

# Adatutak

Zimányi Magdolna

A Számítógép Hálózati Központ volt vezetője



# **Központi Fizikai Kutatóintézet**

*(Ott fenn a hegyen...)*

**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, mágnesdob,  
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” „nagy gép” 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**

NJSzT iTf 2014. ápr. 16. Egykor és most – Adatutak

# ICT 1905 számítógép a szegedi Informatikatörténeti Múzeumban



**A KFKI egykori számítógépe**

## ICT 1905 számítógép a szegedi Informatikatörténeti Múzeumban



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 elindulása

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**

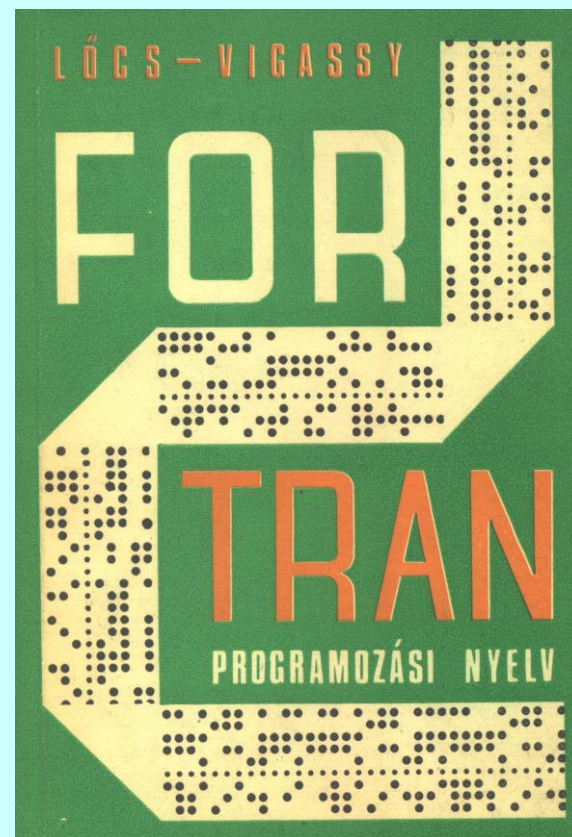
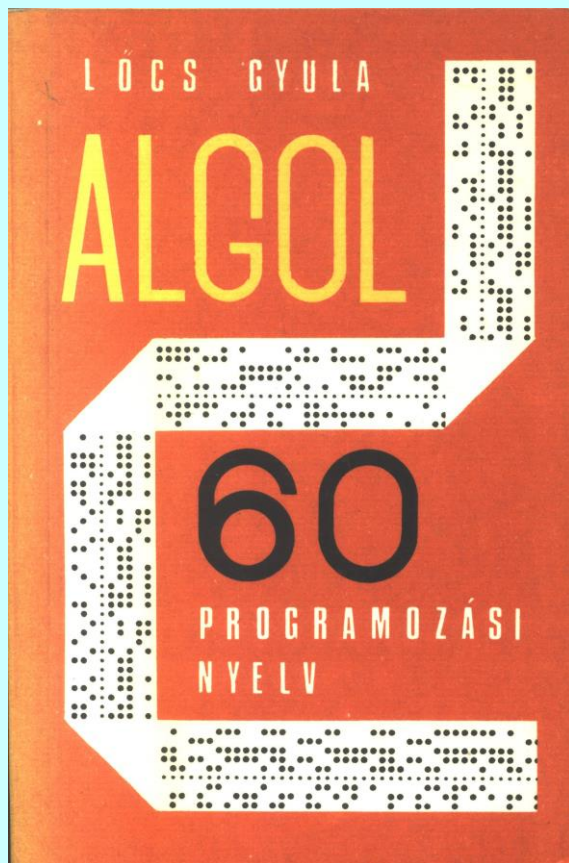
CERN-Dubna együttműködés

