

Ott fenn a hegyen...

számítógépek, a hálózatok és az alkalmazások

1950-2014-ig



Központi Fizikai Kutatóintézet

1950 alapítás

1975 KFKI kutatóközponttá alakul, intézetek:

Anyagtudomány Atomenergia

Mérés és Számítástechnika

Mikroelektronika

Műszaki Fizika

Részecske- és Magfizika

Szilárdtestfizika és Optika

1990 önálló intézetek alakulnak

2012 MTA Energiatudományi Kutatóközpont

MTA TTK Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet

MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont

Adatok

Adatok mérése berendezésekkel, eredmények kiértékelése, feldolgozása, mérések vezérlése, mérések szimulációja, elméleti számítások, berendezések építése

Információcsere partnerekkel, bel- és külföld

Kutatás eredményének közzététele, publikáció

Hozzáférés az eredményekhez, bibliográfia, információkeresés és nyilvántartás, scientometria

Tájékoztatás, híradások legújabb eredményekről

Hogyan jutnak el?

Igények és eszközök 1

Fizikai kutatás igényei

1960 Elektronikus Főosztály

1963 Számítástechnikai Osztály

1960 Ural I. [elektroncsöves](#) gép 4096 szó memória,
mágnedob, 100 művelet/sec

[Elliot 803](#) gép Nehézipari Minisztérium, Gier Algol
(operátorleánykák viszik szatyorban a lyukszalagokat a Gier
géphez)

1966 [ICT 1905](#) 32 Kszó (24 bites szavak), ferritmemória,
lyukszalag, sornyomtató

Első „nyugati” „nagygép” az országban. Képzés Angliában,
operációs rendszer.

1967 mágnesszalag, YKA1 programkezelő rendszer

Az első „nagyszámítógép” a KFKI-ban ICT 1905



Mágnesszalagos egység, sornyomtató és a vezérlő asztal írógéppel

Friden flexowriter a 60-as évekből



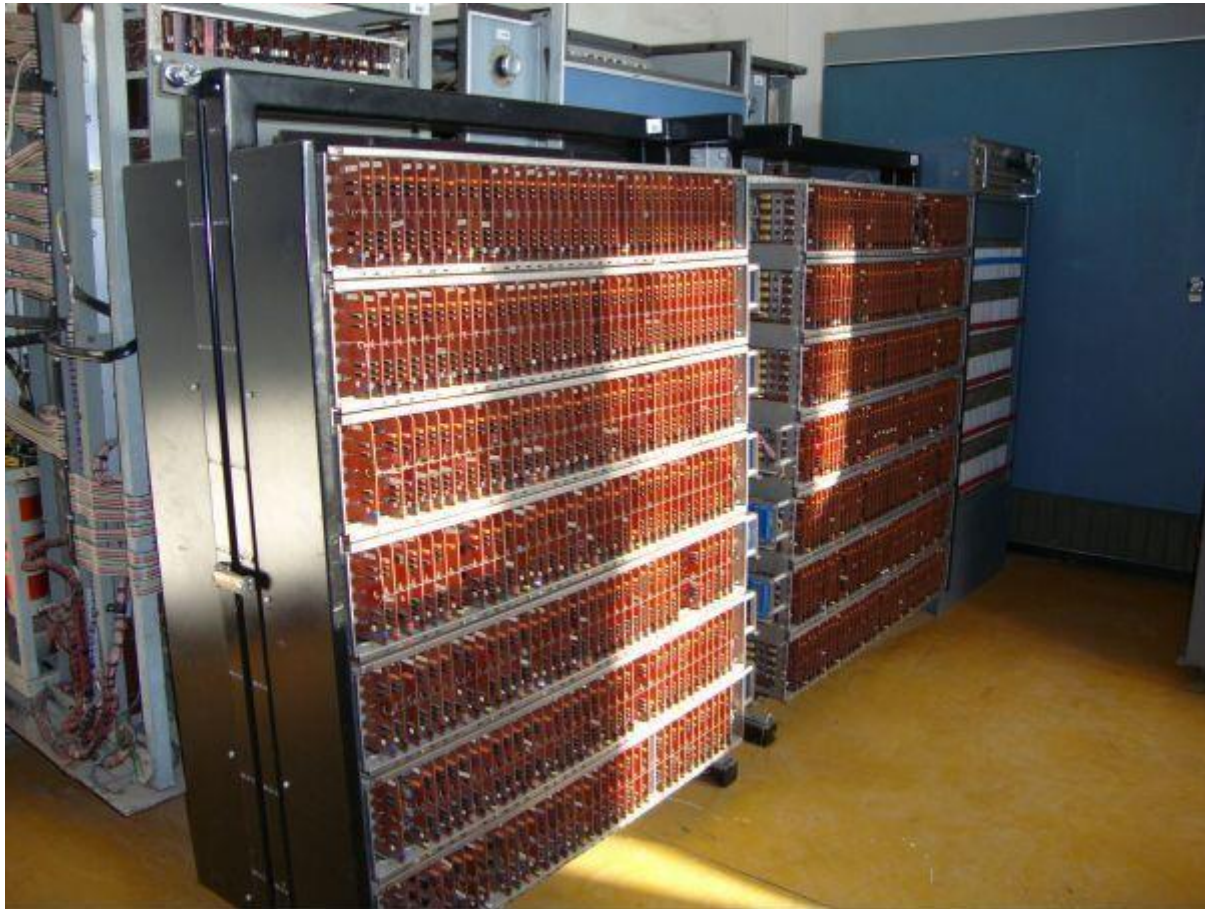
Lyukszalag-lyukasztó, vezérlő írógép

ICT 1905 számítógép az Informatika Történeti Kiállításon [\(ITK\)](#)



A KFKI egykori számítógépe

ICT 1905 számítógép az Informatika Történeti Kiállításon [\(ITK\)](#)



A KFKI egykori számítógépe levett előlappal

Igények és eszközök 2

ICT 1905 akadémiai intézmények, egyetemek használták

Csillagászati Kutató Int., ELTE, [BME](#), ATOMKI, [Országos Tervhivatal](#)

