

Новое поколение массивов

EMC Symmetrix VMAX

Обзор функциональных особенностей нового поколения массивов EMC Symmetrix VMAX, анонсированных 21 мая 2012 г. и пришедших на смену массивам первого поколения (www.storagenews.ru/sn/39/EMC_V-Max_39.pdf), появившимся 3 года назад.

Введение

21 мая 2012 г. EMC анонсировала новое поколение дисковых массивов для корпоративного сектора. В новом семействе 3 модели: EMC Symmetrix VMAX 40K, 20K и 10K, оптимизированные для различных рынков и разного использования. Если сравнивать новое семейство с предыдущим, то Symmetrix VMAXe теперь представлен моделью Symmetrix VMAX 10K, Symmetrix VMAX теперь позиционируется как модель Symmetrix VMAX 20K и, наконец, модель Symmetrix VMAX 40K является самой последней разработкой в семействе Symmetrix VMAX. В составе всех моделей используется новая ОС управления — Enginuity 5876.

Особенности архитектуры и позиционирования

Новое поколение семейства оптимизировано для использования в составе облачных инфраструктур и, в частности, гибридных. Для наиболее ускоренной миграции к этой ИТ-архитектуре модели нового семейства имеют следующие особенности:

- модель Symmetrix VMAX 40K с Enginuity 5876 поддерживает до 4 раз большую производительность в сравнении с младшей моделью VMAX 10K и уровень масштабирования до 4 Пбайт (с возможным числом дисков от 48 до 3200) используемой емкости, необходимые высокомасштабируемые виртуальным датацентрам (табл. 1);
- новое семейство Symmetrix VMAX поддерживает федеративное хранение и уровневое хранение внутри массивов, между массивами и между датацентрами. Это достигается за счет:
 - расширений к линейке продуктов VPLEX (см. отдельную публикацию в текущем выпуске SN, прим. ред.), которые делают возможным использование нескольких дата-центров, удаленных друг от друга на сотни километров, как единого пула ресурсов, существенно расширяя их гибкость за счет мобильности приложений и данных;
 - набора инструментов, обеспечивающих законченное управление

сетевых, вычислительных и ресурсов хранения для инфраструктуры гибридного облака.

В частности, флагманская модель Symmetrix VMAX 40K с новой ОС управления — Enginuity 5876, в сравнении с предыдущим поколением семейства, обеспечивает:

- **2-кратное повышение производительности (относительно VMAX в максимальных конфигурациях).** Удвоенная производительность на приложениях для больших данных, 25%-е увеличение производительности на высоко-транзакционных приложениях и удвоенная производительность на backend случайных обращениях (IOPS);
- **2-кратное повышение емкости.** Flash, Fibre Channel, SAS и высокоемкие диски (SATA) могут быть сконфигурированы с общей используемой защищенной емкостью до 4 Пбайт;
- **высокоплотную конфигурацию (опционно).** До 400 дисков (2,5" форм-фактор) на 24" стойку с общим числом дисков до 3200 на массив (рис. 1). Это обеспечивает большую производительность на меньшей площади (на 33% больше дисков, на 33% меньше площадь, на 35% меньше вес и на 27% меньше потребляемая мощность в сравнении с 3,5" дисками);
- **дисперсия (разделение) массива (опционно)** дает возможность разнести две половины массива на расстояние до 25 м, тем самым позволяя, например, обойти препятствие в центре зала;
- **новый базовый модуль** включает: 2,8 GHz 6-ядерные XEON процессоры (50%-е увеличение числа ядер), кэш с максимальной емкостью 256 Гбайт (двухкратное увеличение) и шина PCIe Gen2 I/O для увеличенной полосы пропускания (рис. 2);
- **федеративное уровневое хранение** обеспечивает возможность интегрировать в VMAX гетерогенные массивы для следующих уровней хранения, консолидируя и упрощая управление "под шапкой" Symmetrix;
- **расширения FAST VP** позволяют осуществлять удаленное реплицирование между двумя сайтами на базе SRDF;



Рис. 1. Поддержка новых SAS-дисков с форм-фактором 2,5" позволяет устанавливать до 25 дисков в дисковую полку и до 400 в стойку (24").

