

**ДЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С
КОМПАНИЕЙ СВЕГА-КОМПЬЮТЕР**

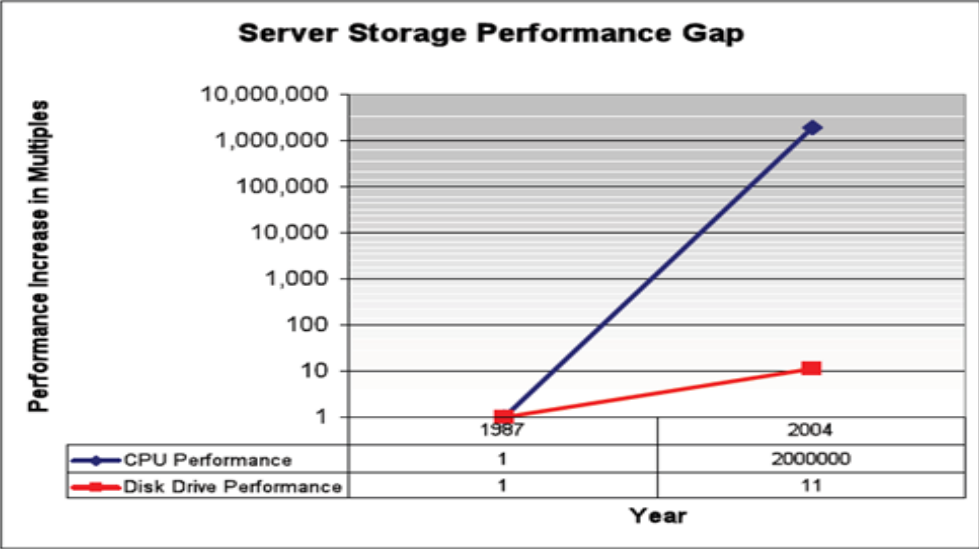
ИТ для бизнеса

**«Эволюция систем хранения данных.
Новые предложения от HDS»**

Роман Самойлов

Консультант по корпоративным решениям HDS





	1987		2004		Increase	
CPU Performance	1	MIPS	2,000,000	MIPS	2,000,000	x
Memory Size	16	Kbytes	32	Gbytes	2,000,000	x
Memory Performance	100	usec	2	nsec	50,000	x
Disk Drive Capacity	20	Mbytes	300	Gbytes	15,000	x
Disk Drive Performance	60	msec	5.3	msec	11	x