Könyvek, programozási nyelvek

ELTE [oktatás](#), „programozó matematikus” [képzés elindítása](#)

Fő felhasználási területek:

magfizika, részecskefizika, mérések kiértékelése, elméleti számítások, szimulációk, reaktorfizika, kutatóreaktor, ZR6 program, Paks

Külföldi tapasztalatok: fizikusok

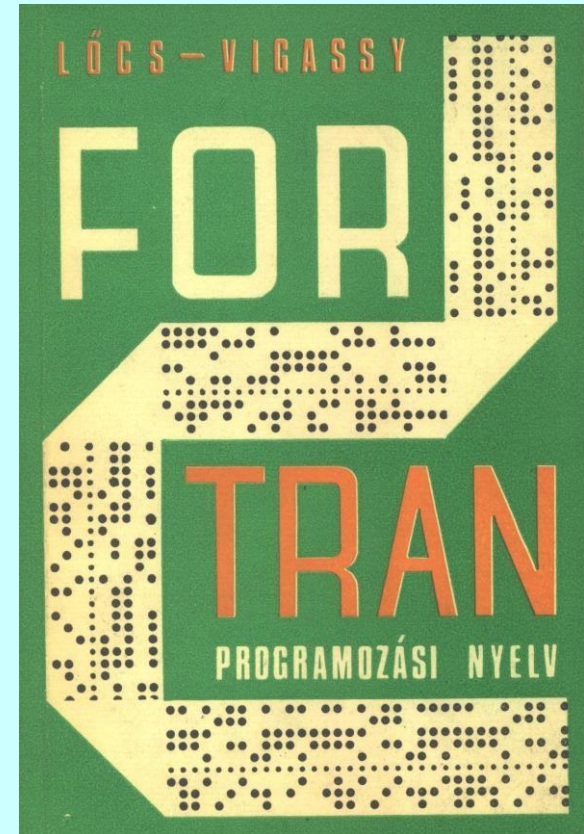
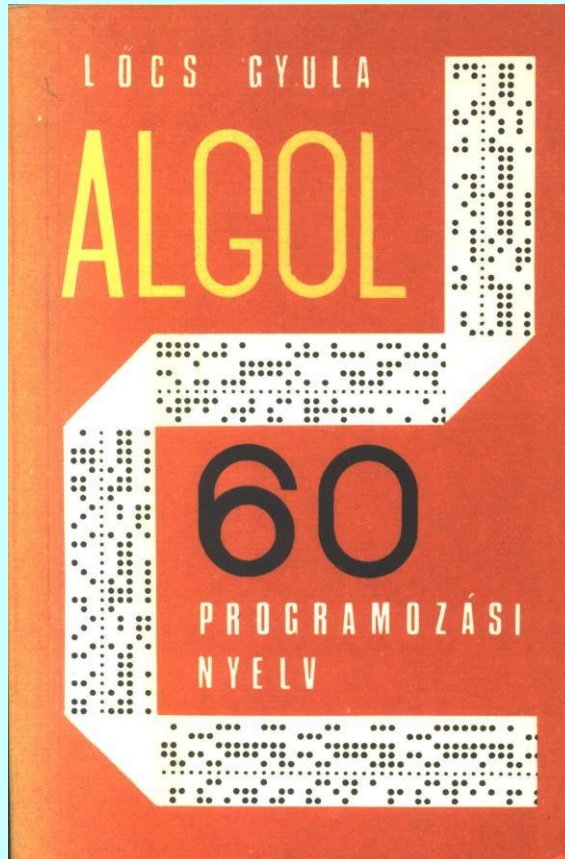
Numerikus módszerek, programkönyvtárak, programok honosítása

Nemzetközi együttműködések Dubna

CERN-Dubna együttműködés [CERN](#) nyitottsága, know-how, információk

CERN-ből kapott programok, CERN Library, későbbi CEDRUS rendszer mintája a CERN-ben használt ORION rendszer

Magasszintű programozási nyelvek



Lőcs Gyula és Vigassy József könyveiből sokan tanultak

TPA

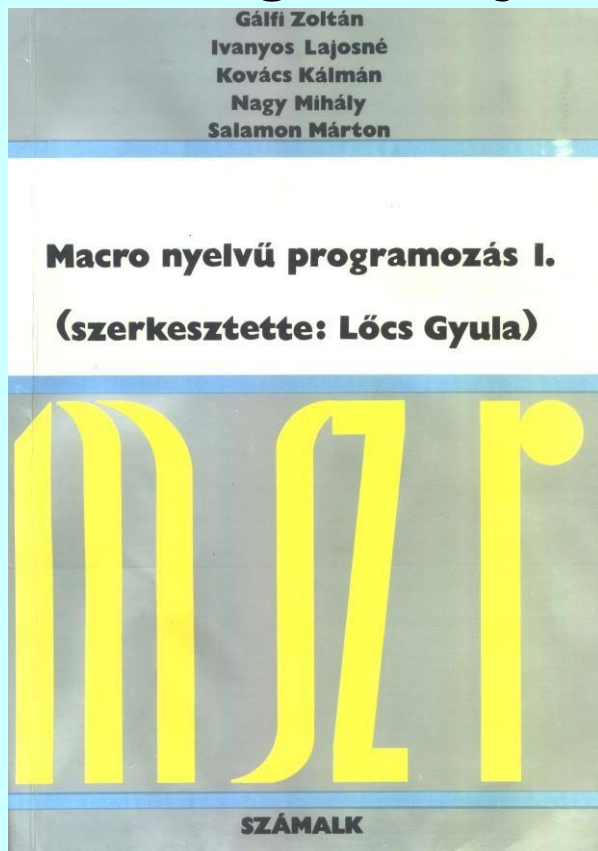
TPA 1001 bemutatása Esztergomban 1968. A gép tervezésében hasznosultak az ICT tapasztalatok. Nagygép mellett szerveződött programozói gárda részt vesz a TPA software fejlesztésben.

