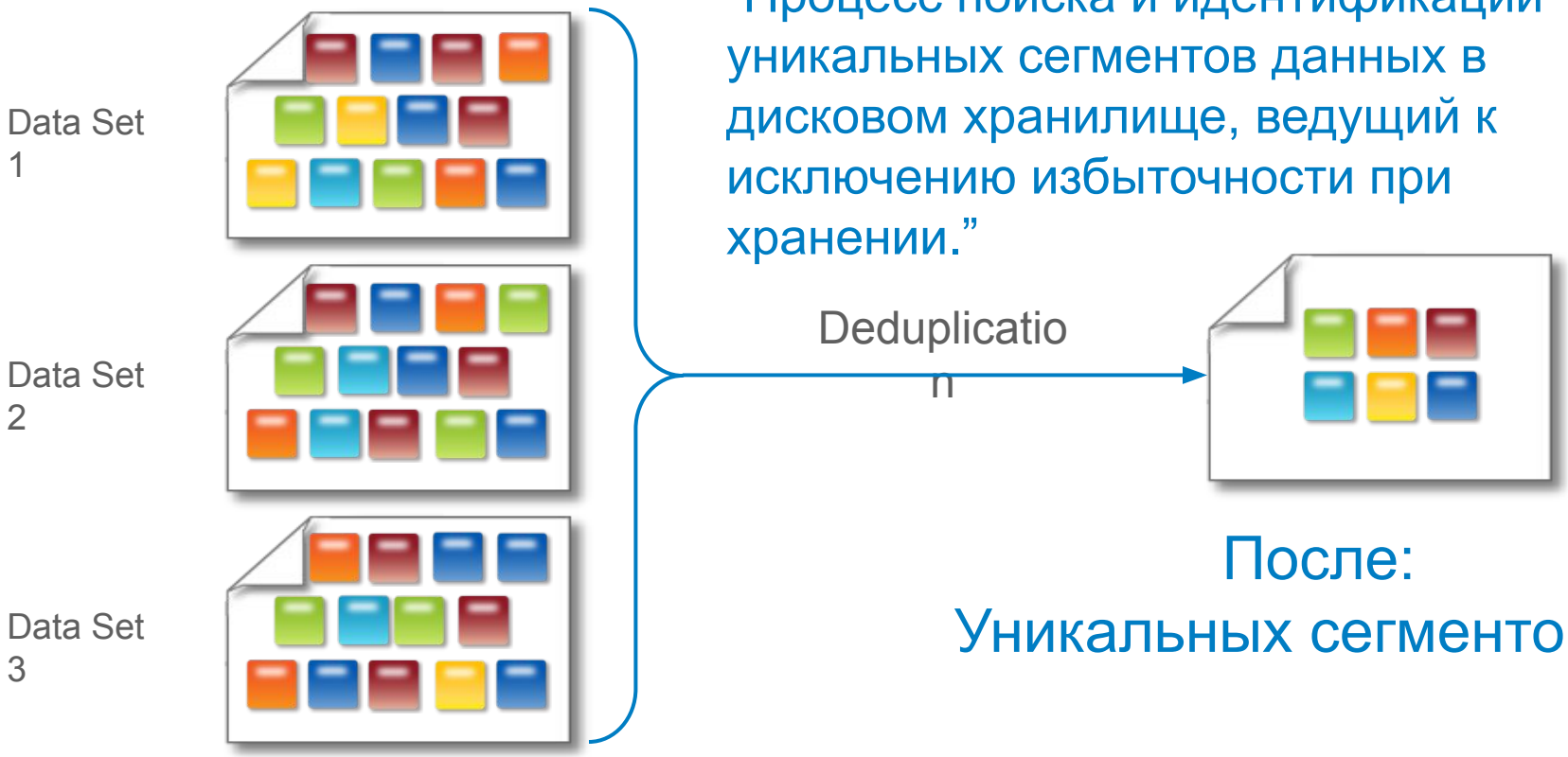
оптимизация

Дедупликация

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Что такое дедупликация данных?

“Процесс поиска и идентификации уникальных сегментов данных в дисковом хранилище, ведущий к исключению избыточности при хранении.”