- **VP и FAST VP for System z and IBM i.** Функциональность Virtual Provisioning и FAST VP теперь доступны для System z и IBM i, улучшая использование емкости и повышая производительность при самом низком TCO для обеих этих сред;
- **Unisphere for VMAX.** Расширенный графический пользовательский интер-

Табл. 1. Характеристики моделей нового семейства Symmetrix VMAX

Category	Symmetrix VMAX 10K	Symmetrix VMAX 20K	Symmetrix VMAX 40K
Relative performance	1x	2x	4x
Engines	1-4	1-8	1-8
Intel CPU Processor type	4-core Xeon 2.3 GHz	4-core Xeon 2.3 GHz	6-core Xeon 2.8 GHz
Maximum CPU cores per array	32	128	192
Maximum cache	512 GB	1 TB	2 TB
Virtual Matrix implementation	Dual Fabric	Dual Fabric	Quad Fabric (2x bandwidth)
Drive count	24-1080	48-2,400	3.5" = 48-2,400 2.5" = 48-3,200
Capacity (usable)	1.5 PB	2 PB	4 PB
Drive type	Flash, FC, SAS, SATA	Flash, FC, SAS, SATA	Flash, FC, SAS, SATA
High-density racks	No	No	Optional 2.5"x400 drives in 24" rack
System Bay Dispersion	No	No	Optional 25M bay separation
Maximum F/E ports	64 Fibre	128 Fibre	128 Fibre Channel
Power type	Single-phase	Single- or three-phase	Single- or three-phase
Mainframe and IBM i attach	No	Yes	Yes
Enginuity support	5875, 5876	5874, 5875, 5876	5876
Hardware warranty	3-year, onsite	3-year, onsite	3-year, onsite

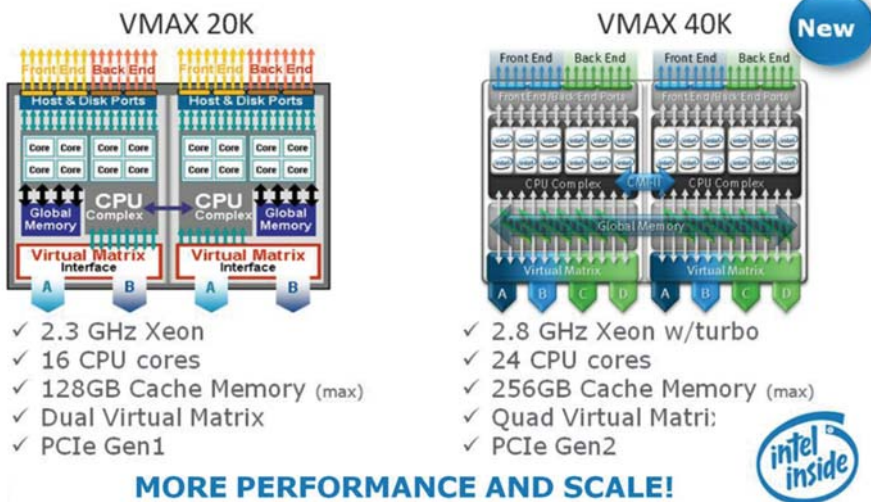


Рис. 2. Старшая модель нового семейства – VMAX 40K – по сравнению с предыдущим поколением имеет 50%-е увеличение числа ядер и двукратное увеличение кэша.

фейс для управления VMAX 40K и 20K обеспечивает возможность распределения (provisioning), управления и мониторинга с одной консоли;

- динамическое Back-End конфигурирование устраняет возможность перегрузок для back-end конфигурационных изменений, уменьшает продолжительность системных блокировок и минимизирует время для изменений конфигурации;
- интеграция RecoverPoint. Symmetrix VMAX 40K и 20K будет теперь иметь функциональные возможности RecoverPoint Splitter, интегрированные в массив, устраняя потребность в хост- или сетевом сплиттере;
- расширения SRDF. VMAX 10K (VMAXe) с SRDF будут теперь поддерживать трехсайтные (каскадную и “звезда”) конфигурации;
- расширения TimeFinder. TimeFinder VP Snap теперь обеспечивает эффективные, с точки зрения используемого пространства, моментальные снимки (snaps) для устройств Virtual Pool (VP).

