

NetWare® 5

ÁLTALÁNOS ISMERTETŐ

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETŐ	3
NETWARE 5 – SZOLGÁLTATÁSOK, FUNKCIÓK ÉS FRISSÍTÉS	3
MIT NYÚJT A NETWARE 5?	3
MI TALÁLHATÓ A NETWARE 5 DOBOZÁBAN?	5
FRISSÍTÉS NETWARE 5-RE	5
FRISSÍTÉSI MÓDSZEREK	6
FRISSÍTÉSI SEGÉDPROGRAMOK	7
A TELEPÍTŐPROGRAM	7
NOVELL UPGRADE WIZARD (FRISSÍTÉSI VARÁZSLÓ)	7
REXXWARE MIGRATION TOOLKIT (RMT)	8
AUTOMATIC CLIENT UPDATE (AUTOMATIKUS KLIENSFRISSÍTÉS)	8
A NETWARE 5 FELÜGYELETE – AZ NDS ÉS A Z.E.N.WORKS	9
A NOVELL CÍMTÁRSZOLGÁLTATÁS (NDS) A NETWARE 5-BEN	9
MIÉRT FONTOS A CÍMTÁRSZOLGÁLTATÁS?	9
A NOVELL CÍMTÁRSZOLGÁLTATÁS (NDS)	9
AZ NDS ALAPSZOLGÁLTATÁSAI	11
NDS MANAGER	11
DNS/DHCP-INTEGRÁCIÓ	11
NETWARE TIME SYNCHRONIZATION SERVICES	11
Az NDS ÚJ FUNKCIÓI	11
TRANZITÍV SZINKRONIZÁCIÓ	11
LDAP	12
WAN TRAFFIC MANAGER	12
WAN POLICY MANAGER	12
CATALOG SERVICES (KATALÓGUS-SZOLGÁLTATÁS)	12
CATALOG SERVICES MANAGER	12
DSBACKER	12
ASZTALI FELÜGYELET A Z.E.N.WORKS-SZEL	12
ASZTALI FELÜGYELET	13
AZ ALKALMAZÁSOK SZÉTO SZTÁSA	14
A MUNKAÁLLOMÁSOK KARBANTARTÁSA	15
ALKALMAZÁSOK FUTTATÁSA NETWARE 5 ALATT	15
AZ OPERÁCIÓS RENDSZEREKRŐL	15
NETWARE 5	15
AZ OPERÁCIÓS RENDSZER ÚJDONSÁGAI	17
TÖBBPROCESSZOROS RENDSZERMAG (MPK)	17
VIRTUÁLIS MEMÓRIA	17
MEMÓRIAVÉDELEM	18
ÜTEMEZŐS	19

TERHELÉSELOSZTÁS / ÜTEMEZÉS	19
CONFIGURATION MANAGER (KONFIGURÁCIÓ-FELÜGYELŐ)	19
KIEMELKEDŐ TELJESÍTMÉNY ÉS MEGBÍZHATÓSÁG	19
A NETWARE 5 PROTOKOLL-STRATÉGIÁJA	20
„TISZTA IP” A NETWARE 5-BEN	20
A „TISZTA IP” ELŐNYEI	21
KOMPATIBILITÁSI MÓD	21
KOMPATIBILITÁS AZ NW 3 BINDERY-JÉVEL	22
A MIGRÁCIÓS ÁTJÁRÓ	23
NYÍLT SZABVÁNYOK KEZELÉSE	23
DOMAIN NAME SERVICE ÉS DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOL	23
MIBEN NYÚJT TÖBBET A NETWARE 5 DNS/DHCP-SZOLGÁLTATÁSA?	24
SERVICE LOCATION PROTOCOL (SLP)	25
AZ SLP SZEREPE	25
TCP/IP: IPV4 ÉS IPV6	25
WINSOCK 2	25
IPSEC ÉS SSL-BIZTONSÁG	25
NETWORK TIME PROTOCOL	26
BEÉPÍTETT HÁLÓZATISZOLGÁLTATÁS-FELDERÍTÉS	26
DHCP – AUTOMATIKUS HÁLÓZATALAPÚ KONFIGURÁCIÓ	26
IP-KONFIGURÁCIÓS OPCIÓK	27
HARDWERBIZTONSÁG	27
A NETWARE 5 ERŐS ALAPZATA – FÁJL- ÉS NYOMTATÁSI SZOLGÁLTATÁSOK	28
A MEGÚJULT FÁJLRENDSZER – NOVELL STORAGE SERVICES	28
AZ NSS HASZNÁLATÁNAK ELŐNYEI	28
MIBEN TÖBB AZ NSS AZ NWFS-NÉL?	29
ELOSZTOTT NYOMTATÁSI SZOLGÁLTATÁSOK – NDPS	30
Visszacsatolás, állapotjelentés és a nyomtatók/nyomtatási sorok vezérlése	32
A nyomtatómeghajtók automatikus letöltése és telepítése a munkaállomáson ...	32
Nem szükséges nyomtatási sorokat és nyomtatási szervereket létrehozni	32
A nyomtatókkal a hálózatra csatlakoztatásuk után rögtön lehet nyomtatni	33
Központilag felügyelhetővé teszi a hálózati nyomtatási erőforrásokat	33
Megnöveli a hálózati nyomtatás teljesítményét és megbízhatóságát	33
Hálózati API-k következetes készlete az értéknövelt alkalmazások készítéséhez	34
SZERVIZ ÉS TANÁCSADÁS	34
ÖSSZEFOGLALÁS	34

BEVEZETŐ

Egy évtizeddel ezelőtt, NetWare nevű első hálózati operációs rendszerével új kort hozott el a Novell a személyi számítógépek világába. A NetWare újabb és újabb verziói egyre bőségebb funkcionalitást, egyre nagyobb megbízhatóságot, teljesítményt és biztonságot nyújtottak. A most megjelenő NetWare 5-tel a Novell hagyományokat ápol: nem egyszerűen csak tovább őrzi vezető pozícióját a hálózati operációs rendszerek piacán, hanem gyakorlatilag ismét újradefiniálja azt. Az, hogy ma a „hálózat” szó sokkal tágabb jelentéssel bír, mint akár csak néhány évvel ezelőtt, nem kis részben pontosan a megmegújuló NetWare érdeme.

Mindeközben egy percig sem feledkezik meg a Novell arról, hogy a hálózat nem cél, hanem a hatékony munkavégzés érdekében használt eszköz. Pontosán ezért keresi vásárlóival karöltve az egyre újabb utakat, hogyan alakíthatók ki még átfogóbb képességekkel rendelkező, ugyanakkor még egyszerűbben üzemeltethető és felügyelhető hálózatok, fejlett, biztonságos internetes és intranetes megoldások a folyamatosan színesedő számítástechnikai világban.

NETWARE 5 – SZOLGÁLTATÁSOK, FUNKCIÓK ÉS FRISSÍTÉS

MIT NYÚJT A NETWARE 5?

A NetWare 5 – hálózati operációs rendszer, e kifejezés legtágabb és legnemesebb értelmében. Legyenek akárhol is, összeköti az embereket az általuk használni kívánt információval és erőforrásokkal. Nem csupán alkalmazásszerver és nem csupán fájl- és nyomtatási szolgáltatások halmaza – az információt az emberekhez megbízhatóan és biztonságosan eljuttató,

intelligens hálózat. A nyílt protokollokra és szabványokra épülő NetWare 5-ben található a jelenleg létező legjobb hálózatfelügyeleti rendszer; a sok próbát kiállt megbízhatósága, méretezhetősége, teljesítménye és biztonsága továbbra is páratlan; és keresve sem találni jobb környezetet a javás alkalmazások futtatásához.

Jelen pillanatban összesen közel 4 millió NetWare szerver több, mint 80 millió felhasználót szolgál ki szerte a világon. A NetWare 5, az eddig is a legjobbnak bizonyult szerver-operációs rendszer kínálta értéket emeli új szintre, miközben a hálózat költségeit minden korábbinál alacsonyabbra szorítja. S hogy mindezt hogyan éri el? Tekintsük át a NetWare 5 legfontosabb előnyeit!

1. Központi és egységes felügyeletet biztosít az egész hálózaton az NDS, a világ vezető címtárszolgáltatása. Ez minőségileg megváltoztatja a rendszergazdák termelékenységét – a hálózat felügyeletével és üzemeltetésével kapcsolatos költségek látványosan lezuhanak. A NetWare 5 új felügyeleti eszközeivel maximálisan kiaknázható a – szintén megújult és lassan ipari szabvánnyá váló – NDS teljes ereje: tovább növelhető a felhasználók termelékenysége, miközben átlagosan 69 százalék takarítható meg a hálózatfelügyeleten és a felügyeleti költségeken a nem címtáralapú alkalmazásszerverekhez képest.
2. A NetWare 5 az üzleti hálózat és az Internet hatékony integrációja érdekében nyílt szabványokat és nyílt protokollokat (többek között tiszta IP-t) használ – melynek következményeként akár 30 százalékkal is megnőhet a hálózati sávszélesség ugyanazon a fizikai hálózaton. „Tiszta IP” alatt az értendő, hogy nem ágyazza be a rendszer a protokollokat,

mint például az NT (a NetBIOS-t), illetve a NetWare 4 (az IPX-et). A NetWare 5 az egyetlen hálózat, amelyik valóban „tisza IP”-t kínál. A nyílt szabványok használata pedig azt eredményezi, hogy a vásárlók minden eddiginél szabadabban választhatnak a hálózat összes szintjén az igényeiknek legjobban megfelelő komponensekből (hardvereszközökből, protokollokból, alkalmazásokból, stb.).

3. A NetWare 5 biztonsági és hitelesítési rendszere messze felülmúlja más hálózatokét. Az NDS az iparág egyetlen olyan globális címtára, amelyik képes biztonságos, felügyelhető hozzáférést nyújtani az alkalmazásokhoz a földrajzilag nagymértékben szétszórt, elosztott, sokgyártós, heterogén hálózatokban is.

4. Számos új funkció – többek között például a memóriavédelem és a többprocesszoros működés – emeli a NetWare már sok próbát kiállt megbízhatóságát, méretezhetőségét, teljesítményét és biztonságát újabb szintre. A felhasználók bizton számíthatnak a szükséges alkalmazások nagyfokú rendelkezésre állására és stabil teljesítményére. A NetWare 5 évente összesen 23 nappal (!) több szerver-üzemidőt biztosít a speciális alkalmazásszerverek árának maximum 1/9-éért. S ne feledjük azt sem, hogy a NetWare mögött az iparág legnagyobb tanácsadási és szerviz-infrastuktúrája áll.

5. Minden eddiginél egyszerűbbé válik a hálózat felügyelete a NetWare 5-tel. A központi, globális címtárra épülő felügyeleti eszközökkel nemcsak a hálózati szerverek, hanem az összes munkaállomás, sőt, az összes alkalmazás felügyelete is egyetlen – tetszőleges – pontból elvégezhető. Még a Windows NT

felügyelete is ráncba szedhető – és központilag felügyelhető – a NetWare 5-tel. A – külön termékként kapható – NDS for NT-vel pedig csökkenthető az NT-tartományok felügyeletének bonyolultsága és költségei, és egyszerűsíthető az NT-alkalmazások üzembehelyezése és üzemeltetése is.

6. A NetWare 5 úgy készült, hogy egyaránt megfeleljen a legkisebb és a legnagyobb szervezetek támasztotta igényeknek, és folyamatosan kiszolgálja a növekedést. A NetWare 5-öt nem lehet kinőni.

7. A NetWare 5 a legjobb platform a Javán és más fejlett technológiákon alapuló modern, elosztott hálózati alkalmazásokhoz – 2–5-ször gyorsabban futtatja a Javát, mint a vetélytárs szerverek. S hogy a fejlesztéshez is a legmegfelelőbb platform legyen, azt a Novell Open Solutions Architecture (OSA) programja biztosítja.

8. A NetWare 5 őrzi a befektetések értékét és nem kényszerít hirtelen, aggasztó váltásokra. A Kompatibilitási Módot és a Migrációs Átjárót használva nyugodtan futtathatók továbbra is az IPX-függő alkalmazások a csak IP-t használó környezetben is – a protokollok, a csomaginformáció és a címzés gyakorlatilag bármilyen elegye használható bármely hálózati szegmensen, bármely kombinációban. Ráadásul mindez nem igényel semmilyen speciális konfigurációt.

9. S végül, de nem utolsósorban, a NetWare 5 már most készen áll a 2000. évre. NetWare 5-öt telepítve nyugodtan alhatunk, a hálózati szoftver helyesen bánik el mindenféle dátummal. S ha frissítendő alkalmazásaink lennének, a Z.E.N.works különösen gyors

módját kínálja a 2000. évre felkészített alkalmazások egységes telepítésének.

Mi található a NetWare 5 dobozában?

- NetWare 5 alap operációs rendszer
- Netscape FastTrack webservert
- Oracle8*
- ConsoleOne
- Novell Storage Services™ (NSS™)
- Felügyeleti eszközök
- Novell Distributed Print Services™ (NDPS™)
- Z.E.N.works
- NetWare Connect

FRISSÍTÉS NETWARE 5-RE

Akadhatnak számosan, akik úgy gondolják, az ő igényeiket maradéktalanul kiszolgálja a meglévő NetWare-hálózatuk, nincsen szükségük a frissítésre. Számos „korai fecske” NetWare vásárló példája azonban azt bizonyítja, hogy még ebben az esetben is kifizetődik átállni a NetWare 5-re. A nyílt protolloknak és szabványoknak, valamint a még tovább javult hálózatfelügyeletnek köszönhetően felgyorsul a hálózatkezelés és -felügyelet, ugyanakkor számottevően csökkennek az ezekkel kapcsolatos költségek. A frissítést már végrehajtott vásárlók beszámolóit szerint az éves működési költségeik legalább 60 százalékkal alacsonyabbak, mint a NetWare 3, és 25 százalékkal alacsonyabbak, mint a NetWare 4 esetében.

Hadd említsünk csupán néhány nyilvánvaló, a NetWare 5-re való átállás mellett szóló érvet:

- A „tisztá IP” azt jelenti, hogy a rendszergazdáknak csak egyetlen protokollt kell felügyelniük. A felhasználók szintén nyernek az egyetlen protokoll eredményezte nagyobb sávszélességen.
- A DNS/DHCP egyszerűbb IP-címfelügyeletet eredményez.
- Az NDS, az NDPS és a Z.E.N.works együttes használata a hálózat eddig nem látott minőségű felügyeletét és irányítását teszi lehetővé, és számottevően csökkenti a felügyeleti költségeket.
- A NetWare 5-ben virtuális Java-géppel és NetWare DLL-betöltővel egészült ki az egyébként is masszív NetWare-alkalmazás-környezet. Az alkalmazások robusztus és hatékony futtatása azt jelenti, hogy a vásárlók megbízhatóan futó alkalmazások még bőségesebb tárából választhatnak.
- Tovább nő a felhasználók termelékenysége az új rendszerelemek – pl. a memóriavédelem és az átlátszó virtuális memória – használatából származó nagyobb teljesítménynek, megbízhatóságnak és rendelkezésre állásnak köszönhetően.
- A Netscape FastTrack Server for NetWare a nyílt szabványokra épülő, az NDS-sel integrált leggyorsabb webservert.
- Részbe a NetWare 5-nek a ipari szabvány JDBC (Java Database Connectivity) meghajtó Oracle adatbázisokhoz és az Oracle8 egy pontos bejelentkezése össze van kapcsolva az NDS-sel. Ez a kombináció biztosítja, hogy az Oracle alkalmazáserver teljes mértékben együttműködjön a NetWare 5-tel.

