

A DUNAÚJVÁROSI FŐISKOLA SZÁMÍTÓGÉP HÁLÓZATA, AZ OS/2 SZERVERREL KAPCSOLATOS TAPASZTALATOK

Dr. Buza Antal, buza@novell.poliod.hu
Miskolci Egyetem Dunaújvárosi Főiskolai Kara

Abstract

The article presents the LAN-network of Polytechnic of Dunaújváros of Miskolc University. Placing in six buildings about 250 computers are joined in the network. The buildings are connected via optical cabling system. Inside the buildings several thin ethernet segments are builded. In the LAN PC servers (with Novell Netware, and IBM Lanserver), Unix servers (SUN and ICL team server) and IBM main-frame are used. Also Internet connection is used of course.

1. Előzmények

Számítógépek használata az ME-DFK-n több évtizedes múltra tekint vissza. A kezdetek óta használt main-frame számítógép (többszöri cseréje után) terminál hálózattal (is) bővült. Ezzel egy kabinetben és az informatika épület néhány oktatói szobájában „megjelent a hálózat”.

A PC-k megjelenését röviddel követte egy-egy tanterem és néhány oktatói szoba gépeiből kialakított arcnet hálózat is. Ez a kicsi LAN 1992-ben az IIF támogatásával egy 9600 bps X.25 vonalon keresztül a nemzeti-nemzetközi hálózathoz kapcsolódott.

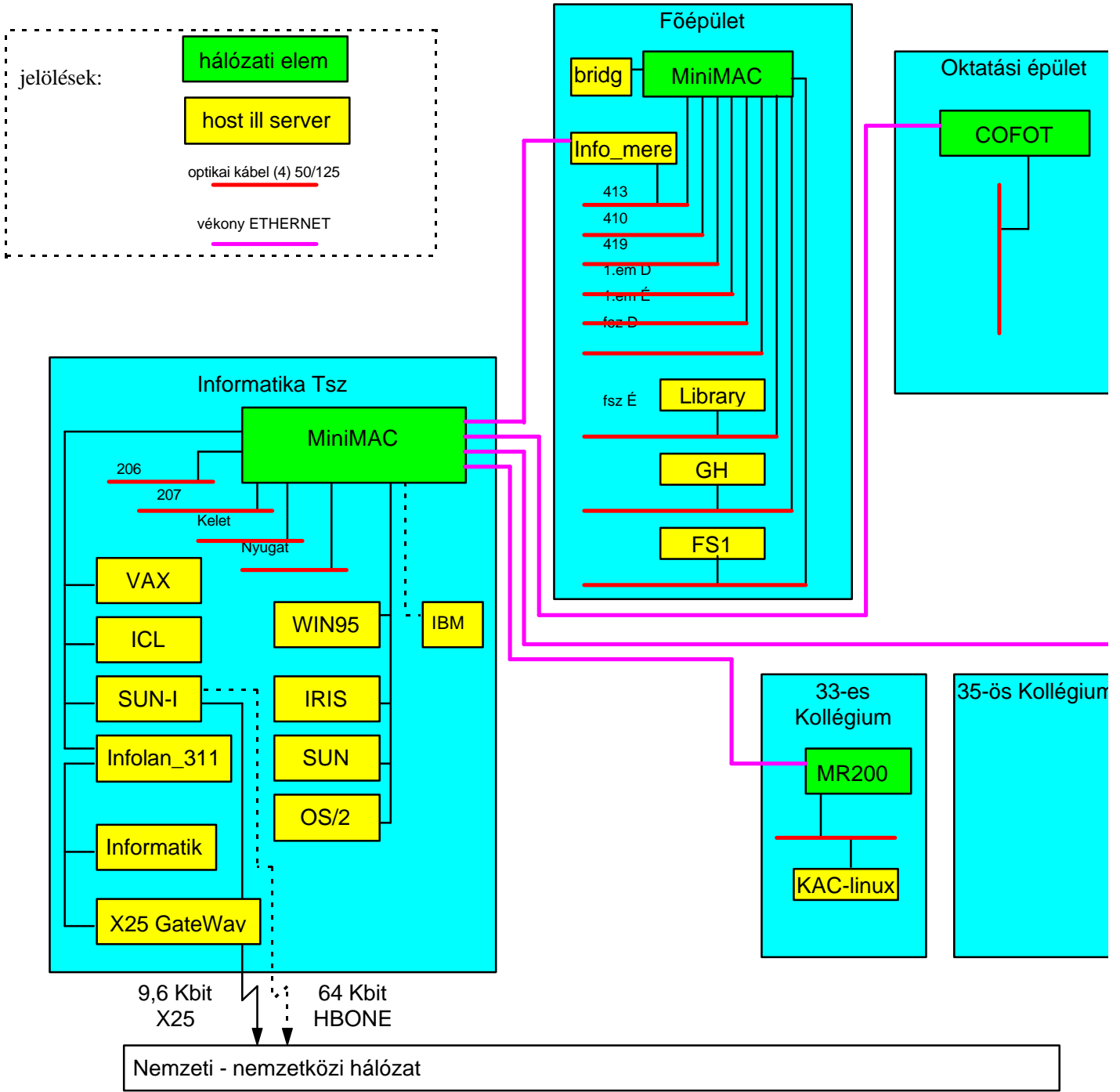
Ezeket természetesen sem a hallgatók sem az oktatók számára sem számban sem minőségben nem voltak kielégítő technikai lehetőségek. Nem lebecsülve a korábbi hálózati szigetecskéket de az intézmény életében mennyiségi és minőségi változást jelentett amikor **1993 novemberében** üzembe helyeztük az intézmény „igazi” számítógép-hálózatát

