

EMC SYMMETRIX VMAX 10 000



Системы EMC® Symmetrix® VMAX® 10 000 с операционной средой Enginuity™ построены на действительно многоконтроллерной горизонтально масштабируемой архитектуре уровня 1. Поэтому они обеспечивают консолидацию и эффективность в масштабе всего предприятия. В VMAX 10 000 используется та же революционная архитектура EMC Virtual Matrix, на которой построены системы VMAX 20 000 и VMAX 40 000.

Техническая характеристика

АРХИТЕКТУРА

Архитектура Virtual Matrix Architecture позволяет ИТ-подразделениям строить системы хранения данных, которые преодолевают физические ограничения архитектур массивов, предлагаемых конкурентами. В ней можно легко масштабировать системные ресурсы, просто добавляя стандартные и полностью резервированные строительные блоки, которые называются узлами VMAX 10 000. Одного узла VMAX 10 000 достаточно для формирования завершенной основы высокодоступного массива хранения данных. Каждый узел содержит два директора VMAX 10 000 и резервируемые сетевые интерфейсы EMC Virtual Matrix. В каждом директоре совмещены функции управления внешними и внутренними подключениями, а также глобальной памятью, что позволяет предоставлять прямой доступ к данным в памяти и таким образом оптимизировать операции ввода-вывода. В VMAX 10 000 можно объединять до четырех узлов посредством набора активных фабрик, который обеспечивает масштабируемую производительность и высокую доступность. Узлы VMAX 10 000 можно добавлять без прерывания работы, чтобы горизонтально масштабировать системные ресурсы, а вместе с ними и производительность.

Массивы VMAX 10 000 можно комплектовать как 2,5-дюймовыми, так и 3,5-дюймовыми дисками либо сочетать диски обоих формфакторов. Каждый системный отсек содержит один узел и до 10 дисковых полок с 3,5-дюймовыми дисками или смешанными конфигурациями, либо до 12 дисковых полок с 2,5-дюймовыми дисками. Дополнительные системные отсеки (которые используются с 3,5-дюймовыми дисками или в смешанных конфигурациях) могут содержать до 12 дисковых полок. Минимальная одноузловая конфигурация VMAX 10 000 может оснащаться всего 24 дисками, но в то же время она масштабируется до четырех узлов, поддерживающих 1560 дисков с максимальной полезной емкостью в 1,5 ПБ. Четырехузловой массив имеет до 512 ГБ кэш-памяти (по 128 ГБ на узел) и до 64 портов хостов или сети репликации, включая Fibre Channel (FC), iSCSI, FCoE и SRDF (максимальное количество портов зависит от типа подключения).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В МАКСИМАЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ

- До четырех узлов VMAX 10 000
- Кэш-память объемом до 512 ГБ (по 128 ГБ на узел)
- До восьми шестиядерных процессоров Intel® XEON 2,8 ГГц (по два на узел)
- До 1560 дисков с полезной емкостью до 1,5 ПБ
- Полоса пропускания сети Virtual Matrix: 200 Гб/с

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СЕТЕВЫЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Фабрика RapidIO®, которая является отраслевым стандартом (архитектура Virtual Matrix может расширяться для реализации соединений в соответствии с другими стандартами).

ВОЗМОЖНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Системы Symmetrix VMAX 10 000 доступны в конфигурациях, которые предусматривают поддержку до четырех узлов VMAX 10 000 и до 64 внешних портов. Оптимизированная аппаратная логика и защитное шифрование данных позволяют обеспечить комплексную целостность данных с возможностью автоматизированного аварийного переключения каналов, чтобы добиться максимальной доступности и оптимальной балансировки нагрузки. Системы VMAX 10 000 поддерживают все распространенные аппаратные платформы и операционные системы, сети хранения данных и кластерные среды с высокой доступностью. IPSec поддерживается на портах Ethernet iSCSI 1 Гбит/с и на портах для удаленной репликации. Протокол IPv6 поддерживается на хосте Ethernet iSCSI 1 Гбит/с и 10 Гбит/с или на портах для удаленной репликации. Программное сжатие Enginuity поддерживается на портах Ethernet 1 Гбит/с и 10 Гбит/с для удаленной репликации.

Порты SRDF предназначены для репликации. В каждом массиве VMAX 10 000 доступно до восьми портов SRDF. Общее количество поддерживаемых подключений с одновременным использованием портов разного типа зависит от конфигурации. Сведения о поддержке конфигураций см. в таблице поддерживаемых систем EMC Support Matrix на веб-сайте russia.emc.com. С вопросами относительно определенных конфигураций обращайтесь к локальному менеджеру EMC по работе с заказчиками.