A fentiek ismeretében NetWare 3 vásárlók számára aligha lehet kétséges a frissítés haszna. A hálózatfelügyeleti megtakarítások csak egy töredékéért a világ legmodernebb hálózatára állhatnak át – 10 évet ugorhatnak előre az időben, szinte ingyen. Nem egyszerűen világszínvonalú, hanem az iparágat ténylegesen vezető technológiákra – az egységes szoftvergerincet biztosító NDS-re, a fájlrendszereket forradalmasító NSS-re, az asztali felügyelet kínjait megszüntető Z.E.N.works-re, stb. – építve szervezhetik át üzletmenetüket. Mindezt úgy, hogy közben megmarad a tökéletes kompatibilitás a meglévő alkalmazásokkal.

Akadhatnak olyanok is, akik kételkednek az internetes/intranetes funkciók fontosságában, mondván, másképp fejlődik és más szerepet játszik Magyarországon az Internet, mint Amerikában vagy akár Európa más országaiban. Ez azonban az Internet erejének és Magyarország helyzetének komoly alábecslése. Éppen hogy a siker záloga a hatékony, pontos, egységes szabványokon alapuló, olcsó információcsere – számos nemzetközi cég esetében pedig már ma is elvárás. S ez a kapcsolat kétirányú: nemcsak azt jelenti, hogy beszállítóként partnerünkhöz igazodva az ő kommunikációs rendszeréhez alkalmazkodunk, hanem azt is, hogy az Internet bőséges adattárházában keresve magunk találjuk meg legmegfelelőbb üzleti partnereinket és csi-szoljuk ki a számunkra legelőnyösebb együttműködési formákat.

Frissítési módszerek

A Novell tisztában van vele, hogy minden környezet kicsit más, és hogy a rendszerfrissítések izgalmat okoznak minden termelő környezetben. Pontosan ezért kínál többféle módszert és

segédprogramot is a NetWare legújabb verziójára való átálláshoz.

Mindazonáltal a frissítési procedúrák jellemzően két fő kategóriába csoportosíthatók.

Helyben frissítés. E módszert akkor használjuk, ha a meglévő szerverhardverre kívánjuk feltelepíteni az új operációs rendszert, például ha egy meglévő NetWare 4 szervert kívánunk NetWare 5 szerverre alakítani. E frissítési módszer a nevét arról kapta, hogy az átmozgatni kívánt információ magán a frissítendő gépen található.

Mivel a NetWare 5 nem támaszt extrém hardverkövetelményeket – ma már asztali PC-ként sem lehet olyan gépet kapni, amelyik ne teljesítené túl legalább négyyszeresen a NetWare 5 alapigényeit –, kiválóan működik a meglévő hardveren is, különösen, ha azt nem túlságosan régen vásároltuk. NetWare 3 szerver esetében ez a fajta frissítési folyamat automatikusan átkonvertálja a bindery tartalmát NDS-objektumokká.

„Dróton keresztüli” frissítés. E módszert akkor használjuk, ha a szerverhardvert a szerverszoftverrel egyszerre kívánjuk frissíteni, az új gépre NetWare 5-öt telepítve, majd a „dróton” (a hálózaton) keresztül átmozgatva rá a régi adatokat. Jellemzően az eddig NetWare 3-at használt, hardverüket már több éve nem cserélt cégek választják ezt a módszert.

Frissítési segédprogramok

A Novell az alább ismertetett segédprogramokat ajánlja és biztosítja ingyenesen a NetWare 5-re való frissítéshez. (Megjegyzés: az RMT letöltéséhez szükséges egy érvényes NetWare 3 sorozatszám.) Az RMT-t a Simware – a Novell partnere – külön is forgalmazza.

A telepítőprogram

Ez a szabványos segédprogram a meglévő NetWare szerverek NetWare 5-re való (helyi) frissítésére, valamint a NetWare 5 egy új szerverre telepítésére (a „dróton keresztül” frissítés előkészítésére) használatos. A NetWare 5 csomag részeként kapott telepítőprogram könnyen követhető formában vezet át a telepítés lépésein, amelyek közül a lehető legtöbbet (pl. a NetWare 3 bindery-jének NDS-objektumokká konvertálását) automatizálja. Automatikusan felderíti a hardvert és ahhoz optimalizálja a rendszert.

Novell Upgrade Wizard (Frissítési Varázsló)

Ez a munkaállomás alapú segédprogram egy NetWare 3 forrásszerver fájlrendszerének és bindery-jének adatait (beleértve a nyomtatási információkat is) mozgatja át egy NetWare 5 szerverre. Az egyszerűen használható „varázsló” mellett világos, grafikus felület segíti a munkát – egy két részre osztott Project ablak, amelyben egyszerűen húzhatjuk át az átmozgatni kívánt adatokat a forrásszerverről a célszerverre. A projekt tervezése során még nem módosul az NDS: a beépített ellenőrző funkciók előre kiszűrik a lehetséges problémákat – kettős neveket, nem megfelelő jogokat, szűk merevlemez-kapacitást, stb. –, így azokat még a frissítés tényleges végrehajtása előtt megszüntethetjük, nagy részüket magával ezzel a segédprogrammal.

A Novell Upgrade Wizard átmozgatja a teljes bindery-t, a felhasználókkal, csoportokkal, nyomtatási adatokkal és jogokkal együtt, a jelszavak biztonságára maximálisan ügyelve. A NetWare 3 és NetWare 4 fájlrendszerek tartalma a NetWare 5 szerver megadott helyére másolódik, és megmarad minden jogosultság-kirendelés.

A Novell Upgrade Wizard legfontosabb jellemzői és előnyei:

- Nem kell szerverről futtatni. A Novell Upgrade Wizard egy Windows 95-ös (98-as) vagy Windows NT-s kliensgépen fut.
- Szabadon választható a nyomtatási adatok átmozgatása. Magunk dönthetjük el, hogy át kívánjuk-e mozgatni a meglévő nyomtatási sorokat és a velük kapcsolatos nyomtatószervereket, nyomtatókat, nyomtatási eszközöket és nyomtatásifeladat-konfigurációkat.
- Sablonobjektumok hozhatók létre és használhatók. A felhasználók mozgathatják a sablonobjektumot használhatunk (ill. hozhatunk létre) az NDS-fára mozgatandó felhasználók egységes tulajdonságainak gyors feltöltéséhez.
- Új konténerek létrehozása az NDS-fában. Amennyiben szükséges, új „Szerkezeti Egység”-objektumot hozhatunk létre az átmozgatandó bindery számára.
- Szerverek egyesítése. Több NetWare 3 és NetWare 4 szerver egyetlen NetWare 5 szerverre egyesíthető a frissítéskor.
- A jelszavak átmozgatása. A Novell Upgrade Wizard a felhasználói jelszavakat a bindery részeként átmozgatja, mindezt a biztonság megőrzése mellett. A frissítés után a felhasználó a korábbi NetWare 3 szerverjelszavával jelentkezhet be az NDS-fára.
- Részletes naplózás. Részletes napló- és hibafájlokat készít a Novell Upgrade Wizard a frissítési folyamatról. A hibafájl a felsorolt hibák megszüntetési módját is tartalmazza.

Rexxware Migration Toolkit (RMT)

E segédprogram szintén a NetWare 3 forrás-szerverekről a fájlok és a bindery-adatok a NetWare 5 célszerverekre való átmozgatására szolgáló szerveralapú segédprogram, amelyet kifejezetten a hatékonyság érdekében terveztek – a frissítéssel járó rutinfeladatok mintegy 80 százalékát automatizálja. Az RMT-vel egyszerre több NetWare 3 szerver is frissíthető, valamint szintén lehetséges több NetWare 3 és NetWare 4 szervert egyetlen NetWare 5 szerverre egyesíteni. Különösen közepes és nagy szervezeteknél érhető el használatával jelentős megtakarítás. A Novell az RMT-t a Simware-től licenceli, de NetWare 3-at használó vásárlói számára ingyenesen biztosítja. Természetesen a Simware külön is forgalmazza az RMT-t.

Az RMT legfontosabb jellemzői és előnyei:

- Makrók használata. Az RMT egyik legnagyobb erőssége a Rexx nyelvű makrózás lehetősége, amellyel az RMT funkciói a legmesszemenőbbig kihasználhatók.
- Több szerver egyidejű frissítése.
- Frissítés közbeni leállítás és újraindítás. Az RMT folyamatosan rögzíti a frissítési folyamat menetét, ezért az bármikor megszakítható és újraindítható.
- Az aktuális jelszavak átmozgatása. Az RMT megőrzi és átmozgatja az összes aktuális jelszót.
- Visszalépés (visszapörgetés). Egyetlen paranccsal visszaállítható a frissítés előtti állapot. (Megjegyzés: az újonnan létrehozott objektumok törlődnek, de az átírtak tartalma nem változik vissza.)

- Nagyteljesítményű információcsere. Mivel az RMT a célszerveren fut, az információcsere is szerver-szerver sebességgel zajlik.
- A duplikált objektumok automatikus lekezelése. Az RMT automatikusan felderíti és megoldja a kettős objektumokból származó problémákat.

Automatic Client Update (Auto-matikus kliensfrissítés)

Ez a segédprogram arra szolgál, hogy egyetlen központi helyről az összes NetWare 3 klientszerver NetWare 5 kliensekké frissítsük. Az Automatic Client Update segédprogram a NetWare 5 része.

A NetWare 5 összes előnyének kihasználásához célszerű a hálózati kliensek programjait is NetWare 5-re frissíteni. Azonban mivel a NetWare 5 teljes mértékben kompatibilis visszamenőleg a NetWare 2, 3 és 4 klienseivel, ez a frissítés kényelmesen, tetszés szerinti sebességgel végezhető el.

E frissítés legkényelmesebb és leggyorsabb módja a Novell Automatic Client Update (ACU) segédprogramja (a NetWare 5 csomag része). Az ACU a hálózati bejelentkezési parancssorozatokon, illetve a (szintén a NetWare 5-csomagban található) Novell Alkalmazás Launcheren (NAL-on) keresztül működik. Amikor a felhasználó legközelebb bejelentkezik a hálózatra, vagy rákattint a NAL-telepítette „frissítés”-ikonra, a frissítési mechanizmus automatikusan ellenőrzi a NetWare-kliens verzióját, és frissíti a régebbi kliensszoftvert. A rendszergazda a telepítési és frissítési folyamatot egyedileg konfigurálhatja minden egyes felhasználó (és felhasználói csoport) számára.

A NETWARE 5 FELÜGYELETE – AZ NDS ÉS A Z.E.N.works

A NOVELL CÍMTÁRSZOLGÁLTATÁS (NDS) A NETWARE 5-BEN

Miért fontos a címtárszolgáltatás?

A címtárszolgáltatások szerepe, hogy csökkentsék a hálózatok felügyeletének bonyolultságát. Egy címtárszolgáltatás egy globális elnevezési rendszerből és az azt fizikailag megvalósító, a hálózat felhasználóit és erőforrásait reprezentáló objektumokból álló elosztott, objektum-orientált adatbázisból áll. A hierarchikusan felépülő rendszerbe szervezett objektumok az adott felhasználóra vagy hálózati erőforrásra jellemző speciális adatokat tartalmaznak.

Minden egyes hálózati felhasználó és erőforrás kapcsolatban áll más hálózati felhasználókkal és erőforrásokkal. Ezt a kapcsolatot a címtár felügyeli és irányítja, az ún. hitelesítésen és engedélyezésen keresztül.

A felhasználó hitelesítve van, ha mind a felhasználó, mind a hálózati komponensek helyesen azonosítják magukat a jogosulatlan hozzáférés megelőzése érdekében. A felhasználó hitelesítése után a hálózat engedélyezi a felhasználó számára azon hálózati erőforrások használatát, amelyekkel kapcsolatban jogosultságokkal rendelkezik. E jogok meghatározhatók globálisan, az egyes szervezetek és munkacsoportok, de akár az egyes felhasználók szintjén is.

A Novell címtárszolgáltatás (NDS)

A Novell immár közel öt éves múltta visszatekintő, sok próbát kiállt címtár-

technológiája több, mint egyszerűen a hálózatfelügyeletet segítő névrendszer. A korábban példa nélküli támogatással bíró – ma már a világ több, mint 24 millió gépén futó – NDS egységes gerincet biztosít a hálózati alkalmazások számára, felhasználóbarátabb és egyszerűbben felügyelhető környezetet a mai összetett, heterogén hálózatokban is. Az NDS nem NetWare-függő technológia – jó példa erre az NDS for NT, a Windows NT-n natívan futó, azt az NDS előnyeivel – a központi felügyelettel és a globális névrendszerrel – felruházó termék.

Hatalmas mértékben megnöveli az NDS az őt használó alkalmazások funkcionalitását. Nemcsak arról van szó, hogy az NDS átveszi az alkalmazástól az egyponos bejelentkezés és felügyelet ügyeit, vagy hogy leegyszerűsíti a hálózati erőforrások kikeresését. Mivel az NDS sémája szabadon bővíthető, gyakorlatilag egy készen álló, nagyteljesítményű hálózati adatbázist kínál, amellyel szabályozható a felhasználók és hálózati erőforrások kölcsönhatása, egyfajta stabil gerincet ad, amelyre az alkalmazások új, intelligens családja épül és fejleszthető. Jó példa erre az NDS-t maximálisan kihasználó alkalmazásra a Novell átfogó kommunikációs és munkacsoportos csomagja, a GroupWise, vagy a BorderManager, az iparág első, címtáralapú hálózati szolgáltatásokból álló integrált termékcsomagja, amely a felhasználók hozzáférését felügyeli, biztosítja és gyorsítja az összes hálózati határon. Az NDS maga az univerzális kapcsolat a különálló (és távoli) munkaállomások, szerverek, hálózati berendezések, adatbázisok, operációs rendszerek, felhasználók, munkacsoportok, szervezetek, és az alkalmazások között. Az NDS-ből az alkalmazások szinte minden fajtája pro-fitálhat, az üzleti programoktól kezdve az adatbázisokon, a munkacsoportos, elektronikus kereskedelmi,

kommunikációs és telefonos rendszereken át egészen a hálózatfelügyeleti programokig.

