

IBM® SAN Volume Controller IBM® Storwize Family



Сергиенко Сергей

Специалист по продвижению систем хранения данных

+7 985 970 66 94

Sergey.Sergienko@ru.ibm.com



Семейство IBM Storwize / SVC

A comprehensive range of fully virtualized storage systems



SAN Volume Controller



Storwize V7000



Storwize V5000



Storwize V3700

- One code base on all platforms
- One set of functions (selectively licensed)
- One user interface
- One CLI

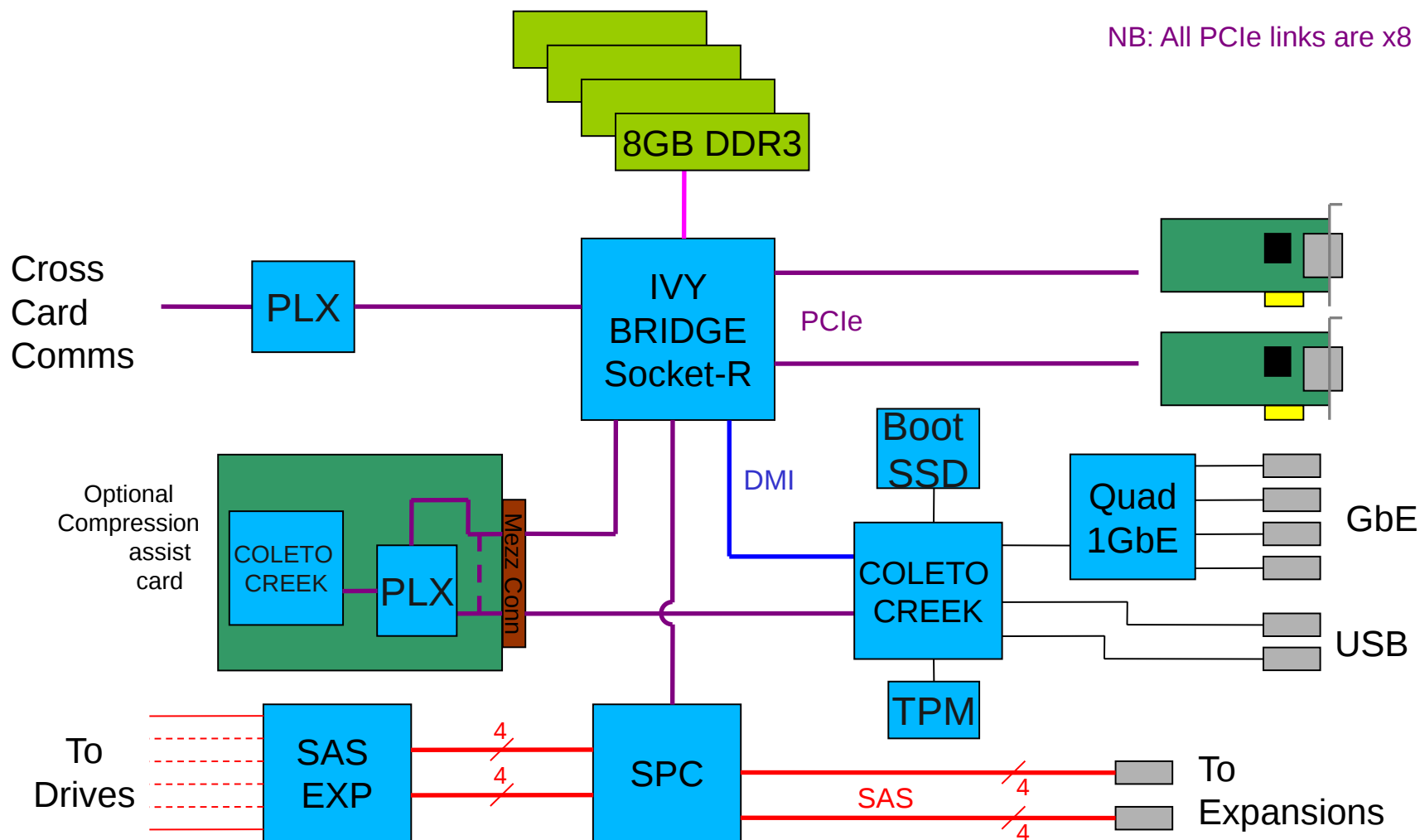
Семейство IBM Storwize / SVC

	Storwize V3700	Storwize V5000	Storwize V7000	SVC
Machine Type	2072	2077 / 2078	2076	2045
Standard Host Interface	6Gb SAS 1Gb iSCSI	6Gb SAS, 1Gb iSCSI 8Gb FC or 10Gb iSCSI/FCoE	1Gb iSCSI	3x 1GbE
Optional Host Interface	8Gb FC or 10Gb iSCSI / FCoE or 1Gb iSCSI	None	2 x (8Gb FC or 10Gb iSCSI / FCoE)	12x - 8Gb FC 4x – 10GbE
RAM (per node)	4GB or 8GB	8GB	32GB or 64GB	32GB or 64GB
Expansion enclosures (per control enclosure)	Up to 4	Up to 6	Up to 20	Up to 32 PB External capacity
SSD Support	Yes	Yes	Yes	YES
FlashCopy	64 targets + license for more	License	License	License
Turbo Performance	License	Yes	Yes	Yes
Remote Copy	License	License	License	License
Easy Tier	License	License	License	License
System Clustering	No	Yes – 2 control enclosures	Yes – 4 control enclosures	Yes – 8 control enclosures
General External Virtualization	No	License	License	License
Compression	No	No	License	License
Compression Hardware	No	No	Yes, plus optional extra	Yes, plus optional extra
NAS	No	No	Yes, V7000 Unified	No



