

# Betaalbare iSCSI-appliance Wasabi Storage Builder

Tot voor kort konden kleine en middelgrote ondernemingen niet profiteren van de voordelen die een IP-gebaseerd opslagnetwerk te bieden heeft. De afgelopen jaren zijn wel verschillende laaggeprijsde iSCSI-systemen op de markt verschenen, maar die waren vaak nog te duur. De firma Wasabi heeft een software-oplossing op de markt gebracht waarmee op eenvoudige wijze een iSCSI-appliance is te creëren met standaard hardwarecomponenten.

*Bram Dons*

Wasabi Storage Builder biedt nieuwe mogelijkheden voor de snel groeiende MKB-markt om gebruikers een betaalbare iSCSI-gebaseerde opslagoplossing te bieden. Door middel van de Wasabi Storage Builder en off-the-shelf hardware kunnen OEM's en systeemintegrators snel een krachtig iSCSI-opslagsysteem creëren voor een prijs die betaalbaar is voor het MKB-segment.

## Windows of Linux?

Daar waar voor andere iSCSI-oplossingen de aanschaf en installatie van

Windows of Linux nodig is, is Wasabi's Storage Builder gebaseerd op een kant-en-klare self-contained bootable Compact Flash-kaart. Dat is een zogenaamde Disk On Module (DOM) die direct op de primaire IDE-poort op het moederbord wordt geplaatst. De DOM bestaat uit een door Wasabi gecertificeerde BSD OS-kernel en drivers die speciaal zijn geoptimaliseerd voor iSCSI-opslag. Verder bezit het een webgebaseerde Management GUI voor de configuratie en beheerfuncties van het iSCSI-gebaseerde opslagsysteem. De Storage Builder GUI kan worden voor-

zien (branded) met het logo van de OEM of VA met productnamen als optie.

## Storage in Flash

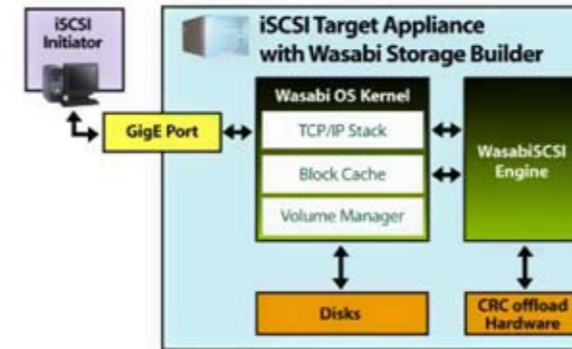
De Wasabi Flashware software bevat een compleet besturingssysteem, iSCSI-stack en webgebaseerde managementsoftware. De Flashware-images zijn bovendien field-upgrade met behulp van Storage Builder's webgebaseerde management interface.

Met de gebruikersvriendelijke Management GUI is elk component van de IP-SAN target te configureren en beheren. De toegang tot de GUI is met een wachtwoord beschermd en remote toegankelijk. Vanuit dezelfde webgebaseerde interface zijn netwerkinstellingen, iSCSI-parameters, volumes en RAID-controller in te stellen. Via e-mail worden onmiddellijk logische diskfouten doorgegeven of wanneer de harddisk S.M.A.R.T.-drempelwaarden overschrijdt, waarmee problemen vroegtijdig gesignaleerd kunnen worden.

De op Storage Builder gebaseerde oplossing maakt gebruik van het iSCSI-protocol, waarmee een kosteneffectief SAN is te creëren op basis van een standaard ethernet-infrastructuur. De met Storage Builder gecreëerde iSCSI-target appliance is ook prima te combineren met Microsoft Storage Server 2003, waarmee het als NAS-gateway kan fungeren met hoge capaciteit, op basis van low-cost ATA-gebaseerde arrays, volledige RAID-ondersteuning voor mirroring, striping, parity en virtualisatie. De disk-array van de IP-SAN appliance kan in meerdere virtuele disks worden opgesplitst, wat een hoge mate van flexibiliteit biedt in de manier waarop opslagcapaciteit aan servers kan worden toegekend.