В качестве “идеальных” пользователей для нового семейства массивов EMC позиционирует тех, для кого:

- требуются наивысшие уровни производительности и масштабируемости, чтобы удовлетворить стремительный рост данных в их организации;
- имеется необходимость консолидации большого количества данных под управлением одного массива в целях упрощения управления, снижения TCO и увеличения ROI;
- имеется необходимость консолидации различных высокоприоритетных нагрузок;
- требуется система хранения с расширенной функциональностью и глубокой защитой данных для построения гибридного облака.

Программные и аппаратные особенности нового семейства Symmetrix VMAX

В моделях нового семейства есть и ряд ограничений. Так, в частности, в модели

Symmetrix VMAX 40K не допускается одновременное использование дисков 2,5” и 3,5”. Пользователи систем Symmetrix VMAX 10K или 20K не могут их модернизировать до модели 40K, т.к. они используют разные базовые блоки (VMAX Engine). Соответственно, и другие компоненты существующих моделей Symmetrix VMAX 20K или 10K не поддерживаются на VMAX 40K.

Федеративное уровневое хранение

Одна из ключевых функциональностей, значительно расширенных в составе нового семейства Symmetrix VMAX, – федеративное уровневое хранение (Federated Tiered Storage – FTS поставляется в составе Enginuity 5876). Оно позволяет, во-первых, консолидировать на базе VMAX гетерогенные массивы, одновременно упрощая их управление, а, во-вторых, распространить на подключенный пул гетерогенных массивов такие сервисы Symmetrix, как: FAST VP, SRDF, TimeFinder, VLUN и др. Первоначально FTS поддерживает следующие массивы: EMC Symmetrix DMX-4/DMX-3/DMX, CLARiiON CX4/CX3, VNX и Hitachi USP-V.

Ключевым отличием технологии FTS в составе VMAX от похожих решений, представленных на рынке, является наличие контрольных сумм данных, размещенных на внешнем хранилище. Это обеспечивает целостность данных, записанных через VMAX на внешнее хранилище и впоследствии прочитанных с него. Кроме того, предлагается как вариант

инкапсуляции имеющихся данных, так и форматирование со стороны VMAX (более предпочтительный вариант, открывающий больше возможностей использования емкости с платформенным ПО VMAX).

На рис. 3 приведены варианты использования технологии FTS:

- для провижининга многоцелевых данных (рис. 4);
- для совместного применения с FAST VP при организации уровней хранения;
- с TimeFinder для создания реплик;
- совместно с SRDF для удаленного реплицирования.

Технологии FTS и VPLEX можно использовать совместно (рис. 5), обеспечивая одновременно высокую консолидацию ресурсов, сервисов, управляемости, а также доступность и непрерывность бизнес-процессов для любых отказов и катастроф (с удалением сайтов на тысячи километров).

При этом технология FTS в большей степени необходима там, где:

- требуется консолидация ресурсов хранения под управлением Symmetrix;
 - требуется предоставление функциональности и сервисов Symmetrix другим СХД, подключенным к VMAX 20K и 40K,
- а VPLEX – для того, чтобы:
- создавать Active/Active конфигурации с обеспечением доступа к данным Access/Anywhere;

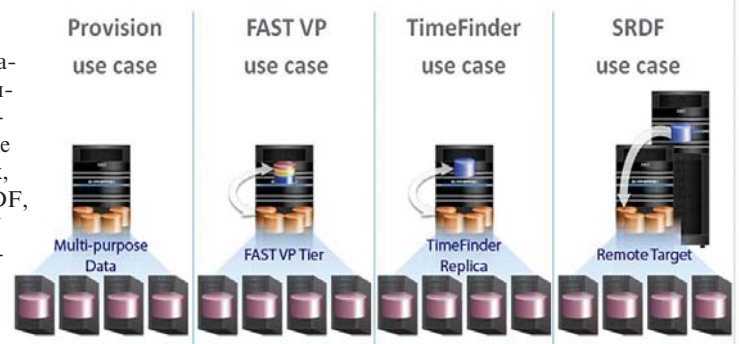


Рис. 3. Варианты использования технологии FTS: 1) для провижининга многоцелевых данных; 2) для совместного применения с FAST VP при организации уровней хранения; 3) с TimeFinder для создания реплик; 4) совместно с SRDF для удаленного реплицирования.

