

Системы хранения Promise Vess R2000

Лейла Джангирова

Продолжение. Начало в №6/2015

Этот материал продолжает серию статей, посвященных системам хранения Promise Technology. В предыдущей статье речь шла о системах в целом – об их архитектуре, достоинствах, ассортименте и т.д., а также подробно рассказывалось о серии VTrak – флагманских системах Promise для медиапроизводства.

Ниже уделяется внимание семейству Vess, состоящему из трех серий: Vess A2000, Vess R2000 и Vess J2000. Серия Vess A2000 оптимизирована для использования в комплексах видеонаблюдения, в составе которых эти системы обеспечивают надежную запись поступающих от камер IP-потоков.

Устройства серии Promise Vess R2000 оптимальны для построения эффективных, надежных, гибких в применении и доступных по цене систем хранения. Серия Vess J2000 представлена полками расширения JBOD, предназначенными для наращивания емкости уже инсталлированных хранилищ. В данной статье речь пойдет именно о достоинствах и вариантах применения систем серии Vess R2000 и J2000.

Конструктивно системы Vess R2000 собраны в корпусе 3U и содержат 16 дисковых отсеков, а также два независимых, работающих параллельно контроллера. Последнее важно с точки зрения надежности и обеспечения доступа к данным даже при пиковой нагрузке на систему. Тем более, что нагрузка может быть довольно существенной, ведь Vess R2000 рассчитаны на применение в сетях, работающих по протоколам Fibre Channel (8 Гбит/с) и iSCSI (1 и 10 Гбит/с).



Что же касается эксплуатации, то данные системы хранения разработаны с оглядкой на нужды предприятий малого и среднего бизнеса – они просты в администрировании и весьма рентабельны.

Конструктивные и технологические решения, заложенные в Vess R2000, обеспечивают надежное хранение данных на файловом и блочном уровнях на базе единой платформы. Важно и то, что хранилища серии Vess R2000 разрабатывались для применения в сферах, где проводится работа с большими объемами информации. Такой сферой является медиаиндустрия, где сейчас, как и во многих других отраслях, все более широко используются облачные технологии. Массивы серии Vess R2000 являются оптимальным решением для создания системы хранения подобной облачной инфраструктуры. Это обеспечивается в том числе и повышенной

отказоустойчивостью, простотой масштабирования и высокой производительностью самих систем.

Особенностью медиаиндустрии является оперирование так называемыми неструктурированными данными – файлами видео, аудио, статичных изображений, графики, метаданных. Еще одна характерная черта данной отрасли – недопустимость или крайняя нежелательность простоев и даже просто снижения производительности системы хранения. Если же такие случаи происходят, то должны быть ликвидированы в кратчайшие сроки. Именно этой цели служит фирменная технология Promise Perfect Rebuild, которая позволяет сократить время восстановления массива данных более чем вчетверо по сравнению с методом так называемого полного восстановления.

Функция Perfect Rebuild не только обеспечивает сокращение времени восстановления данных, но и позволяет освободить ресурсы процессора для непрерывного выполнения различных операций системы. Данная функция и технология, на которой она основана, заслуживают более подробного рассмотрения.

В основе этой технологии лежит инновационный подход к восстановлению данных, обеспечивающий кардинальное сокращение времени, в течение которого массив переводится из критического состояния в рабочее. Механизм действия функции заключается в том, что система в первую очередь восстанавливает те части логического диска, которые были затронуты изменениями с момента выхода жесткого диска из строя. Благодаря сужению зоны внимания сокращается и