A „nagygépek” segítettek a kisméretű SW fejlesztésben is. TPA gépek szimulátorai az ICT gépen futottak.

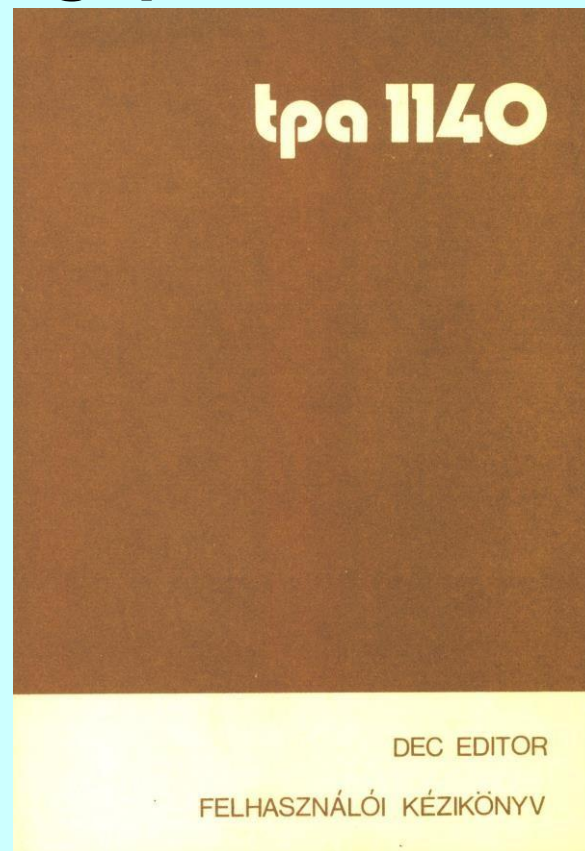
1970 „kettős rendszer” ICT 1905-TPA-1001 összekapcsolása. TPA egy plottert vezérel.

1972 Számítástechnikai Főosztály a Mérés- és Számítástechnikai Kutatási Területre (1975-től MSZKI) kerül, kibővül. TPA 70, TPA 11 fejlesztés

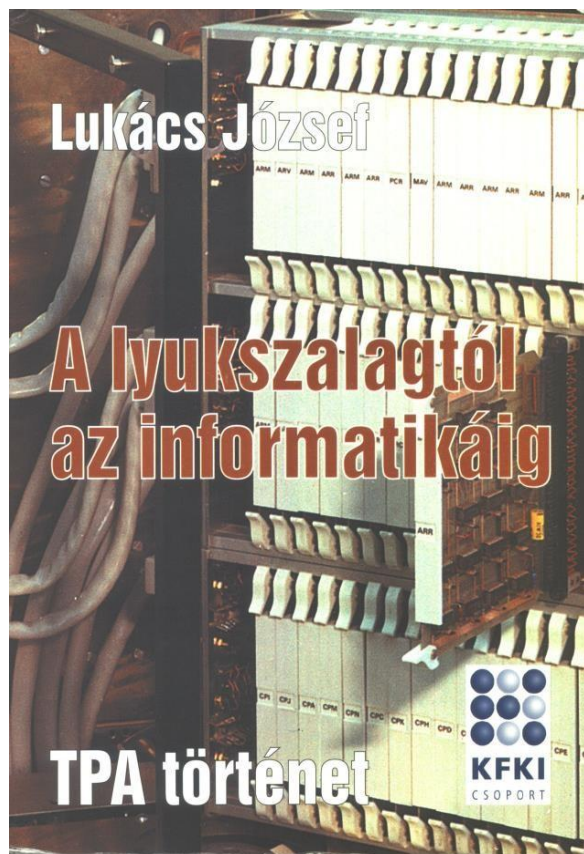
Programfejlesztés TPA gépekre



TPA kézikönyvek



TPA történet



[Lukács József](#) [TPA történet](#)

ESzR nagygépek (IBM 360 kompatibilis szocialista)

ESZR rendszer IBM 360 kompatibilis nagygépek szocialista gyártásban

1973 Esz-1020 (R-20) 128 KB memória, lyukkártya-bemenet,
4 db 7,5 MB diszk egységek, 4 db mágnesszalag, DOS operációs rendszer

Összekötés a TPA-70-nel (ESzR csatorna-adapter), plotter

CEDRUS interaktív terminálkezelő rendszer fejlesztése

(Telbisz Ferenc, Arató András, Sarkadi-Nagy István)

1977 Esz-1040 (R-40) NDK gyártmányú IBM 360 kompatibilis ferritmemória
OS/MVT először 8x7,5 Mbyte, majd 30 MB BASF diszkekkel

