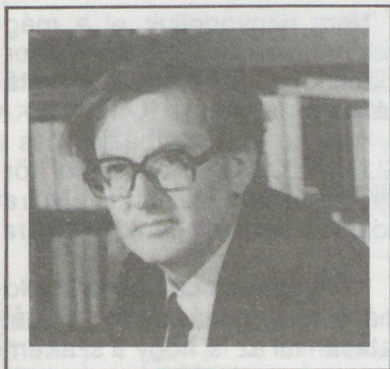


HÍREK

5. szám

Az Információs Infrastruktúra Program az OTKA szemszögéből



Zimányi József
a Magyar Tudományos
Akadémia levelező
tagja,
az IIF Felügyelő
Tanácsának tagja
ELLA pf.: 747

Ha a tudományos kutatás résztvevői ma utazásaik során megérkeznek egy együttműködő intézetbe vagy egyetemre, természetesen tekintik, hogy ott rendelkezésükre áll egy terminál. Erről vendégként bejelentkezhetnek a helyi számítógépbe, amelyhez felhasználói azonosítót és jelszót kapnak a vendéglátó Intézménytől. A helyi gépbe bejelentkezve pedig kiadhatják

a saját otthoni számítógépükhöz kapcsolatot teremtő

TELNET

utasítást, és így bejelentkezve rögtön otthoni számítógépükön dolgozhatnak. Elolvashatják és megválaszolhatják oda beérkezett elektronikus leveleiket úgy, mintha el sem mozdultak volna hazulról.

Az Internet hálózatnak megvan az a nagyszerű tulajdonsága, hogy bárhol is vagyunk a világban, otthoni gépünkbe a hálózaton keresztül bejelentkezhetünk.

Ez a fejlődés Európa nyugati részén is csak az utóbbi néhány évben terjedt el, akkor azonban viharos gyorsasággal. Olyannyira, hogy ma bárhol a világon rendeznek nyugateurópai vagy amerikai szervezésben egy nemzetközi konferenciát vagy workshop-ot, ott egy sor terminált állítanak fel. Innen a résztvevők megadott módon egy, a szervezők által rendelkezésre bocsátott számítógépbe jelentkezhetnek be, és onnan a TELNET utasítás kiadásával saját hazai elektronikus postafiókjukkal léphetnek kapcsolatba. Ilyen módon nemcsak szakmájuk legfrissebb híreit kaphatják meg, de állandóan monitorozni tudják a munkásságukra a világból érkező referenciákat, ellenvetéseket.

A jelentősebb nemzetközi szakfolyóiratokba a cikkeket a

hálózaton keresztül lehet a megfelelő TeX formátumban nyomdakész állapotban elküldeni.

A korábbi években Magyarországnak ezekhez a lehetőségekhez nem volt módja hozzáférni az embargó szabályozások miatt. Ezért kényszerhelyzetben ezen időszak alatt Magyarországon az MTA SZTAKI-ban, az IIF Program támogatásával, kifejlesztettek egy hálózati software rendszert a hazai felhasználók számára. Így jött létre az ELLA levelezési rendszer, majd a további hálózati szolgáltatásokat nyújtó rendszerek: az ELF elektronikus faliújság, a PETRA file-átviteli rendszer és az adatbázisok lekérdezését szolgáló UNI, majd végül a TRILLA program, amely az ELLA, ELF és PETRA szolgáltatásait egyesíti. Ezek igen nagy jelentőségű fejlesztések voltak, mert így lehetett először bemutatni a magyarországi felhasználók számára, hogy ezen az úton igen hatékonyan lehet kapcsolatot teremteni egymással és a külföldi kollégákkal a tudomány művelése céljából.

Ezek a rendszerek azonban úgy viszonyulnak a fejlett világban használt hálózati rendszerekhez, miként a szocialista gyártmányú járművek a fejlett világ járműveivel. Ezért minden tiszteletünket és megbecsülésünket meg kell adnunk kollégáinknak, akik kifejlesztették az

folytatás a 47. oldalon

Budapesti Közgazdaság- tudományi Egyetem Központi Könyvtára

Alföldi Istvánné
BKE Központi
Könyvtára
ELLA pf. 472

Hálózat és szolgáltatások

A BKE Központi Könyvtára, mint országos feladatkörű tudományos könyvtár, és mint az IIF regionális központja, helybeni és szétsugárzó szolgáltatásokat nyújt a hazai közgazdasági szakemberek számára, az egyetemi hallgatótól a kutatókon át a gyakorlatban tevékenykedőkhöz. A szolgáltatások kényelmesebb és gyorsabb elérése, valamint a korszerű információs technikák megismertetése és használatának céljából végezte és végzi fejlesztési munkáját.

Technikai háttér

A könyvtár jelenleg egy TPS-1 WANPBOX típusú csomagkapcsoló géppel rendelkezik. Ennek egyik szinkron interfésze csatlakozik a SOKBOX központhoz (9600 bps), a másik pedig a könyvtár VAX 3500 szinkron csatlóáramúhoz. Jelenleg mindkét interfész 8 virtuális kapcsolatot képes biztosítani. A TPS-1 berendezés többi 8 interfésze aszinkron (PAD). Ezeket keresztül állnak rendelkezésre az alapvető IIF hálózati szolgáltatások: ELLA, ELF, PETRA, valamint az adatbázisok — köztük saját hostunk is.

A VAX 3500 rendelkezik egy Ethernet csatlóáramúval is. Az innen kilinduló ThickWire kábelhez van kötve két 8 portos terminál-szerver, valamint egy repeater. Ez utóbbi biztosítja a kapcsolatot a könyvtári VAX gép és az egyetemre telepített IBM 3090 nagygép között (TCP/IP protokoll). Mód van arra is, hogy DECnet protokoll segítségével épüljenek fel kapcsolatok az ELTEnet hálózattal kapcsolatban.

Az installálás alatt lévő VAX 6410 gép a jelenlegi ThickWire kábelhez csatlakozik, de az egyetemi hálózatfejlesztés tervei szerint ezt rövidesen üvegvezeték kábelek váltják fel.

A könyvtár technikai lehetőségét biztosítja, hogy szolgáltatásai mind az X.25-ös hálózat felől, mind az egyetemi hálózattól TCP/IP vagy DECnet protokollal, elérhetők legyenek a felhasználók számára. (A technikai háttér l. az ábrán.)

Szolgáltatások

A hálózat a hét minden napján szolgáltat, az aktív userek száma átlagosan 30 körül mozog. A szolgáltatások közül a legismertebb az ECONINFO adatbázis, amely a hazai és nemzetközi szakirodalom — bibliográfiával — három nyelven visszakereshető információkat tartalmazza. A napi update-tel épülő adatbázisok jelenleg 140 ezer rekordot tartalmaznak.

Az SDI szolgáltatás — szelektív, személyre szóló irodalomkutatás a kurrens anyagból. A szolgáltatás gondol azokra is, akik hálózaton nem tudják még elérni a könyvtárat. Megrendelőink kéthetenként papír vagy floppy hordozón kapják az általuk meghatározott szakterület anyagát. A saját PC-vel rendelkezők egy Micro/ISIS alapú viz-

szakereső szoftverrel együtt kapják a leválogatott rekordokat, lehetővé téve ezzel a saját "házi" adatbázis kialakítását.

A könyvtár az új hordozókon megjelenő információk közül a CD-ROM adatbázisok beszerzésével és szolgáltatásával foglalkozik. A több százezer rekordot tartalmazó lemezek a legfontosabb statisztikai, vállalati, gazdasági, jogi, pénzügyi információkat nyújtják a szakembereknek. A jelenleg használható legfontosabb CD-adatbázisok ABI/Inform, Econlit, International Statistical Yearbook, SEC-ONLINE, Tax Treaties, European Taxation stb.

Nem hanyagoljuk el a mágneslemezen beszerezhető információk rendelkezésre bocsátását sem. Jelenleg a KARTOTÉKA c. magyar jogi adatbázisok és a GLOBAL CHANGE c. külföldi környezetvédelmi full-text folyóirat hozzáférhető mindenki számára.

Könyvtárunk célja a saját állomány feldolgozásán és szolgáltatásán túl az is, hogy a szakemberek egy intézményen belül tudják áttekinteni a legfontosabb szakirodalmi információkat. Ennek a törekvésnek a jegyében vagyunk kapcsolatban a hazai és nemzetközi adatbázis-szolgáltató központokkal is. A külföldi központok közül a DIALOG és DATA-STAR központ szolgáltatásainak közvetítését végezzük.

A könyvtár szakembereinek törekvése, hogy teljes szolgáltatásokat nyújtson a felhasználóknak, akár a könyvtári szakembereknek — bemutatók és szakmai viták rendezésével —, akár az olvasóknak az elektronikus szolgáltatásokhoz elengedhetetlen segédletek, könyvtárhasználati szemináriumok készítésével, illetve tartásával. A fejlesztők célja pedig a minél egyszerűbben használható felületek kialakítása.

Budapesti Műszaki Egyetem

Remzsó Gábor
BME Információs
Központ
ELLA pf. 123

A BME helyi számítógépes hálózata, az elérhető számítógéppel segített informatikai szolgáltatások

Rövid tartalom

A cikkben ismertetjük a BME egyetemi Ethernet-hálózata kialakításának előzményeit, majd röviden bemutatjuk annak felépítését. Külön kitérünk a hálózat szabványos voltából származó előnyökre, a segítségével létrehozott informatikai szolgáltatásokra, a közeli jövőben végrehajtandó fejlesztésekre. Említésre kerülnek a BME-hálózat és a külvilág kapcsolódási lehetőségei.

Bevezetés

Egy egyetemi számítógépes gerinchálózat kialakítása több alkalommal napirendre került a BME-n, először 1970-ben, igaz ekkor még központi számítógép köré épített terminálhálózat formájában. Különböző időpontokban, egymástól eltérő céllal történtek kábelfektetések, de az egész egyetemet „lefedő” hálózat nem jött létre. A jelenleg üzemelő hálózat egy 1988. májusában készített javaslat, majd az ennek alapján hozott 1988. októberi Rektori Tanácsi határozat alapján készült el. A hálózat kialakításának alapvető célja az egyetemi vezetési-információs

rendszer megújítása, korszerűsítése volt, már első lépésben is tartalmazta a Központi Könyvtár bekapcsolását. 1989-ben két alkalommal is megerősítették egyetemi fórumok a hálózat kiépítésének fontosságát, sőt döntés született arról is, hogy minden egyetemi szervezeti egység számára biztosítani kell a bekapcsolódás lehetőségét, így az egyetemi hálózathoz történő kapcsolódás infrastruktúrális szolgáltatássá vált, illetve válik folyamatosan az építés előrehaladásával.

A hálózat kiválasztásának szempontjai, a döntés alapján létrejött struktúra

A legfontosabb követelményeket az alábbiakban fogalmaztuk meg:

- a hálózat
- korszerű, nemzetközileg elterjedt, szabványos legyen,
- nagy átbocsátóképességgel rendelkezzen, az egyetemi méretek nagyságrendjében még ne „telítődjen”, rendelkezzen tartalékokkal,
- képes legyen integrálni az egyetemen már meglévő számítástechnikai erőforrásokat,
- kiforrott, megbízható rendszer és alkalmazói szoftver-háttérrel rendelkezzen,
- az országos és nemzetközi adathálózatokhoz csatlakozni tudjon,
- minden eleme itthon beszerezhető legyen, a későbbi továbbfejlesztés, karbantartás, szervíz biztosítható legyen,
- minél nagyobb adatbiztonságot valósítson meg.

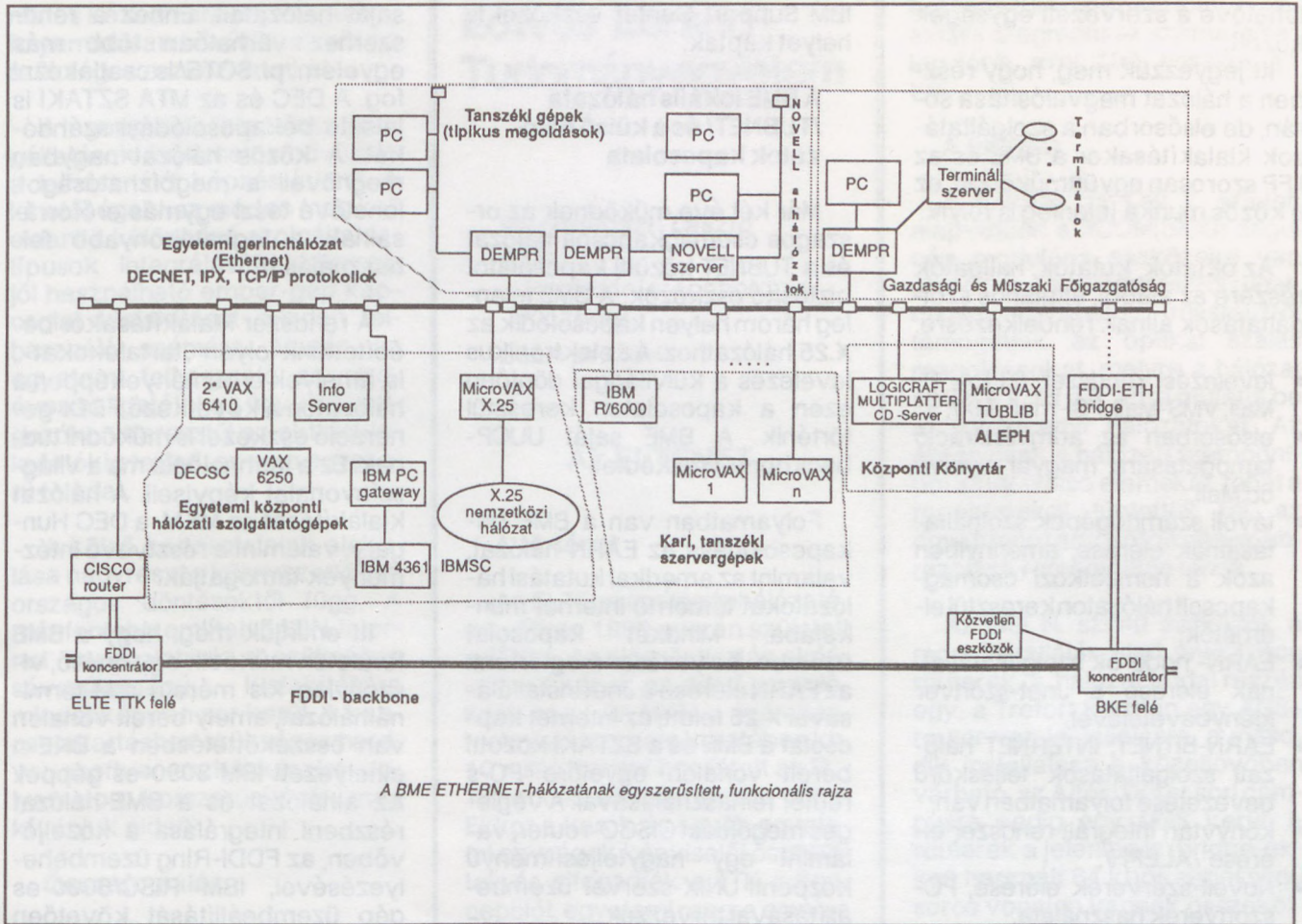
Itt a szóbanjövő hálózati rendszertípusokat nem részletezzük, végül a DECnet-Ethernet rendszer mellett döntöttünk, emellett szólt a legtöbb érv. (Többen érveltek a Novell, PC-alapú egyetemi hálózat kialakítása mellett, annak viszonylag alacsony költ-

ségei miatt. Ma már elmondható, hogy a meghozott döntés helyes volt, létrejött ugyan az egyetemen igen sok kari, tanszéki Novell-hálózat is, de ezeket minden nehézség nélkül az egyetemi DECnet-Ethernet-rendszerbe integráltuk.)

A BME-n kialakított DECnet-Ethernet-hálózat 10 millió bit/másodperc adatátviteli sebességet biztosít, rendkívül megbízható, felügyelet nélkül működtethető, a kialakításakor itthon elérhető legmagasabb technológiai szinten álló berendezéseket alkalmazza. A gerinchálózaton kizárólag Digital gyártmányú eszközöket használtunk. Itthoni újszerűsége miatt rendkívül kevés tapasztalat állt rendelkezésre az építés kezdetén, bizonyos eszközökhöz akkor még embargós okokból nem lehetett hozzájutni. Így nem tudtunk az egyes épületek összekötésére már a kiépítés első fázisában üvegkábel alkalmazni, erre most lesz lehetőségünk.

A hálózat „lelkét” az egész egyetem alatt végigfutó gerinchálózat képezi, amely az egyetemi közműalagútban és az egyes épületek alatt halad. Miután a nagy kiterjedés miatt több szegmenst kellett kialakítani, az egyes szegmenseket összekötő csatolóberendezésekre (bridge-ekre) volt szükség. (A bridge-ek elsősorban a gerincevezeték hossza miatt kerültek alkalmazásra, igazi „forgalomirányító-szabályozó” szerepüket csak most, a hálózat átstrukturálása során tudjuk majd kihasználni.)

A hálózat jelenlegi méreteire jellemző, hogy a benne felhasznált kábelek összhossza meghaladja a 30 kilométert. Jelenlegi formájában már valóban infrastruktúrális szolgáltatásként működik, miután minden épületben, minden tanszék, vagy más szervezeti egység számára biztosítja



A BME ETHERNET-hálózatának egyszerűsített, funkcionális rajza

a bekapcsolódás lehetőségét. (A hálózatba kapcsoltnak számít egy tanszék akkor, ha legalább egy bekapcsolt terminállal rendelkezik vékony Ethernet-eléssel.)

Elkészült a Központi Könyvtár, a központi hivatalok, a Gazdasági és Műszaki Főigazgatóság alhálózata. A kialakított hálózat teljesen „átlátszó”, bármely pontján a megfelelő jelszavak ismeretében minden szolgáltatás korlátozás nélkül elérhető. Az egy ideig külön épülő gépészeti hálózat is integrálódott az egyetemi hálózatba.

A hálózaton jelenleg kb 1000 csomópont található (nagyraoszt PC-k), az integrált Novell alháló-

zatok száma meghaladja a 40-et, a legalább MicroVAX-nagyságú gépek száma meghaladja a 50-et, de ez a szám a különböző nagyteljesítményű munkaállomások üzembehelyezésével exponenciálisan növekszik. Az utóbbi egy évben megnőtt a UNIX-alapú munkaállomások száma.

(Itt említjük meg, hogy a hálózat kiépítését saját beruházásban végeztük és végezzük ma is, miután főleg az első időkben a vállalkozói árak olyan magasak voltak, hogy meglévő pénzünk-ből rendkívül kis hálózat kialakítására lett volna lehetőség. Arról nem is beszélve, hogy intenzív részvételünkre külső vállalkozó

esetén is szükség lett volna a helyi ismeretek miatt.)

A hálózaton eddig megvalósított szolgáltatások

A hálózaton minden munkaállomásról minden szervergépen installált szolgáltatás elérhető, amennyiben a felhasználó jogosult annak igénybevételére. Itt nem térünk ki az ügyviteli alrendszerekre, ezekhez csak az ezzel foglalkozók férhetnek hozzá /bér-, munkaügyi, készletgazdálkodás, főkönyvi könyvelés, oktatási adminisztráció, stb./ Ezen rendszerek rendkívül fontosak, a régebbi megoldásokhoz képest komoly előrelépést jelentenek, miután gyorsabb, pontosabb információcserét tesznek

lehetővé a szervezeti egységek között.

Itt jegyezzük meg, hogy részben a hálózat megvalósítása során, de elsősorban a szolgáltatások kialakításakor a BME és az IIFP szorosan együttműködött, ez a közös munka jelenleg is folyik.

Az oktatók, kutatók, hallgatók részére az alábbi, általános szolgáltatások állnak rendelkezésre:

- levelezési rendszer /ELLA, P-Mail, VMS-Mail, PSI-mail, MX/
- elsősorban az adminisztráció támogatására magyar nyelvű cc:Mail,
- távoli számítógépek szolgáltatásainak elérése, amennyiben azok a nemzetközi csomagkapcsolt hálózaton keresztül elérhetők,
- EARN- node-ok szolgáltatásainak elérése a Jnet-szoftver igénybevételeivel,
- EARN-BITNET, INTERNET hálózati szolgáltatások teljeskörű bevezetése folyamatban van,
- könyvtári integrált rendszer elérése /ALEPH/
- Novell-szerverek elérése, PC-szoftverek használata,
- adatcsomagok /file-ok/ küldése PC-terminálok és hálózati szolgáltató gépek között,
- CD-ROM-ok olvasása bármely hálózati terminárról, amennyiben ezt a licenz-korlátozások lehetővé teszik,
- számítógépes konferenciák elérése,
- IBM 3090-es gép elérése X.25-ön keresztül.

A központi szolgáltatásokat két db DEC VAX 6410-es és több kisebb MicroVAX gép támogatja. Ennek megfelelően a hálózati szolgáltatásokat a DECnet támogatja elsősorban. Ugyanakkor egyidejűleg IPX valamint TCP/IP-forgalom is van a hálózaton. A szolgáltatások koordinálását végző Egyetemi Információs Központban a már előbb említett szervereken kívül a DEC illetve

IBM Support Center eszközei is helyet kaptak.

A BME lokális hálózata /TUBNET/ és a külső hálózatok kapcsolata

Már két éve működnek az országos csomagkapcsolt hálózat és a TUBNET közötti kapcsolat biztosító eszközök. A BME jelenleg három helyen kapcsolódik az X.25 hálózathoz. Az elektronikus levelezés a külvilággal döntően ezen a kapcsolaton keresztül történik. A BME saját UUCP-backbone-t működtet.

Folyamatban van a BME bekapcsolódása az EARN-hálózat, valamint az amerikai kutatási hálózatokat tömörítő Internet munkájába. Mindkét kapcsolat üzembe helyezése megtörtént: az EARN elérése a Jnet installálásával X.25 felett, az Internet kapcsolat a BME és a SZTAKI közötti bérelt vonalon egyelőre PC-s router felhasználásával. A végleges megoldást CISCO-router, valamint egy nagyteljesítményű központi UNIX-szerver üzembeállításával tervezzük.

Így elmondható, hogy a BME polgárai a legmagasabb szinten kapcsolódhatnak be a nemzetközi információs vérkeringésbe. Az összeköttetés megvalósításához szabványos eszközök állnak rendelkezésre, hála a hálózati rendszer jó megválasztásának. Az embargó lassú megszűnésével egyre inkább ugyanazon eszközöket használhatjuk, mint a legnagyobb, legfejlettebb infrastruktúrával rendelkező nagy egyetemek, így élni tudunk az ott dolgozó kollégák folyamatosan felkínált segítségével.

Rendkívül ígéretes az a közvetlenül befejezés előtt álló nagy fejlesztés, amelynek során nagysebességű hálózaton keresztül /FDDI, 100 Mbit/sec/ összekötjük a BME, az ELTE, valamint a BKE

saját hálózatait. Ehhez a rendszerhez várhatóan több más egyetem/pl. SOTE/ is csatlakozni fog. A DEC és az MTA SZTAKI is jelezte bekapcsolódási szándékát. A közös hálózat nagyban megnöveli a megbízhatóságot, lehetővé teszi egymás erőforrásainak a leghatékonyabb felhasználását.

A rendszer kialakításakor beépítettünk olyan „tartalékokat”, is, amelyek eredményeképpen a hálózaton a következő FDDI-generáció eszközei is működni tudnak. Ez a technológia ma a világszínvonalat képviseli. A hálózat kialakítását az MKM, a DEC Hungary, valamint a résztvevő intézmények támogatják.

Itt említjük meg, hogy a BME területén működik egy önálló, viszonylag kis méretű IBM-terminálhálózat, amely bérelt vonalon van összeköttetésben a BKE-n elhelyezett IBM 3090-es géppel. Az alhálózat és a BME-hálózat részbeni integrálása a közeljövőben, az FDDI-Ring üzembe helyezésével, IBM RISC/6000-es gép üzembeállítását követően újra napirendre kerül egyetemi hálózatból történő felhasználásának megoldásával.

A BME hálózatának továbbfejlesztése

A továbbfejlesztési tervek mind az egyetemen belüli hálózat, mind a külső kapcsolatok fejlesztésére vonatkoznak.

Az egyetemen belül folyamatban van a hálózat részbeni átszervezése, újabb rétegek kialakítása az FDDI-technológia részbeni felhasználásával is. A kollégiumok saját belső hálózatainak integrálását szeretnénk az idén befejezni.

Igen nagy feladat a hálózat adatainak, működésének folya-

matos kézbentartása, irányítása, folyamatosan bővítjük az ehhez szükséges eszköztárunkat.

A legnagyobb feladatot a szolgáltatások folyamatos bővítése, a felhasználói képzés jelenti. A lehetőségekhez mérten meg kell oldani a különböző szolgáltatástípusok integrálását, kellemes, jól használható ember-gép kapcsolat kialakítását minden felhasználó számára. Miután az egyetemi felhasználó az elsőéves hallgatótól az ügyviteli dolgozókon keresztül az oktatókig-kutatókig terjed, ez nem egyszerű feladat.

A külső kapcsolataink alakulása nagyrészt a környezettől, az országos döntésektől függ. A már fentebb említett EARN-Internet kapcsolatnak a szükséges sávszélességű kialakítására mindenképpen sor kerül. A kapcsolattartáshoz szükséges hardver-szoftver-eszközökészlet folyamatos korszerűsítését meg kívánjuk oldani.

Összefoglalás

A BME mint a legnagyobb hálózata bemutatásakor arra szeretnénk volna elsősorban a figyelmet felhívni, hogy egy egységesen megtervezett, kialakított, a nemzetközi szabványoknak megfelelő lokális hálózat jó alapját képezheti az intézmény információs infrastruktúrájának. A viszonylag kis terjedelem nem tette lehetővé olyan izgalmas részterületek elemzését, mint pl. az üzembhelyezésre kerülő digitális telefonközpont és az egyetemi hálózat közötti kapcsolat, vagy az FDDI-n tervezett szolgáltatások köre, az integrált könyvtári rendszer kialakítása/ALEPH/. A mai hálózatépítők, tervezők már technikai korlátozások nélkül dolgozhatnak ugyan, de a cikkben több helyen is kiemelt emberi tényezővel is mindenképpen számolni kell.

Eötvös Loránd Tudományegyetem

dr. Daruházi László

ELTE

*Információtechnológiai
Központ*

ELLA pf. 734

Az ELTENET

A történet

Az ELTE számítógéphálózatának ötlete 1990 nyarán született a TTK-n. Az először tisztán elméleti munkának az adott nagy lökést, hogy az MKM a számítástechnikai program keretében kb. 10 millió forintot bocsátott az ELTE rendelkezésére erre a célra. Ekkor a karok és egyéb egyetemi egységek képviselői összeültek és elfogadták a TTK-s koncepciót, egyetemi rangra emelve ezzel azt. Az egyetem rektora felismerve egy számítástechnikai hálózat jelentőségét, további, több mint 20 millió forintot bocsátott rendelkezésre.

