

Az országos informatikai infrastruktúra fejlesztése a kertészet és élelmiszeripar területén

Egy-egy szakterület információellátásának biztosítása általában több könyvtár együttműködésén alapul. A könyvtárak eltérő időben és módon történő gépesítése azonban átmeneti nehézségeket okozhat a résztvevők számára. Az alábbiakban a mezőgazdaság területén működő könyvtárak összehangolt gépesítéséről olvashatunk.

A mezőgazdasági, és ezen belül a kertészeti-élelmiszeripari vertikumban az oktatás-kutatás feltételrendszerének javítása érdekében kiemelt területnek tekinthető az informatikai infrastruktúra fejlesztése.

A *Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem (KÉE)* Magyarországon egyedül látja el a kertészeti ágazat és az élelmiszeripar felsőfokú szakembereinek képzését, továbbképzését. A kapcsolódó kutatóintézetekkel együtt a hazai kertészeti kutatás-fejlesztés legfontosabb bázisa. Az egyetem könyvtári hálózatát a budapesti *Központi Könyvtár*, a kecskeméti *Kertészeti és a szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar Könyvtárai*, valamint a kecskeméti és pécsi *Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet*, illetve az egri *Szőlészeti és Borászati Kutató Állomás Könyvtárai* alkotják.*

A könyvtárak között – a távolság ellenére (vagy talán éppen ezért) – szoros szakmai együttműködés alakult ki. Ez a könyvtárközi kölcsönzésen túl rendszeres tartalomjegyzék-másolat-küldést, összehangolt folyóirat-rendelést, új beszerzésekről szóló tájékoztatást és számos egyéb információ-cserét jelent.

Mindezek alapján természetes volt az elhatározás, hogy a felsorolt könyvtárak közös, igényeiknek megfelelő és a pénzügyi lehetőségekhez is igazodó infrastrukturális fejlesztést kezdjenek el. A fejlesztési együttműködést elősegítette a könyvtárosoknak az a meggyőződése is, hogy az egyetem oktatóinak, kutatóinak és hallgatóinak azonos információs lehetőséget kell biztosítani, akár vidéken, akár a fővárosban tanulnak vagy dolgoznak.

* A három kutatóintézet – 1995. január 1-jétől – szervezetiileg már nem tartozik a felsőoktatási hálózathoz. A szervezeti szétválás ellenére azonban szükségesnek éreztük a szakterületi együttműködés feltételeinek kialakítását.

Az együttműködés irányai

A legfontosabb elérendő célnak egy virtuális közös katalógus építését tűztük ki, hogy elősegítsük az egymás állományáról való informálódás lehetőségét. Ez nem csupán az összehangolt állománygyarapítási munkát és a könyvtárközi kölcsönzést segíti, de lehetővé teszi a bibliográfiai rekordok cseréjét, a minta szerinti katalogizálást is.

A fent megfogalmazott törekvések megvalósításának első lépéseként választani kellett a magyarországi piacon megtalálható integrált könyvtári szoftverek közül. Mivel ezek mind hasonlóan jó megoldásokat kínálnak a könyvtári munkafolyamatok elvégzésére és adminisztrálására [1], a döntésben ezen túlmenően a rendszer nyitottsága, bővíthetősége, valamint hálózati konfigurálási lehetőségei kiemelt szerepet játszottak. A választás során ennek megfelelően a következő szempontok kerültek előtérbe:

- legyen képes MicroISIS, Dbase, illetőleg különböző MARC rekordok fogadására, amelyek a fenti könyvtárak adatállományát tekintve elsődleges forrásai az állomány rekatalogizálásának;
- támogassa a "kis lépések politikáját", vagyis az anyagi korlátok és a részt vevő könyvtárak meglévő infrastruktúrájának figyelembevételével már PC-n is üzemeltethető legyen, beleértve ebbe nemcsak a lokális, de a távoli hálózatos elérést is;
- hordozza magában a korlátlan felhasználói szám bővítésének lehetőségét, vagyis szükség esetén a UNIX-ra való zökkenőmentes áttérést;
- végül, de nem utolsósorban, az olvasó szempontjából nyújtsón könnyen kezelhető, felhasználóbarát olvasói felületet.