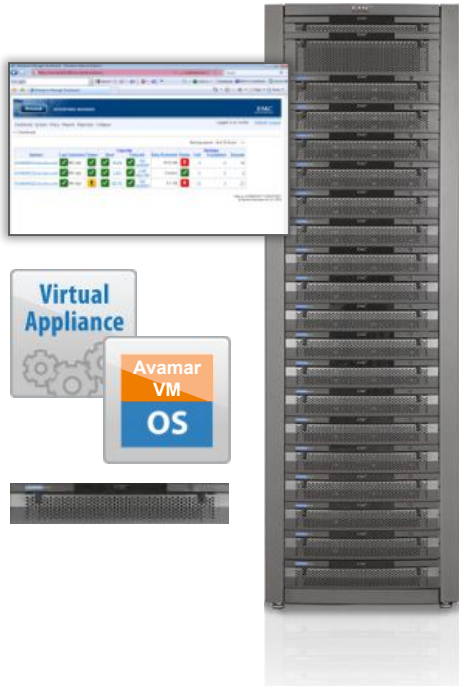
До:
всего сегментов = 39

После:
Уникальных сегментов= 6

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Avamar

Система и ПО для дедуплицированного резервного копирования



- Сокращает окно резервного копирования и снижает нагрузку на сеть
  - Дедупликация на стороне клиента
- Высокодоступная и надежная система
- Гибкие варианты установки
  - Одиночный
  - Интегрированный с EMC Data Domain и EMC NetWorker
- Полные резервный копии каждый раз и полное восстановление в один шаг
- Снижение количества неуспешных заданий

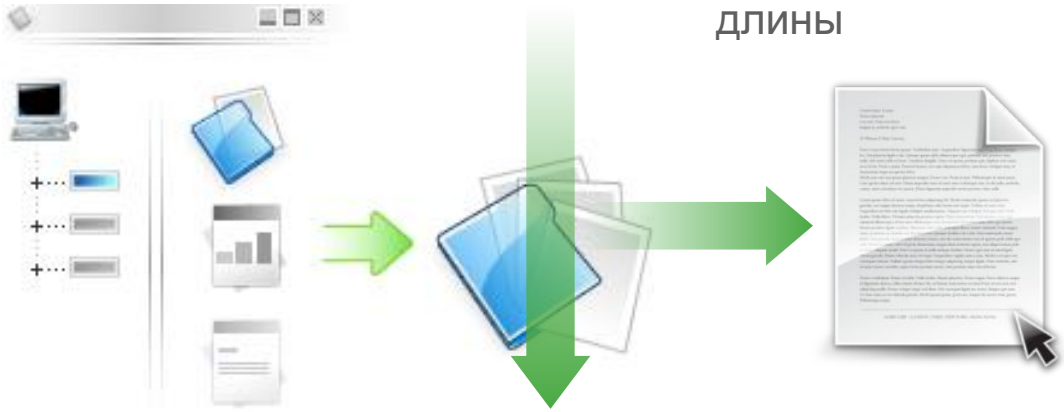
© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Как работает Avamar

❶ Агент на клиенте сканирует файлы на изменения

❷ Измененные файлы разбиваются на сегменты переменной длины

❸ Только уникальные сегменты копируются



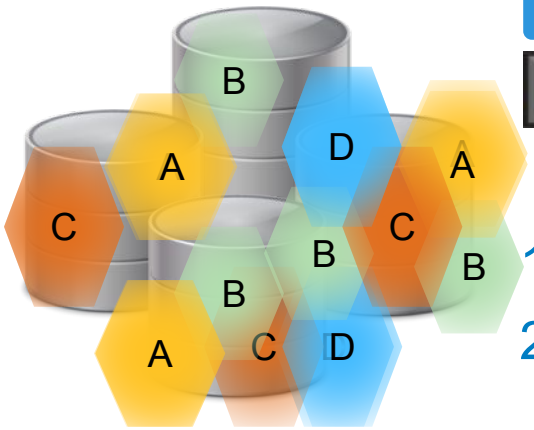
Запрашивает локальных кеш, чтобы выявить не измененные файлы

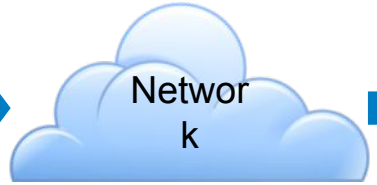
Сжимает и применяет хэш-алгоритм для сегментов

Запрашивает локальный хэш-кеш, а затем сервер datastore на предмет уникальности объекта.

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Дедупликация на стороне клиента





Avamar Data Store

1. Делит файлы на сегменты
2. Определяет повторные и уникальные сегменты
3. Копирует только уникальные данные
4. Посылает данные в сжатом и зашифрованном виде

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Avamar оптимизирован для VMware