1990 őszén kezdetét vette a tervezés. Mivel a hálózati eszközöket gyártó cégek sora igen hosszú és a hálózat fizikai felépítését és teljesítőképességét illetően igen sok variáció lehetséges, a többé-kevésbé végleges koncepció 1991 tavaszára alakult ki.

1991 őszére 10 kilométernyi optikai gerinc került a földbe, és 1992 tavaszára a teljes gerinc működött. Ekkor vette kezdetét az addig csak kb. 4-5 km összhosszúságú koaxiális kábelezés kibővítése. Az optikai gerincnek jelenlegi hossza 12 km, eb-

ből 8 km fut közterület alatt. A koaxiális szegmensek száma jelenleg több, mint 100, hosszuk 11 km.

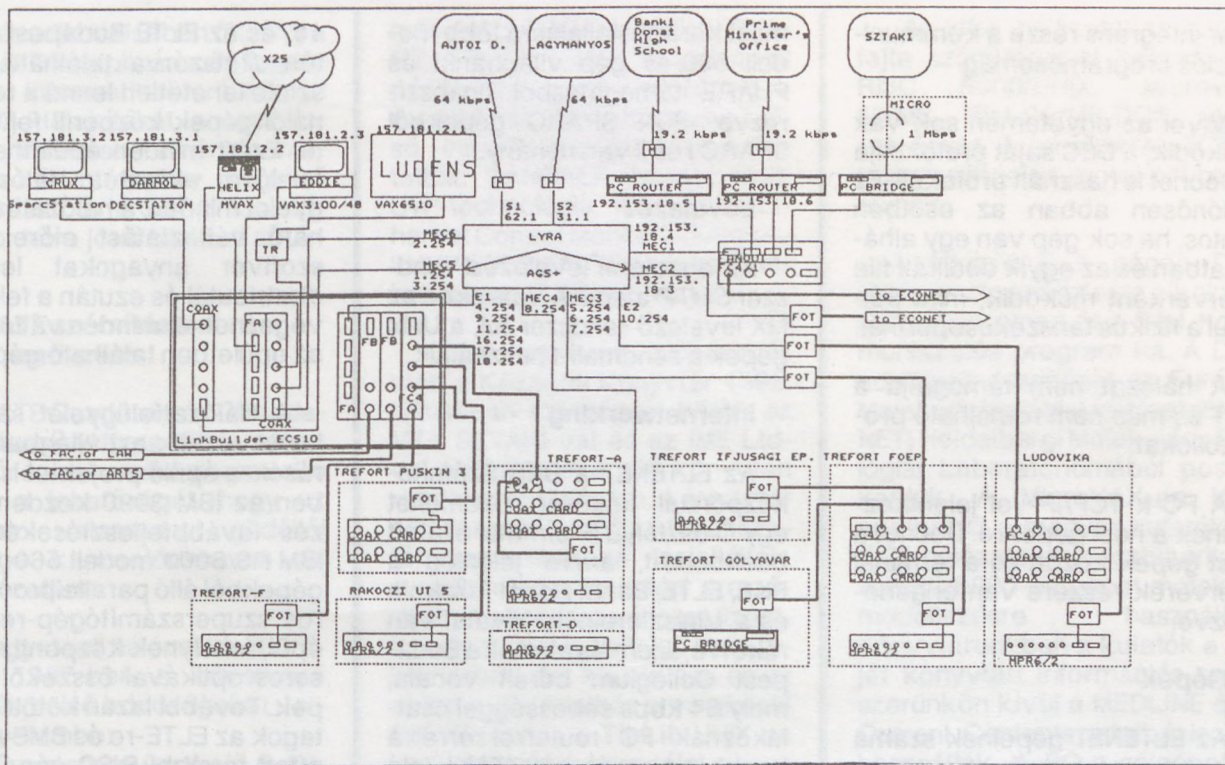
A hálózat

A hálózat az OSI II. szinten alapvetően a 3COM(BICC) angol cég moduláris eszközeire van alapozva. Ezek egyrésztől rugalmasan bővíthetők, másrésztől támogatják az optikai szálás megoldásokat, melyre a hálózat épült. A 2. és a 3. ábra mutatja be az intézményi hálózatokat. Az ábrán csak a hálózati szempontból aktív utolsó elemeket, tehát a repeatereket tüntettük fel, az egyes hálózatra kötött gépek ábrázolása reménytelen lenne.

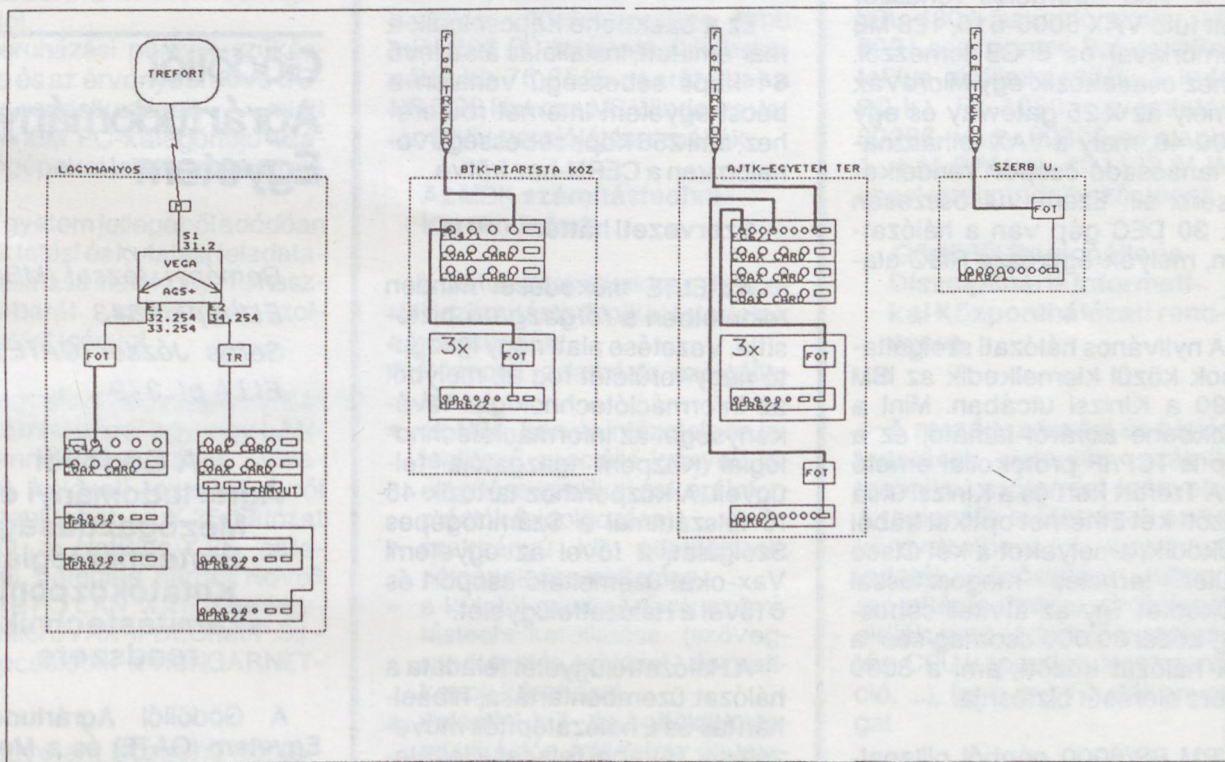
Az OSI III. szintű eszközök a most installálás alatt lévő Cisco routerek. A hálózat budai részén egy, a Trefort kertben egy AGS+ router van installálásra, a második installálása a közeljövőben várható, az Ajtósi Dürer sori campusra pedig egy MGS kerül. A routerek a jelenleg is (bridge-ekkel) használt 64 kbps sebességű soros vonalon vannak összekötve és ugyancsak 64 kbps sebességű X.25 backup fogja támogatni. A router backbone az 1. ábrán látható.

A hálózati routing protokoll BGP, az ELTENET és az ECONET egy *autonomous system*-et alkot, rendszer ASN száma 2012. Ez a rendszer kapcsolódik az installálás alatt lévő 64 kbps sebességű vonalon keresztül az UNIWIEN Cisco routeréhez, ami a SZTAKI-Linz vonal mellett a másik Internet vonal Ausztria felé.

A hálózat konnektív státuszban van az NSFNET, RIPE és EASINET hálózatokhoz, egy B és két C osztályú Internet címe van. A B osztályú cím 157.181, az egyik C osztályú címet, a 192.153.18-at a később említésre kerülő backbone-on használjuk. A domain



2. ábra



3. ábra

szer integráns része a kommunikációs programcsomag.

Mivel az egyetemen sok Vax működik, a DEC saját protokollja a Decnet is használt protokoll. Ez különösen abban az esetben fontos, ha sok gép van egy alhálózatban és az egyik dedikált file szerverként működik, mint például a fizikus tanszékcsoportnál.

A hálózat nem támogatja a LAT és más nem routolható protokollokat.

A PC-k TCP/IP-vel jelentkezhetnek a host gépekre. Decnet a host gépek között és a terminál szerverek részére van engedélyezve.

Gépek

Az ELTENET gépeinek száma pillanatnyilag hozzávetőlegesen 7-800. Ezek döntő többsége PC. Az ELTE legnagyobb számítógépe a VMS operációs rendszer alatt futó VAX 6000-510, 128 MB memóriával és 6 GB lemezzel. Ehhez csatlakozik egy MicroVax II, mely az X.25 gateway és egy 3100-48, mely a VAX felhasználói tanácsadó csoport rendelkezésére áll. Ezenkívül összesen kb. 30 DEC gép van a hálózatban, melyek egyrésze RISC alapú.

A nyilvános hálózati szolgáltatások közül kiemelkedik az IBM 3090 a Kinizsi utcában. Mint a backbone ábráról látható, ez a gép is TCP/IP protokollal érhető el. A Trefort kert és a Kinizsi utca között két Ethernet optikai kábel működik, amelyeket a két Cisco router terhelés megosztással működtet. Így az átviteli sebesség közel 30.000 csomag/sec a két hálózat között, ami a 3090 gyors elérését biztosítja.

IBM RS/6000 gépből pillanatnyilag néhány kisebb, 320-as modell van az egyetemen, de

most kerül installálásra több modell 560-as gép világbanki és PHARE támogatásból finanszírozva. SUN SPARC gépekből SPARC I és II van néhány.

Levelezés

Az egyetemi levelezési rendszer SMTP alapú. A Vax-okon az MX levelező rendszer fut, a Unix gépek a sendmail-t használjuk.

Internetworking

Az ELTENET a BKE Számítógépközponttal közösen üzemeltet egy C osztályú IP címmel ellátott backbone-t, amire jelenleg a BKE, ELTE, Bánki Donát Főiskola és a Miniszterelnöki Hivatal van rákötve, szerelés alatt áll a Budapest Collegium bérelt vonala, mely 64 kbps sebességgel csatlakoznak PC routerrel erre a backbone-ra és a SZTAKI felé mutató 1 Mbps sebességű mikrohullámú vonal.

Ez a backbone kapcsolódik a már említett, installálás alatt lévő 64 kbps sebességű vonalon a bécsi egyetem Internet routeréhez, ami 256 kbps sebességű vonalon van a CERN-hez kötve.

Szervezeti háttér

Az ELTE működését minden tekintetben a főigazgató biztosítja. Vezetése alatt négy igazgató négy területet fog át, melyből az információtechnológiai tevékenységet az Informatika Technológiai Központ igazgatója felügyeli. A központhoz tartozik 45 fő létszámmal a Számítógépes Szolgálat, 2 fővel az egyetemi Vax-okat üzemeltető csoport és 6 fővel a Hálózatfelügyelet.

A Hálózatfelügyelet feladata a hálózat üzemeltetése, hibaelhárítás és a hálózatépítés művezetése. További feladat a levelezés felügyelete. Mivel az ELTENET-be bekötött épületek száma

16, és az ELTE Budapest területén szétszórva található, ezért szinte lehetetlen lenne a felhasználói gépek központi felügyelete. Ezért minden épületnek van felelőse, akivel a Hálózatfelügyelet minden, a hálózatban várható változtatást előre közöl, szoftver anyagokat lemezen disztributál és ezután a felelősök végeznek el minden változtatást az épületben található gépeken.

A Hálózatfelügyelet szakemberei vezetik azt világbanki forrásokra épülő projektet is, melyben az IBM 3090 kezdeményezés továbbfejlesztéseként egy IBM RS/6000 modell 560-580-as gépekből álló parallelprocesszoros szuperszámítógép-rendszer épül, amelynek központi része a soros optikával összekötött gépek. További lazán kötött cluster tagok az ELTE-re és BME-re telepített további RISC gépek lesznek. A munkában a BKE és a BME szakemberei is részt vesznek.

Gödöllői Agrártudományi Egyetem

Reményi József (MBK)

ELLA pf. 1843

Seres József (GATE)

ELLA pf. 379

A Gödöllői Agrártudományi és a Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont számítástechnikai rendszere

A Gödöllői Agrártudományi Egyetem (GATE) és a Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont (MBK) az IIF fejlesztésé-

nek második fázisában (92-93) a Gödöllői Diszciplináris és Regionális Informatikai Központ (GDRIK) kialakítását tervezi. Ebben a cikkben szeretnénk bemutatni a két intézmény meglévő erőforrásait és a GDRIK kialakításakor létre jövő hálózati struktúrát.

A GATE számítástechnikai rendszere

A GATE Gazdaság és Társadalomtudományi Kara (GTK) már az IIF első fázisában megteremtette annak a lehetőségét, hogy az Egyetem valamennyi gödöllői egysége kapcsolódhasson az IIF-hálózathoz.

Az egyetemi hálózat kialakításánál, 1987-ben a következő külső és belső adottságokat vettük figyelembe:

- Az Egyetemen üzemelő R-22-es számítógép kapacitása és szolgáltatásainak színvonala elmaradt a tanszékek realitásigényétől.
- A beruházási pénzek szűkössége és az érvényben lévő CO-COM-rendelkezések miatt csak IBM PC-kategóriájú számítógépeket lehetett beszerezni.
- Az Egyetem jellegéből adódóan az oktatási és kutatási feladataink ellátása hatékony, felhasználó-barát számítógép-szolgáltatást igényel.

Az egyetemi egységek (karakok) számítógépei egy-egy LAN-ba vannak integrálva. Valamennyi hálózati munkahelyről biztosítani lehet az X.25 hálózat elérését a NetBios-X.25 gateway-vel. Jelenleg három Novell NetWare PC LAN X.25 gateway-vel, a MicroVAX II DECnet/P.S.I.-vel kapcsolódik a HUNGARNET-re.

Az Egyetem Központi Könyvtárának informatikai fejlesztése 1991 májusában kezdődött (pá-

lyázatok készítése: Mellon, PHARE, FEFA I., stb). A pályázati pénzforrások egy részének a megnyílása után a Könyvtár belső infrastruktúráját korszerűsítettük: GANDALF Access HUB, UTP-technológia, IEEE 802.3, Ethernet Control Monitor bővítés — SNMP és OSICMOT támogatás lehetősége -, X.25 gateway.

Közel egyéves előkészítés után a Központi Könyvtár 1992. júliusában szerződést kötött az MTA SZTAKI-val és az IME Ltd-vel a TinLib integrált könyvtári rendszer szállítására. A rendszer 16 felhasználó, PC LAN változatát szeptemberben installálták. A vállalkozó a követési szerződésben a UNIX-os változat üzembehelyezését is vállalta. Most folyik a rendszer kialakítása és az oktatás. Az adatbázis megfelelő feltöltése után a TinLib UNIX-os verzióját fogjuk használni.

Jelenleg közel 300 PC üzemelhet a hálózatban. Ebből a hét hallgatói oktatóteremben több mint 100 PC található. A felhasználók kb. 75-25 %-os arányban a MS DOS illetve a MS Windows valamelyik verzióját használják.

Az MBK számítástechnikai rendszere

Kutatóközpontunkban felmerült számítástechnikai feladatok a következők:

- központi adatbázis szolgáltatás,
- az MBK-ban és intézeteiben jelentkező speciális igények kielégítése (grafikai és képi információk feldolgozása),
- szakirányú kis adatbázisok, célgépek üzemeltetése,
- a kutatói munkahelyek számítástechnikai ellátása (szövegszerkesztés, táblázat-, és grafikonok készítése),
- valamint kül- és belföldi kommunikációs feladatok (levelezés, file-transzfer, hostok elérése).

Az MBK hálózatában három fajta számítógépet használunk: RISC 6000/UNIX, MicroVAX II/VMS, IBM-PC/MS-DOS rendszereket. A rendszerek TCP/IP kommunikációs protokollt használnak.

A MicroVAX II gépen DNS szekvencia analízisére alkalmas programcsomag és a P.S.I. kommunikációs program fut. A DNS adatbázis frissítését az Európai Molekulárbiológiai Hálózat (EMNET) Heidelbergi Molekuláris Biológiai Laboratóriumából postán kapjuk. A MicroVAX-on lévő adatbázist a magyar kutatók az X.25 hálózaton keresztül érik el. A RISC/6000-es gépet molekula modellezésre használjuk. Könyvtárunkban a kutatók a saját könyvtári információs rendszerünkön kívül a MEDLINE és a Current Contents adatbázisokat használják. A PC-s célgépek a konkrét feladatnak megfelelő kiegészítő egységekkel rendelkeznek (MSF-300A scanner, SPL-430A Sekonic plotter, NEC-890 Laser printer, Polaroid PalettePlus diafilmkészítő). A kutatói PC-k FX-1050 nyomtatóval, 80286- vagy 80386-os alaplapú 1...4 M RAM-al, 40...120 M Winchesterrel rendelkező gépek.

Gödöllői Regionális és Diszciplináris Informatikai Központhálózati rendszere

A mezőgazdasági és biológiai kutatások jelentős számítástechnikai erőforrást igényelnek. A regionális erőforrások az adott környezetben (pl. egy ország, kutatói közössége) felmerülő számítástechnikai problémákat oldják meg (adatbázis szolgáltatás, CPU kapacitás, kommunikáció, ...), igen nagy hatékonysággal.

Az ábrán a GATE és az MBK kialakítandó ill. meglévő hálózati

rendszere látható. Ez év végéig, a két TPS összekapcsolásával szeretnék az X.25 kapcsolat megbízhatóságát jelentősen növelni. Az egyik TPS-re kapcsolt SOKBOX-szal az X.25-ös forgalom számlázását (GATE-MBK) és a vonalak felügyeletét is megoldjuk.

A második fázisban a GATE központi Cisco routere kapcsolná össze a belső egyetemi LAN-okat, a külső intézmények hálózatait, és ezen keresztül történne az MBK-ban az INTERNET — EMBNET node elérése is.

Az Egyetem jelenlegi Novell PC LAN-ok dominánsan Arcnet alapúak, de biztosítani szeretnék ezen munkahelyek számára is a UNIX-server és workstation-elérést. Az MBK egyik IEEE 802.3-as Ethernet szegmensén két host gép (MikroVAX II, IBM/RISC) és kb. 50 PC van felhívva.

A másik Ethernet szegmensén lévő INTERNET — EMBNET node a CISCO routeren keresztül érhető el. A node az EMBNET hálózat magyarországi regionális központja. Az INTERNET-EMBNET node és a MicroVAX II a domain name service, mailbox holder és mail exchanger funkciókat végzne. A node a már kiépített csomagkapcsolt hálózathoz X.25 gateway-en keresztül kapcsolódna. Az MBK-ban üzemelő MGS Cisco router bérelt vonalon keresztül érné el a felette lévő HBONE csomópontot.

Az INTERNET — EMBNET node és az EARN node szolgáltatásait az X.25-ön és az INTERNET-en vehetik igénybe a GDRIK felhasználói.

József Attila Tudományegyetem

dr. Borús András
JATE Számítóközpont
ELLA pf. 758

A hálózati rendszer

Előzmény

1989-ben az IIF Program támogatásával X.25 végpont létesült a JATE Számítóközpontjában és így az ide telepített WANP-BOX, valamint a már meglévő bérelt vonalak segítségével az Egyetem néhány pontján elérhetővé, sőt, az ott dolgozók körében igen népszerűvé váltak az IIF Program szolgáltatásai által biztosított kommunikációs lehetőségek. Így az egyetemi lokális hálózat megépítésének egyik célja az volt, hogy ezeket a szolgáltatásokat minél közelebb vigyük a felhasználókhoz.

A lokális hálózat fejlődése

Az egyetemi Ethernet hálózat építésének első fázisa 1991. elején kezdődött el és az év közepéig tartott. Ennek során helyi hálózatok épültek ki a Számítóközpont, a Természettudományi Kar és a Központi Könyvtár épületeiben, melyeket két optikai kábel szegmens kapcsol össze.

A második fázisban, 1992. nyarán és őszén történt meg az Irinyi épület, a Lektorátus, a Bölcsészettudományi Kar (BTK) és a Gazdasági Hivatal (GH) épületeinek bekábelezése, illetve ezeknek a hálózat már meglévő részével való összekötése.

A hálózat tervezését és a munkák kivitelezését mindkét fázisban a KFKI Számítógéphálózatok kft. végezte.

Az építés finanszírozása az egyetemi forrásokon kívül MKM és IIF pályázatokon, illetve a Mellon Alapítványból elnyert összegből történt.

A hálózat elemei

A hálózatban alkalmazott adatátviteli közegek között megtalálható minden, az Ethernet szabványnak megfelelő típus (vékony és vastag koaxiális kábel, optikai kábel, csavart érpár). Ezenkívül a távoli kapcsolatok esetén postai bérelt érpárokat használunk.

Az aktív elemek a KFKI Számítógéphálózatok kft. (multiport repeater-ek), a BICC (bridge-ek) és a 3COM (ECS-ek) termékei, utóbbiak menedzselhetők. Található még a hálózatban két PC-alapú remote bridge-pár. Ezeket megfelelő költségforrások és összeköttetési lehetőségek hiányában alkalmazzuk; az általuk elérhető átviteli sebesség 19.2 kbs.

A hálózat node-jainak száma kb. 130. Ezt a számot a szervereken (IBM 4381 VAX 6410, MicroVAX II, Telmat TR 5000, SUN) és más központi eszközökön kívül kb. 12 X-terminál és kb. 100 PC adja ki.

A hálózatba kapcsolt PC-k Ethernet csatoló kártyáinak típusa DEC és Western Digital.

Adminisztráció, menedzselés

A hálózat üzemeltetés minden, a hálózatba bekapcsolt eszközt nyilvántart és a PC-s Ethernet csatoló kártyák, valamint az egyéb hálózati elemek központi beszerzésével is igyekszik nö-

velni a hálózat megbízhatóságát. Az ECS-ekkel együtt megvásároltuk az ISOVIEW szoftvert is, amely lehetővé teszi az intelligens eszközökkel felszerelt hálózatrészek távoli menedzselését.

Külső kapcsolatok

A JATE lokális hálózata egy optikai kábel szegmens segítségével már összeépült a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola lokális hálózatával. Ennek oka a tervezett közös menedzselésen kívül az, hogy a JGYTF felhasználói a JATE hálózatán keresztül fogják elérni az országos IP gerinchálózatot, a HBONE-t.

Az Egyetem lokális hálózatának két csatlakozási pontja van az országos, illetve nemzetközi számítógéphálózatok felé.

Az egyik az IIF Program keretében telepített WANPBOX, amely az X.25 hálózattal teremt kapcsolatot (a sebesség 9.6 kbs), alapvetően elektronikus levelezés (ELLA, EARN) céljából. A szintén az IIF Programtól származó CSBOX az IBM 4381 számítógép elérését teszi lehetővé az X.25 hálózatból.

A másik kapcsolatot egy IBM támogatással létesített 9.6 kbs sebességű bérelt vonal jelenti a Budapesti Közgazdasági Egyetem felé, melynek funkciója, hogy az IBM Academic Initiative Program keretében összekösse az Egyetem IBM rendszerét a BKE hasonló IBM 3090 rendszerével.

A fentiekén kívül a Számítógépközpontban üzemelő WANPBOX elérhető kapcsolt telefon vonalon is. Ezzel lehetővé válik, hogy az IIF Program szolgáltatásait a régió X.25 végponttal nem rendelkező felhasználói is igénybe vegyék.

Fejlesztési tervek

A fejlesztési tervek között szerepel a BTK és a GH épületeivel fennálló kapcsolat megbízhatóságának és sebességének növelése, további egyetemi épületeknek a hálózatba történő bekapcsolása, az összes aktív hálózati elem menedzselhetővé tétele.

A JATE és a régió számára kiemelt fontosságú az IIF Program által finanszírozott és menedzselte HBONE regionális csomóponti router év végére várható üzembe helyezése.

Hálózati szolgáltatások

Hálózati protokollok, PC-integrációs szoftverek

Az egyetemi Ethernet hálózat jelenleg leggyakrabban használt protokollja a DECnet (LAT, LAST). Ez összefügg azzal, hogy PC-integrációs szoftverként a DEC PCSA 2.0, illetve PATHWORKS 4.1 programcsomagjait használjuk: disk és file service elérés, remote boot és terminál emuláció céljára. A szoftver által biztosított NETBIOS interfészre támaszkodik a DI3270 terminál emulátor program, amely az IBM rendszer hálózatról történő elérését biztosítja.

A UNIX rendszerekhez TCP/IP protokollon keresztül kapcsolódó PC-k a DEC PATHWORKS 4.1 vagy az FTP PC/TCP 2.04 programcsomagját használják.

A fentiekén kívül, oktatási funkcióval, található a hálózatban néhány Novell sziget is.

A külső kapcsolatokban az X.25 (és felette BSC), illetve az SNA protokollokat használjuk.

IBM alapú szolgáltatások

Az IBM 4381 rendszert lokális terminálvezérlők közvetítésével a DI3270 szoftvert futtató ún. gateway PC-k kapcsolják össze az Ethernet hálózattal. Az UNESCO által ajándékozott mágneslemezekkel kiegészített rendszer szoftver konfigurációjának kialakításakor egy, az IIF Program, illetve az IBM Academic Initiative Program követelményeivel konform környezet kialakítása volt a cél.

Ez VM/SP operációs rendszerben CMS használatát, illetve OS/VS1, CICS és CDS/ISIS üzemeltetését jelenti. A távoli számítógépekkel és terminálokkal való kapcsolattartást a VTAM és az RSCS biztosítja.

a) Elektronikus levelezés: EARN

Az IBM 4381 számítógép 1991. december óta EARN node. Az EARN Egyetem belüli népszerűsége az elektronikus levelezésen alapuló speciális szolgáltatások (LISTSERV, BITFTP), a sebesség és a lokalitás miatt egyre növekszik.

