

## A DEBRECENI UNIVERSITAS HÁLÓZATA ÉS INFORMATIKAI SZOLGÁLTATÁSOK

*Dr. Terdik György, Terdik@tigris.klte.hu*  
Kossuth Lajos Tudományegyetem, ISZK

The subject of this paper is an introduction of the networking and services in Universitas of Debrecen. After the general part the institutions are presenting their own results.

Mindenek előtt szeretném leszögezni, hogy az alábbi összeállítás, de ami ennél sokkal több a rendszer tervezése, működtetése **közös munka** eredménye. Ez alkalommal is szeretném megköszönni az Universitas Informatikai Bizottsága minden tagjának, valamint az egyes tagintézmények informatikai egységeiben dolgozó minden munkatársunknak a közreműködését.

### **I.) A Debreceni MAN struktúrája és OSI 1., 2., 3. rétegű hálózatainak topológiái, Novell szerverek a DEBRECENI MAN hálózatban**

### **II.) KOSSUTH EGYETEM VMS és Unix alapú szolgáltatásai:**

### **III.) Belső elektronikus levelezési rendszer a KLTE-n**

### **IV.) Az ATOMKI hálózata és szolgáltatásai**

### **V.) KLTE Műszaki Főiskolai Kar hálózata és szolgáltatásai**

### **VI.) DRTA hálózata és szolgáltatásai**

### **VII.) DATE hálózata és szolgáltatásai**

### **I.) A Debreceni MAN struktúrája és OSI 1., 2., 3. rétegű hálózatainak topológiái:**

Debrecenben az UNIVERSITAS tagintézményei között egy optikai kábelre épülő városi számítógépes hálózat készült el 1994 őszén. A MATÁV alépítményeiben elhelyezett monomódusú fénykábel 1995 őszére az alábbi intézményeket kapcsolja össze:

1. Kossuth Lajos Tudományegyetem (KLTE)
2. Debreceni Orvostudomány Egyetem (DOTE)
3. Debreceni Agrártudományi Egyetem (DATE)
4. Magyar Tudományos Akadémia Atommag Kutató Intézete

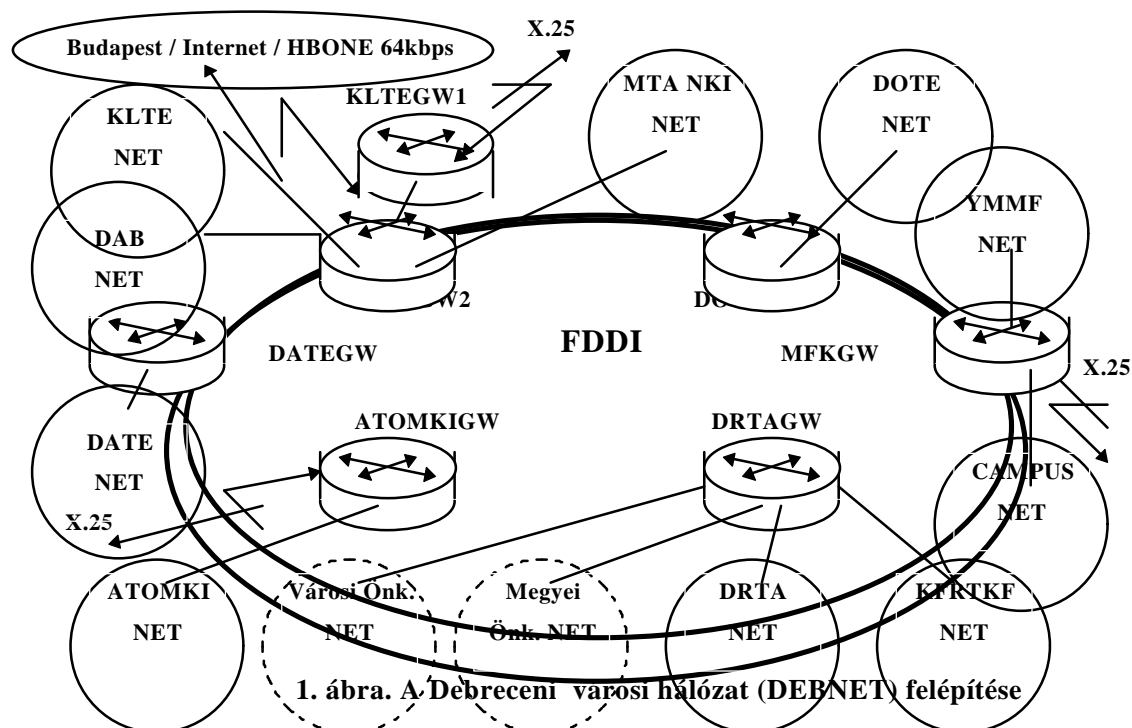
(ATOMKI)

5. Debreceni Református Teológiai Akadémia (DRTA)
6. KLTE Műszaki főiskolai kara (KLTE MFK)
7. Magyar Tudományos Akadémia Napkutató Intézete (MTA NKI)
8. Kölcsey Ferenc Református Tanítóképző Főiskola (KFRTKF)
9. Universitas Campus (CAMPUS)
10. Debreceni Akadémiai Bizottság székháza (DAB)

A fenti intézményeket húsz szál 9/125 típusú monomódusú kábel köti össze. Az intézményeket összekapcsoló lefektetett kábel mérete meghaladja a 10 kilométert. A városi és megyei önkormányzatok helyi hálózatai is kapcsolódnak a közeli jövőben az Universitas hálózatához. A nagyobb intézmények lokális hálózatai útválasztó berendezések köré települnek, míg a kisebbek bridge-el kapcsolódnak valamely nagyobb intézményhez. Az intézményi routerek jelenleg a meglévő hűszből négy szálon egy FDDI gyűrűre kapcsolódnak. Az üvegszálaban 1350 nm hullámhosszú lézersugár továbbítja a biteket. Az FDDI gyűrű

felépítése az 1. ábrán látható. A routerek a CISCO cég termékei és kizárólag AGS+/4 típusúak. Ezekben FDDI DAS, ETHERNET AUI, RS 232C soros, valamint HSSI (High Speed Serial Interface) interfészek találhatók.