A választás a hangsúlyozott szempontoknak leginkább megfelelő, országosan több referencialhelyel bíró TINLIB rendszerre esett. A „kivá-

lasztott" a meglévő tapasztalatok, valamint a vonatkozó szakirodalom alapján rugalmas bibliográfiai adatcserével [2] (a HUNMARC rekordokat is beleértve), és viszonylagosan tág hálózati konfigurálási lehetőségekkel rendelkezik [3]. A TINLIB könyvtári rendszer egyaránt működtethető UNIX, illetőleg DOS platform felett. Ezzel együtt funkcionalitását és felépítését tekintve ugyanazon TINLIB-ről van szó, különbség csak a szoftver operációs rendszerrel kapcsolatban álló komponensében (FIXIT program) mutatható ki, ez azonban a felhasználó számára nem érzékelhető. TINLIB-et választva a könyvtár gépesítése akár minimális infrastrukturális feltételek mellett is megkezdhető (1 PC, vagy 2-3 PC soros porton összekötve), mert az dinamikusan fejleszthető a nagy, többfelhasználós UNIX rendszerekig.

Az együttműködés céljainak és formáinak kezdeti meghatározása döntő jelentőségű volt a fejlesztés első lépéseként, a KÉE Központi Könyvtárában 1993-ban megvásárolt 4 felhasználós TINLIB konfigurációjára nézve. A már említett "kis lépések politikájának" megfelelően PC-s rendszert vezettünk be. Jövőre vonatkozó terveink tekintetében kiemelt fontosságú az adatbázisok távoli lekérdezhetőségének követelménye. Ez alapvetően meghatározta a négyfelhasználós rendszer lokális hálózati konfigurációját.

A legoptimálisabb, jelenlegi igényeinket kielégítő, ugyanakkor a bővítés lehetőségeit is magában rejtő hálózati konfiguráció kiválasztásához meg kellett ismerkednünk a TINLIB elképzelhető konfigurációinak előnyeivel és hátrányaival.

Hálózati megfontolások

PC-re és UNIX-ra egyaránt épülhet a TINLIB két alapvető hálózati konfigurációja, a fájlserver, illetőleg a kliens-szerver konfigurációjú hálózat, amely a lokális felhasználók kiszolgálásán túl egyaránt alkalmas a távoli elérés biztosítására.

Fájlserver konfiguráció

A forgalomban lévő hálózati szoftverek a TINLIB működésében nem okoznak eltérő vonásokat, de értelemszerűen más és más típusú adatbázis-karbantartást feltételeznek. A TINLIB PC-s változata a Novell, LANmanager, Vines, 3COM+ és PC/LAN, míg unixos változata az NFS (akár PC-s munkaállomásokkal) vagy a LANmanager hálózati szoftvereken futtatható. Meglévő viszonyainkhoz és Novell-hálózatunkhoz igazodva felmerült tehát annak a lehetősége, hogy a TINLIB novelles változatát válasszjuk.

A TINLIB szempontjából a fájlserver konfiguráció leginkább egy, független PC-k vagy Unix-

folyamatok között megosztott, fizikailag azonos adatszótárt (Data Dictionary) és adatbázist használó sokszoros, egyfelhasználós rendszerhez hasonlítható. Az adatbázisfájlok több pontról történő elérhetőségét a TINLIB-től függetlenül a hálózati szoftver biztosítja. Az adatbázis-karbantartás, az adminisztráció a fájlserver konfigurációjú hálózatnál a megfelelő hálózati jogok ismeretében bármely gépről futtatható, az adatbázishoz fizikailag bármely gépről hozzá lehet férni.

A hálózatot egy, a hálózati szoftvert és az aktuális fájlokat tartalmazó fájlserver, valamint ugyanezen hálózati szoftver redukált változatát és a már említett FIXIT-et futtató munkaállomások alkotják. A munkaállomások memóriája mindig csak az aktuális használatához kapcsolódó programokat tartalmazza.

Fájlserver konfigurációjú hálózatokban a TINLIB PC-n, illetőleg Unix-környezetben való működése között – az adatforgalom sebességétől eltekintve – számottevő különbség nem mutatható ki, mivel azt elsősorban a hálózati szoftver határozza meg.

Kliens-szerver konfiguráció

A kliens-szerver konfiguráció a hálózati terhelés, valamint a feldolgozási folyamatok intelligens megosztása szempontjából a legkorszerűbbnek tekinthető. A hálózatot egy, az adatszótárt, az adatbázist és az adminisztrációhoz szükséges programokat tartalmazó hostnak kinevezett gép, valamint több, ún. kliens programot tartalmazó munkaállomás, kliens gép alkotja.

