

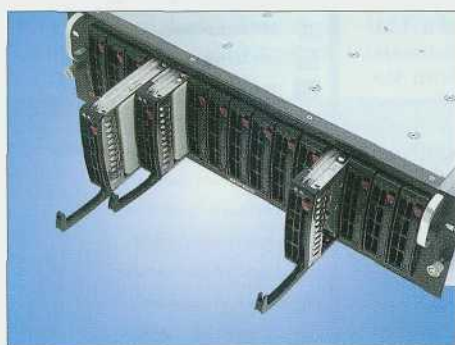
Terabajti na mreži

NAS rješenja predstavljaju jednostavan način da svojoj računalnoj infrastrukturi dodate/povećate kapacitete za serviranje datoteka. Lab2000 nam je na test ustupio zanimljiv model baziran na platformi Open-E NAS

PIŠE Franjo Prgić

NAS (Network Attached Storage) rješenja nude kapacitete za *file serving* na maksimalno pojednostavljen način. Kao i kod običnih servera, ponuda je bogata - bilo da tražimo mali SOHO (*Small Office, Home Office*) NAS za "po doma" ili trebamo terabajtno čudovište za korporaciju, vrlo brzo ćemo naći model koji nam odgovara. Za razliku od servera univerzalne namjene, NAS-ovi su već opremljeni operativnim sustavom te nema potrebe za njegovom dodatnom nabavkom i instalacijom - to je i jedan od njihovih glavnih aduta.

Neki proizvođači (npr. Network Appliance) razvili su svoj



Korišteno kućište omogućava ugradnju čak 15 diskova, i to uz korištenje praktičnih ladicica za laku manipulaciju

PO ČEMU JE SERVER ZANIMLJIV

Platforma Open-E NAS - omogućava vrlo brzu i jednostavnu izvedbu NAS (Network Attached Storage) rješenja korištenjem standardnog hardvera.

3wareov SATA RAID kontroler (model 9500S-12) - pravi hardverski (ne troši vrijeme CPU-a) RAID kontroler za SATA platformu sa 128 MB *cachea* potpomognutog baterijom. Tko još može reći da je SATA tehnologija namijenjena samo radnim stanicama?

6 TB - uz proširenja ovaj nam NAS može ponuditi zaista impresivnu količinu diskovnog prostora.

vlastiti OS za NAS rješenja, no mnogi drugi zapravo koriste posebno doradene i konfigurirane verzije popularnih OS-ova (Linuxa i Windowsa). Pošto je Linux *open source* OS te time daje puno veću kontrolu onomu tko doraduje, nešto se češće koristi kao polazišna platforma. Tako je i testirani NAS bio upogonjen OS-om temeljenim na Linuxu.

Iako je sve dosad rečeno svakom iskusnijem IT profesionalcu samo po sebi jasno, ono po čemu je ovaj NAS zanimljiv je način na koji je sve skupa izvedeno. NAS je izveden korištenjem platforme Open-E NAS (<http://www.open-e.com>). Riječ je zapravo o NAS OS-u temeljenom na Linuxu, a štos je u tome što ga prilikom implementacije nije potrebno instalirati na diskove - barem ne u klasičnom smislu.

OS u flas/i-modulu

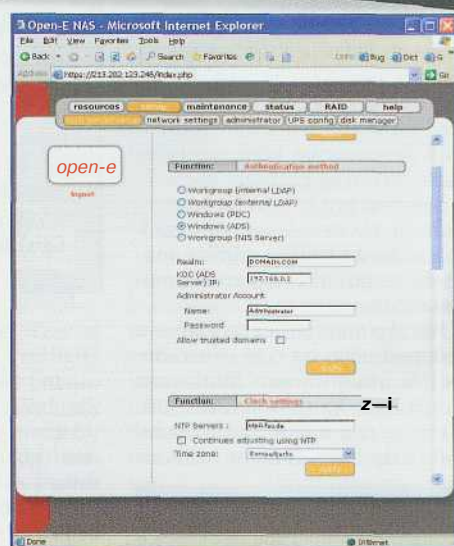
Naime, cijeli NAS OS se već nalazi predinstaliran na poseban *flash-modul* kapaciteta 256 MB koji glumi IDE uređaj te se implementacija svodi na jednostavnu instalaciju tog nevelikog modula u primarni