A városi gyűrű a KLTE LAN-jában elhelyezett második CISCO AGS+/4 útválasztó n keresztül kapcsolódik az országos akadémiai hálózathoz, a HBONE-hoz. A Debrecen KLTE ISZK - Budapest MTA SZTAKI közötti 64 kbps adatátviteli sebességű digitális bérelt vonalon túlmenően további 9.6 kbps sávszélességű X.25-ös vonalak biztosítják a helyi és országos backup kapcsolatot. Várhatóan az 1996-os év harmadik negyedévére a Debrecen Budapesttel összekötő bérelt vonal átviteli sebessége eléri az 512 kbps értékre.



Kizárólag C osztályú IP network-öket használnak az egyes intézmények, néhol a C osztályú tartomány subnet-ekre van bontva, mivel az illető hálózatban kevés csomópont található. Ilyen például a 193.6.140.0 C osztályú címtartomány, amely 4:4 felosztásban (vagyis a legkisebb helyiértékű bájban 4 bit subnet cím és 4 bit host cím) többek között az FDDI gyűrűre kapcsolódó router interfészek subnet-jét is tartalmazza (193.6.140.16). További subnet-ek a KLTEGW1 és KLTEGW2, valamint a KLTEGW1 és DOTEGW routerek megfelelő interfészei között léteznek.

Előfordul, hogy az egyes intézmények LAN-jaiban Novell Netware IP router is működik bizonyos épületeken belül. Ilyen például a KLTE Matematika Intézete vagy a DOTE klinikái, ahol a helyi forgalom megosztása és a jelenlegi helyi hálózatok (ETHERNET) broadcast formában történő kerettovábbításából adódó adatvédelmi problémák kiküszöbölése miatt izolálni kellett további helyi IBM PC-s (Netware Server) útválasztókkal a kritikus adatforgalmakat.

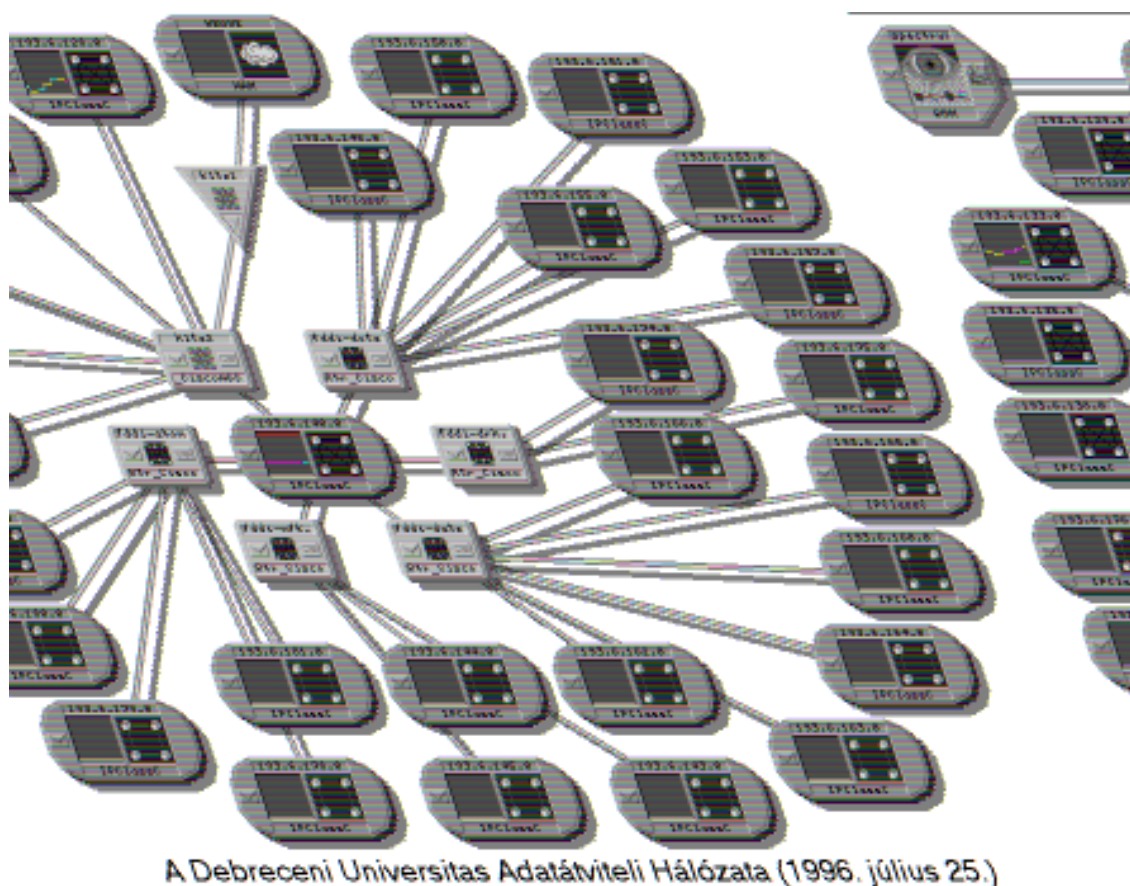
Az intézmények LAN-jai 62.5/125 típusú multimódusú optikai gerincre épülnek. A nagyobb intézmények multimódusú üvegszálal gerinceinek hossza egyenként több kilométer. Alapjában véve a LAN-ok csillag/fa topológiában készültek, gyökér részüket az AGS+/4 útválasztók képezik.

