

# Дисковый массив Hitachi Virtual Storage Platform G1000



Система хранения данных Hitachi Virtual Storage Platform (VSP) является флагманским продуктом в линейке Hitachi Data Systems. Данная платформа представляет собой восьмое поколение высоконадежных и производительных систем уровня предприятия от Hitachi. Ключевой особенностью платформы является уникальная архитектура, предоставляющая возможности гибкого масштабирования с целью достижения необходимой производительности, емкости и виртуализации СХД различных производителей. Система обладает широким функционалом, который позволяет решать любой круг задач, связанных с хранением и предоставлением доступа к данным.

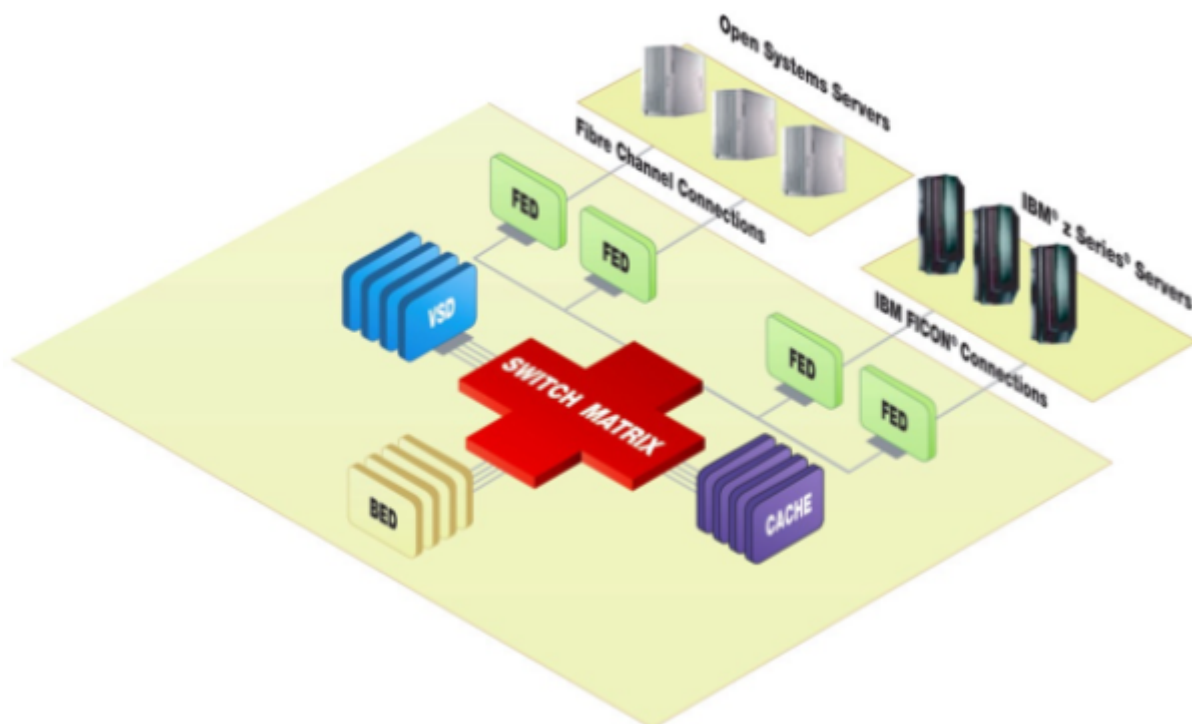
VSP G1000 сочетает в себе устоявшиеся многолетние принципы построения комплексов для хранения информации, наряду с абсолютно новыми, передовыми подходами и технологиями.

Ключевой особенностью платформы является уникальная архитектура хранения данных, предоставляющая возможности гибкого масштабирования с целью достижения высокой производительности и емкости, а также виртуализации СХД различных производителей. Система обладает широким функционалом, который позволяет решить любой круг задач, связанных с хранением и предоставлением доступа к данным. Кроме этого, новые функциональные возможности программного обеспечения этой платформы, основанные на технологии глобальной виртуализации в рамках нескольких систем VSP G, позволяют

обеспечить гибкость ИТ-инфраструктуры и снизить совокупную стоимость владения.