**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

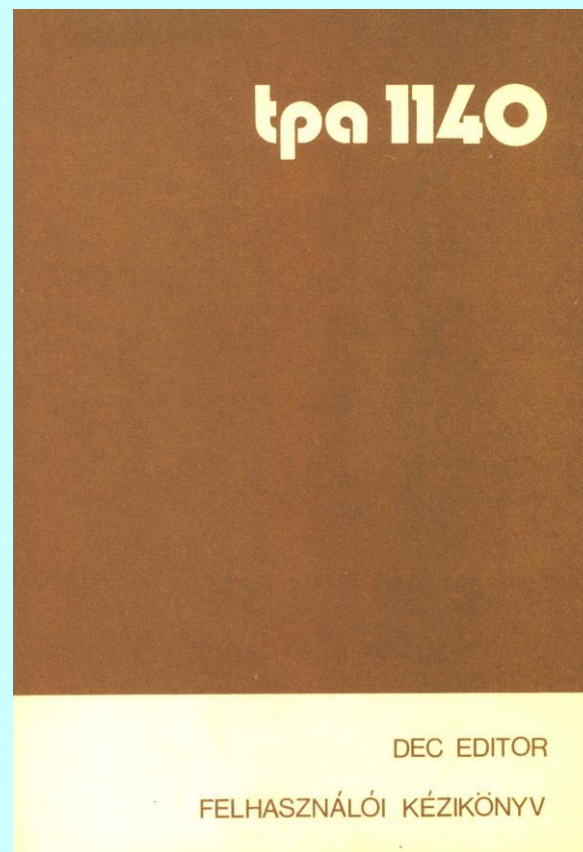
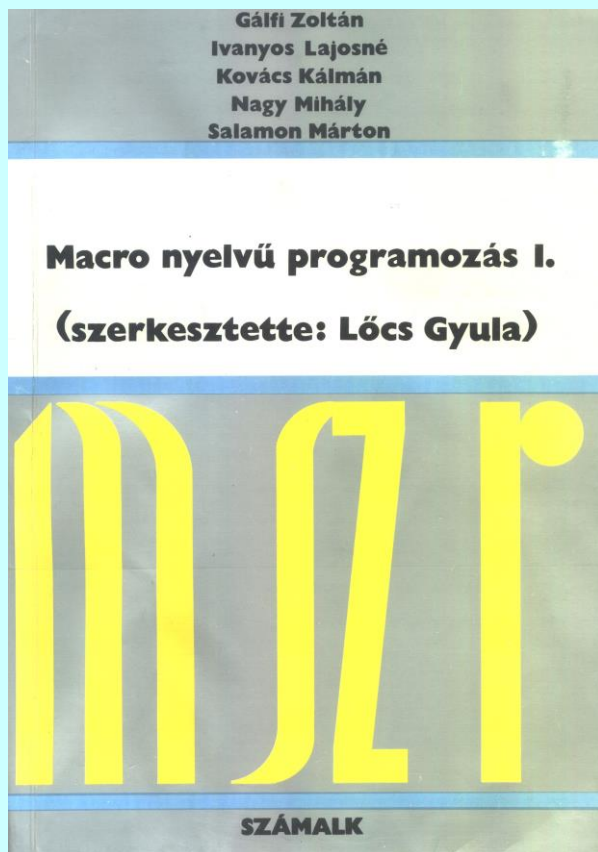
Nagygép mellett szerveződött programozói gárda részt vesz a **TPA software** fejlesztésben

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.

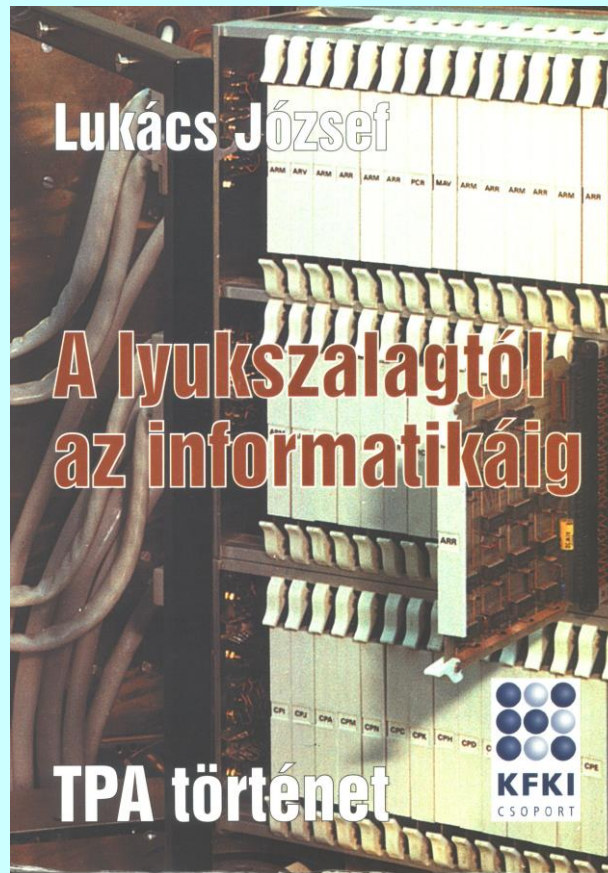
1972 Számítástechnikai Főosztály a Mérés- és Számítástechnikai Kutatási Területre (1975-től MSzKI) kerül, kibővül. **TPA-70, TPA-11 fejlesztés**