Аппаратные компоненты

Архитектура

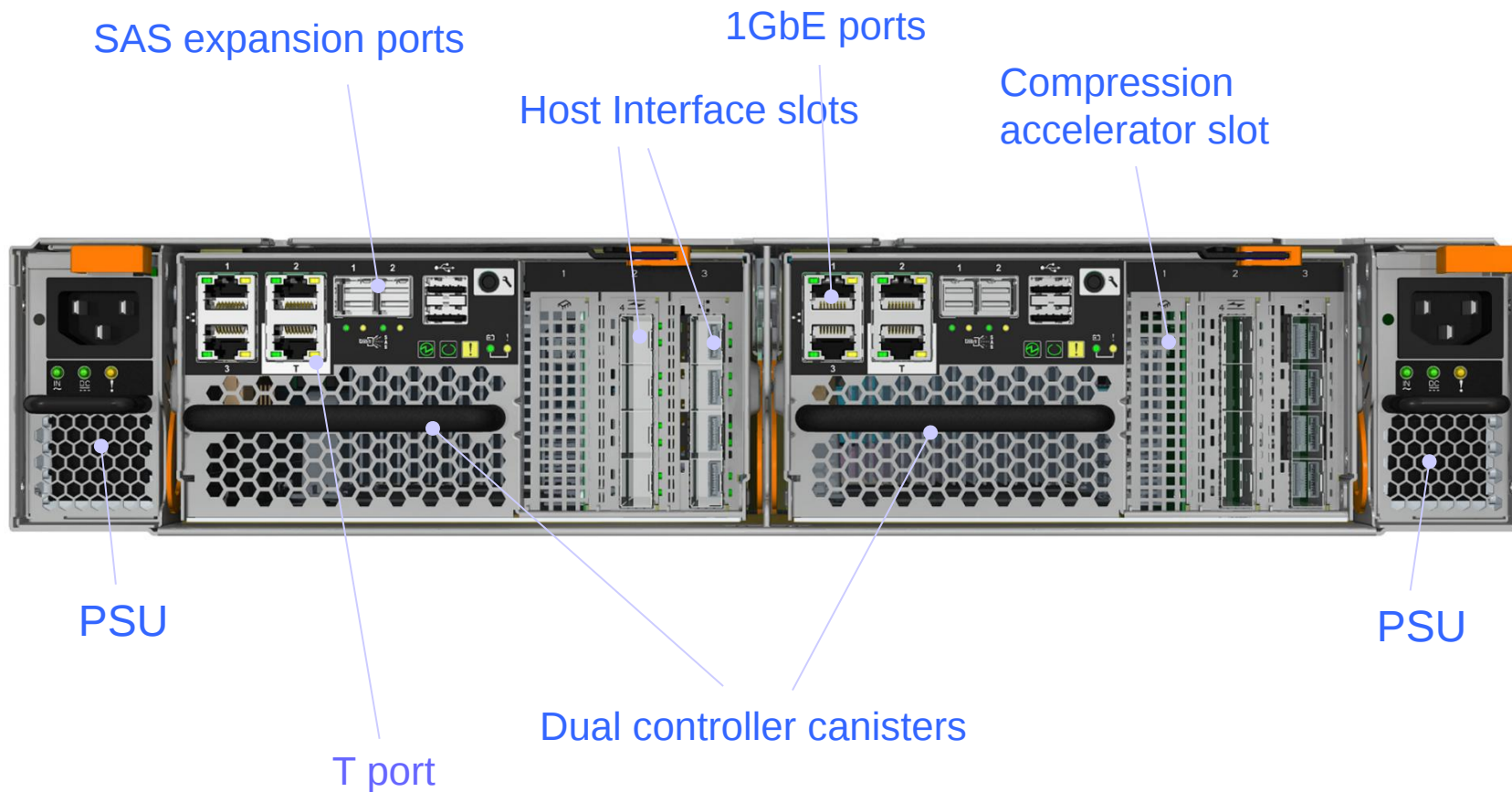


V5000 – аппаратная часть

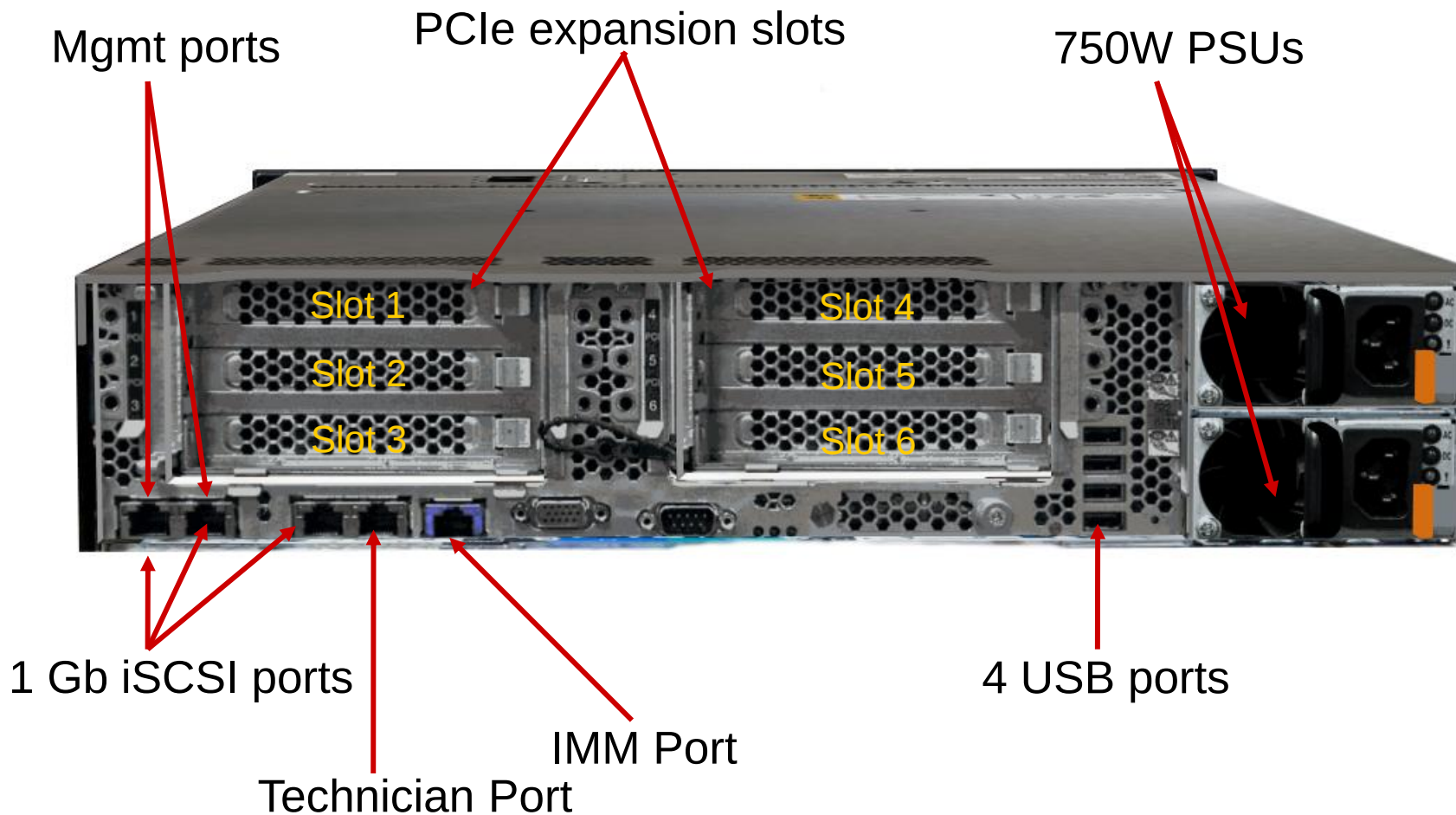


- IBM Storwize V5000 is the newest addition to the Storwize family of products
- Up to two control enclosures can cluster to form single system (2x capacity & perf)
- Storwize V5000 features dual node canisters with 16GB cache, 8Gb FC (x8), 6Gb SAS (x4), and 1Gb (x4) iSCSI host attachment
- A Storwize V5000 system scales up to 168 drives with attachment of 6 Storwize V5000 expansion enclosures, and up to 336 drives in a two-way cluster configuration
 - 168 SFF drives (7 enclosures), 84 LFF drives per control enclosure