2. Az ME-DFK számítógép hálózata

1993 novembere óta használjuk és azóta fokozatosan bővítjük az ME-DFK számítógép hálózatát.

A hálózat az intézmény 6 egymáshoz közeli épületében 240-250 számítógépet foglal többé-kevésbé egységes rendszerbe. A hálózat az IEEE 802.3 -nak megfelelő, az épületek között 4 eres 50/125 -ös optikai kábelezésű, az épületeken belül többnyire Rg-58 -as koaxos „vékony” ethernet szegmensekből áll. Az alkalmazott hálózati eszközök és a PC-kben használt hálózati kártyák miatt a hálózat jelenlegi kapacitása általában 10 Mbit/sec. Az optikai hálózatot az OPTOTRANS építette az általa szállított elemekből (CABLETRON gyártmányú FOT, COFOT, MiniMAC -ok). Az épületeken belüli hálózatokat a főiskola saját kivitelezésben építette-építi. A hálózati forgalom szétválasztása végett a két, legnagyobb forgalmú terület, vagyis főépület egy önálló híddal (bridge), az Informatika Intézet épülete az egyik server belső-híd (internal bridge) lehetőségével kapcsolódik az intézményi hálózathoz.

A hálózat áttekintő ábrája (az ábra arányaiban torz)



3. Közös használatú eszközök

A PC szerverek többnyire Novell Netware (korábban 3.1, az idei FEFA-Novell akciónak köszönhetően 4.0) rendszerrel működnek, illetve 1 PC szerveren az IBM LanServer 4 -es változatát használjuk, egy kollégiumi PC pedig LINUX szerverként működik. Unix-os szerverként elérhető még egy SUN Sparc 10 -es és egy ICL TeamServer. Az IBM main-frame jelenleg egy „fitrás” PC-n keresztül érhető el.

4. Szolgáltatások

Az intézményi hálózatot a hallgatók és az oktatók a „szokásos” lehetőségekkel használják. Belső és külső levelezésre a Pegazus Mail rendszert használjuk, az évek során számos saját (nem ritkán hallgatók által készített) szolgáltatás valósult meg. Hirdető tábla rendszeren a főiskola életével kapcsolatosan „minden” megtalálható a Kari Tanácsi jegyzőkönyvektől a mindenféle szabályzatokon át a buszok menetrendjéig. A hallgatói névsorok és órarendek sűrűn használt lehetőségek. Hallgatók saját elektronikus újságot (FAPAD) készítenek (ez frissebb és olcsóbb a régebbi konkurens papírra nyomtatott szintén hallgatói szerkesztésű újságnál.) Igen népszerűek az Internet nyújtotta (egyelőre sajnos még kis sávszélességű) lehetőségek is.