**SERVER
ATTACHED**

**STORAGE
SYSTEM**

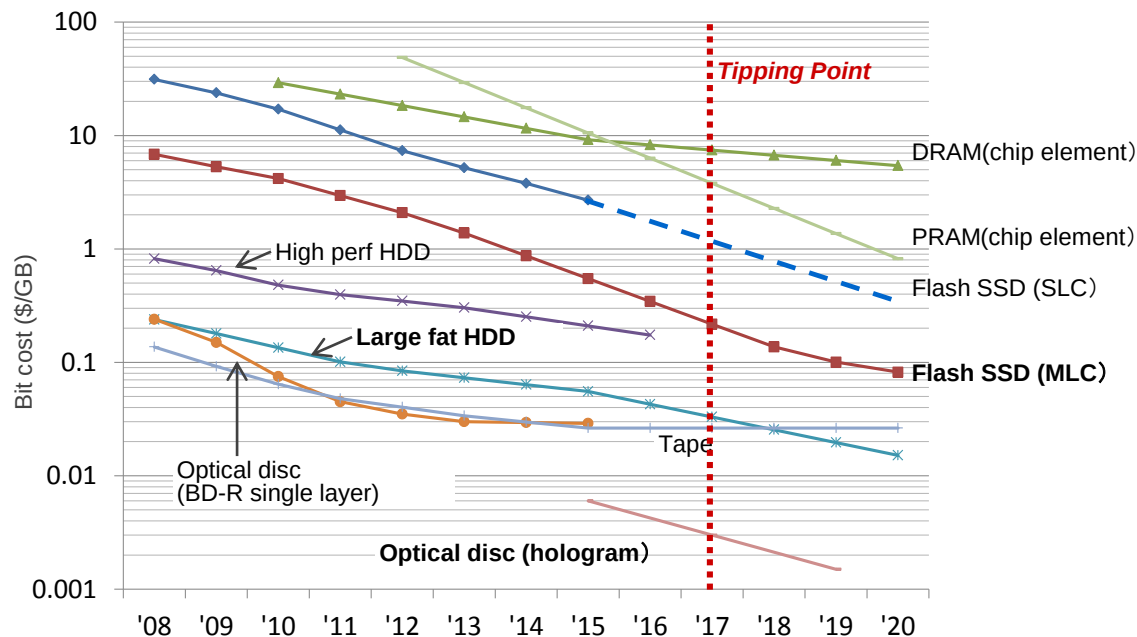
**SERVER
ATTACHED**

**HYBRID
ARRAYS**

**FLASH
ONLY
ARRAYS**

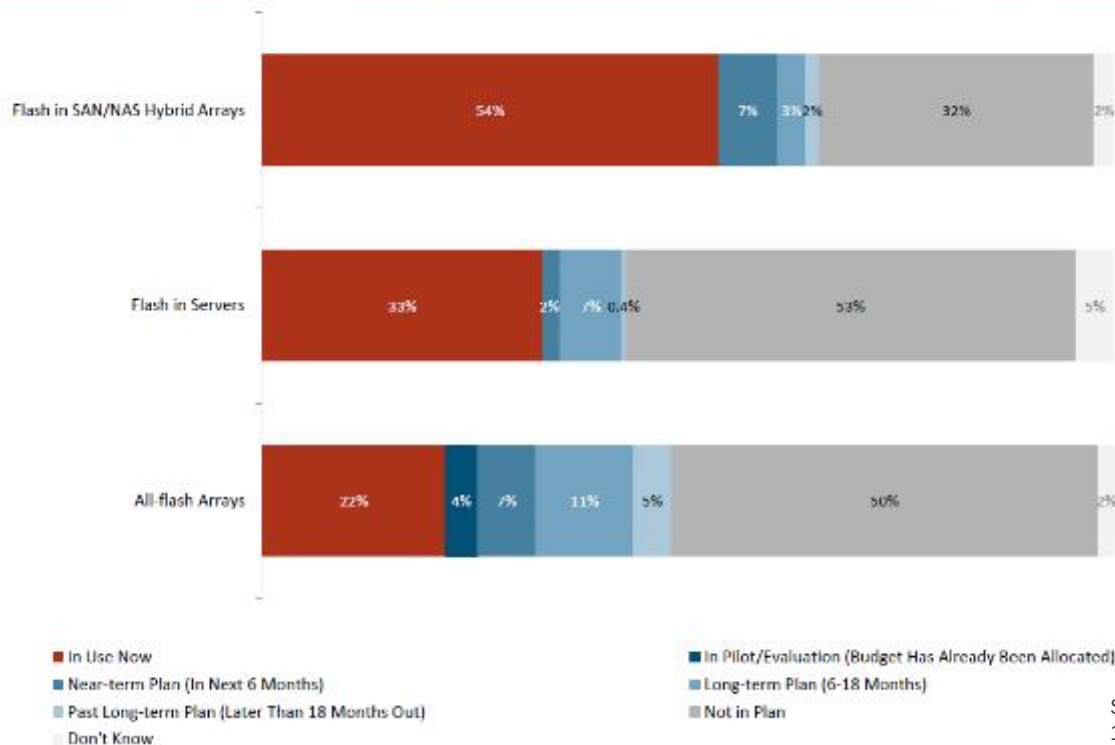
Флэш диски – прогнозы

Yokohama Research Lab, Hitachi Ltd



BD-R: Blu-ray Disc Recordable, DRAM: Dynamic Random Access Memory, HDD: Hard Disk Drive, MLC: Multi Level Cell, PRAM: Phase change Random Access Memory, SLC: Single Level Cell, SSD: Solid State Drive

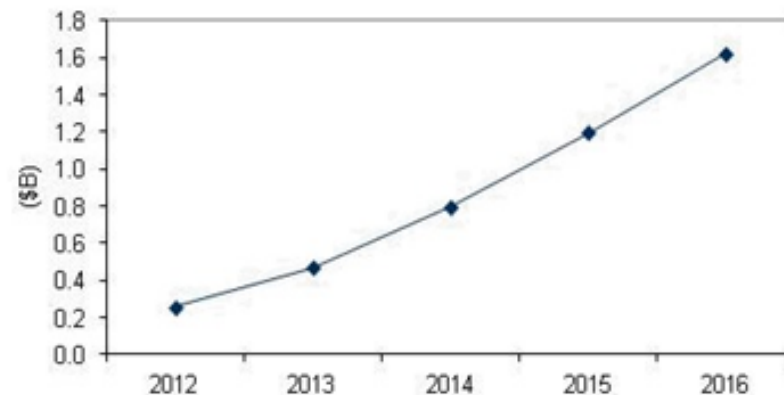
Flash Storage Technology Roadmap



Source: 451 Research – InfoPro Storage Wave 19 Flash Storage Roadmap

- Стремительный рост «All-flash» решений на **58.5%** в 2016 до \$1.6B
- Основная область применения флэш сегодня: VDI, виртуализация, базы данных, облачные вычисления
- Ключевые «драйверы» адаптации Flash решений:
 - Возможность предоставления QoS сервиса для высоконагруженных задач/приложений
 - Снижение стоимости флэш решений
 - Уменьшение энергопотребления на ТБ хранения данных