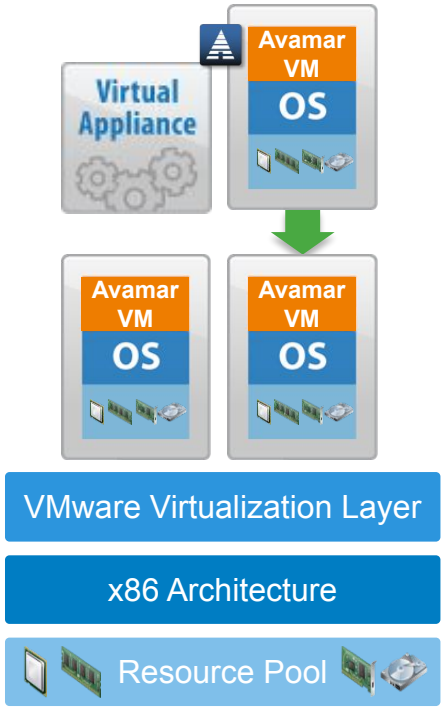
- Резервное копирование на уровне гостевой ОС
  - Обеспечивает целостность приложений
- Резервное копирование на уровне образа ВМ
  - Интегрирован с VMware vStorage API (VAAI)
- Восстановление из резервной копии образа ВМ в один шаг
- Тесная интеграция с VMware vCenter Server
- Возможно использование virtual appliance—Avamar Virtual Edition

EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Avamar Virtual Edition for VMware

Сервер Avamar в виде virtual appliance

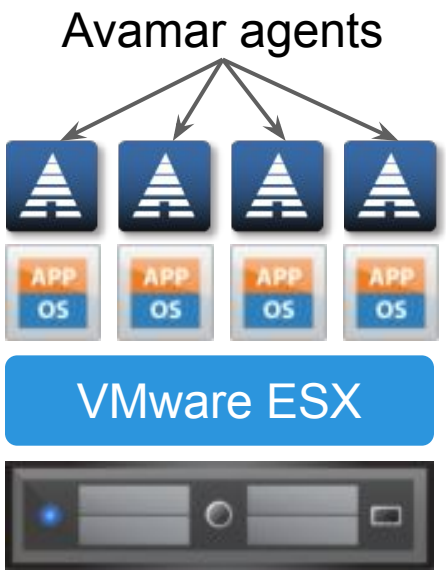


- Использует существующие ESX-сервера и системы хранения
- Возможна репликация
- Ускоряет возрат инвестиций
- Поддерживает vMotion
- До двух Avamar Virtual Edition for VMware на одном VMware ESX сервере для масштабирования

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Резервное копирование на уровне гостевой ОС

Агенты Avamar следят за целостностью резервной копии



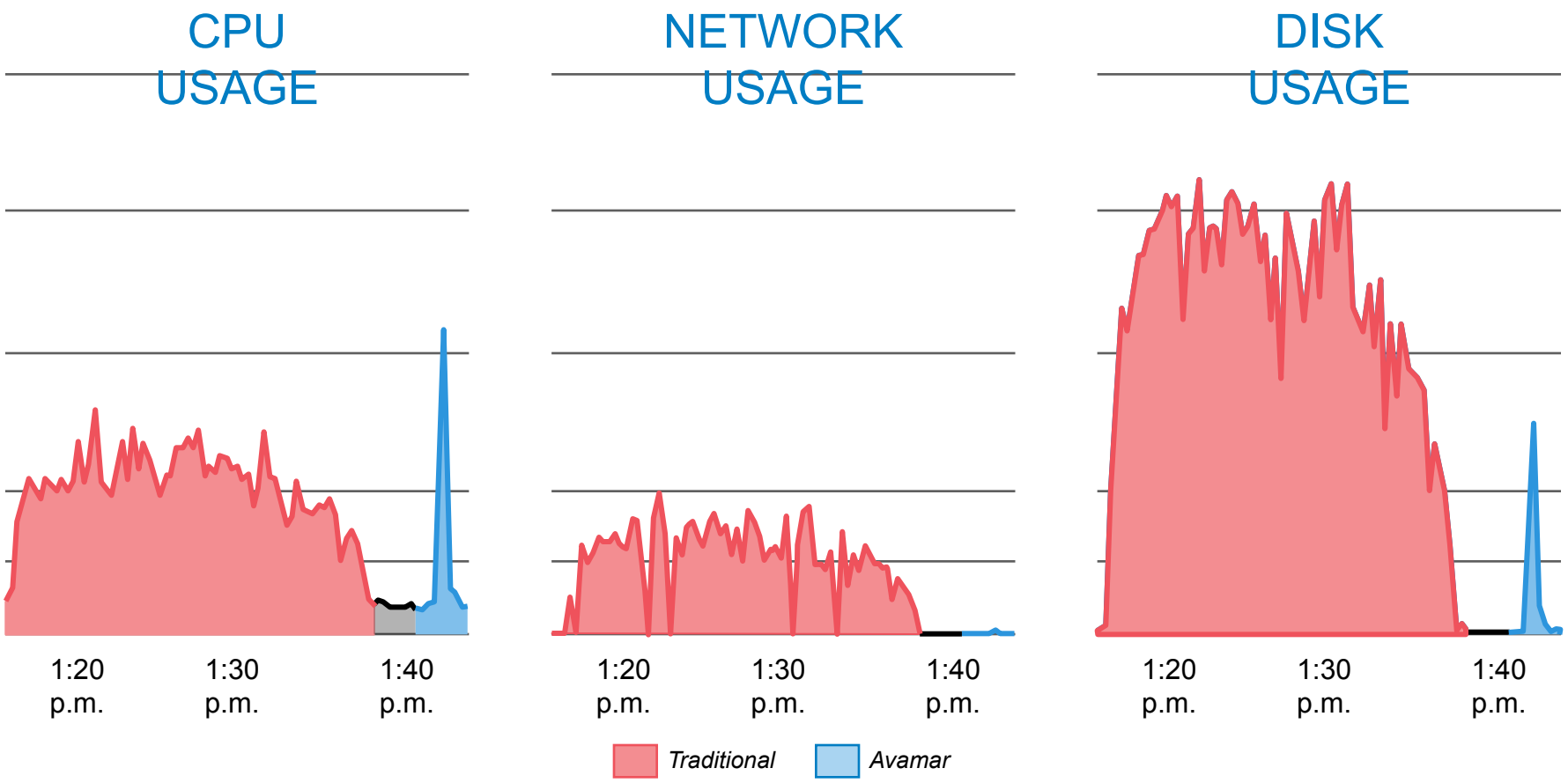
- Агенты для приложений внутри каждой ВМ обеспечивают целостностное состояние горячей резервной копии
- Дедупликация внутри одной и между разными ВМ
- Уменьшает конкуренцию за ресурсы и ускоряет резервное копирование
- Обеспечивает восстановление на уровне файлов в Windows, Linux и Solaris
- Бесплатные агенты

EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Резервное копирование на уровне гостевой ОС

Традиционное резервное копирование и Avamar

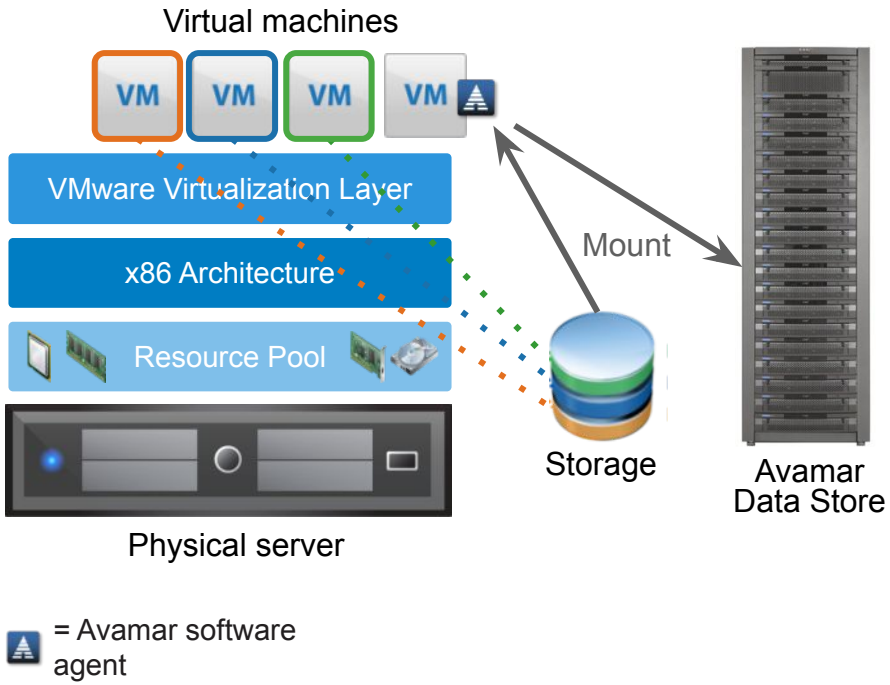


EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Резервное копирование на уровне образа ВМ