A LAN-ok gerinchálózati berendezései között a lefektetett nyolcerezes kábelek két-két szálán ETHERNET kapcsolat van. Az üvegszálban terjedő fény hullám-hossza 850 nm. A további kihasználatlan szálakat ATM (Asynchronous Transfer Mode) implementációjú B-ISDN (Broadband Integrated Services Digital Network) átvitelre lehet használni. Az intézményi LAN-ok szerkezete alapvetően hasonlít egymásra. A CISCO AGS+/4 router egyes interfészeire FOIRL kapcsolattal a Cabletron cég moduláris berendezéseinek híd portjai kapcsolódnak. Ezáltal az illető intézet vagy épület belső forgalma csak akkor jut el a routerig, ha a csomagot más network-ben vagy más épületben található csomópontnak címezte a forrás csomópont. A

moduláris berendezések repeater modulokat tartalmaznak, amelyeknek 10Base-2 típusú portjaira a tanszéki szegmensek kapcsolódnak. A csomópontok száma a KLTE-n túllépi a bűvös ezres számot (1996. augusztusi adat), ezek többsége IBM PC típusú számítógép, vannak VAX és SUN szerverek is.

Az intézményi router és az UNIVERSITAS intézményei számára HBONE kapcsolatot biztosító AGS+/4 egymással 10Base-2 kapcsolatban állnak. Ezek TCP/IP, DECnet, IPX/SPX és NETBIOS/NETBEUI OSI III-as rétegű protokollokat routolnak. A MAN routerei közötti routing protokoll a CISCO IGRP (Interior Gateway Routing Protocol). Az egyes intézmények saját DECnet area-val rendelkeznek. Ezeknek az area-knak area routerei az intézményi AGS+/4-ek, amelyek a Budapest-Debrecen bérelt vonalon keresztül kapcsolódnak az országos DECnet hálózathoz. Mivel a Netware hálózat nagyszámú routing update információt küld periodikusan, ezért az IPX/SPX protokollt csak a MAN-on továbbítjuk, a bérelt vonalon nem. A MAN-on együttműködő Netware rendszerek verziószámai 3.11, 3.12 és 4.10. A 4.10-es Netware NDS (Network Directory System) fastruktúra egyelőre csak intézményeken belül épül, több mint tíz fájlszervert foglal magába intézményenként.

Mivel az FDDI gyűrűn nincs jelenleg szinkron adatátvitelre igény, ezért az intézményi routerek csak asszinkron módon továbbítják saját kereteiket. Későbbi szinkron átvitelhez (hang, video) a meglévő szabad üvegszálakon B-ISDN kapcsolat kiépítésére kerül sor.



**Novell szerverek a DEBRECENI MAN hálózatban**

Az KLTELAN és a debreceni MAN kiépülésével lehetővé vált az, hogy az összes Novell szerver látható legyen a hálózat bármelyik pontjáról. Így meglehetősen sok szerver látható és használható egyszerre.

**A KLTE szerverei:**

KLTESRV

A *KLTESRV* nevű Novell szerver az egyetemi hivatalos levelezést szolgálja ki.

ISZKSRV

Az *ISZKSRV* nevű Novell szerver az Microsoft által elküldött szoftverek installációs verzióit tárolja.

ADA

BABBAGE

HOLLERITH

A *ADA*, *BABBAGE* és a *HOLLERITH* nevű Novell szerverek a Matematikai Intézet dolgozóit és a hallgatókat szolgálja ki.

TANULMANYI

A *TANULMANYI* nevű Novell szerver a TTK és BTK Tanulmányi Osztályának a szervere.

LIBWARE

LIBRARY

A *LIBWARE* és a *LIBRARY* nevű Novell szerverek az Egyetemi Könyvtár szolgáltatásainak egy részét szolgáltató gépek.

NYELVESZ

A *NYELVESZ* nevű Novell szerver az egyetemi hivatalos levelezést szolgálja ki.

GHI

A *GHI* nevű Novell szerverek a Gazdasági Hivatal dolgozóit hivatott kiszolgálni, továbbá az egyetemen levő irodák innen szerezhetnek információkat az őket érintő gazdasági kérdésekben (pénzügyi tábló).

MENZA

A *MENZA* nevű Novell szerver az Élelmezési Osztályon van. Az irodai munka elvégzését segíti.

ECONOMICS

Az *ECNOMICS* nevű Novell szerver a KLTE Közgazdaságtudományi karának a központi szervere.

**A DATE szerverei:**

FS2

ALT

INS

KONYV

LANG

OKT

**A KLTE Műszaki Főiskolai Kar szerverei:**

INFOSRV

Az *INFOSRV* a KLTE Műszaki Főiskolai karának a központi szervere. Az egyetemi hivatalos levelezést is támogatja.

**A DRTA szerverei:**

DRTASRV

FERI-1

**A KFTF szerverei:**

TK

## II.) KOSSUTH EGYETEM VMS és Unix alapú szolgáltatásai:

### VMS-oldali szolgáltatások

Az Universitas intézményeinek polgárai számára az alábbi szolgáltatásokat nyújtjuk:

- levelezési accountok szolgáltatása oktatók, dolgozók és hallgatók számára (VAX6510 = TIGRIS) (**lajos@tigris.klte.hu**)

- project-accountok biztosítása oktatók, dolgozók és hallgatók számára (VAX6510 = TIGRIS) (**lajos@tigris.klte.hu**)

- X.25 felől átjárás biztosítása (MicroVAX II = HUNI7-es gépen keresztül)

- az ISZK VAX/VMS gépein (TIGRIS, CAMPUS, HUNI7) több, mint 500 szoftvercsomagot tudunk szolgáltatni, igény és kívánság alapján a DECCampus keretein belül. A szoftverek skálája igen széles, kezdve az operációs rendszerektől (VMS, ULTRIX, OSF1) a fordítóprogramokon át (FORTRAN, VAX C, PASCAL...) a felhasználói segédprogramokig (LSE, GKS...). A szoftverek listája megtalálható a Pathworks file-serviceken is, a DECCAMP alkönyvtárban.