IDE kanal. To omogućava da se praktički bilo koji stroj opremljen IDE sučeljem vrlo lako pretvori u NAS - teoretski biste čak i svoje kućno računalo mogli pretvoriti u NAS. No to je ipak samo teoretska mogućnost. Ako ste pažljivo čitali, uočili ste da smo rekli da je kapacitet *flash*-modula svega 256 MB. Da bismo iskreni, fascinirana nas činjenica da su razvojni inženjeri uspjeli ugraditi cijeli kernel, *drivere*, upravljačko sučelje i sve ostalo što je

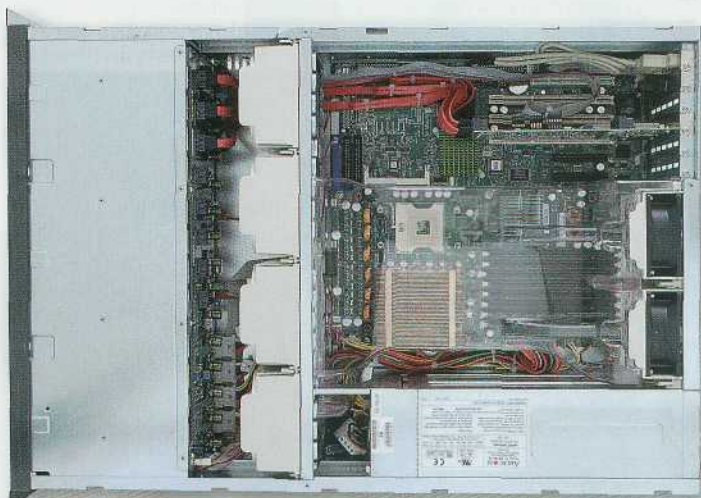
neophodno u svega 256 MB.

Tako skučen prostor ne dozvoljava da se u njega stave *drivere* za sav mogući hardver. Umjesto toga, podržan je odre-

đen skup hardvera, a to je i razlog zašto se ovaj uređaj prodaje preko mreže partnera koji se onda brinu za projektiranje kompletnog NAS rješenja.



Open-NAS OS se zna integrirati s Active Directoryjem



Pogled u unutrašnjost otkriva cijelu gomilu ventilatora, urednu izvedbu i dosta prostora za proširenja RAM-a

• TEHNIČKE KARAKTERISTIKE - LAB2000 NAS

Tako je testirani model bio izgrađen oko Supermicrove matične ploče X6DHE-G, Intelovog procesora Xeon radnog takta 3 GHz (s podrškom za EM64T) i 3wareovog RAID kontrolera 9500S-12, a sve skupa je zapakirano u *rack mountable* kućište 3U formata. Pošto su NAS rješenja namijenjena *file servingu*, jasno je da nisu gladna procesorske snage - zato upotrijebljeni Xeon na 3 GHz osigurava i više nego dovoljno procesorske snage, lako matična ploča podržava do dva ovakva procesora, zaista neće biti potrebe za dogradnjom - što se nas tiče, mogla je biti upotrijebljena i ploča za samo jedan procesor. Nadalje, ploča omogućava ugradnju zaista zavidne količine radne memorije, a već se 1 GB, s koliko je bio opremljen testirani model, pokazalo sasvim dovoljnim za većinu potreba.

Lako dostižni terabajti

U primarni IDE kanal na ploči je bio utaknut gore spomenuti *flash-modul* s OS-om, a kao glavna okosnica diskovnog podsustava je upotrijebljen 3wareov SATA RAID kontroler u obliku dodatne PCI-X kartice. Dotični pak nudi 12 kanala za SATA diskove, a podržava RAID nivoe razine 0, 1, 10, 5, 50 i JBOD. Kako je riječ o punokrvnom hardverskom RAID kontroleru opremljenom sa 128 MB *cachea* i baterijom koja se brine za sigurnost podataka u *cacheu*, za performanse nema brige.