V7000 – Аппаратная часть



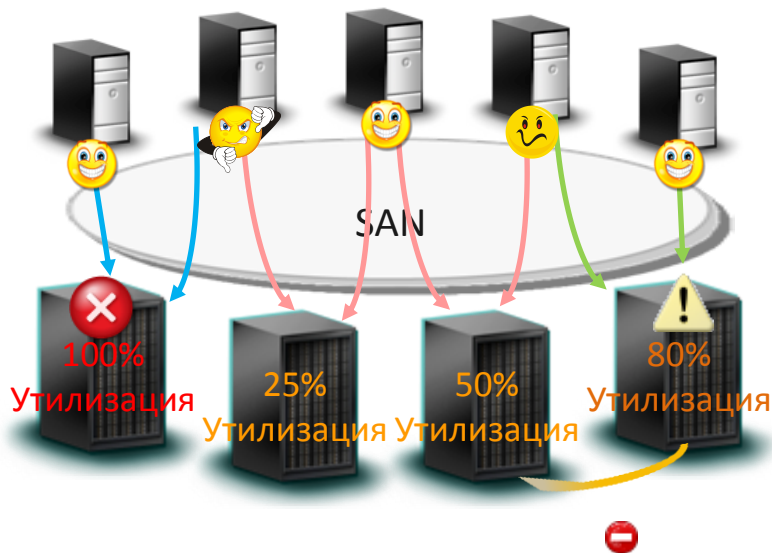
SVC – Аппаратная часть



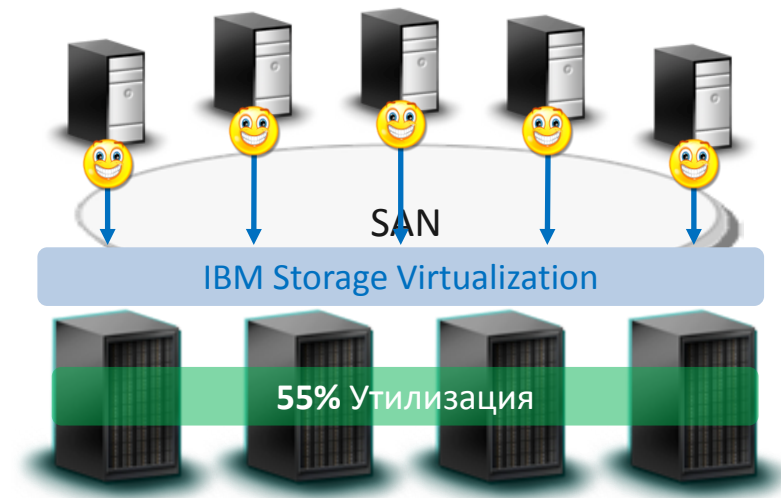
Программные компоненты

Виртуализация СХД

- Дисковая ёмкость распределена по разным дисковым системам
- Лицензирование каждой СХД индивидуально
- Гетерогенные системы
 - Сложное управление каналами связи
 - Копирование данных между системами невозможно



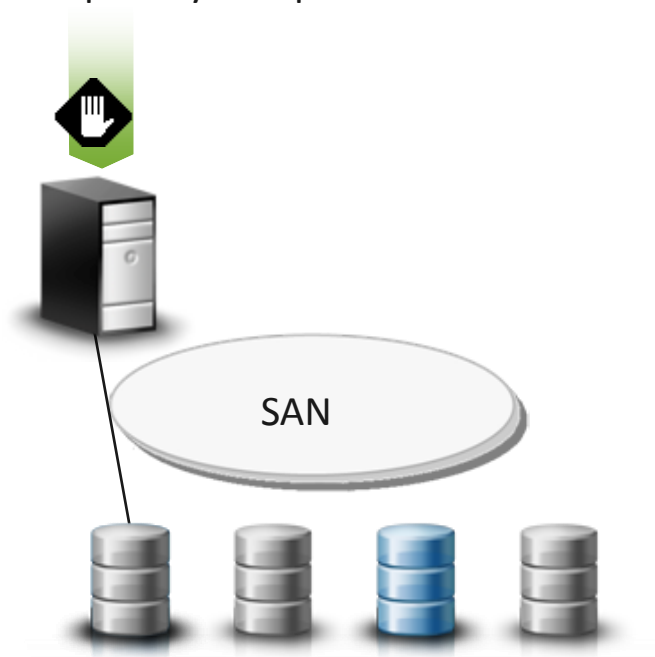
- Дисковая емкость консолидирована по уровням хранения данных
- Общее лицензирование
- Унифицированная среда передачи данных
 - Простое управление каналами связи
 - Общий функционал
 - Данные могут перемещаться прозрачно между СХД