## Архитектура и производительность

Платформа VSP G1000 основана на полностью коммутируемой архитектуре, позволяющей всем компонентам системы иметь одновременный доступ друг к другу через специализированный матричный коммутатор. Основу данной архитектуры составляет высокопроизводительный интерфейс PCIe 3.0. Система сочетает в себе классическую проверенную архитектуру и вольностью переработанную и обновленную аппаратную составляющую, что обеспечивает высокую производительность платформы.



Платформа VSP G1000 обеспечивает масштабирование до 2 контрольных модулей (CU), каждый из которых включает в себя до 4 матричных коммутаторов, совмещенных с контроллерами кэш-памяти. Матричный коммутатор объединяет между собой основные компоненты системы – VSD (Virtual Storage Director), FED (Front End Director) и BED (Back End Director). Для надежности все компоненты устанавливаются в систему попарно. В минимальной, конфигурации (в качестве виртуализатора систем хранения других производителей) система может поставляться в следующем составе:

- Одна пара модулей внешних подключений (FED). Каждая плата FED содержит специализированный контроллер ввода/вывода, а также набор портов FC, FCoE, либо FICON
- Одна пара матричных коммутаторов, совмещенных с кэш-памятью, минимальный объем которой составляет 64 ГБ. Из них 48 ГБ выделены под данные, а 24 ГБ зарезервированы под служебные нужды.
- Одна пара VSD-модулей. Каждый модуль VSD – содержит восьмиядерный процессор Intel Xeon и являющаяся арбитром системы

Система G1000 реализует новый метод распределения нагрузки. Предыдущее поколение

подразумевало распределение нагрузки по адресации данных на процессоры ввода/вывода, то есть на FED- и BED-платы. В VSP G1000 для адресации используются специально выделенные процессоры Intel, а процессоры ввода/вывода выполняют свою прямую задачу. При этом каждый процессор имеет собственную энергонезависимую память, в которой хранится служебная информация. В кэш-памяти резервируется пространство, в котором сохраняются служебные данные со всех процессоров ввода/вывода. В случае необходимости подключения внутренних дисков к СХД, добавляется модуль BED. В случае роста потребностей в вычислительных ресурсах все внутренние мощности контроллерного модуля (CU) могут быть удвоены, а вместо четырех плат FED могут быть также установлены дополнительные VSD модули, что приведет к существенному увеличению производительности на операциях случайного чтения/записи.

При использовании двух контрольных модулей (CU) 4 матричных коммутатора одного из них соединяются с 4-мя коммутаторами другого модуля по принципу «каждый с каждым». Коммутаторные подключения осуществляются с помощью специальных оптических кабелей, что позволяет разнести контроллеры системы на расстояние до 100 метров без потери производительности и надежности. Общая пропускная способность всех коммутаторов составляет 896 ГБ/с, что в несколько раз превосходит показатели предыдущей системы хранения данных VSP.

## Масштабируемость

Новая ОС СХД позволяет создавать виртуальные системы хранения данных как в рамках одной системы, так и в рамках нескольких систем. Обеспечивается функционал логического разделения задачи обработки и хранения одного пула информации от другого, создание геораспределенных конфигураций в рамках нескольких систем хранения VSP G, включая обеспечения доступа к данным в пределах двух площадок в режиме Active/Active. Новые возможности позволяют повысить гибкость использования систем наряду с обеспечением возможностей внедрения принципиально новых архитектурных решений.

Расширение дисковой емкости в рамках одного CU поддерживается до более чем тысячи дисков в 3-х серверных стойках. Следующий этап увеличения объема и производительности подразумевает расширение дополнительным контроллерным модулем с выделенными дисковыми полками. Таким образом максимальная конфигурация системы размещается в шести серверных стойках и содержит более двух тысяч дисков и флэш-модулей.