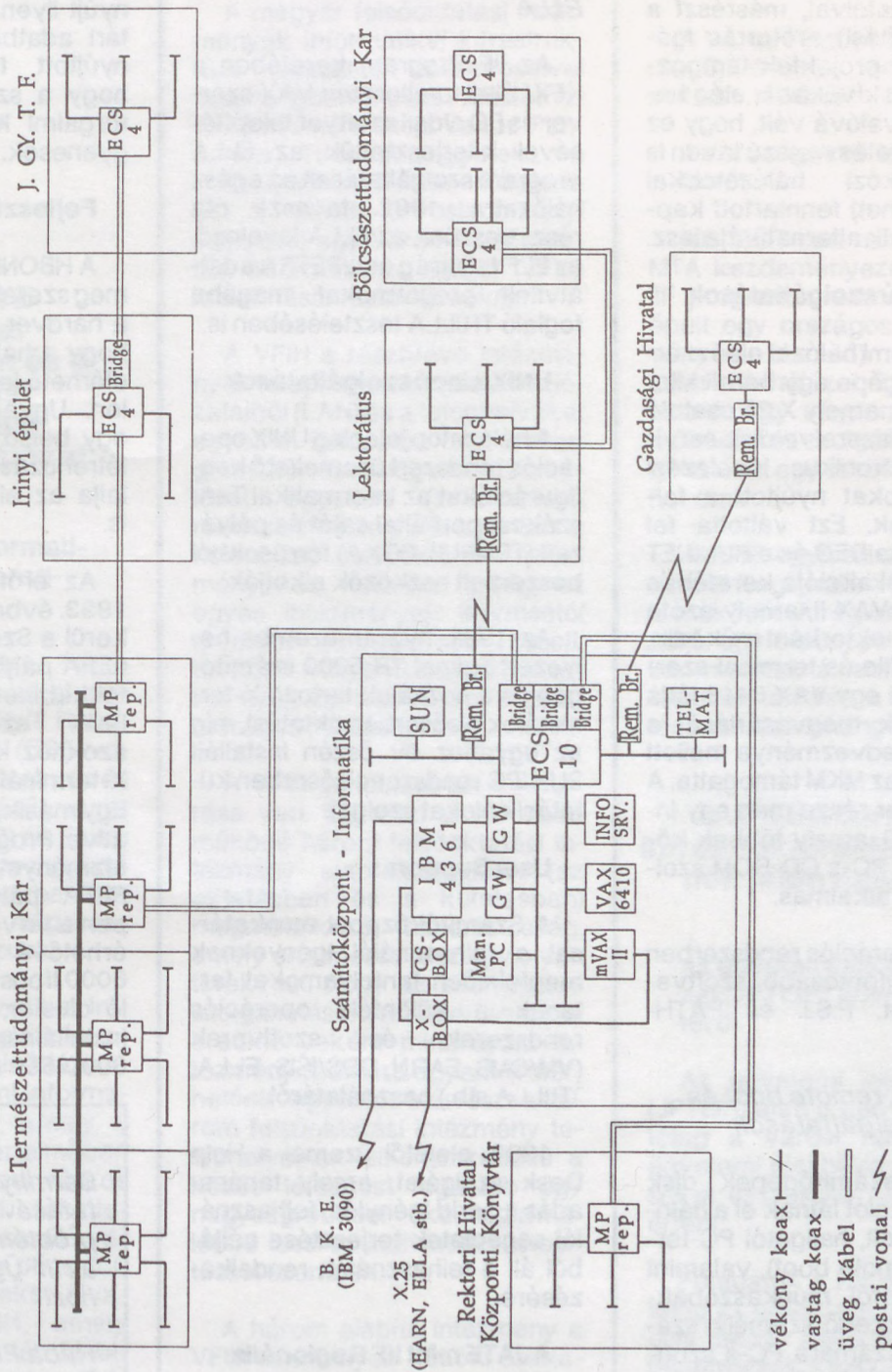
b) Könyvtári adatbázis

A Központi Könyvtár CDS/ISIS rendszerben felépített adatbázisa jelenleg kb. 112.000 katalóguselemet tartalmaz. A hálózat kiépítése egyaránt elősegítette a katalógusszerkesztést, a tájékoztatást és a felhasználói lekérdezést. A Micro CDS/ISIS-ben történő katalógusépítést a VAX 6410 támogatja disk service biztosításával. A könyvtári adatbázis X.25 hálózaton keresztül is elérhető az IIF keretprogrammal.

c) Az IBM 3090 elérése

A BKE-n üzemelő számítógép használatának lehetővé tételével az IBM Academic Initiative

JÁTEKNET



1992. szeptember

Program kettős célja valósul meg: egyrészt a korszerű szoftverek illetve technológiák megismeretése az Egyetem oktatóival és hallgatóival, másrészt a nagy (számítási) erőforrás igényű kutatási projektek támogatása. Ezeken kívül az is elég hamar nyilvánvalóvá vált, hogy ez az összeköttetés hosszú távon is a nemzetközi hálózatokkal (EARN, Internet) fenntartott kapcsolatok egyik alternatívája lesz.

VAX alapú szolgáltatások

Az egyetemi hálózat első szerver számítógépe egy bérelt MicroVAX II volt, amely X.25 csatoló kártyával felszerelve disk service és elektronikus levelezési szolgáltatásokat nyújtott a felhasználóknak. Ezt váltotta fel 1992. elején a DEC és a HUNINET ajándékozási akciója keretében kapott MicroVAX II, amely azóta az X.25 konnektorként működik, míg a disk, file és terminál szerver szerepét egy VAX 6410 látja el, amelynek megvásárlását a DEC nagy kedvezménye mellett az OMFB és az MKM támogatta. A DEC rendszer része még egy InfoServer 100, amely többek között hálózati PC-s CD-ROM szolgáltatásra is alkalmas.

A VMS operációs rendszerben üzemelő legfontosabb szoftverek: DECnet, P.S.I. és PATHWORKS.

a) Disk, file, remote boot és terminál szolgáltatások

A VAX számítógépek disk szerver funkciót látnak el a hálózatra kapcsolt, hallgatói PC-terekben (remote boot), valamint oktatói, kutatói munkaszobákban elhelyezkedő személyi számítógépek számára PC-s szoftverek és például az Egyetemi Faliújság vagy a Current Contents információs anyag elérése céljából. Az interaktív felhasználók

között egyre népszerűbb a DECwindows interfész.

b) Elektronikus levelezés: ELLA

Az IIF Program keretében a KFKI által kifejlesztett VAX szerver és PC oldal szoftver telepítésével kiterjesztettük az ELLA program szolgáltatást az egész hálózatra. 1992. tavasza óta részt veszünk az ELLA levelező, az ELF fallújság és a PETRA adatátviteli programokat magába foglaló TRILLA tesztelésében is.

UNIX alapú szolgáltatások

A hálózaton jelenleg UNIX operációs rendszert üzemeltető konfigurációkat az Informatikai Tanácskocsoport által saját és pályázati (TEMPUS, OTKA) forrásokból beszerzett eszközök alkotják.

Az 1991. nyarán üzembe helyezett Telmat TR 5000 számítógép és a hozzájuk tartozó X-terminálok elsősorban oktatási, míg az ugyanez év őszén installált SUN IPC rendszer elsősorban kutatási célokat szolgál.

User Support

A Számítóközpont munkatársai a felhasználói igényeknek megfelelően tanfolyamokat tartanak a különféle operációs rendszerek és szoftverek (VM/CMS, EARN, CDS/ISIS, ELLA, TRILLA stb.) használatáról.

1992. elejétől üzemel a Help Desk szolgálat, amely tanácsadás, userid igénylés, felhasználói segédletek terjesztése céljából áll a felhasználók rendelkezésére.

A JATE mint IIF Regionális Központ

A JATE Számítóközpont 1989. óta látja el az IIF Regionális Központ funkciót és vállal szerepet a

Programnak az X.25 hálózaton elérhető szolgáltatásainak az Egyetemen és a régióban történő elterjesztésében, illetve maga is nyújt ilyen szolgáltatást (könyvtári adatbázis). A működéshez nyújtott támogatás biztosítja, hogy a szolgáltatások az X.25 forgalmi költséget tekintve ingyenesek.

Fejlesztési tervek

A HBONE üzembe helyezéséig meg szeretnénk teremteni annak a hardver és szoftver feltételeit, hogy a hálózat összes szervere elérhető legyen TCP/IP protokollon. Ugyancsak elodázhatatlan egy belső információs rendszer létrehozása, amely magába foglalja az elektronikus levelezést is.

Az erőforrások bővülése az 1993. évben várható, amikor sor kerül a Szegedi Universitas által FEFA pályázaton elnyert hallgatói kabinetek telepítésére. Ezek UNIX szervereket, továbbá azokhoz kapcsolódó PC-ket és X-terminálokat tartalmaznak. Egy másik, az IBM Academic Initiative Program budapesti tagintézményeivel közösen elnyert FEFA pályázat eredményeképpen a tervek szerint egyrészt elérhetővé válik egy IBM RISC 6000 típusú számítógépekből álló cluster, másrészt helyben is installálásra kerül egy IBM RISC 6000/550 számítógép.

Bármilyen, az IIF szolgáltatásával kapcsolatos problémájával forduljon az IIF Ügyfélszolgálatához!

*Rába Ferencné
Telefon: 149-79-86
Telefax: 129-78-66
Ella pf. 89.*

Janus Pannonius Tudományegyetem

Uherkovich Péter
JPTE
ELLA pf. 2217

A pécsi JPTE informatikai infrastruktúrája és a pécsi Városi Felsőoktatási Informatikai Hálózat

JPTE egységes Informatikai Infrastruktúra programjáról

A Janus Pannonius Tudományegyetem Informatikai fejlesztése magjában a Nyílt Rendszerek Kapcsolataira (OSI) vonatkozó nemzetközi törekvés és az azonos elnevezésű szabványrendszer (OSI-ISO) áll. Ez azt jelenti, hogy nem egyes gyártó cégekben és géptípusokban, hanem kommunikációs világszabványokban gondolkozunk.

Az egyetemi Informatikai Infrastruktúra jelenleg leglátványosabb fejleménye az első fázisában elkészült egyetemi Informatikai hálózat (JPTEIH), amely a szokásos besorolás értelmében LAN-nak számít). Ezzel szoros összefüggésben kell tekintenünk az egyidejűleg készülő városi hálózatot, amely a pécsi felsőoktatási intézményeket hivatott összekötni (VFIH, amely MAN-nak számít). Szintén újabb fejlemény a néhány ponton máris működő országos hálózat (IIF, X.25) végpontjainak megjelenése a JPTE-en (amely WAN kapcsolatot jelent).

A Városi Felsőoktatási Informatikai Hálózatról (VFIH)

A magyar felsőoktatási intézmények Informatikai Infrastruktúra fejlesztési törekvéssel összhangban a pécsi felsőoktatási intézmények (a Janus Pannonius Tudományegyetem, a Pollack Mihály Műszaki Főiskola és a Pécsi Orvostudományi Egyetem) egy Városi Felsőoktatási Informatikai Hálózat (VFIH) kialakítását tűzték ki célul.

A VFIH a résztvevő intézmények telephelyeinek lokális hálózataiból (LAN) és a telephelyeket egyetlen hálózatba fogó városi gerincből (MAN) fog állni. Ez a hálózat egyetlen (informatikai) rendszerbe integrálja egyrészt a különböző felsőoktatási intézményeket, másrészt pedig az egyes intézmények egymástól távolabb elhelyezkedő részeit; továbbá központi szolgáltatásokat nyújt és kapcsolatot biztosít országos hálózatok felé.

A VFIH gondolatának két forrása van. Egyrészt a városban működő három felsőoktatási intézmény alapadataiban (az oktatásban és a kutatásban) megmutató hasonlatosság, amely értelmessé tesz egy olyan törekvést, hogy az Informatikai szolgáltatások közös erőfeszítés eredményeként mindhárom intézmény számára egyaránt elérhetőek legyenek. Másrészt a három felsőoktatási intézmény telephelyeinek elhelyezkedése a közös létesítést legalább egy nagyságrenddel költségkímélőbbé teszi az Individuális létesítéssel szemben.

A három alapító intézmény a VFIH telephelyek közötti szakaszait fizikailag közös beruházásként létesíti. A három intézmény azonban külön-külön létesíti és fejleszti saját lokális hálózatát. Annak azonban nincs akadálya,

hogy ezek a logikailag független hálózatok meghatározott feltételek között kapcsolatba lépjenek egymással.

A Városi Felsőoktatási Hálózat megépítésének tervezett lépései az 1. ábra tartalmazza.

Az országos IIF kapcsolatról

Az 1986-ban az OMFB és az MTA kezdeményezésével indult IIF program eredményeként kiépült egy országos (X.25 szabványon alapuló) csomagkapcsolt adathálózat. Ennek a hálózatnak egy végpontja a JPTE-n működik, és szolgáltatásait a helyi hálózat egyes részeiről is elérheti.

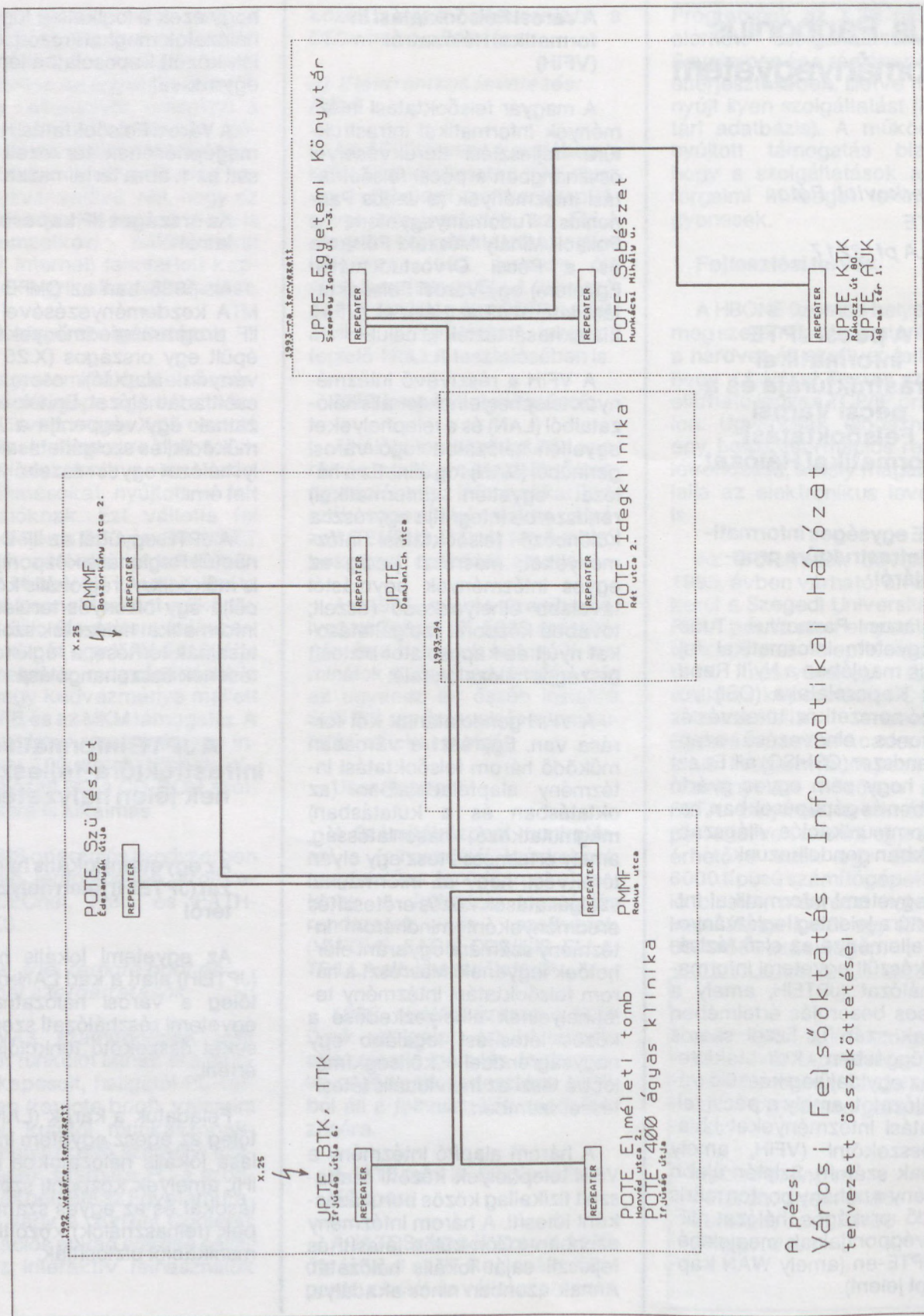
A JPTE egyúttal az IIF Dél-Dunántúli Regionális központjaként is működik. A regionális központ célja egy bizonyos területen az informatikai hálózatok szolgáltatásainak terítése, a régió fejlesztésének összehangolása.

A JPTE informatikai infrastruktúra-fejlesztésének jelen helyzetéről

Az egyetemi lokális hálózat (JPTEIH) jelen helyzetéről

Az egyetemi lokális hálózat (JPTEIH) alatt a karok LAN-ok, illetőleg a városi hálózatnak az egyetemi részhálózati szegmenseket összekötő funkcióját kell érteni.

Feladatuk a karok (LAN), illetőleg az egész egyetem integrálása lokális hálózatokba (JPTEIH), amelyek központi szolgáltatásokat és az egyes számítógépek (felhasználók) közötti kommunikációt biztosítják.



A pécsi Városi Felsooktatási Informatikai Hálózat tervezett összeköttetései

A VFIH-nak e pillanatban öt szegmense tekinthető megépültnek:

- a JPTE Rákóczi úti épületegyüttesében,
- a JPTE Ifjúság úti épületeiben,
- a JPTE Egyetemi Könyvtár épületében,
- a PMMF Boszorkány utcai telephelyén,
- a PMMF Rókus utcai telephelyén.

A JPTEIH a három telephelyen jelenleg mintegy 160 munkahelyet foglal magába. A vezetékesség összhossza jelenleg mintegy 7 km. A munkahelyek száma az év második felében, legkésőbb az év végére fokozatosan 200-250 lesz. Maguk a szegmensek egyelőre még nincsenek egymással összekötve. A három szegmens integrálása ennek az évnek a második felére várható.

Az elkészült szegmensek jelenlegi üzeme (várhatóan 1992 végéig) azonban legfeljebb csak próbaüzemnek számít. E próbaüzem elsősorban a megépült szegmensek rendszertechnikai értelemben vett beüzemelését jelenti, miközben mindazokon a munkahelyeken, amelyek integrálva lettek, a majdani hálózat szolgáltatásainak egy része már most is elérhető. A próbaüzem jelenti továbbá azt, hogy ebben az időszakban folyamatosan változhatnak a hálózati szolgáltatások, egyes esetekben a hálózati üzem szünetelhet is.

A kísérleti üzem ideje alatt a hálózati szerverek funkcióit hét Novell szerver, egy DECsystem 5100 látja el, valamint egy MicroVAX II, amelyen egy VMS 5.4 operációs rendszer üzemel, és amely egyúttal az IIF csatlakozást is biztosítja. A MicroVAX ki-

építettsége: 16Mbyte memória és 320 Mbyte mágneslemez.

A hálózat tervezését, illetőleg terveztetését, a teljes VFIH-I beruházás irányítását, a PMMF-val és a POTE-val való koordinációt az Informatikai Programiroda végezte.

A LAN-ok Ethernet (IEEE 802.3) technológiájú koaxiális kábelekkal, WD illetőleg SMC gyártmányú Ethernet illesztőkártyákkal vannak felépítve. A JPTEIH jelenlegi kiépítettsége 9 db Multiport repeatert, összesen 58 vékonykabel-szegmenst tartalmaz. Ezenkívül beépítettünk egy Ethernet LAN bridge-et is. A repeaterek az angol BICC cég EtherConnect System termékcsaládja elemeiből vannak összeállítva.

JPTEIH szolgáltatásai közül elsőként az egyetemi elektronikus levelezést említjük meg, ez ugyanis az, amellyel minden érintett egyetemi polgár azonnal kapcsolatba kerül, és várhatóan használja is. További lehetőségek a file-ok (programok) központi szolgáltatása, a szerver gép terminálhasználat, illetőleg a munkahelyek közötti file transzfer.

A JPTE jelenlegi kapcsolatairól külső informatikai hálózatokkal

Az IIF szolgáltatások elvben 1991. májusától, ténylegesen 1991. szeptemberétől a JPTE két pontján a Közgazdaságtudományi Kar, illetőleg az Informatikai Programirodánál elérhetők és minden egyetemi polgár számára hozzáférhetők. A lokális hálózati szegmensek kiépülésével együtt az IIF szolgáltatások elérhetősége is növekedett.

Az informatikai fejlesztés célszerűen következő lépéseiről

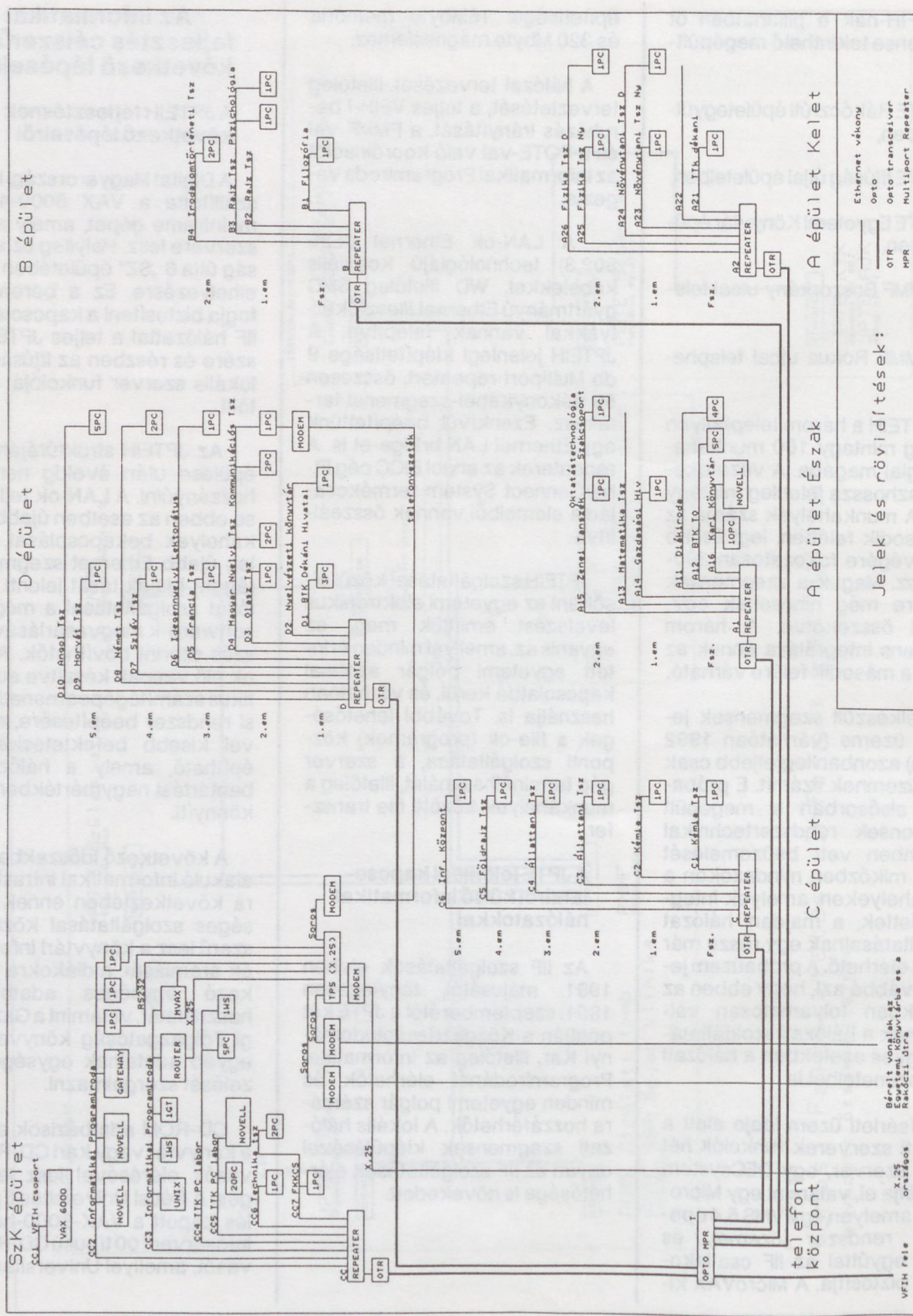
A JPTEIH fejlesztésnek következő lépéseiről

A Digital Magyarországi Kft. leszállította a VAX 6000-410-es mainframe gépet, amely a VFIH szervere lesz. Helyileg ez az Ifjúság útja 6 „SZ” épületében került elhelyezésre. Ez a berendezés fogja biztosítani a kapcsolatot az IIF hálózattal a teljes JPTEIH részére és részben az Ifjúság úti lokális szerver funkcióját is betölti.

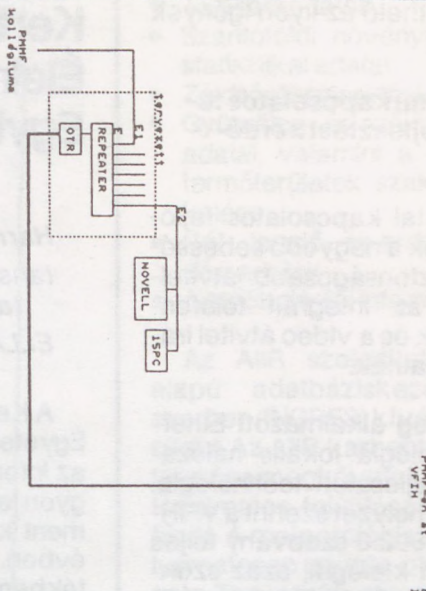
Az JPTEIH struktúrájához kiépülése után évekig nem kell hozzányúlni. A LAN-ok fejlesztése ebben az esetben újabb munkahelyek bekapcsolását, illetőleg újabb Ethernet szegmensek (ágak) kialakítását jelenti. A hálózat szolgáltatásai a megfelelő software-k megvásárlásával természetesen bővíthetők. A LAN-ok elő vannak készítve automatikus számítógépes menedzselési rendszer beépítésére, ez idővel kisebb befektetésként kiépíthető, amely a hálózatkarbantartást nagymértékben megkönnyíti.

A következő időszakban a kialakuló Informatikai infrastruktúra következtében ennek lehetséges szolgáltatásai közül célszerű lesz a könyvtári információ áramlását, a diákokra vonatkozó egységes adatbázisok használatát, valamint a Gazdasági Főigazgatóság könyvelés és egyéb adatainak egységes kezelését szorgalmazni.