Emeljünk ki részletesebben is néhányat az NDS használatának előnyeiből:

- *Egyetlen pontos bejelentkezés.* Az NDS-sel csak egyszer, egyetlen egy jelszóval kell bejelentkezni a hálózatra. Minden további erőforráshoz való hozzáférés a háttérben futó hitelesítéseken keresztül zajlik. Függetlenül attól, hogy melyik munkaállomásról jelentkezünk be, az NDS-en keresztül az alkalmazások, fájlok, nyomtatók és más erőforrások következetes képét látjuk. Az NDS hierarchikus felépítése pedig csökkenti a hálózati forgalmat és felgyorsítja a kereséseket.
- *Egyetlen pontból történő felügyelet.* A Gartner Group egy friss felmérése szerint egy hálózat összköltségeinek túlnyomó része, átlagosan 79 százaléka a felügyeleti költségekből származik. A címtárképes hálózatban megszűnnek a feleslegesen ismétlődő feladatok és a hálózat felesleges bejárása – a teljes hálózat egyetlen helyről, egyetlen, egységes grafikus felületen keresztül felügyelhető. Szabadabbá teszi a felügyelet szervezését is az NDS – a központi és elosztott felügyelet tetszés szerinti struktúrája alakítható ki vele.
- *Biztonság.* Az NDS beépített, szabályalapú biztonsági és hozzáférés-vezérlési funkcióival hatékonyan szervezhető a hálózati erőforrásokhoz való hozzáférés. Az általánosan megadott jogok alól kivételek definiálhatók – ily módon sokkal egyszerűbben, és ami még fontosabb, következetesebben fogalmazhatók meg a biztonsági elvek, mint ha egyenként kellene azokat definiálni. Az NDS az RSA nyilvános/privát kulcsú titkosítási technológiáját használja annak biztosítására, hogy az információ csak azokhoz jusson el, akiket megillet. A hitelesítési adatok (a kliens „aláírása”) pedig dinamikusan: minden egyes bejelentkezéskor megváltoznak.
- *Hibatűrés és rendelkezésre állás.* Az NDS egy teljesen elosztott és ún. replikált (továbbmásolt) adatbázis. Az NDS-adatbázis szegmentálása (particionálása) és a hálózaton szétosztása (replikálása) egyfelől kiváló minőségű hibatűrést, másfelől a teljesítmény növelését biztosítja (a szükséges adatok a felhasználóhoz közel kerülnek és nem terhelődnek túl a WAN-kapcsolatok). Tetszés szerinti számú példány replikálható az NDS-partíciókból, és ha bármelyikük megsérül, a hálózat automatikusan egy másik példányt kezd el használni. Ily módon kialakítható egy olyan rendszer, ahol még a szerverek kiesése (vagy karbantartása), illetve egy kommunikációs láncszem kiesése sem érinti a felhasználókat. A folyamatos rendelkezésre állás hasznát pedig aligha szükséges ecsetelni bárkinek, aki megtapasztalta a rendszer leállásából származó kínokat.
- *Méretezhetőség.* Az NDS egyik legnagyobb tulajdonsága, hogy bármekkora méretű cégben egyformán jól használható és kihasználható. A hálózat megnövelése, egy új szerver, de akár egy teljes vállalati fúzió levezénylése is csupán néhány egérgattintás. Az NDS replikációs képességei pedig szinte korlátlan méretezhetőséget biztosítanak.
- *Egyedi átalakítás.* A címtárfa szerkezetét, az objektumok és azok tulajdonságait, az ún. címtárséma szabályozza. Ez a séma szabadon módosítható – ha kedvünk tartja, felvehetjük pl. a felhasználók adatai közé a TAJ-számukat,

de egyedi objektumokon keresztül működik pl. a GroupWise is.

Az NDS alapszolgáltatásai

NDS Manager

Az NDS Manager a partíciók létrehozására és felügyeletére, a címtárfa állapotának elemzésére, a replikagyűrűk szinkronizációjának ellenőrzésére és kijavítására szolgáló segédprogram. Legfontosabb funkciói:

- A NetWare szervereken lévő NDS-partíciók felügyelete, az optimális replikáció kialakítása.
- Az NDS-adatbázis kijavítása bármely kliens munkaállomásról, az RCONSOLE nélkül.
- Az NDS verziófrissítése, a hálózat NetWare 4 és 5 szerverein a DS NLM lecserélése, bármely kliens munkaállomásról, anélkül, hogy meg kellene fizikailag látogatni az egyes szervereket.
- A címtárfa, a replikagyűrű és a szerveradatok nyomtatása.
- Diagnosztikai funkciók a címtárfa állapotának megállapítására.

DNS/DHCP-integráció

Elsőként a NetWare 5-ben a Novell címtártechnológiáját a Domain Name System (DNS) és a Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) kezelésével egészítette ki. Fontossága miatt jelen ismertetőben külön fejezetet szentelünk e témának, ezért itt most nem érintjük részletesen.

NetWare Time Synchronization Services (időszinkronizációs szolgáltatás)

E szolgáltatás azt hivatott biztosítani, hogy a különböző szerverek rendszerórái következetes kapcsolatban álljanak egymással, hogy a kliensalkalmazások döntéseiket megbízhatóan alapozhassák a szerverek szolgáltatta időadatokra. A pontosság mértéke és a szinkronizáció módja állítható; az időszinkronizáció IP-n és SPX-en keresztül is működik.

Az NDS új funkciói

Elsősorban az IPX és IP közötti protokollfüggetlenség érdekében fejlődött tovább az NDS a NetWare 5-ben. Immár az NDS használható a névfeloldásra – nincsen többé szükség a SAP-hoz és SLP-hez hasonló, protokoll-specifikus névrendszerekre és szolgáltatáshirdetésre.

Az alábbi NDS-alapkomponensek változtak ill. jelentek meg:

Tranzitív szinkronizáció

A tranzitív szinkronizáció az NDS-replikák szinkronizációjának új módja: a replikalista szervereinek immár nem kell a replikalista összes többi szerverével szinkronizálnia. Amikor egy szerver szinkronizálna a replikalista egy másik szerverével, összehasonlítja annak Replica Upto („replikát ...-hoz”) vektorait a replikalista más szervereivel.

Amennyiben a célszerver a forrásszervernél frissebben szinkronizálódott a lista valamely más szervereivel, akkor nem szükséges a forrásszervernek más szerverekkel szinkronizálnia, így csökkenthető a szinkronizációból származó forgalom, illetve nagyobb replikalisták használhatók ugyanazon a fizikai hálózaton. Lehetőség van továbbá a „továbbítókon” keresztüli replikálásra, amellyel megszüntethetők az

egymással kommunikálni nem képes címtár-szerverekből származó gondok.

LDAP

Az Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) egyre inkább az Interneten és az intraneteken keresztüli címtárhozzáférés gyakorlati protokollszabványává válik. Az LDAP-pal a felhasználók az – NDS-hez hasonló – X.500-szerű címtárakhoz férhetnek hozzá. A NetWare 5 LDAP Services for NDS-e a legfrissebb (3-as verziójú) LDAP-ajánlással kompatibilis.

WAN Traffic Manager

Ez a program egy általános célú „WAN-forgalomirányító”, amellyel a rendszergazdák irányelveket határozhatnak meg, milyen sűrűn és milyen módon továbbítsa az NDS a változásokat a WAN kapcsolatokon keresztül. Ez különösen a kapcsolatfüggő díjazást használó cégek esetében csökkenti minimálisra a WAN költségeket.

WAN Policy Manager

A WAN Policy Manager a WAN Traffic Manager irányelveinek készítésére, szerkesztésére és törlésére szolgáló, az NWAdmin moduljaként működő grafikus segédprogram, amely a – „Szerver”- és „LAN-terület”-objektumok tulajdonságaiban szöveges formában tárolt – irányelvek szintaktikus ellenőrzését is elvégzi.

Catalog Services (katalógus-szolgáltatás)

A katalógus-adatbázisok létrehozására és hozzáférésükhöz szolgáló program. A katalógus-adatbázis egy „lapos”, a címtár „pillanatképét” tartalmazó fájladatbázis, amellyel a fa egészének vagy részének egy előre megadott adathalmazra igen gyorsan lekérdezhető.

Catalog Services Manager

Grafikus, a katalógus-adatbázisok keresési tartományának és feltételeinek meghatározására szolgáló NWAdmin-modul.

Dsbacker

A Dsbacker a felhasználók javaslata alapján született segédprogram: az NDS-adatokat egy fájlba „fényképező” program, amely fájl utána a hálózat bármely mentőprogramjával elmenthető.

ASZTALI FELÜGYELET A Z.E.N.works-SZEL

A hálózat összköltségének legnagyobb százalékát a hálózathoz kapcsolt munkaállomások felügyelete teszi ki. Akad szakértő, aki ennek költségeit az összes hálózati költségek közel négyötödére becsüli. Hogy meglepő ez a szám? Ne csak a felügyelet közvetlen költségeit számoljuk. Ide tartozik az asztali gondok miatt néha akár napokra kiesett felhasználók termelékenységének is. Nincs az a kis cég, ahol ez a veszteség elhanyagolható mértékű lenne, a nagyobb szervezeteknél pedig ijesztő összegre rúghat. A Novell nem hagyhatja figyelmen kívül ezt a komoly területet, és szilárd célja, hogy csökkentse a hálózatba kötött PC-k felügyeleti költségeit.

Címtárképes, többplatformos asztali felügyeleti megoldás a Netware 5-ben található Z.E.N.works. Új szintre emeli a szoftverelosztást és –felügyeletet, valamint az asztali gépek karbantartását és felügyeletét – s ezáltal az asztali gépek értékét. Nevének megfelelően teljesíti a Z.E.N.works (Zero Effort Networking – ha úgy tetszik, „erőfeszítés nélküli hálózatkezelés a felhasználóknak”): az NDS-t kihasználva a felhasználó elől elrejtja a felügyelettel kapcsolatos gondokat és azt a profikra, a rendszergazdákra

bízza. A felhasználó pedig a technológia helyett a munkájára koncentrálhat.

A Z.E.N.works az NDS-ben tárolt adatokat az alábbiakkal és hasonlókkal egészíti ki:

- Mely alkalmazásokat használhatja az adott egyén?
- Mely nyomtatókhoz kíván hozzáférni?
- Hová fordulhat, ha hiba lépett fel?
- Milyen a PC-s környezetének a külseje (háttér, képernyővédő, stb.)

Miután – az NDS-nek köszönhetően – minden adatok automatikusan eljutnak a szervezet összes PC-jéhez, üljön le bármelyik gép elé is az adott felhasználó, mindig ugyanazzal a jól megszokott külsővel fog találkozni, és mindig pontosan ugyanazokkal a jogokkal rendelkezni. Mindez azért lehetséges, mert a korábban a PC-n tárolt helyi adatok átkerültek az NDS-be.

Nemcsak a felhasználókról, hanem az egyes munkaállomásokról is nyilvántart a Z.E.N.works egy „digitális személyiséget”. Ezekben a „Munkaállomás”-objektumokban megtalálható többek között az adott gép hardverjellemzői, névkontextusa és irányelvei. Ezek az irányelvek az adott munkaállomás konfigurációját irányító szabályok, amelyek bonthatók asztali operációs rendszerek, felhasználók és egyes munkaállomások szerint.

Teljesen hasonló módon kezeli a Z.E.N.works a hálózati számítógépeket (NC-eket) is, csak ott a hardver helyett még inkább a szoftverre helyeződik a hangsúly. Még arra is képes, hogy az NC-t a megszokott PC-nk külsejére faragja. Más szavakkal, a Z.E.N.works-szel PC-k és NC-k tetszés szerinti elegye

alakítható ki és használható teljesen egységes módon.

ASZTALI FELÜGYELET

Legnagyobb baj a jelenlegi népszerű asztali operációs rendszerekkel, hogy elvár bizonyos mértékű konfigurációs ismereteket a haszná-lójuktól. A PC-k konfigurációja rendkívüli mértékben függ a felhasznált géptől, az eredeti felhasználó igényeitől és ízlésétől – ami nem is jelent semmi gondot addig, amíg nem változik a helyzet. A helyzet és a felhasználók igényei azonban állandóan változnak, ezért aztán a PC-k konfigurációs igényei is. Ha viszont a hálózat-gazdák ideje a PC-k konfigurálására megy el, akkor valami más, fontosabb teendő marad ki.

Ezt a gondot szünteti meg a Z.E.N.works azáltal, hogy a PC megjelenésével, a Novell-klienssel, az alkalmazásokkal és nyomtatókkal kapcsolatos adatokat a helyi PC-ről áthelyezi az NDS-be. Így elérhető az, hogy a felhasználók csak a munkájukra koncentráljanak, mert a Z.E.N.works automatikusan a bejelentkezett felhasználó igényeinek megfelelően konfigurálja az adott gépet. Igaz mindez még a nyomtatókra is: a felhasználó hitelesítése után telepíti a szükséges és megfelelő nyomtatómeghajtó-programokat.

Egységes irányelvek és külső alakítható ki a PC-khez (például „Windows 98-as PC-k”, vagy „noteszgépek”), mindezt egyetlen pontból felügyelve, és szintén központilag módosítható (egyesével és csoportosan) a kliensgépek konfigurációja. Nagyobb szervezetek „Helyszín”-eket definiálhatnak (ami lehet pl. „Nyíregyháza”, de lehet „a második emeleti gépek” is), amely helyszíneken egységes konfiguráció alakítható ki, és a felhasználók bejelentkezésükor egy lehulló menüből választhatják ki, éppen melyik helyszínen is tartózkodnak. Megszűnnek tehát az

utazással kapcsolatos hálózati kényszerű felügyelhető a távoli hozzáférés is.

Dinamikusan nyilvántartja a Z.E.N.works a hardver- és szoftveradatokat is. Minden egyes asztali géphez létrehoz egy „Munkaállomás”-objektumot az NDS-ben, amelybe az alábbihoz hasonló adatokat rögzít:

- A munkaállomásban lévő RAM mennyisége
- Lemezterület
- A telepített OS
- A foglalt megszakítások, I/O-portok és DMA-csatornák
- A munkaállomáson futó szolgáltatások és eszközök

Ezenkívül képes felismerni a fenti adatok változását, és automatikusan frissíti őket adatbázisában. Vagyis a hardver- és szoftverleltár nem régebbi, mint az adott gépről történt legutóbbi bejelentkezés ideje.

AZ ALKALMAZÁSOK SZÉTO SZTÁSA

A felhasználók termelékenységének nagymértékben függ attól, hogy minél frissebb változatokat használjanak a programokból, legyenek azok akár házi, akár „gyári” fejlesztésűek. A szoftverfrissítések következetes és pontos széto sztása azonban az egyik legköltségesebb és soha be nem fejeződő feladat.

Ezt a terhet is lényegesen megkönnyíti a Z.E.N.works. Ugyanazzal az eszközzel, amellyel a hálózat többi része (a felhasználók, csoportok, nyomtatók, stb.) felügyelhető, használható az alkalmazások felügyeletére – telepítésére, frissítésére, törlésére – is.

A Z.E.N.works része egy snAppShot nevű eszköz, amely felismeri pontosan, hogy mire is van szükség egy munkaállomáson egy adott alkalmazás futtatásához, majd létrehoz egy sablont, amely tartalmazza az összes átmásolandó fájl nevét, valamint az összes elvégzendő módosítást a Windows regisztrációs adatbázisában és rendszerfájlaiban. Ezt a sablont csak egyszer kell létrehozni a rendszergazdának, onnantól kezdve az NDS-ben létrehozható egy, az ezen alkalmazást reprezentáló objektum, amelyhez hozzárendelhetők a felhasználók (és csoportjaik). A felhasználó asztalán megjelenik egy ikon, amelyre ha rákattint, a sablon alapján telepítődik az alkalmazás – de csak akkor, amikor valóban szükség van rá. Másodjára már csak elindítani kell a programot, hiszen a Z.E.N.works tudja, hogy az már telepítve van.