## Мобильность и эффективность

Системы хранения данных разных производителей могут быть консолидированы в единую систему при помощи функционала виртуализации VSP G1000 и программного обеспечения Hitachi Universal Volume Manager. При этом, в отличие от подавляющего большинства систем хранения других производителей, массивы VSP G позволяют использовать данный функционал не только для миграции данных со старых систем хранения, но и в первую очередь для повышения производительности старых систем хранения, предоставления дополнительных функциональных возможностей и консолидации всего парка систем хранения. Возможности виртуализации внешних массивов не лицензируются отдельно и входят в базовый пакет лицензий новой операционной системы SVOS.

Производительность наиболее востребованных данных и ресурсов может быть значительно повышена за счет функционала динамического перемещения данных между уровнями хранения при помощи функционала Hitachi Dynamic Tiering, входящего в пакет Hitachi Command Suite Data Mobility.

С помощью механизма Hitachi Dynamic Provisioning, обеспечивающего динамическое выделение пространства для данных и виртуализации внутренних дисковых ресурсов в рамках единого виртуального пула, обеспечивается возможность повышения эффективности использования дисковой емкости системы.

Поддержка модулей Flash Module Drive, обеспечивающих до 3,2 ТБ флэш-памяти позволяет увеличить производительность системы хранения данных до сотен тысяч IOPS. При этом подобная производительность может быть достигнута силами лишь нескольких модулей, что позволяет существенно снизить энергопотребление, размеры и вес всего комплекса обработки данных.

## Надежность и доступность

Платформа HDS VSP G характеризуется высокой надежностью, которая достигается за счет полного дублирования и возможности горячей замены комплектующих, таких как диски, контроллеры ввода/вывода, блоки питания и вентиляторы. Таким образом, в системе полностью отсутствуют единые точки отказа, что исключает простои или потерю данных при выходе из строя любых компонентов системы.

Функционал Hitachi ShadowImage и Hitachi Thin-Image, предоставляет широкие возможности по созданию полных клонов томов и моментальных снимков данных на определенный момент времени, а также быстрого восстановления консистентных копий приложений, например Microsoft Exchange или Microsoft SQL Server. Данные пакеты, вместе с программным обеспечением Hitachi Replication Manager, служащим для управления всеми процессами внутрисистемной репликации, входят в пакет лицензий Hitachi Local Replication.

## Защита данных


Система поддерживает механизмы внешней синхронной и асинхронной репликации при помощи ПО Hitachi TrueCopy Synchronous и Hitachi Universal Replicator, что позволяет создавать территориально-распределенные катастрофоустойчивые решения, обеспечивающие непрерывную доступность данных и защищающие их от неконтролируемых внешних воздействий. При этом данные механизмы позволяют спроектировать исключительно отказоустойчивую инфраструктуру с возможностью разнесения данных на несколько центров обработки данных. Все эти лицензии и программные пакеты входят в специализированный пакет Hitachi Remote Replication.


Благодаря появлению новой операционной системе SVOS, прежний функционал Hitachi High Availability Manager (HAM) получил новую ступень развития в рамках решения Global Active Device (GAD), который позволяет приложениям, использующим дисковый массив, переключаться на резервную систему хранения в режиме реального времени в случае выхода основного массива из строя. Процесс переключения прозрачен для серверов и приложений и не требует прерывания работы. Это решение представляет собой аппаратный кластер из

систем хранения данных и гарантирует высокую доступность критически важных ресурсов. В качестве дополнительных функциональных возможностей в новом подходе GAD, появилась возможность работать с обеими системами хранения, объединенными в единый кластер в режиме Active/Active. При этом серверы могут обращаться на чтение или запись к данным через любую из систем хранения.