Ipak, tijekom testa smo uočili jednu nelogičnost: upotrijebljeni RAID kontroler podržava do 12 diskova, a korišteno kućište omogućava ugradnju čak 15 diskova! No kratki upit dobavljaču razjasnio je stvari: testirani NAS je izrađen prema specifičnim željama jednog od klijenata, a češći slučaj je da se NAS izgradi pomoću dva 8-kanalna kontrolera (slična testiranom) te se na taj način u

Proizvođač	Lab2000
Tip	NAS (Network Attached Storage)
Izvedba	Rackmountable (19-inch, 3U)
Procesor	Intel Xeon 3 GHz, FSB 800 MHz (instaliran 1, maks. 2)
Cipset	Intel E7520 (Lindenhurst)
L2 cache	1MB
Ugrađena memorija/maksimalna memorija	1 GB/32GB
Tip memorije	ECC registered PC2100 DDR SDRAM
Ukupno/raspoloživo memorijskih utora	8/6
Integrirani mrežni adapter	2x integrirani Intel 82541GI/PI10/100/1000 Mbps
Ukupno/Raspoloživo/ Hot-plug 64-bit, 133 MHz PCI-X utora	1/0/0
Ukupno/Raspoloživo/ Hot-plug 64-bit, 100 MHz PCI-X utora	2/2/0
Ukupno/Raspoloživo/Hot-plug32-bit, 33 MHz PCI utora	1/1/0
Ukupno/Raspoloživo PCI Express8 utora	2/2
Diskovni kontroleri (integrirani)	IDE (2 kanala)
Diskovni kontroleri (dodatni)	3ware 9500S-12 SATA RAID (12 kanala)
Ukupno/raspoloživo mjesta za interne diskove	12/9 (uz dodatni kontroler podrška do 15 internih diskova)
Hot-swap opcija diskovnog podsustava	●
RAID na svim diskovima	●
Diskovi - brzina i tip sučelja	7.200 o/min, SATA
RAID - cache/podržane razine	128 MB (s BBU-om) / 0, 1, 10, 5, 50, JBOD
Disk za OS	• (OS je na 256 MB flas/i-modulu koji zauzima jedan IDE kanal)
CD-ROM uređaj (boot)	●
Jedinica napajanja	3
Snaga po jedinici napajanja	380 W
Hof-sw3/)/redundantno napajanje	●/●
Izmjenjivi ventilatori	●
Wof-swa/f)/redundantna opcija ventilatora	●/●
Otvaranje kućišta bez alata	●
Izmjena diskova bez alata	●
LED za indikaciju greške diska/ventilatora/napajanja	●/●/●
Operativni sustav	• (Open-E NAS Enterprise)
Softver za nadgledanje i upravljanje	Open-E NAS (općenito administracija NAS-a), 3ware 3DM2 i 3BM (administracija RAID-a)
Dojava greške putem SNMP-a / pagera/ modema	●/●/●
Mogućnost administriranja servera dragih proizvođača	●
Sigurnosne prednosti	Pored standardnih mogućnosti, ništa posebno
Ostalo	Mogućnost međusobne sinkronizacije podataka (<i>shareova</i>), podrška za <i>snapshotove</i> podataka
Garancija	12 mjeseci
Cijena testiranog modela s diskovima i RAID kontrolerom (s PDV-om)	53.724 kn
Ustupio	Lab2000,tel.: 01/363-0904

potpunosti iskoristi kućište. Kako je testirani model bio opremljen sa šest diskova kapaciteta 400 GB, za test smo na raspolaganju imali cijela 2,4 TB prostora. Da budemo precizniji, nakon izgradnje RAID polja nivoa 5, na raspolaganju smo imali 1,8 TB iskoristivog prostora. Za domaću zadaću vam ostavljamo da izračunate maksimalne kapacitete ovakvog NAS rješenja (za konfiguraciju s 12 i 15 diskova). Impresivno, zar ne?