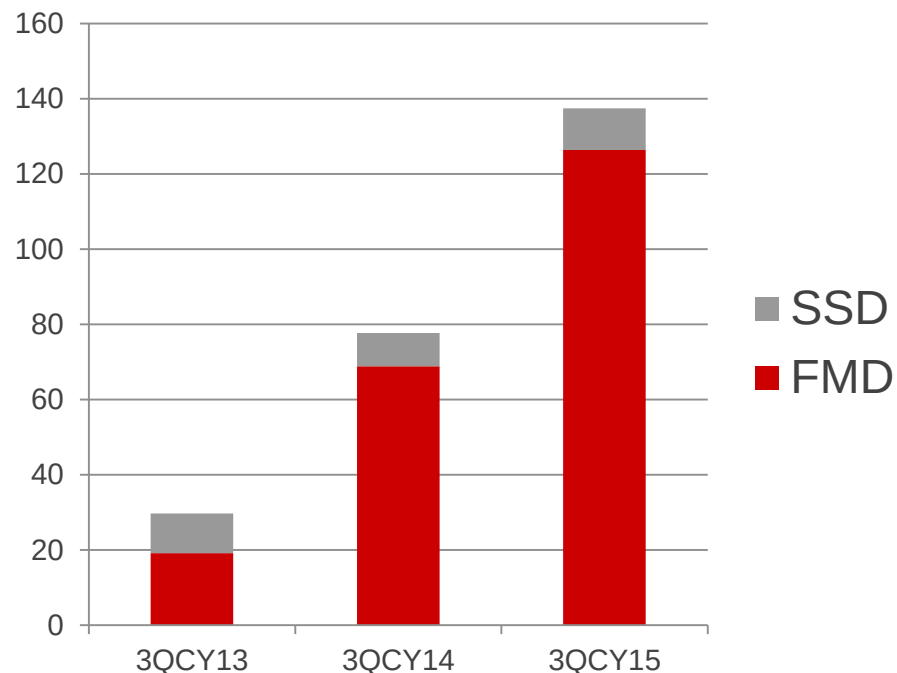
WW All Flash Array Revenue



Source: IDC



HDS Flash PBs Shipped Trailing 12 Month Totals



2015: Top Flash Customers

Customer	TBs
Online Company	14,918
Financial Services	4,278
Technology	2,471
Major Bank	2,125
Government Agency (APAC)	1,750
Tourism Company	1,027
Entertainment Company	1,006
Manufacturing	978
Telecommunications	960
Retail (Europe)	946

VSP G



All Flash VSP F



All Flash HFS A





HITACHI
Inspire the Next

Hitachi VSP G

 **Hitachi Data Systems**

ОБЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ

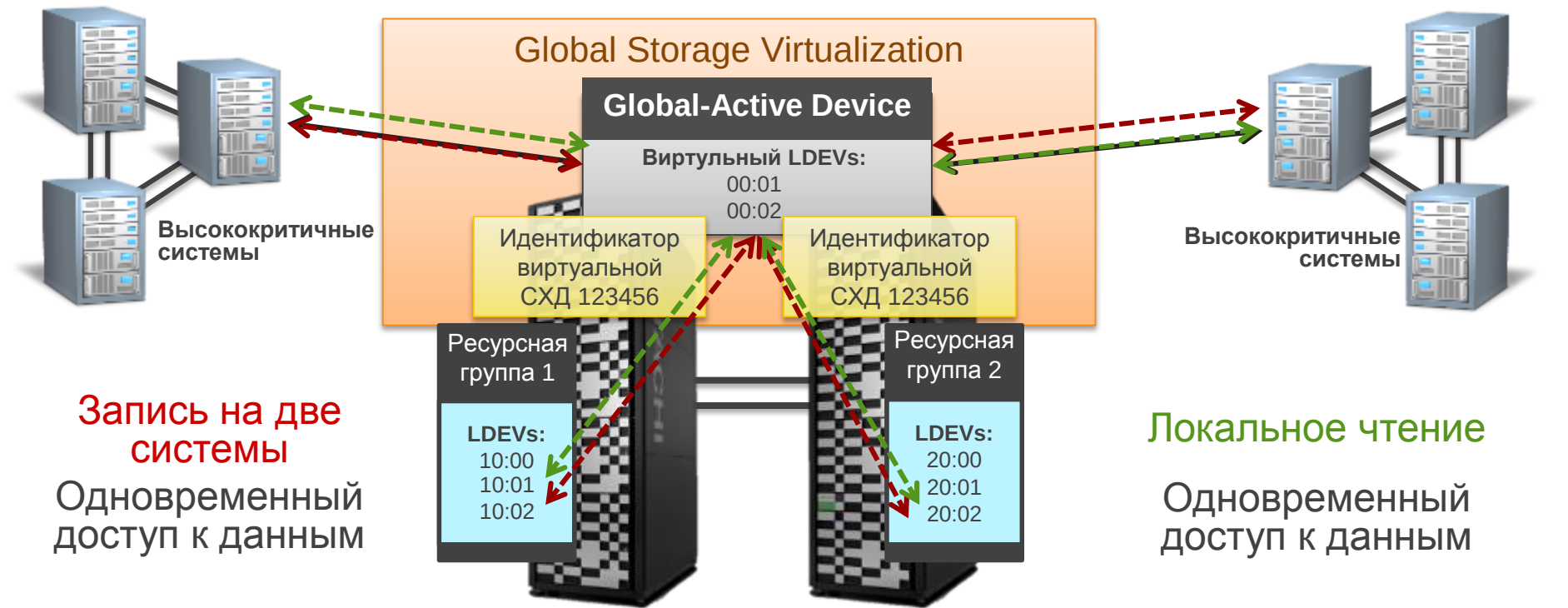
HITACHI STORAGE VIRTUALIZATION OPERATING SYSTEM