A DECCampus szolgáltatás kiterjed PC-s Digital-szoftverek disztribúciójára is, mint például DECquery, Mosaic, eXcursion (ez egy PC-s X-server) stb., korlátozott számban. Ezt a PC-s szolgáltatást (licence) a Digital-tól az igénylőnek – kipróbálás után – meg kell vásárolnia. ( **perdosi@tigris.klte.hu**)

- szaktanácsadás a felhasználók részére ( **valasz@tigris.klte.hu** illetve **answer@tigris.klte.hu**)

- anonim FTP szerver (tigris.klte.hu) üzemeltetése

- az MX (Message Exchange) levelező rendszer üzemeltetése

- POP3 szerver (Post Office Protokol) a PC-s levelezés támogatásához

- levelezési listák és a hozzájuk kapcsolódó levél-alapú file-szerverek *igény szerinti* létrehozása , karbantartása:

- KLTE-L: a KLTE általános listája
- KLTE-FS: a KLTE-L file-szervere
- HALLGATO-L: a hallgatók eszmecseréinek listája
- HALLGATO-FS: a HALLGATO-L file-szervere
- ORA-L: az ORACLE-felhasználók listája
- ORA-FS: a ORA-L file-szervere
- LINUX-L: a Linux-buherátorok listája
- LINUX-FS: a LINUX-L file-szervere
- TEX-L: a TeX-felhasználók és gyakornokok listája
- TEX-FS: a TEX-L file-szervere

(a levelezés és ezzel kapcsolatos dolgok fő karbantartója a **postmaster@tigris.klte.hu**)

- Internet-hozzáférést lehetővé tevő kliens-programok installálása, támogatása:

- \$ HU(ternet)-menü az Internet-szolgáltatások menüs elérésére, benne:
- \$ GOPHER kliens
- \$ NEWS kliens
- \$ FTP kliens
- \$ TELNET kliens
- \$ LYNX kliens
- \$ IRC kliens

- felhasználói szoftverek installálása, beüzemelése

- \$ DX (Directory Exchange) filekezelő rendszer
- \$ Visual Mail menüvezérelt levelező program
- \$ BULLETIN hirdetőtábla aktuális információkkal
- DELIVERY programozható levél-feldolgozó segédprogram
- BASE64 dekóder, UUENCODE, UUECODE utility-k

- a VAX/VMS gépek (TIGRIS, KOALA, HUNI7, CAMPUS) üzemeltetése, szoftverekkel való ellátása, valamint az INFOSERVER CD-olvasó szolgáltatása (képes ISO9660 és ODS2 formátumok olvasására)

- az OpenVMS operációs rendszer folyamatos működtetése

- hálózati szoftverek szerver-oldali installálása (UCX, Pathworks, DECWindows)
- fordító- és egyéb programok telepítése (Fortran, Pascal, C, Gnu C, Ada, C++, LSE (language sensitive editor), DEC RDB (relációs adatbázis-kezelő), DEC GKS (grafikai programcsomag) stb.) (**system@tigris.klte.hu**)

- dokumentációk és program-leírások készítése a támogatott szoftverekről (Például a Message Exchange és a Visual Mail leírása megtalálható a Kossuth Egyetem gopher- és web-szerverén, magyarul.)

- leírások, dokumentációk szolgáltatása a Bookreader DECwindowsos alkalmazás használatával

Mindezekén túl az egyetemi polgárok számára a további szolgáltatásokhoz biztosítjuk a hozzáférést:

- a DEC-Pathworks PC-s hálózati szoftver támogatása, ezen belül a file-service, printer-service és a DECnet alapú levelezés biztosítása

- \\CAMPUS\CAMPUS - DECcampus PC-szoftverek gyűjteménye
- \\TIGRIS\PRGBANK%usernév jelszó - a kipróbálható szoftvereket tartalmazza, főleg az ISZK dolgozói számára (**lajos@tigris.klte.hu**)
- Pathworks Mail, DECWindows-mail levelező kliens-program támogatása, setup-jellemzők beállítása (**postmaster@tigris.klte.hu**)
- az osztály tartja nyilván az Egyetemen jogosan használható szoftverek egy részének license-szerződéseit, mind VAX, mind PC-s oldalról. (**lajos@tigris.klte.hu**)

### Általános ismertető jellegű leírás a VMS-oldali szolgáltatásokról

A VAX/VMS kiszolgáló gépek részei a *DECcampus* programnak. Ez azt jelenti, hogy ezekre a gépekre (TIGRIS, KOALA, HUNI7) több, mint 500 szoftvercsomagot tudunk szolgáltatni, igény és kívánság alapján. A szoftverek skálája igen széles, kezdve az operációs rendszerektől (VMS, ULTRIX, OSF1) a fordítóprogramokon át a felhasználói segédprogramokig (LSE).