CD-ROM adatbázisok elérése a könyvtár vagy kari CD-ROM olvasók elérésével lesz lehetséges. A Pécsi Universitas Egyesülés kapott a VAX-6000-hez egy Infoserver 100 típusú CD-ROM olvasót, amellyel Universitas szin-



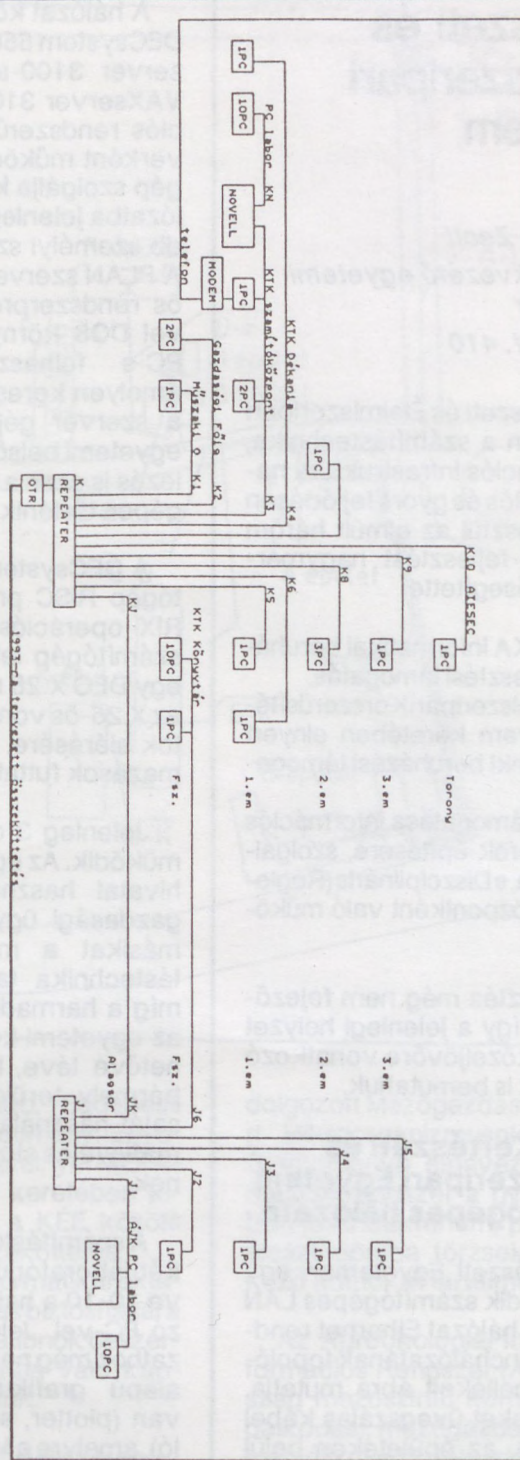
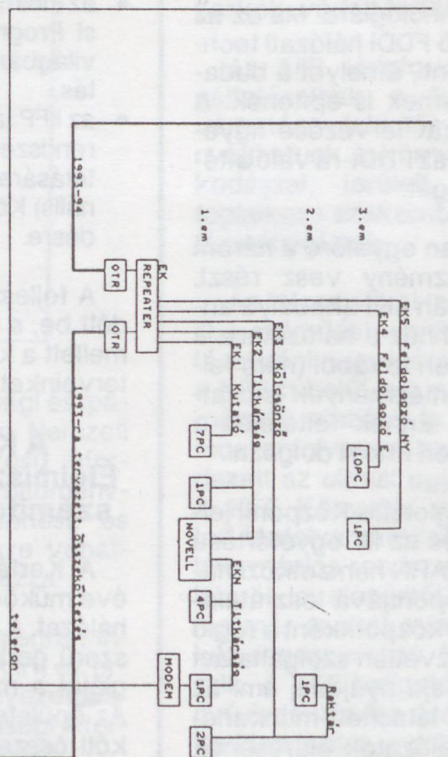
Damjanich utca



Pmf-fon át
VFIH

VFIH

Egyetemi Könyvtár
Serepau Ianc utca 1-3.



Közgazdaságtudományi Kar
Rácdesi út 80.

Állam- és Jogtudományi Kar
48-as tér 1.

ten kielégíthető az ilyen igények egy része.

A VFIH-tal kapcsolatos további fejlesztési kérdésekről

A VFIH-tal kapcsolatos fejlődési irányok a nagyobb sebességek, a biztonságosabb átvitel-technika, az integrált telefon-rendszerek és a videó átvitel irányába mutatnak.

A jelenleg alkalmazott Ethernet technológia lokális hálózatokhoz kifejlesztett technológia. Bár a jelen helyzet szerint a VFIH-t az IEEE 802.3 szabvány teljes mértékben kielégíti, azaz szükségyszerűen tökéletesen működik, később mégis szűknek bizonyulhat. Ekkor érdemes lesz átérni egy valóban városi (MAN) hálózati technológiára. Ma ez az új, de terjedő FDDI hálózati technológiát jelenti, amelyet a budapesti egyetemek is építenek. A városi hálózat tervezése figyelembe veszi az FDDI-ra való áttérés lehetőségét.

A VFIH-ban egyelőre a három alapító intézmény vesz részt. Nincs azonban elvi akadálya annak, hogy ehhez a hálózathoz a későbbiekben további (nem felsőoktatási) intézmények is csatlakozzanak. Ennek feltételeit a későbbiekben ki kell dolgozni.

Az IIF Regionális Központi jelleg a JPTE és az IIF egyetértése alapján az EARN nemzetközi hálózat csomópontjává lesz átalakítva. EARN központként a régió számára közvetlen szolgáltatást is tudunk majd nyújtani, ami az erre a célra létesített munkahelyekkel a hálózatok elérésének biztosítását jelenti. Ez a szolgáltatás teszi majd lehetővé, hogy az Universitas tagok mellett a dél-dunántúli régióon belül is közvetlen, akár kétoldalú s viszonylag nagysebességű kommunikációt tudjunk megvalósítani.

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem

Harnos Zsolt

tanszékvezető egyetemi tanár

ELLA pf. 410

A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen a számítástechnika, az információs infrastruktúra nagyon jelentős és gyors fejlődésen ment keresztül az elmúlt három évben. A fejlesztést nagymértékben elősegítette

- egy OTKA informatikai beruházási fejlesztési támogatás,
- az Élelmiszeripari Korszerűsítési Program keretében elnyert világbanki beruházási támogatás,
- az IIFP támogatása információs rendszerek építésére, szolgáltatására, s Diszciplináris (Regionális) Központként való működésre.

A fejlesztés még nem fejeződött be, s így a jelenlegi helyzet mellett a közeljövőre vonatkozó terveinket is bemutatjuk.

A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem számítógépes hálózata

A Kertészeti Egyetemen egy éve működik számítógépes LAN hálózat. A hálózat Ethernet rendszerű, gerinchálózatának topológiáját a mellékelt ábra mutatja. Az épületeket üvegszálas kábel köti össze, az épületeken belül vékony Ethernet koax szegmensek találhatók. A hálózatban BICC hálózati elemek (repeaterk, transceiverek) működnek. Egyetemünknek 1 db X.25-ös vonala van, melyen keresztül csatlakozik az IIF hálózathoz.

A hálózat központi eleme egy DECsystem 5500-as és egy VAX-server 3100-as számítógép. A VAXserver 3100-as VMS operációs rendszerű és PCLAN szervertként működik. Ez a számítógép szolgálja ki az egyetemi hálózatba jelenleg bekötött kb. 100 db személyi számítógépet, PC-t. A PLAN szervert egy Pathworks-ös rendszerprogram segítségével DOS környezetet biztosít a PC-s felhasználók számára, amelyen keresztül használhatók a szervert gép erőforrásai. Az egyetemi belső hálózaton a levelezés is ezen a központi számítógépen történik.

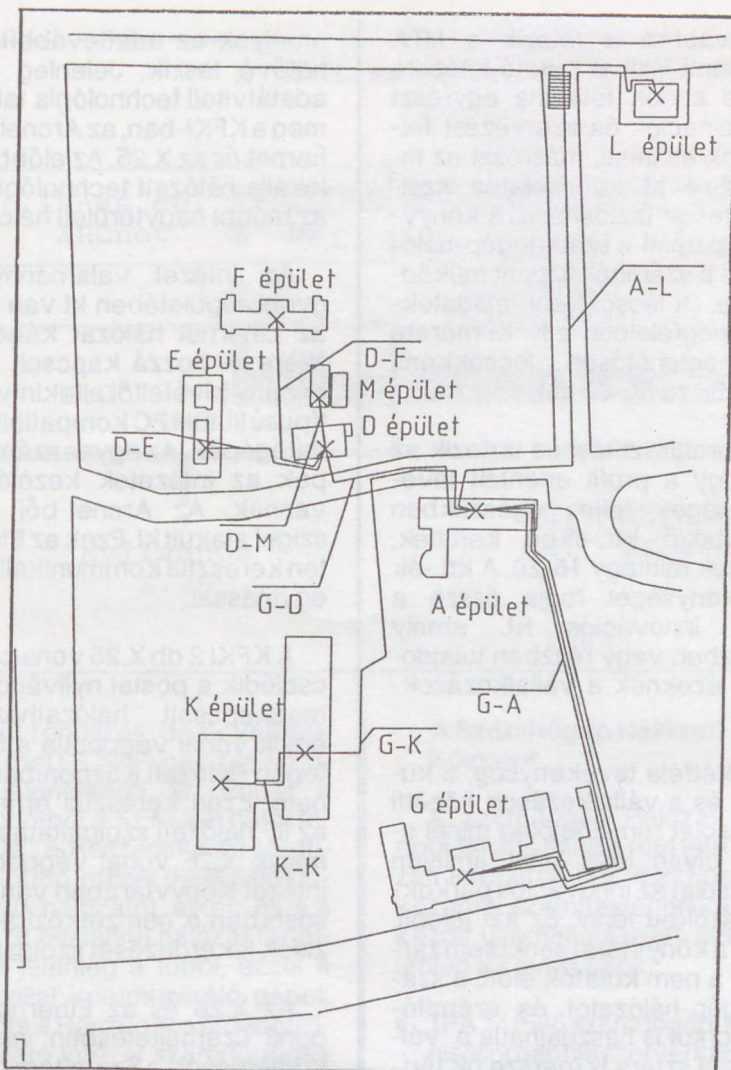
A DECsystem 5500-as számítógép RISC processzoros, ULTRIX operációs rendszerű. Ez a számítógép lehetőséget biztosít egy DEC X.25 routeren keresztül az X.25-ös vonalon külső hálózatok elérésére, illetve UNIX alkalmazások futtatására.

Jelenleg 3 db Novell szervert működik. Az egyiket a gazdasági hivatal használja, kizárólag a gazdasági ügyek intézésére. A másikat a matematika-számítástechnika tanszék oktatásra, míg a harmadik Novell szervert az egyetemi könyvtár kezeli, lehetővé téve, hogy az egyetem bármely területéről a könyvtár saját használatú programjával (témafigyelés stb.) elérhető legyenek.

A számítástechnikai oktatásra két laboratórium van berendezve 10-10 a hálózathoz csatlakozó PC-vel. Jelenleg egy a hálózathoz még nem kapcsolódó PC-alapú grafikus munkahelyünk van (plotter, scanner, digitizáló), amelyre a MAPINFO az INTEGRAPH és GEOPS GIS-ek lettek installálva.

A fejlesztés több irányú:

- az Egyetemi Szövetség (Államgazgatási Főiskola, Budapesti



Műszaki Egyetem, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem és a KÉE) által elnyert FEFA-Phare pályázat keretében kiépül a BME és a KÉE közötti üvegszálás összeköttetés,

- a grafikus, térinformatikai oktatás és szolgáltatás biztosítására grafikus workstationok beszerzését és hálózatba való kapcsolását tervezzük.

Információs rendszerek építése, szolgáltatások

Az Egyetemen két az IIFP által támogatott információs rendszer került kiépítésre, amelyek jelenleg PC szerverről üzemelnek. A Mikrobiológiai Tanszék által ki-

dolgozott Mezőgazdasági és Ipari Mikroorganizmusok Nemzeti Gyűjteménye elnevezésű információs rendszer a gyűjteményben lévő baktérium, penész- és élesztőgomba törzsekre vonatkozó adatokat tartalmazza.

Az Agroökológiai Integrált Információs Rendszer (AIIR) az ország mezőgazdasági környezetgazdálkodási, mezőgazdasági információkról ad tájékoztatást.

Az információs rendszer nyolc alrendszerből épül fel.

- Településjegyzék, a települések mezőgazdaságilag hasznosítható területeinek adatai
- Meteorológiai adatsorok

- Talajtani adatok
- Szántóföldi növénytermesztés statisztikai adatai
- Zöldségtermesztési adatok
- Gyümölcs- és szőlőtermesztés adatai, valamint a potenciális termőterületek szakértői értékelése
- Rét-, legelő- és erdőgazdálkodási adatok
- Agroökológiai információk

Az AIIR szolgáltatásait SQL alapú adatbáziskezelő rendszerben (INGRES) kívánjuk biztosítani. Az AIIR karbantartása, fejlesztése megköveteli a rendszer folyamatos felújítását, kiegészítését. A meteorológiai adatok folyamatosan update-olásra kerülnek. Tervezzük olyan új alrendszerek építését, amelyek a környezetgazdálkodást, környezetvédelmet támogatják (nemzeti parkok, védett területek stb.)

Az AIIR térinformatikai szolgáltatásainak a fejlesztésével várhatóan jelentős támogatást nyújthatunk a környezetgazdálkodással, területi tervezéssel foglalkozó szakembereknek, intézményeknek.

Az informatikai infrastruktúra, ill. a számítástechnika szolgáltatásai iránt nagy igény mutatkozik a KÉE-n belül, s a partner intézmények részéről is. A KÉE számos tanfolyamot, bemutatót rendezett az elmúlt egy-két évben. A KÉE Könyvtár rendszeresen tart tanfolyamokat a könyvtári információs rendszerek használatáról, levelezésről. A hallgatók ma már ezeket a szolgáltatásokat rendszeresen igénybe veszik. A KÉE hallgatóinak ez irányú érdeklődése azért is kiemelkedően fontos, mert végzés után többségük olyan környezetben kezdi a munkát, amelyek még sok esetben nem ismerik az információs infrastruktúra lehetőségeit, s így azok elterjesztésében is meghatározó szerepük lehet az elkövetkező években.

Központi Fizikai Kutató Intézet

Telbisz Ferenc

MTA KFKI

ELLA pf. 47

Ivanyos Lajosné

MTA KFKI

ELLA pf. 531

Számítógép Hálózat az átalakult KFKI-ban

Bevezetés

Az IIF Hírek 1989. februári számában röviden ismertettük a KFKI-ban kialakuló hálózati infrastruktúrát. Most az azóta bekövetkezett változásokról, a hálózat működéséről szeretnénk tudósítani.

Szervezeti változások

A KFKI-ban jelentős szervezeti átalakulás ment végbe az elmúlt évben, amely 1992. január 1.-vel lépett teljes mértékben hatályba. Az átalakulás két irányban is szétválasztó hatású volt. Egyrészt szétválasztotta a kutatási szférát a profit orientált szférától, másrészt az eddigi, a tudományos tevékenység iránya szerint megkülönböztetett kutató intézetek minden szempontból önálló intézetekké alakultak.

Az új, a KFKI-ból kivált önálló kutató intézetek a következők:

- KFKI Anyagtudományi Kutató Intézet, (korábban Mikroelektromikail Kutató Intézet): ATKI,
- KFKI Atom Energia Kutató Intézet: AEKI,
- KFKI Mérés és Számítástechnikai Kutató Intézet: MSzKI,
- KFKI Részecske és Magfizikai Kutató Intézet: RMKI,
- KFKI Szilárdtest Fizikai Kutató Intézet: SzFKI.

Továbbra is léteznek a MTA Központi Fizikai Kutató Intézete is, de ennek feladata egyrészt koordinációs és szervezési feladatok ellátása, másrészt az információval kapcsolatos szolgáltatások biztosítása, a könyvtár, valamint a számítógép-hálózat és a számítógépközpont működtetése. (A lecsökkent feladatoknak megfelelően a KFKI mérete is meglehetősen lecsökkent, mindössze 50-60 fő.)

A profiltisztításhoz tartozik az is, hogy a profit orientált tevékenységek teljes egészükben különböző kft.-ékbe kerültek, számuk mintegy 15-20. A kft.-ék tevékenységét fogja össze a KFKI Innovációs Rt. amely egészben vagy részben tulajdonosa ezeknek a vállalkozásoknak.

A kétféle tevékenység, a kutatás és a vállalkozások közötti kapcsolat remélhetőleg minél előbb olyan lesz, mint amilyen kapcsolat az innovációs parkokban szokott lenni. Ez azt jelenti, hogy a könyvtárat senki sem zárja be a nem kutatók előtt, a számítógép-hálózatot és számítógépközpontot is használhatja a vállalkozói szféra is (persze ők térítés ellenében, míg a kutatók számára ez jórészt térítésmentes, ill. a költségvetés támogatja). Mindenki ugyanazt a közös infrastruktúrát használja, amihez hozzátartozik a víz, a telefon, a fűtés, az elektromos energia ellátás, stb. is. Ez utóbbiakat azonban már nem a KFKI nevű költségvetési intézmény üzemelteti, hanem ezt is egy vállalkozás, az ún. Üzemeltető kft.

A KFKI hálózati infrastruktúrája

A KFKI adatátviteli infrastruktúráját azok a kábelek, csatlakozók, különböző szintű erősítők és ismétlők, valamint bridgek és kapcsológépek alkotják,

amelyek az adattovábbítást lehetővé teszik. Jelenleg három adatátviteli technológia található meg a KFKI-ban, az Arcnet, az Ethernet és az X.25. Az előbbi kettő lokális hálózati technológia, míg az utóbbi nagyterületi hálózati.

Az intézet valamennyi nagyobb épületében ki van építve az Ethernet hálózat kábelrendszere. A hozzá kapcsolt gépek néhány kivételtől eltekintve VAX típusú ill. IBMPC kompatibilis számítógépek. Az egyes számítógépek az intézetek kezelésében vannak. Az Arcnet-ből három sziget alakult ki. Ezek az Etherneten keresztül kommunikálhatnak egymással.

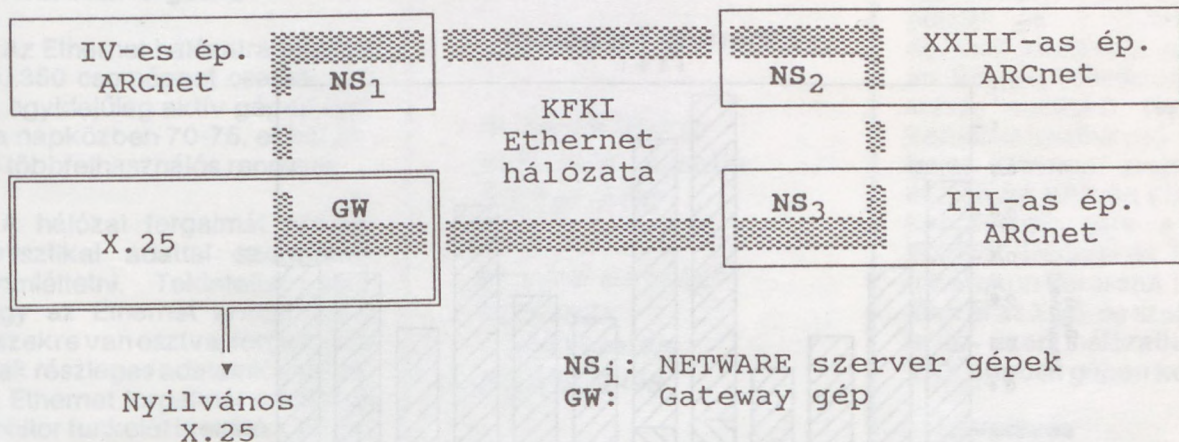
A KFKI 2 db X.25 vonalon kapcsolódik a postal nyilvános csomagkapcsolt hálózathoz. Az egyik vonal végpontja a Számítógép Hálózati Központban található. Ezen keresztül érhetők el az IIF hálózati szolgáltatásai is. A másik X.25 vonal végpontja az intézet Könyvtárában van, ez elsősorban a nemzetközi adatbázisok lekérdezését szolgálja.

Az X.25 és az Ethernet központi üzemeltetésben van, működtetéséért a Számítógép Hálózati Központ a felelős, az Arcnet azonban az egyes intézetek, szervezetek ügyvitelét szolgálja ki, és így üzemeltetése sincs központilag koordinálva.

Az 1. ábra szemlélteti a három adatátviteli közeg egymással való kapcsolódását.

A KFKI-ban három hálózati rendszer működik: a DECnet, a TCP/IP és a NetWare. Az Arcnet alhálózatokon csak a NetWare rendszer működik, ezeket az Etherneten keresztül a NetWare szerver gépek (NS) kötik össze. Az Ethernet-en három hálózati rendszer működik: DECnet, TCP/IP és NetWare. Ezek közül még ma is a DECnet a domináns

A KFKI adatátviteli infrastruktúrája



1. ábra

hálózati rendszer, de növekszik az Internet (TCP/IP) hálózati rendszer jelentősége is. Ebből a szempontból a KFKI két hálózatra oszlik: a Részecske és Magfizikai Kutató Intézet (RMKI) egy C-osztályú hálózatot alkot, míg a másik (B osztályú) hálózat tartalmazza jelenleg a többi, ezzel a protokollal kommunikáló gépet. 1991 óta a Részecske és Magfizikai Kutató Intézet számítógépeit egy TCP/IP protokollal működő bérelt postai vonal köti össze a CERN-nel (Genf, Svájc). Ez az összeköttetés elsősorban a magyar nagyenergiás fizikai közösség és a CERN közötti együttműködés céljait szolgálja, de segítségével ennél jóval szélesebb kör is hozzáfér az európai internet (RIPE) hálózathoz.

Az Etherneten működő DECnet hálózatot a GW gateway gép kapcsolja a MÁV nyilvános csomagkapcsolt hálózatához. Ez utóbbin az X.25 szolgáltatás használatán kívül, amibe a PAD szolgáltatás is bele tartozik, két távoli DECnet hálózat is összeköthető egy hálózattá a DECnet címek megfelelő koordinálása esetén.

A Számítógép Hálózati Központ

A Számítógép Hálózati Központ felelős mind a fent leírt hálózati infrastruktúra, mind pedig a központi számítástechnikai eszközök üzemeltetéséért. Ezek jelenleg a következők:

- TPA 11/585 számítógép, amely elsősorban file szerverként működik,
- TPA 11/520 számítógép, amely a belső hálózatot kapcsolja a nyilvános csomagkapcsolt hálózathoz (gateway gép),
- CSBOX és WANPBOX hálózati csatoló berendezések a postai nyilvános X.25 csomagkapcsolt hálózathoz való csatlakozásra.

A hálózaton a legkülönbözőbb szolgáltatások érhetőek el. Ezek egy része nem nyilvános szolgáltatás, az egyes intézetek vagy gazdasági egységek nyújtják a saját munkatársaiknak. Itt csak a mindenki által igénybe vehető, a legtöbb esetben valamilyen formában a Számítógép Hálózati

Központ által is támogatott szolgáltatásokról kívánunk beszélni.

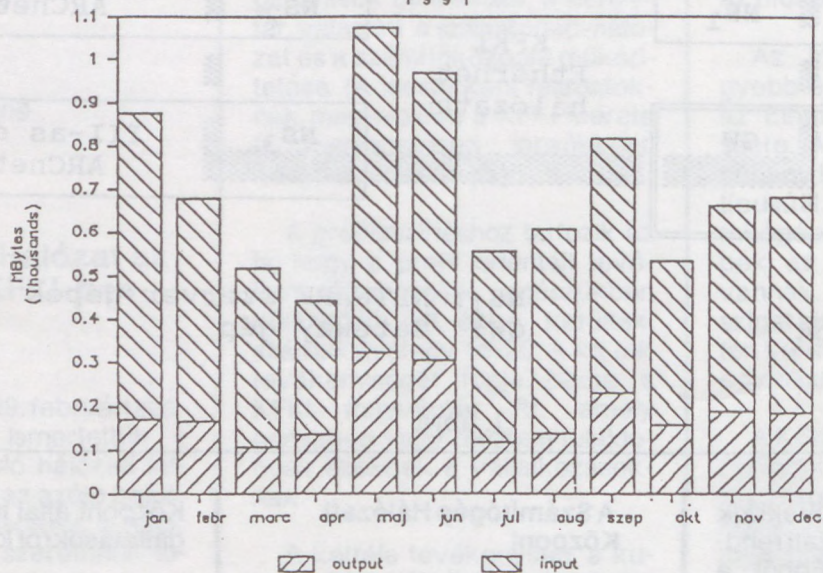
A legtöbbek által használt szolgáltatás az elektronikus levelezés. A helyi levelezés túlnyomórészt DECmail (Mail-11) használatával történik. Ezenkívül igen elterjedt az IIF ELLA levelezési rendszer használata is, ill. az ezen keresztül elérhető nemzetközi levelezés. Az SMTP levelezési rendszer felhasználásával az RMKI CERN kapcsolatán keresztül újabban szintén lehetséges a nemzetközi levelezés.

A KFKI-n belül használható news rendszer a hálózat működésére és használatára vonatkozó információk lekérdezésén és helyi (KFKI) hírek terjesztésén kívül hálózati szoftverek PC-re történő lekérésére és installálására, valamint az X.25 hálózat használatával kapcsolatos költségek lekérdezésére alkalmas.

Az adatbázis szolgáltatások közül meg kell említenünk az OPAL adatbázist, amely a programkönyvtári adatokat tartalmazza, és a BIBOR adatbázist, amely a Könyvtár kutatási jelen-

Ethernet forgalom

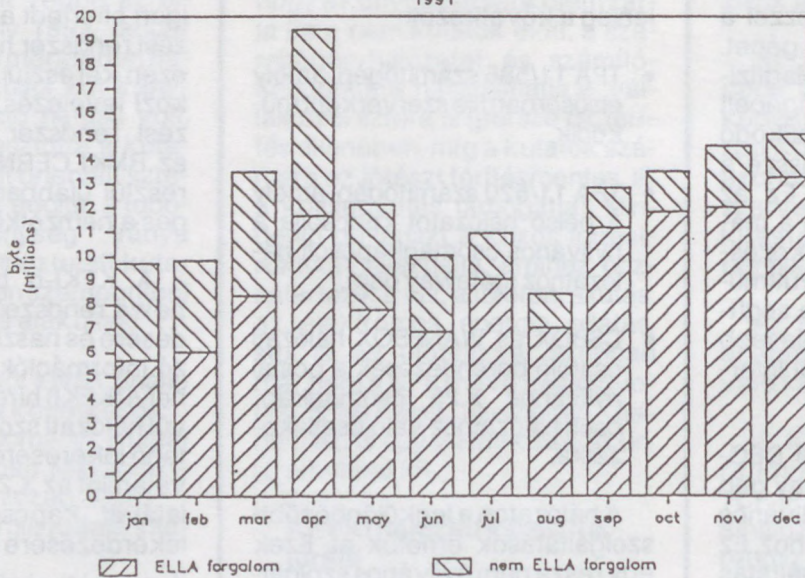
1991



2. ábra

X25 forgalom

1991



3. ábra

tés állományának az adatait tartalmazza.

