

Ažuriranje hardvera

ISPITNI CILJEVI COMPTIA, KOJI SU OBRADENI U OVOM POGLAVLJU:

- ✓ **1.2 Instalirajte celokupan hardver (ploče, drajvove, procesore, memoriju, interne kablove, itd.), pridržavajući se ESD pravila.**
 - Ugradite sav hardver na odgovarajuće police
 - Isecite i trimajte mrežne kablove
 - Instalirajte UPS
 - Proverite SCSI ID konfiguraciju i terminaciju
 - Instalirajte spoljne uređaje (na primer, tastature, monitore, podsisteme, policu sa modemima, itd.)
 - Proverite napajanje preko uključne (power-on) sekvence
- ✓ **2.6 Ažurirajte drajvere konkretnih proizvođača**
- ✓ **3.3 Izvršite dodavanje hard drajvova**
 - Proverite da li su drajvovi odgovarajućeg tipa
 - Proverite terminaciju i kablaju
 - Za ATA/IDE drajvove, proverite kablaju, master/slave usklađenost i, eventualno, kompatibilnost između različitih tipova drajvova
 - Izvršite nadgradnju uređaja masovne memorije
 - Izvršite dodavanje drajvova u set (array)
 - Izvršite zamenu postojećih drajvova
 - Izvršite integraciju skladišnog prostora i učinite ga dostupnim za operativni sistem
 - Izvršite i ostale zadatke sa ček-liste nadgradnje, uključujući lociranje i nabavku najnovijih test drajvera, ažuriranje operativnog sistema, softvera, itd.; pregledajte FAQ instrukcije, činjenice i probleme; izvršite testiranje i probni rad; isplanirajte downtime vreme servera; primenite sve principe ESD-a; proverite da li je nadgradnja prepoznata od strane operativnog sistema; kreirajte izveštaj i osnovnu sliku konfiguracije; dokumentujte izvršenu nadgradnju.



✓ 3.5 Izvršite nadgradnju BIOS-a/firmwarea

- Izvršite sve zadatke sa ček-liste nadgradnje, uključujući lociranje i nabavku najnovijih test drajvera, ažuriranje operativnog sistema, softvera, itd.; pregledajte FAQ instrukcije, činjenice i probleme; izvršite testiranje i probni rad; isplanirajte downtime vreme servera; primenite sve principe ESD-a; proverite da li je nadgradnja prepoznata od strane operativnog sistema; kreirajte izveštaj i osnovnu sliku konfiguracije; dokumentujte izvršenu nadgradnju.

✓ 3.6 Izvršite nadgradnju adaptera (npr. NIC kartica, SCSI kartica, RAID, itd.)

- Izvršite sve zadatke sa ček-liste nadgradnje, uključujući lociranje i nabavku najnovijih test drajvera, ažuriranje operativnog sistema, softvera, itd.; pregledajte FAQ instrukcije, činjenice i probleme; izvršite testiranje i probni rad; isplanirajte downtime vreme servera; primenite sve principe ESD-a; proverite da li je nadgradnja prepoznata od strane operativnog sistema; kreirajte izveštaj i osnovnu sliku konfiguracije; dokumentujte izvršenu nadgradnju.

✓ 3.7 Izvršite nadgradnju perifernih uređaja, internih i eksternih

- Proverite odgovarajuće sistemске resurse (na primer, ekspanzione slotove, IRQ zahteve, DMA, itd.)
- Izvršite i ostale zadatke sa ček-liste nadgradnje, uključujući lociranje i nabavku najnovijih test drajvera, ažuriranje operativnog sistema, softvera, itd.; pregledajte FAQ instrukcije, činjenice i probleme; izvršite testiranje i probni rad; isplanirajte downtime vreme servera; primenite sve principe ESD-a; proverite da li je nadgradnja prepoznata od strane operativnog sistema; kreirajte izveštaj i osnovnu sliku konfiguracije; dokumentujte izvršenu nadgradnju.



✓ **3.8 Izvršite nadgradnju agenata za praćenje sistema**

- Izvršite sve zadatke sa ček-liste nadgradnje, uključujući lociranje i nabavku najnovijih test drajvera, ažuriranje operativnog sistema, softvera, itd.; pregledajte FAQ instrukcije, činjenice i probleme; izvršite testiranje i probni rad; isplanirajte downtime vreme servera; primenite sve principe ESD-a; proverite da li je nadgradnja prepoznata od strane operativnog sistema; kreirajte izveštaj i osnovnu sliku konfiguracije; dokumentujte izvršenu nadgradnju.

✓ **3.9 Izvršite nadgradnju servisnih alata (npr. dijagnostičkih alata, EISA konfiguracije, dijagnostičke particije, SSU, itd.)**

- Izvršite sve zadatke sa ček-liste nadgradnje, uključujući lociranje i nabavku najnovijih test drajvera, ažuriranje operativnog sistema, softvera, itd.; pregledajte FAQ instrukcije, činjenice i probleme; izvršite testiranje i probni rad; isplanirajte downtime vreme servera; primenite sve principe ESD-a; proverite da li je nadgradnja prepoznata od strane operativnog sistema; kreirajte izveštaj i osnovnu sliku konfiguracije; dokumentujte izvršenu nadgradnju.

✓ **3.10 Izvršite nadgradnju UPS-a**

- Izvršite sve zadatke sa ček-liste nadgradnje, uključujući lociranje i nabavku najnovijih test drajvera, ažuriranje operativnog sistema, softvera, itd.; pregledajte FAQ instrukcije, činjenice i probleme; izvršite testiranje i probni rad; isplanirajte downtime vreme servera; primenite sve principe ESD-a; proverite da li je nadgradnja prepoznata od strane operativnog sistema; kreirajte izveštaj i osnovnu sliku konfiguracije; dokumentujte izvršenu nadgradnju.

✓ **4.5 Izvršite verifikaciju hardvera**



Pošto se mrežna okruženja vremenom menjaju, to i serverski računari moraju biti promenljivi. Sa promenama poslovnog i finansijskog okruženja, serveri će morati da budu nadgrađivani kako bi odgovorili na nove zahteve koji se pred njih postavljaju. Danas je isuviše česta pojava da se, nakon početnog instaliranja i konfigurisanja serverskog računara, na njih potpuno zaboravlja. Uobičajena fraza „tim koji dobija ne treba menjati“, ne može se primeniti baš u svakoj situaciji, a naročito kada su u pitanju serveri. Kao serverski administrator, kad-tad ćete biti suočeni sa neophodnošću nadgradnje serverskog računara.

U Poglavlju 9, „Nadgradnja i održavanje“, obrađen je opšti postupak za izvršenje bilo kog tipa nadgradnje – hardverske ili softverske. Sada ćemo se malo detaljnije pozabaviti uobičajenim hardverskim nadgradnjama. Poznavanje načina za nadgradnju hardvera od velike je važnosti za polaganje Server+ ispita, kao i za uspešno obavljanje svakodnevnih aktivnosti u Vašoj budućoj profesionalnoj karijeri.

Aktivnosti pre izvršenja nadgradnje

Pre nego što započnete sa izvršenjem postupka hardverske nadgradnje, trebalo bi da se malo pozabavite planiranjem:

- Analizirajte predloženu nadgradnju kako biste ustanovili da li je ona zaista neophodna radi poboljšanja mrežnih performansi.
- Temeljno proučite svu raspoloživu dokumentaciju. Uverite se da ste potpuno upoznati sa svakim korakom procesa nadgradnje.
- Obavezno proverite da li je hardver koji ste odabrali podržan od strane operativnog sistema koji je instaliran na serveru.
- Pripremite se za pridržavanje svih mera zaštite od elektrostatičkog pražnjenja (ESD), uključujući i upotrebu antistatičkih vrećica, antistatičkih narukvica i obloga za zaštitu osetljivih hardverskih komponenti od pogubnog uticaja statičkog elektriciteta. Statički elek-

tricitet predstavlja ozbiljnu opasnost za kompjuterski hardver i može prouzrokovati njihov potpuni otkaz.

- Ukoliko nadgradnja zahteva isključenje servera sa mreže, isplanirajte najpogodniji momenat za izvršenje nadgradnje, uz pravovremeno obaveštavanje svih korisnika.

Instaliranje procesora

Procesor je jedna od komponenti servera koja se najčešće nadgrađuje, bilo da se radi o nadgradnji samo jednog procesora ili o nadgradnji severa na multiprocesorsko okruženje.



U pojedinim slučajevima, mnogo je bolje čitav serverski računar zaminiti novim, nego vršiti nadgradnju njegovog procesora. To će, međutim, prvenstveno zavisiti od toga da li serverska matična ploča podržava primenu najnovijih tehnologija.

Pre svega, treba sa sigurnošću odrediti da li će nadgradnja procesora uopšte rešiti problem pada performansi servera – odnosno, da li baš procesor predstavlja komponentu koju treba nadgraditi. Upotrebom odgovarajućeg alata, kao što je Microsoftov System Monitor, analizirajte performanse procesora pod trenutnim radnim opterećenjem.