# Programfejlesztés TPA gépekre



## TPA kézikönyvek

# TPA történet



[http://web.itf.njszt.hu/wp-content/uploads/2013/05/TPA\\_t%C3%B6rt%C3%A9net.pdf](http://web.itf.njszt.hu/wp-content/uploads/2013/05/TPA_t%C3%B6rt%C3%A9net.pdf)

Magyar Elektronikus Könyvtár <http://mek.oszk.hu/07400/07472/>

# 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

Lehetséges volt programok átvétele

**CEDRUS** interaktív rendszer ESzR gép – TPA-70

Szolgáltatások: **Feladatok beküldése** a terminálról  
**Szövegszerkesztés**, programok, adatok  
**Eredmények megjelenítése** a terminálon

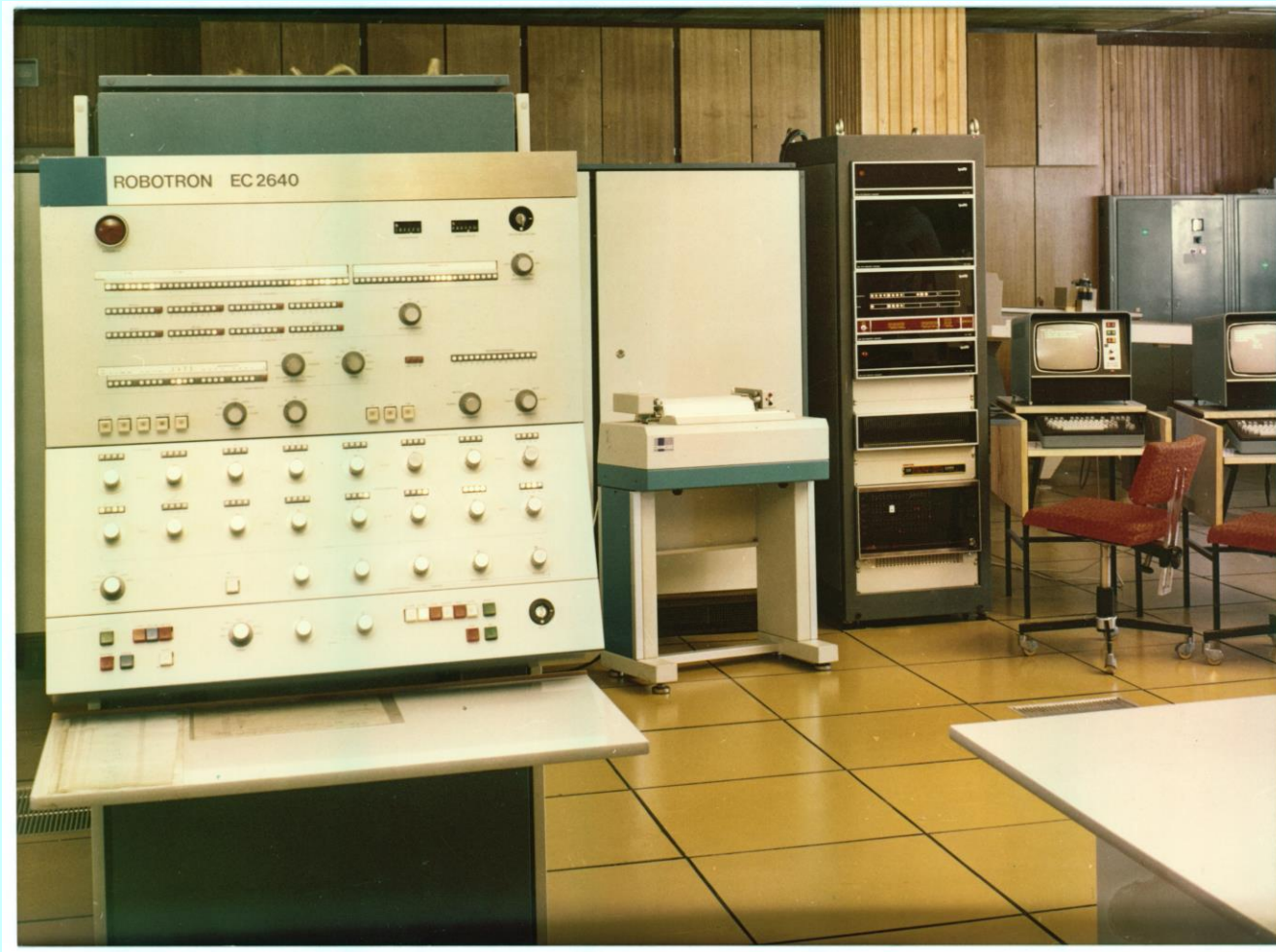
**Búcsú a lyukkártyáktól!**

**R-45 gép**, 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 (R-40) 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 reportok gépi feldolgozása, nyilvántartása.**