Az *Internet-menü* összefogottan jeleníti meg a szolgáltatások klienseit, a felhasználóra bízva az elolvasás utáni választást, így nem szükséges a parancsokra, illetve pontos paraméterezésükre visszaemlékezni, azt a menü a választás után automatikusan kitölti. Minden egyes alprogramhoz alapvető szöveges segítséget is kap a felhasználó. A menü az alábbi lehetőségeket biztosítja:

1. A *NEWS* egy világméretű információs szervezet által szolgáltatott cikkgyűjtemény. A szervezet tagjai számítógépes rendszerek, amelyek biztosítják saját felhasználóiknak a cikkek olvasását illetve lehetővé teszik, hogy a felhasználók által írt hozzászólások is megjelenjenek itt. A *NEWS* szolgáltatója alapértelmezésben a *DRAGON* gép.
2. A *GOPHER* egy ügyfél-kiszolgáló (kliens-szerver) alapú, az egész világot behálózó elosztott információs rendszer, amelyben az információt a helyi rendszer szolgáltatja. Elindítás után az ISZK által üzemeltetett *KLTE* gopher jelenik meg a képernyőnkön.
3. Az *FTP* kliens lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy megadott helyekről a hozzáférhetővé tett file-ok között válogasson, majd a kiválasztott file-t saját lemezterületére letöltse.
4. A *TELNET* távoli terminál-emulációt biztosít a felhasználó számára, lehetővé teszi tetszőleges helyről a saját accountjának használatát, valamint a különböző könyvtári rendszerekhez való kapcsolódást.
5. A *BULLETIN* egy olyan hirdetőtábla-rendszer, amely a VMS osztály híreit, szoftveres újdonságait és a felhasználók munkáját segítő leírásokat tartalmazza, magyarul is. A *Bulletin*ben olvashatók még az *AEGEE* debreceni szervezetének információi is.
6. A *DX* (Directory eXtension) filekezelő segédprogram, amely segítségével menüből választhatjuk ki a file-okra vonatkozó parancsokat, anélkül, hogy a VAX/VMS parancsnyelvét ismernünk kellene.
7. A *Visual Mail* szoftver levelezési lehetőségeket biztosít VMS-es környezetben, hasonlóan a VMS MAIL-hez, csak bővebben és menüvezérelten teszi mindezt, így a levelezés kényelmesebbé, barátságosabbá válik. Emiatt a szoftver használata nem tételezi fel a VMS operációs rendszer parancsnyelvének ismeretét, bátran ajánlhatjuk széleskörű használatra.
8. A *LYNX* kliens lehetővé teszi a WWW-szerverek anyagához való hozzáférést karakteres terminálról. Ily módon ugyan a képekhez, grafikus információkhoz nem juthatunk hozzá, de ez viszont az átvitel sebességét jelentősen megnöveli.

9. Az IRC (Internet Relay Chat) kliens programmal éppen folyó beszélgetésekbe kapcsolódhatunk be, a világ bármely táján elérhetünk beszélgetőpartnereket, akik akkor szintén az IRC-hálózatot használják.
10. A különféle kódoló programok a bináris fájlok Interneten történő továbbításához adnak segítséget. Mivel a Hálón csak a 7-bites kódolású adatok forgalmazhatók, ezért van szükségünk olyan kódoló és dekódoló programokra, amelyek ezt elvégzik az elküldés előtt. Ilyenek például az UUENCODE, UUECODE, BASE64\_DECODE nevű segédprogramok.
11. Könyvtári rendszerekhez és Internet-adatbázisokhoz való publikus hozzáférést is biztosít a menü. Könnyedén tudakozódhatunk Internet-felhasználók címei felől, akár amerikai, akár európai keresünk. (RIPE- és INTERNIC-adatbázisok)

Végül egy pár szó a DELIVER utility-ról. A *DELIVER* segédprogram a levélforgalmunk feldolgozásában segíthet. A bejövő leveleket automatikusan osztályozni tudjuk forráscím, tárgy, tartalom szerint és különböző, előre meghatározott műveleteknek vethetjük alá ezeket, egyszerre akár több utasítás is végrehajtható egy adott levélen.

### Unix szolgáltatások:

A Unix osztálynak két fő tevékenységi köre van:

1. Unix alapú számítógépek
2. TCP/IP alapú hálózatok üzemeltetése.

Szolgáltatásainkat azon oktatóknak/dolgozóknak ajánljuk, akik feladataikat kényelmes, Unix környezetben kívánják megoldani. Megoldásokat kínálunk a matematika, matematikai statisztika, kiadványszerkesztés, programozás/programfejlesztés, speciális nyomtatás és általános, napi feladatok (pl. levelezés, információk terjesztése) körében.

Szolgáltatásainkat minden Universitas oktató, dolgozó, hallgató igénybe veheti az Universitas bármelyik hálózatba kapcsolt gépéről, ha van felhasználói azonosítója az adott gépre. Azonosítót a KLTE ISZK diszpécserénél lehet igényelni, az alanyi jogon jár.

1. Unix alapú gépeken a következő operációs rendszereket üzemeltetjük:
  - 1.1 Solaris 2.4 Sun platformon
  - 1.2 Ultrix DECSYSTEM platformon
  - 1.3 Linux i386 platformon

Üzemeltetjük az ISZK-ba telepített Unix-os gépeket. Unixot üzemeltető rendszergazdáknak igény esetén segítünk az Universitas Unix-os gépeinek üzemeltetésében is.

2. TCP/IP alapú hálózati rendszerek közül elsősorban a következőket használjuk:
  - 2.1 FTP Software cég PC/TCP 2.1-es verziótól 4.0-ig és ONNET 2.1-ig
  - 2.2 NCSA Telnet

Ezen kívül sok más üzleti és public domain rendszert is támogatunk.

3. Nagyon fontos feladata még az osztálynak, hogy az ISZK-ban történő oktatás alapszolgáltatásait megteremtse. Ehhez Solaris 2.3, Ultrix és Novell Netware 4.0 kiszolgálókat üzemeltetünk. Ezzel a szolgáltatással olyan oktatók és hallgatók találkozhatnak, akik az ISZK gépein oktatnak.