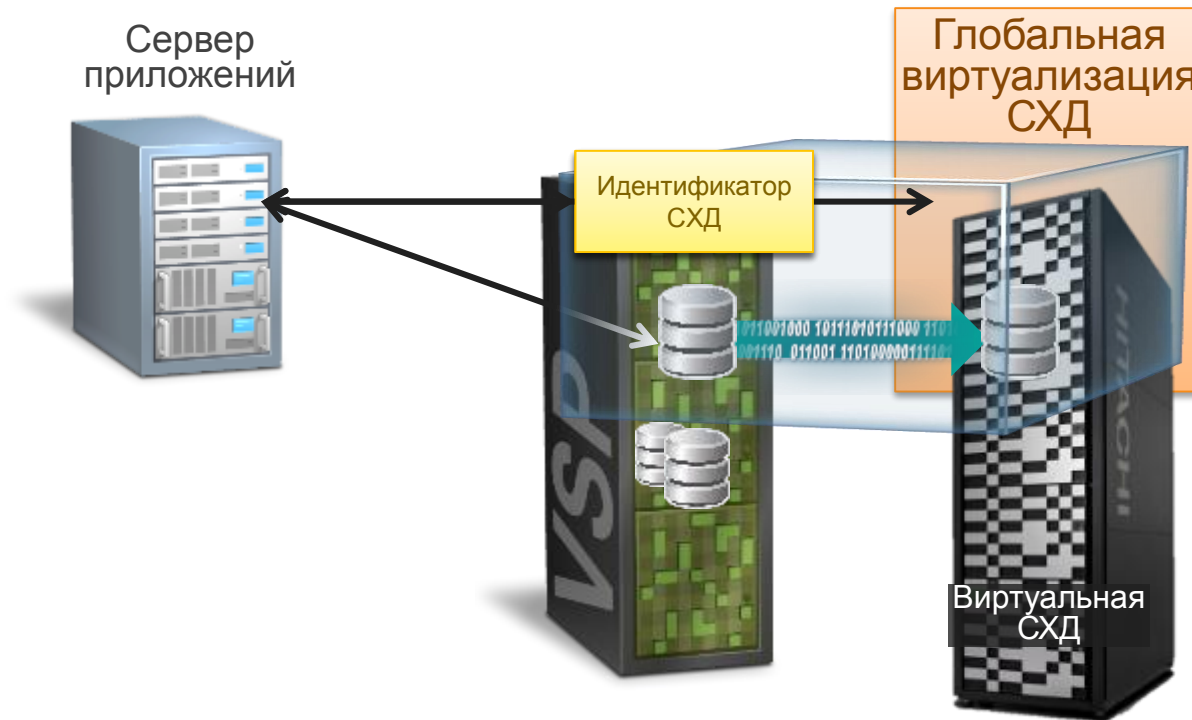
Унифицированные системы
хранения данных



ОБЩАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА







- ✓ Миграция без приостановки доступа к данным
- ✓ Высокая скорость миграции
- ✓ Простота настройки миграции

Гибридные системы VSP Gx00: тех. характеристики

	G200	G400	G600	G800
Количество контроллеров	2	2	2	2
Количество CPU / контроллер	1 x 4 ядра	2 x 4 ядра	2 x 4 ядра	2 x 8 ядер
Макс. объём кэш-памяти (Гб)	64	128	256	512
Число HDD и SSD / FMD	264 / 264	480 / 480	720 / 720	1440 / 1440
Максимальное количество логических томов	2048	4096	4096	16384
Макс. поддерживаемый объём (ТБ)	1008	1920	2880	5760
Макс. кол-во BE-портов 12 Гбит/с SAS	2	4	4	16
Макс. кол-во FE-портов 8 Гбит/с FC	16	32	32	48
Макс. кол-во FE-портов 16 Гбит/с FC	8	16	16	24
Макс. кол-во FE-портов 10 Гбит/с iSCSI	8	16	16	24
Контроллерное шасси (U x HDD)	2x12 / 2x24	4x0	4x0	4x0
Управляющий модуль (U)	1	1	1	1
Максимальное число DBS / DBL (2U)	7	16	24	48
Максимальное число DBF (2U)	7	16	24	48
Максимальное число DB60 (4U)	4	8	12	24



HITACHI
Inspire the Next

Hitachi VSP F

 **Hitachi Data Systems**

Включены

Storage Virtualization Operating System (SVOS)

Hitachi Infrastructure Director
Hitachi Device Manager
Hitachi Dynamic Provisioning
Hitachi Resource Partition Manager
Hitachi Performance Monitor

Hitachi Data Retention Utility
Open Volume Management
Hitachi Storage Navigator
Hitachi Dynamic Link Manager
Server Priority Manager