A hálózat forgalma

Az Ethernet hálózatra jelenleg kb. 350 csomópont csatlakozik, az egyidejűleg aktív gépek száma napközben 70-75, ebből 24-26 többfelhasználós rendszer.

A hálózat forgalmát néhány statisztikai adattal szeretnénk szemléltetni. Tekintettel arra, hogy az Ethernet bridge-ekkel részekre van osztva, forgalmáról csak részleges adataink vannak. Az Ethernet forgalmát a hálózati monitor funkciót is ellátó X.25 gateway gép Ethernet forgalmával mutatjuk be. A 2. ábrán ezen gép által regisztrált teljes Ethernet forgalmat tüntettük fel az 1991 évre, havi bontásban.

Egy másik jellegzetes adat a KFKI-nak a nyilvános X.25 hálózaton lebonyolított forgalma. A forgalomból a cím szerint külön választható az ELLA forgalom. A teljes X.25 forgalom (bemenő és kimenő adatok összeadva) a 3. ábrán láthatók.

Összefoglalás

A KFKI-ban az elmúlt időszakban létrejött a helyi hálózati infrastruktúra, amely nem csekély használatnak is örvend. A következő időben elsősorban a TCP/IP hálózati rendszer megerősödésére, valamint ennek segítségével a külső hálózati kapcsolatok megnövekedésére számíthatunk.

Kossuth Lajos Tudományegyetem

dr. Terdik György
KLTE ISZK vezetője
ELLA pf. 2495

Eperjesi Barnabás
KLTE ISZK
oszt. vezetője
ELLA pf. 2498

A Kossuth Lajos Tudományegyetemen jelenleg kb. 3600 hallgató tanul, felkészültsüket 1500 egyetemi dolgozó — ebből 550 oktató illetve kutató — biztosítja. A hallgatók egy jelentős részének, kb. 500 főnek egyik, vagy egyetlen szakja szorosán kapcsolódik az informatikához (programozó- ill. programtervező matematikus, matematikus, számítástechnika tanár, informatika-könyvtárszak), valamint a Természettudományi Kar valamennyi hallgatója részben legalább alapfokú számítástechnikai képzésben. Az oktatás és kutatás számítástechnikai szükségletein túl egyre nagyobb számítógép kapacitást igényel az egyetem ügyvitelének biztosítása, elsősorban a Gazdasági Igazgatóság adminisztrációs rendszere és a Tanulmányi Osztályok hallgatói nyilvántartásai.

A fenti igényeket a kb. 250 db IBM PC kompatibilis, 4 db VAX architektúrájú (VAX 6000/510, 2 db VAX 3500, VAX II) és egy IBM RISC/6000 számítógépből álló géppark próbálja kielégíteni. A számítógépek jelentős része ma még egyedi gépként, vagy elszigetelt lokális hálózatok tagjaként működik.

Legnagyobb kiterjedésű ezek közül az Informatikai és Számítóközpont és az Egyetemi Könyvtár közös hálózata, amely a Főépületet és a Számítóközpont épületét összekötő vastagkábeles Ethernet szegmensből és az ehhez multiport repeateren keresztül csatlakozó vékonykábeles Ethernet szegmensekből áll. Három VAX és kb. 60 db PC kapcsolódik erre a hálózatra IPX/SPX, DECnet és TCP/IP protokollokon keresztül. Innen érhetőek el az X.25-ös szolgáltatások is az ezen hálózathoz tartozó VAX II típusú gépen keresztül.

Levelezés

Legnépszerűbb e szolgáltatások közül az ELLA levelező rendszer. Több száz oktató és kutató iktatja be rendszeres teendői közé a Számítóközpont vagy az Egyetemi Könyvtár nyilvános gépeinek felkeresését bel- és külföldi kapcsolatainak szorosabbra fűzése érdekében. 1992 őszétől a VAX II az EARN szolgáltatásainak elérését is biztosítja, valamint mindhárom VAX felhasználói az MX rendszeren keresztül is küldhetik és fogadhatják leveleiket. A Számítóközpont és az Egyetemi Könyvtár a kommunikációs lehetőségek használatához szükséges hardver- és szoftvereszközök biztosításán túl természetesen azok megismertetését, népszerűsítését és a programok használatának oktatását is felvállalta.

Könyvtári szolgáltatások

Az Egyetemi Könyvtár online információs szolgáltatásokat is biztosít. Ez az X.25. hálózaton keresztül olyan nagy nemzetközi adatbankokból történő online információ lekérést jelent, mint például a DIALOG, az ORBIT vagy az STN. A szolgáltatást az IIF támogatásával ingyenesen tudják biztosítani az oktatók és diplomamunkát készítő, vagy TDK

munkát végző hallgatók számára. Mind az informatika szakos hallgatók, mind egyéb érdeklődők számára rendszeresen szerveznek bemutatókat az online keresések bemutatására, a szolgáltatás népszerűsítésére. Természetesen magyarországi adatbázisok is hozzáférhetőek, például a Szociológia Tanszék rendszeresen használja a TÁRKI egyes adatbázisait.

A könyvtár az IIF pályázati pénzből megvalósított lokális Ethernet hálózatán keresztül biztosítja a tanszéki könyvtárak számára az ISIS adatbáziskezelő, és ISIS adatbázisok elérését Novell fájlserverről. Az adatbázisok egy része máshol előállított (IKB — időszak kiadványok bibliográfiája, MANCI — magyar és nemzetközi cikkgyűjtemény a könyvtár-informatika területéről), másik része helyben készült (TER — termék és céginformációs adatbázis, KC -külföldi folyóiratok címei és leőhelyei Debrecenben). Mind nagyobb számban kerülnek beszerzésre CD-ROM adatbázisok is, amelyek adatai mind az egyetemi oktatók, kutatók és hallgatók, mind a régió egyéb potenciális felhasználói számára rendelkezésre állnak. A beszerzett CD-ROM adatbázisok köre folyamatosan bővül, szinte az összes tudományág képviselve van közöttük, részben a szakfolyóiratok citációs és bibliográfiai adatain, részben multimédiás oktatóanyagokon keresztül. A CD-ROM szolgáltatás jelenleg még csak lokális CD meghajtón keresztül érhető el 4 db számítógépen, azonban folyamatban van egy MultiPlatter típusú CD-ROM szerver beszerzése, mely lehetővé teszi az adatbázisok hálózaton keresztüli hozzáférését. Az online információkéréshez hasonlóan CD-ROM bemutatókat is szerveznek egy-egy új szerzemény megismertetésére.

A hagyományos könyvtári szolgáltatások felgyorsítása érdekében jelenleg a beiratkozások, a folyóirat katalógus használata és a könyvrendelések elkészítése történik számítógéppel, amely részben ISIS alapú, részben CD adatbázison nyugszik.

Oktatás

Már most is nagy, és a hallgatói létszám, illetve az informatikát tanuló egyetemisták részarányának növekedésével egyre nő az igény a számítógéppel felszerelt tantermekre. Szükség van ilyen helyiségekre a nappali és levelező tagozatos hallgatók gépigényes tanrendi órái és speciálkollégiumai számára, valamint az egyéni munka, a házi feladatok, a TDK- és szakdolgozatok elkészítésére. A Matematikai és Informatikai Intézet és az Informatikai és Számítóközpont szervezésében meghirdetett önköltséges és a Számítóközpont dolgozói által tartott belső ingyenes tanfolyamok is lekötik a nem túl nagy számú számítógépes terem kapacitásának egy részét. Egy PC kompatibilis gépekkel és egy VT terminálokkal felszerelt terem található az Informatikai és Számítóközpontban, három PC-vel ellátott terem a Matematikai épületben és egy PC kabinet a Főépületben, a Bölcsészettudományi Kar gondozásában. A Számítóközpont tantermében elhelyezett PC-k a fent említett hálózatba vannak kötve, ami lehetővé teszi, hogy a szokásos PC-s szoftvereken (MS-DOS operációs rendszer, programozási nyelvek, szöveg- és kiadványszerkesztők, adatbázis-kezelők, stb.) túl, a gépeket — sajnos csak karakteres — terminálként használva a hallgatók egyéb rendszerekkel (VAX/VMS és UNIX operációs rendszer, kommunikációs és hálózati lehetőségek, ORACLE adatbázis-kezelő, stb.) is megis-

merkedjenek. A Matematika épület tantermeiben található PC-k Ethernet alapú Novell Netware hálózati operációs rendszer fölött működnek. Közös szerver szolgálja ki a tantermeket és az Arcnet alapú hálózattal összekötött oktatói helyiségeket. Az idegen nyelvek oktatásának korszerűsítése érdekében 1992 őszén egy multimédia számítógépekkel felszerelt nyelvoktatási labor kialakítására kerül sor a Főépületben.

Adminisztráció

Lokális IPX/SPX protokoll fölött működő hálózatok találhatóak még a Főépületben a Gazdasági Igazgatóságon (Ethernet, 25 db PC) és a Kémiai épületben a Természetudományi Kar Dékáni Hivatalában (Ethernet, 8 db PC), amelyeken futó programok az ügyvitelt hivatottak elősegíteni. A Gazdasági Igazgatóságon Pénzügyi-főkönyvi rendszer, Bér- és munkaügyi nyilvántartás, valamint Tárgyi-eszköz nyilvántartási rendszerek működnek. Problémát jelent, hogy az egyes alrendszerek, illetve néhol az alrendszerek egyes moduljai is más-más forrásból származnak és nem megoldott a közöttük elengedhetetlenül szükséges adatkapcsolat megfelelő szintű biztosítása. Így ugyanazon adatokat a különböző alrendszerekbe többször is be kell vinni, ami az Igazgatóság munkatársairól plusz feladatokon túl az adatbázis inkonzisztenciájának veszélyét is növeli. A jelenleg működő rendszer hiányossága még, hogy nem biztosítja a belső gazdálkodás megfelelő szintű kezelését, a gazdálkodó egységek naprakész tájékoztatását. A fenti problémák ismeretében a Gazdasági Igazgatóság vezetése napirenden tartja egy hosszútávon használható, online szolgáltatásokat is nyújtó, korszerű, integrált gazdasági ügyviteli

rendszer beszerzésének vagy fejlesztésének kérdését.

A dékániák Tanulmányi Osztályokon Hallgatói-, Oktatói- és Órarend nyilvántartási rendszerek működnek, a Természettudományi Karon hálózatba kötött, a Bölcsészettudományi Karon egyedi PC-ken. Az egyébként bevált rendszerek továbbfejlesztése vagy kicserélése azonban hamarosan itt is szükségessé válik a tanulmányi rendszer liberalizálódása, a karok illetve az Universtáshoz tartozó felsőoktatási intézmények közötti áthallgatási lehetőségek bővülése és a hallgatók értékelésének alapjául szolgáló kreditrendszer bevezetése miatt.

A tervek

A számítástechnikai infrastruktúra jelentős javulására lehet számítani a közeljövőben. A Debreceni Universitas által a Felzárkózás az Európai Felsőoktatáshoz alap pályázatán elnyert támogatásból finanszírozható a városi hálózat és a tagintézmények gerinchálózatának létrehozása. Az 1993 első felében már a megvalósítás stádiumába lépő tervek a következőket tartalmazzák:

A városi hálózat

A gerinchálózat két különálló FDDI gyűrűből áll. Az első gyűrű a MATÁV-tól indul és érinti a Református Teológiai Akadémia, az Atommagkutató Intézet, a Debreceni Orvostudományi Egyetem, a Kossuth Lajos Tudományegyetem és a Debreceni Agrártudományi Egyetem azon pontjait, ahol az intézmények lokális Ethernet hálózatai fognak csatlakozni rá, majd visszaér a MATÁV-hoz. A második gyűrű a Református Teológiai Akadémia épületétől indul és elmegy az Angol Nyelvi Továbbképző Intézetbe és onnan visszafelé az Ybl

Miklós Építőipari és Műszaki Főiskolára. Az intézmények helyi hálózatai az FDDI gerinchálózat-hoz routereken keresztül csatlakoznak, de biztosított lesz a lehetősége a nagy teljesítményű erőforrásgepek közvetlen csatlakoztatására is. Az Universitas FDDI hálózatát a KLTE Informatikai és Számítóközpontjának egy stábjába fogja menedzselni.

A Kossuth Lajos Tudományegyetem helyi hálózata

A KLTE lokális hálózata Ethernet csillag/fa topológiájú lesz, amelynek gyökér része az Informatikai és Számítóközpont. Az itt elhelyezendő routeren keresztül fog a helyi hálózat a városi FDDI gyűrűre kapcsolódni, valamint ezen router feladata lesz az egyetem öt alhálózatának szétválasztása és soros portján keresztül az X.25-ös csomagkapcsolt hálózatra történő kapcsolódás biztosítása is.

Az említett öt alhálózat a következő:

- Izotóp labor, Csillagvizsgáló, Matematika épület, Ökológia épület
- Kémia épület
- Nagyerdei kollégium és Új kollégium
- Főépület
- Informatikai és Számítóközpont, Zeneműtár

Az egyes alhálózatok és az Informatikai és Számítóközpont között optikai szálak lesznek lefektetve, amelyek két-két szálán Ethernet szintű adatforgalom zajlik majd. A kábel többi szála segítségével lehetővé válik, hogy szükség esetén az egyetem bármely pontján elhelyezkedő nagy kapacitású számítógép FDDI csomóponttá konfigurálható legyen.

A fejlesztés kiterjed azokra az épületeken belül megfelelő pon-

tokra elhelyezendő eszközökre (bridge-ek, repeaterek) is, amelyek lehetővé teszik, hogy az egyes intézeteknek, tanszékeknek csak a vékony Ethernet szegmenseket kelljen önállóan kiépíteniük.

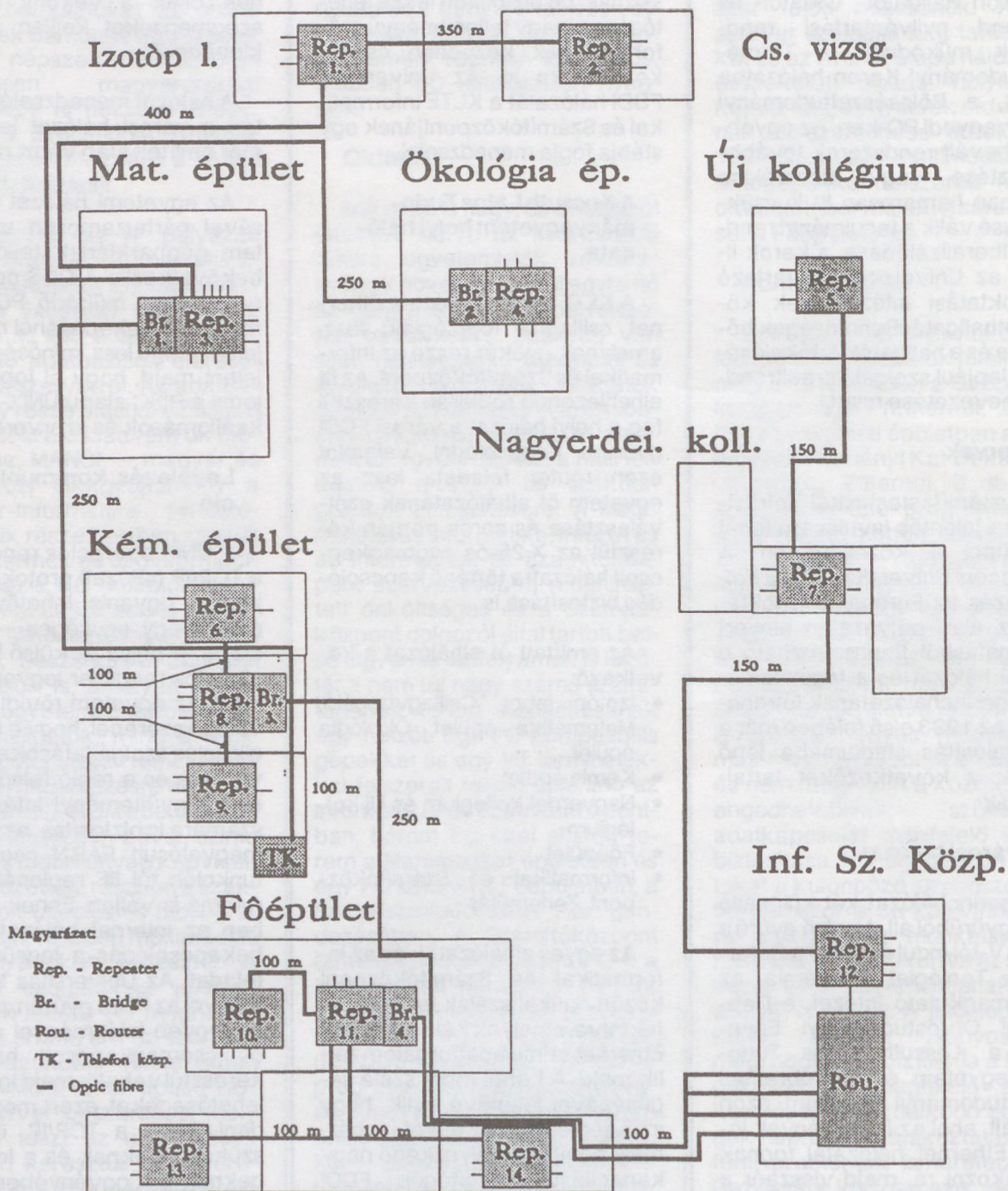
A hálózat menedzselését szintén a városi hálózat leírásánál már említett stáb végzi majd.

Az egyetemi hálózat kiépülésével párhuzamosan az egyetem gépparkjának fejlődése is bekövetkezik. A DOS operációs rendszerrel működő PC-k számának növekedésénél nagyobb jelentőségű lesz, minőségi ugrást jelent majd, hogy el fognak terjedni a RISC alapú UNIX-os munkaállomások és szerverek.

Levelezés, kommunikáció

A UNIX operációs rendszer és a TCP/IP hálózati protokoll elterjedése ugyanis lehetővé teszi majd, hogy egységes — TCP/IP alapú — belső és külső kommunikációs rendszer legyen kiépíthető. Az egyetem rövidtávú terveiben szerepel, hogy e kommunikációs szolgáltatásokat az Universitas és a régió felsőoktatási és közgyűjteményi intézményei számára is biztosítsa, azaz a már megvalósult EARN csomóponti funkción túl IIF regionális centrummá is váljon. Ennek érdekében az Internet hálózatba való bekapcsolódás a legsürgősebb feladat. Az Universitas tagintézményei az FDDI gyűrűn, míg a régió egyéb intézményei az X.25-ös csomagkapcsolt hálózaton keresztül vehetik majd igénybe e lehetőségeket, ezért meg kell oldani, hogy a TCP/IP, illetve a szükségleteknek és a lehetőségeknek a függvényében az OSI hálózati protokoll is működhessen mindhárom fizikai/adatkapcsolati réteg fölött. E feltételek biztosítása esetén az SMTP alapú levelezésen túl egyéb, az ilyen

TERV



A Kossuth Lajos Tudományegyetem lokális hálózatának topológiai elrendezése

rendszerekben megszokott kommunikációs szolgáltatások — mint például fájl átvitel (FTP, FTAM), interaktív terminál hozzáférés az egyetem erőforrásáigépelhez (Telnet, rlogin, XWindow), fájl- és diszkszerver, szoftverdisztribúciós funkciók (NFS), elektronikus névtár (X.500), átjárás a más — IPX/SPX, DECnet, stb. — protokollok alatt működő alhálózatok és az Internet között, stb. — is elérhetőek lesznek az egész régió számára.

Az Információs rendszer

Az egyetemi hálózat kiépülése nemcsak lehetővé, hanem szükségessé is teszi egy korszerű információs rendszer létrehozását amely a fenti alapfunkciókon túl az egyetem egységeit, hallgatóit és dolgozóit érintő és érdeklő információk online elérését biztosítja. A KLTE Információs Rendszerének koncepciója a megoldandó feladatokat négy csoportba sorolja, ennek megfelelően megkülönböztet Tudományos, Könyvtári, Adminisztratív és Nyilvános rendszert. A **Tudományos rendszer** elsődleges célja az egyetemen folyó tudományos és kutatómunka bekapcsolása a tudományos világ vérkeringésébe. A kutatók számára biztosítani kell a nemzetközi eredményekhez való azonnali hozzáférést csakúgy, mint saját eredményeik gyorsabb közzétételének lehetőségét. Ehhez mindenekelőtt a világhálózatokba való bekapcsolódás szükséges. Az ebben az irányban tett lépések eredményeként az egyetem mára EARN csomóponttá vált, de szükséges az Internet-hez való kapcsolódás megvalósítása is, ennek előkészítése jelenleg folyik.

Ide tartozik még az online hozzáférés biztosítása az erőforrásgepekhez, az azokon történő programfuttatás lehetősége, ill. file-transzfer a központi szoft-

verbankból. Ez az egyetemi hálózat kiépülésével lényegében megoldódik, a szűk keresztmetszetet itt az egyetemen található legális szoftverek kis száma jelenti.

Saját, de az országos hálózatba kapcsolt, illetve a régió intézményei számára is hasznos adatbázisok létrehozása, elérhetővé tétele. Ilyen lesz például a magyarországi szociológiai adatbázis létrehozása, a KSH adatai alapján Debrecen szociális térképének elkészítése és egyéb közérdeklődésre számot tartó adatbankok kialakítása.

A KLTE Egyetemi Könyvtára a debreceni Universitas társ-könyvtáraival közösen valósítja meg integrált **Könyvtári Rendszerét** melyet a Világbank finanszíroz. Egy nagyteljesítményű RISC UNIX szerver számítógép és az ezen futó integrált könyvtári rendszer megvásárlása és bevezetése várható 1993 elején. Ezen keresztül megkezdődik a katalógus építése, melynek elérése minden — az országos X.25 hálózathoz kapcsolódó — felhasználó számára biztosítva lesz. Nemcsak a KLTE központi és tanszéki könyvtárai, hanem az Universitas többi könyvtára is ezzel a rendszerrel fog majd dolgozni. A megvásárlandó rendszer képes lesz a könyvtárközi kölcsönzések számítógépes hálózaton történő lebonyolítására. A rendszer alapjául szolgáló 4GL adatbáziskezelő lehetőséget biztosít majd az osztott adatbáziskezelésre, és arra, hogy a helyi igényeknek megfelelő fejlesztések szintén megvalósíthatóak legyenek.

További CD-ROM szerver bővítések megvásárlására kerül sor a következő év során, a kiépülő egyetemi hálózaton keresztül, minden kapcsolódó PC-n lehetővé válik ezen szolgáltatások használata. Országos szintű,

az OMIKK által koordinált CD-ROM beszerzésekre kerül sor, lehetőség szerint elkerülve a drága adatbázisok több helyen történő egyidejű megvásárlását. Tervezik a CD-ROM szolgáltatások multimédia irányú bővítését, többek között az önállóan történő nyelvtanulást segítő multimédia anyagok megvásárlásával. Terveik között szerepel a multimédia PC-k (MPC) mellett korszerű RISC UNIX multimédia workstation-ök beszerzése, melyek hálózatba integrálásával az erőforrások kihasználása jobban megvalósulhat majd.

Az Adminisztratív rendszer feladata az egyetemen jelenleg folyó, az egyetem alaptevékenységének ellátását szolgáló ügyviteli rendszerek három fő alkotórészének (a Rektori Hivatal nyilvántartásai, a Gazdasági Hivatal tevékenysége és a dékánikon zajló tanulmányi ügyek, hallgatói nyilvántartások) egységes rendszerré kapcsolása. Az egységes rendszer ki kell, hogy használja az összegyetemi hálózat nyújtotta lehetőségeket, egyrészt a közös adatok egy helyen való tárolásának lehetőségét, másrészt az adatokhoz való hozzáférés egyszerűbb voltából származó előnyöket. Az egyetemi hálózat lehetővé teszi olyan rendszerek kifejlesztését, amelyek által az egyetemi vezetés és az egyetem egységei napra kész információkkal rendelkeznek lényegében valamennyi fontos területről, és minden egyetemi polgár lekérdezheti azokat az adatokat, amelyekre jogosultsága van.

A Nyilvános rendszer feladata a jelenleg is létező, de nem számítógépesített, közhasznú információkat tartalmazó nyilvántartások (telefonkönyv, az egyetemmel kapcsolatban álló cégek adatai stb.) integrálása az egyetemi rendszerbe, valamint eddig nem létező, de hasznos in-

formációk (pl. hirdetőtábla jellegű adatbázis, mely információkat tartalmaz rendezvényekről, pályázati kiírásokról, felvételi eredményekről, kinevezésekről, kutatási témákról, futó pályázatokról, szakdolgozati témákról, állásokról, stb.) nyilvántartásának megvalósítása. A nyilvános rendszer elnevezés azt jelenti, hogy ezek az információk mindenki számára rendelkezésre állnak. Az adatok módosítását, új adatok felvitelét viszont itt is jól meghatározott jogosultsági rendszer fogja szabályozni.

Oktatás

Az előzőekben vázolt fejlesztések természetesen nem hagyják érintetlenül az oktatás területét sem. Megnö az érdeklődés a számítástechnikai ismeretek iránt az eddig ezekre kevesebb figyelmet fordító diszciplínák művelői körében is, de ők a számítógépet nem elsősorban a programkészítés és futtatás, hanem egy tágabb rendszer, az ismeretszerzés, -feldolgozás és -előállítás egyik — növekvő súlyú — eszközeként közelítik majd meg. Így a megfelelő mennyiségű és minőségű eszközbázis biztosításán túl ki kell dolgozni a fenti megközelítési módnak megfelelő tanterveket, oktatási módszereket is.