3.1 Novell szerver: ISZKSRV szolgáltatásai:

- Install szerver Msoffice, PCTCP, DOS stb.
- Bináris szerver Gupta, Windows stb.

- Boot szerver

4. Szolgáltatásaink közé tartozik a hálózati nyomtató kiszolgáló üzemeltetése. Ezen jelenleg HP PCL5, Postscript Level II, ill. dvi formátumok nyomtathatók. Nyomtatni az ISZK gépeiről lehet az operátorok segítségével.

5. Unix alapú rendszereken nagyon sok programot szolgáltatunk. Ezeket minden felhasználó elérheti ha van accountja (felhasználói azonosítója) a dragon.klte.hu gépen.

- Ingyenes (public domain) programok: C, C++, Objective C, Pascal, Fortran, Ada, mirror, psutils
- adatmanipulációs nyelvek: awk, perl
- segédprogramok,
- állománykezelő rendszerek,
- levelező rendszerek: elm, pine
- grafikai rendszer: plot
- információs rendszerek: gopher, lynx, Mosaic, Netscape, archie, xarchie, news, ftpool
- kiadványszerkesztés: TeX
- Postscript: ghostscript interpreter, ghostview
- matematikai rendszerek: bc, pari gp,- matematikai programcsomag: Matlab
- statisztikai programcsomag: SPSS
- X windows ablak manager és fejlesztői környezet: Motif
- C++fordító, teljes fejlesztői környezet: SUNWORKS C++
- fortran fordító, teljes fejlesztői környezet: SUNWORKS Fortran

6. Az osztály által üzemeltetett gépen, a dragon.klte.hu gépen van jelenleg az egyetem legkönnyebben elérhető EARN/Bitnet szolgáltatása, a dragon regisztrált EARN csomópont HUKLTEDR néven.

7. Sokrétű információs szolgáltatást nyújtunk a dragon.klte.hu gépen. Az account-tal (felhasználói azonosítóval) rendelkező felhasználók számára elérhetők.

7.1 Az osztály híreiről, újdonságairól a 'hitek'-ben tájékozódhat

7.2 A dragonon USENET News hírelosztó rendszert üzemeltetünk

7.3 Automatikus szerverünk gopher-be (a hitekbe) tölti több, nagy érdeklődésre számot tartó listaszerver (pl. HIX) anyagát.

7.4 Érdeklődés esetén bárkinek nyitunk saját levelezési listát.

7.5 Rendszeresen (néhány óra késéssel) letöltjük a legfrissebb Linux újdonságokat, amelyekhez bárki hozzáférhet

7.6 Letöltjük a fenti public domain programok forrásait is

8. Gopher szervert üzemeltetünk a gopher.klte.hu gépen.

WWW szervert üzemeltetünk a www.klte.hu gépen.

9. Nagy gyakorlatot szereztünk távoli számítógépes kapcsolatok kiépítésében, PC-s problémák megoldásában. A fenti vagy bármilyen más UNIX-szal ill. TCP/IP-vel kapcsolatos feladat megoldásában szívesen adunk szaktanácsot, segítséget. Ötleiteit, új igényeit, észrevételeit is köszönettel fogadjuk.

## II.) Belső elektronikus levelezési rendszer a KLTE-n

Az egyetemen 1996 januárjában kezdődött az a folyamat, amelynek célja, hogy a szervezeti egységek közötti információcsere elektronikus úton történjen. Ehhez a rendelkezésre álló informatikai infrastruktúrára alapozva,



számítógépes levelezési rendszer került bevezetésre, mely kiterjed az egyetemen bármilyen szinten adminisztrációt végző egységekre.

Technikai feltételek:

- Szerverként – kifejezetten erre a célra – egy 100 felhasználói liszencsel rendelkező Novell szerver üzemel. Ezen kerültek kialakításra a szükséges felhasználói azonosítók.
- A levelezési rendszerbe bevont irodáknak rendelkezniük kell hálózati végponttal és egy legalább 386-os számítógéppel, mely MS Windows futtatására alkalmas.
- A bevezetett levelező szoftver a Pegasus Mail MS Windows környezetben futó változata. A továbbításra szánt dokumentumok az MS Word for Windows 6.0 szövegszerkesztővel kell hogy készüljenek. Az elektronikus üzenetek címezésének megkönnyítéséhez a Pegasus Mail-ben kialakított publikus címlistákat és levelezési listákat lehet használni.

A belső levelezésben résztvevő személyek:

- Az egyetem hivatalainak munkatársai, valamint a tanszékeken illetve az egyéb egységekben a vezetők és az adminisztrációt végzők kaptak felhasználói azonosítót a szóban forgó céllal. A felsoroltak természetesen oktatást kaptak a hálózati és a levelező program használatáról, a Pegasus Mailről pedig nyomtatott segédlet is rendelkezésre áll.
- A Novell szerver üzemeltetését, a hálózati kliens szoftver és a levelező program telepítését valamint karbantartását az Informatikai és Számítóközpont munkatársai végzik.

A belső elektronikus levelezési rendszer éles használatba vételére hosszabb próba időszak után 1996 júniusában került sor. Jelen pillanatban jól kiegészíti a hagyományos információáramlási folyamatot. A régi rendszerre azért is szükség van, mert az egyetem néhány egysége nem rendelkezik hálózati csatlakozással.

Nyilvánvaló, hogy az egységek, tanszékek adminisztrációjában az üzenetek, dokumentumok elektronikus küldése és fogadása csak egy résztevékenységet fed le, de mindenképpen modern irodaautomatizálási rendszer bevezetése felé tett lépésnek tekinthető.