CEDRUS interaktív rendszer ESzR gép – TPA-70

Szolgáltatások: Feladatok beküldése a terminálról

Szövegszerkesztés, programok, adatok

Eredmények megjelenítése a terminálon

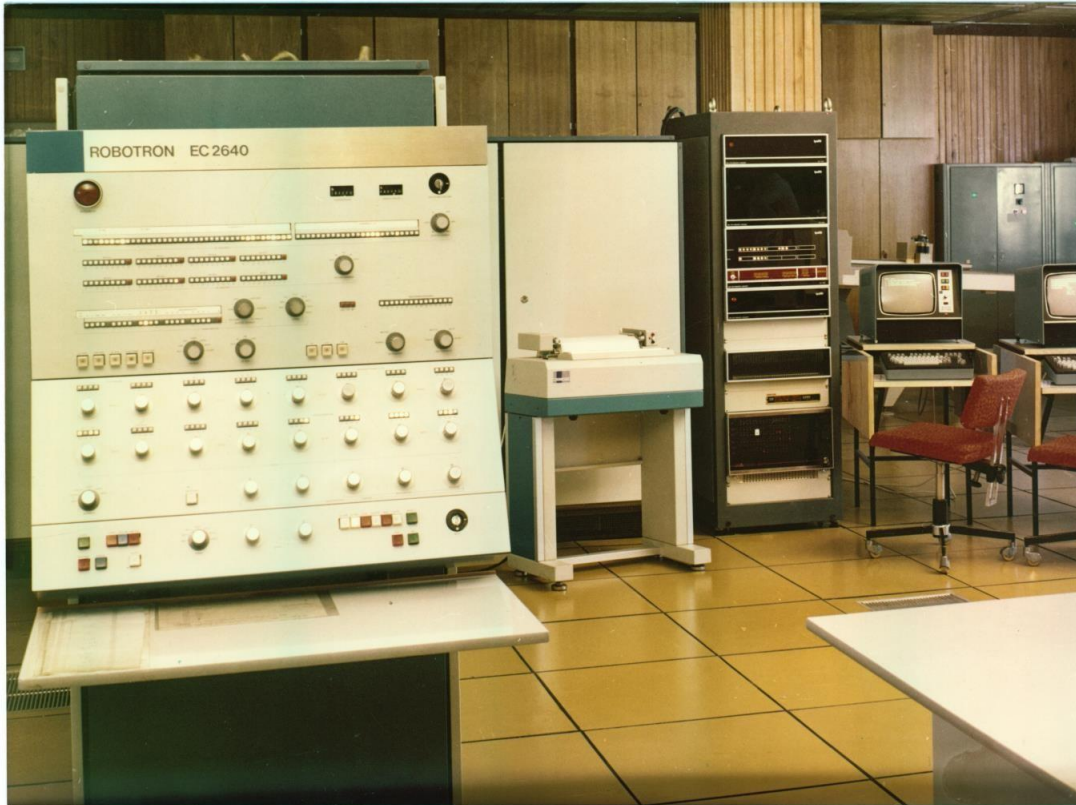
Búcsú a lyukkártyáktól!

R-45, szovjet gyártmány, diszk, mágnesszalag-kapacitást bővíti.

80-as évek végén BASF 7/61 gép IBM kompatibilis, Hitachi gyártmány,
3 MB memória, embargó!, 70 és 100MB BASF gyártmányú diszkekkel.

PC-korszak kezdődik

IBM kompatibilis „nagygépek” 1



Esz-1040 számítógép NDK gyártmány. Mellette a TPA70 gép

IBM kompatibilis „nagygépek” 2



ESz-1040 számítógép NDK gyártmány, diszkekkel. Mellette a TPA-70 gép

Könyvtár, publikációk

Könyvtárban riportok gépi feldolgozása, nyilvántartása.

1971-től ICT gépen, majd IBM kompatibilis gépeken (R40, BASF).

Információ visszakeresés ICT gépen, majd ESzR gépeken adatbázisokból:

Chemical Abstracts, INSPEC (physics and computer),

INIS (International Nuclear Information System),

WAA (World Aluminum Abstracts)

**BINAR rendszer Horváth Iván írta ICT 1905-re, a BASF gép
leállásáig futottak változatai. CEDRUS terminál egyike a
könyvtárban működött.**

1989-90 bécsi telefonszámon DIALOG online information retrieval system

Report könyvtár, majd 1990 után a könyvek katalógusának gépi nyilvántartása

1986-tól CDS/ISIS majd microISIS (UNESCO által terjesztett rendszer)

1995-ben egyik első hazai online könyvtári katalógus

OPAC (On-line Public Access Catalogue)

ALEPH könyvtári rendszer CERN könyvtára is bevezette.

Elektronikus könyvtár fizikai kutatóintézetben

Milyen adatúton jut el az adat a számítógépből a vak, vagy sérült emberhez?

BraiLab számítógép (BraiLab Plus, Brailab PC)
KFKI MSZKI-ban fejlesztették ki HomeLab számítógépre, Text-toSpeech (TTS) rendszerrel. A magyar vakok első beszélő számítógépe. Elkészült az IBM PC-hez is.

A Beszéd- és Rehabilitáció technológiai osztály 1997-ben KFKI RMKI, ma Wigner Fizikai Kutatóközpontban dolgozik MObil SegítőTárs (MOST) vak embereknek számára mobiltelefon használata: Braille szövegbevitel, névjegyzék, SMS küldés-olvasás, telefonálás, email-ezés, diktafon kezelés, GPS navigáció, adatbáziskezelés, játékprogramok, elektronikus könyvek
Speciális Braille cella billentyűzet Android rendszeren



Új korszak kezdete

1990 KFKI átalakul

Anyagtudományi Kutatóintézet

1998-tól Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet

Atomenergia Kutatóintézet

Mérés- és Számítástechnikai Kutatóintézet (1997-ig)

Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet

Szilárdtestfizikai Kutatóintézet

1998-tól Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézet

Nemzetközi együttműködések

Megalakul a KFKI Számítástechnikai Rt

Számítóközpont 1992-ben Számítógép Hálózati Központ Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet főosztálya továbbra is **szolgáltat minden telephelyi akadémiai kutatóintézet számára**

Út az Internet felé

Gépek összekapcsolása ICT 1905 TPA-1001 kettős rendszer 1970

CEDRUS ESzR gép – TPA-70, majd

FILTER (FILE TransfER) ESzR gép-TPA 11/440 Statisztikai Hivatal

Hálózati fejlesztés: LOCHNESS (LOCAl Highspeed NEtwork SyStem) hálózat
Kurcsatov Intézet (T-15 Tokamak) mérés-automatizálás, mérési adatgyűjtés

KFKI Intézetekben 80-as évek végére DECnet hálózat kb. 300 végponttal

Információs Infrastruktúra Program - NIIF 80-as években X.25 hálózat (64 Kbps)

ELLA magyar nyelvű levelezőrendszer E-mail, file transfer.