Miskolci Egyetem

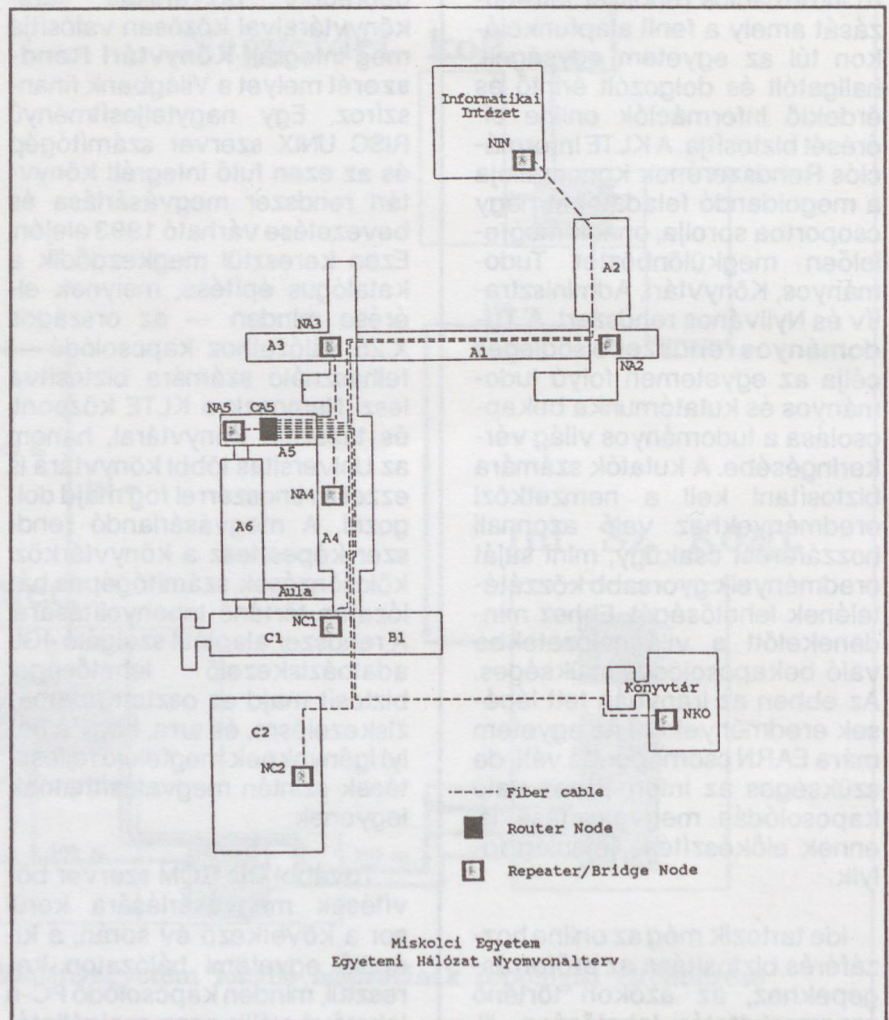
*dr. Balla László
Víg György
Kovács Szilveszter*

Az Egyetemi Információs Hálózat jelenleg vastag Ethernet gerincvezetésekre épülő kibővített lokális hálózat (2. ábra). A közelmúltban elnyert pályázatok segítségével lehetőség nyílt a hálózat további fejlesztésére. A bővítéseket — alapvetően a fel-

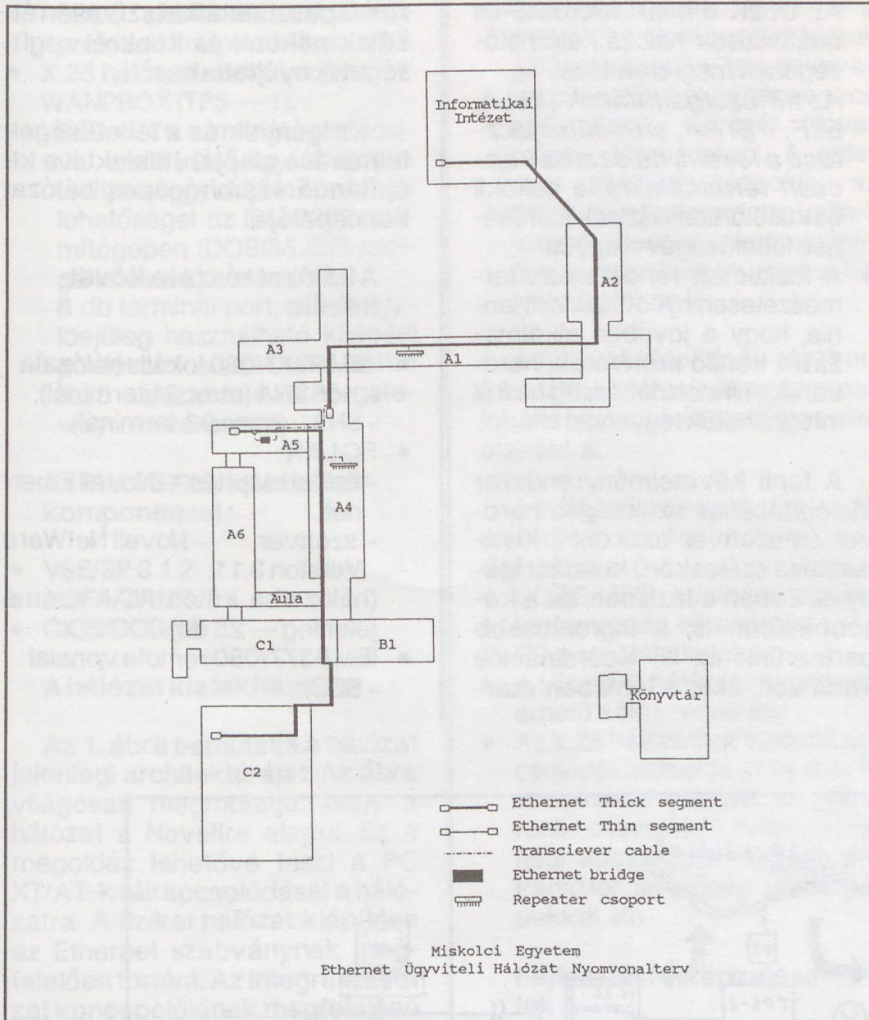
használó-hálózat kapcsolat oldaláról — az Ethernet hálózat további kiépítésének irányába kívánjuk folytatni (az Ethernet kábelezés, illetve az eszközök viszonylag alacsony ára és elterjedt volta miatt). Mindemellett elképzelhetőnek tartjuk, hogy a későbbiekben felmerülő lehetőségeink és igényeink szerint egy nagysebességű gerinchálózatot építsünk ki, amely feloldhatná a hálózaton esetleg kialakuló torlódásokat, illetve a hálózat szűk keresztmetszetű pontjait. Ezért a hálózat topológiájának kialakítása és a csomópontokat összekötő kábelezés típusának megválasztása során tekintettel voltunk a nagysebességű gerinchá-

lózati kiépítésének lehetőségére is. (1. ábra)

Az Egyetemi Ügyviteli Hálózatot Információ-védelmi és biztonsági megfontolásokból a lehető legnagyobb mértékben szeparáltan kívánjuk megvalósítani az Egyetemi Információs Hálózattól úgy, hogy felügyelt adatcserére nyíljon lehetőség a két hálózat között. A költségek csökkentése miatt a már meglévő vastag Ethernet gerinchálózatot (2. ábra) használjuk fel, illetve bővítjük ki az Egyetemi Ügyviteli Hálózat céljaira, mivel a korábban használt hálózat az új Információs Hálózat (1. ábra) forgalmában már nem vesz részt.



1. ábra



2. ábra

A hálózat kialakításának szempontjából igen fontos a nagy megbízhatóságú szünetmentes üzem. Az esetleges meghibásodások miatti kiesés időtartamát a lehetséges minimálisra szeretnénk szorítani. Az oktatás meghibásodások miatti kiesése nehezen pótolható, ezért olyan hálózat menedzselési rendszert kívánunk kialakítani amely lehetőséget nyújt a hálózat hibáinak gyors felismerésére, behatárolására, illetve a hibaterjedés korlátozására.

Kapcsolódás az IIF hálózathoz

Az egyetem 2 db WANPBOX-on keresztül kapcsolódik az IIF

hálózathoz. Ezekhez soros, aszinkron terminálokként csatlakoznak az Informatikai-, Matematikai-, Mechanikai-, Geofizikai tanszékek, a Központi Könyvtár, a Számítóközpont valamint egy közösen használható gép. Az épülő egyetemi lokális hálózatról egy MicroVAX II-es gép PSI interfészen keresztül érhető el az IIF hálózat. Ezen a gépen telepítve lett a VELLA rendszer is. A fő felhasználási terület a levelezés, de a Központi Könyvtár munkájában hasonló súllyal esik latba a távoli adatbázisok lekérdezése is. A felhasználás nagyságát jelző adat ez év eddig eltelt időszaka vonatkozóan: a forgalmazott szegmensek száma: 2211 739, ebből a levelezés 966 800.

Az Országos Széchényi Könyvtár

Pellei Jenő

OSZK

ELLA pf. 275

Az OSZK számítógépes hálózatáról

A nemzeti könyvtárak automatizálása világszerte nehézségekkel jár, mert az alkalmazandó számítógépes rendszernek olyan feladatokat is meg kell oldania, amelyek egy-egy országban csak egyetlen könyvtárra, a nemzeti feladatok ellátására kötelezett könyvtárra hárul. Könyvtári viszonylatban ezért a nemzeti könyvtárak gépesítése számít a legnehezebb feladatnak.

A számítógépes rendszer kialakítását az OTKA és az Informatációs Infrastruktúra Fejlesztési Program (IIF) támogatása tette lehetővé.

A számítástechnika alkalmazásával szemben támasztott követelmények a következők voltak:

- az egyes részlegek közötti információáramlás biztosítása,
- az információk adatbázisba szervezése, mindenki által elérhető formában való tárolása, valamint
- a szolgáltatások alapja a napra kész állapotban lévő adatbázis(ok) legyen(ek).

Az OSZK a következő szoftverek alkalmazása mellett döntött:

- Az IBM 9377/080 számítógépen a — DOBIS/LIBIS — az IBM által forgalmazott integrált könyvtári rendszer, amelyről az IIF HIREK 4. számában olvashattak rövid ismertetést,

- PCXT/AT gépeink a jól ismert — MicroISIS — került bevezetésre.

A fentiek alapján, az alábbi követelményeknek megfelelő számítógépes környezet kialakításáról kellett gondoskodni:

- *Online programfejlesztői környezet biztosítása* a számítógép(ek) üzemeltése, valamint a szoftverkarbantartási feladatok végrehajtása érdekében.
- *Adatbázis építésére, módosítására szolgáló környezet megteremtése*, a szükséges adatvédelmi követelményekkel együtt.
- *Adatbázis lekérdezési lehetőség biztosítása* lokális és X.25 hálózaton keresztül.

- Az OSZK-n belüli MicroISIS-es adatbázisok hálózati elérhetőségének megteremtése.
- *Az IIF szolgáltatások (ELLA, ELF, PETRA, stb.) kiterjesztése a lokális hálózatba kapcsolt terminálokra*, a belföldi és külföldi adatbázisok elérésének lehetőségével együtt.
- A kialakított rendszernek természetesen nyitottnak kell lennie, hogy a jövőben alkalmazásra kerülő szoftverek, hardverek, minden nehézség nélkül integrálhatók legyenek.

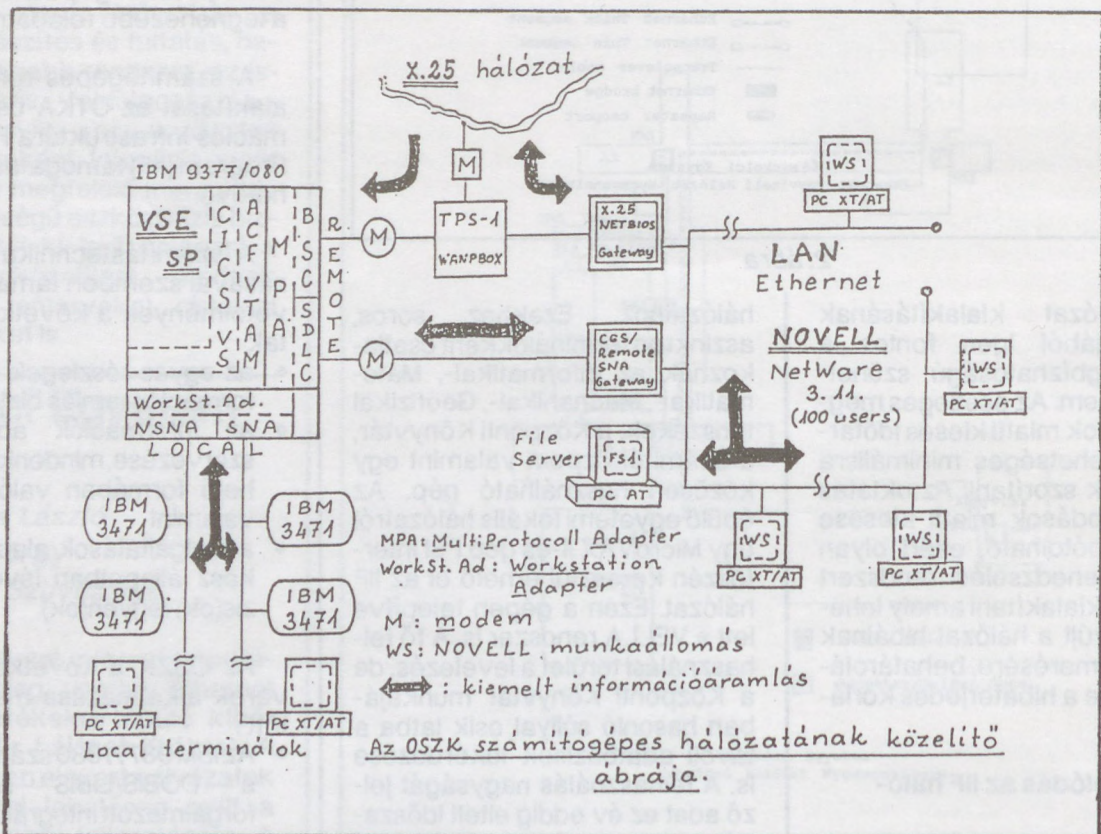
A fenti követelményrendszer kielégítéséhez szükséges hardver és szoftver eszközök kiválasztása széleskörű kutatást igényelt. Ebben a fázisban, de a későbbiekben is, a legfontosabb partnerünk az IIF Koordinációs Iroda volt, akik e témában szer-

zett tapasztalataikat szívesen átadták nekünk és konkrét segítséget is nyújtottak.

Az igények és a lehetőségek felmérése alapján, kialakult a kiépítendő számítógépes hálózat koncepciója.

A hálózat részlet a következők:

- IBM 9377/080 lokális hálózata
 - non SNA (max. 31 terminál),
 - SNA (max. 32 terminál).
- PC LAN:
 - fizikai kiépítés — Novell Ethernet,
 - szoftver — Novell NetWare Version 3.11, (hálózatba kötött PC-k száma jelenleg — 25 db).
- IBM 9377/080 remote vonalai
 - BSC,



1. ábra

- SDLC protokollokkal, Multi-protocoll Adapteren keresztül,
- X.25 hálózati csatoló doboz — WANPBOX (TPS — 1),
- BSC 3270 terminál emulációval, ami 8 külső ügyfélnek biztosítja az egyidejű lekérdezési lehetőséget az IBM 9377 számítógépen (DOBIS/LIBIS szolgáltatásunk), valamint
- 8 db terminál port, ami 8 egyidejűleg használható kilépési pontot biztosít az OSZK-ból az X.25 hálózat felé (X.25 gateway - en keresztül).

Az IBM 9377/080 szoftver komponensei:

- VSE/SP 3.1.2
- ACF/VTAM 3.1
- CICS/DOS/VS 1.7

A hálózat kialakítása:

Az 1. ábra bemutatja a hálózat jelenlegi architektúráját. Az ábra világosan megmutatja, hogy a hálózat a Novellre alapul. Ez a megoldás lehetővé teszi a PC XT/AT-k rákapszolódását a hálózatra. A fizikai hálózat kiépítése az Ethernet szabványnak megfelelően történt. Az integrált hálózat koncepciójának megfelelően biztosítani kellett két csatlakozási lehetőséget, egyrészt az IBM 9377/080, másrészt az X.25 hálózat felé. Ezt két gateway gép hálózatba iktatásával valósítottuk meg.

- X.25-NetBIOS Gateway biztosítja a munkaállomások rákapszolódását az X.25 hálózatra. A gateway gép WANPBOX-ra csatlakoztatásánál alapvető szempont volt, hogy nagygépes szolgáltatásaink (DOBIS/LIBIS) a hálózat felől, változatlanul elérhetők legyenek.
- CGS-GATE/Remote SNA Gateway összeköti a LAN-t az IBM 9377/080 számítógéppel, egy remote SDLC vonalon keresztül. A gateway gép úgy működik, mint egy remote IBM 3274

Controller, amely 32 terminál (Novell munkaállomás) kiszolgálását biztosítja. Ez a gateway teszi lehetővé nagygépes szolgáltatásaink elérését Novell munka állomásokról. A gateway szoftver biztosítja, az OSZK-ban elfogadott Latin-2 karakterkészlet alkalmazását, úgy a monitorokon, mint a billentyűzeteken is.

A hálózat kiépítését, részben, a korábban létesített nagygépes lokális hálózat kábelrendszerére alapoztuk.

A hálózati munkahelyeken az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

- DOBIS/LIBIS adatbázis építés, karbantartás, lekérdezés.
- PC-s szolgáltatások.
- A MicroSIS hálózati verziója elérhető a file szerveren.
- Az X.25 hálózathoz való rákapszolódás biztosítja az összes IIF szolgáltatás elérését, pl. elektronikus levelezés, hazai és külföldi adatbázisok elérése, file transzfer lehetőség távoli gépekkel, stb.

Fejlesztési elképzelésünk:

- CD-ROM adatbázisok elérhetőségének biztosítása,
- nagygépes kapacitásunk fejlesztése,
- a TCP/IP segítségével, nemzetközi kapcsolataink kiterjesztése,
- printer szerver beállítása a hálózatba,
- hálózati szolgáltatásaink folyamatos bővítése a felhasználói igényeknek megfelelően.

Kérjük külső ügyfeleinket, hogy az OSZK elérése, valamint adatbázisaink lekérdezésének módjáról kérdezzék az OSZK Fejlesztési és Számítástechnikai osztályát a 175-2640-es telefonszámon, ahol minden szükséges információt megadunk.

Semmelweis Orvostudományi Egyetem

dr. Sali Attila
SOTE
ELLA pf. 1129

A SOTNET lokális számítógéphálózata

A több éve megbízhatóan működő SOTNET=SOTE NETWORK létrehozásával a több telepelyes, elméleti intézeti és klinikai tömbökből álló Egyetem egységes, számítógépekre épülő informatikai rendszerének kiemelten fontos elemét képező belső, országos és nemzetközi on-line információforgalmat kívántuk hatékonyan megvalósítani.

Hálózatunk szolgáltatási alapelveként az alábbiakat fogalmaztuk meg:

- A SOTNET-be kapcsolt bármely két állomás között az információátvitel a mindenkori felhasználói igényeket kielégítő sebességgel és megbízhatósággal garantált legyen; (A dinamikus fejlesztés elve.)
- „Nyitott”, inhomogén hálózat épüljön ki a rendelkezésre álló, különböző típusú számítógépek, fizikai átviteli lehetőségek és hálózati protokollok együttműködésével; (A nyitottság elve.)
- Kapcsolódás a nemzetközi távadatközlő hálózatokhoz több „kilépési” ponton, a 9.6 Kbit/sec és a 64 Kbit/sec átviteli sebességek közötti tartományban. (A nemzetközi együttműködés elve.) A szolgáltatási elveknek megfelelően működő SOTNET jelenleg 40 szerver és 458 munkaállomás között teremt on-line kapcsolatot. A hálózatba kapcsolt gépek többsége PC, de az

inhomogén jellegből adódóan a MicroVAX 2000-, 3500- és 4000/200-as típusú gépeink is a hálózat részeként üzemelnek.

A SOTNET megismerésének célszerű útja a hálózat funkcionális struktúrájának bemutatása szintenként, a végfelhasználói szinttől a nemzetközi kapcsolatok szintjé felé haladva.

Végfelhasználóként működnek az elméleti intézetek, klinikák, logisztikai kiszolgáló egységek és a menedzsment Arcnet fizikai átvitelt biztosító lokális hálózatok, Novell Netware 2.15 hálózati software-rel, 1PX protokollal. A lokális hálózatok szerver gépeinek többsége AT 80286-os, kisebb része AT 80386-os számítógép.

A hálózati állomások általában Turbo XT 8088-as gépek, számuk 10 és 30 gép között változik a kiépítettség függvényében, intézményenként. A felesleges keresések megakadályozása céljából minden lokális hálózati szervergép egyben bridge funkciót is ellát és így két Arcnet kártyát tartalmaz.

Az Egyetem szervezeti elhelyezésének megfelelően az elméleti intézetek és klinikák lokális hálózatait AT 80286-os *tömbi szerver gépek* kötik össze Arcnet alapú hálózattá a tömbi szinten;

A SOTNET *továbbfejlesztésének* első ütemében a végfelhasználói szerver gépek intézeti, klinikai „oldalán” — tehát az intézményeken belül — marad az Arcnet hálózat, de a kilépő oldalon, a szerverbe elhelyezett Ethernet kártyától, a tömbi szerver gépeken keresztül az optikai gerincvezetékig bezárólag Ethernet alapú lesz a hálózat. Ez természetesen azt is igényli, hogy az AT 80286-os kisteljesítményű

tömbi szervereket AT 80486-os szervergépekre cseréljük le.

Az *egyetemi szinten* a tömbi szerverek ARCO 426-os csatlókkal kapcsolják a lokális hálózatokat az optikai gerincvezetékre. A 10 eres, 3,5 dB/km csillapítású, 300 Mhz.km sáv szélességű, 850 nm hullámhosszú, átlagos minőségű optikai kábel a Puskin utcai Elméleti tömbtől a Belső és Külső klinikai tömbökön keresztül, a Nagyvárad téri Elméleti Tömbig, sugárirányban csatlakozik le az Egyetemi FDDI gyűrőről az ELTE Atomfizikai Tan-székén.

A SOTNET inhomogén jellegének megfelelően a lokális Arcnet hálózatokról IPX protokoll alatt érkező információkat egy BME fejlesztésű software-rel ellátott gateway gép adja át a Decnet protokollal működő MicroVAX gépekből álló, Ethernet alapú hálózatnak.

A SOTNET, *„vízgyűjtőként”* működve, a vonzaskörzetébe tartozó akadémiail, felsőoktatási, közgyűjteményi és egészségügyi intézményeket bekapcsolja az Egyetemi hálózatba, valamint az IIF hálózatba. Jelenleg is a hálózathoz kapcsolt az MTA Kisérleti Orvostudományi Kutató Intézet, az MTA SOTE EKSz, az Országos Közegészségügyi Intézet, az Országos Kardiológiai Intézet, a Szent István Kórház-Rendelőintézet és az Országos Csecsemő-és Gyermekegészségügyi Intézet.

Egyetemközi szintnek definiálhatjuk a SOTNET becsatlakozását Ethernet típusú hálózatként az Egyetemi FDDI gyűrűbe. Ez a kapcsolat egyben az IBM 3090-es géptől induló, 64 Kbit/sec-os nemzetközi hálózati csatlakozáshoz való hozzáférést is megoldja. Egyetemünk SOTNET hálózata két ponton, 8 vonalas csatlókkal kapcsolódik az

Országos Akadémiai (IIF) hálózathoz. A közeljövőben épül ki a harmadik csatlakozási pont a külső klinikai tömbtől. Az IIF-hez való csatlakozást mind MicroVAX mind PC gépekkel megvalósítottuk.

Hálózatunk *országos és nemzetközi* szintű szolgáltatásaként kapcsolódunk a társegyetemek és akadémiail intézetek kutatóbázisaihoz, az együttműködő egészségügyi szervezetekhez, valamint az EARN-SOTNET és az INTERNET nemzetközi hálózatokhoz. (A SOTNET továbbfejlesztett — ethernetesített — változatának topológiáját az 1.sz. melléklet tartalmazza.)

A SOTNET felhasználói szolgáltatással részben megegyeznek a „hagyományos” egyetemi távadatközlési szolgáltatásokkal, részben különböznek azoktól az orvosegyetemeken folyó klinikai betegellátás igényeinek kielégítése végett.

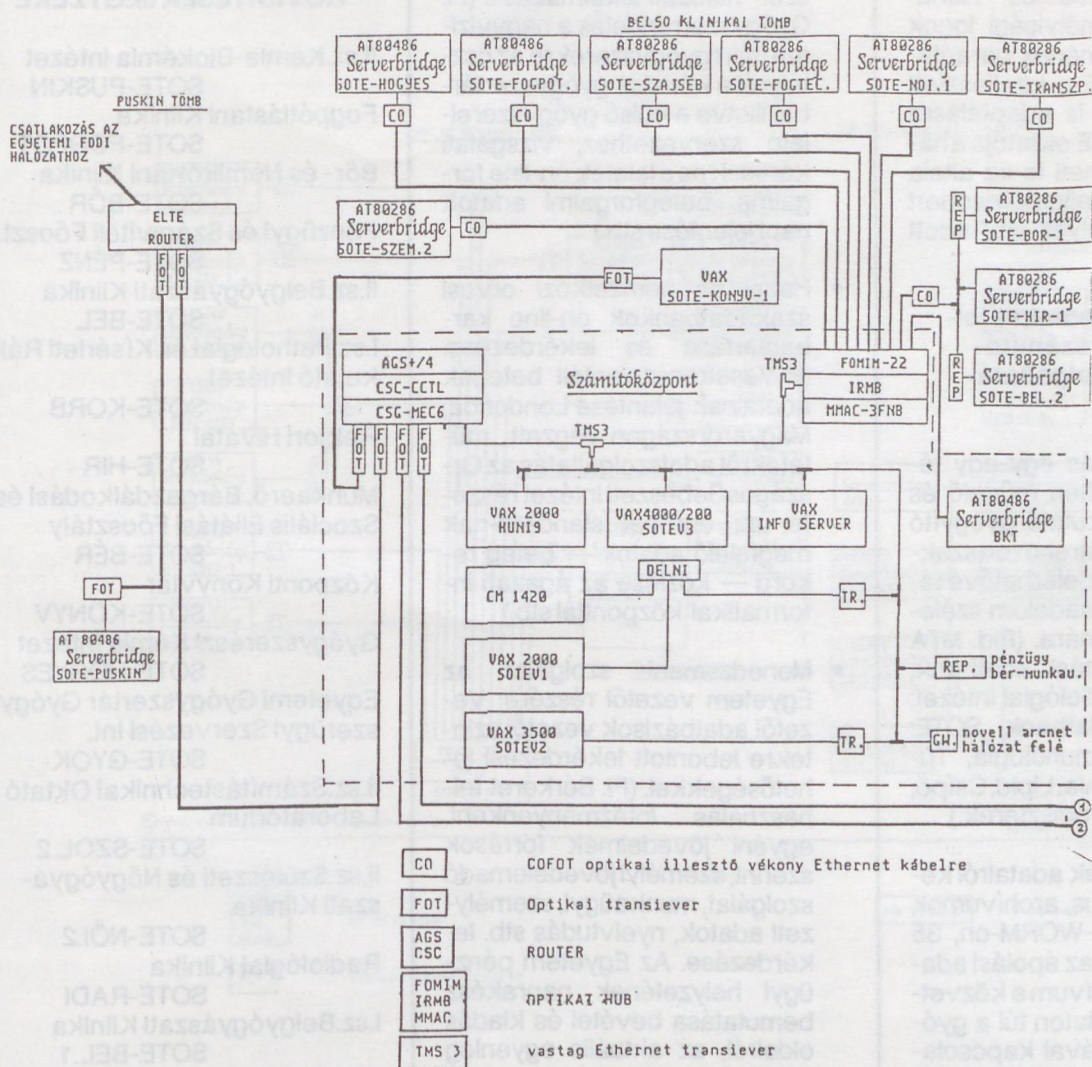
Általános, egyetemi szolgáltatásnak tekinthetjük

- cc:mail és Mail 1 belső, illetve az ELLA és EARN külső levelezési rendszereket, amelyekben 324 belső és 178 nemzetközileg elérhető SOTE címet definiáltunk. A külső és belső levelezésben résztvevők száma szigorúan monoton növekvő az újabb cc:mail postafiókok és ELLA címek kiadásának következményeként,
- a listserver típusú szolgáltatásokat a biológia, orvostudomány, gyógyszerészet, kémia stb. témakörökben,
- a CD-ROM-on, illetve hagyományos mágneses médiakon tárolt és forgalmazott orvosi adatbázisok on-line lekérdezését a kutató „asztaláról” vagy az „orvosi szobából”. (MEDLINE általános orvosi adatbázis, 1966-

1.sz.melléklet

SOTNET távadatközlő hálózat kiépítése az ETHERNET-esítés után

(Puskin Tömb - Belső Klinikai Tömb)



tól a napi aktualitásig, Current Contents/Life Sciences, Physical, Chemical and Earth Sciences, absztrakttal stb.)