## Энергопотребление и габариты

Система поддерживает возможность установки в стандартные серверные стойки, обеспечивает использование 2.5-дюймовых дисков, отсутствие габаритных батарей, наличие флэш-модулей повышенной плотности хранения. Данные особенности позволили существенно уменьшить вес системы, энергопотребление и габариты. Система является в 1,5 раза более экономичной в сравнении с предыдущим поколением. Охлаждение системы VSP G1000 осуществляется спереди назад, что позволяет встраивать ее в существующую систему горячих и холодных коридоров, и более эффективно использовать существующую систему охлаждения. Благодаря отказу от специализированных дисковых полок, плотность хранения возросла - в стандартную стойку 42 U допускается установка одновременно до 384 механических дисков и до 48 флэш-модулей FMD.

Характеристики	Значение	Поставляемая конфигурация
Количество дисков	0 - 576 FMD	
	0 - 384 SFF SSD	
	0 - 2304 SFF HDD	
	0 - 1152 LFF HDD	
Емкость	6912 ТБ (6 ТБ 3.5" NL-SAS)	
	2764 ТБ (1200 ГБ 2.5" SAS)	
	675 ТБ (3200 ТБ 2.5" FMD)	
Поддерживаемые диски	300 ГБ SAS (2.5", 15K RPM)	
	600 ГБ SAS (2.5", 15K RPM)	
	600 ГБ SAS (2.5", 10K RPM)	
	900 ГБ SAS (2.5", 10K RPM)	
	1200 ГБ SAS (2.5", 10K RPM)	
	4 ТБ NL-SAS (3.5", 7.2K RPM)	
	6 ТБ NL-SAS (3.5", 7.2K RPM)	
Поддерживаемые SSD	400 ГБ (MLC)	
	800 ГБ (MLC)	
Поддерживаемы FMD	1.6 ТБ	
	3.2 ТБ	
Максимальное количество дисковых полок	12 - 16U 192 SFF (2.5")	
	12 - 16U 96 LFF (3.5")	
	12 - 8U 48 FMD	
Блочный модуль		
Размер	10U	
Количество Virtual Storage Directors на блочный модуль	 <b>Fix Me!</b>	

Характеристики	Значение	Поставляемая конфигурация
Максимальное количество блочных модулей на систему	2	
Внутренняя пропускная способность	896 ГБ/с	
Внутренние диски	Н/Д	
Интерфейсы front-end	FC: 8 Гб/с / 16 Гб/с	
	FICON: 8 Гб/с	
	FCoE: 10 Гб/с	
Максимальное количество портов front-end	192 FC 8 Гб/с	
	96 FC 16 Гб/с	
	176 FICON 8 Гб/с	
	176 FCoE 8 Гб/с	
Интерфейсы back-end	SAS: 6 Гб/с	
Максимальное количество портов back-end	128	
Максимальный объем кэш-памяти на систему	2048 ГБ	
Виртуализация внешних СХД	Функционал доступен	
Файловый модуль		
Количество узлов		
Размер узла	3U, 5.1" (130mm)/17.2" (437mm)/27" (685mm)	
Объем памяти на узел	46 – 108 ГБ	
Интерфейсы front-end	Ethernet: 10 Гб/с	
Максимальное количество портов front-end на узел	4	
Интерфейсы back-end	FC: 8 Гб/с	
Максимальное количество портов back-end на узел	4	
Поддерживаемые протоколы	CIFS, NFS, FTP, iSCSI, HTTP	
Функциональные возможности комплекса		
Количество HDP пулов	128	
Максимальное число виртуальных машин хранения	8	
Максимальное число групп ресурсов	1023	
Макс. размер LUN	60 ТБ	
Макс. Количество LUN	65280	
Макс. количество файловых систем	128	
Макс. количество снимков (snapshot)	1024 на файловую систему	
	1024 на том (LUN)	

storage, fc, block, vsp g1000, storage virtualization

From:

<https://micronode.ru/> - **micronode.ru**

Permanent link:

[https://micronode.ru/enterprise/hitachi/description/vsp\\_g1000](https://micronode.ru/enterprise/hitachi/description/vsp_g1000)

Last update: **2021/02/11 16:48**