Интеграция Avamar с VAAI для резервного копирования

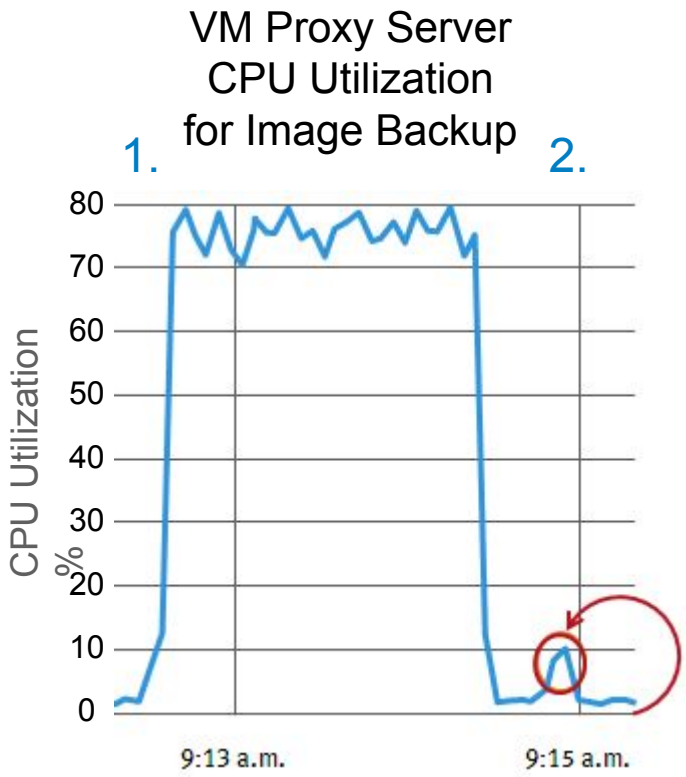


- Дедупликация внутри и между файлами VMDK
- Changed Block Tracking (CBT) уменьшает время резервного копирования и ускоряет восстановление
- Восстановление файлов из образа (Windows)
- Гибкое восстановление на исходную, другую или новую ВМ
- Балансировка нагрузки с помощью Proxy server

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Changed Block Tracking

Быстрее и надежней

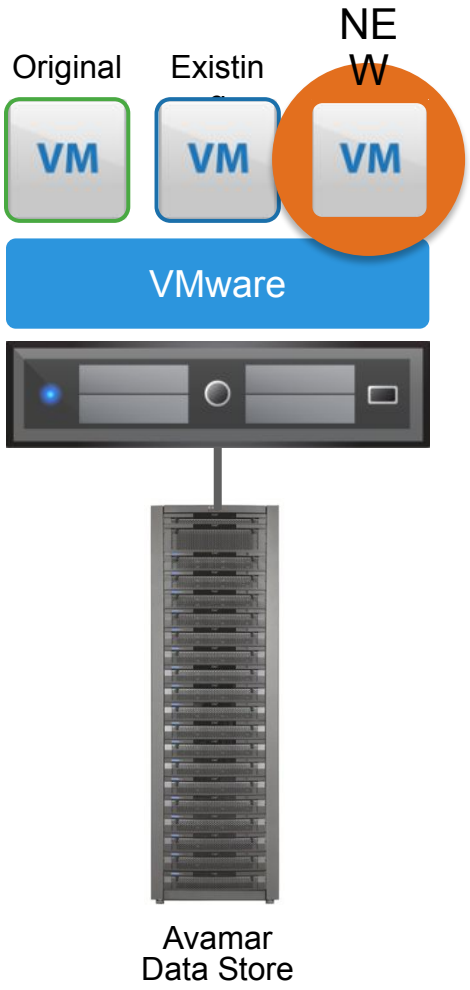


1. Традиционное резервное копирование требует 80% загрузки CPU на 2 минуты
2. При помощи Changed Block Tracking, обрабатываются только измененные блоки

Avamar использует 10% загрузки CPU всего несколько секунд

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Гибкое восстановление образов ВМ