Hasonlóan az asztali felügyelethez, a legnagyobb előnyt itt is a központi felügyelet, valamint az egységes irányelvek használata jelenti – s az, hogy a felhasználók biztosan mindig a legközelebbi szerverről kapják meg az alkalmazást. Az „elsődleges” szerver kiesése esetén azonban a Z.E.N.works képes átirányítani a kérést egy másik szerverre, és képes a terhelés elosztására is.

A MUNKAÁLLOMÁSOK KARBANTARTÁSA

Ismert tény, hogy ha egy PC-s probléma elhárítható kiszállás nélkül, a javítás sokkal kevesebbe kerül. A Z.E.N.works számos funkciója segíti a hibák megelőzését, de még így is előfordulhatnak gondok. A Z.E.N.works azonban gyakorlatilag minden, a szoftverrel kapcsolatos meghibásodás leküzdésére is képes.

Percek alatt kialakítható és széto sztatható a hálózat összes gépére egy „tanácsadási irányelv”-

program a Z.E.N.worksben. E program segítségével a hiba jelentkezőkor a felhasználó választhat, hogy e-mailt küld, vagy segítséget kér. Az előbbi esetben a levelet a Z.E.N.works automatikusan kiegészíti a felhasználó és a használt munkaállomás NDS-kontextusával, míg a második esetben egy telefonszámot kap, amelyet ha felhív, a szakember tisztában lesz gépének paramétereivel, a szükséges adatokkal.

Második lépésként, a távoli vezérlési funkciókkal a szakember megtekintheti és kipróbálhatja a helytelenül működő gépet – olyan paraméterekkel is kísérletezhet, amelyet egyébként csak a helyszínen tudna átállítani. S alaptalanok a távoli vezérlési programokkal kapcsolatos szokásos félelmek – nem elég biztonságos, túl nagy forgalmat generál, nehezen kezelhető – is: pontosan az NDS biztosítja azt, hogy a Z.E.N.works-szel ilyen gondok ne fordulhassanak elő.

ALKALMAZÁSOK FUTTATÁSA NETWARE 5 ALATT

AZ OPERÁCIÓS RENDSZEREKRŐL

Hagyományosan a hálózati operációs rendszerek a kliensgépek szerverekhez csatolására, és így a fájlok, valamint a nyomtatók és más perifériák megosztására szolgáltak. A Novell, amely megismertette a világgal a hálózati operációs rendszer fogalmát, nem ül a babérjain: folyamatosan újra- és újradefiniálta ezt a piacot, NetWare 3, NetWare 4 és IntranetWare termékeivel. E termékek kiállták az idő próbáját: az ipar szigorú körülményei között bizonyultak megbízhatónak, biztonságosnak és nagy teljesítményűnek. A Novell azonban nem állhat

meg itt. Továbbra is szilárd célja, hogy a hálózatokat még jobbra tegye, és összekösse a felhasználókat mindazon adatokkal, más emberekkel és erőforrásokkal, amelyekre szükségük van.

A hálózati operációs rendszerek mellett a cégeknek azonban szükségük van olyan platformokra is, amelyeken a mindennapos üzlet bonyolításához szükséges alkalmazások futnak. Hagyományosan, különösen nagy cégek esetében ezek nagyszámítógépes vagy UNIX-os rendszerek voltak, míg az utóbbi időben, elsősorban a kisebb környezetekben, egyre népszerűbb a Microsoft Windows NT-je.

Az általános célú operációs rendszerek speciális alkalmazás-szolgáltatásokkal segítik az egyedi, üzleti célú alkalmazások fejlesztését. Az ilyen alkalmazásokhoz használni kívánt szervernek gazdag, átfogó fejlesztési környezetet kell tartalmaznia a régi nagygépes, egyedi alkalmazások modern, kliens-szerver alkalmazásokkal átírásához.

NETWARE 5

A NetWare 5-tel a nagyobb cégek hatékonyan karcsúsíthatják le információs rendszereiket, a kisebbek pedig egyetlen ugrással világszínvonalú hálózat birtokába kerülhetnek. A NetWare 5 az üzleti és vállalati alkalmazások minden igényének megfelelő architektúrát biztosít, legyenek azok egyszerű számlázási csomagok vagy kritikus fontosságú vállalatirányítási alkalmazások. Kiegészítő termékek vásárlása nélkül azonnal hozzájuthatunk az olyan hatékony és sokoldalú fejlesztőeszközökhöz, mint a Java, a NetBasic és a CORBA – a NetWare 5 minden kétséget kizáróan már ma a hálózatok jövő generációjának szolgáltatásait nyújtja. Számítását megtalálja benne mindenféle típusú cég – foglalkozzon akár

pénzügyekkel, termeléssel, kereskedelemmel, vagy bármi mással, egészen biztos, hogy csak profitálhatnak a korábbi általános célú operációs rendszereken messze túlmutató szerveroperációs-rendszerrel. A minden porcikájában továbbfejlődött NetWare 5 igazi szerveroperációs-rendszer.

Megbízható, gyors és hatékony a Novell új fájlrendszere, a Novell Storage Services. Ismét csak minőségi ugrással került a Novell messze a kereskedelmi forgalomban lévő többi szerveroperációs-rendszer elé. A Novell Storage Services korábban elképzelhetetlen mértékben növeli a memória- és lemezkezelés korlátait, és objektummérettől függetlenül, fájlrendszer-objektumok hatalmas számban való kezelését teszi lehetővé. Mindennek eredményeképpen az NSS gyakorlatilag korlátlan számú könyvtárbejegyzést használhat, és akár több száz terabájt méretű objektumokat tárolhat. Az NSS moduláris felépítése azt eredményezi, hogy a rendszergazdák külön-külön tölthetik be az új Semantic Agenteket (szemantikus ügynököket) bármely objektumrendszer tárolásához, legyen az HTML, NetWare, NFS vagy Java Virtual Machine (JVM). Egységes tárolórendszert biztosít az NSS az összes szokásos objektumtípushoz, megszüntetve a technológiák és igények változása okozta állandó kényszert az újabb és újabb megoldások kialakítására. Az ügynökök használata azt jelenti, hogy gyakorlatilag bármi tárolható az NSS-ben, ma és a jövőben egyaránt.

Az NSS mellett a NetWare 5 biztonsági funkciókat kínálja az operációs rendszer összes szintjén. Új szintre emeli a biztonsági szolgáltatásokat a Secure Authentication Services (biztonságos hitelesítési szolgáltatás, SAS). A Novell címtárszolgáltatás (NDS) részeként megjelenő SAS minden egyes bejelentkezésnél és

a hálózati erőforrásokhoz való minden egyes hozzáférésnél ellenőrzi a felhasználó érvényességét. A SAS-t úgy tervezték, hogy kiszolgálja az új és a most alakulóban lévő új, ipariszabvány-jelölt hitelesítési mechanizmusokat is. Része a SAS-nak egy keretrendszer, amellyel a különböző minőségű hitelesítési mechanizmusok különböztethetők meg, valamint a különböző külső hitelesítési szolgáltatások kapcsolhatók össze. A SAS a szerveralapú felhasználói alkalmazások futtatásakor a felhasználó SAS-hitelesítésén alapuló hozzáférést biztosít a fájlokhoz és NDS-objektumokhoz. Kezeli a NetWare 5 SAS a Secure Socket Layer (SSL) szabványt és a SAS API-n keresztül képes titkosított SSL-kapcsolatokra.

Nyilvános/privát kulcsú RSA-titkosítási technológiára, a hitelesítési adatok olvashatatlan formában történő továbbítására épül a NetWare hitelesítési rendszere. A Public Key Infrastructure (nyilvános kulcs-infrastruktúra, PKI) szolgáltatásai lehetővé teszik a nyilvános kulcsú kriptográfia és digitális aláírások használatát a NetWare rendszerekben. A NetWare 5 PKI-szolgáltatásaival a rendszergazdák létrehozhatnak egy ún. „Jogosítványhatóság” (Certificate Authority, CA) nevű felügyeleti tartományt az NDS-en belül. Ily módon a jogosítvánnyal kapcsolatos biztonsági szolgáltatások (pl. SSL-biztonság az LDAP-szerverekhez) alapjául szolgáló jogosítvány- és kulcsfelügyeleti feladatokat is el tudják látni a rendszergazdák.

Mindezek mellett a NetWare 5 használja a NetWare alapprotokollcsomagok (NCP-csomagok) aláírását is a szerverek és kliensek védelmére. Az NCP csomagaláírások megakadályozzák a csomagok hamisítását azáltal, hogy „aláíratják” a szerverrel és a klienssel minden egyes NCP-csomagjukat, vagyis minden egyes

csomag új aláírást kap. E funkciót bekapcsolva mind a szerver, mind a kliens oldalán, rendkívüli mértékben megnehezedik egy valódi NCP-csomag hamisítását.

Végezetül a NetWare 5 auditálási funkcióival a hálózati rendszergazda figyelheti és rögzítheti a felhasználók hozzáféréseit, valamint módosíthatják a hálózati erőforrásokat. Az auditálási naplófájlok NDS-objektumokként tárolódnak és felügyelődnek. Az ezekhez való hozzáférés a szabványos NDS-jogokon keresztül szabályozható.

AZ OPERÁCIÓS RENDSZER ÚJDON-SÁGAI

A NetWare 5 új operációsrendszer-magja egyesíti az egyprocesszoros felépítés kiemelkedő teljesítményét a többprocesszoros rendszermag (multiprocessor kernel, MPK) kiváló méretezhetőségével. Szabályozható az alkalmazások prioritása, új funkció a memóriavédelem a fokozott hibatűrés érdekében, és a beépített nyomkövető. Része az új NetWare 5 rendszermagnak egy ütemező, amellyel a felhasználók maguk határozzák meg a szerveren futó alkalmazások fontosságát. Az MPK és az ütemező együttes használatával a vásárlók maguk dönthetik el, hogy mely alkalmazásoknak juttassanak többet a processzorokból.

TÖBBPROCESSZOROS RENDSZERMAG (MPK)

Az MPK a NetWare megújult rendszermagja, egy egy- és többprocesszoros operációs rendszermag, amelyik SMP-alapú hálózati szolgáltatásokat valósít meg és leegyszerűsíti az alkalmazások számára az SMP-funkciók kihasználását. Mindez egy tiszta, áttekinthető futtatókörnyezetet eredményez az alkalmazások és a Javához

hasonló alkalmazáskörnyezetek számára. Az MPK még tovább növeli a hálózatok rendelkezésre állását, felváltva az egyszerű szimmetrikus többprocessz-szoros rendszereket. Egy új ütemező algoritmus is bekerült a NetWare-be, amellyel a rendszer-gazdák és rendszerintegrátorok az alkalmazásokat „Fair-Share” (tisztességes arány) elvű ütemezéssel méretezhetik át akár egy-, akár több-processzoros környezetben.

VIRTUÁLIS MEMÓRIA

Új memóriakezelési rendszert tartalmaz a NetWare 5, amelyik kihasználja a virtuális memóriát (VM-et) is. A virtuális memória használatával a szerver tényleges fizikai RAM-jánál sokkal nagyobb tartomány címezhető meg. A NetWare 5 VM cserefájlkja sokkal dinamikusabb, mint más VM-rendszereké. Például a NetWare 5 VM esetében egynél több cserefájlk is lehet, és ezek dinamikusan növelhetik és csökkenthetik menet közben a méretüket.

Virtuális memória használatával megkerülhetők a szerver fizikai memóriakorlátai úgy, hogy csak a leggyakrabban használt és a feltétlenül kötelező programok tartózkodnak valóban a memóriában – minden más átmenetileg kikerül a merevlemezre (egy vagy több NetWare kötetre). NetWare környezetben a virtuális memória használata igen bölcs gondolat, ugyanis az idő legnagyobb százalékában a legtöbb NLM és más szerveralapú alkalmazás a lefoglalt memóriának csupán töredékét használja. Így a VM használata számottevően lecsökkenti az egy-egy modul futtatásához szükséges memóriagigényt, és az így felszabaduló memória más, fontosabb dologra hasznosítható. A GroupWise postahivatal NLM-jei hagyományosan 8 megabájt helyet igényeltek a szerveren. Ugyanakkor a valós élet tesztjei azt mutatták, hogy a tényleges mindennapos működés

közben valamivel kevesebb, mint 2 megabájt területre van csupán szükség. A felszabaduló 6 megabájt gyorsítótárként vagy valamely más szerverkomponensben hasznosítható.

Teljesen átlátszó a virtuális memória mind a felhasználó, mind az NLM-fejlesztő számára, és szorosan együttműködik a memóriavédelmi funkcióval. Hasonlóan a NetWare sok más konfigurációs paraméteréhez, a virtuális memóriát is egy maximum/minimum méret paraméterpárral állíthatjuk be (hogyan mely tartományban változhat dinamikusan a mérete). Megszabható azonban például az is, hogy egy NetWare kötet területe hány százalékát kell szabadon tartani. A NetWare esetében a cserefájl bármely NetWare kötetre átirányítható. A cserefájl állapota a szerver monitorprogramján keresztül tekinthető meg.

Virtuális memóriával a NetWare 5 hatékonyabb teljesítményt kínál azáltal, hogy minimalisra csökkenti az I/O-forgalmat, ugyanakkor magasan tartja a CPU terhelését, valamint hatékonyabban jár el a memóriatöredézettség csökkentésekor, a memória-erőforrások megosztásakor, valamint a rendszer válaszkészségének és kihasználtságának az elosztásakor. Biztosítja továbbá a szükséges infrastruktúrát a megosztott memória használatához, nagyon nagy memóriával rendelkező konfigurációk építéséhez, illetve a bővíthető és összenyomható verem kialakításához.

MEMÓRIAVÉDELEM

Egy sor védett memóriaterület szolgál a NetWare 5-ben arra, hogy NLM-eket tölthessünk be oda a szerverkódtól és más NLM-ektől védve. Így, még ha meg is sérül az egyik vagy másik védett memóriamodul, a szerver állva marad; csak az elválasztott címtérlet hibásodik meg, és az ott

található kód visszatölthető a szerver lekapcsolása nélkül. Ez a visszatöltés automatikusan elvégezhető. A szabványos CLIB-csatolót használó, a megszakításokat nem tiltó és engedélyező NLM-ek minimális teljesítményvesztéssel (vagy vesztés nélkül) betölthetők a védett környezetbe.

Néhány jellemzője a NetWare 5 védett memória-megvalósításának:

- A védett memória használata teljes mértékben szabadon választott; vagyis az NLM-ek továbbra is futhatnak a rendszermag területén, úgy, ahogy a NetWare korábbi változataiban.
- Minden egyes védett modulnak van egy opcionális „automatikus újraindítás” jelzőbitje. Ezt beállítva, meghibásodás esetén a címtérlet automatikusan kitörlődik és a modulok újra betöltődnek.
- Minden, a védett területen futó modul automatikusan használja a virtuális memóriát is. A – CLIB-hez hasonló – könyvtárakat a modulok megosztva használják a védett címtérletek között is, a nagyobb hatékonyság érdekében.
- A szerver lekapcsolása nélkül megtekinthető a meghibásodott memóriaterület diagnosztikai memórialistája.