ДОСТУПНЫЕ СИСТЕМНЫЕ ПОРТЫ В VMAX 10 000		
ПРОТОКОЛ	НА УЗЕЛ	НА МАССИВ
Порты Fibre Channel (для подключения к хостам и SAN), 2 Гбит/с	8–16	8–64
Порты Fibre Channel (для подключения к хостам и SAN), 4 Гбит/с	8–16	8–64
Порты Fibre Channel (для подключения к хостам и SAN), 8 Гбит/с	8–16	8–64
Порты для хостов iSCSI, 1 Гбит/с	4–8	4–32
Порты для хостов iSCSI, 10 Гбит/с	4–8	4–32
Хостовые порты FCoE (10 Гбит/с)	4–8	4–32
Порты FC SRDF, 8 Гбит/с	2–4	2–8
Порты Ethernet SRDF, 10 Гбит/с	2–4	2–8
Порты Ethernet SRDF, 1 Гбит/с	2–4	2–8

РАССРЕДОТОЧЕНИЕ СИСТЕМНЫХ ОТСЕКОВ



10 метров
 Рассредоточение системных отсеков

Благодаря возможности рассредоточения системных отсеков заказчики могут разделить один массив VMAX 10 000 на два физических кластера и избежать неудобств при установке, а также преодолеть сложности, связанные с нагрузкой на перекрытия. Два кластера могут быть разнесены на расстояние до 10 метров.

ПОДДЕРЖКА ДИСКОВ

В дисковой инфраструктуре Symmetrix VMAX 10 000 применяются новейшие двухпортовые диски Fibre Channel 4 Гбит/с, флэш-диски корпоративного класса и диски SAS. Каждый из дисков доступен до двум независимым каналам ввода-вывода, в которых автоматически выявляются сбои и выполняется аварийное переключение на резервный ресурс. Актуальный список поддерживаемых моделей и типов дисков можно получить у менеджера EMC по работе с заказчиками. Возможность использования дисков различной емкости и скорости определяется конфигурацией. Емкость рассчитана исходя из соотношения 1 ГБ = 1 000 000 000 байт. Фактическая используемая емкость может различаться в зависимости от конфигурации.

3,5-ДУЙМОВЫЕ ДИСКИ

ЕМКОСТЬ	SAS, 300 ГБ	300 ГБ (FIBRE CHANNEL)	450 ГБ (FIBRE CHANNEL)	SAS, 600 ГБ	600 ГБ (FIBRE CHANNEL)	600 ГБ (FIBRE CHANNEL)	SAS, 900 ГБ	SAS, 2 ТБ	SAS, 3 ТБ
СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ (ОБ/МИН)	10 000	15 000	15 000	10 000	10 000	15 000	10 000	7 200	7 200
ВНУТРЕННЯЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (МБИТ/С)	1219—2232	1 051—2 225	1051—2225	1219—2232	1 010—1 840	1 051—2 225	1219—2232	470—1 070	470—1 070
СР. ВРЕМЯ ПОИСКА (ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ, МС)	3,7/4,2	3,4/3,9	3,4/3,9	3,7/4,2	3,8/4,4	3,4/3,9	3,7/4,2	8,2/9,2	8,2/9,2
НЕФОРМАТИРОВАННАЯ ЕМКОСТЬ (ГБ)	292,7	292,6	439,0	585,4	585,4	585,4	894,9	1912,1	3 000,5
ФОРМАТИРОВАННАЯ ЕМКОСТЬ ДЛЯ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ (ГБ)	288,1	288,1	432,2	576,3	576,3	576,3	881,1	1882,7	2954,4

2,5-ДЮЙМОВЫЕ ДИСКИ

ЕМКОСТЬ	SAS, 300 ГБ	SAS, 300 ГБ	SAS, 600 ГБ	SAS, 900 ГБ	SAS, 1 ТБ
СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ (ОБ/МИН)	10 000	15 000	10 000	10 000	7200
ВНУТРЕННЯЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (МБИТ/С)	1219—2232	1 554—2 267	1219—2232	1219—2232	673—1304
СР. ВРЕМЯ ПОИСКА (ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ, МС)	3,7/4,2 мс	2,8/3,3 мс	3,7/4,2 мс	3,7/4,2 мс	7,7/8,7 мс
НЕФОРМАТИРОВАННАЯ ЕМКОСТЬ	292,6 ГБ	292,6 ГБ	585,4 ГБ	894,9 ГБ	1 000,2 ГБ
ФОРМАТИРОВАННАЯ ЕМКОСТЬ ДЛЯ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ (ГБ)	288,1 ГБ	288,1 ГБ	576,3 ГБ	881,1 ГБ	984,8 ГБ

ФЛЭШ-ДИСКИ КОРПОРАТИВНОГО КЛАССА

ЕМКОСТЬ	100 ГБ	200 ГБ	400 ГБ
ФОРМФАКТОР	2,5-дюймовые и 3,5-дюймовые	2,5-дюймовые и 3,5-дюймовые	2,5-дюймовые и 3,5-дюймовые
ВНУТРЕННЯЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (МБИТ/С)	800—1 600	800—1 600	800—1 600
НЕФОРМАТИРОВАННАЯ ЕМКОСТЬ	100,0 ГБ	200,0 ГБ	400,0 ГБ
ФОРМАТИРОВАННАЯ ЕМКОСТЬ ДЛЯ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ (ГБ)	98,4 ГБ	196,9 ГБ	393,8 ГБ

МАКСИМАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ СИСТЕМЫ В ТБ

ТИП RAID	ПОЛЕЗНАЯ ЕМКОСТЬ ДЛЯ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ (ТБ)
С зеркалированием	1 389 ТБ
RAID 5 (3+1)	1 491 ТБ
RAID 5 (7+1)	1 489 ТБ
RAID 6 (6+2)	1 491 ТБ
RAID 6 (14+2)	1 489 ТБ

ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ В СОСТОЯНИИ ПОКОЯ (D@RE)

Шифрование данных в состоянии покоя реализовано за счет уникальной конструкции узла Symmetrix VMAX 10 000, предусматривающей аппаратное шифрование. Данные шифруются при записи на диски и расшифровываются при чтении с них, не оказывая негативного влияния на производительность, локальную или удаленную репликацию. Шифрование хранимых данных в системах VMAX устраняет риски безопасности, связанные с незащищенностью данных при извлечении дисков или замене массивов, и обеспечивает соответствие требованиям регуляторов.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ТИП ОТСЕКА	ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ (см)	ЗОНА ОБСЛУЖИВАНИЯ (см)	МАССА (кг)
ОТСЕК ХРАНЕНИЯ С 2,5-ДЮЙМОВЫМИ ДИСКАМИ	Высота: 190,5 см Ширина: 61,0 см Длина: 106,7 см	Спереди и сзади 106,7 см	395
ОТСЕК ХРАНЕНИЯ С 3,5-ДЮЙМОВЫМИ ДИСКАМИ			526
СИСТЕМНЫЙ ОТСЕК С 2,5-ДЮЙМОВЫМИ ДИСКАМИ			634
СИСТЕМНЫЙ ОТСЕК С 3,5-ДЮЙМОВЫМИ ДИСКАМИ			703

Отсеки хранения с 2,5-дюймовыми дисками поддерживаются только в конфигурациях со смешанным использованием дисковых полок разных типов. Между верхней частью и потолком рекомендуется оставить зазор 45,7 см. Все размеры шкафов и полок приводятся без учета транспортировочных или фиксирующих скоб. Масса указана для полной конфигурации.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ И ТЕПЛОЫДЕЛЕНИЕ

ТИП ОТСЕКА	ПИТАНИЕ (кВ·А)	ТЕПЛОЫДЕЛЕНИЕ (кДж/ч)
ОТСЕК ХРАНЕНИЯ С 2,5-ДЮЙМОВЫМИ ДИСКАМИ	4,1	12,6
ОТСЕК ХРАНЕНИЯ С 3,5-ДЮЙМОВЫМИ ДИСКАМИ	3,9	12,3
СИСТЕМНЫЙ ОТСЕК С 2,5-ДЮЙМОВЫМИ ДИСКАМИ	4,2	13,0
СИСТЕМНЫЙ ОТСЕК С 3,5-ДЮЙМОВЫМИ ДИСКАМИ	4,0	12,8

Отсеки хранения с 2,5-дюймовыми дисками поддерживаются только в конфигурациях со смешанным использованием дисковых полок разных типов. В таблице приводятся максимальные значения мощности и тепловыделения для полных конфигураций. Охлаждение системного отсека и отсеков хранения производится от передней области в направлении задней. Точные значения для конкретной конфигурации можно определить с помощью калькулятора EMC Power Calculator на сайте <http://PowerCalculator.emc.com>.

РАДИОПОМЕХИ

Электромагнитные поля и радиочастоты могут влиять на работу электронного оборудования. Возможности продуктов корпорации EMC противостоять воздействию радиопомехам соответствуют стандарту EN61000-4-3. В центрах обработки данных, в которых используются излучатели, например повторители сигналов сотовой связи, максимальная напряженность поля не должна превышать 3 В/м.

УРОВЕНЬ МОЩНОСТИ ПОВТОРИТЕЛЯ (ВТ)	РЕКОМЕНДУЕМОЕ МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ (М)
1	3 м
2	4 м
5	6 м
7	7 м
10	8 м
12	9 м
15	10 м

СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ

Для получения более подробной информации о том, как продукты, услуги и решения EMC помогают решать сложности бизнеса и ИТ, свяжитесь с локальным представителем или авторизованным реселлером либо посетите наш веб-сайт по адресу <http://russia.emc.com>.

EMC², EMC, логотип EMC, Enginuity, SRDF, Symmetrix и VMAX являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками корпорации EMC в США и других странах. VMware является зарегистрированным товарным знаком или товарным знаком корпорации VMware, Inc. в США и других юрисдикциях. © Корпорация EMC, 2011, 2013 гг. Все права защищены. Технические характеристики H8716.5, апрель 2013 г.

<http://russia.emc.com>

По сведениям EMC информация, содержащаяся в данной публикации, является правильной на дату публикации. Информация может измениться без оповещения.

EMC²[®]