5. Támogatók

Illő megemlékezni a hálózat kiépítését lehetővé tevő támogatókról is, akik nélkül valóban nem lenne, vagy nem lenne ilyen a hálózatunk. Saját nehezen kiszorított pénzekén kívül jelentős segítséget kaptunk az IIF (ma már IIFP) programtól, a FEFA pályázatokból. Korábban ezek többnyire a hardware beszerzést tették lehetővé. Utóbbi időben több szoftver gyártó - forgalmazó (mint a Novell, IBM, Microsoft) is jelentős kedvezményeivel segíti szoftver ellátottságunk jelentős javulását.

6. Fejlesztési elképzelések

Szolgáltatásaiban a hálózat folyamatosan fejlődik, ez minden bizonnyal a továbbiakban is így lesz, többnyire „csak” ötlet, lelkesedés és munka kérdése. A hálózat üzembeállítása óta kiépítettségében folyamatosan bővült, de alkalmazott eszközökben és technikákban nem változott. Most eszközökben és technológiai változásokat is tervezünk.

6.1 Kollégiumok

A kollégiumok közül jelenleg csak az egyikben működik egy 20 gépes labor. Jelentős mennyiségi bővítést tervezünk a kollégiumokban. A hallgatók egyre erősebben igénylik, hogy a kollégium minden szobájába „érjen el” a hálózat. Az épületek és a környezet jellegénél fogva csavart érpáras kábeleztést tervezünk.

6.2 A főiskola új épületei

A főiskola kinőtte jelenlegi területét. Szerencsés módon ez év szeptemberétől a jelenlegi épület együttes szomszédságában további épületekhez tudunk hozzájutni. Mivel a hálózat használata már igen általánossá vált nyilván az új (valójában régi épületek, csak számunkra újak) épületekben ki kell építeni a hálózatot.

6.3 ATM

A LIAS-ATM TEP reményekkel tölt el arra nézve, hogy legalább a főiskola három nagy forgalmú pontja között (Fő épület, Informatikai Intézet épülete és a kollégiumok épület-csoportja) nagyobb sávszélességű (155Mbit/s) modernebb kapcsolatot létesíthetünk. Ez jól szolgálná a már megnőtt és a tervezett multimédiás alkalmazásokkal különösen nagyra váló forgalmi igények kielégítését.

6.4 HBONE

A jelentős (kettőezer hallgató, százhusz oktató) Internet hálózat alkalmazási igény kielégítésére 2Mbit/s sávszélességű HBONE kapcsolat megvalósítását tervezzük.

6.5 MAN

Hasonlóan néhány más városhoz Dunaújvárosban is kiépítés előtt áll egy városi számítógépes hálózat. A főiskolai hálózatot e MAN egyik jelentős elemeként ebbe be kívánjuk kapcsolni.

A fejlesztések - mivel várható költségeik jelentős részére már van fedezet - nem csak álmodozások, hanem remélhetőleg a közeli jövőben meg is valósulnak.

A főiskolai hálózatban más hasonló hálózatokhoz képest különleges, speciális elemek nincsenek. Mivel Magyarországon az OS/2 sem nagyon elterjedt, az OS/2 hálózati megoldásai pedig még kevésbé közismertek ezért ennek bemutatása talán többek érdeklődését felkeltheti.

7. Az OS/2 -es szerver

A főiskolai oktatásban - azért, hogy az alap szoftverek minél szélesebb körével találkozhassanak hallgatóink - használjuk az OS/2 -t is. Ehhez kapcsolódóan üzembe állítottunk egy OS/2 LAN Server 4.0 rendszert is. E témáról több bemutató anyagot készítettünk, a következő összeállítás ezekből ad részleteket.