Миграция данных без остановки сервисов

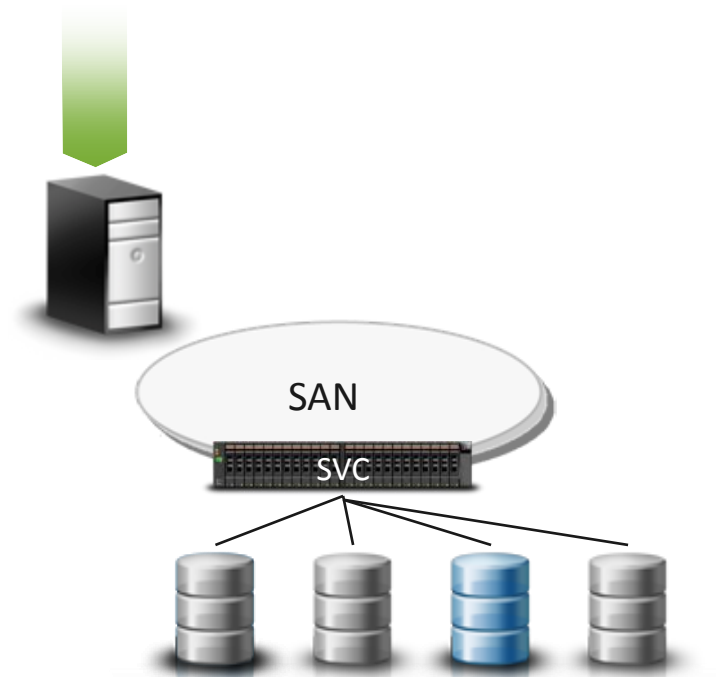
Традиционный SAN

1. Остановка сервиса
2. Миграция данных
3. Новая настройка связи СХД-сервер
4. Перезапуск сервиса



Виртуализация IBM

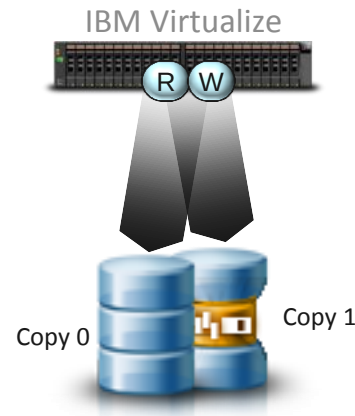
1. Миграция данных
 - Прозрачно для сервера и приложения



On-Line Сжатие данных

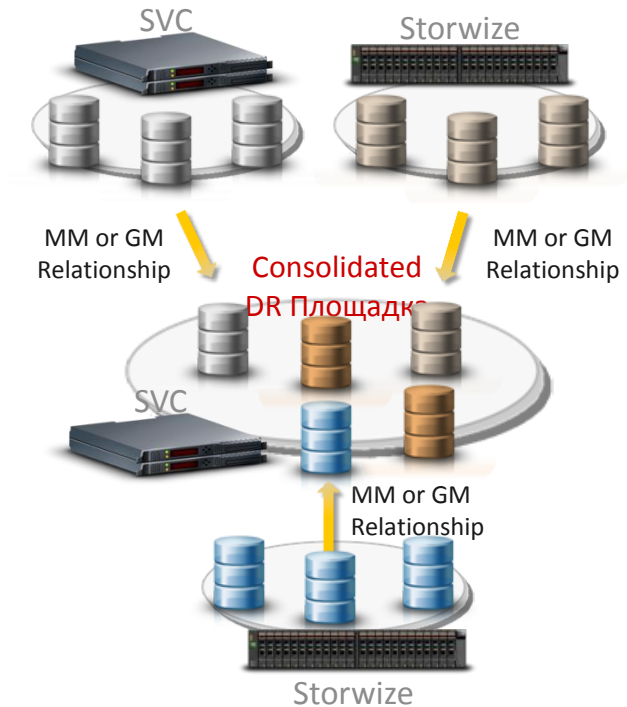


- Сжатие данных на лету без понижения производительности
- Сжатие любых типов томов (обычные, тонкий, зеркалированный)
- До 200 сжатых томов на каждую I/O группу
- Сжатие существующих данных