A TINLIB kliens-szerver konfigurációjú változatának üzemeltetéséhez a gyakorlatban elegendő a gépeket összekötő Ethernet-hálózat megléte. A kommunikáció a megengedett felhasználók arányának megfelelő számú, ún. virtuális portokon keresztül, TCP/IP protokoll szerint zajlik. A kapcsolat létrejöttéhez minden gépnek rendelkeznie kell hálózati kártyával és ehhez szükséges meghajtóval (packet driver vagy Media Link Driver), valamint egy Internet (IP) címmel. Tényleges Internet-kapcsolat hiányában minden gép egy „ál” IP-számot kap, amely csak a lokális hálózaton belül gondoskodik az egyértelmű kapcsolatokról (pl.: 200.200.200.0). A kliens és a host gép közötti kapcsolat létrejötte a továbbiakban teljesen automatikus, a szükséges címeket (a host IP-címét és a kapcsolatot kezdeményező kliens saját címét) a hálózatot alkotó gépek mindegyikén megtalálható paraméterfájl tartalmazza.

A TCP/IP kommunikációs protokoll szokásainak megfelelően a kapcsolat automatikus felépülésének hátterét a TINLIB által kiküldött ARP (Address Resolution Protocols) csomagok biztosítják, melyek a paraméterfájlból meghatározott IP-cím

tulajdonosának megtalálására irányulnak. Az adatcsomagok forgalma csak ezután indulhat meg. Az adatátvitel intenzitása, a kapcsolat felépülése a TINLIB monitoringrendszerével nyomon követhető és ellenőrizhető (1. ábra). Ennek használata nem része a TINLIB-bel folytatandó munkának, elsősorban hibafelderítésre alkalmazható.

Ethernet-hálózat hiányában is van megoldás. 2-3 számítógép soros porton keresztül összekapcsolható. Ebben az esetben a kommunikáció az IME által kifejlesztett TINnet protokoll szerint zajlik. Ez lényegét tekintve megegyezik a kliens-szerveres konfigurációval, természetesen korlátozottabb kivitelben.

-----TCP/IP STATS-----		Active Ports		
Ports - total	Direction	Port	---IPaddress---	Service
1	Free bufs			
150	TX pkts (total)	Connect	193 224 184 10	3000
1	ARPs issued			
45	IP - TCP - Data (total)			
0	(short)			
0	(cont'd)			
0	(retries)			
29	Response (ms)			
0	- Re-acks			
0	- Retxets			
141	RX pkts (total)			
0	Lost (bufs full)			
17	Ignored (junk mail)			
0	ARPs answered			
0	IP - Pings answered			
0	- Lost (bad hdr)			
100	- TCP - Data (total)			
0	(short)			
0	(cont'd)			
0	(long)			
0	(retries)			
0	- Re-acks			
0	- Lost (bad pkt)			

1. ábra Az adatátvitel ellenőrzésére szolgáló monitoringrendszer (Egy, a szegedi főiskolai könyvtár katalógusában történt keresés adatforgalmának szemléltetése)

Kliens-szerver konfiguráció PC-n – az első év

A kliens-szerver konfiguráció lényeges és újszerű vonása, hogy a központi host PC is lehet, vagyis az egész hálózat felépíthető PC-s alapon. 6-10 egyidejű felhasználóval a host egyben kliens is lehet. Ennél több (maximum 20) felhasználó esetében azonban a hostnak dedikált szervernek kell lennie. A lehetséges egyidejű felhasználók maximális számát korlátozhatja a host gép memóriája, mely kliensenként meghatározott programokkal terhelt.

A host gépen folyamatosan futnia kell a FIXIT programnak. PC esetében tehát célszerű egy olyan gépet kinevezni hostnak, amelyen kizárólagosan a TINLIB-et kívánják használni.

Kliens-szerver konfiguráció Unixon – a második év

A Unix természetéből következően egyidejűleg több alkalmazást is képes kezelni, vagyis a TINLIB-alkalmazás nem foglalja le kizárólagosan a host gépet. A host gépen folyamatosan futnia kell egy ún. TINSERV programnak, amely figyel és számon tartja a kliensek kapcsolatfelvételre irányu-

ló üzeneteit, és kliensenként elindít egy FIXIT-alkalmazást, amely gondoskodik a szükséges programokról.