Taj iskoristivi prostor pomoću administracijskog sučelja (izvedenog kao web-aplikaci-

ja) nadalje možemo rasporediti u logičke volumene ili ih rezervirati za *snapshot*. I dok je samo po sebi jasno što su volumeni, *snapshoti* možda zahtijevaju dodatno pojašnjenje. Da se podsjetimo: *snapshoti* su *read-only* "snimke" podataka u nekom trenutku te služe kao stabilan i nepromjenjiv izvor za izradu sigurnosnih pričuvnih kopija (npr. na trake) ili kao kratkoročni "online backup" iz kojega korisnici mogu uzeti stariju verziju nekog dokumenta u slučaju da su napravili pogrešku na originalu. Zgodno je što izrada *snap-*

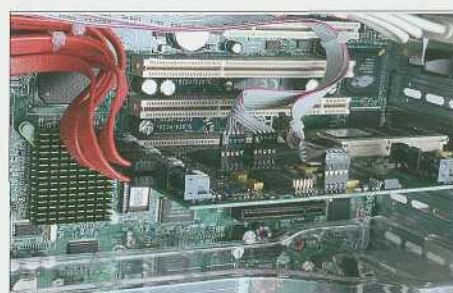
shots traje vrlo kratko jer se ne radi kopija svih podataka. Umjesto toga samo se "udara" *timestamp*, a podaci se stvarno kopiraju samo ako se nakon toga trenutka nešto promijeni (kopira se samo blok koji je promijenjen). Zahvaljujući tome, proces je vrlo brz, a *snapshoti* ne zauzimaju previše prostora, lako već RAID i *snapshoti* pružaju visok stupanj sigurnosti podataka, svako ozbiljno rješenje mora omogućavati i izradu sigurnosnih kopija na trakama. U cijeloj toj priči je bitno da NAS OS ima ugrađenu podršku za *backup-kl-*



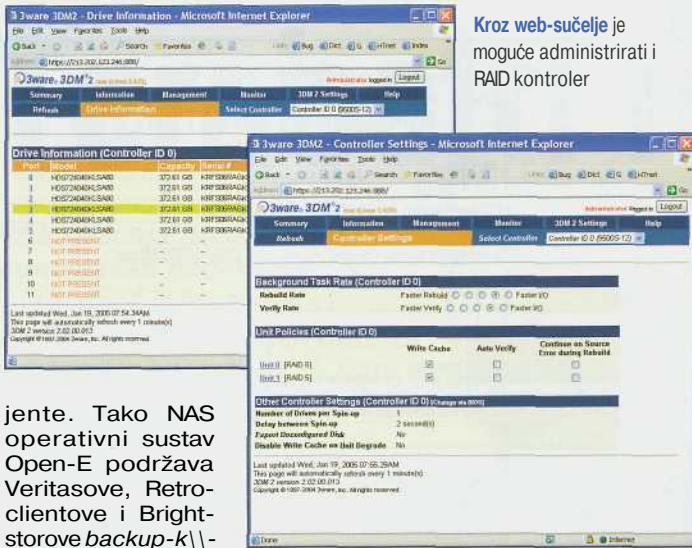
Tri napajanja, svako snage 380 W, zajedno čine redundantan podsustav napajanja



Modul Open-E NAS, srce ovog NAS-a, drastično olakšava izvedbu rješenja. U svega 256 MB ugruran je cijeli OS, što je impresivno



Korišten 3wareov SATA RAID kontroler je punokrvan hardverski RAID kontroler opskrbljen sa 128 MB *cachea*, a moguće mu je ugraditi i bateriju koja se brine za sigurnost podataka u *cacheu*



Kroz web-sučelje je moguće administrirati i RAID kontroler

jente. Tako NAS operativni sustav Open-E podržava Veritasove, Reto-clientove i Brightstorove backup-klijente - dakle, i u ovom segmentu zadovoljava. Osim toga, zanimljiva je i mogućnost sinkronizacije *shareova* ukoliko imate dva ovakva NAS-a. Naime, možete odrediti koji NAS je glavni te definirati da se neki njegovi *shareovi* repliciraju (sinkroniziraju) na drugi NAS. Moguće je definirati i interval sinkronizacije.