Kada definitivno zaključite da je nadgradnja procesora neophodna, trebalo bi da malo pažljivije proučite samu matičnu ploču. Naime, tip procesora koji ćete upotrebiti za nadgradnju zavisice od toga koju vrstu procesora ugrađena matična ploča podržava. Ne možete, jednostavno, kupiti bilo koji procesor, ugraditi ga u *slot* ili priključak (socket) na matičnoj ploči i očekivati da on savršeno funkcioniše. Matične ploče podržavaju samo ograničeni broj različitih vrsta CPU. Stoga, pre nego što krenete u kupovinu i brzopleto potrošite novac na nabavku bržeg procesora, dobro proverite da li matična ploča uopšte može da podrži brži procesor. Temeljno proučite tehničku dokumentaciju matične ploče kako biste saznali koja je maksimalna brzina procesora koji na nju može biti instaliran.

Fizički izgled matične ploče (postojanje slotova ili priključaka), takođe ima značajan uticaj na vrstu moguće nadgradnje procesora. Primera radi, neki procesor tipa Socket 7 nećete moći da instalirate na matičnu ploču tipa Socket A. Nadalje, ukoliko planirate nadgradnju na, recimo, procesor tipa Intel P4, koji sadrži ukupno 423 pina, onda ćete verovatno morati da izvršite i nadgradnju matične ploče (očigledno je da se u 387-pinski

priključak ne može ugraditi 423-pinski čip). Osim toga, radi obezbeđenja podrške za novi procesor, možda će biti neophodna i nadgradnja BIOS-a (nadgradnja BIOS-a biće obrađena nešto kasnije u ovom poglavlju). Naime, pojedine vrste matičnih ploča neće stabilno funkcionisati sa novim procesorom, ukoliko se prethodno ne izvrši nadgradnja BIOS-a.

Još jedan od aspekata na koji treba obratiti naročitu pažnju odnosi se na karakteristike postojećeg ventilatora (cooling fan) i hladnjaka (heat sink). Ukoliko planirate nadgradnju procesora, obavezno proverite da li postojeći ventilator i hladnjak mogu obezbediti adekvatno odvođenje toplote. U najvećem broju slučajeva, nadgradnja procesora podrazumeva i kupovinu novog ventilatora i hladnjaka; međutim, cena ovih uređaja je ništavna u poređenju sa štetom koja može nastati kao posledica pregrevanja procesora. Osim toga, poznato je da ventilatori i hladnjaci imaju relativno kratak vek trajanja. U svakom slučaju, obavezno konsultujte dokumentaciju koju ste dobili od proizvođača, jer se može desiti da eventualna reklamacija u garantnom roku ne bude uvažena ukoliko upotrebite ventilator ili hladnjak koji nisu testirani za upotrebu na konkretnom procesoru.

Prema tome, kao i kod bilo koje druge vrste nadgradnje, početni korak se sastoji od detaljnog proučavanja prateće dokumentacije hardverskog uređaja, kako biste se potpuno upoznali sa procedurom njegove ugradnje, nakon čega treba obavezno kreirati punu rezervnu kopiju serverskog računara.

Izvršenje nadgradnje

U ovom odeljku ćemo navesti *opštu* proceduru za nadgradnju procesora – specifične postupke za konkretan model procesora pronaći ćete u pratećoj dokumentaciji koju ste dobili od proizvođača. Pri izvršenju nadgradnje, obavezno se pridržavajte svih mera zaštite od pražnjenja statičkog elektriciteta.

1. Nakon što ste kreirali punu rezervnu kopiju servera i uverili se u mogućnost njene upotrebe u obnavljanju početne konfiguracije servera, isključite serverski računar i izvucite kabl za napajanje iz zidnog priključka električne mreže.
2. Uklonite poklopac sa kućišta servera, isključite ventilator sa matične ploče i skinite ventilator i hladnjak sa procesora (prethodno proverite da li ste pravilno uzemljeni).
3. Način na koji ćete skinuti stari procesor, zavisice od toga da li je on priključen na slot ili na socket. Ukoliko se radi o priključku tipa „socket“, pre skidanja procesora moraćete da uklonite poseban držač (lever). Kod priključka u obliku slot, verovatno ćete

morati da upotrebite neku vrstu mehanizma za skidanje, koji je ugrađen sa dve ili sa sve četiri strane procesora. U svakom slučaju, ukoliko niste sigurni na koji način se vrši skidanje procesora, konsultujte njegovu prateću dokumentaciju.

4. Koristeći prateću dokumentaciju, ugradite novi procesor, pa zatim na njega instalirajte hladnjak i ventilator.
5. Nakon što instalirate novi procesor, matična ploča novije generacije će automatski detektovati njegovu brzinu. Međutim, ukoliko ste novi procesor instalirali na neku stariju matičnu ploču, verovatno ćete morati da ručno konfigurirate BIOS ili da izvršite odgovarajuće podešavanje džampera.



Naročitu pažnju obratite na pravilnu ugradnju procesora. Pre nego što primenite silu pritiska, pažljivo proverite da li su pinovi pravilno postavljeni u sedište, jer vrlo lako može doći do njihovog savijanja. Proverite da li je pin 1 na procesoru postavljen tačno iznad pina 1 na priključku. Ukoliko serverski računar uključite, a da pri tom procesor nije pravilno ugrađen na priključak na matičnoj ploči, može doći do trajnog oštećenja i procesora i cele matične ploče.

Otklanjanje grešaka

Jedan od najčešćih problema sa kojima ćete se susretati prilikom instaliranja novog procesora odnosi se na nemogućnost startovanja serverskog računara. Ukoliko se to dogodi, moraćete da upotrebite sve svoje sposobnosti u otklanjanju grešaka, kako biste ustanovili u čemu je problem. Za početak, postupite po sledećoj proceduri:

- Proverite da li je novoinstalirani procesor pravilno ubačen u odgovarajući priključak (socket ili slot).
- Uz pomoć prateće dokumentacije, proverite da li ste izvršili pravilno konfigurisanje džampera.
- Skinite procesor kako biste se uverili da nije došlo do oštećenja pina.
- Proverite da li treba izvršiti nadgradnju BIOS-a.
- Posetite zvanični web sajt proizvođača procesora kako biste ustanovili da li je sličan problem već obrađen.

Ukoliko nijedan od ovih postupaka ne dovede do rešenja, još uvek imate mogućnost da ponovo ugradite stari procesor – ako nakon toga starto-

vanje servera protekne bez problema, onda uzrok greške verovatno leži u neispravnosti novog procesora, pa ga treba vratiti prodavcu.



Nakon što ustanovite da je nadgradnja uspešno obavljena, odmah kreirajte novu osnovnu sliku stanja (baseline) servera, kako biste proverili da li novi procesor ispunjava Vaša očekivanja u vezi s poboljšanjem performansi i usklađenosti sa mrežnim zahtevima.

Višestruki procesori

Pod nadgradnjom procesora se, pored navedenog slučaja, podrazumeva i nadgradnja sa jednog na više procesora, kao i istovremena nadgradnja većeg broja procesora na serverskom računaru. U savremenim serverskim okruženjima, većina servera zaista predstavlja višeprocorske mašine. Prva stvar koju treba razmotriti, odnosi se na proveru da li instalirani operativni sistem i matična ploča uopšte podržavaju upotrebu većeg broja procesora.



Pored toga, sam čip mora posedovati karakteristiku tzv. simetričnog multiprocorsora (symmetric multiprocessing – SMP).

Stepping procesora

Još jedna od karakteristika na koju treba obratiti pažnju prilikom multiprocorske nadgradnje, jeste tzv. procesorski *stepping* (*stepping*). Steping je veoma sličan oznaci verzije: pri svakom novom ažuriranju čipa, menja se i brojna oznaka njegove verzije, odnosno njegov stepping. Na stepping procesora naročitu pažnju treba obratiti prilikom nadgradnje sa jedno-procorskog na višeprocorski sistem. Naime, kombinovanje procesora sa različitim steppingom, ukoliko uopšte funkcioniše, često ne dovodi do željenog rezultata. Nepisano je pravilo da se može tolerisati razlika od najviše jednog stepinga (jedne revizije) između procesora u višeprocorskom okruženju. Pouzdane informacije o međusobnoj kompatibilnosti procesora sa različitim steppingom mogu se naći na zvaničnom web sajtu proizvođača. Prilikom nadgradnje procesora, potrudite se da uvek kupujete čipove sa istim steppingom. Doduše, to nije uvek jednostavno uraditi, pogotovo ako se radi o starijim verzijama procesora. Osim toga, različiti operativni sistemi su više ili manje tolerantni što se tiče kombinovanja čipova različitih stepinga.

Brzina procesora i veličina L2 keša

Prilikom nadgradnje servera na multiprocesorski sistem, treba razmotriti još dve važne karakteristike procesora – njihovu brzinu i kapacitet L2 keš memorije. Brzina novog čipa se mora poklapati sa brzinom postojećeg čipa. Na primer, CPU koji radi na 200MHz ne može se upariti sa procesorom brzine 700MHz. Takođe, mora se podudarati i veličina njihove L2 keš memorije. Ukoliko postojeći CPU poseduje 250KB L2 keša, onda i novi procesor, koji želite da instalirate, mora imati istu veličinu L2 keš memorije.