Az OS/2 LAN Server 4.0 egy (LAN) programcsomag, amely lehetővé teszi lemezkönyvtárak, nyomtatók és soros elérésű eszközök megosztását egy adott LAN hálózaton belül. A programcsomag az alábbi részeket tartalmazza:

- OS/2 LAN Server (szerverek telepítéséhez)
- OS/2 LAN Requester (kliensek telepítéséhez)
- DOS LAN Services (a szerverek DOS alatti eléréséhez)
- Multi-Protocol Transport Services (hálózati portokollok támogatásához)
- LAN Support Program (hálózati adatkommunikációhoz)
- és különböző LAN segédprogramokat.

A LANServer-rel működő szerver szerverként és kliensként egyaránt használható.

Az OS/2 LAN Requester és az OS/2 DOS LAN Services egy kliens gépre való feltelepítésével lehetőség nyílik a hálózaton osztottnak bejegyzett erőforrások használatára. Ilyen erőforrás használatára való igényt a kliens gépre telepített szoftver jelent be a hálózati szervernek, ami lehetőség szerint rendelkezésre bocsátja a kért erőforrást, majd annak sikerességéről visszajelzést küld az igénylő szoftvernek. A hálózaton való adatkommunikációhoz a LAN Server az úgynevezett LAN Adapter and Protocol Support (LAPS)-ot és a LAN Support Program-ot használja. Ezek működése a felhasználó számára láthatatlan, így ő minden osztott erőforrás használatakor azt úgy észleli, mintha azok a sajátjai lennének.

Memória és merevlemez-terület dokumentált követelményei (tapasztaltuk, hogy ennél kevesebb is elég)

Munkaállomás típusa	RAM szükséglet	Merevlemez-terület szükséglete
Elsődleges szerver (Domain Controller)	12 MB	50 MB
Osztott erőforrású munkaállomások (Peer Workstations)	OS/2 rendszerrel	49 MB
	DOS rendszerrel	7 MB
Kliens munkaállomások (Requesters)	OS/2 rendszerrel	48 MB
	DOS rendszerrel	
	Basic redirector	7 MB

Full redirector	134 KB	7 MB
-----------------	--------	------

Hálózati adapter követelményei

Az OS/2 LAN Server termék mindazon hálózati kártyákat támogatja, melyek kezelik a következő protokollok valamelyikét:

- IBM Token Ring Network
- IBM PC Network
- IBM Etherand Network
- OEM Ethernet és Token-Ring Network.

Az OS/2 LAN Server és Requester egyidejűleg négy hálózati kártyát tud kezelni; több hálózati kártya egyidejű alkalmazásánál azonban figyelembe kell venni a kártyák összeférhetőségét.

A Multi-Protocol Transport Network (MPTN)

A hálózatok, és azon belül is kiváltképp a helyi hálózatok (LAN-ok) erőteljes növekedésével egyre több hálózati protokoll vált használatossá, mint például a TCP/IP, a NetBIOS vagy az AppleTalk. A legfőbb gondot az jelentette, hogy az egyik fajta hálózaton futó alkalmazás más fajta hálózaton nem volt képes futni. Ezt elméletben megoldható lenne az úgynevezett „application gateway” -ek megírásával és a programokhoz mellékelésével. Ez nem célszerű, gyakorlatilag alkalmazhatatlan.