Upravljivost i integracija

Kompletno upravljačko sučelje NAS-a je izvedeno kao web-aplikacija. Zanimljivo je da čak i administraciju RAID kontrolera (znači dodavanje diskova, izgradnja RAID polja, *rebuild* polja...) možete raditi kroz web-sučelje. Iako je ono dosta stabilno i uredno, moramo primijetiti da postaje pomalo nespretno za administra-

ciju ukoliko radite s puno korisnika - barem kada je riječ o upravljanju korisnicima i pravima pristupa *shareovima*. Srećom, pored mogućnosti vođenja vlastite baze korisnika, NAS podržava i povezivanje s vanjskim LDAP serverima, a zna se integrirati i s Windows-domenama. Iako Windows Active Directory nije u potpunosti podržan, osnovni podskup potreban za *file serving* je implementiran.

Mi smo server za potrebe testa povezali s Windows-domenom i Active Directoryjem u okolini Windowsa 2000 i sve je radilo bez ikakvih problema. No Windows-mreže nisu jedine u kojima će se ovaj NAS dobro snaći. Pored SMB-a (Server Message Block) i CIFS-a (**Common Internet File System**) po-

KOME JE SERVER NAMIJENJEN

Pošto je izveden kao *rack mountable* te generira veliku količinu buke, u ovakvoj izvedbi server je prvenstveno namijenjen poduzećima koja imaju posebnu sobu za servere - dakle, u većini slučajeva većim poduzećima.

Kako je riječ o NAS sustavu, jasno je da mu je jedina uloga *^e serving*. Pošto taj posao obavlja dobro i u heterogenim mrežama (Windows, Linux, Apple), a nudi velik kapacitet i ne traži puno održavanja, vrlo dobro će poslužiti u izdavačkim kućama i dizajnerskim studijima. Naravno, i u svakoj će se drugoj situaciji koja zahtijeva velik prostor na heterogenoj mreži odlično snaći.

trebnih za *file sharing* pod Windowsima, tu su i NFS (Network File System) za računala Macintosh, a tu je i univerzalni FTP. Od mrežnih protokola tu je podrška za TCP/IP te za NetBEUI.

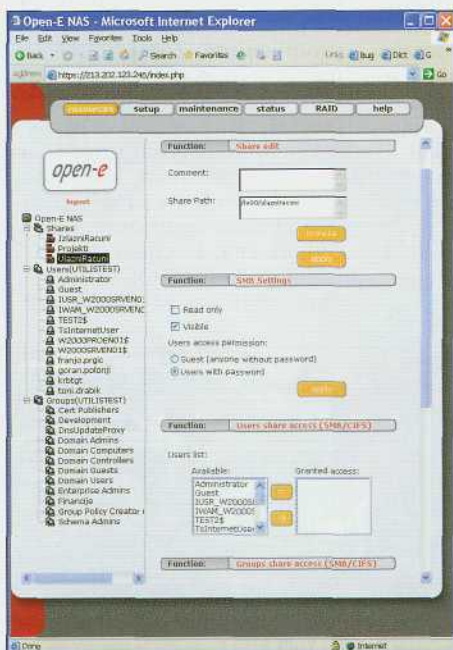
Kako je primarni način komunikacije svakog NAS-a mreža, izrazito je bitno da je mrežni podsustav što bolji. Pošto je testirani server bio opremljen dvjema gigabitnim karticama koje znaju raditi zasebno ili u timu, a sve bitne postavke (uključujući timski rad) je moguće podešavati kroz administracijsko web-sučelje, mjesta primjedbama zaista nema. Testirani model je bio izveden kao *rack mountable* server 3U formata - odmah je jasno da u ovoj izvedbi nije pogodan za manja poduzeća jer zahtijeva mrežni ormarić za instalaciju.