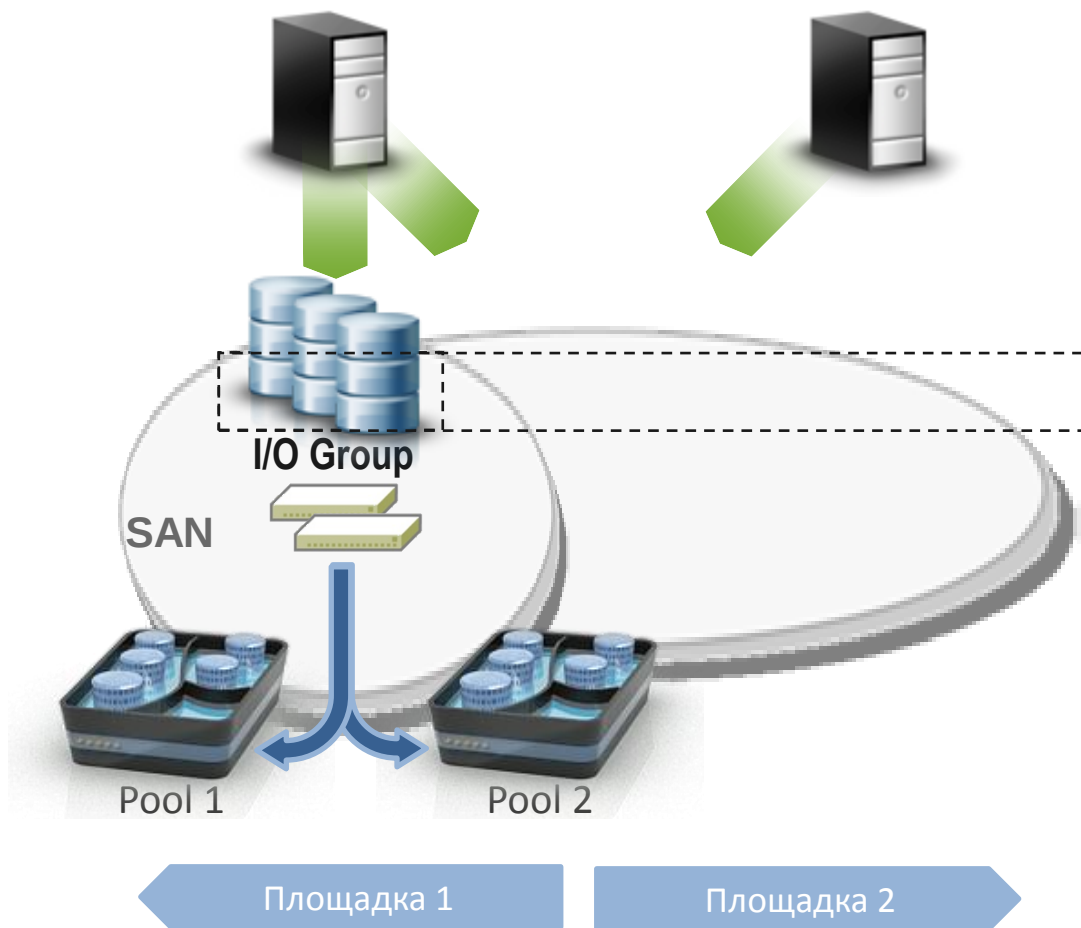


Репликация данных

- Синхронная репликация *Metro Mirror*
 - До 300km между площадками
 - Абсолютная копия данных
- Асинхронная репликация *Global Mirror*
 - До 8000km между площадками
 - Отсутствие падения производительности

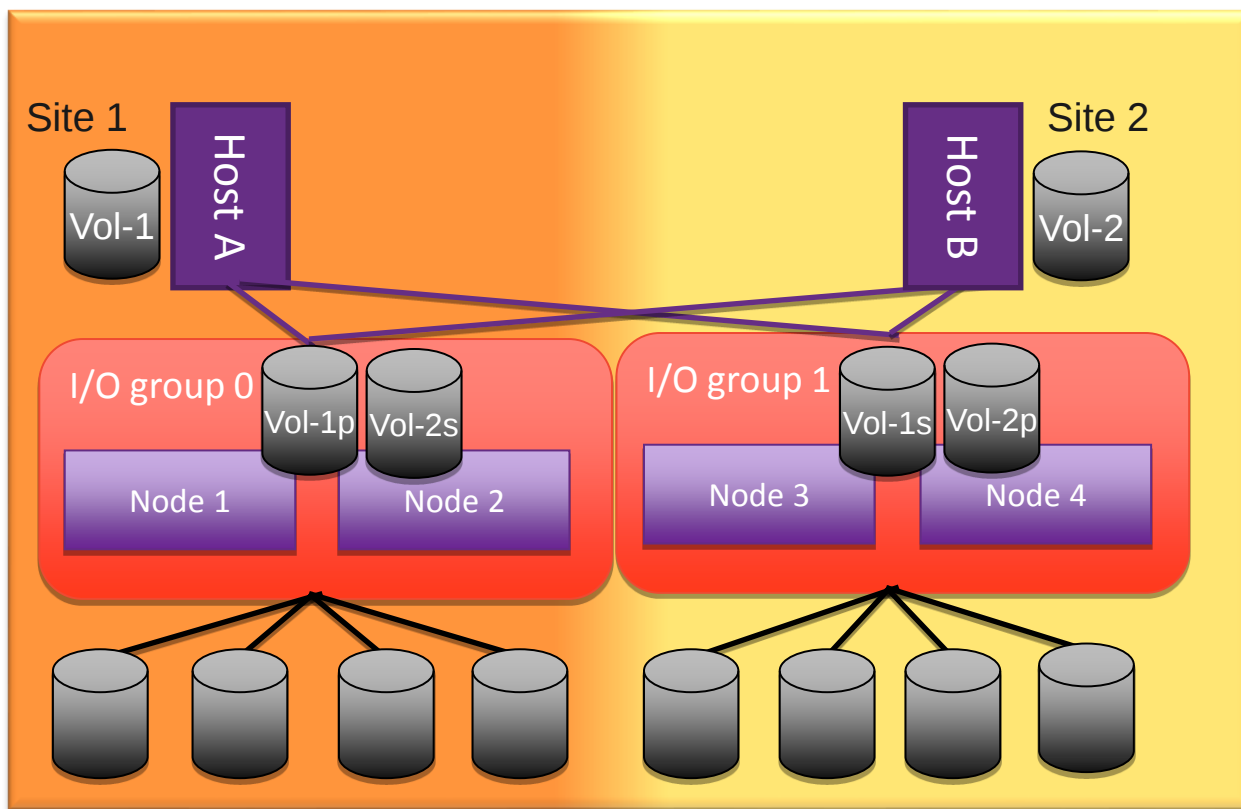


Географически распределенный кластер – SVC Stretched Cluster



- Прозрачное переключение ресурсов между площадками
- Простота использования как единой СХД