ÜTEMEZŐ

A NetWare 5 ütemezőjével a rendszergazdák saját kezükbe vehetik az egyes alkalmazások fontosságának megállapítását, és maguk határozhatják meg, hogy ezek az alkalmazások mennyi processzoridőt kapjanak. Az MPK ütemezőjével a NetWare 5-ben finomhangolhatóak az egymással (a rendszer erőforrásaiért) versengő alkalmazások, és javítható a választás idejük. A NetWare korábbi változatai egy ún.

„round-robin” sémát használtak, amely az ütemezett szálakat a sorba belépésük sorrendjében hajtotta végre. A NetWare 5 – bizonyos korlátozásokkal – lehetővé teszi a szálak preemptív megszakítását. Alapértelmezés szerint ha egy alkalmazással fut, nem lehet megszakítani. A NetWare 5-ben azonban egy Load kapcsolóval vagy egy API-hívással felülbírálnak az alapértelmezés. Amennyiben bekapcsoljuk, a kiválasztott címtartományban futó összes NLM-kód megszakítható másodpercenként 145-ször.

TERHELÉSELOSZTÁS / ÜTEMEZÉS

Az MPK rendszermag használata esetén az NLM-eket felkészíthetjük arra, hogy saját „alkalmazásterületükön” fognak futni. Ha nyíltan elválasztott alkalmazásokat definiálunk a rendszeren, az MPK rendszermag lehetővé teszi, hogy magunk szabályozzuk, milyen processzor-erőforrásokat biztosítunk az egyes alkalmazásoknak. Ennek eredményeképpen a rendszermag képes lesz az alkalmazások számára engedélyezett processzoridő növelésére és csökkentésére. Ily módon a rendszergazda még finomabban hangolhatja az alkalmazásokat a lehető legjobb teljesítmény és válaszidő eléréséhez. A NetWare 5 egyedi alkalmazásonként engedi az ütemezés definiálását. Egy alkalmazást hagyományos „round-robin” vagy prioritáselvűként definiálhatunk.

CONFIGURATION MANAGER (KONFIGURÁCIÓ-FELÜGYELŐ)

Része a NetWare 5-nek egy hardverkonfiguráció-felügyelő, amelyik nyomon követi a hardver összes változását és módosítását, beleértve a Hot Plug (menet közben cserélhető) PCI eszközöket is. Kezeli természetesen a többi szokásos

architektúrát is, az EISA, a MicroChannelt és a PnP ISA-t. A konfiguráció-felügyelő (a hardverfelismerést kezelő rendszersín-típusok esetében) felismeri és eltárolja a hardverkonfigurációt; ezután a rendszer minden egyes újraindításánál betölti és összehasonlítja a frissen detektált hardverkonfigurációval. Amennyiben változást észlel, a NetWare automatikusan betölti a megfelelő telepítő NLM-et. Amennyiben a Hot Plug PCI eszközök között történik változás, a konfiguráció-felügyelő a NetWare Event Bus figyelésével állapítja meg az eszköz eltávolítását. Amennyiben dinamikus változást észlel, kiveszi az adott eszköz meghajtóprogramját a memóriából; ha új eszközt észlel, akkor ismét csak a telepítő NLM-et hívja meg és kezeli le a konfiguráció megváltozását.

KIEMELKEDŐ TELJESÍTMÉNY ÉS MEGBÍZHATÓSÁG

Része a NetWare 5-nek az I/O ajánlás kezelése is, amelyik a rendszer I/O-csatornájára helyez át intelligens feldolgozási műveleteket, és így több időt hagy a processzor számára az alkalmazások és más feladatok kiszolgálására. Így, hogy a NetWare az I/O-kérések kiszolgálását egy I/O-processzorra tudja áthárítani, a hálózaton megnő a teljesítmény, a kiszolgált tranzakciók és felhasználói kapcsolatok száma. A jövőben az I/O lehetővé fogja tenni a csoportba kötött számítógépek I/O-eszközei közötti kommunikációt is, és át tudja vállalni az alacsony szintű szolgáltatások túlnyomó részét.

Számottevően leegyszerűsíti az I/O a mai heterogén hálózatok együttes működését és felügyeletét azáltal, hogy nyílt architektúrát biztosít az I/O-eszközmeghajtó programok fejlesztéséhez. Használatával a gyártók egységes Ethernet-, Token-Ring, üvegszál, SCSI- és

blokk-eszköz meghajtókat írhatnak a NetWare 5-höz, a Windows NT-hez és a UNIX-hoz anélkül, hogy külön változatot kellene készíteniük minden egyes operációs rendszerhez. Az I/O kezelése a NetWare 5-ben növeli a hálózat I/O-teljesítményét, és tovább csökkenti a hálózat és a hálózatfelügyelet költségeit.

Harmonikusan egészíti mindezt ki a Hot Plug PCI eszközök menet közbeni cserélhetősége. A NetWare szerver működése közben, annak leállítása és lekapcsolása nélkül cserélhető ki a meghibásodott hálózati vezérlőkártyák. Háromféle típusú Hot Plug PCI funkció létezik. A „Hot Replace” (menet közbeni csere) esetében, nevének megfelelően, a rendszergazda menet közben kicserélhet egy vezérlőkártyát, a rendszer áramtalanítása nélkül. A „Hot Remove” (menet közbeni eltávolítás) esetében a vezérlőkártya kivethető, csere nélkül. A „Hot Add” (menet közbeni hozzáadás) pedig egy új vagy további vezérlőkártya rendszerbe illesztésére szolgál. A Hot Plug PCI funkciókkal valóságosá válik az „online” hardverkarbantartás és még tovább növelhető a szerverek hasznos üzemideje. A Novell a Compaq-kal és más vezető hardvergyártókkal együtt dolgozik a Hot Plug PCI ipari szabvánnyá bővítésén. A Novell-architektúra pedig az alkalmazások dinamikus ki-töltésének képességével egészíti ki a hardvermegoldásokat egyedülálló színvonalú és kimagasló rendelkezésre állást biztosító megoldásokká.

A NetWare 5 protokoll-stratégiája

„TISZTA IP” A NETWARE 5-BEN

IPX nevű hálózati protokolljával a Novell hamar vezető szerepre tett szert a hálózatos iparágban.

Elsőként a kis és közepes méretű cégek karolták fel az IPX-technológiát – azok a cégek, amelyek korábban nem rendelkeztek komoly, nagyméretű informatikai infrastruktúrával. A technológia folyamatosan javult, és lassan mindenféle méretű szervezetben helyet talált magának, olyannyira, hogy a világon szerte mára már dollármilliárdokat költöttek az IPX-protokollt kihasználó hálózatokra és alkalmazásokra. Ez a növekedés serkentette a Novellt arra, hogy a nagyobb, vállalati környezeteket is kiszolgáló technológiákkal jelenjen meg a piacon, mint például az NLSP (NetWare Link Services Protocol) az IPX egyes részeinek szűréséhez és átírásihoz, a többprotokollós útválasztás, az NFS Services, valamint a DECNet- és SNA-hálózatok felé való átjárást biztosító programok.

A helyi hálózatok (LAN-ok) növekedésének eredményeképpen számos szervezetnél jelentkezett az igény, hogy a szervezet falain kívül – partnereivel, szállítóival, vásárlóival – is megosszák az adatokat. Ennek eredményeképpen nagyon sok cég heterogén, többprotokollós, LAN-, WAN-, Internet- és intranet-műveleteket egyaránt használó, több biztonsági szintű és egymás mellett futó erőforrás-meghirdető és -névrendszereket működtető hálózatokat épített és tart fenn a mai napig.

A NetWare 5-tel a Novell radikálisan leegyszerűsíti a többszörös protokollokat használó környezetek felügyeletét – lehetővé teszi, hogy magunk válasszuk ki a használni kívánt protokollt vagy protokollokat. Azáltal, hogy a TCP/IP felé mozdult el, a Novell a kis- és nagyvállalatok változó igényeinek megfelelően alakítja át a szállítási-technológiáját. A NetWare 5-ben az összes NetWare alprotokoll használhatja a TCP/IP szállítási protokollt, vagyis „tisztán IP”-környezetek alakíthatók ki – tiszták abban az

értelemben, hogy nincsen szükség IPX alapú beágyazásra (vagy az NT Server esetében NetBIOS-beágyazásra).

A „TISZTA IP” ELŐNYEI

Világosan láthatóan tetőznek a NetWare 5-ben a Novell egész cégre kiterjedő erőfeszítései, hogy termékeit nyílttá és szabványalapúvá tegye. A NetWare 5-tel a hálózati környezetek korábban még soha nem látott mértékben kiemelkedő felügyelete és ellenőrzése valósítható meg. A Novell egyik legfontosabb célja a NetWare 5-tel, hogy az egyetlen TCP/IP protokoll használatának összes előnyét biztosítsa:

- Útválasztott környezetekben az egyetlen protokoll használata kisebb hardver- és szoftver-igénnyel jár.
- Hatékonyabban kihasználható a hálózati sávszélesség.
- Megtakarítások érhetők el, ha csak egyetlen kliensprotokollt kell felügyelni.
- Szélesebb választék a távoli felhasználók bekapcsolásához.

Mindemellett a Novell továbbra is biztosítja, hogy rendszere visszamenőlegesen kompatibilis maradjon az IPX/SPX-szel – a NetWare 5-ben megtalálható az összes ehhez szükséges funkció. A NetWare 5 az alábbiakban részletesebben is ismertetett Kompatibilitási Módjával (Compatibility Mode) a tisztán IP-környezetre való átállást a saját igényeiknek megfelelő tempóban hajthatják végre a vásárlók – anélkül, hogy azonnal ki kellene cserélniük IPX-es alkalmazásaikat, vagy bármilyen egyéb kényelmetlenséggel kellene küzdeniük. A NetWare 5 ún. IP Kompatibilitási Mód Migrációs Átjárója pedig

gyakorlatilag teljesen szabad kezet ad a rendszergazdáknak –mind a változtatás mértéke, mind a sebessége terén – az IPX-ről egy globális, tisztán IP alapú LAN-, WAN-, Internet- és intranet-megoldásra való átállás során.

Röviden összefoglalva, lényegében tehát a hálózat tulajdonosa határozhatja meg, hogy IPX/SPX-et vagy TCP/IP-t, illetve azok milyen együttes kombinációját kívánja használni.

KOMPATIBILITÁSI MÓD

Két családból állnak a Kompatibilitási Mód meghajtóprogramjai: szerver- és munkaállomás-oldali kompatibilitási mód meghajtóprogramokból, amelyek ugyan automatikusan, alapértelmezés szerint betöltődnek, ám csendben meghúzódnak a háttérben. Munkához csak akkor látnak, ha valahol valaki egy IPX-alkalmazást vagy -szolgáltatást igényel az IP-környezetben.

Három különböző technológián keresztül biztosítja a Kompatibilitási Mód az IPX-es alkalmazások működését a tisztán IP-világban. Először is, mivel a Novell a NetWare összes alprotokollját átírta IP alapúra, ha egy IPX-es alkalmazás a NetWare-hez a NetWare alprotokollok szintjén (vagy a NetWare 3 bindery-jéhez) kíván hozzáférni, akkor a kompatibilitási mód meghajtóprogramjai küldik meg az IPX-es alkalmazás vagy -szolgáltatás számára a kért információt. Ez azonban IP-n, és nem IPX-en keresztül történik. A Kompatibilitási Mód második technológiája Migrációs Átjáró névre hallgat; a harmadik technológia, a Bindery Átjáró pedig a NetWare 3 bindery-jével biztosít visszamenőleges kompatibilitást.

A legszélesebb körű kompatibilitás érdekében a Kompatibilitási Mód képes az IPX IP-beágyazására is. Erre a kevésbé hatékony megoldásra azonban csak akkor van szükség, ha olyan

alkalmazást futtatunk, amelybe teljesítmény- vagy más okokból „be van drótozva” az IPX-protokollcsomag használata, és „megkerüli” a kommunikáció normális módozatait (az összes alkalmazás kevesebb, mint 5 százaléka ilyen). Amikor a Kompatibilitási Mód egy ilyen alkalmazással találkozik, nem tűri meg a tisztán IP-környezet megsértését, elcsúsz az ilyen IPX-forgalmat és IP-csomagokba ágyazza be.

Szilárdan hiszi a Novell, hogy a Kompatibilitási Mód iránti igény fokozatosan el fog tűnni, ahogy az alkalmazásokban megszűnik a közvetlen IPX-függés. Addig azonban a NetWare 5 „tisztá IP”-jét és Kompatibilitási Módját együtt használva a vásárlók maguk szabhatják meg a hálózataikban történő változások fokát és sebességét.

A NetWare 5-ben a szolgáltatások a TCP/IP-környezet részévé válnak és egyszerű átállást kínálnak a fejlesztők számára is, ugyanakkor továbbra is teljes mértékben kezelik a jelenlegi IPX alapú alkalmazásokat. Mindezt úgy érte el a Novell, hogy módosította alatechnológiáit és kombinálta a TCP/IP szabványokkal:

- Módosította az NCP-eket (alapprotokollokat), hogy azok kezeljék a TCP és UDP (User Datagram Protocol) szállítási protokollokat is. (Az UDP használata nem kötelező.)
- Alapjaitól kezdve átírta a NetWare operációs rendszert, és megszüntette az összes IPX-függést (az IPX-funkcionalitás kizárólag az IPX-kompatibilitás biztosítására szolgál).
- Lehetővé tette, hogy a felhasználók – amennyiben igénylik – továbbra is használhassák a korábbi NetWare/IP-terméket.

- A DHCP nemcsak szétosztja az IP-címeket, hanem segíti a Novell kliensprogramokat az NDS-szerverek megtalálásában.
- Névszolgáltatásokra az NDS-t, szolgáltatás-felderítésre pedig a Service Location Protocolt (SLP-t) használja a NetWare 5. Ez utóbbi a SAP funkcióit látja el, de a felesleges „fe-csegések” nélkül.

KOMPATIBILITÁS AZ NW 3 BINDERY-JÉVEL

A NetWare 5 Kompatibilitási Módja visszamenőleges kompatibilitást biztosít a NetWare 3 bindery-jével is. Erre a szolgáltatásra kizárólag az olyan IP-környezetekben lehet szükség, ahol valamilyen oknál fogva továbbra is NetWare 3 szerveren futó IPX-es alkalmazásokat kívánnak használni.

A szerveren futó Kompatibilitási Mód bindery NLM a dinamikus objektumokat statikusokká alakítja, és az NDS-be helyezi. Így a meglévő, a binderyt használó IPX-es alkalmazások továbbra is megtalálják a helyes működésükhöz szükséges objektuminformációt (az NDS-ből). Ily módon a NetWare 5 minimalizálja a drótokon áramló hálózati forgalmat, ugyan-akkor igény esetén továbbra is biztosítja a szükséges IPX-funkcionalitást.