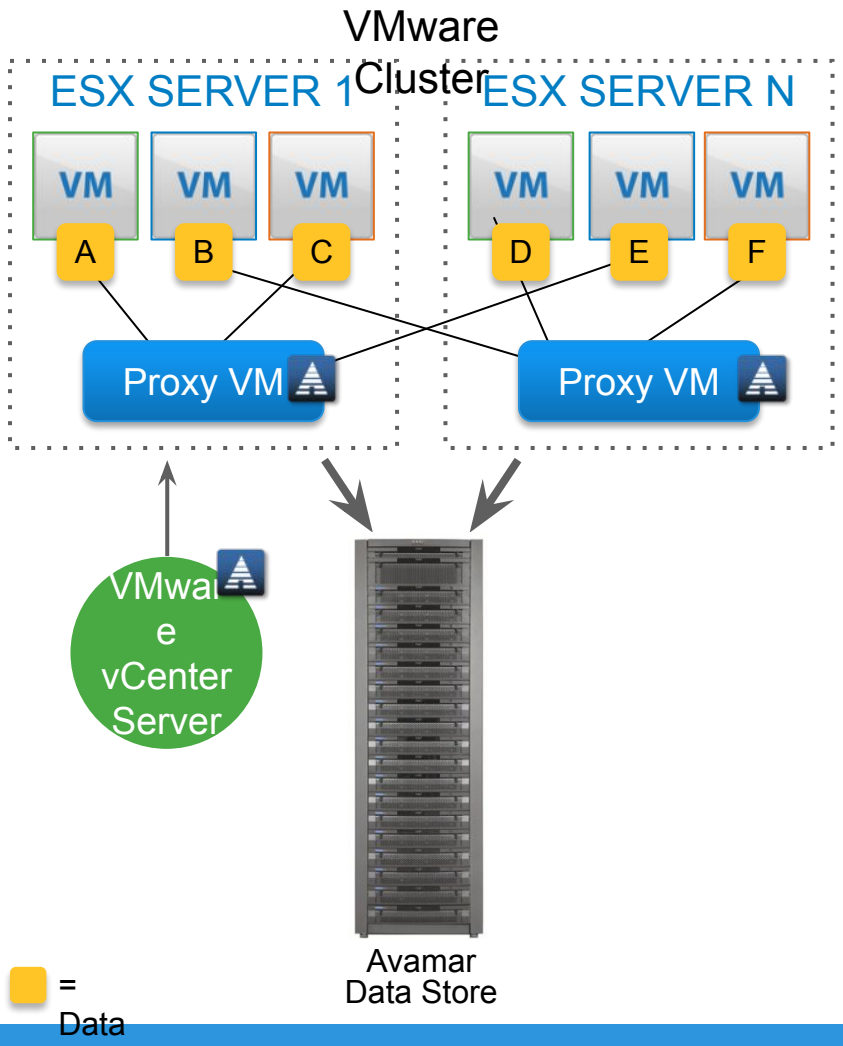


- Три способа восстановить виртуальный сервер:
  - Восстановить оригинальный виртуальный сервер
  - Восстановить в существующий виртуальный сервер
  - Восстановить как новый виртуальный сервер

А это позволяет использовать Avamar в качестве средства восстановления после сбоев

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Балансировка нагрузки с помощью Proxy Server



- Автоматически и прозрачно
- Упрощает управление
- Ускоряет резервное копирование и восстановление
- Снижает расходы

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Интеграция с VMware vCenter Server

Virtual Machine	Protected
AVAMARX060	Image
AVAMARX056	No
AVAMARX049	Guest
AVAMARX048	Guest
AVAMARX047	Guest
AVAMARX046	Guest
AVAMARX045	No
AVAMARX042	Guest
AVAMAR254	Image
AVAMAR253	Image
AVAMAR252	Image
AVAMAR247	Guest/Image
AVAMAR246	Image

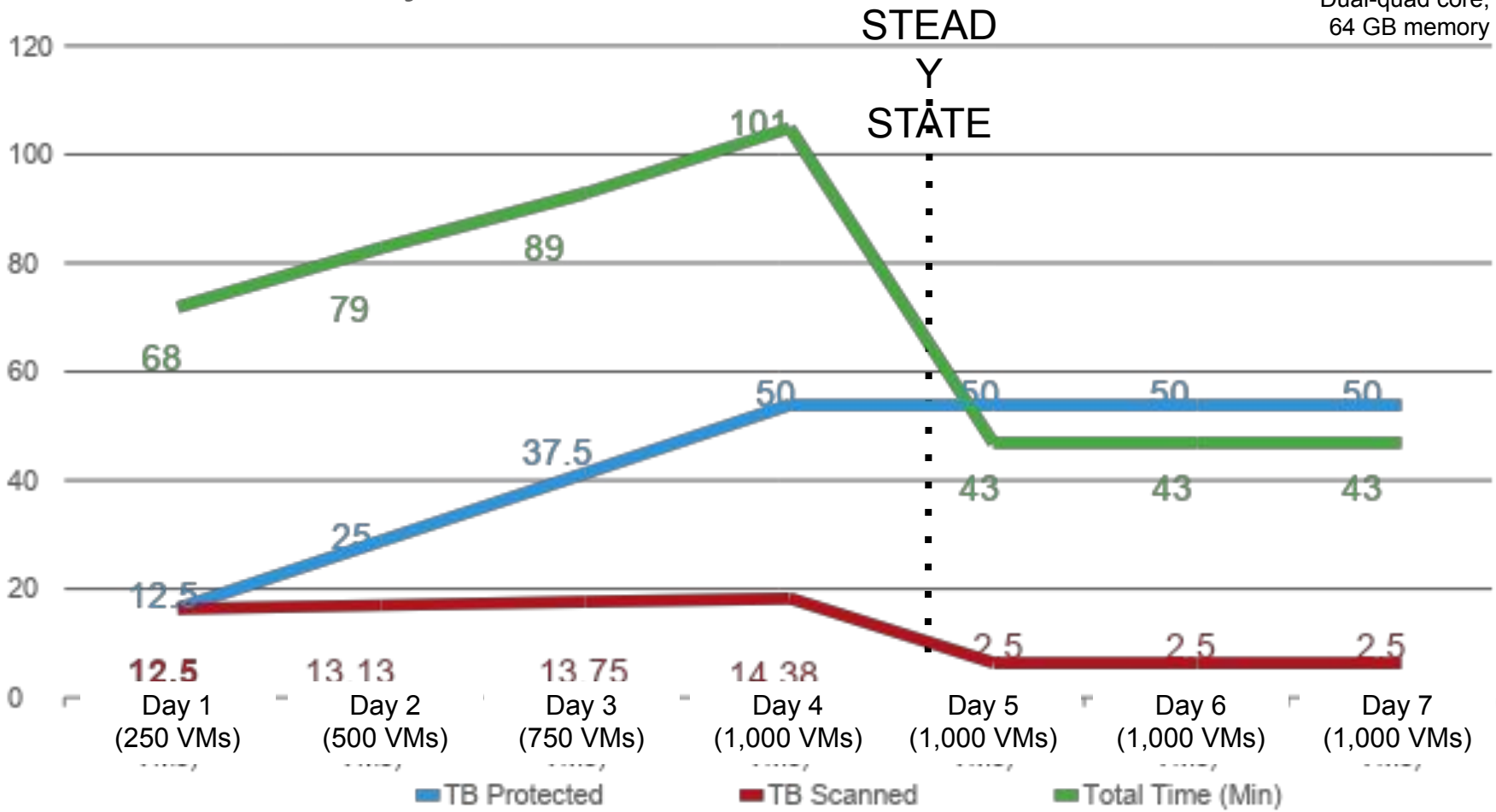
- Управляет защитой данных и устраняет неконтролируемый рост количества ВМ
- Автоматически обнаруживает виртуальные машины
- Позволяет наблюдать за процессом резервного копирования с помощью Activity Monitor
- Позволяет видеть статус защищенности ВМ (guest/image/none)