Географически распределенный кластер – HyperSwap

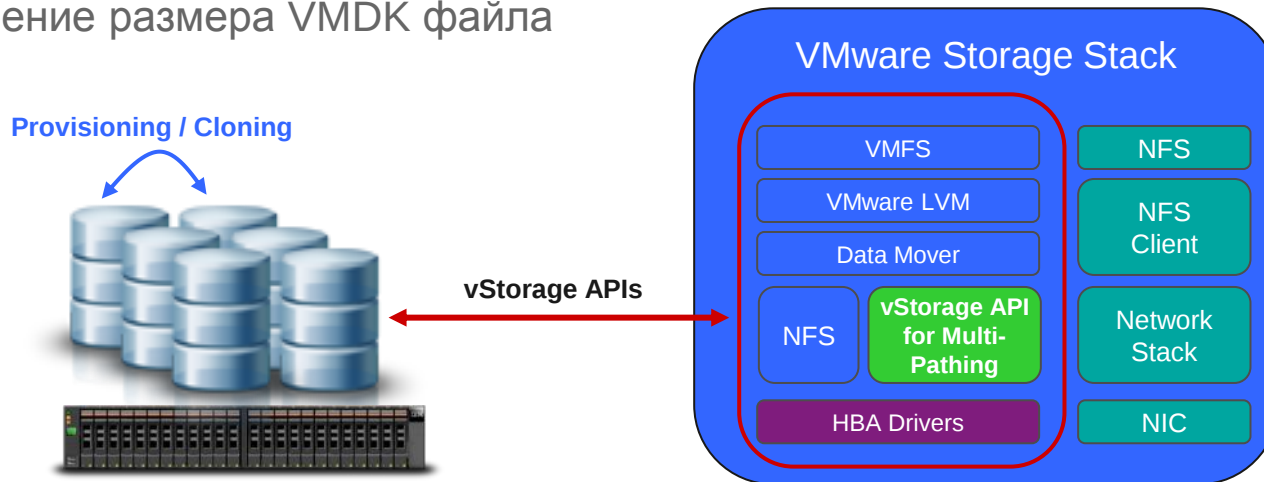


- Прозрачное переключение ресурсов между площадками
- Простота использования как единой СХД

Интеграция с VMware vStorage API

Поддержка VAAI

- Полная поддержка vStorage API для увеличения производительности
 - Клонирование \ миграция данных в рамках СХД без загрузки сети передачи данных
- Улучшенная производительность при:
 - Создании / клонировании / удалении VM
 - vMotion and storage vMotion
 - Увеличении VMFS томов
 - Увеличение размера VMDK файла



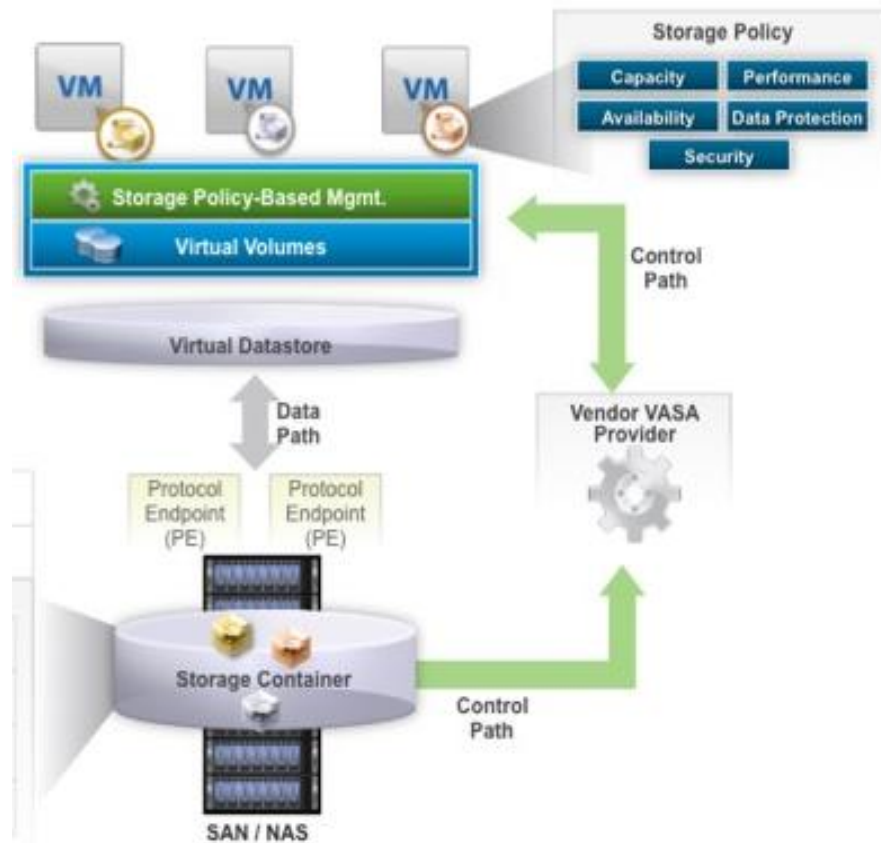
Поддержка vSphere 6.0

Требования

- Установленная vSphere 6.0
 - В том числе vCenter и ESXi сервер
- VASA Provider for SVC/Storwize
 - IBM Spectrum Control v2.1
- SVC/Storwize running 7.5.0.x software
 - !Полная поддержка VVOLs