- az ELTE és a SOTE könyvtári állományainak egységes rendszerű lekérdezése minden egyetemi polgár részére, mindkét egyetemről, (on-line);

- a lehető legszélesebb körű, demokratikus tájékoztatás a hallgatók és oktatók részére a Hallgatói Információs Rendszerből, a személyiségi jogok egyidejű védelmének garantálásával. A SOTE-n kifejlesztett HÍR az ELTE-n is adaptálásra kerül. (Pl. Az ELTE oktatója a hálózaton kérdezheti le az általa keresett SOTE hallgatói csoport tartózkodási helyét egy adott időpontban.)

Az orvosegyetemekre jellemző, sajátos számítógépi hálózati szolgáltatások:

- az orvosi kutatás egy-egy témakörét kiemelten művelő és menedzselő kutató-gyógyító intézményben létrehozott szakmai adatbázisok elérhetővé tétele az orvostársadalom szélesebb köre számára. (Pl. MTA KOKI: Agykutatási adatbank, Országos Kardiológiai Intézet: Kardiológiai adatbank, SOTE: Hypertonia, Immunológia, Tumor, Angiographia, Lipid, Csípő, Derék stb. szakregiszterek.)
- A klinikai betegek adatairól készült elektronikus, archívumok létrehozása CD-WORM-on, 35 évig megőrizve az ápolási adatokat. Ez az archívum a közvetlen betegszolgáltatáson túl a gyógyítás folyamatával kapcsolatos későbbi „levéltári” kutatások bázisa is lesz.
- A gyakorlati oktatás támogatásaként a klinikai-kórházi gyakorlaton lévő hallgatók lekér-

dezhetik az „éles” betegadatbankok ápolási adatait a diagnosztikai és terápiakiválasztó tudásuk növelése és ellenőrzése céljából.

- A napi rutin gyógyítási tevékenységet, a pontosabb diagnosztikáért és hatékonyabb terápiáért folyó kutatást egyaránt támogatja a SOTE-n kifejlesztett és jelenleg 70 klinikán és kórházban alkalmazott „Kórházi-klinikai információs rendszer” hálózati alkalmazása. (Pl. Gyógyszerrendelés a nagyvíziten felírt gyógyszerekre az osztályról a kórházi gyógyszerárba, illetve a külső gyógyszerellátó szervezethez, vizsgálati kérések és a leletek on-line forgalma, betegforgalmi adatok napi jelentése stb.)
- Hazai és nemzetközi orvosi szakadatbankok on-line karbantartása és lekérdezése. (Pl. Vesetranszplantált betegek adatainak jelentése Londonba, Magyarországon végzett műtétekről adatszolgáltatás az Országos Sebészeti Intézet részére, az európai standardnak megfelelő adatok — beteg rekord — közlése az ágazati informatikai központtal stb.)
- Menedzsment szolgálat az Egyetem vezetői részére. Vezetői adatbázisok vezetői szintekre lebontott lekérdezési lehetőségekkel. (Pl. Bérkeret felhasználás intézményenként, egyéni jövedelmek források szerint, személyi jövedelemadó szolgálat, munkaügyi, személyzeti adatok, nyelvtudás stb. lekérdezése. Az Egyetem pénzügyi helyzetének naprakész bemutatása bevétel és kiadás oldalról, az aktuális egyenleg közlésével stb.)

Természetesen sorolhatnánk tovább az általános és orvosspecifikus hálózati szolgáltatásokat,

de erre a cikk korlátozott terjedelme miatt nincs mód. Meggyőződésünk az, hogy a számítógépi hálózatok szolgáltatásai mind volumenükben, mind választékukban rohamosan növekedni fognak, a szolgáltatásokat igénybe vevők számával együtt, mert ezek a szolgáltatások hiteles forrásaik révén megbízhatóak, gyorsak és nagyon kényelmesek.

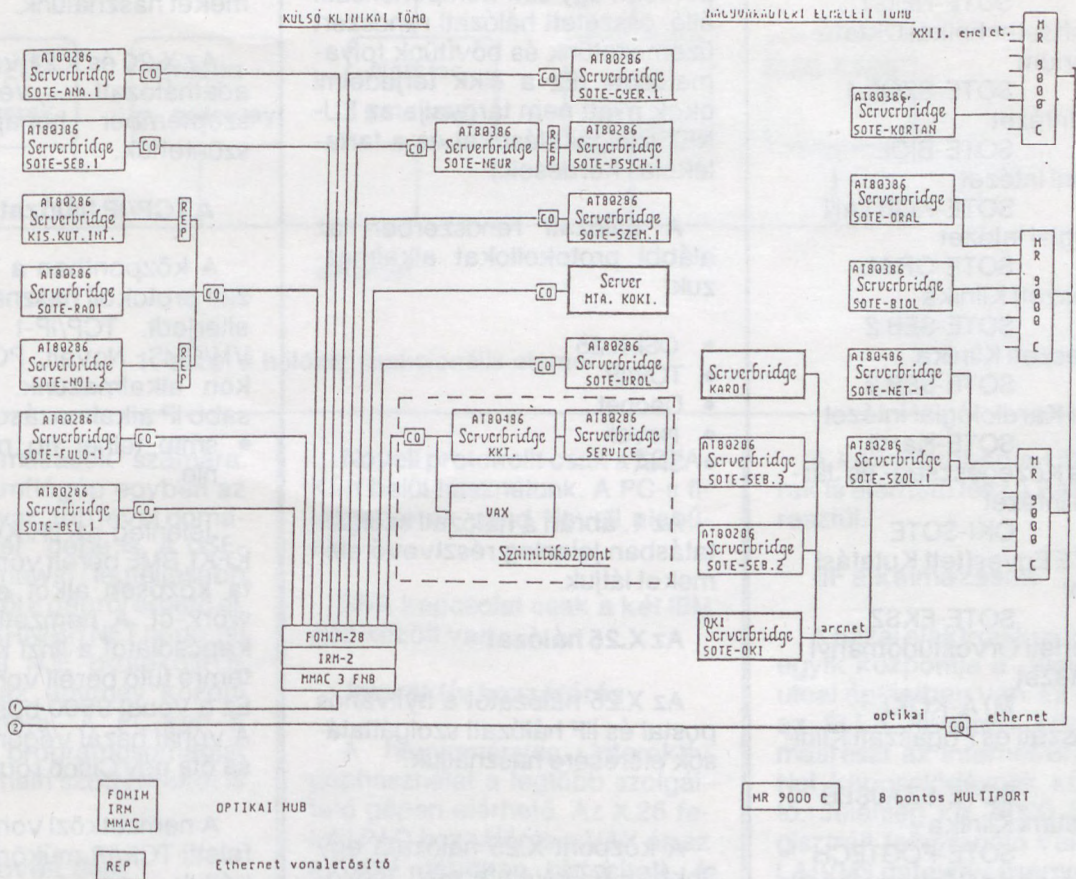
RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

| | |
|---|-------------|
| II.sz.Kémia-Blokémia Intézet | SOTE-PUSKIN |
| Fogpótlástani Klinika | SOTE-FOGPOT |
| Bőr- és Nemikórtani Klinika | SOTE-BŐR |
| Pénzügyi és Számviteli Főoszt. | SOTE-PÉNZ |
| II.sz.Belgyógyászati Klinika | SOTE-BEL |
| I.sz.Pathológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet | SOTE-KORB |
| Rektori Hivatal | SOTE-HIR |
| Munkaerő, Bérigazgatási és Szociális Ellátási Főosztály | SOTE-BÉR |
| Központi Könyvtár | SOTE-KÖNYV |
| Gyógyszerészi Kémia Intézet | SOTE-HÓGYES |
| Egyetemi Gyógyszertár Gyógyszerügyi Szervezési Int. | SOTE-GYOK |
| II.sz.Számítástechnikai Oktató Laboratórium | SOTE-SZOL.2 |
| II.sz.Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika | SOTE-NŐI.2 |
| Radiológiai Klinika | SOTE-RADI |
| I.sz.Belgyógyászati Klinika | SOTE-BEL.1 |
| Számítógéppont Műszaki Osztály | SERVICE |
| 1.sz.Sebészeti Klinika | SOTE-SEB.1 |

1/a.sz.melléklet

SOTNET távadatközlő hálózat kiépítése az ETHERNET-esítés után

(Külső Klinikai Tömb - Nagyvárad téri Elméleti Tömb)



1.sz.Gyermekgyógyászati Klinika

SOTE-GYER.1

1.sz.Anatómiai-Szövet és Fejlődéstani Intézet

SOTE-ANA.1

Fül-Orr-Gégeklinika

SOTE-FULO.1

I.sz.Szemészeti Klinika

SOTE-SZEM.1

Psychiátriai és Psychoterápiás Klinika

SOTE-PSYCH.1

Neurológiai Klinika

SOTE-NEUR

Urológiai Klinika

SOTE-UROL NET

Könyvtár

SOTE-NET-1

I.sz.Számítástechnikai Oktató Laboratórium

SOTE-SZOL.1

Biológiai Intézet

SOTE-BIOL

Kórélettani Intézet

SOTE-KORTAN

Orálbiológiai Intézet

SOTE-ORAL

II.sz.Sebészeti Klinika

SOTE-SEB.2

III.sz.Sebészeti Klinika

SOTE-SEB.3

Országos Kardiológiai Intézet

SOTE-Kardi

Országos Közegészség- és Járványügyi Intézet

OKI-SOTE

MTA-SOTE Egyesített Kutatási Szervezet

SOTE-EKSZ

MTA Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet

MTA-KOKI

Szájsebészeti és Fogászati Klinika

SOTE-SZÁJSEB

Fogpótlástani Klinika

SOTE-FOGTECH

I.sz Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

SOTE-NŐI.1

Transzplantációs és Sebészeti Klinika

SOTE-TRANSZP

Internetworking a gyakorlatban

Tétényi István

MTA SZTAKI/ASZI

ELLA pf. 50

Bevezetés

A Victor Hugo utcai géptermében két szervezet az IIF Program és az MTA SZTAKI számítógépei közösen nyújtanak számítógépi hálózati szolgáltatásokat. A központban egy sok komponensből álló, összetett hálózati rendszert üzemeltetünk és bővítünk folyamatosan. (Ez a cikk terjedelmi okok miatt nem tárgyalja az EU-NET szolgáltatásokat és a tartálékolás kérdéseit.)

A hálózati rendszerben az alábbi protokollokat alkalmazzuk:

- OSI, X.25
- TCP/IP
- Decnet
- Novell
- SNA

Az 1. ábrán a hálózati szolgáltatásban jelenleg résztvevő elemeket látjuk.

Az X.25 hálózat

Az X.25 hálózatot a nyilvános postai és IIF hálózati szolgáltatások elérésére használjuk.

A központ X.25 hálózata egy Sokbox felügyelete alatt működik. A SZTAKI belső X.25 hálózat átfogja a Kende utcai és az Uri utcai végpontokat. A belső X.25 hálózatnak mintegy 80 X.25 és PAD végpontja van. Az X.25 hálózat zavartalan használatáról, a rendszer felügyeletéről, konfigurálásáról egy hálózati operátor

gondoskodik. A havi statisztikákat, naplózási adatokat rendszeresen gyűjtjük, feldolgozzuk és értékeljük.

Az Ethernet hálózat és az X.25 hálózat között egy Netbios gateway (lásd előző számban) biztosítja átjárást.

A nyilvános X.25 hálózathoz három postai vonalon (2*9600 bps és 1*64 kbps) kapcsolódunk. A telefonos hozzáférést három előfizetői telefonszámon biztosítjuk. A telefonos végpontok PAD portokat közvetítenek ki. Az aszinkron portokon MNP 5 mode-meket használunk.

Az X.20 és X.21 vonalkapcsolt adathálózati végpontjainkat szeptember hónapban megszüntettük.

A TCP/IP hálózat

A központban a TCP/IP hálózati protokoll használata nagyon elterjedt. TCP/IP-t UNIX, VMS, VM/CMS, Novell, PC platformokon alkalmazzuk. A legfontosabb IP alkalmazások:

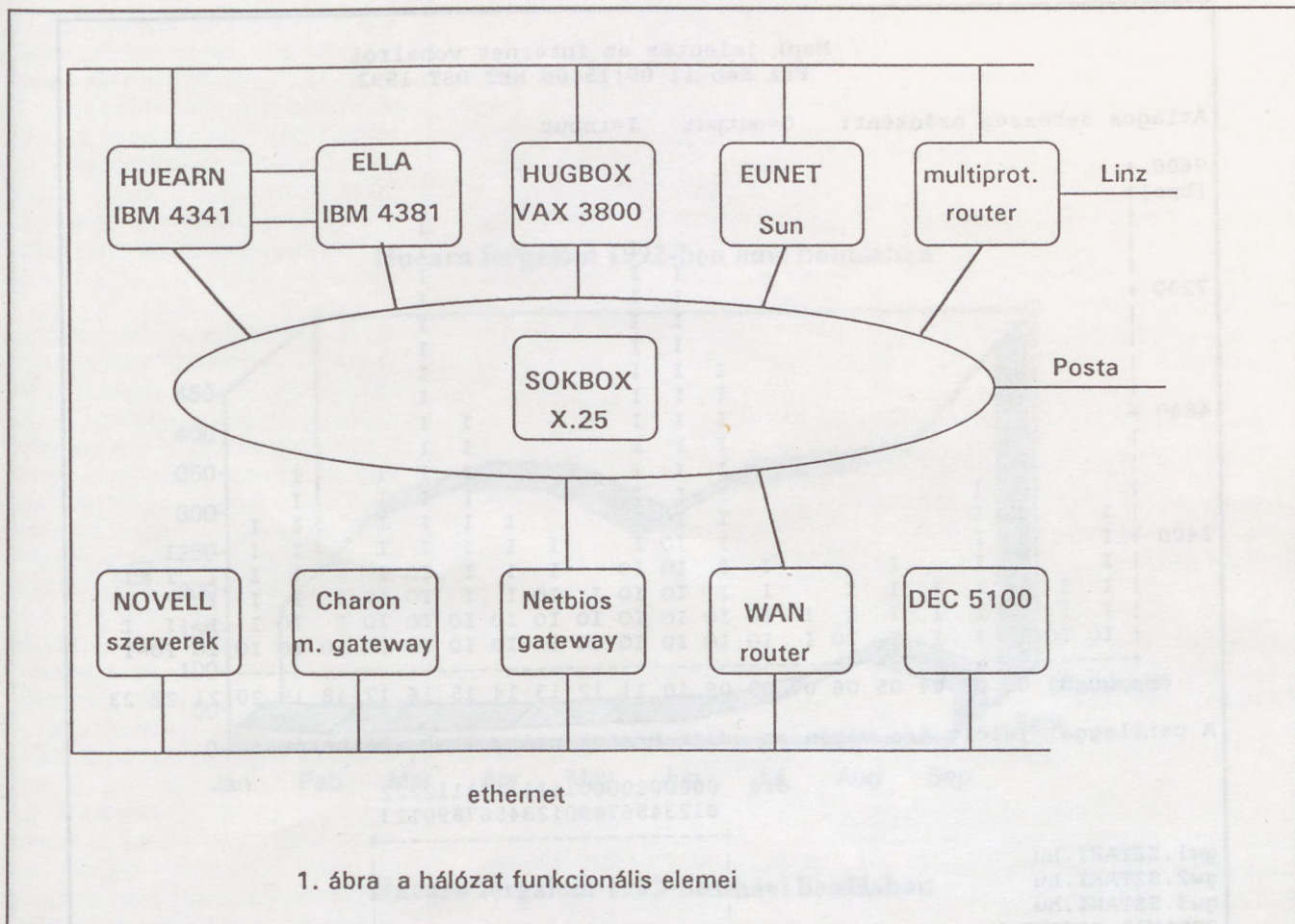
- smtp, telnet, ftp, nfs, nntp, dns, nje.

Jelenleg az IIF Központi és a KFKI, BME bérelt vonalas hálózata közösen alkot egy internet-work-öt. A nemzetközi Internet kapcsolatot a linzi Kepler egyetemre futó bérelt vonal biztosítja. Ez a vonal 9600 bps sebességű. A vonal hazai végén 1992 júniusa óta egy Cisco router működik.

A nemzetközi vonalon az X.25 feletti TCP/IP működést is kipróbáltuk.

A router napi forgalmát naplózzuk és a hazai és a külföldi partnerek elérhetőségét folyamatosan ellenőrizzük. (1. 2. ábra.)

Az EuNet node nyújtja az elsődleges név feloldást (DNS) a



1. ábra a hálózat funkcionális elemei

TCP/IP alkalmazások számára. Ez a Sun számítógép egyben az Internet magyar „top level domain név szerver” gépe is. A USENET hírek (news) legteljesebb formája is erről a gépről érhető el. A központ EARN/BITNET node-jai TCP/IP feletti NJE protokollt is használnak az egymás közötti kommunikációra. A PC-ken a PC/TCP cég programcsomagját és public domain szoftvereket is használunk.

Decnet, Novell, SNA

A központban Decnet protokollt kisebb súllyal alkalmazunk. A Decnet jelentősége a hazai BITNET node-ok (SOTE, KLTE, BME) megjelenésével és a regionális központok kialakulásával azonban folyamatosan növekszik.

Novell protokollt csak a SZTA-KI-n belül használunk. A PC-s fileszerverek mind Novell alapúak.

SNA kapcsolat csak a két IBM gép között van.

Interaktív hozzáférés

A hagyományos, interaktív géphasználat a legtöbb szolgáltató gépen elérhető. Az X.25 feletti PAD hozzáférés a VAX és az az IBM gépeken biztosított. A TCP/IP feletti távoli bejelentkezés minden számítógépre megoldott. Az IBM gépek képernyő módú elérése az X.25 hálózattól a PC-s vagy VMS alapú 3270 emulátorral ill. a TCP/IP hálózatokból a telnet 3270 változatával történhet.

A közeljövőben a USENET hírek is elérhető lesz a PAD-on keresztül.

IIF alkalmazások

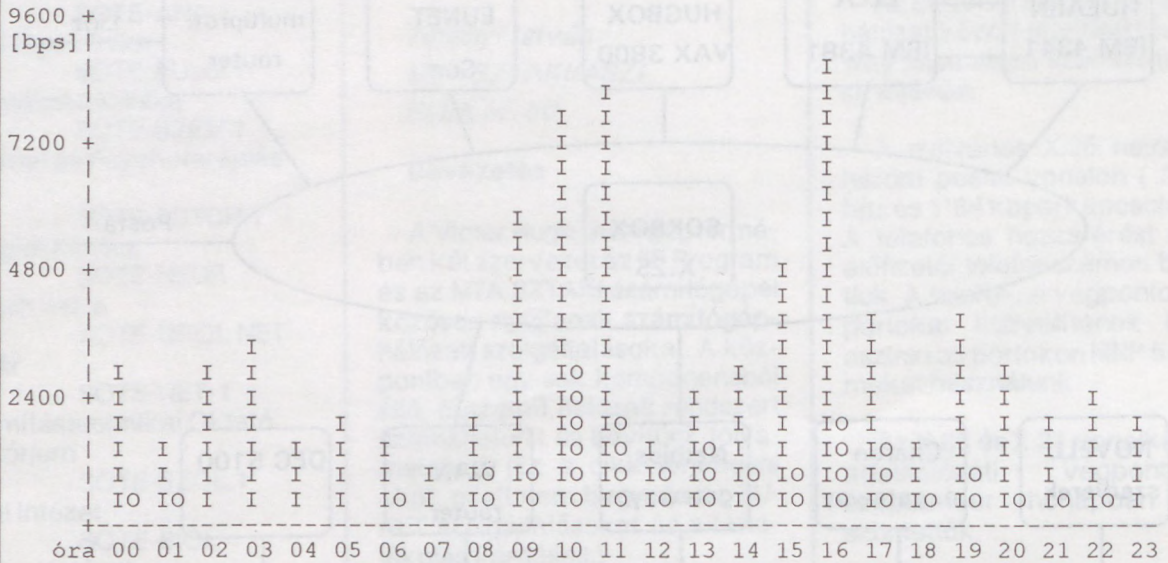
A hazai elektronikus levelezés egyik központja a Victor Hugó utcai épületben van. Ez egyrészt az ELLA levelező központnak másrészt az Internet/BITNET/EUNET kapcsolódásnak köszönhető. Jelenleg kb. 6000 ELLA regisztrált felhasználó van, 15 ELLA/VMS gateway üzemel.

Elektronikus levelek az alábbi irányokból érkeznek:

- ELLA (X.25)
- BITNET (TCP/IP, Decnet)
- SMTP (TCP/IP, X.25)
- Mail-11 (X.25, Decnet)
- UUCP (telefon, X.25)

Napi jelentés az Internet vonalról
 Fri Sep 11 00:15:00 MET DST 1992

Átlagos sebesség óránként: O=output I=input



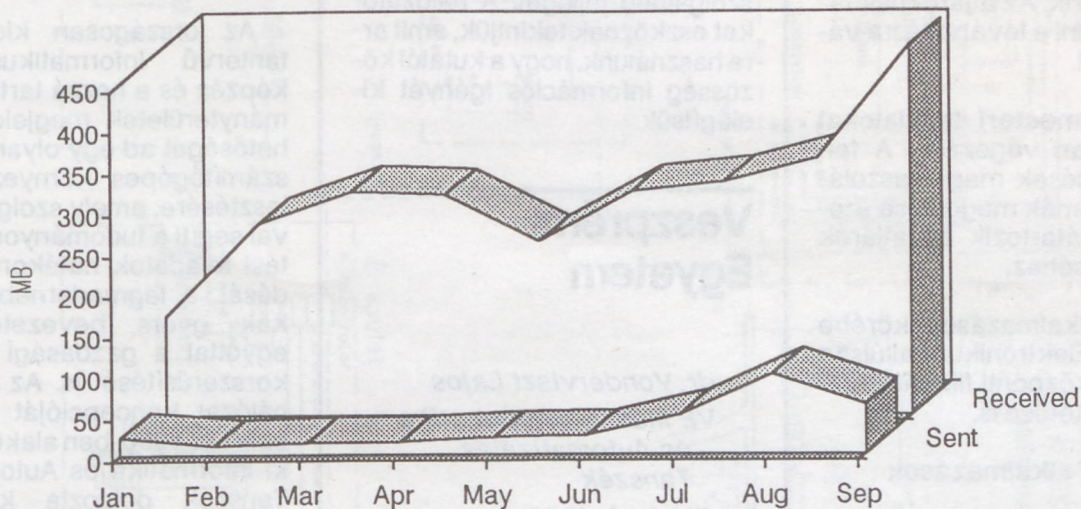
A csillaggal jelölt óra végén az adott hostok nem voltak elérhetőek:

| óra | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| gw1.SZTAKI.hu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| gw2.SZTAKI.hu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| gw3.SZTAKI.hu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SZTAKI2.SZTAKI.hu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SZTAKI3.SZTAKI.hu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| huEARN.SZTAKI.hu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| hugbox.SZTAKI.hu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vella.SZTAKI.hu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| fserv.kfki.hu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| jkurtl01.edvz.uni-linz.ac.at | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| aEARN.edvz.uni-linz.ac.at | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| cibr1.cern.ch | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amsterdam.NL.EU.net | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| mcsun.eu.net | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| nic.ddn.mil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

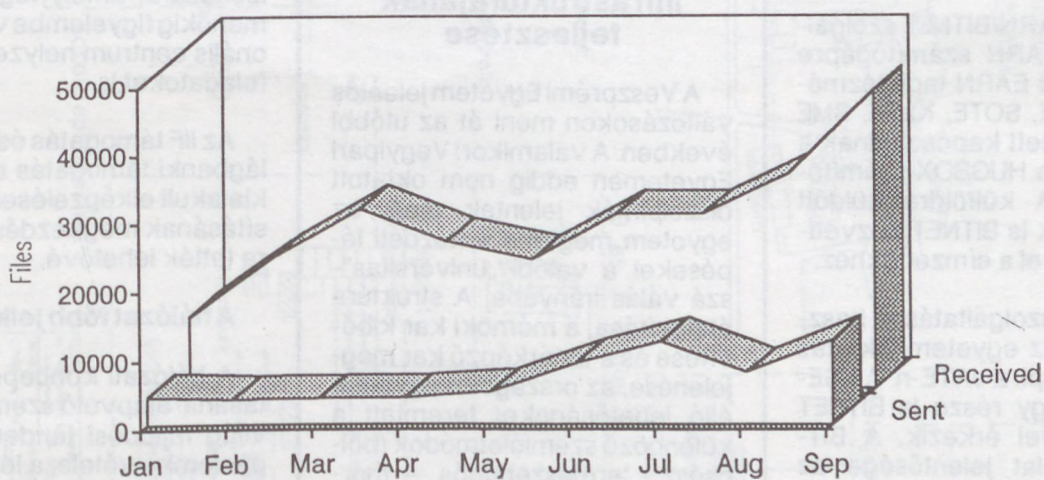
A teljes adatforgalom az elmúlt 24 órában:
 input: 37012 kByte (a teljes vonalkapacitás 36%-a)
 output: 10741 kByte (a teljes vonalkapacitás 10%-a)

2. ábra az Internet elérés felügyeleti diagramja

Huearn forgalom 1992-ben havi bontásban



Huearn forgalom 1992-ben havi bontásban



A fenti protokollok között levelezési átjárókat üzemeltetünk HUGBOX-VMS, EuNet node-UNIX, HUEARN-VM és Novell platformokon. Az átjárók feladata a levelezés biztosítása különböző protokollok, rendszerek között. A levelek igen nagy száma speciális problémákat vet fel. Egy óra alatt csúcsidőben kb. 400 levél keletkezik. Az átjáróknak tárolni kell tudni a továbbításra váró leveleket.

A **postamesteri** feladatokat folyamatosan végezzük. A felderült kérdések megválaszolása, a problémák megoldása szorosán hozzátartozik az átjárók üzemeltetéséhez.

