

Dell EqualLogic PS4000

Мрежова зона за съхранение на данни

Устройствата Dell EqualLogic от серия PS предлагат иновативна технология за виртуализация, автоматичен баланс на натоварването и отлична производителност. Те са подходящи за изграждане на групи от масиви за съхранение на данни на различен тип потребители в центрове за данни. Серията PS включва няколко групи устройства с различни характеристики, а в този материал ще ви представим основния модел EqualLogic PS4000.

EqualLogic PS4000 предлага базовите характеристики на серия PS на достъпна цена. С помощта на такива устройства можете да изградите iSCSI SAN (базирана на блокове мрежова зона за съхранение на данни) с капацитет, който да отговаря на нуждите и изискванията на малките и средните организации и компании, които имат отдалечени офиси и структури. Тези устройства предлагат отлична производителност, която се самооптимизира, и автоматизация на администрирането на процеса на съхранение на данни в отдалечените офиси. Устройствата имат скалируема архитектура, позволяваща съвършена виртуализация и консолидация на процеса на съхранение на данни. Особено важна характеристика е наличието на софтуер от висок клас (като такъв



Dell EqualLogic PS4000

за репликиране на данни), който се доставя безплатно в пакета. Всичко това позволява опростено цялостно администриране, бързо разгръщане и достъпни цени като същевременно получавате надеждна защита на данните, съвременни функции за управление, отлична производителност, скалируемост и лесна замяна при възникване на проблем.

Всяко устройство Dell EqualLogic PS4000 има 16 гнезда за поставяне на SATA твърди дискове (заема 3U място в 19-инчов стелаж), така че можете винаги да постигнете необходимия капацитет за посрещане на нуждите на една малка организация. Но ако е нужно, лесно и бързо можете да свържете две такива устройства в SAN група, която безпроблемно се разширява с добавяне на нови модули PS6000, запазвайки първоначалната инвестиция.

Всички устройства от серия PS притежават възможности за конфигуриране на SAN и възможности за откриване на мрежови връзки, автоматично изграждане на RAID масиви (5, 6, 10 и 50) и проверка на състоянието на системата, за да се гарантира, че всички компоненти са напълно работоспособни. Въпреки големите си размери и тегло, Dell EqualLogic PS4000 се инсталира и конфигурира за по-малко от час. А с помощта на софтуера ще можете централизирано да управлявате производителността и да наблюдавате състоянието на мрежовата зона за съхранение на данни, която е разположена физически на различни места (например няколко PS4000 инсталации във филиалите на организацията и няколко PS6000 в корпоративния център за данни). Софтуерът на практика е съществена част от това решение за съхранение на данни.

Лицевият и задният панел на устройството.

Ясно се виждат дисковите гнезда (отпред) и контролерите (в червено)



Какво представлява iSCSI?

iSCSI е мрежов протокол, чрез който се изпращат стандартни SCSI команди през една TCP/IP мрежа. По този начин вашият компютър може да „вижда“ и да работи с отдалечени SCSI дискове така, сякаш са локално свързани. Използва се за изграждане на базирани на блокове мрежови зони за съхранение на данни (iSCSI SAN) и е сериозна алтернатива на фиброоптичните връзки (Fibre Channel или FC), които са по-бързи, но много по-скъпи.

За да се възползвате от предимствата на iSCSI и да получите достъп до сървъра, където реално се намират дисковете, трябва да разполагате с подходящ клиент. Клиентът трябва да има инсталиран специален софтуер за връзка, наречен iSCSI инициатор, с който се свързва със сървъра, наречен iSCSI цел. iSCSI софтуер за инициране на връзка със iSCSI цел е включен стандартно в Windows Vista, 7 и Server 2008, както и във всяка дистрибуция на Linux. Windows XP не е снабдена с подобен софтуер, но той може да се свали и инсталира от сайта на Microsoft. Софтуерът за изграждане на iSCSI сървър обикновено се доставя с готови продукти и струва скъпо, но можете да използвате и отличната дистрибуция с отворен код Openfiler (www.openfiler.com).

iSCSI инициаторът може да бъде реализиран и хардуерно, но ще ви трябва специална мрежова карта (iSCSI HBA или TOE), която директно изпълнява TCP и SCSI командите и освобождава процесора от тази задача, т. е. скоростта на трансфер се увеличава допълнително.

Предлага изобилие от функции и може да помогне на организациите да управляват своите данни надеждно, сигурно и ефективно. Софтуерният пакет включва следните приложения: EqualLogic Array, EqualLogic Host и EqualLogic SAN Headquarters. Фърмуерът на устройствата е в основата на софтуерното семейство и представлява SAN операционна система с уникални функции. Разположен е на отделна флаш-памет, така че не заема място на дисковете.