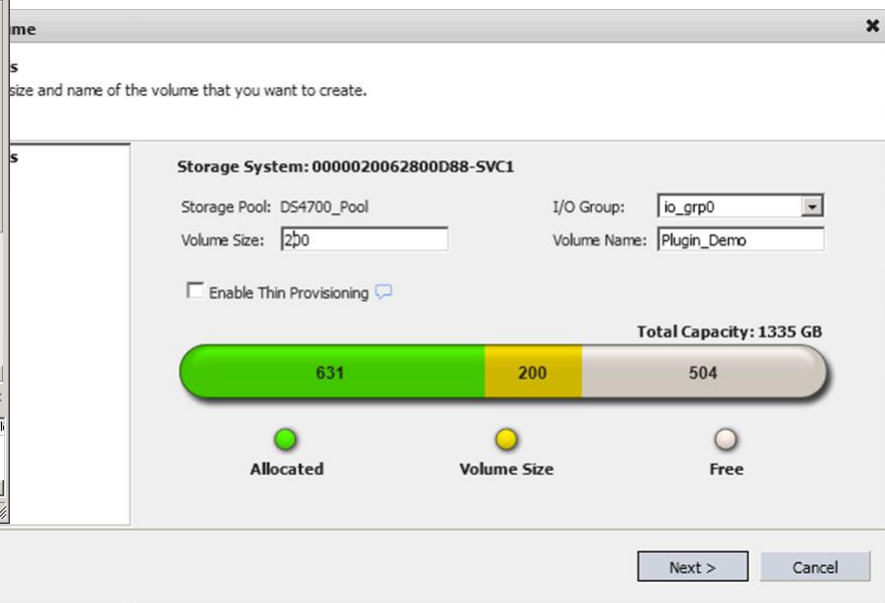
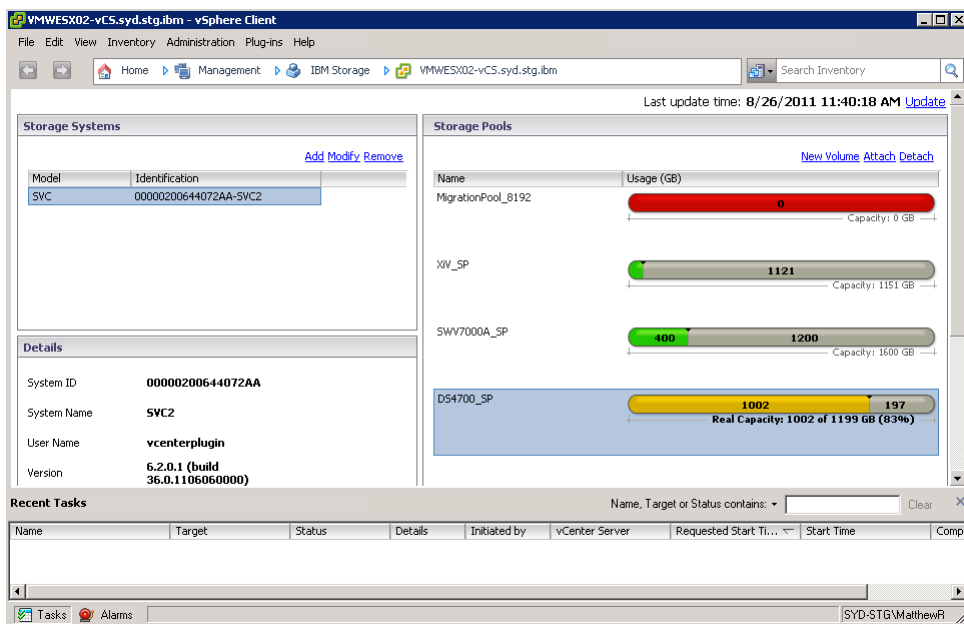
Основные преимущества

- 1-to-1 mapping дисков VM's к томам SVC
- vVols создаются автоматически
- Функции snapshot и cloning переходят на уровень СХД.



VMware Storage Management Plugin

- Прозрачное управление СХД
- Полная поддержка СХД IBM
- Проста использования
- Позволяет администратору VMware:
 - Создавать datastores
 - Создавать RDMs
 - Расширять существующие datastores and RDMs
- Мигрировать datastores and RDMs между пулами
- Устанавливать политики multipathing



IBM FlashSystem – турбо кнопка Вашего IT



В апреле 2013 корпорация IBM объявила о новом этапе развития СХД



IBM FlashSystem

СХД, полностью построенная на flash-памяти

Инвестиции в **flash R&D** составляют **~\$1B**

IBM открывает **12 Центров** компетенции **flash** по всему миру

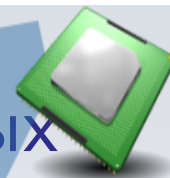


В январе **2014** года корпорация IBM **подтверждает**
стратегию развитию **all-flash** массивов, анонсируя новый продукт

Предпосылки Flash

За 10 лет производительность серверных компонентов выросла:

- ЦП - в 10 раз
- ОЗУ - в 8 раз
- Сети - в 100 раз
- Внутренняя шина - в 20 раз
- Жесткие диски – **всего лишь в 1.5 раза**



По данным IDC в 2015 году **80% всех** СХД будут построены с применением **flash**

Стандартные способы ускорения ИТ



Почему диск отстаёт?

Серверы построены полностью на электронных компонентах



Сети построены полностью на электронных компонентах

Диски медленны, так как имеют механические компоненты и создают задержки, потому что считывающей головке диска нужно время для позиционирования на блок данных



Flash и SSD: дело не только в IOPs



SSD - flash-память внутри классического диска, разработанного с учетом скорости работы механического диска; следующие технологии приводят к **увеличению времени отклика**:

- **ОС СХД**
- Дисковые **контроллеры**
- **RAID защита** (RAID penalty увеличивает время отклика в 4 раза)
- **SAS интерфейс** не достаточно быстрый для утилизации производительности flash

FlashSystem разработана для **утилизации** всего потенциала flash памяти, исключая использование дополнительных компонентов, что приводит к **сокращению времени отклика**:

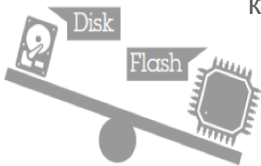
- **Нет** операционной системы, **нет** программного обеспечения
- **Оптимизировано** для flash (использование PCI-like шины, FPGA вместо классических x86 процессоров)
- **Максимальная** параллельная обработка данных

IBM FlashSystem ускоряет приложения



Вся инфраструктура
работает быстрее
чем когда-либо

Преимущества над
классическими
дисками
очевидны



Не нужно изменять
архитектуру
приложений



Сокращение расходов
на энергопотреблении,
размещении и
администрировании



Утилизация ЦП
и эффективность
приложения

4%

Общее время
обработки
запроса
приложения
5,200us (5.2ms)

5,000us (5ms)

200us (.2ms)

Использование
классических
СХД

Приложение
Время обработки
данных

Что можно сделать
за это время?