Instaliranje hard diskova

Većina serverskih računara podržava upotrebu većeg broja hard diskova (koji se još nazivaju i *hard drajvovima* – *hard drives*), čija nadgradnja je veoma uobičajena. Jedan od najčešćih razloga za nadgradnju hard diska odnosi se na potrebu za većim skladišnim prostorom. Server fajlova ili server za štampanje mogu veoma brzo ostati bez slobodnog prostora na hard disku, čime nadgradnja na veći disk postaje neophodna. Razlog za nadgradnju može ležati i u zahtevu za većom brzinom pristupa podacima, koju pružaju hard diskovi novije proizvodnje. Bez obzira na razloge zbog kojih se nadgradnja vrši, postoji određena procedura koje se treba pridržavati prilikom svake nadgradnje hard diskova.



Prvi korak ove procedure sastoji se u određivanju da li se radi o *SCSI* ili *IDE* hard diskovima, jer će prvenstveno od toga zavisiti koji tip hard diska ćete kupiti i koji postupak ćete primeniti za njegovo instaliranje.

Nadgradnja SCSI hard diskova

Prilikom instaliranja SCSI hard diska, treba obratiti pažnju na nekoliko stvari. Imajte na umu da SCSI diskovi generišu znatnu količinu toplote; stoga, ukoliko instalirate veći broj SCSI hard diskova, treba obezbediti njihovo odgovarajuće hlađenje. Proverite da li trenutna konfiguracija serverskog računara obezbeđuje adekvatno hlađenje za onoliko diskova koliko želite da instalirate. Osim toga, pre nego što kupite nove SCSI hard diskove, imajte na umu da se njihova brzina mora poklapati sa brzinom svih ostalih SCSI diskova koji su već instalirani na serveru (broj obrtaja u minuti (RPM) svih SCSI diskova na serveru mora biti identičan).

Kao i kod svih ostalih SCSI uređaja, svakom hard disku mora biti dodeljen jedinstven *SCSI ID broj* (različit od ID brojeva svih ostalih SCSI uređaja na magistrali). Podešavanje SCSI ID broja može se izvršiti upotre-

bom *džampera (jumpers)* na samom hard disku (u tu svrhu, konsultujte prateću dokumentaciju koju ste dobili od proizvođača). Ukoliko su na serveru već instalirani neki SCSI uređaji, moraćete da utvrdite koji su ID brojevi slobodni za upotrebu. Ako je na serveru već instaliran primarni hard disk, onda za SCSI ID broj novog hard diska odaberite broj koji je veći od ID broja startnog (boot) diska. Ukoliko, pak, zamenjujete postojeći SCSI disk, novi disk će obično moći da bude konfigurisan sa istim ID brojem kao i stari SCSI hard disk.



U pojedinim slučajevima, podešavanje SCSI ID broja se ne vrši uz pomoć džampera. Primera radi, prilikom instaliranja novog SCSI diska na postojeću konfiguraciju hardverskog RAID-a, hard disku će ID broj biti automatski dodeljen od strane samog RAID sistema.

Dužnu pažnju treba, takođe, posvetiti pravilnoj terminaciji. Mada većina savremenih SCSI uređaja poseduje mogućnost samoterminacije (self-termination), obavezno konsultujte prateću tehničku dokumentaciju da biste se potpuno uverili u to (možda postoji poseban *terminatorski džamper*, koji treba podesiti). Terminacija se obično postavlja na SCSI adapter i na poslednji disk u SCSI lancu.

Otklanjanje grešaka kod SCSI diskova

Sada ćemo navesti neke opšte savete za otklanjanje grešaka koje mogu nastati prilikom instaliranja SCSI hard diskova. Pored toga, obavezno konsultujte i proizvođača, jer on sigurno poseduje bazu podataka sa svim poznatim problemima.

- Proverite da li je SCSI ID broj pravilno podešen. Ukoliko se suočite sa problemom koji je poznat pod nazivom *fantomski disk (phantom disk)*, gde operativni sistem prepoznaje disk ali sa njega ne može čitati niti na njega upisivati podatke, onda je uzrok najverovatnije u činjenici da je novi disk konfigurisan pod SCSI ID brojem nekog drugog, ranije instaliranog uređaja.
- Proverite da li su uređaji pravilno terminisani.
- Proverite da li su kablovi pravilno povezani. Takođe, proverite da nema prekida u kablovima.

U pojedinim slučajevima, problem se može odnositi na neodgovarajuće drajvere, a ne na neku hardversku neispravnost.



Realna situacija iz prakse

Tačno lociranje greške

Sećam se jednog slučaja kada je trebalo da dva serverska računara postavim u konfiguraciju klastera, pri čemu su oba servera bila konektovana na jedan jedini, eksterni SCSI hard disk. Posao koji je trebalo da bude završen za svega nekoliko sati, produžio se na nekoliko dana jer je samo jedan od servera mogao da prepozna eksterni hard disk. Nakon (višestruke) provere pravilne podešenosti SCSI ID broja, ne tako pažljive kontrole kablova, brisanja i ponovnog instaliranja drajvera, konačno sam otkrio da je problem koji je izazvao nekoliko dana stresa i glavobolje nastao zbog rupe od eksera u kablju kontrolera.

Nadgradnje IDE hard diskova

Iako je konfigurisanje IDE uređaja znatno jednostavnije nego kod SCSI uređaja, činjenica je da ćete se u serverskim okruženjima mnogo češće susretati sa SCSI hard diskovima. U svakom slučaju, trebalo bi da budete upoznati sa procesom nadgradnje IDE diskova, kako zbog samog ispita tako i zbog uspeha u budućim svakodnevnim aktivnostima na mestu serverskog administratora. Kao i kod svih ostalih tipova hardverske nadgradnje, specifičnu proceduru za instaliranje konkretnog uređaja možete pronaći u tehničkoj dokumentaciji koju ste dobili od proizvođača. Postoji, međutim, i nekoliko opštih napomena, na koje treba obratiti pažnju prilikom izvođenja nadgradnje.

Prilikom nadgradnje IDE diskova, treba naročito voditi računa o konfiguraciji *master/slave odnosa*. Ukoliko se vrši nadgradnja samo jednog IDE diska, novi hard disk treba konfigurisati kao „master“ (glavni). Sa druge strane, ako se, radi povećanja skladišnih kapaciteta, sistemu dodaje još jedan hard disk, onda postojeći disk može zadržati svoju master konfiguraciju, dok novi disk treba konfigurisati kao „slave“ (pomoćni). Ukoliko, pak, želite da novi disk učinite glavnim, onda na njemu treba primeniti „master“ konfiguraciju, a postojeći disk prekonfigurisati kao „slave“. Pre nego što novi disk fizički instalirate, džampere podesite u skladu sa željenom master/slave konfiguracijom koristeći dostupnu tehničku dokumentaciju.



Ukoliko instalirate sekundarni drajv, čiji je proizvođač različit od proizvođača postojećeg hard diska, prethodno obavezno proverite njihovu međusobnu kompatibilnost. Pored toga, da biste sebe sačuvali od nepotrebne glavobolje, pre početka same nadgradnje proverite da li unutar kućišta postoji adekvatna kabljaža.

Kada završite sa podešavanjem džampera, hard disk možete postaviti u slobodno kućište za drajv (drive bay) i na njega priključiti IDE kabl, pazeći da pin 1 kabla bude priključen na pin 1 konektora na drajvu. Nakon instaliranja drajva, serverski računar možete ponovo startovati. Iako će, u većini slučajeva, server automatski detektovati novoinstalirani drajv, nije naodmet da pregledate sistemski BIOS, kako biste se uverili da je u njemu izlistan drajv koji ste upravo instalirali. Osim toga, ukoliko je instalacija drajva izvršena korektno, njegov naziv i osnovne karakteristike će se pojaviti na ekranu tokom procesa startovanja računara. Poslednji korak instalacije sastoji se u formatiranju i kreiranju particija na drajvu; način izvršenja ovog zadatka zavisice od tipa instaliranog operativnog sistema.

Otklanjanje grešaka

Greške koje se javljaju prilikom nadgradnje IDE diskova obično se mogu otkloniti pružanjem odgovora na sledeća pitanja:

- Da li postojeći BIOS podržava kapacitet novog hard diska? (Ukoliko to nije slučaj, biće neophodno izvršiti nadgradnju BIOS-a.)
- Da li je odnos master/slave pravilno konfigurisan?
- Da li je kabl pravilno priključen? Da li se pin 1 kabla poklapa sa pinom 1 na hard disku?
- Da li je disk priključen na izvor napajanja?