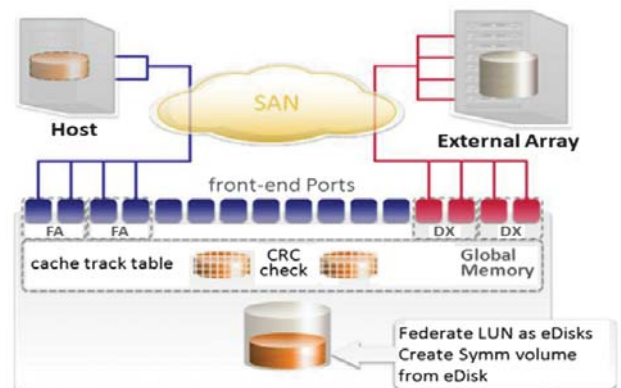


Рис. 4. Использование FTS для федерирования и управления хранением при многоцелевом использовании.

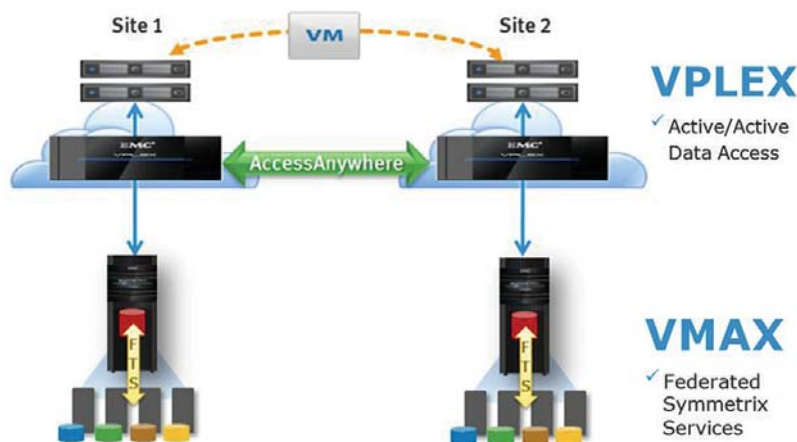


Рис. 5. Совместное использование технологий VPLEX и FTS для географической и локальной консолидации ресурсов хранения и данных, а также обеспечения высокой готовности и катастрофоустойчивости.

- поддерживать высокую доступность с Automatic Failover/Failback;
- обеспечивать мобильность и доступность данных и приложений, а также создавать возможность совместной работы с данными — и все это в рамках единого виртуализированного пула ресурсов.

Интеграция VMAX с System z и IBM i окружениями

Поддержка System z и IBM i окружений, интегрированных в Enginuity 5876, дает следующие преимущества:

- Virtual Provisioning стал доступен и для System z и IBM i инфраструктур;
- интеграция FAST VP с z/OS System Managed Storage обеспечивает динамическую оптимизацию производительности в System Managed Storage окружении на уровнях субнаборов данных и облачном, потенциально улучшая производительность в мэйн-фрэйм-окружении при более низком TCO (пока System Managed Storage выполняет классификацию данных и инициализацию места их размещения, она не обеспечивает никакого активного размещения данных для оптимизации производительности);
- за счет интеграции FAST VP с z/OS Hierarchical Storage Management (HSM) пользователи System z могут оставлять больше данных на первичном уровне хранения, т.к. FAST VP переносит не часто используемые данные на SATA-уровень, в то время как HSM перемещал бы наборы данных, к которым редко обращаются, на ленты или дисковые библиотеки (для оптимизации стоимости хранения). Благодаря такой интеграции уменьшаются накладные затраты на CPU, требующиеся для HSM, и повышается доступность данных.

Unisphere for VMAX

Новое ПО Unisphere for VMAX, представляющее расширенный интерфейс GUI, консолидировало функциональность Symmetrix Management Console и Symmetrix Performance Analyzer в один

продукт. Теперь пользователи могут распределять, управлять и мониторить VMAX-массивы с одной консоли, значительно сокращая административные временные издержки. Первая версия Unisphere for VMAX 1.0 будет поддерживать всю новую функциональность Enginuity 5876, а также визуализировать на высоком уровне все VMAX-массивы в датацентре.