## Ondersteuning

Wasabi test en certificeert standaard off-the-shelf componenten van toonaangevende leveranciers als Intel, Seagate en 3Ware. Dit omvat RAID-controllers, netwerkadapters, servermoederborden, microprocessors en diskdrives die in een uitgebreide testomgeving zijn beproefd. De Storage Builder iSCSI-op-



Schema 1  
Architectuur iSCSI Storage Builder

lossing ondersteunt daarom slechts een beperkt aantal componenten. Voor de moederborden kan men kiezen uit Xeon, Pentium IV en Opteron van Intel, SuperMicro, Asus en Tyan. Als de RAID-controller valt alleen te kiezen uit de 3Ware Escalade 8506/9000 Series en de 9550SX en 9590SE. Voor software-initiators zijn Microsoft iSCSI initiator v1.06 en v2.0, UNH IOL Linux, Core-iSCSI, open-iSCSI, VMware ESX 3.0, Netware, SUN Solaris en Cisco Linux-initiator geschikt. Voor hardware-initiators zijn dat de Intel Pro1000 T IP HBA en Alacritech 100 x 1 Gigabit Single Port Server Adapter TOE. Voor de verbinding met het iSCSI-opslagnetwerk wordt IPv4 en IPv6, TCP Checksum en Segmentation Offload, Jumbo Frames en Active link indication ondersteund. Meerdere connecties per sessies (MC/s) worden onder iSCSI ondersteund, CHAP (one-way en mutual), LUN-masking, iSNS en SLP, Header en Data Digest. Niet te vergeten is ook de belangrijke ondersteuning bij iSCSI-verbindingen door Error Recovery Level (ERL) 0, 1 en 2. Tot maximaal 16 terabytes aan volumes en virtuele disks worden ondersteund, verspreid over RAID of meerdere disk arrays. Verder is er ondersteuning van RAID-niveaus 0, 1, 10, 5, 50, JBOD en Span, individuele JBOD harddisks of RAID HBA Logische disk en RAID-members.

## Test Storage Builder

Voor onze test maken we gebruik van Intel's Iometer, waarbij we vier target LUN's creëren op een RAID0 disk ar-

ray die bestaat uit twee Western Digital Raptor disks. De Wasabi Storage Builder Flash ROM wordt op de primaire IDE-poort van een Tyan S2882 moederbord geplaatst en via een 1 GbE interface met een Dual Core Xeon server verbonden waarop Iometer draait. De test bestaat uit een random en sequentiële test waarbij de blocklengte in stappen wordt opgevoerd van 512 KB tot 1 MB. Elk LUN wordt getest met acht I/O workers en 256 uitstaande I/O's per worker. Bij de Iometer-test haalt de Storage Builder een keurige 36 MBps en 23.000 I/O's. De configuratie van de testpartities gebeurt via de handige GUI eenvoudig en snel. Allereerst worden de vier LUN's via de GUI gecreëerd. Daartoe moet eerst de RAID-array worden geconfigureerd. Onze iSCSI appliance is uitgerust met een 3Ware Escalade 8506 Series RAID-controller met daaraan verbonden twee WD740GD 71 GB disks. Met de RAID-controller worden de Logical disks gecreëerd die vervolgens naar de overeenkomstige Volume Units worden geëxporteerd. In onze testen creëren we een Logical 0 RAID0 disk van 141GB (te kiezen valt