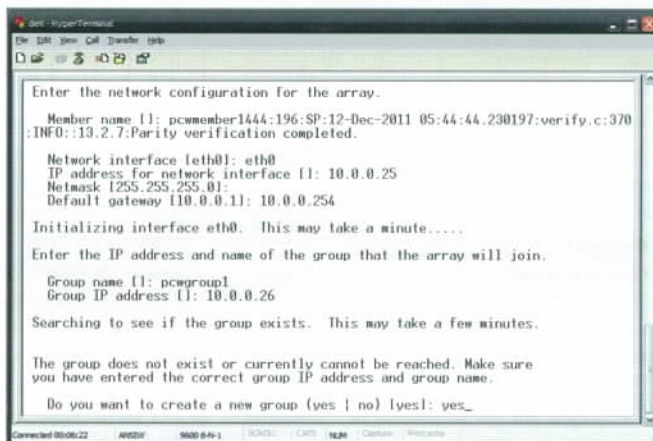
Едно от основните предимства на устройствата от серия PS е тяхната модулна архитектура, която позволява на ИТ мениджърите да купуват дискове с толкова капацитет, от колкото имат нужда в момента. Всички устройства работят заедно, използвайки иновативна технология за преместване на данните, която позволява автоматично управление на данни, баланс на натоварването между наличните ресурси и разширяване на капацитета при необходимост. Тъй като всеки модул има собствени контролери, прибавянето на нов добавя не само капацитет, както е при типичните дискови масиви, но и производителност – резултат от паралелното четене от всички модули

Нашият тестов модел имаше 8 SATA твърди диска с капацитет 1 TB всеки, със скорост на шпиндела 7200 об./мин. и поддържащи „гореща“ замяна, произведени от Seagate специално за Dell. Следват два захранващи блока с капацитет 440 W, два охлаждащи модула и два еднотипни контролни модула (контролера) с по 2 GB памет. Паметта се запазва от вградени батерии в случай на прекъсване на захранването в продължение на 72 часа. На всеки контролер има по 2 гигабитови мрежови порта, маркирани с Ethernet 0 и Ethernet 1, един порт 10/100 Mbit/s, който служи само за управление, и един сериен порт. За да работи устройството, трябва да включите мрежов кабел поне към единия гигабитов порт на всеки контролер. Вторите мрежови портове се използват за постигане на по-добра производителност и резервна свързаност (и трябва да се свържат към отделни мрежови комутатори). Наличието на по два броя от важните компоненти гарантира отлична работоспособност и моментална реакция при проблем с някой от тях, така че да не се допусне спиране на системата.

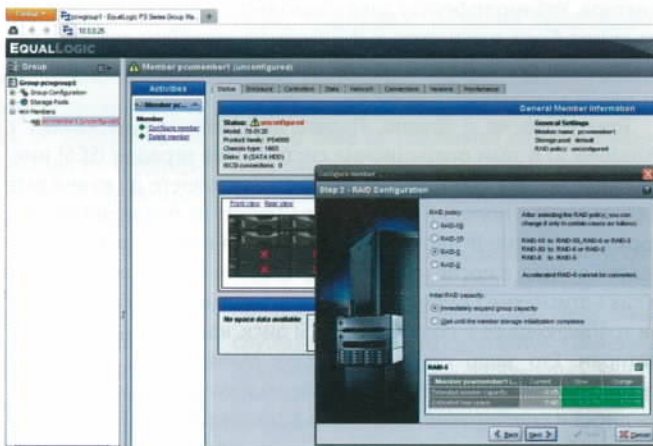
Трябва да си признаем, че досега ние не бяхме тествали iSCSI устройства и в началото ни се стори, че процесът ще е сложен. В действителност се справихме наистина за по-малко от 1 час. Свързахме устройството по посочения начин в краткото ръководство и включихме двата захранващи блока. Имайте предвид, че е предвидено PS4000 да работи в стелаж в сървърна зала и шумът му при работа е доста силен. За първоначално конфигуриране използвахме сериен кабел (в комплекта са включени два), който свързахме към PC с Windows и активния контролер (този, на който светодиода АСТ свети в зелено). От компютъра стартирахме HyperTerminal и се свързахме с конзолата за управление на устройството. Потребителското име и паролата за достъп са gradmin. После следвахме текстовия съветник и въведохме име на масива, IP адрес на мрежовия порт, към който свързахме кабела, мрежова маска, шлюз за интернет-достъп, име и IP адрес на групата (ако групата не съществува, тя се създава, но можете да се присъедините към налична група), парола за добавяне на потребители към групата и накрая сменихме паролата на администратора. (Тази първоначална настройка може да се извърши и от специален съветник, който се пуска от компютър с Windows.) След това на компютър в същата подмрежа стартирахме браузър и въведохме IP адреса на масива и веднага се свързахме с интерфейса за управление, който използва Java. Менютата са съвсем ясни и логични, така че не срещнахме затруднения. Веднага след като се логнахме получихме съобщение, че за нашата новосъздадена група не е определена RAID политика. Натиснахме съответната препратка и стартирахме прозорец за конфигуриране на масива, откъдето избрахме опцията RAID 5, която ни предостави 5,21 TB за съхранение на данни. Следващата