Protect

Hitachi ShadowImage
Hitachi Thin Image
Hitachi Replication Manager

Analyze

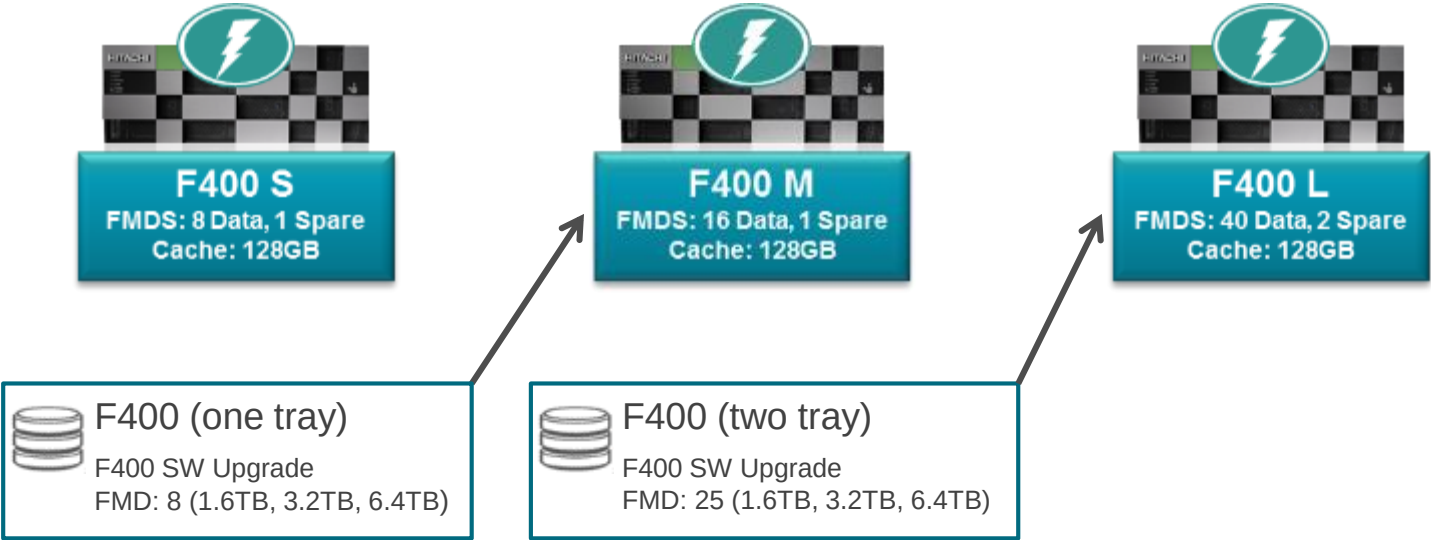
Hitachi Data Center Analytics

Дополнительно

Hitachi Automation Director
Hitachi Remote Replication
Analytics Package
Encryption

Отсутствуют

Universal Volume Manager
Global-active device
Nondisruptive migration
Virtual Partition Manager



VIRTUAL STORAGE PLATFORM (VSP) F SERIES WITH FLASH MODULE DRIVE DC2

	VSP F400	VSP F600	VSP F800
Raw flash capacity	245TB max		
Effective flash capacity	490TB (2:1)		
Maximum random performance	375,000 IOPS	800,000 IOPS	1,400,000 IOPS
Maximum sequential performance	11GB/s	12GB/sec	24GB/sec
Response time	<1 ms		
Flash module drive types	1.6TB, 3.2TB, 6.4TB		
Flash module drive quantity	8 + 1 spare, 16 + 1 spare, 40 + 2 spares		
Host ports (8Gb FC)	32	32	48
Drive ports	12Gb SAS		
Cache	128GB	256GB	512GB