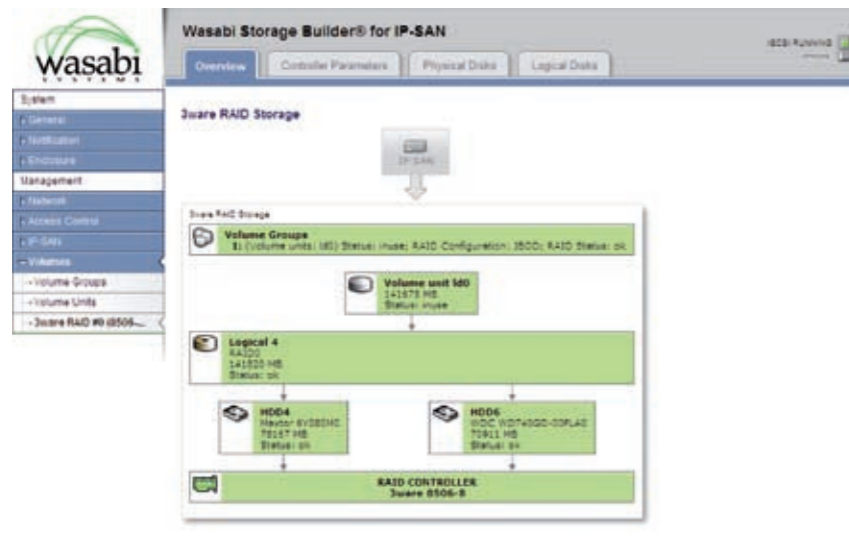
uit RAID 0, 1, 5, 10 en 50). Tevens bestaat de mogelijkheid om een ongebruikte disk als reverse te configureren. Voor elk te creëren volume is de opslagcapaciteit instelbaar. Het volume moet daarna aan een Volume Group worden toegekend. Als de Volume Group uit een enkele Volume Unit bestaat of uit verschillende groottes, dan wordt default de waarde 'Span' geselecteerd. In het andere geval kan men voor een configuratie met RAID 0 (stripe) kiezen. Bij keuze voor een RAID 0-configuratie worden alle Volume Units beperkt tot de kleinste Volume Unit. Een Volume Unit is nog niet geschikt voor toepassing als iSCSI-target, daarvoor moet nog een iSCSI Node (Virtual Disk) gecreëerd worden. Een iSCSI Node heeft een bijbehorende naam die aan de iSCSI-initiator wordt meegegeven tijdens de iSCSI-target discovery-fase. iSCSI Nodes in Storage Builder zijn virtuele schijven met een Single Logical Unit (LU). Meerdere virtual disks kunnen gecreëerd worden door eenvoudig meerdere iSCSI Nodes aan te maken. iSCSI Nodes moeten met tenminste één iSCSI Portal en tenminste één iSCSI Credential worden geassocieerd. Na de configuratie van de iSCSI-target, portal en Credential wordt vanuit de iSCSI-client een verbinding gemaakt met de iSCSI-target. In Windows worden vervolgens de vier volumes gecreëerd en daarop geformatteerd.



Afbeelding 1  
Wasabi Storage Builder Flash ROM



Afbeelding 2  
iSCSI Nodes

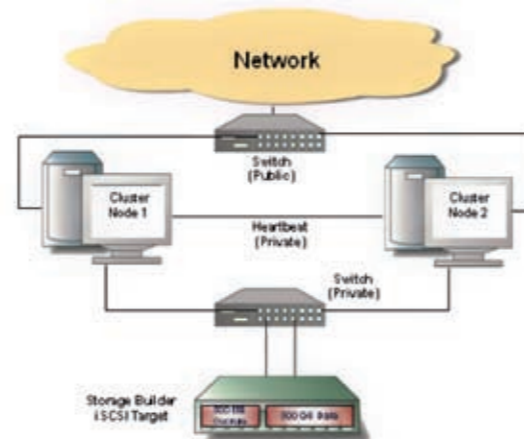


Afbeelding 3  
Overzicht RAID Storage

kele server worden geconsolideerd. In combinatie met hardware- of software-RAID leidt de uitval van een of meer disks (afhankelijk van de gekozen RAID-configuratie) niet meer tot het verlies van een back-upvolgorde. Sommige experts schatten dat er 25% tot 50% van tape back-ups geen restore mogelijk is vanwege gecorrumpede data. Harddrives gaan ook langer mee dan tapes, data kan vaker geschreven worden en het disk-medium is geïsoleerd van omgevingscondities zoals stof, mechanische beschadiging. Bij diskgebaseerde back-up vervalt de noodzaak om handmatig tapes te moeten wisselen. Ondanks dat diskgebaseerde back-up over iSCSI van dezelfde fundamentele processen gebruik maakt als de traditionele diskgebaseerde back-up, biedt diskgebaseerde back-up over iSCSI een aantal extra voordelen.