A MIGRÁCIÓS ÁTJÁRÓ

Kétféle translációt biztosít a NetWare 5 Migrációs Átjárója: egyrészt az IPX és IP, másrészt pedig a heterogén hálózatok különböző név- és felderítési szolgáltatásai (az SLP és a SAP) között fordít. A Migrációs Átjáró az IPX- és IP-címeket, valamint az IPX-csomagokban található útirányítási információt egyaránt használja a

csomag megfelelő csomóponthoz való elküldéséhez.

Együtt használva a Kompatibilitási Módot és a Migrációs Átjárót gyakorlatilag a protokollok, a csomaginformáció és a címzés bármilyen elegye használható bármely szegmensen – kliens és kliens, szerver és szerver között, vagy bármely más kombinációban. S mivel a Migrációs Átjáró maga is egy betölthető NetWare-modul (NLM), semmilyen konfigurációra nincsen szükség. A Migrációs Átjáró tartalmazza a szokásos IPX-útválasztási funkcionalitást is, azaz gond nélkül utirányít az IPX- és az IP-szegmensek között.

A hálózati rendszergazdák számára jelentkező legfontosabb előny az, hogy a NetWare 5 gyakorlatilag teljes mértékben engedi szabályozni az IPX-IP-átállás mértékét és sebességét. Megtehetjük, hogy telepítünk egyetlen NetWare 5 szervert, betöltve rajta a Migrációs Átjáró NLM-et és a Kompatibilitási Módot, és beállítjuk ezt a szervert egy meglévő, üzemelő IPX-hálózatba. Ezek után kialakítható egy IP-szegmens (és végül egy teljes IP-hálózat) a kívánt menetrend szerint. Az átállás során teljes a folytonosság és minimális a kockázat.

E megközelítés előnyei azonnal nyilvánvalóvá válnak, ahogy a hálózattervező vagy a rendszergazda hozzálát a gerincvonalak egyszerűsítéséhez. Az IP- és IPX alapú hálózatokhoz való egyszerű, automatizált hozzáféréssel a két különféle hálózat felügyeletének igénye – s ezzel a vállalati informatikai osztály terhelésének egy komoly része – egyszerűen megszűnik.

NYÍLT SZABVÁNYOK KEZELÉSE

A NetWare 5 TCP/IP-megoldása kezeli mind a nyílt szabványokat, mind a de facto ipari szabványokat, többek között az alábbiakat:

- Domain Name Services (DNS)
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- Novell címtárszolgáltatás (NDS)
- Service Location Protocol (SLP)
- TCP/IP
- WinSock 2
- Secure Socket Layer (SSL)
- Network Time Protocol (NTP)

Domain Name Service (DNS) és Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Elsőként a NetWare 5-ben a Novell egybeépítette a DNS és DHCP szabványokat kezelő programokat a Novell címtárszolgáltatással (NDS-sel). E technológiák házassága az IP-címek, -konfigurációk és -nevek vállalati szintű felügyeletét egyszerűsíti le hallatlan mértékben, a Gartner Group felmérése szerint akár 83 százalékkal! E frissítéssel a Novell az egyetlen gyártó, amelyik jelenleg harmadik generációs, a hálózati erőforrásokat egyetlen egységes, biztonságos rendszerbe ötvöző, címtáralapú DNS/DHCP-szolgáltatást kínál.

A Domain Name System (DNS) a hálózati eszközök IP-címeit képezi felhasználóbarát, könnyebben megjegyezhető nevekké. A DHCP egy kliens-szerver protokoll, amelyik automatikusan hozzárendeli a TCP/IP-címeket (és más konfigurációs adatokat) a hálózati eszközökhöz. A NetWare 5 DNS/DHCP-szolgáltatása kezeli a dinamikus DNS-t (DDNS-t) is, vagyis lehetővé teszi a host-nevek az IP-címek változása szerinti dinamikus, menet közbeni módosítását. Legnagyobb erénye mégis az IP-címek és nevek egy

globális, elosztott, rendkívül hibátűrő és biztonságos adatbázison, az NDS-en keresztüli felügyelete és használata, s így módon a korábban nyűgösnek és szűk keresztmetszetnek számító IP-felügyelet megszelídítése. A NetWare 5-ben található DNS- és DHCP-szerverek kezelik a helyi hálózati (LAN-), virtuális LAN- és mobil/telefonos klienseket, valamint a nyomtatókhoz hasonló BootP-klienseket. A rendszert egy Java alapú felügyeleti alkalmazás egészíti ki.

Miben nyújt többet a NetWare 5 DNS/DHCP-szolgáltatása?

Mivel az NDS szolgál a konfigurációs és cím-/névtár adatbázisaként, a hálózaton a szokásos replikációs funkciókkal terjednek az adatok (semmilyen egyéb adatbázis-szolgáltatásra nincsen szükség). Így gyakorlatilag „virtuális” DNS- és DHCP-szerverek jönnek létre az NDS-en belül, olyan fokú hibátűrést biztosítva, amely a hagyományos DNS-szerverekkel egyszerűen elképzelhetetlen. Nincs olyan „egyetlen pont”, ami ha meghibásodna, leállna a rendszer. A szerverek nyugodtan, a funkciók kimaradása nélkül ki- és bekapcsolhatók, szervizelhetők és kicserélhetők.

A DNS-nevek és a DHCP IP-címek az NDS-ben, új típusú objektumokban tárolódnak. A Novell DNS-szerverei közvetlenül az NDS-ből olvassák ki az adatokat. Nincs tehát szükség a közvetlen zónatranszferekre az egyes szerverek között, ami tovább növeli a rendszer teljesítményét.

Automatikusan osztja ki a DNS/DHCP-szolgáltatás az IP-címeket és a többi konfigurációs adatot. Az IP-címek megváltozásakor a DNS-információ dinamikusan és automatikusan frissül. A fárasztó és könnyen elrontható kézi

frissítés helyetti NDS-alapú automatizmus a rendszer biztonságát is nagymértékben megemeli.

Dinamikus IP-cím kiosztáskor az IP-kliensek a rendelkezésre álló címhalmomból kapnak egyet. Biztosak lehetünk tehát abban, hogy egy-egy IP-címet egynél többen nem kaphatnak meg. Aki nem hiszi, nyugodtan járjon utána és ellenőrizze pinggel a címek egyediségét.

Magunk szabhatjuk meg azt a „bérleti” időt, amíg egy DHCP-kliens jogosult egy adott IP-cím használatára, egészen széles határok között változtatva hálózatunk jellegét. Sok DHCP-szoftver szokásos alapértelmezése 3 nap, de amennyiben sokkal több felhasználónk van, mint IP-címünk, választhatunk extrém rövid (pl. 15 perces) bérleti időt is (bár ekkor számítsunk a megnövekedett forgalomra).

Nem Novell gyártmányú DNS-szerverekkel szemben a NetWare 5 DNS/DHCP-szervere viselkedhet akár elsődleges, akár másodlagos DNS-szerverként. Elsődleges szerverként az NDS-be gyűjthet adatokat a nem novelles másodlagos szerverektől, másodlagos szerverként pedig a nem novelles elsődleges szerverektől. A DNS/DHCP-szolgáltatás képes a kérések továbbítására és átmeneti tárolására, valamint a többszörös kérések lekezelésére. Mivel több tartomány érvényes adatbázisáért is lehet felelős, ideális megoldás Internet-szolgáltatók számára.

Javas alkalmazás szolgál az NDS DNS- és DHCP-szolgáltatásának figyelemmel követésére, konfigurálására és felügyeletére. E programmal egyszerűen importálhatjuk az NDS-be a DNS- és DHCP-adatokat, legyenek azok akár egy meglévő Novell DHCP/BOOTP-szerveren, vagy egy BIND DNS mesterfájlban. E programmal vállalati, alhálózati vagy kliensszinten állíthatjuk a DHCP opcióit. Az NDS örökölhető jogosultságrendszerét kihasználva az egyes alhálózatok és

tartományok felügyeletét tetszés szerint központosíthatjuk vagy oszthatjuk el. Ez utóbbi esetben a DNS- és DHCP-felügyelet közelebb kerül a felhasználókhöz, és a speciálisan képzett hálózati szakemberek ideje más, fontosabb dolgokra fordítható.

Jelen dokumentumban csak röviden tekintjük át az NDS egyik legfontosabb új funkcionálisát, a DNS-/DHCP-szolgáltatásokat. További, jóval részletesebb információ a Novell Web helyszínén, a http://www.novell.com/whitepapers/nw5/dns_dhcp.html címen található.

Service Location Protocol (SLP)

A Novell beépítette rendszerébe az IETF Service Location Protocolját (RFC #2165) a TCP/IP-környezet név- és szolgáltatásfelderítési szolgáltatásának megvalósítására. Az SLP az SAP szolgáltatásfelderítési funkcióját cseréli le – használatával gyorsan lekérdezhető a hálózat rendelkezésre álló szolgáltatásainak listája, ugyanakkor megszűnik az a felesleges forgalom, amely a SAP jellegzetessége volt igen nagy hálózati környezetekben.

Megjegyezzük, hogy a tisztán IP-környezetekben nincsen feltétlenül szükség az SLP-re. Kizárólag akkor van rá szükség, ha visszamenőleges kompatibilitást kell biztosítanunk a SAP-alapú hálózatfelderítést igénylő alkalmazásokkal. Ha telepítjük a Kompatibilitási Módot, az SLP használható arra, hogy az IPX-kliens meghatározza a szerver IP-címét – de ez csupán a rendelkezésre álló lehetőségek egyike (SLP, DHCP, DNS, helyi gazdagép-fájlok), amellyel a kliensek megállapíthatják egy NDS-szerver IP-címét.

Az SLP szerepe

Az SLP egy adatbázisban rögzíti az adatokat és lehetővé teszi a kliensek számára, hogy ebből az adatbázisból kikeressék a szolgáltatásokat. Rendkívül hatékony protokoll, ugyanis a szolgáltatások egy globális adatbázisát tartja nyilván, ám csak a közvetlen környezetet szolgálja ki. Az SLP feltételezi, hogy a kliens képes – hálózatokon keresztül multicast-elven – megtalálni vagy magát a szolgáltatást, vagy pedig az azokat képviselő adatbázisszervert. Röviden összefoglalva az SLP működési módja: „Jegyezzük fel a szolgáltatást, amikor először működésbe lép, de legközelebb csak akkor, amikor le-, majd visszakapcsolják. Egyébként csend a dróton.”

TCP/IP: IPv4 és IPv6

Ma még az útválasztási infrastruktúra az IPv4. Ugyanakkor a NetWare 5 TCP/IP-implementációja úgy készült, hogy a Novell- és NetWare-fejlesztők minimális erőfeszítéssel (vagy akár gond nélkül) használni tudják majd az IP későbbi változatait (pl. az IPv6-ot) is.

WinSock 2

A WinSock 2 jelenleg talán a legnépszerűbb API az iparágban. Általános hozzáférést kínál a népszerű protokollcsomagokhoz. Azáltal, hogy a Novell WinSock 2-kezelést biztosít a NetWare 5 alatt is, lehetővé teszi a fejlesztők számára, hogy hozzáférhessenek mind az IPX/SPX, mind az IPv4, mind az IPv6 szállítási protokolljaihoz.

IPSec és SSL-biztonság

A NetWare szolgáltatások felhasználói hozzászoktak a NetWare szerverek és kliensek által nyújtott biztonsági szolgáltatásokhoz. Nyilván ugyanezt a szintű biztonságot várják el akkor is, ha TCP/IP-hálózatokat használnak. A NetWare 5

pontosan ugyanolyan szintű biztonsági funkciókat nyújt, mint az eddigi IPX-hálózatokon elérhetőek. Sőt, ennél még átfogóbb biztonsági szolgáltatások is elérhetőek: használhatók a Secure Socket Layer (SSL) v3 alkalmazási szintű biztonsági funkciói, valamint az IPSec biztonsági funkciók az IP szállítási szintjén (ez utóbbi biztonsági hitelesítési fejléccet rögzít minden egyes IP-csomagban). Mindez a NetWare 5 piacra kerülése után megjelenő Security Upgrade CD-n lesz található. A vásárlók tehát szabadon választhatják majd ki az igényeiknek legjobban megfelelő biztonsági megoldást és funkciókat.

Network Time Protocol

Mivel a Novell a TCP/IP-világ felé mozdult el és a NetWare szolgáltatásokkal más platformokon is meg kíván jelenni, a NetWare 5-nek képesnek kell lennie szinkronizálnia az idejét más cégek – például a Sun Microsystems, a Hewlett-Packard, az IBM és az SCO – szervereivel. Ennek érdekében a Novell elfogadta az IETF Network Time Protocol nevű szabványát, amellyel a Novell képes szinkronizálni szolgáltatásait, függetlenül attól, hol találhatók.

Beépített hálózatiszolgáltatás-felderítés

Az IPX-architektúrákban a SAP tökéletesen ellátta a kezdeti szolgáltatásfelderítési feladatokat. A szolgáltatások meghirdették jelenlétüket a hálózaton, és dinamikusan feltöltötték a bindery-táblákat a NetWare szervereken. A kliensek ezek után lekérdezhették a táblákat, vagy pedig „hallgathatták” a dróton az SAP-forgalmat. Csakhogy, ahogy a NetWare-t egyre nagyobb hálózatokban kezdték használni, ezeket az egyszerű használat érdekében kialakított előnyöket már ellensúlyozták a sávszélesség és a

biztonság megnövekedett költségei. Fokozottan jelentkezett az az igény is, hogy a dróton kizárólag TCP/IP-forgalom menjen.

A TCP/IP-protokollokkal együttműködő, beépített hálózati szolgáltatásfelderítés alapjaként a Novell NDS-e szolgál. Ehhez viszont szükséges, hogy a kliensek megtalálják az NDS-szervereket, amikor rácsatlakoznak a hálózatra. Ahogy már korábban említettük, erre négy lehetőség áll rendelkezésre: az SLP, a DHCP, a DNS és a helyi konfiguráció (gazdagép-fájlok). Ha már sikerült megtalálni az NDS-szervert, az összes többi szolgáltatás azonosítása az NDS-en keresztül történik. Ezen új beépített szolgáltatásfelderítési technológia kulcsfontosságú részei az alábbiak:

- A DHCP szabvány használata az automatikus, hálózatalapú felderítéshez.
- Az SLP-re hagyatkozás, amely az NDS-sel együtt a szolgáltatásfelderítést biztosítja.

DHCP – automatikus hálózatalapú konfiguráció

A NetWare 5 képes a kliens inicializációs folyamatának részeként használni a DHCP-t. A kliens lekérheti az NDS-szerver IP-címét a DHCP-szervertől. A kliens ezenfelül megkaphat a DHCP-szervertől egy alapértelmezésű NDS-fát és kontextust is. A DHCP-kliens először megtalálja a DHCP-szervert (az alap inicializálási folyamat részeként), és egy üzenetet küld felé, amelyben kéri az NDS-szerver IP-címét, amelyet ezután meg is kap. Ezen információ birtokában a kliens TCP/IP-stackje már inicializálható.