Dodatni argument za tu konstataciju je i razina buke koju ovaj server generira: vjerujte nam na riječ, količina decibela je zaista impresivna. Zato ako nemate posebnu serversku sobu opremljenu mrežnim ormari-

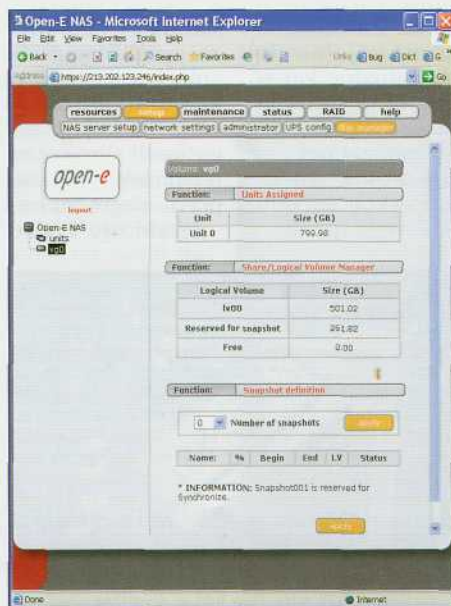
ćem, potražite drugačiji model. Takva razina buke je posljedica velikog broja *hot-plug* ventilatora koji su korišteni da bi se stigao odgovarajući protok zraka, a samim time i zadovoljavajuće hlađenje - zadatak koji je u skućenim prostorima *rack-kućišta* i mrežnih ormarića uvijek zahtjevan. E sad, kada pogledate što je sve ugrušano u server (do 15 diskova, gomila ventilatora, dodatna kartica, Xeon), jasno je da ovaj server zahtijeva dosta moćno napajanje, no opet prostora za brigu nema. Tako je testirani model bio opremljen s tri kvalitetna napajanja, svako snage 380 W. Vjerojatno nije niti potrebno naglasiti da je time postignuta redundantnost ovog podsustava.

Sve u svemu, riječ je o zanimljivom NAS rješenju koje već u testiranoj konfiguraciji nudi respektabilan kapacitet, a proširimo li ga do krajnjih granica, naš intranet će postati bogatiji za par terabajta. Osim toga, kako platforma Open-E NAS podržava dosta hardvera, vrlo lako je dizajnirati i ponešto drugačiji sustav - veći, manji ili tiši.

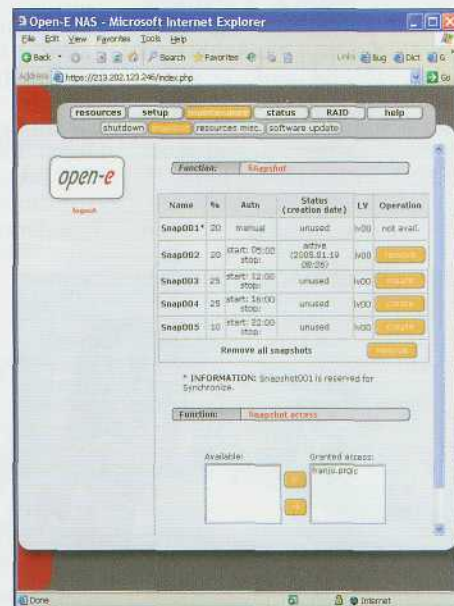
23



Nakon integracija s Windows-domenom administracija je bitno olakšana te je definiranje prava pristupa vrlo jednostavno



Diskovni prostor možemo iskoristiti za logičke volumene na kojima gradimo *shareove* ili ih rezervirati za *snapshot*e



Snapshots mogu praviti ručno ili prema *scheduleu*, a predstavljaju vrlo korisnu alatku