### Voordelen

Storage Builder biedt, naast de genoemde voordelen van de traditionele diskgebaseerde back-up, de toepassing van iSCSI. Voor diskgebaseerde back-up via iSCSI is een iSCSI-target (bijvoorbeeld Storage Builder) en een iSCSI-initiator nodig. De iSCSI-initiator kan worden vergeleken met de traditionele harddisk (SCSI) controller en de target als de 'enclosure' voor de harddrives met daarin de iSCSI Nodes als harddrives. Deze oplossing biedt een uitgebreide schaalbaarheid omdat iSCSI-targets op ieder moment aan de back-up oplossing



Schema 2  
iSCSI-gebaseerde  
Windows Server Cluster

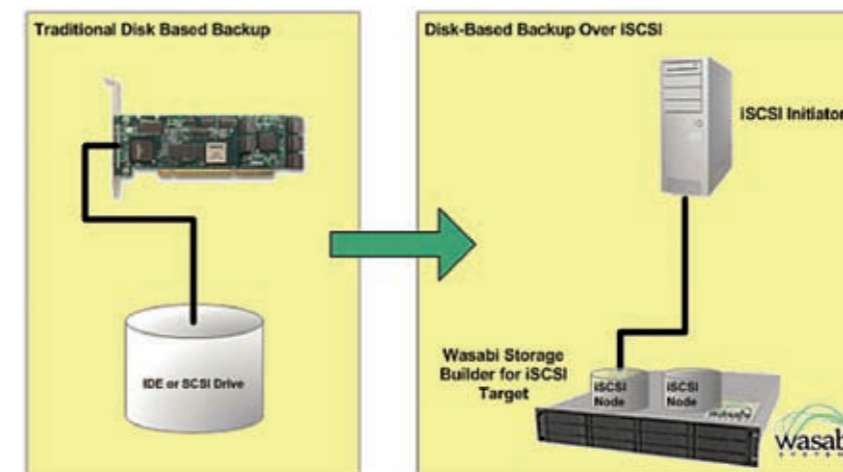
### Windows Server Cluster

Microsoft Windows Server 2003 bevat de Microsoft Cluster Service (MSCS). MSCS maakt van een opslagsysteem gebruik, waarbij alle servers toegang tot de cluster hebben. Storage Builder for iSCSI biedt in combinatie met MSCS een kosteneffectieve, hoogschalbare oplossing voor het MKB-marktsegment. Het is niet langer nodig om dure servers aan te schaffen die zijn voorzien van een Fibre Channel-interface of een gedeelde SCSI-bus. Microsoft biedt de gratis downloadable iSCSI-initiator software die bovenop een standaard ethernet-poort draait en met de iSCSI-target communiceert. Daarmee vervalt de noodzaak om kostbare speciale hardware aan te moeten schaffen. In Schema 2 zien we een twee-node clusterconfiguratie op basis van een Storage Builder iSCSI Target. Het woord 'node' wordt gebruikt in de context van MSCS, dat een node binnen de cluster voorstelt. Storage Builder for iSCSI gebruikt het woord node voor de virtual disks (of LUN's) die aan het besturingssysteem als een storage volume wordt gepresenteerd. De installatie en configuratie van een Microsoft Server Cluster verloopt voor een groot deel identiek aan een Fibre Channel of SCSI-bus-gebaseerde cluster. De configuratie op een MSCS bestaat uit een viertal stappen:

1. Configuratie van de Storage Builder iSCSI-target.
2. Configuratie iSCSI op de Cluster Nodes.
3. Partitionering en formattering iSCSI Disks.
4. Configuratie Microsoft Clustering op Node 1 en Node 2.

### Tape Backup Utility

Diskgebaseerde back-up over iSCSI is een waardevolle methode om snel en efficiënt data te beschermen. Het is een back-upmethode die een back-up creëert op een of meer harddisks en waarmee snel toegang mogelijk is tot gearchiveerde data (in vergelijking met tapegebaseerde back-up). Deze data kan naderhand naar tape worden gemigreerd voor lange-termijnopslag. Naast snelheid biedt diskgebaseerde opslag een aantal voordelen in combinatie met tape. Doordat de noodzaak van meerdere benodigde tapes komt te vervallen, kunnen alle back-ups op een en