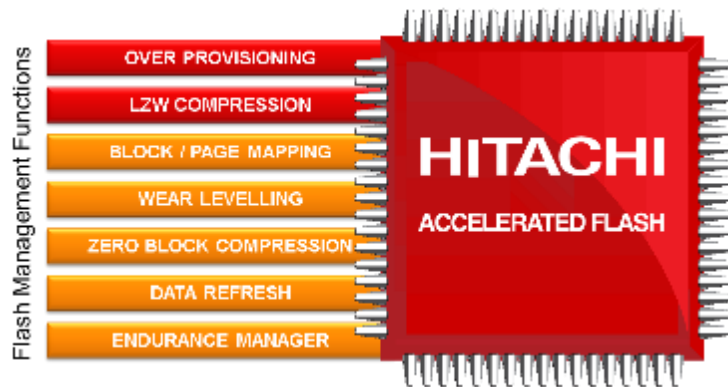
HITACHI
Inspire the Next



FMD v2 vs FMD v1

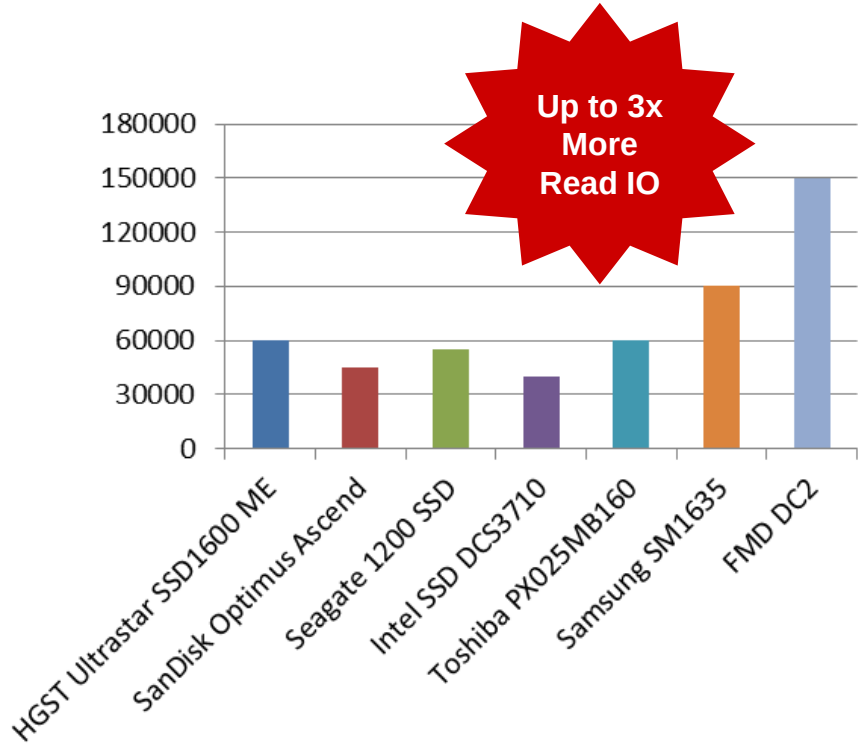
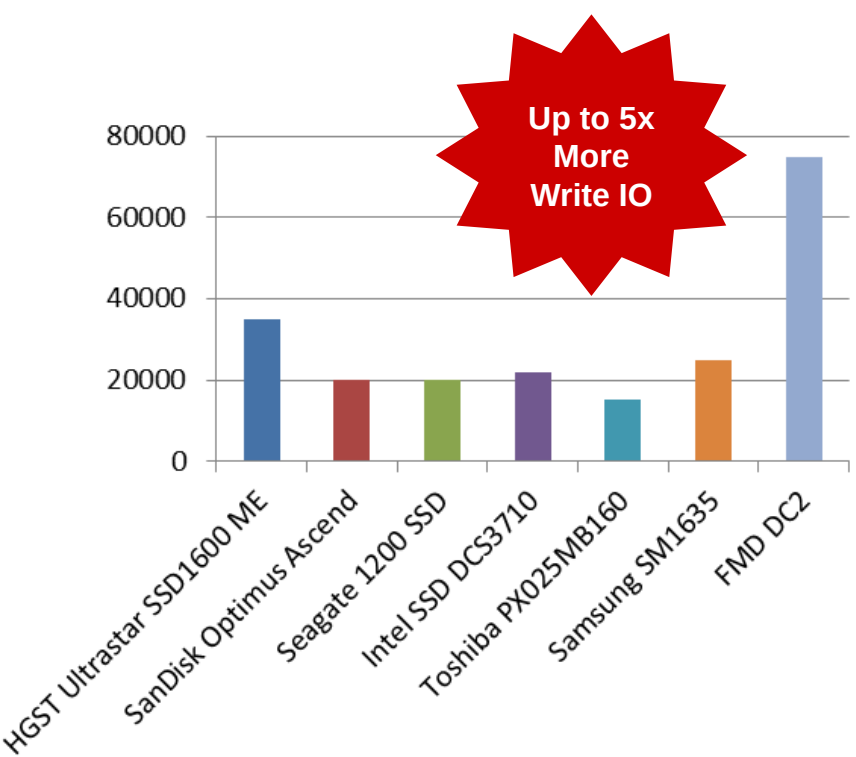
Category		HAF Gen 1		HAF DC2		
		1.6TB	3.2TB	1.6TB	3.2TB	6.4TB
Performance	Random RD (8KB)	100 KIOPS		150 KIOPS		
	Random WR (8KB, Peak)	70 KIOPS		80 KIOPS		
	Sequential RD (256KB)	1.0 GB/s		1.5 GB/s		
	Sequential WR (256KB) *1	0.8 GB/s		1.0 GB/s		
Typical Response Time	RD [8KB]	0.2ms		0.2ms		
	WR [8KB]	1.4ms		0.1ms		

FMD V2: БЫСТРЕЕ, ВЫШЕ, СИЛЬНЕЕ!



- 2X Performance Boost
- 2X Capacity increase
 - 1.6TB, 3.2TB, 6.4TB
- ASIC embedded Compression
 - 1-8:1 Compression Ratio
 - Zero Performance Impact
- Compatible with existing Tier-Mix
 - Hitachi Dynamic Tiering

FMD vs SSD: Производительность





6.4 ТБ

16X



400GB

ЕМКОСТЬ FMD МОДУЛЯ В 16 РАЗ ПРЕВЫШАЕТ ЕМКОСТЬ SSD ДИСКА



76.8 ТБ В 2U

8X



9.6 ТБ В 2U

В 8 РАЗА БОЛЬШЕ ТЕРАБАЙТ НА ЮНИТ

СТОИМОСТЬ РЕШЕНИЯ НА FMD ~ **В 2 РАЗА** ДЕШЕВЛЕ РЕШЕНИЯ НА SSD



1.6 ТБ

\$

VS



400GB

\$\$

	36 x 400GB SSD	8 x 1.6TB FMD
Usable Capacity (TB)	10.6	10.6
Performance (IOPs)	92.3K	134.7K
Space (Unit)	4U	2U
Price Diff (\$)	X	0.44*X

* Raid 5, 3+1, 100% Read, 8K. Based on HDS HiPace Performance and capacity estimation tool results. 15.02.2016

- **Высокая производительность (до 4M IOPs)**
- **Высокая плотность решения (до 76TB/2U)**
- **Совместимость с гибридными/all-flash массивами Hitachi**
- **Передовые технология = Доступная стоимость**
- **Проверенные временем технологии**



HITACHI
Inspire the Next

Hitachi Flash Storage (HFS A)

 **Hitachi Data Systems**

CONFIDENTIAL – For use by Hitachi Data Systems employees and other audiences under NDA only.