Povećanje kapaciteta memorije

Da bi operativni sistem i sve instalirane softverske aplikacije mogle ispravno da funkcionišu, kompjuter mora posedovati zahtevani kapacitet *RAM memorije* (*random-access memory*, ili „memorija sa direktnim pristupom“). Čini se da svaka nova verzija nekog softvera zahteva više memorije od prethodne verzije. Ovo je, ujedno, i jedan od najčešćih razloga za nadgradnju serverskog RAM-a. Na sreću, nadgradnja radne memorije predstavlja jedan od najjednostavnijih tipova nadgradnje. Prva od stvari koje treba proveriti, jeste raspoloživi prostor na matičnoj ploči za nadgradnju RAM-a, kao i tip trenutno instalirane RAM memorije. Primera radi, ukoliko matična ploča podržava maksimalno 512MB RAM-a, pri čemu je već instalirano 256MB RAM memorije, očigledno je da možete dodatno instalirati samo još 256MB RAM memorije. Pre nego što krenete u kupovinu memorijskih čipova, postavite sebi sledeća pitanja:

- Koliko dodatne RAM memorije serverski računar može podržati? To možete jednostavno i brzo ustanoviti ukoliko konsultujete prateću dokumentaciju ili posetite zvanični web sajt proizvođača.
- Koji tip RAM memorije (SIMM (jednostruki linijski memorijski moduli) ili DIMM (dvostruki linijski memorijski moduli)) je trenutno instaliran na matičnoj ploči servera? (Nikako nemojte kombinovati EDO RAM i non-EDO RAM, kao i ECC i non-ECC RAM memorijske čipove.)
- Koja je brzina postojećeg RAM-a? (Brzina RAM čipova koje dodatno instalirate mora se podudarati sa brzinom postojećeg RAM-a.)
- Koji je upotrebljeni tip *kontakata*? (Kod DIMM memorije svi kontakti su izrađeni od zlata, dok se kod SIMM memorije za izradu kontakata upotrebljavaju aluminijum i zlato. Proverite da li je, kod novog RAM-a, za izradu kontakata upotrebljen isti metal kao i kod postojećeg RAM-a.)

Kada odredite kapacitet RAM-a koji može biti dodatno instaliran, kao i sve njegove karakteristike, možete krenuti u kupovinu. Pri kupovini RAM memorije, preporučujem Vam da se držite poznatih proizvođača, sa potvrđenim kvalitetom proizvoda. Ukoliko ipak odlučite da RAM kupite na buvljaku, preporučujem Vam da prethodno bar pročitate tehničku dokumentaciju serverskog računara, kako biste proverili da li time gubite pravo na garanciju proizvođača. Imajte na umu da se, kod pojedinih servera, zahteva instaliranje RAM čipova (obično se radi o SIMM memorijskim čipovima) u paru, što takođe možete proveriti u pratećoj tehničkoj dokumentaciji serverskog računara.



Nemojte zaboraviti da proverite kompatibilnost „nefirmiranog“ RAM-a, sa memorijskim čipovima koji su već instalirani na računaru.

Kada budete potpuno spremni za instaliranje RAM memorije, isključite serverski računar i kabl za napajanje matične ploče (možda će biti potrebno da uklonite još neke kablove kako biste mogli pristupiti memorijskom slotu). Uklonite postojeće i instalirajte nove module RAM memorije. Ovaj postupak je sasvim jednostavan, jer se memorijski moduli u odgovarajuće slotove mogu ubaciti samo na jedan način, tako da je mogućnost njihove pogrešne ugradnje potpuno isključena.



Nakon izvršene nadgradnje RAM-a, može se desiti da, tokom POST procesa, na ekranu bude prikazana poruka o grešci (mismatch error), koja upućuje na međusobno nepoklapanje instaliranih tipova memorijskih modula. Nemojte odmah paničiti! Jednostavno uđite u BIOS i proverite da li je novi RAM pravilno prepoznat od strane sistema, izvršite ponovno startovanje serverskog računara, pa zatim snimite izmene i izađite iz BIOS-a. Nakon toga, poruka o grešci više ne bi trebalo da se pojavljuje na ekranu.

Otklanjanje grešaka

Prilikom otklanjanja grešaka, nastalih u toku nadgradnje RAM memorije, treba obratiti pažnju na sledeća opšta pitanja:

- Da li su memorijski čipovi pravilno ubačeni u odgovarajuća postolja?
- Pokušajte sa instaliranjem RAM-a u neko drugo raspoloživo postolje.
- Da li se serverski računar može uspešno startovati sa starom RAM memorijom?
- Da li se serverski računar može uspešno startovati sa novim RAM-om?
- Da li novi RAM poseduje odgovarajuće karakteristike kako bi uspešno koegzistirao sa postojećim RAM-om?
- Posumnjajte u ispravnost samih memorijskih čipova.



Nakon uspešnog instaliranja RAM memorije, fino podešavanje performansi servera može se izvršiti uz pomoć operativnog sistema ili aplikacija koje su posebno namenjene za tu svrhu.

Ažuriranje BIOS-a/firmwarea

Kao što je objašnjeno u Poglavlju 3, „Matične ploče i procesori“, firmware predstavlja specijalnu vrstu softvera koja je namenjena za kontrolu rada hardverskih uređaja. Pod nadgradnjom firmwarea na serverskom računaru obično se podrazumeva softverska nadgradnja SCSI kontrolera, RAID kontrolera, uređaja za pogon magnetne trake (tape drive) i CMOS BIOS-a. Iako i drugi hardverski uređaji poseduju sopstveni *firmware*, navedena četiri uređaja najčešće predstavljaju predmet njegove

nadgradnje. Pri nadgradnji firmwarea potrudite se da odgovarajući softver nabavljate isključivo od proizvođača konkretne hardverske komponente. Potencijalni rizici od oštećenja komponenata ili njihovog neodgovarajućeg funkcionisanja, trebalo bi da predstavljaju dovoljan razlog za odvikavanje od preuzimanja potrebnih fajlova sa bilo kog web sajta na Internetu. Nasuprot tome, na zvaničnim web sajtovima proizvođača, fajlovi za ažuriranje firmwarea se specijalno dizajniraju i temeljno proveravaju za upotrebu na konkretnim hardverskim uređajima. Njihovim preuzimanjem znatno ćete smanjiti rizik od pojave bilo kakvih grešaka u radu hardvera.

Jedna od najčešćih vrsta nadgradnji iz ove kategorije odnosi se na nadgradnju CMOS BIOS-a. Većina savremenih matičnih ploča poseduje tzv. fleš ROM, koji se može reprogramirati neograničeni broj puta, preko *pomoćnog programa za „flešovanje“ (flash utility)*. To znači da sve što treba da uradite, jeste da pokrenete pomoćni program za ažuriranje BIOS-a, nakon čega će ovaj softverski program izvršiti sve neophodne modifikacije BIOS-a. Da biste na web sajtu proizvođača locirali odgovarajući paket fajlova i pomoćni program za ažuriranje, biće potrebno da znate godinu proizvodnje i tačnu oznaku modela matične ploče, kao i trenutni broj revizije BIOS-a. Paket koji ćete preuzeti sa ovog web sajta trebalo bi da sadrži fajlove sa podacima, pomoćni program za „flešovanje“, kao i odgovarajući Readme fajl. Iako „flešovanje“ nije jedini mogući način za nadgradnju BIOS-a, on je veoma uobičajen kod serverskih računara novije generacije.



Prilikom preuzimanja (download), naročitu pažnju treba obratiti na izbor odgovarajuće verzije BIOS-a za konkretan serverski računar. „Flešovanje“ BIOS-a neodgovarajućom verzijom nadgradnje, može dovesti do nemogućnosti startovanja servera.

Nadgradnja firmwarea može, potencijalno, rezultirati nemogućnošću startovanja serverskog računara, tako da, kao i kod svih ostalih vrsta nadgradnje, prethodno treba obavezno kreirati punu rezervnu kopiju servera. Takođe, pre nadgradnje firmwarea, treba dokumentovati trenutno podešenu vrednost svih parametara CMOS-a. Naime, pošto pojedine vrste pomoćnih programa za „flešovanje“ potpuno brišu sadržaj CMOS RAM-a, možda će biti potrebno da, nakon završene nadgradnje, obnovite podešavanje obrisanih CMOS parametara.

Izvršenje nadgradnje CMOS-a

Sada ćemo nabrojati neke opšte korake od kojih se sastoji nadgradnja sistemskog BIOS-a. Precizna procedura za nadgradnju biće navedena u tehničkoj dokumentaciji proizvođača konkretne hardverske komponente

(matične ploče), tako da se ona može donekle razlikovati od ovde prikazanog postupka.

1. Preuzmite komplet fajlova za nadgradnju sa zvaničnog web sajta proizvođača matične ploče. Nije loše da, istovremeno, preuzmete i verziju BIOS-a koja je trenutno instalirana na matičnoj ploči (ukoliko je već ne posedujete na svom hard disku), kako biste mogli da se vratite na početnu konfiguraciju ukoliko dođe do bilo kakvih problema tokom nadgradnje. Pojedine vrste pomoćnih programa za „flešovanje“ poseduju opciju za povratak na trenutnu verziju BIOS-a. Ukoliko takva opcija postoji, iskoristite je.
2. Većina paketa za nadgradnju BIOS-a sadrži i tzv. Readme („pročitaj me“) fajl. Pregledajte sadržaj ovog fajla kako biste se upoznali sa procedurom konkretne nadgradnje. Imajte na umu da svaki proizvođač koristi donekle jedinstvenu proceduru za nadgradnju BIOS-a.
3. Po potrebi kreirajte startnu („butabilnu“) disketu i na nju iskopirajte fajlove za ažuriranje BIOS-a. U većini slučajeva radi se o zipovanom fajlu, tako da ga, pre kopiranja na disketu, treba raspakovati.
4. Restartujte serverski računar uz pomoć pomenute diskete i započnite sa procesom nadgradnje, u skladu sa instrukcijama koje ste preuzeli od proizvođača.
5. Nakon završetka nadgradnje, izvadite disketu iz drajva, pa zatim ponovo restartujte kompjuter. Na ekranu bi trebalo da bude ispisan naziv nove verzije BIOS-a. Uđite u program za podešavanje CMOS-a i po potrebi ponovo konfigurirate određene parametre.