Schema 3  
Disk-gebaseerde Backup over iSCSI

kunnen worden toegevoegd, waarbij de server niet opnieuw opgestart hoeft te worden. Vanuit een enkele webbrowser is de iSCSI-target centraal te beheren. Een iSCSI-target biedt een centrale en offsite opslagmethode via gigabit ethernet en uitgebreide mogelijkheden tot schaalbaarheid voor meerdere besturingssystemen. In geval dat extra opslagcapaciteit benodigd is, die de fysieke capaciteit van de bestaande iSCSI-target te boven gaat, dan is het eenvoudig om de iSCSI-initiator te configureren voor de toe te voegen iSCSI diskgebaseerde opslag zonder de noodzaak om initiators te moeten opwaarderen. Met Storage Builder is een 2 terabyte iSCSI Node beschikbaar en binnen tien minuten gereed voor gebruik (inclusief de tijd om de iSCSI-target te booten, RAID-configuratie, creëren van toegangsbevoegdheden, node-initialisatie en verbinding met de target). Er kan een back-up gemaakt worden van Solaris, BSD, Linux, Macintosh en Windows-gebaseerde systemen (op voorwaarde dat er voor het OS een iSCSI-initiator beschikbaar is). Voordeel van deze back-up oplossing is dat er minder back-up systemen nodig zijn en daarmee lagere aanschaf- en beheerkosten. Bovendien zijn er gelijktijdige lees- en schrijfbewerkingen mogelijk met meerdere systemen, waardoor alle back-ups binnen dezelfde 'back-up window' kunnen

plaatsvinden. Omdat het opslagsysteem remote toegankelijk is, biedt de iSCSI back-up oplossing extra tijdsbesparing bij de automatisering van offsite back-up systemen, zonder de noodzaak voor (soms nog fysieke) transport van tapes. Voor het gebruik van iSCSI back-up binnen de MKB-omgeving gaat Wasabi uit van Microsoft Windows 2003 Small Business Server met Microsoft Exchange 2003.

### Betaalbaar IP-SAN

Kort en goed, Wasabi's Storage Builder for IP-SAN biedt een uiterst betaalbare oplossing om een IP-SAN in te zetten voor de MKB-markt. Het is een low-cost iSCSI-gebaseerde opslagoplossing die van off-the-shelf hardware gebruik maakt, waarmee OEM's en system integrators snel een krachtig, veilig, schaalbaar en flexibel opslagsysteem kunnen creëren. Het systeem biedt uitgebreide en veilige iSCSI-ondersteuning met ERL 0, 1, en 2. Tot maximaal 16 terabyte aan volumes en virtuele disks (maximaal 64) worden ondersteund, waarbij RAID over meerdere disk array's kan worden verdeeld. De Storage Builder for IP-SAN versie 2.0 is beschikbaar als Entry-, SMB- en Enterprise-model met respectievelijke MSPR-prijzen van \$495, \$995 en \$1,995.

**Product:** Wasabi Storage Builder  
**Fabrikant:** Wasabi Systems  
**Website:** www.storagebuilder.com  
**Prijs:** Vanaf \$ 495,-

- + Betaalbaar; handige GUI; eenvoudige installatie; ondersteuning verschillende iSCSI-initiators
- Beperkte hardwareondersteuning

### Configuratie iSCSI Portal en Credential

Een iSCSI Credential is een authenticatiemethode en een aantal credentials die door de iSCSI-initiator voor het inloggen op de iSCSI-target worden gebruikt. De credentials geven aan welke target devices de initiator toegang tot heeft. Storage Builder ondersteunt met het Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) authenticatieschema; het gebruik van CHAP is bij toepassing van een directe verbinding niet strikt noodzakelijk, maar wel aan te bevelen. Twee aparte credentials moeten worden gecreëerd for 'mutual' CHAP; het CHAP wachtwoord moet tenminste 12 karakters lang zijn. Handig in gebruik zijn de 'Description (Alias)' voor elke gecreëerde credential. Voor de communicatie tussen iSCSI-initiators en -targets wordt van een iSCSI Portal gebruik gemaakt, wat een combinatie is van een netwerkadres en een poortnummer (meestal 3260). De iSCSI Portal is aan een specifieke netwerkpoort te koppelen. De iSCSI Portal wordt altijd aan een gespecificeerde poort gekoppeld, ongeacht welk IP-adres de poort krijgt toegewezen; dit is een aan te bevelen optie om configuratiefouten te voorkomen. Tenslotte ondersteunt de Wasabi IP-SAN appliance nog het iSNS-protocol, waarmee iSCSI initiators eenvoudig het bestaan, de locatie en configuratie van aanwezige iSCSI-targets kunnen opvragen. Verder ondersteunt de appliance nog het optionele Service Location Protocol (SLP) waarmee applicatieservices op het netwerk kunnen opvragen. De combinatie van registratie van iSCSI Nodes met de SLP Directory Agent kan de appliance van SLP gebruik maken om te ontdekken welke services beschikbaar zijn (zoals iSNS).