© Hitachi Data Systems Corporation 2015. All rights reserved.

Hitachi Flash Storage (HFS A)



- Флэш решение начального уровня
- Высокая плотность размещения в стойке
- Простое управление
- Оптимизация хранения данных (дедуп/сжатие)

- **2U** для установки в стойку
- Два **active/active** контроллера (Ivy Bridge EP)
- **60** слотов для установки 2.5" **SSD** дисков
- Резервирование PSU/FAN
- Поддержка горячей замены компонентов



Front View

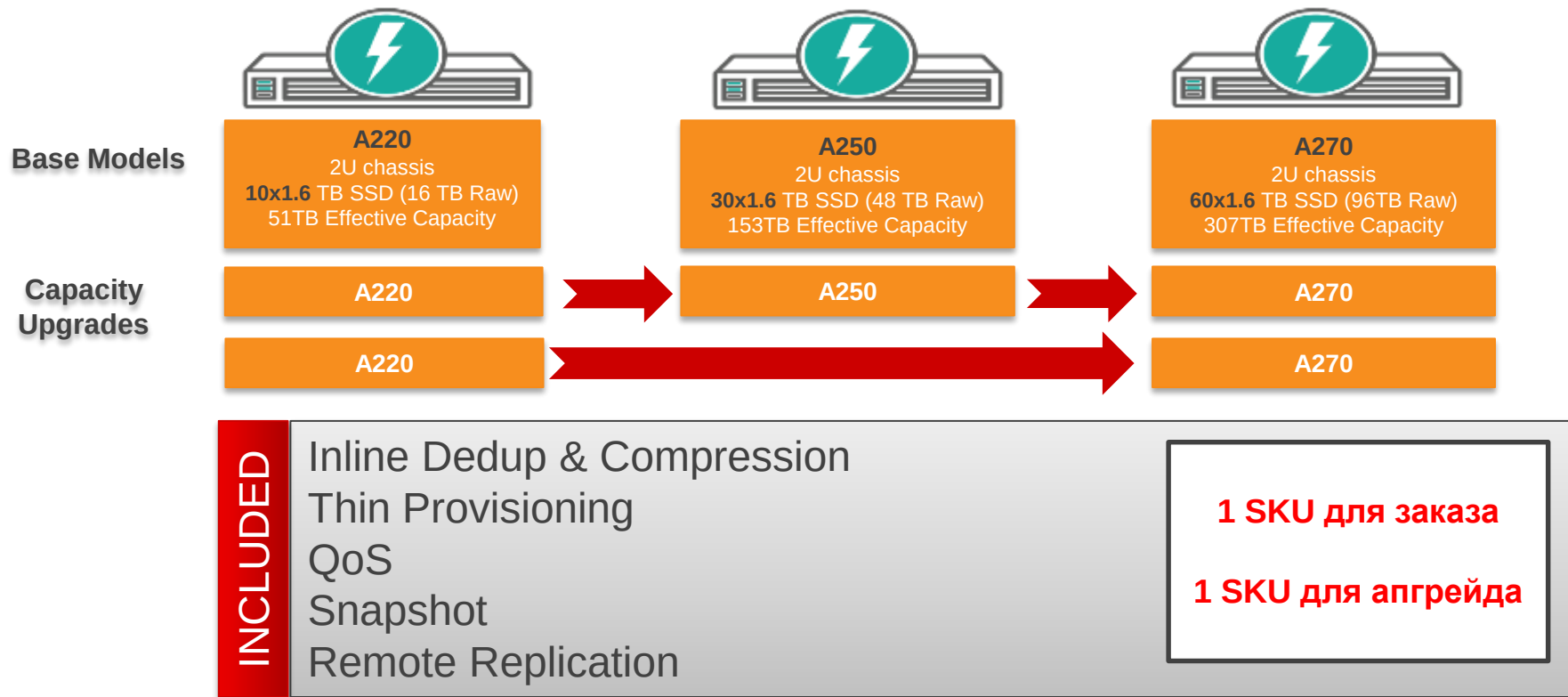


Side View

All-Flash системы HFS A: тех. характеристики

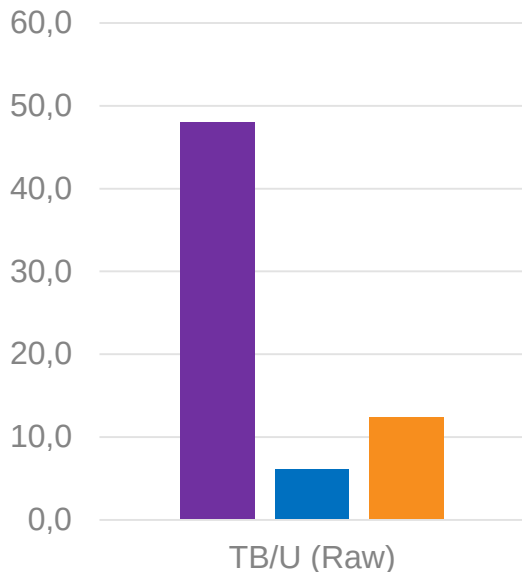
	HFS A220	HFS A250	HFS A270
Raw Capacity	16TB	48TB	96TB
Effective Capacity	64TB	192TB	384TB
Size	2U	2U	2U
SSDs	10 x 1.6TB	30 x 1.6TB	60 x 1.6TB
Host ports	16 x 8Gbps Fibre Channel (FC) 8 x 16Gbs FC 8 x 40Gbs iSCSI	16 x 8Gbps FC 8 x 16Gbs FC 8 x 40Gbs iSCSI	16 x 8Gbps FC 8 x 16Gbs FC 8 x 40Gbs iSCSI
Cache	128GB	128GB	256GB
Weight	74.0 lbs, 33.6 kg	80.8 lbs, 36.7 kg	91.0 lbs, 41.3 kg
Maximum (max) Power Consumption	570W	750W	880W
Max IOPS	700,000	900,000	1,000,000
Average response times	<1 millisecond	<1 millisecond	<1 millisecond
Max bandwidth	4 GB/sec	5 GB/sec	8 GB/sec

All-Flash системы HFS A: расширение платформы

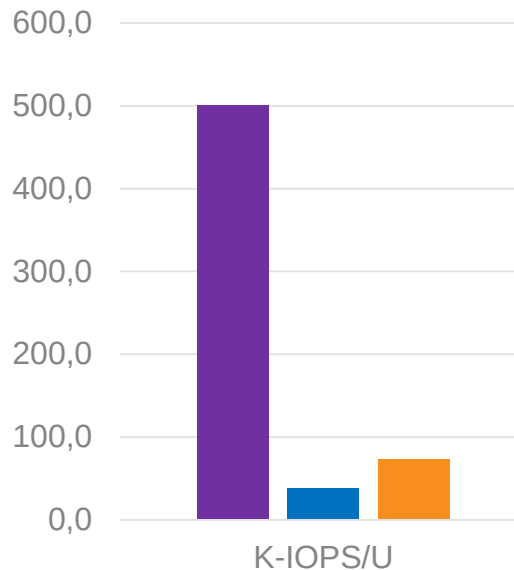


HFS A vs ...

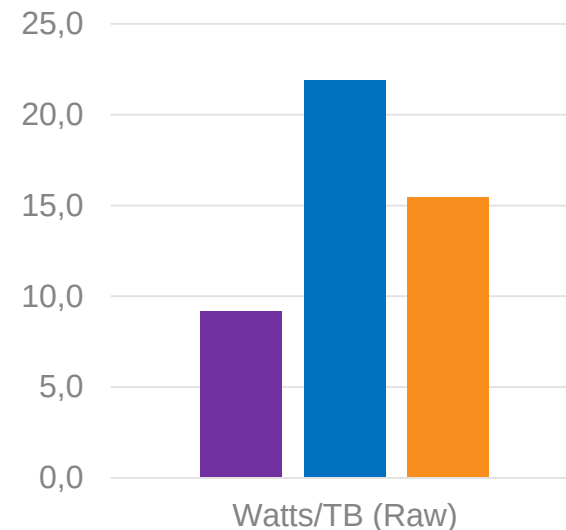
4-8X BETTER Capacity Density



Up to 18X BETTER Performance Density



UP TO 2X BETTER Energy Efficiency (lower is better)



 HFS A270

 EMC XtremIO (dual x-bricks)