A Unix-környezet ezen túlmenően korlátlan számú egyidejű felhasználó lehetőségét is biztosítja. Mivel egy PC-s rendszer bármikor átültethető Unix alá, ez magában rejti bármely PC-alapú kliens-szerver konfigurációjú hálózat tetszés szerinti (20 felhasználó feletti) bővítési lehetőségét.

A kliens-szerver és fájlserver konfiguráció összevetése

A KÉE országos hálózatának szempontjából nézve választanunk kellett a fent ismertetett két lehetőség között, figyelembe véve ezek illeszthetőségét terveinkhez.

A TINLIB fájlserver konfigurációjának hálózati tulajdonságait a kliens-szerveres konfigurációval szemben alapvetően maga a hálózati szoftver határozza meg. Ennek megfelelően a TINLIB hálózati képességei nem érvényesülhetnek. A fentiekből is kiderült, hogy a kliens-szerver konfiguráció nagyobb adatbiztonságot, jobb helykihasználást, valamint kedvezőbb munkamegosztást biztosít a host és a kliens gépek között (40%–60%). A fájlserver konfigurációjú hálózat valamennyi munkaállomásának memóriáját nagymértékben terheli a munkaállomásokon futtatandó FIXIT és hálózati szoftver, ami csökkenti a TINLIB működéséhez szükséges munkaterületet. A fájlserver konfigurációval összevetve a kliens-szerver konfiguráció gyorsabb kommunikációt és számottevően kisebb adatforgalmat jelent. Ez a fájlserver konfiguráció esetében 20–100-szor nagyobb hálózati terhelést jelent. Nagy adatállományok több szempontú lekérdezése ezért több időt vehet igénybe.

A fájlserveres konfiguráció elsősorban a már meglévő adottságokhoz igazodik, vagyis elsősorban a hálózati szoftvert egyéb okokból is használó könyvtárak alkalmazhatják. Ez azonban nem kényszerítő erejű, mivel az Ethernet-hálózat, illetve Novell hálózati szoftver esetében két különböző szintről van szó, ezért ezek egymásmellettiége sem zavaró.

A végső döntéshez már csak a távoli lekérdezés lehetőségeit kellett megvizsgáljunk.

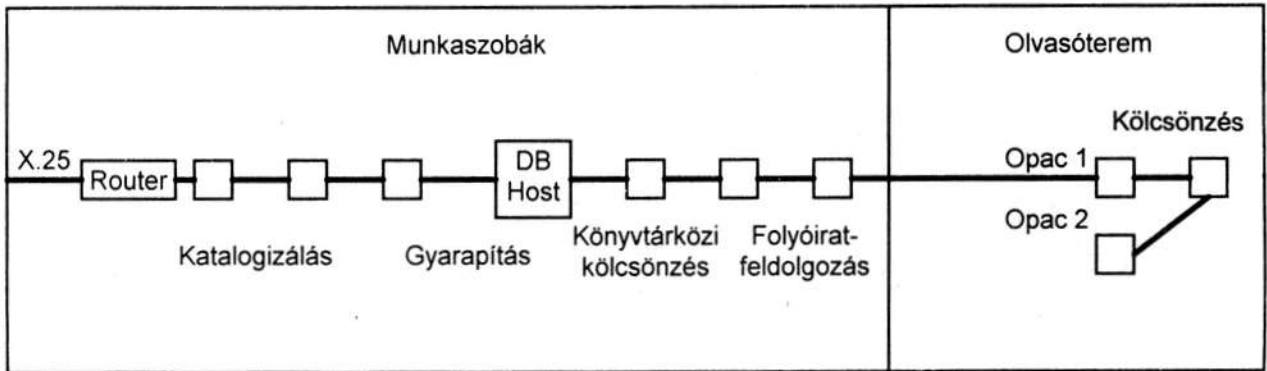
Távoli együttműködés

Elméletileg a fájlserveres és kliens-szerveres konfiguráció egyaránt használható – bizonyos megszorításokkal – távoli felhasználói igények esetén is. A tényleges alkalmazást azonban a gazdasági és biztonsági megfontolások, valamint a távoli lekérdezést biztosító adatvonal minősége nagyban befolyásolják.