Nemzetközi kapcsolat: néhány partizánakció már a 80-as években (Nagy Dénes 2009)

1990-ben levelezés kapugépeken keresztül IIF-bécsi egyetem, UUCP)

KFKI-ban TPA-11 gép helyi DECnet hálózat - IIF X.25 hálózat

CERN bérelt vonal 1991 9,6 Kbps átviteli sebesség

DECnet - HEPnet (High Energy Physics) hálózat majd TCP/IP

Belépés a CERN-be 1992



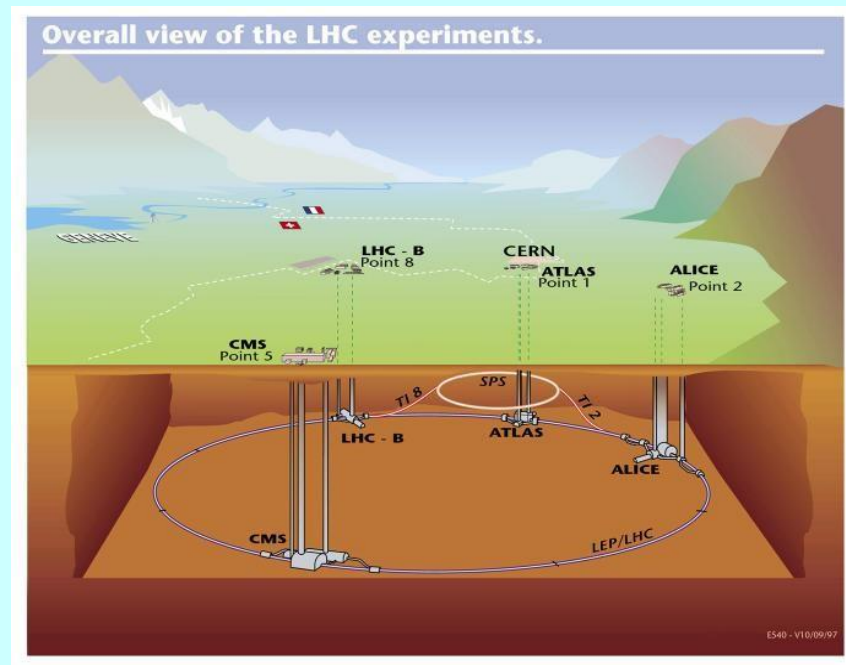
Carlo Rubbia és Pungor Ernő felvonja a magyar zászlót a CERN előtt

Belépés a CERN-be

Magyar csoportok intézményes részvétele nagy CERN-kísérletekben
NA49, OPAL, NA61, ALICE, ATLAS, CMS, TOTEM

Magyar csoportok által fejlesztett, épített részegységek
épülnek be a CERN nagy kísérleti berendezéseibe.

Magyar cégek szállítanak részeket berendezésekhez



Hálózatok 1

Feladatok:

Telephelyi hálózat fejlesztése

Hazai és nemzetközi hálózati kapcsolatok

KFKI RMKI a

Nemzeti Informatikai Infrastruktúra Program

**Regionális Központja részt vesz szervezetében,
projektjeiben magyar kutatói hálózat**

AZ NIIF/HUNGARNET HÁLÓZATA, A HBONE

Hálózati szolgáltatások

Biztonság

Hálózatok 2

RMKI-CERN kapcsolat – vonal 9600 bps 1994-ig működik

1992 KFKI - IIF – 64 Kbps X.25 mellett már TCP/IP is

1992 Nagygépes korszak vége BASF gép leáll.

1992 IIF nemzetközi kapcsolata 92-ben 2x64Kbps EARN, EUNETEurópai kutatói hálózatok: „protokollok harca”(X.25, OSI, TCP/IP)

RARE (Réseaux Associés pour la Recherche Européenne) (1985-1994)

RIPE (Réseaux IP Européens) (1989-)CERN alapvető fontosságú szerepet játszott a TCP/IP elterjedésében!

Internet Hall of Fame

2014. április 9. Internet Society (ISOC)

INTERNET HALL of FAME

GLOBAL CONNECTOR

Ben Segal honorary CERN staff member

**Dr. Segal enabled the Web's development by •
coordinating TCP/IP's adoption within the European
Organization for Nuclear Research (CERN)**

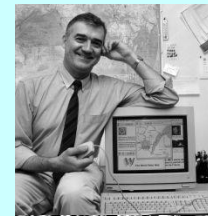
INTERNET HALL of FAME 2012 INNOVATORS

Tim Berners-Lee

Robert Cailliau

2013 INNOVATORS

François Flückiger



Hálózatok 3

Az akadémiai internet hálózat (HBONE) születése

Európai kutatói hálózatok:

1993 megalakul DANTE non-profit co.(RARE Operational Unit)

EMPB (European Multi-Protocol Backbone) 1992-95

EuropaNet 1995-1997. $\leq$ 8Mbps

1993 Csillebérc telephelyi optikai hálózat 10 Mbps

multimódusú optika

**Csillebérc – IIF 2 Mbps mikrohullámú kapcsolat
(2000-ig ez marad)**

RARE és EARN összeolvad,

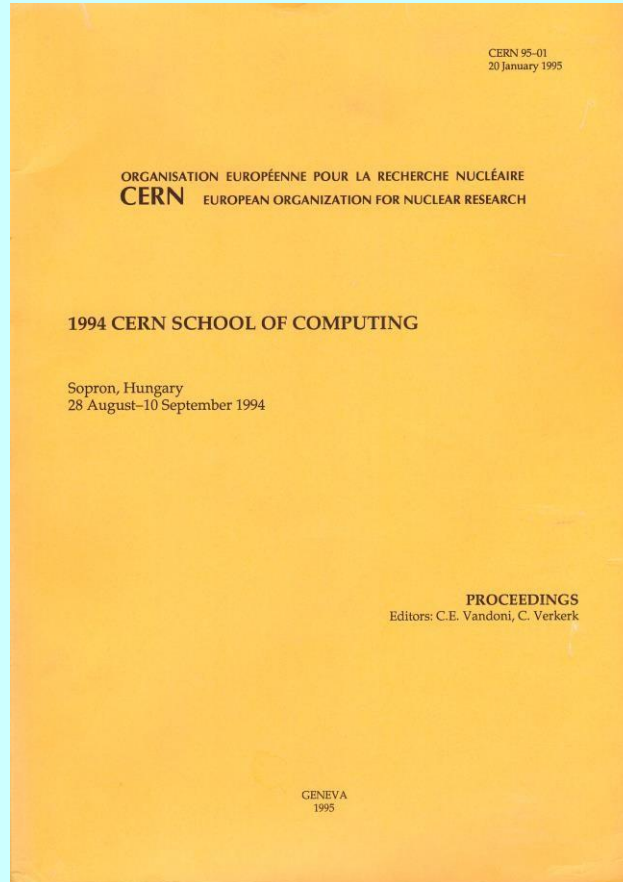
TERENA létrejön Hungarnet tag

1994 KFKI RMKI

CERN School of Computing Sopron

(64Kbps vonal)