Još jednom napominjem da se ova procedura može znatno razlikovati, u zavisnosti od proizvođača. Kod pojedinih tipova matičnih ploča, biće neophodno da prethodno obrišete sve podešene parametre CMOS-a, dok će se kod drugih zahtevati da, nakon nadgradnje, nakratko isključite napajanje matične ploče. Upravo zbog toga je veoma važno da pažljivo proučite sadržaj Readme fajla. U suprotnom, ukoliko se nadgradnja ne izvrši pravilno, na kraju ćete dobiti serverski računar koji ne može biti startovan ni na koji način.

Otklanjanje grešaka u nadgradnji CMOS-a

Ukoliko dođe do neuspeha prilikom nadgradnje, može se desiti da iz sistemskog zvučnika začujete jedan ili više bipova „beeps“. Na zvaničnom

web sajtu proizvođača potražite objašnjenje značenja ovih zvučnih poruka o grešci.

Ako dođe do bilo kakvog nasilnog prekida procesa „flešovanja“ (recimo, usled nestanka električne energije – *prim. prev.*), sistemski BIOS će biti samo parcijalno programiran, odnosno doći će do njegovog oštećenja. U tom slučaju, biće neophodno da od proizvođača zatražite novi BIOS čip, radi zamene (možda će čak biti neophodno da zamenite celu matičnu ploču).

Ukoliko je nadgradnja BIOS-a, bar na prvi pogled, protekla uspešno, ali se nakon toga sistem ponaša nepredvidljivo i pojavljuju se poruke o grešci, uzrok verovatno leži u činjenici da je BIOS oštećen ili da ste instalirali pogrešnu verziju BIOS-a. Bez obzira na to koji je od ova dva slučaja u pitanju, ponovite proces nadgradnje, koristeći ovaj put originalnu verziju BIOS-a. Ako se, nakon toga, sistem vrati u normalno stanje, proverite da li ste preuzeli odgovarajuću verziju BIOS-a za dati server, pa zatim ponovite proces nadgradnje.

Ako je, nakon instalacije novog BIOS-a, došlo do pogoršanja performansi sistema, proverite podešenost parametara CMOS-a i izvršite potrebna podešavanja (stoga je važno da, pre izvršenja nadgradnje, obavezno zapišete sve trenutno podešene vrednosti CMOS parametara).

Matična ploča nije jedina hardverska komponenta koja poseduje sopstveni BIOS. I druge komponente, kao što su SCSI kartice ili uređaji za pogon magnetne trake, poseduju firmware koji je, s vremena na vreme, potrebno nadgraditi. Mada je velika verovatnoća da nadgradnja ovih komponenta nikada neće biti neophodna, trebalo bi da budete svesni da i ova mogućnost postoji. Mogući razlozi za nadgradnju odnosili bi se, primera radi, na otklanjanje sitnijih grešaka (bugs) u firmwareu, poboljšanje performansi uređaja ili instaliranje novih funkcija. Da biste bili upoznati sa najnovijim verzijama BIOS-a i odgovarajućim procedurama za nadgradnju na njih, redovno posećujte web sajtove proizvođača hardverskih uređaja.

Zamena UPS-a

U zavisnosti od vrste hardverske nadgradnje koju izvršavate, ona može imati znatan uticaj na potrošnju električne energije od strane serverskog računara. Primera radi, instaliranje redundantnih komponenti unutar servera može zahtevati nadgradnju uređaja za napajanje i/ili UPS uređaja. Naime, svaki server bi trebalo da bude konektovan na *uređaj za neprekidno napajanje (uninterruptible power supply – UPS)*. U stvari, UPS predstavlja sistem baterija, koji je namenjen za napajanje servera u slučaju nestanka

električne energije. Ovaj sistem baterija smešten je između servera i glavnog mrežnog priključka naizmenične struje. Kada dođe do nestanka struje, UPS može, određeno vreme, snabdevati serverski računar i sve ostale uređaje koji su priključeni na njega, dovoljnom količinom električne energije. U zavisnosti od veličine i snage ugrađenih baterija, UPS može obezbediti stabilno napajanje servera u periodu od nekoliko minuta, do nekoliko časova.

Pored toga, na raspolaganju ćete imati i odgovarajući softver, koji služi kao interfejs između UPS-a i serverskog računara i namenjen je za generisanje alarmirajućih poruka i slanje obaveštenja udaljenim korisnicima, kojima ih upozorava da će server uskoro ostati bez napajanja usled praznjenja baterija. Još jedna od ključnih karakteristika softvera za UPS, vezana je za mogućnost automatskog isključenja serverskog računara. Naime, ukoliko struja ne dođe pre nego što se baterije potpuno isprazne, ovaj softver će automatski upozoriti sve priključene korisnike, zatvoriti sve trenutno otvorene aplikacije na serveru i na kraju isključiti serverski operativni sistem. Na taj način se može efikasno sprečiti pojava *grubog isključenja (hard shutdown)*, koja nastaje u slučaju iznenadnog nestanka struje i posledičnog naglog prekida rada svih otvorenih aplikacija i samog operativnog sistema. Kao posledica grubog isključenja, može doći do gubitka važnih podataka i značajnih poremećaja u radu programa. Ukoliko UPS uređaj, na koji je server trenutno priključen, ima nedovoljnu snagu, onda će biti neophodno izvršiti njegovu nadgradnju. UPS softver je, između ostalog, namenjen i za stalno praćenje opterećenja ugrađenih baterija. U slučaju da ovo opterećenje premašuje preporučenu vrednost od strane proizvođača, potrebno je, takođe, izvršiti odgovarajuću nadgradnju UPS-a. Nakon svake hardverske nadgradnje servera, treba proveriti opterećenje UPS uređaja, kako biste ustanovili da li je on sposoban da izdrži povećane napore usled instaliranja novih komponenata.

U kombinaciji sa UPS uređajem, trebalo bi upotrebiti i uređaj za *zaštitu od prevelikog napona (surge protector)*. Pojedini proizvođači izrađuju uređaje koji istovremeno služe kao UPS i kao prenaponski relej, ali je ipak preporučljivo da nabavite poseban uređaj za zaštitu od prevelikog napona. Ovaj uređaj sadrži ugrađeni osigurač koji, u slučaju naglog povećanja napona napajanja, prekida strujno kolo i na taj način sprečava mogućnost oštećenja kompjutera. Većina ovih uređaja, pored zaštite od električnog napona, pruža i mogućnost zaštite modema i mrežnih uređaja. Na taj način se svi štetni signali, koji putuju telefonskom linijom ili mrežnim kablom, mogu zaustaviti pre nego što dođu do serverskog računara. Pomoću prenaponskih releja treba zaštititi sve osetljive komponente na mreži (kompjutere, štampače, faks uređaje i uređaje za umrežavanje).

Nadgradnja adaptera

Pod nadgradnjom adaptera obično se podrazumeva nadgradnja kartica mrežnog interfejsa, RAID kontrolera i SCSI kartica. Ova nadgradnja se može sastojati od nadgradnje firmwarea, ili od zamene starog adaptera novim. U oba slučaja, proces nadgradnje adaptera je prilično jednostavan. Ukoliko se radi o hardveru relativno novije proizvodnje, verovatno će biti dovoljna samo softverska nadgradnja. Ako se, pak, radi o nekom zaostalom i zastarelom hardverskom uređaju, koji usled loših performansi dovodi do pojave uskog grla u sistemu, sve su šanse da će biti neophodno izvršiti hardversku nadgradnju.

Mrežni adapteri

U poređenju sa svim ostalim vrstama adaptera na serverskom računaru, nadgradnja se najčešće vrši na mrežnim adapterima. U većini slučajeva, radi se o veoma jednostavnom procesu, osim, naravno, u slučajevima kada mrežna kartica, nakon završenog instaliranja, ne funkcioniše na očekivani način. Tada, ponovo, do punog izražaja dolaze Vaše sposobnosti za efikasno otklanjanje grešaka.

Prilikom nadgradnje mrežnog adaptera, prvi korak se sastoji u vizuelnom pregledu serverskog računara, u cilju određivanja broja i tipa raspoloživih slotova. Kako je velika verovatnoća da ćete za nadgradnju upotrebiti neki od PCI modela mrežne kartice, biće neophodno da postoji bar jedan slobodan PCI slot. Podrazumeva se da ćete, pri tom, želiti da izbegnete svaku mogućnost pojave konflikata u upotrebi serverskih resursa, pa stoga treba odrediti i raspoložive IRQ, ulazno/izlazne adrese i memorijske adrese. Za određivanje raspoloživih i slobodnih resursa, možete upotrebiti neki od odgovarajućih alata, kao što je, na primer, Microsoftov Device Manager.