Az összeköttetés bérelt vagy postai vonalak közvetítésével történhet. Ez utóbbi esetben nagyon lényeges szempont a vonalak sebessége. Távoli Ethernet-hálózatokat összekötő bérelt vonalak sebessége a legjobb esetben is kisebb egy lokális Ethernet-hálózat sebességénél. Magyarországon a távoli lekérdezés legjellemzőbb előfordulása az X.25 vonalakra épülő kapcsolat, melynek legerjedtebb változata 9600 B/s adatátvitelre képes. Mivel a kliens-szerver konfiguráció sokszorosán alacsonyabb hálózati terhelést jelent, távoli TINLIB telephelyek ilyen módon történő együttműködése egyértelműen ebben a konfigurációban a legkedvezőbb.

Kliens-szerver konfigurációjú kiterjedt hálózatok kiépítése 20 egyidejű felhasználó bejelentkezéséig kedvezőbb PC-alapú rendszerben, ennél nagyobb egyidejű felhasználói számnál értelemeszerű a UNIX-környezetre való áttérés.

Mindezek végiggondolása után, talán meglévő adottságaink ellenében is (Novell-hálózat) a kliens-szerver konfiguráció mellett döntöttünk (2. ábra).



2. ábra A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Központi Könyvtárának kliens-szerver konfigurációjú hálózata

Országos hálózat kiépítése

A távoli helyek közötti összeköttetés megteremtését a realitásokhoz mérten X.25 vonalak felett terveztük. Egy routeren keresztül csatlakozva az X.25 végpontra TCP/IP protokoll szerinti kommunikáció valósítható meg. A TINLIB sebességét a távoli kommunikációban elsősorban a vonal sebessége határozza meg.

A fejlesztések kezdetén a már meglévő feltételek jelentősen különböztek a hat könyvtárban. A KÉE Központi Könyvtárban, a szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar Könyvtárban, valamint a kecskeméti Kertészeti Főiskolai Kar Könyvtárban már több éve volt X.25-ös hálózati végpont. A központi és a szegedi könyvtár ezenkívül már megkezdte az állomány gépre vitelét a MicroISIS segítségével. Ezzel szemben a Szőlészeti és Borá-

szati Kutató Intézet Kecskeméten, a Dunántúli Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet Pécsen, és a Szőlészeti és Borászati Kutató Állomás Egerben X.25 végponttal nem, csupán egy-egy közvetlen kutatói munkára fenntartott számítógéppel rendelkezett.

A fejlesztés pénzügyi háttérének biztosítására az OMFB-hez nyújtottunk be pályázatot, melyet el is nyertünk. A fejlesztési projekt keretében kiépült a célul kitűzött virtuális központi katalógus infrastrukturális háttére, amely a következőket tartalmazta:

- a még hiányzó X.25 vonalak bekötését, illetve a routeren keresztüli Internet-csatlakozások létesítését;
- a kecskeméti és szegedi főiskolai karok könyvtárainak a TINLIB BASIC 4 felhasználós változata, és az ehhez szükséges hardvereszközök beszerzését;
- a kecskeméti és pécsi kutatóintézetek könyvtár-ai részére a TINLIB BASIC 2 felhasználós

változata és a szükséges hardvereszközök beszerzését;

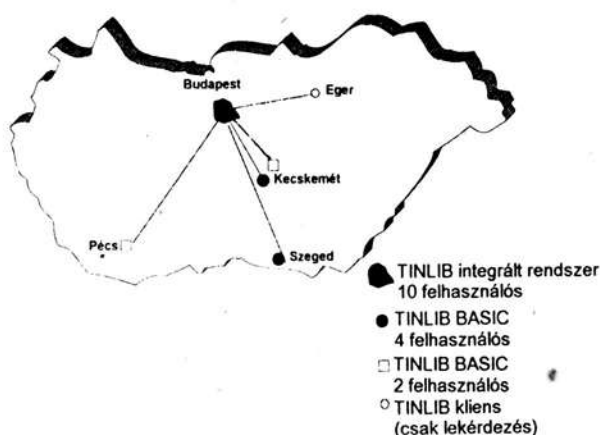
- az egri kutatóállomásnak a lekérdezéshez szükséges hardver- és szoftvereszközök beszerzését;

- a KÉE Központi Könyvtárban a TINLIB bővítését 10 felhasználóra, és az ehhez szükséges hardvereszközök beszerzését.