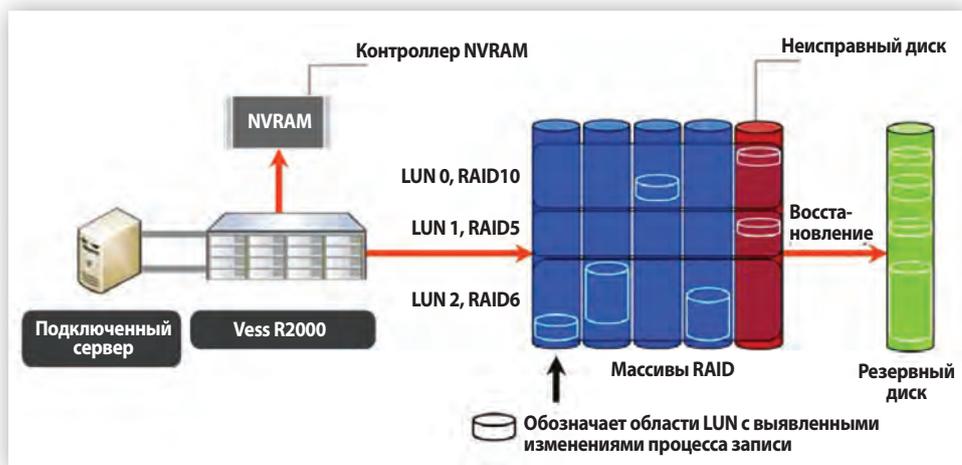


Схема действия функции Perfect Rebuild

СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ MEDIA

- ▶ Нелинейный монтаж
- ▶ Резервное копирование
- ▶ Обработка видео и графики
- ▶ Репликация
- ▶ Построение DAS, SAN, NAS
- ▶ Хранение больших объемов данных

Дисковые массивы и системы коллективного доступа

- Promise
- Facilis
- Accusys
- Sonnet
- Proware
- Avid ISIS

Библиотеки (Архивы и Backup)

- Qualstar
- Quantum
- Overland
- QStar

Сетевое оборудование (FC, SAS, SCSI, iSCSI)

- Atto
- Qlogic

Консалтинг • Техподдержка • Инсталляция • Ремонт

Сайт:
www.provis.ru

Телефон:
(495) 510-510-0

Эл. почта:
info@provis.ru

PROVIS
PROVIDED SYSTEMS

Табл. 1. Сравнительная таблица затрат времени при полном восстановлении системы и при восстановлении по технологии Perfect Rebuild

Размер LUN	Использование LUN	Время восстановления		Эффективность
		Полное восстановление	Perfect Rebuild	
250 ГБ	25%	67 мин 56 с	16 мин 20 с	416%
500 ГБ	50%	68 мин 13 с	34 мин 17 с	198%
750 ГБ	75%	68 мин 22 с	49 мин 57 с	137%

время восстановления, что особенно существенно для дисков очень большого объема. При этом максимальное количество LUN, подлежащих восстановлению с использованием технологии Perfect Rebuild – 16. На схеме приведен принцип восстановления данных с использованием технологии Perfect Rebuild.

В табл. 1 представлены результаты сравнительного анализа реконструкции данных по технологии полного восстановления и при использовании функции Perfect Rebuild. Тестирование производилось с использованием логических дисков различного размера с учетом уровня использования дискового пространства.

Важно учесть, что чем дольше RAID-массив находится в критическом состоянии, тем больше риск потери данных. Стало быть, благодаря функции Perfect Rebuild не только сокращается время на восстановление системы, но и существенно уменьшается опасность безвозвратной потери важной информации.

Еще одной важнейшей технологией, направленной на защиту данных и примененной в устройствах серии Vess R2000, является CacheGuard Data Protection. Это комплекс мер, включающий в себя резервное копирование буфера памяти жесткого диска (HDD Cache Backup) и технологию Advanced Battery Flash Backup (данные сохраняются в энергонезависимой памяти NAND вместо привычной буферной памяти RAID-контроллера). Таким образом реализовано все необходимое и даже больше, чтобы обеспечить сохранность данных в случае перебоев с электропитанием. Благодаря защите данных в буфере памяти жесткого диска и содержимого буфера RAID-контроллера дольше стандартных 72 ч гарантируется сохранность информации даже в экстренных ситуациях.