Prilikom samog instaliranja mrežnog adaptera, sa njega treba, po potrebi, skinuti metalnu zaštitnu oblogu i zatim ubaciti karticu u odgovarajući slot (ne zaboravite na mere zaštite od statičkog elektriciteta). Kada kartica do kraja upadne u slot, osigurajte je pomoću specijalnih zavrtnjeva, koje ćete dobiti zajedno sa karticom. U suprotnom, može doći do ispadanja kartice iz slota i nemogućnosti njenog funkcionisanja (ili, još gore, do izazivanja kratkog spoja unutar kućišta servera). Nakon uspešnog instaliranja NIC kartice i ponovnog startovanja serverskog računara, proverite da li je na kartici upaljena lampica koja ukazuje na njen ispravan rad.



Pojedine vrste mrežnih kartica isporučuju se zajedno sa specijalnim dijagnostičkim softverom, koji možete upotrebiti za testiranje njenog ispravnog funkcionisanja. Ovaj softver proverava ispravnost rada različitih komponenti NIC kartice, a obično sadrži i opciju za generisanje dijagnostičkog izveštaja. Pored toga, ovaj dijagnostički softver može testirati i mrežnu povezanost. Ukoliko, međutim, ne posedujete ovakav dijagnostički softver, najjednostavniji način za proveru ispravnog rada NIC kartice sastoji se u pokušaju prijavljivanja na server sa nekog od umreženih desktop računara ili, ukoliko koristite TCP/IP protokol, od upotrebe pomoćnog programa PING. Ako se, pri tom, „pingovanje“ hosta ispostavi kao uspešno, o istom trošku možete proveriti IP adresu, podešenu brzinu mrežne kartice, kao i eventualno postojanje konflikata u korišćenju serverskih resursa sa nekim od ostalih instaliranih uređaja.

Zaključak

U ovom poglavlju ste naučili nešto o najčešćim tipovima hardverske nadgradnje, koji se izvode na serverskim računarima. Procesori, hard diskovi i radna memorija predstavljaju tri komponente koje se najčešće nadgrađuju u cilju poboljšanja performansi servera.

Sve matične ploče poseduju izvesna ograničenja, pa stoga, prilikom nadgradnje procesora, treba obavezno konsultovati tehničku dokumentaciju, kako biste odredili maksimalnu brzinu procesora koja je podržana od strane konkretne matične ploče. Pored toga, treba imati u vidu i dizajn instalirane matične ploče – odredite da li ona poseduje priključak tipa „slot“ ili „socket“ za instaliranje procesora; prvenstveno od toga zavisi koji tip procesorskog čipa ćete kupiti. Ukoliko vršite nadgradnju na više-procesorski sistem, imajte na umu da maksimalna preporučena razika u stepingu, između različitih procesora, iznosi *jedan korak (one step)*.

Prilikom nadgradnje hard diskova, treba najpe odrediti da li se radi o IDE ili SCSI hard diskovima. Ukoliko za nadgradnju koristite SCSI disk, naročitu pažnju treba obratiti na terminaciju i određivanje korektnog SCSI ID broja za novi uređaj. Sa druge strane, kod IDE diskova je najbitnije da pravilno podesite njihov međusobni master/slave odnos.

Pre nego što započnete sa procedurom za povećanje kapaciteta radne memorije na serverskom računaru, treba izvršiti detaljnu analizu trenutno instaliranog RAM-a. Utvrdite koliki je maksimalni kapacitet RAM-a koji možete instalirati, kao i tip i brzinu postojećih memorijskih čipova.

Tip izabranog RAM-a mora biti podržan i dozvoljen za upotrebu od strane proizvođača matične ploče; u suprotnom, može se desiti da garancija proizvođača prestane da važi.

Ažuriranje firmwearea vrši se, uglavnom, u cilju popravke sitnijih grešaka ili korišćenja prednosti najsavremenijih tehnologija. Dve najvažnije stvari koje treba stalno imati na umu odnose se na izbor odgovarajuće verzije BIOS-a za konkretan sistem, kao i na obezbeđenje neprekidnosti procesa „flešovanja“; u suprotnom, može doći do potpunog otkaza servera usled nemogućnosti njegovog startovanja.

Nadgradnja UPS-a se može sastojati od ugradnje snažnijih baterija, nadgradnje softvera za UPS uređaj ili od zamene starog UPS-a potpuno novim uređajem.

Nakon instaliranja i konfigurisanja serverskog računara, treba konstantno pratiti njegov rad i redovno ga održavati kako biste se uverili da tokom vremena nastavlja da funkcioniše sa optimalnim performansama.

Najvažniji ispitni ciljevi

Naučite opšte korake u proceduri za nadgradnju hardvera – Postoji izvestan broj opštih mera (na primer mere zaštite od statičkog elektriciteta – ESD), kojih se treba pridržavati prilikom nadgradnje bilo koje hardverske komponente.

Naučite šta treba proveriti pre nadgradnje procesora – Naučite koje sve parametre treba proveriti pre nego što započnete sa nadgradnjom procesora, odnosno sa instaliranjem dodatnog procesora na multiprocesorskim sistemima.

Naučite proceduru za nadgradnju hard diska – Naučite međusobne razlike između procedure za nadgradnju IDE diska i procedure za nadgradnju SCSI hard diska. Svaki od ovih tipova nadgradnje zahteva posebnu pažnju u odnosu na sasvim specifične elemente.

Naučite kako se vrši nadgradnja radne memorije – Naučite opšte korake pri nadgradnji RAM memorije i koje parametre treba proveriti pre nego što krenete u kupovinu memorijskih čipova za serverski računar.

Naučite kada treba primeniti nadgradnju BIOS-a – Nadgradnja BIOS-a se obično vrši u cilju ispravljanja uočenih grešaka u njegovom funkcionisanju ili u cilju iskorišćenja svih prednosti koje donosi najnovija tehnologija; uopšte nije neophodno primeniti svaku od objavljenih nadgradnji.

Naučite kako da locirate odgovarajuće fajlove za nadgradnju BIOS-a
Preporučljivo je da fajlove za nadgradnju BIOS-a preuzimate isključivo sa zvaničnih web sajtova proizvođača hardverskih komponenti. Naročito obratite pažnju na izbor odgovarajuće verzije BIOS-a za nadgradnju.

Naučite kako se vrši nadgradnja BIOS-a Naučite opštu proceduru koja se koristi prilikom nadgradnje BIOS-a.

Ključni termini

Pre nego što izađete na ispit, proverite da li ste potpuno upoznati sa značenjem sledećih termina:

| | |
|---|--|
| BIOS | contacts (kontakti) |
| firmware | flash utility (pomoćni program za „flešovanje“) |
| hard shutdown (grubo isključenje) | IDE (intelligent drive electronics) („inteligentna elektronika drajva“) |
| jumpers (džamperi) | master/slave relationship (odnos master/slave) |
| RAM (random-access memory) (memorija sa direktnim pristupom) | SCSI (small computer system interface) („interfejs malih kompjuterskih sistema“) |
| SCSI ID | slot |
| socket | stepping |
| surge protector (uređaj za zaštitu od prevelikog napona) | termination (terminacija) |
| UPS (uninterruptible power supply) („neprekidni izvor napajanja“) | |

Pitanja za vežbu

- Postalo je sasvim očigledno da je na Vašem serverskom računaru neophodno izvršiti nadgradnju firmwarea. Jedino je još diskutabilno u koje vreme treba izvršiti nadgradnju. Šta mislite, koja od navedenih opcija predstavlja najbolju soluciju?
 - U toku pauze za ručak, kada serveru pristupa veoma mali broj korisnika
 - Usred radnog vremena
 - U petak uveče, pre nego što odete na godišnji odmor
 - Tokom vikenda
- Jedan od Vaših kolega, inače vodeći tehničar u kompaniji, rekao Vam je da je nedavno na web sajtu jednog poznatog proizvođača

hardvera primetio najnoviju verziju firmwarea, koja u potpunosti odgovara serverskom računaru interne kompjuterske mreže. Stoga Vam je iskreno preporučio da je upotrebite za nadgradnju. Šta ćete uraditi? (Moguće je dati više odgovora.)

- A. Odmah ćete primeniti ovu nadgradnju.
 - B. Proučićete odgovarajući Readme fajl, koji je priložen uz fajlove za nadgradnju.
 - C. Primenićete preporučenu nadgradnju, ukoliko Vaš server pati od simptoma koji su naznačeni u opisu ove nadgradnje.
 - D. Ukoliko Vaš server ne pati od simptoma koji su naznačeni u opisu ove nadgradnje, sačuvaćete nadgradnju na nekom pristupačnom mestu, ali je nećete odmah primeniti.
3. „Nabrojite neka od ograničenja, sa kojima se možete susresti prilikom prevođenja servera iz jednoprocesorskog na multiprocesorski sistem.
- A. Nedostatak dovoljnog broja SCSI ID brojeva
 - B. Nedostatak otvorenih prekidnih zahteva (IRQ)
 - C. Ograničenja mrežnog operativnog sistema (NOS)
 - D. Ograničenja magistrale
4. Koja od sledećih pitanja treba razmotriti prilikom odlučivanja o prelasku na multiprocesorski sistem? (Moguće je dati više odgovora.)
- A. Da li operativni sistem podržava primenu većeg broja procesora?
 - B. Da li matična ploča podržava primenu većeg broja procesora?
 - C. Maksimalna brzina procesora ne sme biti veća od 1.2GHz.
 - D. Procesor(i) mora(ju) posedovati karakteristiku simetričnog multiprocesora (symmetric multiprocessing).
5. Prilikom nadgradnje firmwarea, koji od sledećih postupaka bi trebalo da izvršite? (Moguće je dati više odgovora.)
- A. Proverite da li posedujete sve softverske i hardverske komponente koje su neophodne za izvršenje nadgradnje.
 - B. Preuzmite (download) fajlove za nadgradnju.
 - C. Proverite da li ste upoznati sa inverznom procedurom nadgradnje, u slučaju da nešto krene naopako.
 - D. Proučite sadržaj odgovarajućeg Readme fajla kako biste se upoznali sa postupkom nadgradnje.
 - E. Tokom čitavog procesa nadgradnje, održavajte server u „online“ režimu, kako bi korisnici sve vreme imali pristup svojim podacima.