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Резервируем 1000 виртуальных машин

50 TB за 43 минуты

Proxy infrastructure:
Dual-quad core,
64 GB memory



© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

VCE – настало время для **Vblock**

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Это автомобиль?!

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

А это ваша новая инфраструктура?

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

VCE – от коалиции к компании

- Ноя 2009
  - Cisco и EMC, совместно с Vmware анонсируют коалицию VCE (Virtual Computing Environment) **совместное предприятие** “Acadia” для оказания услуг BOT (build, operate, transfer).
    - http://www.marketwire.com/press-release/Cisco-EMC-Together-With-VMware-Form-Coalition-Accelerate-Pervasive-Virtualization-Private-NASDAQ-CSCO-1069957.htm
- Мая 2010
  - **Michael D. Capellas** (экс-президент First Data, MCI и HP) назначен CEO компании Acadia.
    - http://www.acadia.com/news/2010/2010-05-06-acadia-ceo.htm
- Ноя 2010
  - Acadia становится **VCE**, **Virtual Computing Environment Company**, для продвижения “моновендорных” решений Vblock™ , с **Бесшовной системой поддержки.**
    - http://www.vce.com/pdf/media/VCE_Press_Release_FCoE_11_8_10.pdf

EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Vblock

концептуально

- пакет (VIP = Vblock Infrastructure Package)
- ЦОД из коробки
- единая поддержка
  - VCEsupport.com
- SLA между производителями

  переход к облачным вычислениям требует масштабного внедрения новых сложных технологий на всех уровнях

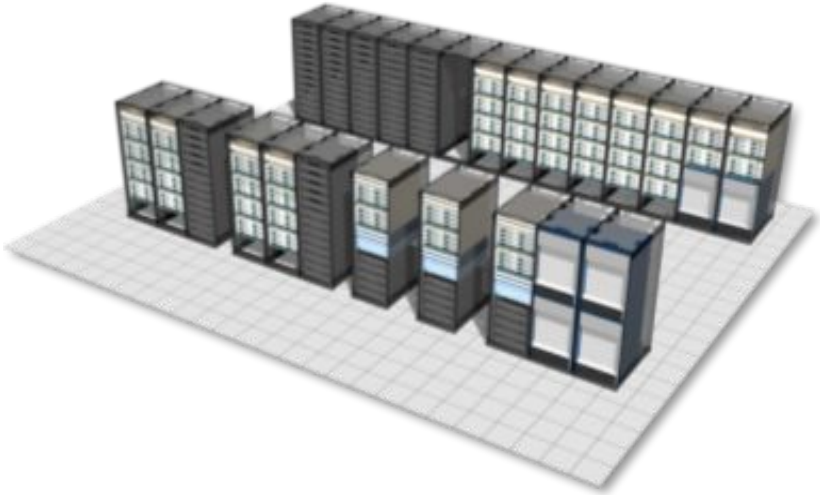
© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Зачем Vblock?