Время **ожидания** I/O
(ожидание ответа от СХД)

Время
обработки данных
(загрузка ЦП сервера)

Использование
IBM FlashSystem

Утилизация ЦП
и эффективность
приложения

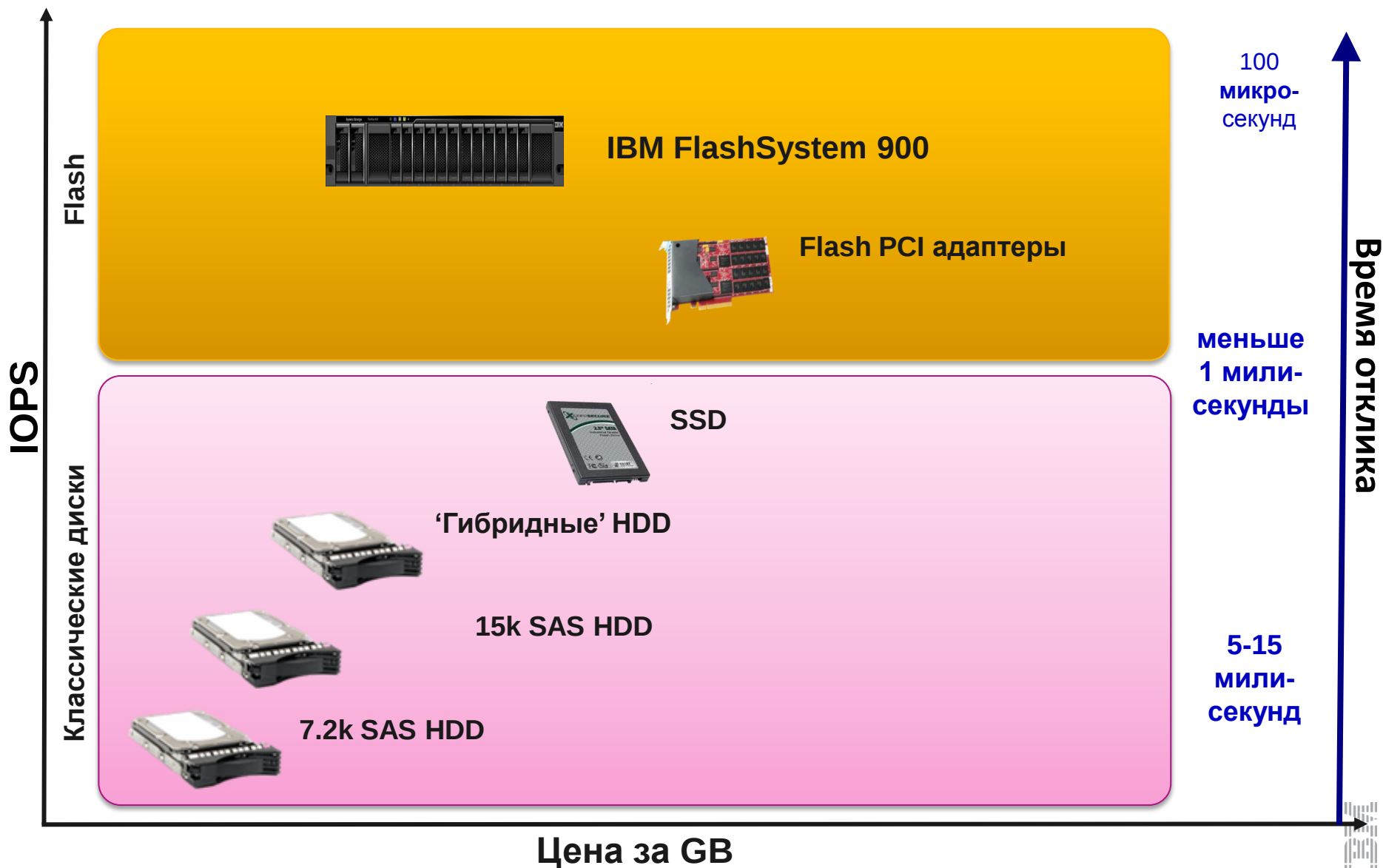
50%

Общее время
обработки
запроса
приложения
400us (.4ms)

200us (.2ms)

200us (.2ms)

Производительность СХД



IBM FlashSystem 900: спецификация



**Экстремальная
производительность, гибкое
наращивание объема и высочайшая
надежность системы**

Минимальное время отклика

Запись	90 µs
Чтение	135 µs

Максимум IOPS, 4 KB

Чтение (100%, случайная)	1,100,000
Чтение/Запись (70%/30%, случайная)	775,000
Write (100%, случайная)	600,000

Максимальная пропускная способность, 256 KB

Чтение (100%, последовательная)	10 GB/s
Запись (100%, последовательная)	4,5 GB/s

Тип модуля	1.2ТБ					2.9ТБ				5.7ТБ			
Количество модулей	4	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12
Емкость в RAID5	2.4ТБ	4.8ТБ	7.2ТБ	9.6ТБ	12ТБ	11.6ТБ	17.4ТБ	23.2ТБ	29ТБ	22.8ТБ	34.2ТБ	45.6ТБ	57ТБ
«Сырая» емкость	7.1ТБ	10.7ТБ	14.2ТБ	17.8ТБ	21.4ТБ	26.3ТБ	35.1ТБ	43.9ТБ	52.7ТБ	52.7ТБ	70.3ТБ	87.9ТБ	105.5ТБ



Решения на базе
IBM® SVC / Storwize family
упрощает и ускоряет Ваше IT
без необходимости изменять
его архитектуру



Сергей Сергиенко

System Storage Client Technical Sales Specialist

IBM Sales & Distribution, TSS
mob: +7(985) 970 66 94
e-mail: Sergey.Sergienko@ru.ibm.com