Дисковете се изваждат лесно с помощта на специални механизми

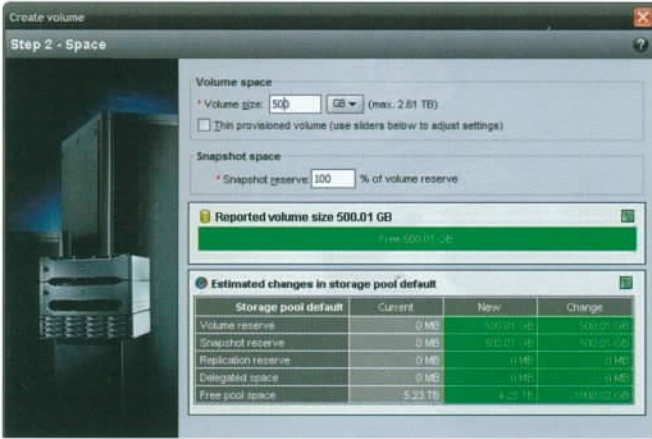


Връзка с конзолата за управление през серийния порт — създали сме pcwmember1 и pcwgroup1 и сме задали техните IP адреси

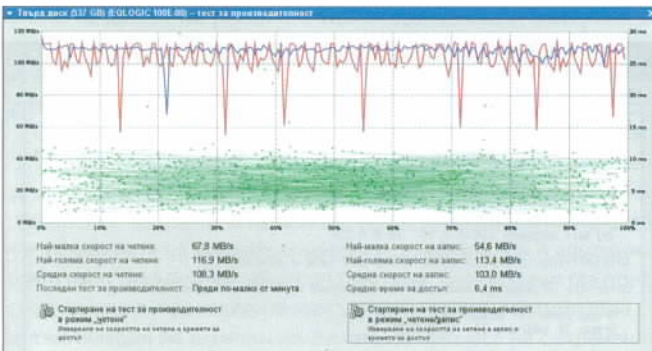


Конфигуриране на RAID политиката на групата през уеб-интерфейса

стъпка е да създадете отделни токове в масива и да укажете кой и как може да ги използва (могат да се създадат до 256 отделни тома като се поддържат до 128 „моментни снимки“ на том). И тази и предишната операция можете да извършите през конзолата за управление, но ние използвахме уеб-интерфейса. Въведохме IP адреса на групата и след като се идентифицирахме, избрахме препратката Create volume в панела Activities. После въведохме име на том, капацитет (в случая 500 GB) и разрешихме достъп от всеки компютър в нашата подмрежа (10.0.0.* в полето Limit access by IP address). Тук можете да изберете идентификацията да става чрез CHAP или чрез конкретни имена на iSCSI инициаторите,



Създаване на том от 500 GB в групата



Тест за производителност на новия iSCSI том — най-високата скорост на запис е 907,2 Mbit/s, най-високата на четене — 935,2 Mbit/s, а средното време за достъп е 6,4 ms

както и да определите права за четене-запис или само за четене и да разрешите споделен достъп до iSCSI целта от няколко инициатора. Уеб-интерфейсът дава възможност за лесно управление на голям брой параметри и функции на устройството, но след посочените стъпки, вече можете да използвате създадения том от някой компютър в мрежата.