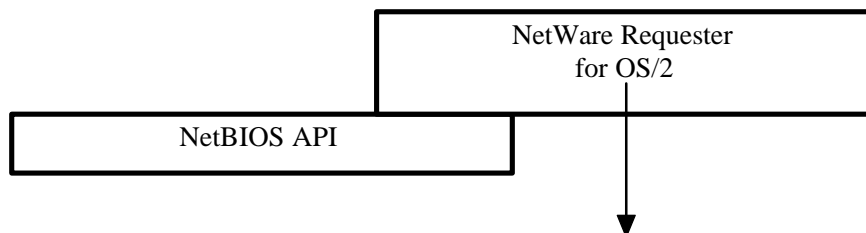
A *Multi-Protocol Transport Network (Több Protokollal Működő Hálózat)* elv a problémát az átviteli szolgáltatások azon csoportjához definiált *interface*-szel oldja meg, amelyek a több hálózati protokoll közti kapcsolatokat valósítják meg. A több különböző protokollal működő (vegyes) hálózatokban az MPTN „felügyelete” alatt az alkalmazásoknak a hálózatban lehetőségük nyílik bármilyen adat- és üzenetátvitelre bármely, a hálózaton elérhető másik, esetleg tőle különböző protokollt használó alkalmazás felé. Ezt a viselkedést az MPTN két összetevőjével éri el: az első a „*Common Transport Semantics (CTS)*” szemantikai felület, amely lehetővé teszi, hogy a magasabb szintű protokollok vagy alkalmazások az MPTN-t elérjék. A másik összetevő az *MPTN Gateway*, ami a különböző, egyenként egy protokollt használó hálózatok közötti kapcsolatot teremti meg.

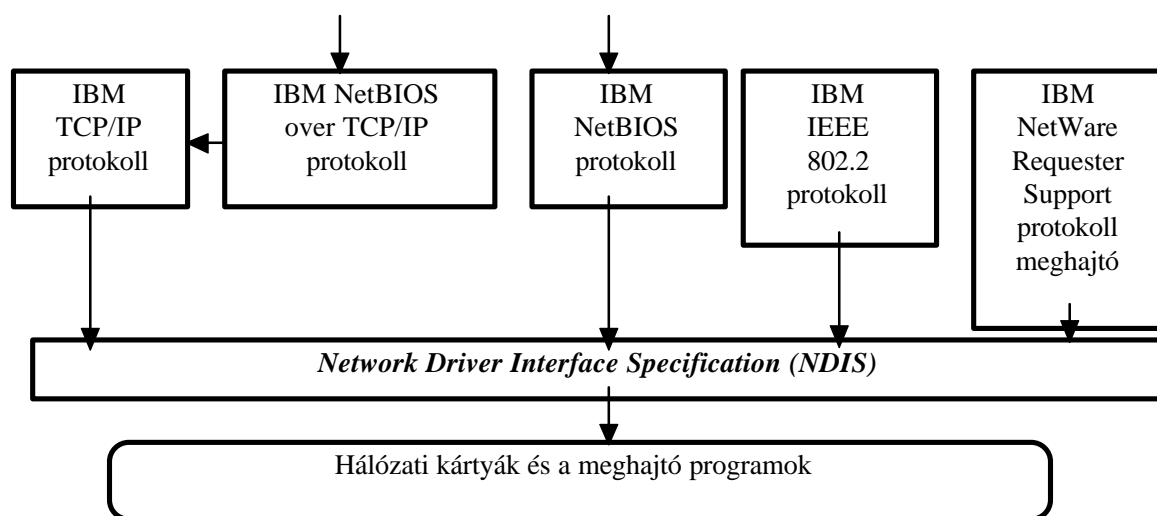
A Multi-Protocol Transport Services (MPTS)

A *Multi-Protocol Transport Services (MPTS)* egy egyszerre több hálózati protokoll alkalmazását biztosító szolgáltatás, ami általános és átfogó megoldást nyújt helyi hálózatok (LAN-ok) összekapcsolásához. A támogatás LAN hálózati kártyákra, protokollokra és programozói felületek szolgáltatására terjed ki. A LAN Server 4.0 szoftvercsomag részeként az MPTS szolgáltatáshoz öt protokoll-meghajtót (drivert) szállítanak, melyek a következők:

- IBM TCP/IP
- IBM NetBIOS over TCP/IP
- IBM NetBIOS
- IBM IEEE 802.2
- IBM NetWare Requester Support

Valamennyi protokoll-meghajtó a hálózati kártyával egy szabványosított metódust használva kommunikál, melynek leírását a „Network Driver Interface Specification -NDIS- (Hálózati Meghajtófelületek Specifikációja)” szabványgyűjtemény foglalja magába. Az NDIS szabvány a protokollok és a hálózati kártyák közötti kommunikáció formájának meghatározásán kívül a hálózati kártyákhoz és protokollokhoz tartozó meghajtóprogramok írásának alapfilozófiáját és útmutatóját is tartalmazza.