Интегрированная аппаратная платформа для всепроникающей виртуализации

Платформа Vblock <u>избавляет от</u>:

- Предварительных расчетов
- Проб и ошибок



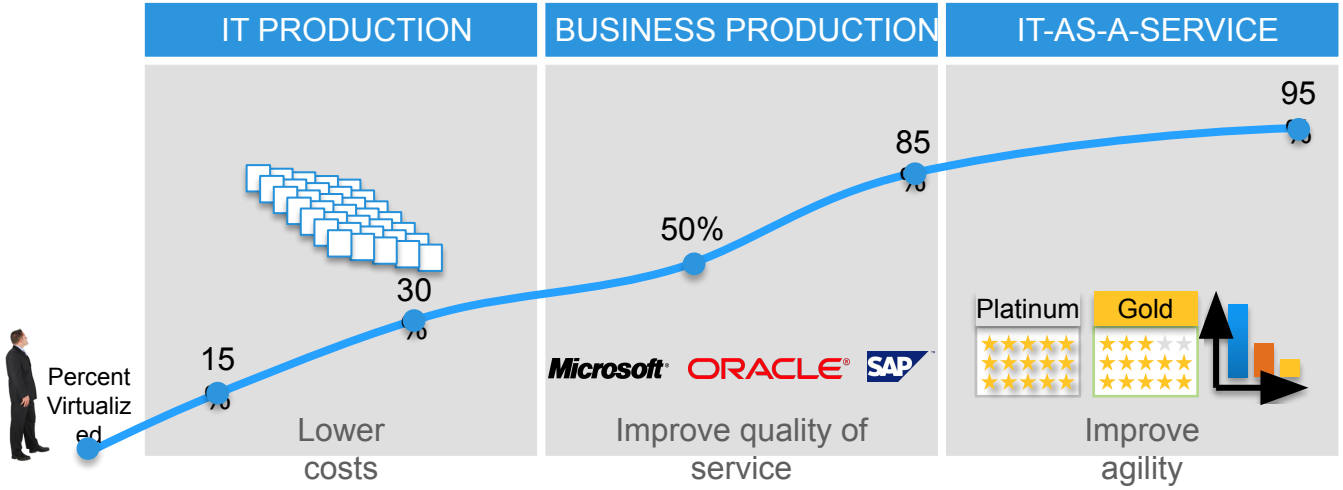
Платформа Vblock <u>закладывает</u>:

- **Заранее известные** параметры работы
- **Заранее известную** скорость ввода-вывода
- **Заранее известную** масштабируемость

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

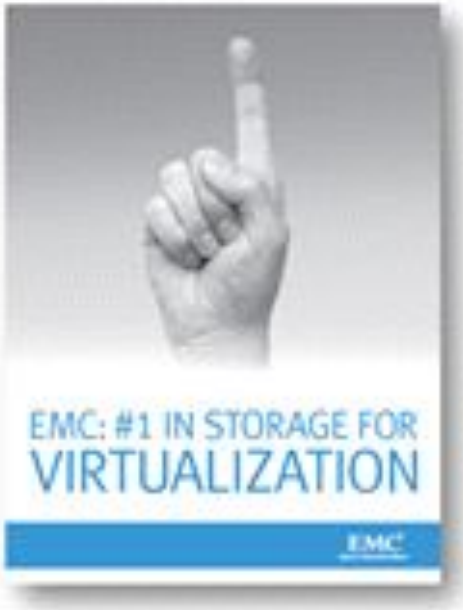
EMC это лучшее решение для VMware

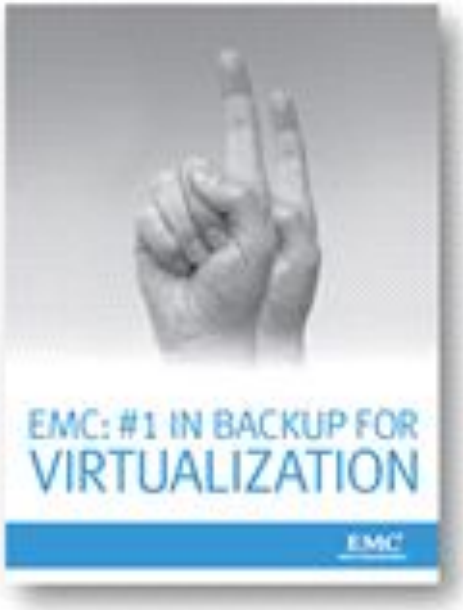
- Как много Вы уже виртуализировали?
- Что Вас сейчас сдерживает от дальнейших шагов?
- Как VMware и EMC могут Вам помочь?



© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights

Спасибо!





Хранение, Резервное копирование, Безопасность, ... EMC #1

EMC²

© Copyright 2011 EMC Corporation. All rights