 PureStorage //m70*

* Pure Storage only publishes 32KB IO size performance numbers, this assumes an 800K IOPS at 4k block size, more than doubling their 32K block size performance metric.

CONFIDENTIAL – For use by Hitachi Data Systems employees and other audiences under NDA only.

© Hitachi Data Systems Corporation 2015. All rights reserved.

Сравнение Flash решений HDS

Category	VSP G	VSP F	HFS A
Hybrid or All-Flash	Hybrid	All-Flash	All-Flash
Max IOPS	>4M (G1000)	1.4M (F800)	1M (A270)
Average data efficiency rates (*)	2:1	2:1	5:1
Max flash capacity (raw)	4,032TB	269TB	96TB
Global Active Device support	Yes	No	No
Storage virtualization support	Yes	No	No
Density TB/U (raw)	20TB/U	20TB/U	48TB/U

Решения HDS на основе флэш памяти

VSP G

- Богатый набор функциональных возможностей
- Гибридные и All Flash конфигурации



Варианты использования:

- Любые приложения
- Любые требования
- Кластерные конфигурации с RPO/RTO=0



All Flash VSP F

- Оптимизированный набор функциональных возможностей
- Оптимизированная цена



Варианты использования:

- Hi-perf БД
- Аналитика и обработка данных в реальном времени
- Торговые/брокерские системы

All Flash HFS A

- Флэш решение начального уровня
- Высокая плотность размещения в стойке
- Оптимизация хранения данных (дедуп/сжатие)



Варианты использования:

- Виртуальные среды
- VDI решения
- Небольшие БД
- Тестовые среды для hi-perf решений

HYBRID

PERFORMANCE

EFFICIENCY / DENSITY

Спасибо за внимание!