A DHCP-inicializálás csak az egyik módja a NetWare 5 hálózat felé történő hitelesítésnek. A kliens használhatja az SLP-t is az NDS-szerver megtalálására, megkeresheti a címet egy „gazda-

gép-fájlban”, vagy pedig egyszerűen beírható egy IP-cím a bejelentkezési képernyőn.

A DHCP-forgatókönyv és a hálózathoz való hozzáférés leváltja a NetWare kliens bejelentkezésének hagyományos módját (nyilvános üzenet a szerver felé, egy ajánlott szerver visszajelentkezése, majd ahhoz a szerverhez csatlakozás.). A DHCP-hitelesítés ezen kívül lehetővé teszi, az opcionális IP-cím kiosztást azok számára, akik jobban kedvelik az IP-címek dinamikus kiosztását a kézi konfigurációnál. Általában egy NDS-fának egy kontextusában egynél több felhasználó található. Ilyenkor ahelyett, hogy a rendszergazdának egyenként kellene az IP-szolgáltatásokat beállítania minden egyes munkaállomáson, az IP-címek és a közös kontextusok meghatározhatók a DHCP-szerveren és szétoszthatók onnan az egyes felhasználókhoz illetve azok csoportjához.

IP-konfigurációs opciók

A NetWare 5-tel a rendszergazdák maguk alakíthatják ki az igényeiknek leginkább megfelelő IP-konfigurációs megoldást. Alább három lehetséges megoldást mutatunk be.

- *Statikus konfiguráció.* A NetWare-ben az IP-névfeloldás követheti a számos TCP/IP- és UNIX-környezetben használt szokásokat. Ebben az esetben a nevek kiosztása egy – a munkaállomást és a DNS-szerveret érintő – kézi folyamat. A NetWare biztosít módszereket a munkaállomások számára, hogy hozzáférhessenek a kézzel beállított IP-adatokhoz (az IPX/IP-átjáró, az alhálózati maszk, az útválasztó címe, a munkaállomás IP-címe és a DNS-szerver címe). Ezen adatok mellett rögzíthető egy vagy több NDS-szerver címe is, és ahelyett, hogy a kliensnek SAP-pal kellene

megtalálnia az NDS-adatokat, a kliens használhatja ezeket a kézzel előre beállított címeket. Ha pedig már csatlakozott az NDS-fához, a kliens az NDS-en keresztül meg tudja találni az összes többi erőforrás és szolgáltatás címét.

- *DHCP-konfiguráció.* E megoldás során a rendszergazda üzembehelyezi a DHCP- és IP-címkölcsonzési szolgáltatásokat. Ez a módszer együttműködhet az NDS névtechnológiájával, vagyis továbbra is az NDS marad, mint az egyetlen névadattár, amelyhez a DHCP-szervizmodul fér hozzá.
- *SLP-DHCP-NDS-konfiguráció.* Kombinálva ezeket a technológiákat, lehetővé válik a NetWare hagyományos dinamikus szolgáltatásfelderítési funkcióinak használata egy nem-SAP TCP/IP-környezetben is. A DNS globális rendszer, de ez csupán egy lapos tartomány, amelyet kézzel kell felügyelni, globálisan viszont rendkívül nehéz. Az NDS, a DNS, a DHCP és az SLP kombinációjával egy egységes, globális névmegoldás alakítható ki, amelyik kihasználja a Novell NDS-ének előnyeit. Azáltal, hogy az SLP a helyi szolgáltatások információját továbbítja az NDS felé, az NDS-be pedig be van építve a DNS és a DHCP, a Novell egységbe szervezi az összes névszolgáltatást.

Hardverbiztonság

Mindig is létfontosságú szolgáltatásnak tekintette a Novell a hálózati biztonságot. Éppen ezért a Novell maximális mértékben kezeli az IP-s biztonsági funkciókat saját biztonsági technológiái (például az NCP-csomagaláírás) mellett. Az NCP-csomagaláírási algoritmusok használata mellett a NetWare 5 biztosítja az IP-

hitelesítési fejlécek használatát is a fokozott biztonság érdekében. És természetesen a NetWare 5 nem korlátozza az SSL-t használó alkalmazásokat sem.

A Novell NetWare-protokollstratégiájával kapcsolatos további, részletes információ a Novell Web-helyszínén, a <http://www.novell.com/whitepapers/nw5/pureip.html> címen található.

A NetWare 5 erős alapzata – fájl- és nyomtatási szolgáltatások

A MEGÚJULT FÁJLRENDSZER – NOVELL STORAGE SERVICES

Minden korábbit meghaladó kapacitást és rugalmasságot kínál a Novell új fájlrendszere (tárolási szolgáltatása), a Novell Storage Services. Az NSS egy 64 bites, funkciókban gazdag, moduláris felépítésű tárolórendszer, amely a NetWare 5 alapjául szolgáló nagyteljesítményű fájl szolgáltatásokat biztosítja. Az NSS harmonikusan együttműködik a hagyományos NetWare fájlrendszerrel.

Ideális megoldást nyújt az NSS a különösen nagy vagy különösen nagyszámú kötetet, könyvtárat vagy fájl tartalmazó rendszerek számára. Az NSS az egyes fájlok méretét 8 terabájtban maximalizálja, az egyes kötetek maximális mérete pedig 8 exabájt lehet. Nincsen többé korlátozva az egy szerverre felkapcsolható kötetek száma, és nem kell többet aggódnia a fájl- és kötetméretek korlátai miatt sem – korlátot ugyanis csak a rendelkezésre álló tárolóeszközök jelenthetnek.

Az NSS-sel maximálisan kihasználható a rendelkezésre álló szabad merevlemez-terület. A szerver egyes merevlemezein és NetWare-kötetein (beleértve a SYS: kötetet is) lévő szabad

területek egyetlen egységes, közös területté kombinálhatók, és NSS-kötetek készíthetők belőlük. A szabad területek teljes kihasználása is hozzájárul a költségek további csökkentéséhez.

Felépítésének köszönhetően az NSS felismeri és kezeli a piacon még csak ezután megjelenő tárolóeszközöket is. Nem kell félnünk tehát attól, hogy „beleragadunk” egyfajta megoldásba – az NSS nyílt, moduláris rendszerével maximális mértékben ki fogjuk tudni használni az új tárolóeszköz-technológiákat is.

Együtt, egymás mellett fut az NSS és az NWFS. A SYS: kötetnek NWFS-nek kell lennie, de ezen kívül semmilyen más megkötésünk nincsen. Annyi NetWare- és NSS-kötetet készíthetünk, amennyit csak akarunk, megőrizve az összes NetWare-jogosultságot.

AZ NSS HASZNÁLATÁNAK ELŐNYEI

Tekintsük át részletesebben is a Novell új, 64 bites fájlrendszerének előnyeit.

- *Gyors NSS-kötetfelkapcsolások.* Többé nem fordul elő, hogy hosszan várakozni kelljen a NetWare-kötetek felkapcsolására. Az NSS-kötetek felkapcsolása a legtöbb esetben még egy percig sem tart. A sérülésekkel kapcsolatos problémák immár nem zavarják a felhasználót, mivel tovább folytathatja a munkát, miközben a rendszergazda az NSS-kötet problémáján dolgozik.
- *Lecsökkenti a fájlrendszer összeomlása utáni felállási időt az NSS.* Ahelyett, hogy az egész kötetet – hosszasán – végigkeresné, meghibásodást kutatva, az NSS gyorsan üzembe helyezi a nem változott adatokat, és az egész NSS-kötetet visszakapcsolja egy percen belül. Az olyan alkalmazások, mint például az elektronikus posta, rengeteget profitál az NSS-

ből, hiszen meghibásodás esetén is csak minimális ideig áll a szerver. A legtöbb esetben a felhasználók észre sem fogják venni, hogy a postaszerver egy NSS-kötete elromlott és a szerver visszaállította.

- *Az erőforrások még hatékonyabb kihasználása.* Megoldja az NSS a memóriaproblémákat azáltal, hogy gyakorlatilag a szerver bármekkora memóriájában képes elfutni. Ez azt jelenti, hogy tetszés szerinti méretű NSS-kötetet bekapcsolhatunk akár mindössze 4 megabájt memóriával – vagyis egyrészt kevesebb memóriára van szükségünk, illetve az ily módon felszabaduló memória más, hasznosabb dologra fordítható, például az adatok gyors tárolására. Hasznos tehát az NSS mind a szűkös erőforrásokkal rendelkező rendszerek számára is, de úgy van felépítve, hogy maximálisan kihasználhassa a masszív felépítésű rendszereket is.
- *Kifinomult adatkezelési technikák segítségével az NSS az összes rendelkezésre álló lemezterületet kihasználja.* Míg a hagyományos NWFS-ben az objektumok neveiben használt minden egyes névtérhez külön névtértérületre volt szükség, addig az NSS-ben a többszörös névterek ugyanazon a tárterületen foglalnak helyet. Képes az NSS arra is, hogy a gyorsabb hozzáférés érdekében a nagyméretű objektumokat B+-fákban (kiegyensúlyozott fákban) tárolja.
- *Még nagyobb kötetek, még több könyvtár és fájl kezelése.* Új, 64 bites tárolóeszközkezelőprogramokat és továbbfejlesztett algoritmusokat használ az NSS. Ennek eredményeképpen most már akár 8 terabájtos fájlok is használhatók, illetve létrehozhatók rendkívül sok könyvtárat és fájl tartalmazó

kötetek is. Az NSS ezenkívül nem korlátozza a szerverre felkapcsolt NSS-kötetek számát (igaz, ezekből egy kliens egyszerre csak 253-at láthat).

Az NWFS maximum 16 millió fájl volt képes kezelni. Ráadásul minden egyes felvett új névtérület ezt a kapacitást megfelezte. Ha valaki betöltötte mind a DOS, mind a Hosszú, mind az NFS névtereket egy kötetre, máris csak 4 millió fájlnál tartott. Ez ugyan még mindig rengetegnek tűnhet, de a nagyobb szervezeteknél, ahol naponta fájlok százezrei keletkeznek, már nem volt elegendő. Akkor a cég és szervezet azonban már nincsen, amelyik az NSS-t ki tudná nőni.

- *Jobb befektetést megtérülés.* Pontosan ugyanannyiba kerül az NSS, mint az NWFS, hiszen mind a kettő a NetWare 5 része. Nincsen szükség semmilyen új hardverre, és számottevően csökken a rendszer felügyeletéhez szükséges idő. Ráadásul az NSS egyszerűen kinövekedhet. Moduláris felépítéséből következően a technológia vagy az üzleti igények változásakor egyszerűen módosítható, és nincsen szükség további memóriára vagy még több pénzre, mint megannyi más szoftverfrissítés esetében.

MIBEN TÖBB AZ NSS AZ NWFS-NÉL?

Számos területen lényegesen felülmúlja az NSS az NWFS képességeit. Alább csak a legfontosabbakat emelnénk ki ezek közül:

- *Fájlméret.* Az NWFS egy 32 bites fájlrendszer, amely az egyes fájlok méretét 4 gigabájtban korlátozza. Az NSS 64 bites, így az egyes fájlok mérete akár 8 terabájt is lehet.

-
- *Fájlok száma.* Az NWFS-sel maximum 16 millió fájl használhatunk egy kötetben (többszörös névterekkel még kevesebbet). Az NSS fájlok milliárdjait is képes lekezelni.
 - *Nyitott fájlok száma.* Míg az NWFS-nél 100 ezernél nem lehetett több fájl egyszerre megnyitva a szerveren, az NSS esetében szerverenként akár egymillió fájl is nyitva tarthatunk.
 - *Partíciók.* Az NWFS egy szabványos (DOS-os), a a fizikai eszközökhöz kötött partíció típust használt. Az NSS logikai partíció típusa független a fizikai eszközök fajtájától, típusától és jellegétől.
 - *Kötetek.* Maximum 64 felkapcsolt kötetet volt képes kezelni az NWFS. Kötetenként 8 szegmenst kezelt, és maximum 1 terabájtos kötetméretet. Az NSS esetében a kliensek 253 kötetet láthatnak egyszerre, de a szerverenkénti kötetszám nincsen korlátozva, a kötetek maximális mérete pedig 32 bites rendszerek esetében 8 terabájt, 64 bites rendszereknél 8 exabájt lehet.
 - *Kiterjesztett attribútumok.* Az NWFS 16 attribútum és 10 adatfolyam használatát teszi lehetővé. Az NSS-ben ilyen korlátok nincsenek.
 - *Felügyeleti jellemzők.* Az NWFS tárhelykapacitását korlátozta az egyes fizikai eszközök mérete. Az NSS nagyobb tárhelykapacitást kínál, ugyanis nem korlátozzák az egyes fizikai eszközök: képes egybegyűjteni az összes tárolóeszköz szabad területeit. Az NWFS esetében előfordul, hogy a rendszergazdáknak a köteteket több, különböző földrajzi helyről kell felügyelniük. Az NSS-kötetek viszont felügyelhetők egyetlen pontból is, még akkor is, ha az NSS-kötetek földrajzilag eltérő helyeken lévő eszközök összességéből áll.
 - *A használt karakterek.* Az NWFS egyszerűen csak kétbájtos ASCII-t használ, az NSS viszont már UNICODE-ot a még tökéletesebb nemzetköziség érdekében.
 - *Az adatok hozzáférési és a kötetek felkapcsolási ideje.* Ha egy NWFS-t használó szerver leáll, akkor órákig tarthat az összes adat visszanyerése és megjavítása. Az NSS-kötetek sokkal hamarabb képesek visszaállni.
 - *Az erőforrások használata.* Az NWFS esetében egyre több memóriára van szükség, ahogy a hálózat egyre nő és előfordul az is, hogy a merevlemezek egy része kihasználatlanul marad. Az NSS viszont sokkal jobban bánik a memóriával és a lemezterülettel, és nincsen szüksége több memóriára, mint amit a NetWare és a teljesítmény egyébként is igényelne.
 - *Objektumok (kötetek, fájlok, stb.)* Az objektumok száma és mérete korlátos az NWFS-ben. Az NSS gyakorlatilag bármilyen méretű és számú objektumot lekezel.
 - *Mentés.* Az NWFS a TSA-t, az SMS-t és az SBACKUP-ot használja. Az NSS szintén képes használni a TSA korábbi verzióit a kisebb méretű fájlokhoz, de a 2 gigabájtnál nagyobb fájlokhoz a TSA a NetWare 5 részeként szállított legújabb változatára van szükség. Az NSS szintén kezeli az SMS-t és az Enhanced SBACKUP-ot.
 - *Könyvtárstruktúra.* Az NWFS 100 könyvtárszintet engedélyezett; az NSS-nél csak a kliens szab korlátokat.

ELOSZTOTT NYOMTATÁSI SZOLGÁLTATÁSOK – Novell Distributed Print Services (NDPS)

Hangozzék bármilyen meglepően is, a nyomtatás még mindig egy nagyon fontos érv, ami miatt a cégek a hálózatépítés mellett döntenek. A hálózat viszont nem szabad, hogy megnehezítse a nyomtatást – éppen ezért koncentrált a Novell mindig is kiemelt mértékben a hálózati nyomtatási szolgáltatások fejlesztésére. Legújabbán pedig közvetlenül a hálózati nyomtatókat gyártó cégekkel – a Hewlett Packard és a Xeroxszal – fogott össze, hogy kialakítsa nyomtatási szolgáltatásának a következő generációját, a Novell Distributed Print Servicest (NDPS-t).