Az IIF alkalmazások körébe tartozik az Elektronikus Faliújság (ELF) és a központi file tár (PETRA) üzemeltetése is.

A BITNET alkalmazások

A HUEARN, HUBIIF, HUGBOX, EuNet számítógépek mind nyújtanak BITNET szolgáltatást a belső és külső felhasználóknak.

A hazai EARN/BITNET szolgáltatás a HUEARN számítógépre épül. A hazai EARN tagintézmények a JATE, SOTE, KLTE, BME mind X.25 felett kapcsolódnak a HUEARN és a HUGBOX számítógépekhez. A külföldre küldött ELLA levelek is BITNET közvetítéssel jutnak el a címzettekhez.

A BITNET szolgáltatások használata már az egyetemi oktatás részévé vált pl. a JATE-n. A USENET hírek egy része is BITNET közvetítésével érkezik. A BITNET kapcsolat jelentősége az utóbbi időben folyamatosan növekszik.

(A HUEARN 1992-es forgalmát l. a 3. ábrán.)

Összefoglalás

A számítógéphálózati rendszerek integrálása és a hálózati szolgáltatások elérésének támogatása, hálózati szolgáltatások nyújtása terén jelentős eredményeket értünk el az elmúlt időszakban. Ehhez fel kellett ismerünk a hálózatok alapvetően szolgáltató jellegét. A hálózatokat eszköznek tekintjük, amit arra használunk, hogy a kutatói közösség információs igényét kielégítsük.

Veszprémi Egyetem

dr. Vonderviszt Lajos
VE Műszaki Informatika
és Automatizálás
Tanszék
ELLA pf. 4838

A Veszprémi Egyetem Információs Infrastruktúrájának fejlesztése

A Veszprémi Egyetem jelentős változásokon ment át az utóbbi években. A valamikori Vegyipari Egyetemen eddig nem oktatott diszciplínák jelentek meg, az egyetem megtette a kezdeti lépéseket a valódi „universitas”-szá válás irányába. A struktúra átalakítása, a mérnöki kar kibővítése és a tanárképző kar megjelenése, az országban egyedülálló lehetőségeket teremtett a különböző szemléletmódok (bölcsest - természettudós - mérnök) egymásra hatására.

Ha feltesszük a „költői” kérdést, hogy mi az a hatékony eszköz, amelyet egyaránt használnak és a jövőben használni is fognak a különböző tudományágak képviselői, a válasz

egyértelműen a következő: a számítógép. Nem csoda tehát, hogy az Egyetem különös hangsúlyt fektet a számítógépes infrastruktúra fejlesztésére, és ezen belül is a számítógépes hálózat kialakítására, amely segítségével a rendelkezésre álló erőforrások hatása megsokszorozható.

Az országosan kiemelkedő tantervű informatikus-mérnök képzés és a hozzá tartozó tudományterületek megjelenése lehetőséget ad egy olyan integrált számítógépes környezet kifejlesztésére, amely szolgáltatásával segíti a tudományos és oktatási feladatok hatékony megoldását, a legmodernebb technikák gyors bevezetését, de egyúttal a gazdasági rendszer korszerűsítését is. Az egyetemi hálózat koncepcióját pontosan ezért az 1990-ben alakult Műszaki Informatika és Automatizálás Tanszék dolgozta ki, amely egyúttal az IIF Középdunántúli Regionális Centrumnak is helyet ad. Így lehetőség adódik az egyetemi hálózat olyan megvalósítására, amely legmesszebbmenőkig figyelembe veszi a regionális centrum helyzetéből adódó feladatokat is.

Az IIF támogatás és a FEFA-Világbanki támogatás elnyerése a kialakult elképzelések megvalósításának megkezdését mostanra tették lehetővé.

A hálózat főbb jellemzői

A hálózati koncepció kialakításánál alapvető szempont volt a világ fejlődési tendenciáinak figyelembe vétele, a lehető legnagyobb kompatibilitás megteremtése. Különösen fontos ez azért, mert az egyetemi környezet — főleg a jelenlegi gazdasági körülmények miatt — hardware szempontból nagyon heterogén — és várhatóan az is lesz — ezért olyan fizikai közeget és nyi-

tott operációs rendszert kellett választanunk, amely lehetőleg a legtöbb hardware eszközhöz illeszthető, illetve amelyet sok gyártó támogat. Az említett feltételeknek az Ethernet hálózat és a UNIX operációs rendszer felel meg e pillanatban a legjobban. A választásnál fontos szempont volt, hogy az IIF pályázataiban a fenti környezet mellett foglalt állást, valamint hogy a IIF-PHARE programban elnyert regionális centrum konfiguráció (1 server, 5 workstation, 5 X-terminál, X.25 router) is ehhez illeszkedik. Természetesen a meglévő NOVELL hálózatok és PC-k integrálásáról sem mondhatunk le, de ezek bővítését nem tervezzük.

A hálózati topológia

A Veszprémi Egyetem információs hálózata az Egyetem épületeit összekötő üvegszálalás gerincvezetékre épül (1. ábra). A szervezeti egységeket jelen pillanatban 16 csoportba osztottuk — alapvetően az elhelyezkedésük szerint —, ezek (illetve saját működtetésű Ethernet hálózataik) egy-egy bridge-en keresztül fognak a backbone-ra csatlakozni. A hálózat nagyobb szolgáltató gépei az üvegszálalás gerincvezetékre, az egy csoportba tartozó tanszékek/osztályok egymáshoz és a megfelelő bridge-re multiport repeateren keresztül kapcsolódnak. Az ábrán láthatóan a hálózatot modulárisra terveztük, ami nemcsak az esetleges újabb bekapcsolandó egységek bekötését könnyíti meg, hanem még egy ideig lehetővé teszi az egyes megnövekedő forgalmú csoportok szétbontását is bridge kártyák installálásával. Az így megvalósuló jól szegmentált hálózat valószínűleg még sokáig zavartalan forgalmat fog a felhasználóknak biztosítani. Az X.25 hálózatot és a belső ETHERNET hálózatot egy DECrouter kapcsolja össze, amely segítségével a JPTE, az

ELTE és a SZTAKI gépeivel már jelen pillanatban is DECnet és TCP/IP kapcsolatot tudunk létrehozni. A külvilággal való kapcsolattartás további lényeges eleme, hogy az éppen most tengerreztetés alatt álló digitális telefonközpontot terminál kiszolgálón keresztül össze kívánjuk kötni az üvegszálalás gerincvezetékkel. Ezáltal telefon modemmel tetszőleges helyről elérhetővé válik a hálózat.

Az egyetem épületei egészen az utóbbi időkig koncentráltan helyezkedtek el. A bővülés, az újabb épületek megvásárlása gyökeresen megváltoztatta azonban a helyzetet. Már a közeljövőben gondolnunk kell a hálózat kiterjesztésére, amely során a távolságok áthidalására a leoptimalisabbnak a mikrohullámú kapcsolat mutatkozik, mivel ennek költsége várhatóan kisebb mint a kábelfektetésé, és a város domborzati viszonyai is lehetővé teszik ezt a megoldást.

Ismerve a MATÁV továbbfejlesztési elképzeléseit — amelyek értelmében Veszprém az országos üvegszálalás postai hálózat egyik legnagyobb központja lesz — különösen fontosnak látszik egy nagyteljesítményű router mielőbbi üzembehelyezése, hogy a regionális centrum valóban el tudja látni a régió adatirányítási feladatait még jó ideig.

A hálózat szolgáltatásai

Az egyetemi hálózat szolgáltatásai között elsőként a levelezést kell megemlítenünk. Ennek központi szolgáltató gépe a már említett IIF-PHARE szerver, amelyen a konfigurációval együtt elnyert X.400-as levelezési rendszer már fut. Ez a szolgáltatás egyelőre csak a belső hálózatra csatlakozott felhasználók számára lesz elérhető, de később szeretnénk a régió IIF közössége számára is hozzáférhetővé tenni.

Az adatbázis szolgáltatások között kiemelkedő a könyvtári szolgáltatások beindítása. A Veszprémi Egyetem Könyvtára országosan egyedülálló vegyész-mérnöki könyvgyűjteménnyel rendelkezik. Ennek számítógépes feldolgozása jelenleg is folyamatban van, reményeink szerint a hálózat kiépítésével ez a munka jelentősen fel fog gyorsulni. Az Eötvös Károly Megyei Könyvtárral kötött együttműködési szerződés szerint a két könyvtár közösen fogja adatbázisát létrehozni, aminek következtében a létrejövő szolgáltatás az egyetemenél sokkal szélesebb kutatói kört fog majd jótékonyan érinteni. Természetesen az így létrejövő adatbázis a teljes IIF kör számára elérhető lesz. A könyvtár további információs szolgáltatásai — CD-s adatbázisok — jelenleg is működnek, hatékonyságukat jelentősen befolyásolja majd a hálózat létrejötte.

Az egyetemen belül a gazdasági és a tanulmányi szféra — pl.: a tanszéki önálló gazdálkodás, hallgatói nyilvántartás — is megköveteli az információs szolgáltatások meglétét, az evvel kapcsolatos adatbázisok azonban csak a belső felhasználók számára lesznek elérhetőek.

A regionális centrum mindezen túl lehetőséget kíván biztosítani saját számítógépein a kapcsolódó intézményeknek közhasznú adatbázisok létrehozására és szolgáltatására.

Az egyetemi hálózat szolgáltatásainak szélesebb körű elérhetőségét avval szeretnénk biztosítani, hogy az Egyetemi szövetségben résztvevő illetve az egyetemi oktatást aktívan segítő intézményeknek biztosítani szeretnénk az ETHERNET hálózatra csatlakozás lehetőségét (pl. Államigazgatási Főiskola, Katolikus Hittudományi Főiskola, Eötvös

Károly Megyei Könyvtár, MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézete, TRC Toxikológiai Kutató Intézet).

A regionális centrum számítógépei természetesen számítási kapacitást és file-szolgáltatásokat is nyújtanak a felhasználói közösségnek.

A hálózat — beleértve a WAN és LAN részt egyaránt — az egyetemen folyó képzés jellegéből adódóan nemcsak az oktatás eszköze, hanem tárgya is egyúttal, hiszen a műszaki informatika szakos és a villamos üzemmérnök hallgatók egyaránt — ha nem is azonos mélységben — meg kell hogy ismerkedjenek az információs rendszerek tervezésével, felépítésével, működésével, működtetésével, szolgáltatásával és mérésével. Tekintve, hogy a két szak évenkénti kibocsátási létszáma már a kezdeteknél 100 fő fölött lesz, a létrejövő infrastruktúra hatása hatványozottan jelentkezik.

A Veszprémi Egyetemi hálózat és az IIF

Mint a fentiekből is látható, a Veszprémi Egyetemen információs infrastruktúra fejlesztése az IIF elképzeléseivel összhangban történik, a régió várható oktatási, kutatási feladatainak figyelembevételével. A hálózati koncepció kialakításánál nemcsak az egyetem szorosan vett érdekeit igyekeztünk érvényesíteni, hanem megpróbáltuk az egyetem közszolgálati feladatának, iránymutató szerepének megfelelően a tágabb értelemben vett oktatói, kutatói és fejlesztői közösség javát szem előtt tartani. Reméljük, hogy elképzeléseink megvalósulása a régió, és ezen belül az IIF közösség fokozott kibontakozását teszi lehetővé.

folytatás az 1. oldalról

ELLA rendszert és társait akkor, amikor semmilyen más lehetőség nem áll rendelkezésre. Most azonban tudomásul kell vennünk azt a tényét, hogy már számunkra is hozzáférhetővé válnak a jól és biztonságosan működő, nagyobb szolgáltatásokat nyújtó elektronikus hálózati software rendszerek, és ezért egyre nagyobb mértékben át kell térnünk ezek használatára.

Ennek érdekében az IIF Programnak egyik fő célkitűzése, hogy Magyarországon is a világhálózatokhoz hatékonyan való kapcsolódást minél gyorsabban, minél nagyobb számú résztvevő számára biztosítsa. Mivel azonban ez nem jöhet létre az ország minden részén egyidejűleg, ezért el kell érni azt, hogy a fokozatosan kiépülő hálózat regionális központjai egyre nagyobb területek számára biztosítsák a hálózati szolgáltatásokat. Ezt a célt szolgálja többek között az IIF — az elmúlt év végén elbírált — regionális központ pályázata is, mely számos egyetem, könyvtár és kutatóintézet számára ad lehetőséget arra világbanki támogatással, hogy szélesebb kör számára hálózati szolgáltatásokat nyújtó hálózati szerver gépet, illetve munkaállomást szerezzen be.

Az egyszerű elektronikus levelezésen kívül az információcsere és -továbbítás fontos eszközei a különböző elektronikus levelezési fórumok, hírdelettáblák, az azonos téma iránt érdeklődők számára információcserét lehetővé tevő newsgroup-ok, és a hálózati programkönyvtárak, melyekből file-átvitel segítségével az érdeklődő kutató saját gépére viheti át a használni kívánt programot. Ezeknek a lehetőségeknek első kezdeményei megtalálhatók már az IIF hálózatban,

szélesebb körben való elterjesztésük a közeli jövő feladata, melyhez a hálózat további képlítése, nagyobb kapacitású szolgáltató gépek és nagyobb adatátviteli sebességű távközlési vonalak szükségesek. Az e lehetőségek elérésére irányuló fejlesztések ugyancsak az IIF program távlati célkitűzésével közé tartoznak.

További, nem kevésbé fontos feladatának tekinti az IIF Program, hogy közérdekű hazai és nemzetközi adatbázisokat a hálózatba bekapcsoltak számára hozzáférhetővé tegyen.

Ilyen adatbázisok létrehozását pályázatokon támogatta, és támogatja a jövőben is az IIF. Így többek között szorgalmazza az egyes fontosabb hazai könyvtárak állományának lekérdezési lehetőségét; a hazai kutatók eredményeit, publikációs adatait nyilvántartó, hálózaton keresztül elérhető adatbázis létrehozását; továbbá a különböző országos, nyilvános támogatási alapoktól támogatást nyert kutatási témák mindenki számára elérhető nyilvántartását.

Ha ezen rendszer kiépítése elkészül az IIF Program keretében, akkor bárki a hálózatot keresztül lekérdezheti többek között például az elfogadott OTKA pályázatok főbb adatait, a pályázatokat elbíráló zsűrik névsorát és más, a pályázatokra vonatkozó adatokat. Céljaink között szerepel továbbá, hogy a hosszabb ideje külföldön tartózkodó magyar kutatók számára a kapcsolattartáshoz szükséges, érdeklődésükre számot tartó fontos adatokat hálózaton keresztül hozzáférhetővé tegyük.

A hálózat kiépítésével a nagy külföldi adatbázisok, a nagy külföldi automatizált könyvtári rendszerek is egyre inkább hozzáfér-

hetők a magyar kutatók számára.

Távlati feladatának tekinti az IIF Program a nagy adatmennyiségek gyors átvitelét biztosító vonalak létrehozását, amely például lehetővé teszi a nagyenergiájú részecskefizika számára fontos mérési események adatainak átadását hálózaton keresztül az együttműködő, a mérési adatok feldolgozásában közösen részt vevő kutató partnerek számára. Ez rendkívül nagy mennyiségű jel másodpercenkénti átvitelét követeli meg. Ezen megfontolások vezetnek arra az IIF Programot, hogy igyekezzenek biztosítani nagysebességű hálózati összeköttetések megvalósítását a magyarországi és külföldi csomóponti gépek között.

Első lépésben ez azt jelenti, hogy létrejön a budapesti egyetemeket összekötő, részben optikai kábeleken alapuló hálózati összeköttetéshez további intézmények csatlakozása az IIF Program támogatásával.

Ilyen módon tehát az IIF Program biztosítani kívánja a kutatóknak a gyors információcseré lehetőségét a hálózaton keresztül, a legfontosabb adatbázisok elkészítését és elérhetőségét, majd pedig a kutatás céljait szolgáló nagymennyiségű adat gyors átvitelét a jobb kutatási együttműködés érdekében. Ezzel a célkitűzéssel végezte és végzi a következő években is fejlesztéseit az IIF Program.

1993. április 14-16 között, az IIF Program keretében, az NJSZT szervezésében megrendezésre kerül a

NETWORKSHOP'93

konferencia.

Főbb témák:

- Informatikai alkalmazások a közgyűjtemények területén
- Korszerű számítógépes alaphálózati technológiák
- Hálózati alkalmazások, Információs rendszerek

Az egyes témakörökre jelentkező előadók az előadás kivonatát az NJSZT Titkárságon adhatják le 1993. február 10.-ig. (Jelentkezési űrlap mintapéldánya megtalálható az ELF IIF közlemények ágában.)

Az Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program pályázatot hirdet "Információs források építésére és szolgáltatására". A részletes pályázati felhívást minden IIF intézmény AT képviselője megkapja.

**A pályázat beadási határideje:
1993. február 15.**

A legújabb IIF dokumentumok:

D-15 BRS/SEARCH
adatbáziskezelő program

D-16 TRILLA
Felhasználói kézikönyv

Az IIF világbanki pályázatának végeredménye

Az Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program 1992. júliusában pályázatot hirdetett világbanki támogatással beszerezhető eszközökre. A felhívásra 108 érvényes pályázat érkezett be. A pályázatokat az Alkalmazói és a Műszaki Tanács bírálta, a végső sorrendet a Felügyelő Tanács hagyta jóvá 1992 decemberében. A következő döntés született.

Nyertes pályázatok:

| Elnyert támogatás (e Ft) | Az intézmény neve |
|-----------------------------|---|
| 6 * | Állami Számvevőszék |
| 6 * | Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola (Szombathely) |
| 6 * | Bessenyei György Tanárképző Főiskola (Nyíregyháza) |
| 16.5 | Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Központi Könyvtár |
| 30 | Budapesti Műszaki Egyetem |
| 6 * | Budapesti Politechnikum Vez.: Kandó K. Műszaki Főiskola |
| 8 ** | Deák Ferenc Megyei Könyvtár (Zalaegerszeg) |
| 6 * | Debreceni Agrártudományi Egyetem |
| 6 * | Dél-Kelet Magyarországi Regionális Együttműködés Vez.: DATE Mezőgazdasági Vízügy- és Környezetgazdálkodási Kar |
| 26 | Eötvös Loránd Tudományegyetem |
| 6 * | Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola (Eger) |
| 15 | Gödöllői Agrártudományi Egyetem + Mezőgazdasági Biotechnológiai Központ |
| 20 | Janus Pannonius Tudományegyetem |
| 20.7 | József Attila Tudományegyetem + MTA Automataelméleti TKCS |
| 15 | Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem + Állatorvostudományi Egyetem + Országos Meteorológiai Szolgálat |
| 18 | Kossuth Lajos Tudományegyetem |
| 6 * | Magyar Innovációs Kamara |
| 8 ** | Magyar Testnevelési Egyetem + Pethő András Nevelőképző Intézet |
| 12 | Magyar Nemzeti Múzeum |
| 20 | Miskolci Egyetem |
| 15 | MTA Atommagkutató Intézete (Debrecen) |
| 6 * | MTA Izotópkutató Intézete |
| 6 * | MTA Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet |
| 14 | MTA Központi Kémiai Kutató Intézet |
| 30 | MTA Központi Fizikai Kutató Intézet |
| 6 * | MTA Matematikai Kutató Intézet |
| 6 * | MTA Mezőgazdasági Kutató Intézet (Martonvásár) |
| 6 * | MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézet (Veszprém) |
| 8 ** | MTA Pszichológiai Intézet |
| 6 * | MTA Regionális Kutatások Központja (Pécs) |
| 6 * | MTA Régészeti Intézet |
| 6 * | MTA Szegedi Biológiai Központ |
| 22.5 | MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet (II.) |
| 6 * | MTA Világgazdasági Kutató Intézet |
| 6 * | Néprajzi Múzeum |

| | |
|------|---|
| 6 * | Országos Műszaki Információs Könyvtár és Központ |
| | Országos Széchenyi Könyvtár |
| 6 * | Pannon Agrártudományi Egyetem (Keszthely) |
| 14 | Semmelweis Orvostudományi Egyetem |
| 6 * | Soproni Universitas |
| | Vez.: MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet |
| 6 * | Széchenyi István Műszaki Főiskola (Győr) |
| 13.6 | Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem (I.) Szeged |
| 26.1 | Társadalomkutatási Informatikai Egyesülés |
| 17 | Veszprémi Egyetem |
| 14 | Zrinyi Miklós Katonai Akadémia |

A pályázaton nem nyertek

211. Ipari Szakmunkásképző Intézet (Salgótarján)
 Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézet
 Akadémiai Kiadó és Nyomda
 Alba Regia Főiskolai Szövetség (Székesfehérvár)
 Vez.: Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
 ÁNTSZ Komárom-Esztergom Megyei Intézete (Tatabánya)
 ÁSZSZ Informatikai Rt.
 Az 1956-os forradalom történetének dokumentációs és kutatóintézete
 Borsod-Abaúj-Zemplém Megyei Kórház (Miskolc)
 Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola
 Berzsenyi Dániel Megyei Könyvtár (Szombathely)
 Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola
 Budapesti Közgazdaságtud. Egyetem
 Budapesti Műszaki Egyetem Fizikai Intézet
 Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki Kar
 Deák Ferenc Gimnázium (Szeged)
 Debreceni Orvostudományi Egyetem
 Eötvös József Tanítóképző Főiskola (Baja)
 Eötvös Loránd Tudományegyetem Gothard Asztrofizikai Observatórium (Szombathely)
 Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár
 Gyűrűfű Alapítvány
 + Ister Alapítvány
 Hajdúböszörményi Óvóképző Főiskola
 József Attila Megyei Könyvtár (Tatabánya)
 Kecskeméti Főiskolai és Kutatói Egyesülés
 Vez.: Kecskeméti Tanítóképző Főiskola
 Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Kertészeti Főiskola (Kecskemét)
 Központi Statisztikai Hivatal Társadalomstatistikai Főosztály
 Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
 Magyar Állami Földtani Intézet
 Magyar Mezőgazdasági Múzeum
 + Országos Mezőgazdasági Könyvtár
 Magyar Országos Levéltár
 Magyar Szabványügyi Hivatal
 MTA Földrajztudományi Kutató Intézet
 MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet
 + Szeizmológiai Observatórium
 MTA Kutatás- és Szervezetelemző Intézet
 MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete
 MTA SZBK Enzimológiai Intézete

MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet (I.)
 MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet (III.)
 MTA Technikatörténeti Kutató Központ
 MTA Természettudományi Kutató Laboratórium
 Nemzeti Szakképzési Intézet
 Nemzetközi Technológiai Központ
 Országos Haematológiai és Vértranszfúziós Intézet
 Országos Idegsebészeti Tudományos Intézet
 Országos Kardiológiai Intézet
 Országos Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet
 Országos Közegészségügyi Intézet
 Országos Közoktatási Intézet
 Országos Munka- és Üzemegészségügyi Intézet
 Orvostovábbképző Egyetem
 OTE Egészségügyi Főiskolai Kar
 OTE Szülészeti és Nőgyógy. Klinika
 Pannon Agrártudományi Egyetem (Mosonmagyaróvár)
 Pécsi Orvostudományi Egyetem
 Pénzügyi és Számviteli Főiskola (Salgótarján)
 Pénzügyi és Számviteli Főiskola (Zalaegerszeg)
 Pest Megyei Könyvtár (Szentendre)
 Pollack Mihály Műszaki Főiskola Vízgazdálkodási Intézet (Baja)
 Regionális Informatikai Központ (Kaposvár)
 Vez.: Pannon ATE Állattenyésztési Kar
 Somogyi-Könyvtár (Szeged)
 Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem (II.) (Szeged)
 Századok Szerkesztősége
 Versey Ferenc Megyei Könyvtár (Szolnok)
 Zsámbéki Tanítóképző Főiskola

Megjegyzés:

A * -gal jelölt intézmények úgynevezett alapkonfigurációt kapnak, melynek specifikációja a következő:

- 1 db server
- 2 db workstation
- 3 db X-terminal
- UNIX software
- X.25, OSI, TCP/IP hozzáférés és X.400, X-Windows alkalmazások.

A ** -gal jelölt intézmények az előbbi specifikáció kibővített változatát kapják, amely a későbbiek során kerül egyeztetésre.

Handwritten notes in the bottom right corner, partially illegible.

Az Alkalmazói Tanács újválasztott elnöksége

Társelnökök:

Gordos Géza (BME)
Kolosi Tamás (TÁRKI)

Titkárok:

Baumann Ferenc (BME)
Springer Ferenc (IIFKI)

Bölcsészet, humán tudomány

Horányi Özséb (JPTE)

Könyvtár, közgyűjtemény

Horváth Tibor (OPMK)

T. Bíró Katalin (Nemzeti Múz.)

Zalainé Kovács Éva (KÉE)

Közigazgatás

Garab Kinga (Min. elnöki Hiv.)

Matematika, számítástechn.

Demetrovics János (SZTAKI)

Mezőgazdaság

Harnos Zsolt (KÉE)

Műszaki fejlesztés I.

Selényi Endréné (Infonet Kft.)

Műszaki fejlesztés II.

Varga Gabriella

(KOPINT-DATORG)

Műszaki tudományok

Balla László (ME)

Orvostudomány, egészségü.

Vincze István (OKI)

Pedagógusképzés

Ny. Juhász Katalin (KLTE)

Társadalomtudomány

Karmos György (MTA Pszich.I.)

Természettudomány

Horváth Zsolt (ELTE)

Tartalom

| | |
|--|----|
| dr. Zlmányi József: Az Információs Infrastruktúra Program az OTKA szemszögéből..... | 1 |
| Alföldi Istvánné: Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem..... | 2 |
| Remzsó Gábor: Budapesti Műszaki Egyetem..... | 4 |
| dr. Daruházi László: Eötvös Lóránd Tudományegyetem..... | 7 |
| Reményi József - Seres József: Gödöllői Agrártudományi Egyetem..... | 10 |
| dr. Borús András: József Attila Tudományegyetem..... | 13 |
| Uherkovics Péter: Janus Pannonius Tudományegyetem..... | 17 |
| Harnos Zsolt: Kertészeti Egyetem..... | 22 |
| Telbisz Ferenc - Ivanyos Lajosné: Központi Fizikai Kutató Intézet..... | 24 |
| dr. Terdik György - Eperjesi Barnabás: Kossuth Lajos Tudományegyetem..... | 27 |
| Vígh György: Miskolci Egyetem..... | 32 |
| Pellei Jenő: Országos Széchenyi Könyvtár..... | 33 |
| dr. Sall Attila: Semmelweis Orvostudományi Egyetem..... | 35 |
| Tétényi István: Internetworking a gyakorlatban..... | 40 |
| dr. Vonderviszt Lajos: Veszprémi Egyetem..... | 44 |
| Az IIFP világbanki pályázatának végeredménye..... | 49 |

Az IIF Hírek kiadásáért felel:
Bakonyi Péter, az IIF Operatív Bizottságának elnöke

Felelős szerkesztő:
Nagy Miklós, a Koordinációs Iroda vezetője
ISSN 0238-9770