Bármely részt vevő könyvtár katalógusának lekérdezéséhez a fentiekkel összhangban mindössze egy kliens programot kell telepíteni az együttműködő könyvtárak gépeire. Az előzetesen adminisztrált IP-címeket a klienshez tartozó paraméterfájlba kell beírni, amely a kétirányú kapcsolat felépítését teljes mértékben automatizálja (3. ábra). Az adatok védelme azonosító és jelszó útján biztosítható. Az együttműködésben részt vevő könyvtárak TINLIB katalógusa az ország bármely

gépéről hasonló módon elérhető, ha a kérdéses gép rendelkezik X.25 kapcsolattal, IP-címmel, valamint a TINLIB kliens programjával. A szintén TINLIB-bel dolgozó hasonló gyűjtőkörű Gödöllői Agrártudományi Egyetem és az Állatorvostudományi Egyetem Központi Könyvtáraival való hálózati együttműködés is lehetővé válik.

A kiépülő infrastruktúrális háttér következtében adatbázisaink nyilvánossá válnak, ami tekintettel a kertészet, táj- és kertépítészeti, valamint az élelmiszeripar területén egyedülálló gyűjteményünkre, országos jelentőségű információforrást jelent. A fejlesztés egyben kiegészíti azt a KÉE által koordinált programot, amelynek célja az ágazati szaknácádást segítő számítógépes információszolgáltatás kiépítése a mezőgazdasági szférán belül.



3. ábra X.25 hálózatra épülő információs rendszer a kertészet és élelmiszeripar területén

Jelen és jövő

Az együttműködés infrastruktúrális feltételeit az elmondott módon, a lehetőségeinkhez igazodva megteremtettük, ezzel lehetővé téve a szakterület mélyebb, ugyanakkor megosztott feltárását. A Központi Könyvtár TINLIB katalógusának alapjául szolgáló MicroSIS rekordok áttöltésével már most elérhetővé vált a könyvtári állomány 1993 utáni része, beleértve ebbe a könyveken túl a szakterülethez kapcsolódó szabadalmak és szabványok, az egyetemen készült diplomamunkák, valamint folyóiratok bibliográfiai rekordjait.

Azok a könyvtárak, amelyek eredendően nem rendelkeztek gépen feltárt állománnyal, a virtuális könyvtári katalógus használata által vihetik véghez saját állományuk gyors rekatalógizálását. A távoli adatbázisban elvégzett keresés eredménye a rekordok részletes adataival együtt minden külön segédlet nélkül közvetlenül importálható a könyvtár saját katalógusába, valamint kiegészíthető a helyi jellemzőkkel. Ennek megfelelően tervezzük az együttműködésben részt vevők közötti feldolgozás dokumentumtípusok szerinti megosztását.

A közös katalógusépítés fent ismertetett módja mellett tervezzük a TINLIB konverziós lehetőségeinek kihasználását is. A közeli jövőben megkezdődhet az MNB CD-ROM bibliográfiai rekordjainak katalógusba töltése.

A kihasználtság mértékének növekedése arányában gondolkodunk a rendszer bővítéséről. Ez egyrészt a vidéki könyvtárakban lévő TINLIB BASIC rendszerek teljessé tételét jelenti (Kölcsönzés, Gyarapítás, Periodika, valamint Könyvtárközi kölcsönzés modulokkal), másrészt a Központi Könyvtár rendszerének bővítését az egyidejű felhasználók számának növelésével. Első lépésben a PC-s rendszerhez igazodva az egyetem valamennyi tanszékére telepíteni kívánjuk a TINLIB kliens programját, ezzel nemcsak a kutatóknak, de a tanszéki könyvtáraknak is hozzáférést biztosítva. A felhasználói szám növelése idővel meg fogja követelni a Unix-platformra való áttérést, ami értelemeszerűen maga után vonja a Központi Könyvtár Olvasói Katalógusának (OPAC) teljes körű, Interneten keresztüli telnetes elérését.

Irodalom

- [1] Library systems in Europe. A directory and guide. Edited by Leeves, J. London, Washington, 1994.
- [2] VARGA S.: A Bádögember lépeget. Ismerkedés egy könyvtári rendszerrel. = TMT, 41. köt. 6. sz. 1994. p. 227–229. és LENGYEL M.: A „nyitott kapuk elve” és a TINLIB. Külső adatok importálásának lehetőségei gyakorlati tapasztalatok alapján. = Networkshop '94, Keszthely, 1994. IIF program konferenciaanyag. Szerk.: Balla L. és Kovács Sz. Budapest, NJSZT, 1994. p. 311–316.
- [3] TINMAN Technical Manual, London, IME Ltd. 1992.

Beérkezett: 1995. III. 16-án.