Для простоты администрирования системы в устройствах PROMISE Vess R2000 предусмотрена функция OPAS (One Plug Auto Service). С функцией OPAS достаточно подключить к Promise Vess R2000 накопитель USB, чтобы выгрузить на него исчерпываю-

щую информацию, необходимую для технической поддержки, а также обновить ПО и т.д.

Имеет смысл кратко остановиться на технических характеристиках систем хранения Promise Vess R2000 (табл. 2). Системы оснащены двумя контроллерами повышенной отказоустойчивости с интерфейсами Fiber Channel (8 Гбит/с) и Ethernet 1/10 Гбит/с. Предусмотрена возможность горизонтального масштабирования до 112 жестких дисков за счет каскадного подключения полок расширения Promise Vess J2000 (JBOD). В системе поддерживается возможность одновременной установки жестких дисков SAS и SATA с интерфейсом 3/6 Гбит/с. Дополнительная защита данных обеспечивается использованием технологий Predictive Data Migration (PDM) и Perfect Flash. Благодаря технологии PDM система отслеживает состояние жестких дисков, выявляет угрозу выхода жесткого диска из строя и осуществляет упреждающий перенос данных на резервный исправный диск. Технология Perfect Flash дает возможность обновления внутреннего ПО без остановки системы и без риска разрушения данных на дисках. Модульная конструкция системы обеспечивает возможность горячей замены любого жизненно важного блока: контроллеров, жестких дисков, блоков охлаждения и одного из трех источников питания, резервированных по схеме N+1.

Массивы Promise Vess R2000 широко используются в медиаиндустрии во всем мире. Однако в России в сфере медиапроизводства таких инсталляций пока нет. А вот массивы серии Promise Vtrak в нашей стране известны многим. Активным пользователем систем Vtrak является крупнейший отечественный вещатель – ВГТРК. Уже достаточно давно специалисты ВГТРК, руководствуясь самыми высокими требованиями к производительности и уровню надежности систем хранения, сделали выбор в пользу систем Promise Technology, на базе которых был построен комплекс хранения данных корпорации. К зимней Олимпиаде в Сочи ВГТРК обновила свою СХД на основе систем Vtrak, модернизировав ее с помощью нового решения XSAN, куда вошло несколько систем Vtrak E830fD и полок расширения J630sD, а также адаптеры SANLink, обеспечивающие стыковку Thunderbolt-устройств с сетью FC. В общем же с помощью систем Promise объем хранилища ВГТРК был увеличен на 500 ТБ.

Режиссер ВГТРК Павел Забелин отметил: «Система Vtrak стала для нас оптимальным решением. Мы собираемся и дальше сотрудничать с Promise, так как вопрос наращивания емкости хранилища данных остается для нас актуальным».



Vess R2600 xiD, вид со стороны задней панели

Таблица 2. Модели серии Promise Vess R2000

Параметр	Модель			
	R2600i	R2600ti	R2600fi	R2600xi
Категория	IP SAN		FC & IP SAN	
Контроллеры	С индексом S – 1, с индексом D – 2			
Диски	SAS/SATA (3/6 Гбит/с)			
Кэш-память контроллера, ГБ	Стандартный – 2, максимальный – 16			
Интерфейсы подключения (на контроллер)	4x1Gb iSCSI	2x10Gb iSCSI (Base-T) и 4x1Gb iSCSI	2x8Gb FC и 4x1Gb iSCSI	2x10Gb iSCSI (SFP+) и 4x1Gb iSCSI
Уровни RAID	0, 1, 1E, 3, 5, 6, 10 (0+1), 30, 50, 60			
Источник питания, Вт	500 (три блока по 250 Вт, резервированные по схеме N+1)			
Размеры, мм	131x447x507			
Масса, кг	20,1/31,3 (без дисков/с дисками)			