Szerver alapszolgáltatások(automatikusan telepítődnek)

Alerter

Hiba esetén a szerver riasztást tud küldeni egy másik gépnek.

Replicator

A szolgáltatás egyidejűleg tart fenn másolatokat kiválasztott könyvtárakról és fájlokról a kijelölt másik munkaállomásokon.

DCDB Replicator

Átmásolja a Domain Control DataBase (DCDB) könyvtárát (\DCDB) a Backup Domain Controllerként definiált szerverekre a biztonság érdekében.

Netlogon

Lehetővé teszi a Domainben működő szerverek számára, hogy a Domain Controlleren lévő felhasználói- és csoportdefiníciós fájl (net.acc) egy-egy másolatát tárolják.

Netrun

Lehetővé teszi egy a Domainben elhelyezkedő szervernek, hogy az egy másik munkaállomás helyett lefuttasson valamely programot. Egyúttal támogatja azt is, hogy egy munkaállomásról kezdeményezhető legyen egy futtatni kívánt programnak a szerveren való futtatása.

Timesource

A szolgáltatás telepítésével kijelölhetjük a szervert egy központi dátum és idő szolgáltatónak, amivel a Domainen belül az összes többi munkaállomás, vagy egy másik Domain is szinkronizálni tud.

Messenger

Lehetőséget biztosít a felhasználóknak arra, hogy a hálózaton keresztül egymással kommunikáljanak. A háttérben folyamatosan feljegyzi a bejövő üzeneteket a „messages.log” fájlba.

Egyéb kiegészítő segédprogramok

Elsődleges fontosságú a hálózat biztonságos és folyamatos működtetése érdekében, hogy a hálózat alapvető paramétereit tartalmazó fájlokról másolatot készítsünk. A hálózati információk közül legfontosabb a felhasználói- és csoportdefiníciós fájl, (\ibmlan\accounts\net.acc), mivel ennek elvesztése esetén az egész hálózati struktúrát újra ki kell alakítanunk. Normális működés közben ez a fájl úgynevezett kötött („locked”) fájl, vagyis a hozzáférés nem lehetséges. Ezért az OS/2 LAN Server programcsomag tartalmaz olyan segédprogramokat, melyekkel elvégezhetjük a NET.ACC fájl biztonsági másolását vagy helyreállítását.

A BACKACC segédprogram

Ez a program másolatot készít a NET.ACC és NET.AUD fájlokról, melyeket a NETACC.BKP és NETAUD.BKP nevekkkel lát el. Mindkét másolatot az eredeti fájl könyvtárába helyezi el. Ezen kívül másolatot készíthet a szerver osztott erőforrásainak definícióiról, valamint törli az olyan definíciókat, amelyek nem létező hivatkozásokat tartalmazznak.

Szintaktikája:

```
backacc x:\path /F:x:target /A /S /V /LI:\path\filename
```

A RESTACC segédprogram

Visszaállítja a BACKACC segédprogrammal elmentett, a szerver osztott erőforrásaihoz tartozó definíciókat.

Szintaktikája:

```
restacc d:\path [d:\newpath] /F:d:\source /LI:\path\file /S /V
```

A FIXACC segédprogram

Amennyiben a felhasználói- és csoportdefiníciós fájl (*net.acc*) megsérült valamely okból, ez a segédprogram használható annak helyreállítására. A program működés közben direkt eléréssel olvassa a hibás fájlt és az ép rekordokból egy új fájlt hoz létre, miután a régi fájlt átnevezi „ *netacc.bad*”-re. A működése során keletkezett hibákat a *FIXACC.LOG* fájlban tárolja.

Szintaktikája: *fixacc*