#### **IV.) Az ATOMKI hálózata és szolgáltatásai**

Az Universitas Bem téri kampuszát az Atommagkutató Intézetben lévő hálózati csomópont szolgálja ki. Ez foglalja magában az Atomkit, a KLTE Elméleti és Kísérleti Fizikai Tanszékeit, a DOTE Orvosi Vegytani Intézetét és a PET (Pozitron Emissziós Tomográf) Centrumot.

A csomópont hálózati szolgáltatásait jelentik a gopher és www szerverek üzemeltetése, továbbá elérhető az Atomki könyvtárának publikációs és hivatkozási adatbázisa.

A www szerveren a szokásos intézeti információkon kívül kitekintés nyílik a Debrecenben művelt fizika minden ágára és még tovább, a világon hasonló témákban elérhető intézetek és egyetemek anyagaira. Elérhető a "FizInfo", a magyar fizikusok (KFKI által gondozott) információs bulletinje. Ezen kívül számos, az Atomkiba járó fizikai folyóirat szintén elérhető a hálózatról (ez azonban a vonal lassúsága miatt alig használható egyelőre).

Ezen a szerveren tesszük közzé az itt készülő Debreceni Szemle c. kulturális-tudományos folyóiratot, amely a DAB (Debreceni Akadémiai Bizottság) és a Debreceni Universitas (Debrecen Város által támogatott) negyedik éve működő lapja.

Tervezzük még a DAB valamilyen szintű (terjedelmű) információs anyagának (pályázatok, rendezvények, stb.) a közzétételét is.

## V.) KLTE Műszaki Főiskolai Kar hálózata és szolgáltatásai

A KLTE Műszaki Főiskolai Karán az alábbi hálózat épült ki:

	Tervezet	Megvalósítás
végpontok	136 végpont	169+84+6 végpont*
topológia	egyszeres csillag	strukturált csillag
kábelezés	vékony ethernet (koax)	csavart érpáras (UTP)
aktív eszközök	1 db router 6 db 10Base2 HUB	1 db CISCO AGS4+ router 4 db 10BaseT HUB (moduláris, bővíthe tő) +1db 10Base2 HUB
szerverek	1 db Novell szerver 1 db SUN mail+DNS szerver	1 db Novell szerver 2 db SUN szerver (Gopher,FTP,...) 1 db Linux DNS szerver

**\* 169 UTP végpont + 12\*7=84 UTP végpont repeaterekkel + 6 db koax szegmens**

Megvalósult az intézmény 169 végpontú csavart érpáras lokális hálózata. Ez lehetővé tette, hogy minden oktatói, igazgatási szoba, laboratórium és tanterem legalább egy csatlakozási ponttal - a szektort ellátó HUB-on és az intézmény központi routerén keresztül - kapcsolatba kerülhessen egymással és az FDDI gyűrűhöz való csatlakozásunk óta a teljes informatikai külvilággal.

A hálózat megvalósulása nem csak lehetőséget biztosított, de jelentős igényt is gerjesztett oktatóink és hallgatóink körében egyaránt. Minden számítógéphez hozzáférő oktató és hallgató igényli a hálózat (E-Mail, Telnet, Ftp, WWW) nyújtotta lehetőségek folyamatos használatát, a könyvtárakhoz, műszaki adatbázisokhoz való hozzáférést.

*A kialakított hálózati rendszer lehetővé teszi, hogy*

- a már meglévő repeaterek segítségével rugalmasan követhessük a csatlakozási igények változásait (pl. új hallgatói laborok létrehozása, meglévő laborok áthelyezése, stb.)
- viszonylag kis beruházásokkal tovább növelhessük a végpontok számát

A hálózat használatára jellemző, hogy bár még csak másfél éve működik, Internet kapcsolatunk pedig alig egy éve van, máris nélkülözhetetlenné vált. Más anyagi beruházásokat sikerült megtakarítanunk nyomtatók, szoftverek hálózati használatával, adatok Novell szerveren történő tárolásával.

Tartott előadásokat olyan külföldi előadó, akit E-Mail útján hívtak meg, készül szakkönyv, melyet főigazgatónk egy német professzorral együtt ír az Interneten. Hallgatóink és oktatóink nyelvtudása is folyamatosan fejlődik az Internet mindennapi használatával.

*A hálózatépítés legfontosabb eredményeinek összefoglalása*

- Létrejött egy minden igényt kielégítő, korszerű, csillag topológiájú sodrott érpáras lokális hálózat, 169\* tovább bővíthető végponttal.
- A belső Novell hálózat lehetővé teszi a központi szerverre telepített adatbázisok, szoftverek bármely számítógépről történő elérését.

- A lokális hálózat a meglévő erőforrások (pl. nyomtatók, hardvereszközök) az eddigieknél hatékonyabb kihasználását teszi lehetővé, valamint új alkalmazási lehetőségeket nyújt, költségmegtakarításokat eredményezve ezáltal. (Pl. órarendek, tantervek elektronikus formában való terjesztése)
- A hálózat megvalósítása pozitív irányban befolyásolta oktatóink és hallgatóink informatikai igényrendszerét, és ez többek között a számítógéppark jelentős bővülését vonta maga után.
- A Debreceni Universitas Egyesülés optikai kábeléhez való csatlakozáson keresztül bármely oktatói, kutatói vagy hallgatói számítógépről elérhető a teljes informatikai külvilág.
- Elkészült a KLTE belső levelezési rendszere, melynek a Főiskola lokális hálózata is szerves részét képezi.
- Kialakult a teljes informatika kapcsolatrendszer a társ oktatási intézményekkel és a régió hálózatba bekapcsolt intézményeivel.
- A hálózat megvalósulása elősegítette főiskolánk nemzetközi tudományos kapcsolatrendszerének fejlesztését (pl. külföldi főiskolával való tudományos-kutatási együttműködés, közös jegyzetírás, lektorálás, stb.).