6. Monika je mrežni administrator i dodeljen joj je zadatak da izvrši nadgradnju hard diskova na jednom serveru starije generacije, koji neprekidno funkcioniše već pune dve godine. Pri tom, na raspolaganju ima veoma oskudnu tehničku dokumentaciju o ovom serverskom računaru. Koja dva parametra Monika mora odmah odrediti, pre nego što uopšte započne sa procesom zamene hard diskova?
 - A. Broj diskova u sistemu
 - B. Serijske brojeve hard diskova
 - C. SCSI ID brojeve svih hard diskova
 - D. Podešeni odnos master/slave
 - E. Tip hard diskova koji su instalirani na kompjuteru
7. Nedavno ste, na svom serveru, stari IDE hard disk zamenili novim, ali nikako ne uspevate da ga pokrenete, jer ga operativni sistem uopšte ne prepoznaje. Na računaru je, pored toga, već instaliran i jedan IDE CD-ROM drajv. U čemu bi mogao biti problem? (Moguće je dati više odgovora.)
 - A. BIOS ne prepoznaje pravilno cilindre i glave hard diska.
 - B. CD-ROM je podešen kao „master“.
 - C. CD-ROM i hard disk su, istovremeno, podešeni kao „slave“.
 - D. Džamperi za terminaciju na hard disku nisu pravilno podešeni.
8. Potrebno je da na svom serveru izvršite nadgradnju firmwarea. Koji je najverovatniji scenario u kome ćete se naći na početku nadgradnje?
 - A. Isključićete server i izvršiti nadgradnju firmwarea.
 - B. Izvršićete nadgradnju firmwarea na uključenom serverskom računaru.
 - C. Isključićete sve mrežne korisnike, ali ćete serverski računar ostaviti uključenim kako biste mogli da izvršite nadgradnju firmwarea.
 - D. Isključićete server, zameniti na njemu matičnu ploču, pa ga zatim ponovo uključiti.
9. Koji izvor informacija ćete najverovatnije upotrebiti kako biste se na najbolji način upoznali sa svim prednostima koje donosi neka nadgradnja firmwarea, kao i sa očekivanim vremenom trajanja nadgradnje?
 - A. Web sajt na adresi www.firmware.com.
 - B. Dokumentacija koju ste dobili uz serverski računar
 - C. Dokumentacija koju ste dobili uz karticu
 - D. Dokumentacija koju ste dobili uz serversku policu
 - E. Readme fajl koji se nalazi u paketu sa fajlovima za nadgradnju firmwarea

10. Na koje parametre treba obratiti naročitu pažnju prilikom nadgradnje kompjutera na multiprocesorski (SMP) sistem? (Moguće je dati više odgovora.)
- A. Steping procesora
 - B. Brzina takta (clock speed) procesora
 - C. Podrška matične ploče za SMP sistem
 - D. Kapacitet L2 keš memorije i na postojećem i na novom procesoru
11. Koji od sledećih elemenata treba razmotriti prilikom otklanjanja grešaka u instalaciji SCSI hard diska?
- A. Odnos master/slave
 - B. SCSI ID brojeve
 - C. Terminaciju
 - D. Kablažu
12. Bogdan pokušava da na svom serveru instalira dodatnu količinu RAM memorije. Sistemska magistrala podržava 72-bitne DIMM module. Bogdan pokušava da instalira jedan novi DIMM modul na postojeći sistem memorijskih čipova. Nakon završenog instaliranja dodatne memorije, nije prikazana nikakva poruka o grešci, ali kompjuter odbija da prepozna novoinstaliranu memoriju. Šta bi moglo predstavljati uzrok ovog problema? (Moguće je dati više odgovora.)
- A. Neodgovarajuća brzina novog DIMM modula
 - B. Model DIMM modula nije kompatibilan sa ostatkom arhitekture
 - C. Neodgovarajući kapacitet novog DIMM modula
 - D. Prethodno instalirani DIMM moduli nisu ECC tipa
13. Suzana radi na serverskom računaru, koji na svojoj matičnoj ploči poseduje četiri slota za instaliranje DIMM modula. U dva slota su već instalirani DIMM moduli kapaciteta po 64MB. Suzana bi htela da instalira dodatni DIMM modul, kapaciteta 128MB, kako bi ukupan kapacitet radne memorije računara povećala na 256MB. Nakon što je izvršila dodavanje ovih DIMM modula, brojač memorije je, tokom samoprovere uključivanja (POST) pokazao punih 256MB, ali joj se na ekranu sada prikazuje poruka o grešci, koja ukazuje na neophodnost podešavanja BIOS-a. Šta bi moglo da predstavlja uzrok ovog problema?
- A. Sve je u redu.
 - B. DIMM moduli različitog kapaciteta ne mogu se međusobno sparivati.

- C. Prva dva DIMM modula su tipa ECC, dok novi DIMM moduli to nisu.
 - D. Kontakti na prva dva DIMM modula su izrađeni od srebra, dok je kod dva nova modula u tu svrhu upotrebljen neki drugi metal.
14. Posedujete serverski računar čija je RAM memorija iskorišćena do maksimuma. Stoga ste, od uvažene kompanije za proizvodnju memorijskih čipova kupili DIMM modul, instalirali ga i – ustanovili da sistem ne može da se startuje. Šta bi moglo predstavljati uzrok ovog problema? (Moguće je dati više odgovora.)
- A. Tip memorije koju ste kupili, nije podržan od strane proizvođača kompjutera.
 - B. Sistem zahteva da DIMM moduli budu instalirani u parovima.
 - C. Dodavanjem novog DIMM modula prekoračili ste maksimalni dozvoljeni kapacitet memorije u sistemu.
 - D. Potrebno je izvršiti podešavanje sistemskog BIOS-a.
15. Prilikom nadgradnje servera na multiprocesorski sistem, koja je maksimalna dozvoljena razlika u stepingu između instaliranih procesora?
- A. Jedan korak
 - B. Dva koraka
 - C. Tri koraka
 - D. Četiri koraka
16. Na koju od sledećih karakteristika treba obratiti pažnju prilikom nadgradnje RAM memorije? (Moguće je dati više odgovora.)
- A. Tip instaliranog RAM-a
 - B. Maksimalni podržani kapacitet RAM-a
 - C. Steping RAM-a
 - D. Dizajn matične ploče
17. Na jednom od Mileninih servera za fajlove i štampanje instaliran je zastareli Future Domain SCSI I adapter, te ona smatra da će njegovom zamenom povećati brzinu očitavanja podataka sa diskova i znatno poboljšati performanse servera. Koje elemente Milena treba da ima na umu prilikom razmatranja ove nadgradnje?
- A. Ažuriranje kablova
 - B. Problemi vezani za IRQ zahteve
 - C. Memorijski ulazno/izlazni zahtevi
 - D. Ažuriranje BIOS-a nove kartice
 - E. Broj raspoloživih PCI slotova na matičnoj ploči

18. Kako ćete znati kada je na Vašem kompjuteru potrebno izvršiti nadgradnju firmwarea? (Odaberite najprecizniji odgovor.)
- A. Stalno ćete pratiti novosti na zvaničnim web sajtovima proizvođača hardvera, kako biste bili upoznati sa objavljivanjem svake nove nadgradnje.
 - B. Proizvođač hardvera će Vas o tome obavestiti e-mail porukom.
 - C. Server će Vas o tome automatski izvestiti porukom na ekranu, tokom procesa hladnog restartovanja sistema.
 - D. Iz sadržaja serverskog log fajla, saznaćete da je određeni firmware zastareo.
19. Marko planira da na svom serverskom računaru instalira drugi po redu IDE hard disk. Na serveru je već instaliran hard disk marke Seagate, kapaciteta 7.6GB, dok je novi hard disk marke Maxtor, kapaciteta 14.2GB. Pored podešavanja master/slave odnosa, na koje još elemente Marko treba da obrati pažnju?
- A. Međusobnu kompatibilnost navedenih proizvođača
 - B. Proveru postojanja adekvatne kablaze
 - C. Postojanje drugih IDE uređaja u sistemu
 - D. Džampere za terminaciju
20. Posumnjali ste da Vaš server zahteva veći kapacitet RAM memorije, pa ste stoga naručili nekoliko tabli RAM čipova i instalirali ih na matičnu ploču. Međutim, sa zaprepašćenjem ste ustanovili da operativni sistem uopšte ne prijavljuje dodatno instaliranu memoriju. U čemu bi mogao biti problem? (Moguće je dati više odgovora.)
- A. Međusobna nekompatibilnost RAM čipova
 - B. Neispravnost RAM čipova
 - C. OS ne podržava toliki kapacitet RAM memorije
 - D. CMOS nije ažuriran po pitanju novoinstaliranog RAM-a

Odgovori na pitanja za vežbu

1. D Čak i ako ste potpuno sigurni da Vam za nadgradnju firmwarea neće biti potrebno više od nekoliko minuta, trebalo bi da sebi uvek obezbedite dovoljno vremena za rezervu. I nakon uspešne nadgradnje, nemojte žuriti da što pre krenete na vikend. Provedite izvesno vreme uz serverski računar kako biste se potpuno uverili da on funkcioniše po zadatoj specifikaciji i da ne dolazi ni do kakvih pojava njegovog neuobičajenog ponašanja.