Това също не е трудно. Първо, ние използвахме клиент с Windows 7. В тази операционна система има вграден iSCSI инициатор и трябва само да го стартирате (започнете да въвеждате iSCSI Initiator в полето Run). В панела Targets на появилия се прозорец въведохме IP адреса на нашата група и натиснахме бутона Quick Connect, а после избрахме тома, който създадохме по-горе и пак натиснахме Connect. След тези операции в Device Manager би трябвало да се е появил нов SCSI диск, който обаче не е форматиран. Ето защо стартирахме Disk Management, получихме съобщение за наличието на нов неинициализиран диск, избрахме диска и стартирахме опцията за форматиране с NTFS файлова система. Процесът протича точно както с локален диск. Накрая в Computer се появи новото устройство, готово за работа. За целите на теста копирахме файлове с различни размери (695 MB и 4 GB) от и на новия диск и измервахме времето за завършване на операциите, след което пресметнахме средната скорост на трансфер (вж. таблицата). Резултатите показаха по-добри скорости от тези, постигнати от нашия файлов сървър, който се намираше в същата мрежа.

После се преместихме на машина с Debian GNU/Linux и инсталирахме пакета open-iscsi (apt-get install open-iscsi), който би трябвало да е част от всяка Linux дистрибуция, въпреки че може да не е инсталиран по подразбиране. След това можете да използвате следната команда, за да откриете наличните „цели“, предоставяни от нашата група с IP адрес 10.0.0.26:

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 10.0.0.26
```

Резултатът от командата съдържа iSCSI имената на томовете, които създадохме по-рано и които ще ви трябват, за да се свържете към тях. Например името на тома, който създадохме за нашия Linux клиент, бе iqn.2001-05.com.equallogic:0-8a0906-39312900a-9fd723033c84ee5e-testvol1. Със следващата команда ще се свържем ръчно с избраната цел.

```
iscsiadm -m node -T iqn.2001-05.com.equallogic:0-8a0906-39312900a-9fd723033c84ee5e-testvol1 -p 10.0.0.26 --login
```

Ако резултатът е успешен, трябва да получите съобщение от вида Login to <име на цел> successful. Освен това ще се появи ново дисково устройство — в нашия пример /dev/sdb (изпълнете dmesg, за да видите името на устройството). И тук също, тъй като се логваме за първи път, ще трябва да форматираме тома според нашите нужди. Ние използвахме командата `fdisk /dev/sdb`

като направихме един основен дял, който да разполага с целия наличен капацитет (sdb1) от 500 GB. Следващата стъпка е да създадете файловата система на новия дял (в нашия пример използвахме ext3) и това става по следния начин:

```
mkfs.ext3 -b 4096 /dev/sdb1
```

След няколко минути устройството ще е форматирано и може да го монтирате с командите

```
mkdir -p /media/test_scsi
```

```
mount -t ext3 /dev/sdb1 /media/test_scsi
```

Новият SCSI том ще се появи при останалите дискове и може да го ползвате по същия начин като локалните. Разбира се, всичките посочени операции могат да се автоматизират и да се извършват при стартиране на компютъра без вашата намеса. И тук копирахме тестовите файлове и измерихме скоростите на трансфер от и на новия SCSI диск и получихме аналогични стойности както с Windows клиента. За да демонтирате устройството, трябва да изпълните:

```
umount /media/test_scsi
```

```
iscsiadm -m node -T iqn.2001-05.com.equallogic:0-8a0906-39312900a-9fd723033c84ee5e-testvol1 -p 10.0.0.26 --logout
```

Нашите цялостни впечатления от Dell EqualLogic PS4000 са отлични. С устройството се работи лесно и бързо, а предимствата от внедряването му са съществени. Разбира се, това устройство е подходящо за инсталиране в стелаж в център за данни и може да се използва успешно от средни и дори големи компании, които търсят сигурни и бързи решения за управление на своите данни.

Каляян Кънчев

За контакти: Индекс България ООД

Уеб: www.indexbg.bg, sales@indexbg.bg

Характеристики: два контролера с по 2 GB памет всеки и батерии за резервно захранване • 8 броя SATA II 1 TB, 7200 об./мин. • RAID 5/6/10/50 • 2 гигабитови мрежови порта, 10/100 мрежов порт за управление, сериен порт на всеки контролер • IPv4, IPv6 • автоматично конфигуриране на резервен капацитет, SMART, откриване на дефектни блокове данни, наблюдение на състоянието на данните, конфигуриране на отделна мрежа за управление • SNMP, Telnet, SSH, HTTP, Web (SSL), скрипт • размери 130 x 482,6 x 551 мм • тегло 36 кг (пълна конфигурация)

Средни скорости на качване и сваляне на данни на iSCSI и на файлов сървър (измерени в нашата редакция)

		Windows	Linux
iSCSI	качване, Mbit/s	352	578
	сваляне, Mbit/s	392	332
Файлов сървър	качване, Mbit/s	208	135
	сваляне, Mbit/s	176	206