CERN School of Computing 1994 Sopron



64 Kbps vonalat sikerült kiépíttetni Sopronba

Internet 1



TPA, 9,6 Kbps Internet kapcsolat IIF – KFKI között 1990-es évek eleje

Internet 2

1994 KFKI Gopher majd Web a „magyar elsők” között, intézetek honlapjai

„vendég” honlapok

Tudományos egyesületek

[Eötvös Loránd Fizikai Társulat](#)

Magyar Asztronautikai Társaság ...

Folyóiratok

Fizikai Szemle

Természet Világa...

Kulturális honlapok

Tudománytörténet História-Tudósnaptár

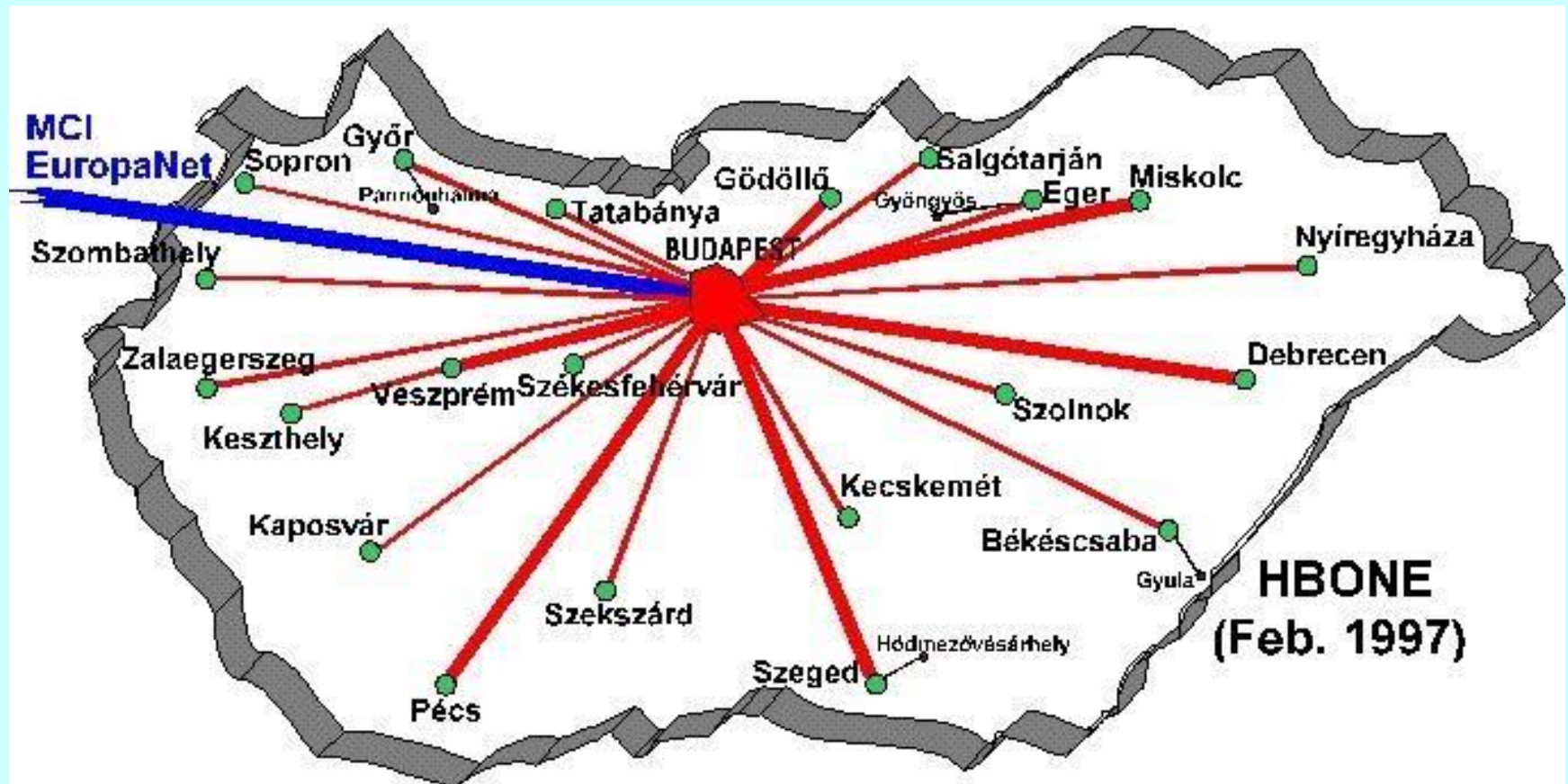
Képzőművészet Magyarországon

Web Gallery of Art...