Hasonlóan az NSS-hez, az NDPS-t is úgy tervezték, hogy a legkisebb cégektől kezdve a legnagyobbakig leegyszerűsítse mind a nyomtatók használatát, mind azok felügyeletét:

- Csökkentse a nyomtatási erőforrások felügyeletéhez szükséges időt.
- Eltakarja a hálózati nyomtatással kapcsolatos összes technológiai kérdést a végfelhasználók előtt.
- Még tovább növelje a hálózat teljesítményét.

Mindez azáltal válik lehetségessé, hogy az NDPS szintén kihasználja a Novell címtárszolgáltatás erejét. A rendszergazdák egyetlen objektumon, az „NDPS-nyomtató”-objektumon keresztül felügyelhetik központilag a hálózati nyomtatási környezetet, amely számos előnnyel jár:

- A rendszergazdáknak nem kell fizikailag a nyomtató mellett állniuk – márpedig a nyomtató tényleges megközelítése már egy kisebb

cégnél is percekben mérhető, hát még ha egy távoli telephelyen található. Amerikai felmérések 45 perces átlagos időről beszélnek.

- Folyamatos jelentést kapnak a rendszergazdák a nyomtatókról, így képesek elhárítani a problémákat, mielőtt a felhasználók ténylegesen szembetalálnák magukat velük.
- Egyetlen pontból felügyelhető a teljes nyomtatási környezet, vagyis nincsen szükség a különböző gyártók egyedi nyomtatási segédprogramjaira.

Időt takarít meg a felhasználóknak is az NDPS:

- A rendszergazdák teljes mértékben képesek konfigurálni a nyomtatás technikai részleteit. A felhasználónak már csak nyomtatnia kell.
- Nem kell többé a nyomtatómeghajtó programokkal törődni. Azok automatikusan betöltődnek a nyomtató telepítésekor.
- Folyamatos jelentést kapnak a rendszergazdák a nyomtatókról – a felhasználók nyugodtak lehetnek, hogy még a problémák jelentkezése előtt reagálnak, és hogy a nyomtatók folyamatosan rendelkezésre fognak állni.
- Állapotjelentést kapnak a felhasználók is a nyomtatókról, így maguk is dönthetnek nyomtatási kérdésekben. Számos problémát maguk is meg tudnak oldani, vagy a nyomtatást másik nyomtatóra átirányítani.

Az NDPS egyszerre architektúra és termék. Architektúrája operációsrendszer-független, úgy készült – az ISO 10175 DPA-ajánlásának és az IETF Standard Printer MIB-jének megfelelően –,

hogy más platformokra is átvihető legyen. Alább a NetWare 5 részeként kapott NDPS újdonságait, jellemzőit és előnyeit mutatjuk be részletesebben is.

Visszacsatolás, állapotjelentés és a nyomtatók/nyomtatási sorok vezérlése

- *Kétirányú visszacsatolás* – Az NDPS-sel a kliensek és a nyomtatók információt cserélhetnek a nyomtatókkal és nyomtatási sorokkal kapcsolatban. Ez többek között valós idejű visszacsatolást biztosít a felhasználók és rendszergazdák számára, mind a nyomtatókkal és állapotukkal, mind a nyomtatási sorok állapotával kapcsolatban (pl. hány másolat készül éppen, mely sorok váraкоznak, vagy éppen, hogy mi készült el, stb.)
- *Konfigurálható riasztások* – Egyedi módon szabályozhatók az NDPS-ben az értesítések és riasztások, megszabva, hogy ki, milyen üzenetet kapjon a különféle esetekben – például a nyomtatást indító személy arról, hogy a nyomtatási feladat elkészült, vagy nyomtatóhiba esetén az operátor. Az értesítések számos módon történhetnek, képernyőüzenetekkel, elektronikus levelekkel és napló-állományokkal, de a nyílt keretrendszer lehetővé teszi akár személyhívós rendszerek kialakítását is.
- *Új konfigurációs opciók* – Ismét csak az NDPS nyílt rendszere lehetővé teszi, hogy a nyomtatógyártók egyedi felületeket készítsenek nyomtatóikhoz. Vagyis ahogy egy új nyomtató elkészül, az NDPS-ből máris használható.
- *Új nyomtatásisor-vezérlési opciók* – A nyomtatási sorok szabályozhatók a napszak, a nyomtatási feladat mérete vagy a rendelkezésre álló média alapján is.

A nyomtatómeghajtók automatikus letöltése és telepítése a munkaállomáson

- Központi adatbázisából tölti le az NDPS a megfelelő nyomtatómeghajtót a felhasználó munkaállomására, amikor az telepít egy nyomtatót. Ez a funkció mind Windows 3.1x, mind Windows 95 alatt rendelkezésre áll.

Nem szükséges nyomtatási sorokat, „Nyomtató”-objektumokat és nyomtatási szervereket létrehozni

- *Nyomtatási ügynökprogramok* – Az NDPS letelek a Printer Agent™, amely egy egységbe foglalja a korábban különálló nyomtatási sorokat, „Nyomtató”-objektumokat és nyomtatási szervereket. A nyomtatási ügynököket létrehozhatja a NetWare rendszergazda, vagy maga az átjáróprogram, amikor a nyomtatókat csatlakoztatják a hálózatra.
- *A meglévő nyomtatók és régebbi eszközök használata* – Teljesen kompatibilis az NDPS a ma létező összes nyomtatótípussal, akkor is, ha azok nem használják ki az NDPS extra funkcióit. Továbbra is használható az NDPS az NPRINTER-rel és a nyomtatásisor-technológiával, együtt a NetWare korábbi változataival. A visszamenőleges kompatibilitás értelmében a nyomtatók akkor is működni fognak, ha az NDPS telepítése után nem állítjuk át őket rögtön NDPS-módra.

A nyomtatókkal a hálózatra csatlakoztatásuk után rögtön lehet nyomtatni

- *Plug and Print* – Létrehozható egy NDPS-átjáró a szerveren, amelyik felderíti a hálózati nyomtatókat azok hálózatra csatlakozásakor. A hálózatképes nyomtatók ezeken az átjárókon keresztül képesek a szerver felé jelenteni az

állapotukat és helyüket. A Hewlett-Packard és a Xerox átjárója már készen is áll az NDPS-hez.

- *Előremutató szoftverfejlesztés* – A még 1998-ban megjelenő Novell NEST Office SDK-val a nyomtatógyártók és más hálózateszközgyártók NDPS-kész kódot építenek be nyomtatóikba, másológépeikbe, lapolvasóikba, fax- és egyéb berendezéseikbe. Ily módon ezek az eszközök átjáróprogram nélkül képesek lesznek kommunikálni a szerverrel, és központilag felügyelhetők lesznek.

Központilag felügyelhetővé teszi a hálózati nyomtatási erőforrásokat

- Mivel az NDPS kihasználja a NetWare 4 óta meglévő NDS nyújtotta egységes hálózatkepet, a rendszergazdák temérdek időt takaríthatnak meg azzal, hogy a nyomtatási erőforrásokat is központilag, az NWAdminből felügyelhetik. Végig egyetlen munkaállomás előtt ülve hozható létre, konfigurálható és telepíthető a hálózat összes nyomtatója.

Megnöveli a hálózati nyomtatás teljesítményét és megbízhatóságát

- A Novell Distributed Print Servicest úgy tervezték, hogy teljes mértékben kihasználja a Novell címtárszolgáltatást, annak összes előnyét, biztonságát és egyszerű felügyeletét. A rendszergazdák például csoportosíthatják a nyomtatókat munkacsoport, telephely vagy funkciók szerint, a felhasználók pedig ki-kereshetik a hálózat számukra legelőnyösebb nyomtatóit – hiszen a nyomtatók funkcionáltsága az "NDPS-nyomtató"-objektum tulajdonsága.

- *Kompatibilis más platformokkal és kliensekkel is* – Visszamenőlegesen kompatibilis az NDPS, ezért különösen alkalmas heterogén környezetekben való használatra.
- *A meglévő nyomtatók használata* – Az NDPS teljes mértékben együttműködik az összes nyomtatótípussal, és a NetWare korábbi változatában használt nyomtatási technológiákkal.
- *Csökkenő hálózatforgalom* – Jelenleg a új nyomtatók hálózatra felvételekor azok azonnal elkezdik hirdetni jelenlétüket. Ez viszont megnöveli a hálózatforgalmat, és mindaddig folyik, amíg a nyomtató üzemben van. Az NDPS alatt azonban a nyomtatók jelenlétét a hálózatra felvételükkor rögzíti az NDPS Service Registry nevű regisztrációs ügynökprogram, és ő veszi át a kliensek értesítésének felelősségét. A nyomtatók többé már nem lassítják le a hálózatot a SAP-forgalommal.

Hálózati API-k következetes készlete az értéknövelt alkalmazások készítéséhez

- *Extra nyomtatófunkcionalitás* – Az NDPS nyílt architektúrája lehetővé teszi a nyomtatási funkcionális bővítést – a nyomtatógyártók például beépíthetik meghajtóprogramjaikba nagykapacitású nyomtatóik egyedi kötési/tűzési funkcióit.
- *Szabványalapú konfigurációfelügyelet* – A Novell Distributed Print Services kezeli az IETF szabványos Printer Management Information Base-ében (MIB-jében) definiált összes szabványos objektumot, így minden NDPS-nyomtató felügyelhető bármely SNMP felügyeleti konzolon keresztül is.

SZERVIZ ÉS TANÁCSADÁS

A NetWare 5-öt megvásárolva nyugodtak lehetünk afelől, hogy a világ legtöbb hálózati szakembere által támogatott terméket vásároltuk meg. A Novell szerviz- és tanácsadási hálózata páratlan a világon. Több, mint 1500 hivatalos Novell oktatóközpont több, mint ötvenféle kurzust kínál, és több, mint 200 ezer képzett számítástechnikust vizsgáztatott le az Ön Novell-hálózatának szakértelméből. Közülük 104 ezer hivatalos Novell rendszermérnök (CNE), 115 ezer pedig hivatalos Novell rendszergazda (CNA), akik a NetWare és más Novell termékek alapos ismeretéről tettek tanúbizonyságot. A CNE-k nem ülhetnek a babérjaikon: folyamatosan kell vizsgáznuk a Novell újabb termékeiből is. Végezetül pedig további 130 ezren járják jelenleg a Novell iskolát és várják bizonyítványukat. E számoknál jobban talán semmi sem bizonyítja, hogy milyen értéket képviselnek a Novell megoldások és a Novell hálózati szakértelme a piacon.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Novell stabil, sok próbát kiállt hálózati termékeit leginkább azért nehéz a vetélytársakhoz viszonyítani, mert a helyzet fordított: mivel a Novell az, aki egyre magasabb és magasabb szinten definiálja a hálózatkezelés és a hálózati szolgáltatások fogalmát, rendszerint éppenhogy a többi terméket szokás a NetWare-hez hasonlítani. A NetWare 5-tel ismét csak szemmel láthatóan messze elől vezet a hálózatos piacot a Novell, és vásárlói biztosak lehetnek abban, hogy ez így is marad.

Legfontosabb elkötelezettsége a Novellnek, hogy vásárlóit ellássa a legjobb hálózatok építéséhez szükséges összes eszközzel. Ez többek

között azt jelenti, hogy a vásárlók maguk választassák ki, hogy milyen szerverhardveren futtassanak mely alkalmazásokat, és milyen protokollokat kívánnak használni. Ma, az IP-protokoll és az Internet/intranetek robbanásszerű térhódításával jogos igény a tiszta IP-re való átállásra – a Novell pedig felhasználóival együttműködve biztosítja számukra mindazon eszközöket, amelyek teljes szabadságot kínálnak ezen átállás kialakítása és levezénylése terén.

Sok szervezetnél megkezdődött az átállás az IP-re, sokan még csak kacérkodnak vele – ismét csak sokan húzódoznak tőle, mondván, hogy már komoly összegeket fektettek be IPX-es alkalmazásokba és erőforrásokba, ezért túlságosan magas költségekkel járna. A NetWare 5-tel pontosan ezt a méregfogat húzza ki a Novell: lehetővé teszi a már meglévő eszközök használatát, ugyanakkor leegyszerűsíti a felügyeletet az egyetlen protokoll használatával.

Fontos célja a Novellnek az is, hogy leegyszerűsítse vásárlói számára a heterogén hálózatok összekapcsolását. A négy fő architektúra – LAN, WAN, Internet és intranet – egyetlen, integrált környezetté alakításával az egyik platformon megfelelő jogokkal rendelkező felhasználók egyszerűen és hézagmentesen férhetnek hozzá a többi platform erőforrásaihoz is.

Egy olyan átgondoltan tervezett hálózati platform, mint a NetWare 5, kiszolgálja a céget a változásaival együtt. Megbízhatóan és hatékonyan együtt nő a céggel, és ugyanazokat a minőségi, az üzletet és a termelékenységet fellendítő szolgáltatásokat biztosítja az egész szervezet számára. Miközben megvéd a hálózatkezeléssel jellemzően együtt járó – felügyeleti, biztonsági, kiesési és még sok más hasonló – problémáktól, az összekapcsolt környezet minden előnyét az asztalunkra tálalja.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK

További információkért kérjük, látogassa meg
Web helyszíneinket a

<http://www.novell.com/netware5/>

<http://www.novell.hu/>

címeiken, vagy hívja a Novellt a

(+36 1) 2357-656

(+36 1) 2357-657

telefon és

(+36 1) 266-6360

(+36 1) 266-4971

faxszámokon.

Postán a

Novell Magyarország Kft.

1088 Budapest

Rákóczi út 1-3.

címre várjuk leveleiket.

© 1998 Novell, Inc. Minden jog fenntartva.

A Novell, a NetWare és a ManageWise a Novell, Inc. bejegyzett védjegyei. Az IPX, az NDS, az NLM, az NDPS, az NSS, a Novell Core Protocol, a Novell Directory Services és a Novell Storage Services a Novell, Inc. védjegyei. A Java, a JavaBeans, a JavaScript, a Java Virtual Machine, a JVM és a SunNet Manager a Sun Microsystems, Inc. védjegyei vagy bejegyzett védjegyei. A Netscape Communicator, a FastTrack, az SSL és a Secure Socket Layer a Netscape Communications Corporation védjegyei. A UniCenter a Computer Associates, Inc. bejegyzett védjegye. Az OpenView a Hewlett-Packard Company bejegyzett védjegye, az OS/2 és a Tivoli pedig az International Business Machines Corporation bejegyzett védjegyei. A NetBasic a High Technology Software Corporation bejegyzett védjegye. Az Active Directory Services Interface, az ADSI, a Windows, a Windows NT és a Visual Basic a Microsoft Corporation bejegyzett védjegyei. Minden egyéb terméknev az azt birtokló cég védjegye vagy bejegyzett védjegye.

© 1998 Novell, Inc.

Novell®