2. B, C, D – Najpre ćete proučiti Readme fajl radi uvida u sve relevantne informacije. Nakon toga, ukoliko server zaista pati od naznačenih simptoma, izvršićete nadgradnju. U suprotnom, sačuvate fajlove za nadgradnju na nekom sigurnom mestu, ali nadgradnju nećete odmah izvršiti.
3. C, D – Prilikom razmatranja nadgradnje sa jednoprocorskog na multiprocorski sistem, nema potrebe da brinete oko SCSI ID brojeva i IRQ zahteva. Ono o čemu treba brinuti jeste postojanje dodatnog procorskog slota na matičoj ploči, kao i da li će mrežni operativni sistem moći da funkcioniše nakon instaliranja dodatnog procorsora. Naime, multiprocorsko okruženje ne podržavaju baš svi mrežni operativni sistemi.
4. A, B, D – Da bi upotreba većeg broja procorsora na serverskom računaru uopšte bila moguća, ovu karakteristiku moraju istovremeno podržavati operativni sistem, matična ploča, kao i sam(i) procorsor(i). Jedino na taj način ćete moći da u punoj meri iskoristite sve prednosti multiprocorskog okruženja.
5. A, B, C, D – Radi uspešnog izvršenja nadgradnje firmwarea, server morate isključiti sa mreže, tj. izbaciti ga iz upotrebe bar za kratko vreme. Pre nego što počnete sa izvršenjem same nadgradnje obavezno izvršite sva četiri navedena postupka (od A do D).
6. A, E – Monika mora najpre odrediti koliko diskova je instalirano na računaru i kog su oni tipa – SCSI ili IDE. Tek kada ustanovi o kom tipu hard diskova se radi, moći će da analizira njihove SCSI IDE brojeve, odnosno master/slave odnos. Pored toga, ukoliko se radi o SCSI diskovima, ona treba da odredi i njihovu brzinu. Sve ove podatke, kao i šeme za povezivanje hard diskova, pronaći ćete na zvaničnom web sajtu proizvođača.
7. A, C – Prilikom ugradnje novih IDE hard diskova, oni se obično konfiguriraju kao „slave“, a ne kao „master“. To je nešto što bi trebalo da potpuno rutinski uradite pre instalacije novog IDE drajva. Takođe, na kompjuterima sa starijim verzijama BIOS-a možda će biti neophodno da sami unesete broj glava i cilindra novog hard diska, kako bi BIOS uopšte mogao da ga prepozna. Kako u ovom konkretnom primeru vršite zamenu hard diska, mala je verovatnoća da je CD-ROM konfigurisan kao „master“. Što se tiče terminacije, o njoj ne treba brinuti kod IDE hard diskova – ona je karakteristična za SCSI tehnologiju.
8. A – Nadgradnja firmwarea zahteva isključenje serverskog računara, zamenu starog firmwarea novim i ponovno startovanje servera. Naj-

bolje je, stoga, da server privremeno uklonite sa mreže, kako biste na miru mogli da izvršite nadgradnju.

9. E – Pažljivo proučavanje Readme fajla može Vam uštedeti mnogo sati frustracije, koje biste inače utrošili na uzaludne pokušaje nadgradnje „po intuiciji“ ili čekajući ovlašćenog servisera.
10. A, B, C, D – Sve navedene opcije su od značaja za proces nadgradnje kompjutera na multiprocesorski sistem. Ukoliko dođe do hardverskih konflikata, to može rezultirati u širokom spektru mogućih problema, od neočekivanih performansi do fizičkog oštećenja komponenti.
11. B, C, D – Prilikom otklanjanja grešaka u instalaciji SCSI diska počnite od provere da li je SCSI ID broj pravilno podešen, zatim da li je uređaj pravilno terminisan i, na kraju, proverite da li su svi kablovi pravilno povezani i neoštećeni.
12. A, B, C, D – Ukoliko Bogdan pokuša da instalira DIMM module sa brzinom pristupa od 100ns (nano sekundi – *prim. prev.*), pri čemu prethodno instalirani DIMM moduli poseduju brzinu od 70ns, vrlo je verovatno da će doći do pojave grešaka. Takođe, do problema može doći i pri pokušaju instaliranja DIMM modula koji, po tipu, nisu preporučeni od strane proizvođača matične ploče. Pored toga, u opštem slučaju, nije preporučljivo kombinovati ECC memoriju sa memorijom koja nije ECC tipa. Najbolje bi bilo da detaljno proučite tip memorijskih čipova koji su već instalirani na računaru, te da za nadgradnju RAM-a, ako je ikako moguće, upotrebite isti tip memorije.
13. A – U skoro svim slučajevima, nakon nadgradnje systemske memorije biće neophodno da proverite podešenost parametara BIOS-a kako biste se uverili da je instalirana memorija pravilno prepoznata.
14. C – Novoinstalirani RAM nadjačava postojeću RAM memoriju. RAM mora biti instaliran po pravilnom redosledu – od najvećih memorijskih blokova ka manjim.
15. A – Maksimalna prihvatljiva razlika u stepingu, između procesora u multiprocesorskom okruženju iznosi jedan korak (one step).
16. A, B, D – Pre nego što započnete sa nadgradnjom RAM memorije, treba odrediti faktor oblika instalirane matične ploče, tip RAM-a koji je trenutno instaliran na serveru, kao i maksimalni kapacitet radne memorije koji matična ploča može da podrži.
17. A, D, E – Na novoj kartici bi IRQ zahteve i memorijske ulazno/izlazne zahteve obavezno trebalo podesiti potpuno identično kao na sta-

roj kartici, tako da tu ne postoji mogućnost pojave problema. Milena bi možda morala da, za novu karticu, upotrebi neki drugi tip kabla. Pri kupovini novog SCSI adaptera, obično ćete dobiti kabl koji omogućava povezivanje jednog ili najviše dva uređaja u SCSI lanac. Stoga, ukoliko Milena poseduje veći broj ovih uređaja moraće da nabavi potreban broj odgovarajućih kablova. Osim toga, ona će verovatno morati da proveri verziju BIOS-a na kartici, te da po potrebi izvrši njegovo ažuriranje. Međutim, Milenin najvažniji korak bi trebalo da se sastoji od provere da li server poseduje raspoloživi PCI slot. Naime, velika je verovatnoća da adapter Future Domain predstavlja ISA ili EISA karticu, dok je većina savremenih kartica PCI tipa. Ukoliko je serverski računar nastao pre pojave PCI tehnologije, Milena će biti suočena sa velikim problemima.

18. A – Redovno posećujte web sajtove proizvođača hardvera, kako biste bili obavešteni o objavljivanju svake nove nadgradnje. Kada se to desi, započnite sa istraživanjem – pročitajte odgovarajući Readme fajl kako biste ustanovili koje greške se mogu otkloniti instaliranjem neke konkretne nadgradnje. Nakon toga, proverite da li Vaš sistem pokazuje simptome koji bi mogli ukazivati na neophodnost primene ove nadgradnje. Na osnovu svega toga, donesite odgovarajuću odluku.
19. A, B, C – Iako se često zanemaruje, provera kompatibilnosti disko-va različitih proizvođača igra veoma važnu ulogu u obezbeđivanju njihovog dobrog zajedničkog funkcionisanja. Pored toga, proverite da li u računaru postoji adekvatna kablaza ili je i nju potrebno zameniti, kao i da li su na računaru već instalirani drugi IDE uređaji. Konačno, treba obratiti pažnju i na mogućnost da ostanete bez IDE CD-ROM uređaja, jer vršite instaliranje sekundarnog hard diska na IDE magistrali, a poznato Vam je da ona podržava ugradnju maksimalno dva uređaja. Što se tiče džampera za terminaciju, oni kod IDE uređaja uopšte ne postoje.
20. A, B, C – Čak i ukoliko BIOS nije ažuriran po pitanju novoinstalirane RAM memorije (većina savremenih programa za ažuriranje BIOS-a Vam neće ni dopustiti da iz njih izađete pre nego što izvršite odgovarajuće konfigurisanje parametara), operativni sistem bi trebalo da prijavi njeno postojanje. Do navedene greške je najverovatnije došlo zbog neispravnosti samih memorijskih čipova, njihove nekompatibilnosti sa prethodno instaliranom memorijom ili usled nemogućnosti operativnog sistema da se izbori sa prevelikom kapacitetom RAM-a.