**1995 NIIF nemzetközi kapcsolata 384 Kbps,
(EBONE 256Kbps, EMPB 128Kbps)**

1995 NIIF-Csillebérc X.25 vonal működése befejeződik

HBONE térkép 1997



Magyarországi kutatói hálózat térképe nemzetközi kapcsolatokkal 1997 február

Európai kutatói hálózatok:

TERENA

DANTE TEN-34 1997-1998 34 Mbps ATM

TEN-155 1998-2001 155 Mbps ATM

1998 Csillebérc telephelyi hálózat sebessége 100 Mbps

**2000 január NIIF- Csillebérc kapcsolat 155 Mbps mikrohullám 2
Mbps tartalék**

**DANTE GÉANT 2001- több szakasz, jelenleg 2013-
2015 GÉANT (GN3PLUS)**

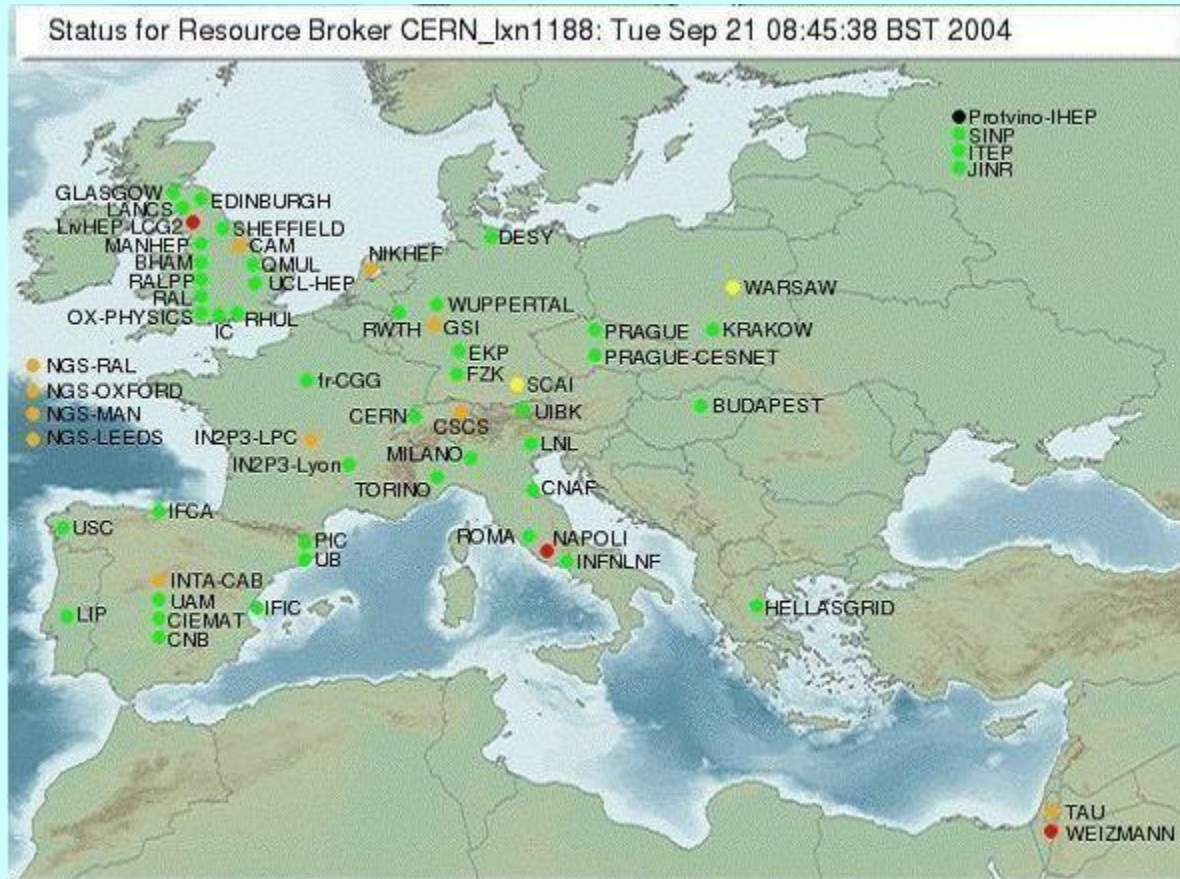
**2001 december NIIF- Csillebérc 1 Gbps 2002 NIIF
nemzetközi kapcsolat 2.5 Gps**

2003 telephelyi hálózat is 1 Gbps (monomódusú optika)