Благодаря единому GUI-фрэймворку как для Unisphere for VMAX, так и для Unisphere for VNX, пользователи, желающие расширить свои датацентры новыми решениями VMAX, потратят меньше времени на изучение управления новой функциональностью.

Dynamic Back-End

Dynamic Back-End – способность быстро выполнять конфигурационные изменения, минимизируя временные окна на обслуживание и простой приложений. В Enginuity 5876 появились системные вызовы, которые позволяют модифицировать специфические конфигурационные параметры без останова системы вместо того, чтобы осуществлять полную перезагрузку микрокода (Initial Microcode Load – IML) конфигурации.

Следующие back-end конфигурационные изменения поддерживаются Dynamic Back-End:

- добавление/удаление накопителей;
- добавление/удаление RAID Groups;
- добавление/удаление Logical Volumes;
- добавление/удаление Static RDF Pairs;
- операции миграции VLUN.

TimeFinder VP Snap

VP Snap – новая функциональность, появившаяся в составе TimeFinder. TimeFinder VP Snap обеспечивает эффективный захват пространства/емкости для устройств виртуального пула (Virtual Pool), улучшая использование кэша и упрощая управление пулом. TimeFinder VP Snap не поддерживает провижининг стандартного окружения (только Virtual Provisioning) и полностью поддерживает все модели нового семейства Symmetrix VMAX – 40K, 20K и 10K.

Заключение

Новые возможности второго поколения массивов Symmetrix VMAX, прежде всего, такие как федеративное уровневое хранение (с возможностью управления всем пулом подключенных СХД с помощью ПО Symmetrix); поддержка трехсайтовых (каскадная и “звезда”) конфигураций и двукратное повышение производительности и емкости в значительной степени расширяют возможности для построения частных и публичных облаков с корпоративным уровнем доступности и катастрофоустойчивости, а также с глобальным доступом к приложениям и данным, как к единому пулу ресурсов.

EMC: референсная архитектура VSPEX

Апрель 2012 г. – EMC представила референсную инфраструктуру EMC VSPEX – набор протестированных конфигураций на базе ведущих решений EMC и ее альянсных партнеров: Brocade, Cisco, Citrix, Intel, Microsoft и VMware.

Первые четырнадцать конфигураций VSPEX соответствуют типичным сценариям перехода заказчиков к облачным вычислениям. Эти сценарии помогут заказчикам ускорить развертывание частных облаков и компьютерной среды для конечных пользователей. Заказчикам, внедряющим частное облако, предлагается опция использования 50–250 виртуальных машин с VMware vSphere 5.0, либо Microsoft Windows Hyper-V, а для компьютерной среды для конечных пользователей заказчики могут выбрать 50–2000 виртуальных десктопов, используя VMware View или Citrix XenDesktop®.

Референсная инфраструктура VSPEX доступна для заказа партнерам, участвующим в партнерской программе EMC Velocity™. Впервые партнеры смогут полностью использовать бренд и промышленный дизайн EMC для внедрения своим заказчикам решений VSPEX. Кроме того, EMC предоставляет услуги лабораторий VSPEX Labs партнерам, которые хотят протестировать, проверить и продемонстрировать новые решения VSPEX.

Конфигурации VSPEX сертифицированы EMC, что существенно ускоряет их развертывание. Тесная интеграция с Windows Server Hyper-V и VMware vSphere обеспечивает заказчикам единую консоль управления с помощью System Center для облака Microsoft или VMware vCenter™ Operations Management Suite для внедрения частного облака.

EMC предоставляет партнерам подробные инструкции по конфигурированию и сайзингу VSPEX для типичных нагрузок. VSPEX значительно улучшает эффективность цикла продаж партнера за счет уменьшения затрат на интеграцию и проверку решения, но в то же время реализует преимущества предоставления комплексного решения. Также EMC обучит своих партнеров по VSPEX и обеспечивает технической и маркетинговой документацией.