### V.) DRTA hálózata és szolgáltatásai

A hálózat, a DRTANET az AGS+ routerbe helyezett egyik 2 portos ethernet interface kártya egyik portján (E1) keresztül (TR közbeiktatásával) csatlakozik az FDDI gyűrűre. Az ethernet kártyák további portjai: az E2-re a Kölcsey Ferenc Református Tanítóképző Főiskola hálózata csatlakozik FOT3 közbeiktatásával.

Az E0 és E3 port pillanatnyilag még szabad. Várhatóan az egyikre az önkormányzatok hálózatai csatlakoznának, a másik a DRTANET további fejlesztésére lesz szükséges.

A hálózati szegmensek összekapcsolásához és megosztásához 2 db egyenként 6 BNC portos MMAC repeater, 1 db 4 portos és 1 db 2 portos D-Link repeater szolgál, az összekötő koaxiális kábel vékony ethernet.

A teljes számítógépparkot (beleértve a Teológia, illetve a Kollégium eddig csatlakoztatott intézményeit (Nagykönyvtár, Főigazgatói Hivatal, Gazdasági Hivatal, Levéltár, Dékáni Hivatal, tanszékek)) mintegy 17 db Tektronix terminál (amelyek a Nagykönyvtár által kizárólagosan használt, a könyvtári állomány feldolgozására szolgáló SUN serverhez kapcsolódik) és 24 IBM kompatibilis PC alkotja. A hallgatók részére egy 5 db PC-t tartalmazó folyamatosan üzemeltetett számítógépterem áll rendelkezésre. A további Pc-k a már említett hivatalokban és tanszékeken üzemelnek.

3 db központi feladatot ellátó számítógépünk van, ebből

- 1 a már említett SUN server (UNIX operációs rendszerrel, a 17 db Tektronix terminállal),
- 1 db Nameserver (486-os PC, Linux operációs rendszerrel),
- 1 db Novell server (v4.1).

Ez utóbbi kettő a Teológia külön géptermi szobájában van elhelyezve, míg a SUN server jelenleg a routerrel egy külön helyiségben van.

A hallgatók által az igényeknek megfelelően leggyakrabban használt programok a Winword, Excel, Netscape.

További napirenden lévő fejlesztési terv a Püspöki Hivatal irányába történő hálózat bővítés. Ez anyagiak hiányában eddig nem történhetett meg, mert ez a Hivatal nemcsak külön épületben van elhelyezve, de még úttest is elválasztja a DRTA és a Kollégium többi épületétől.

### VII.) DATE hálózata és szolgáltatásai

A Debreceni Agrártudományi Egyetemen FEFA projekt keretében épült ki az informatikai infrastruktúra alapja, ami az alábbiakkal jellemezhető.

- Az intézmény mintegy 250 számítógépe 6 db ethernet router szegmensen kapcsolódik össze egymással, valamint a szolgáltató szerverekkel.
- A külső kapcsolatot a rendszer a CISCO AGS+ routeren keresztül tartja az UNIVERSITAS FDDI optikai hálózatával és ezen keresztül a külvilággal.
- Az egyetem épületeit optikai ethernet gerinchálózat köti össze menedzselhető aktív eszközökkel.

- A számítógépek túlnyomó része vékony koaxiális kábelezéssel épült szegmensekre csatlakozik.
- Az oktatást összesen hét, számítógépekkel felszerelt gyakorlóléhselység szolgálja ki, melyek közül kettő az órarendi elfoglaltságokon kívül a hallgatók egyéni gyakorlásaira is rendelkezésre áll. /Kollégium, Informatikai Központ/ átlagosan 9 - 9 géppel.

Az elmúlt időszak legfontosabb fejlesztései

- Az újonnan épült hálózatbővítéseinket 100 Mbit/s-re alkalmas UTP kábelezéssel oldottuk meg, fokozatosan megteremtve a lehetőségét a koax hálózat kiváltásának. /Két gyakorló átkábelezés, két gyakorló kialakítás/
- A főépületen belül a Vízgazdálkodási Tanszékhez optikai csatlakozást építettünk ki.
- A FEFA projekt keretében kialakítottuk a térinformatikai kutatói fejlesztői labort és hallgatói térinformatikai gyakorlóléhselységet, melynek felszerelése Pentium processzoros gépekből, 17"-os monitorokból, digitalizáló táblákból és A1-es színes plotterekből áll.
- Az idegennyelvi Lektorátuson a nyelvoktatás segítésére multimédia laboratóriumot alakítottunk ki, valamint a nyelvoktató programok használatához külön e célra NOVELL szervert állítottunk be /LANG/.
- Az intézményen belüli multimédia anyagok fejlesztését szolgálja a FEFA II/468 projekt keretében kialakított Multimédia Laboratórium, amely az órarendi elfoglaltságokon kívül az egyetem minden polgárának rendelkezésre áll. Felszereltsége: professzionális videorendszer, álló és mozgókép digitalizálási és editálási lehetőség, CD írás.

Az alábbi jelentősebb szoftverbeszerzésekre volt lehetőségünk az elmúlt évben

- Térinformatikával kapcsolatos szoftverek (GIS, ERDAS, ArcINFO)
- Windows95 operációs rendszer telepítése hallgatói gyakorlókba és tanszéki munkahelyekre
- Nyelvi oktató-szoftverek (DISCOVERY stb.)

Informatikai szolgáltatásaink:

- Könyvtári rendszer
- CD-adatbázisok
- Hallgatói nyilvántartó rendszer
- Saját szakmai adatbázis  
/ANIMALDB állattenyésztési adatbázis/
- Nyelvi oktatóprogramok hálózati elérése
- WWW szolgáltatások
- Hálózati szolgáltatások  
/e-mail, Telnet, Ftp/