**2003 KFKI RMKI CERN, hazai Grid kezdeményezések
(DemoGRID, HUNGrid etc.)**

2004 KFKI RMKI működik a CERN Grid budapesti Tier2 központja

CERN Grid 2004



2004 évi CERN Grid-térképen működőként látható a budapesti Tler2 központ

Internet 3

2004 KFKI RMKI kezdetektől az országos akadémiai

videokonferencia rendszer tagja

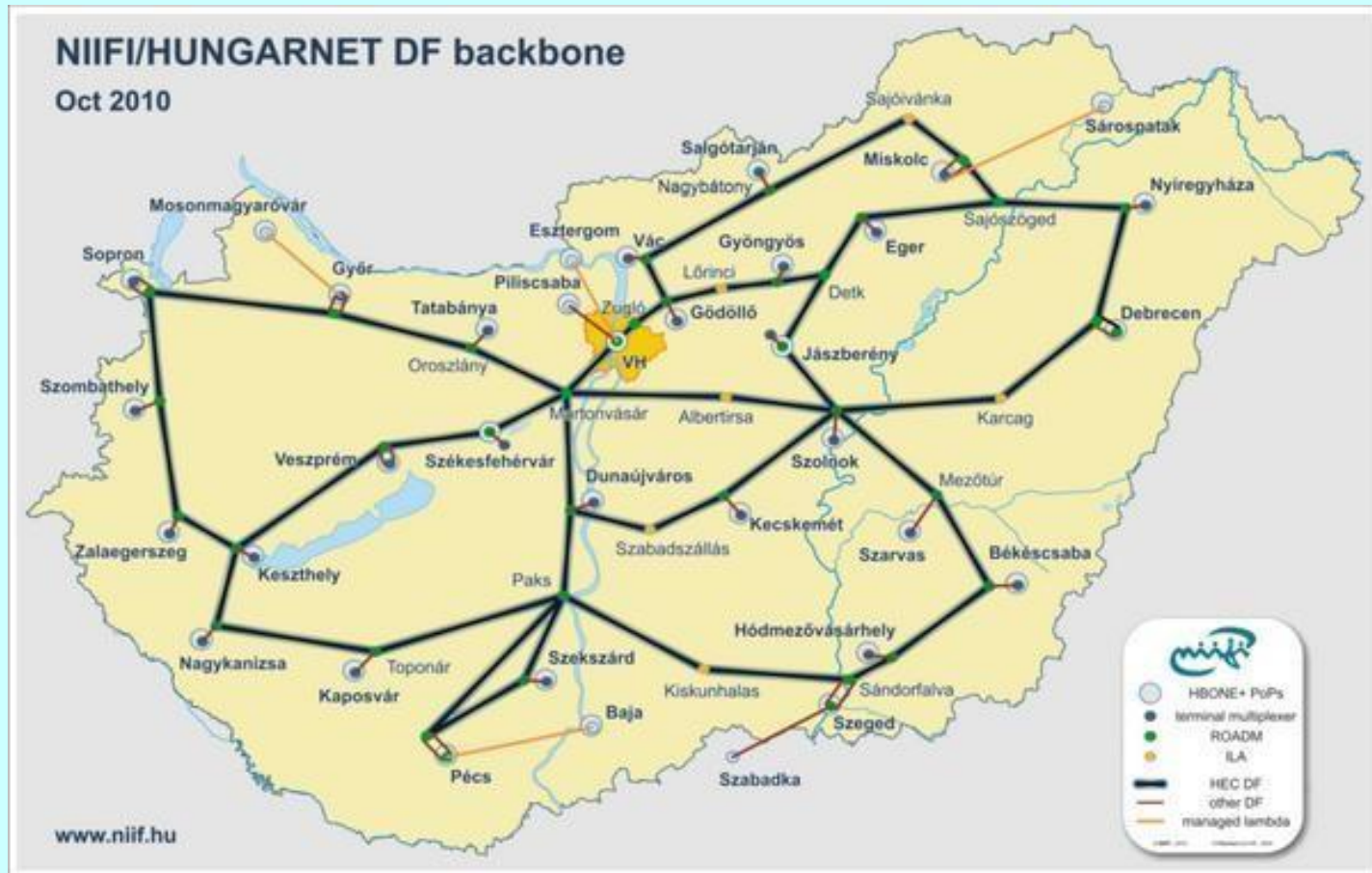
**CERN és más nemzetközi együttműködések elképzelhetetlenek
videokonferencia nélkül! Eduroam oktatók és diákok hozzáférnek távolról
Campus erőforrásokhoz WiFi szolgáltatás Biztonság, tűzfal
levelezés levélszűrés, spam elleni védelem A hálózat
otthonról való elérése**

**Részvétel az IPv6 (Internet Protocol version 6)
bevezetésében a magyar akadémiai hálózaton**

**Wigner FK CERN WLCG (Worldwide LHC Computing
Grid) Tier2 számos, nemzetközi együttműködések által
használt cluster**

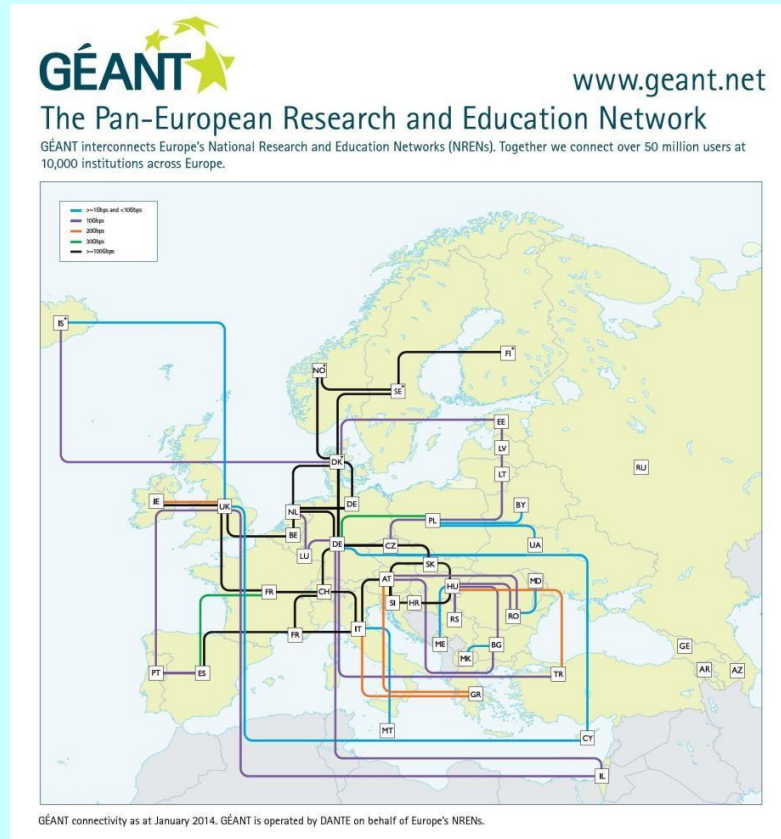


Magyar kutatási gerinchálózat (HBONE)



Magyar kutatási és felsőoktatási gerinchálózat (HBONE) 2014 évben

Európai kutatói hálózatok 2014



A DANTE által összekapcsolt európai kutatási és oktatási hálózatok 2014-ben

Internet 4

2010 NIIF-GÉANT kapcsolat 10 Gbps

**2010 HBONE gerinc teljesen
átépül, fekete üveg, DWDM
országos gerinc 10 Gbps**

**2012. szeptember NIIF-Csillebérc
kapcsolat 10 Gbps**

[A CERN@WIGNER projekt története](#)

**2013.június 13. [Wigner Adatközpont](#) átadása
CERN-Wigner 100 Gbp**

[Wigner adatközpont infrastruktúrája](#)

Jelen prezentációt

Zimányi Magdolna

a KFKI Számítógép Hálózati Központ volt vezetője készítette
Adatközpontok - egykor és most Informatikatörténeti fórum
2014. április 16-i rendezvényen elhangzott előadásához

a hivatkozásokat beépítette, szerkesztette 2021-ben Megyery Károly