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

**Információvisszakeresés** 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 leállításáig, 1992-ig futottak különböző változatai.

A néhány kihelyezett CEDRUS terminál egyike a könyvtárban működött.

1989-90 **bécsi telefonszámon DIALOG** online information retrieval system

Report könyvtár, majd 1990 után a könyvek **katalógus**ának 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 ezt vezette be.

# 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-to-Speech (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 szolgáltató 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** (**LOC**al **H**ighspeed **NE**twork **Sy**stem) hálózat  
Kurcsatov Intézet (T-15 Tokamak) mérés-automatizálás, mérési adatgyűjtés

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

**IIF** (**I**nformációs **I**n**F**rastruktúra) program 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 (**H**igh **E**nergy **P**hysics) hálózat majd TCP/IP

***Erről részletesen Giese Piroska!***

# Belépés a CERN-be 1992



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

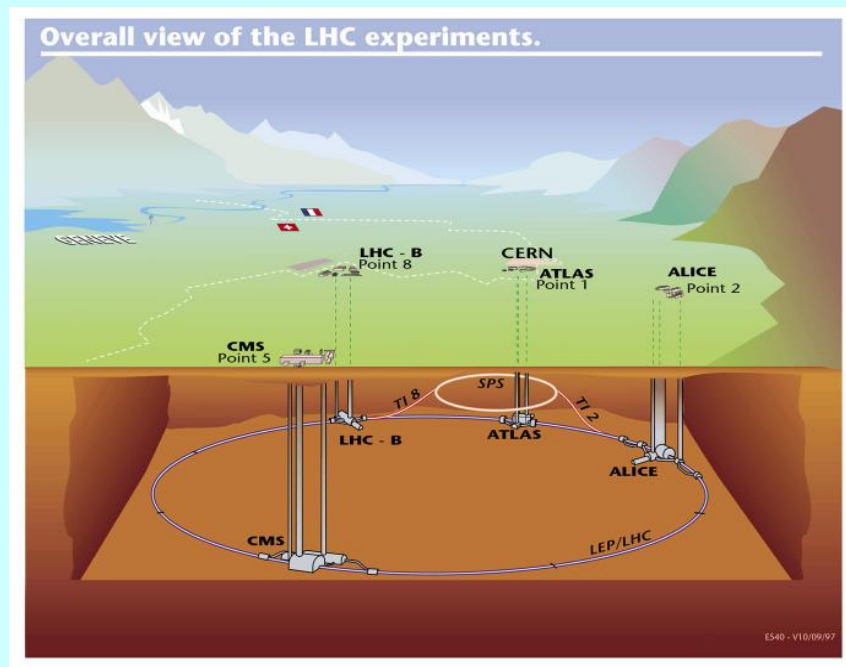
# Belépés a CERN-be

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

## Feladatok:

### Telephelyi hálózat fejlesztése

Hazai és nemzetközi hálózati kapcsolatok

KFKI RMKI az IIF (NIIF) Program Regionális Központja

részt vesz szervezetében, projektjeiben

magyar kutatói hálózat Hungarnet HBONE

Hálózati szolgáltatások

Biztonság

# Hálózatok

**RMKI - CERN** – 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, EUNET**

**Európai 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**

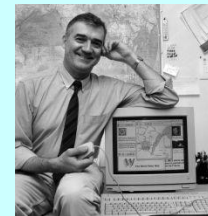
**2012 INNOVATORS**

**Tim Berners-Lee**

**Robert Cailliau**

**2013 INNOVATORS**

**François Flückiger**



# Hálózatok

## Európai kutatói hálózatok:

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

## Hálózatok

**EMPB** (European Multi-Protocol Backbone) 1992-95

**EuropaNet** 1995-1997.  $\leq 8$ Mbps

**1993** Csillebérc telephelyi optikai hálózat **10 Mbps**  
multimódusú optika

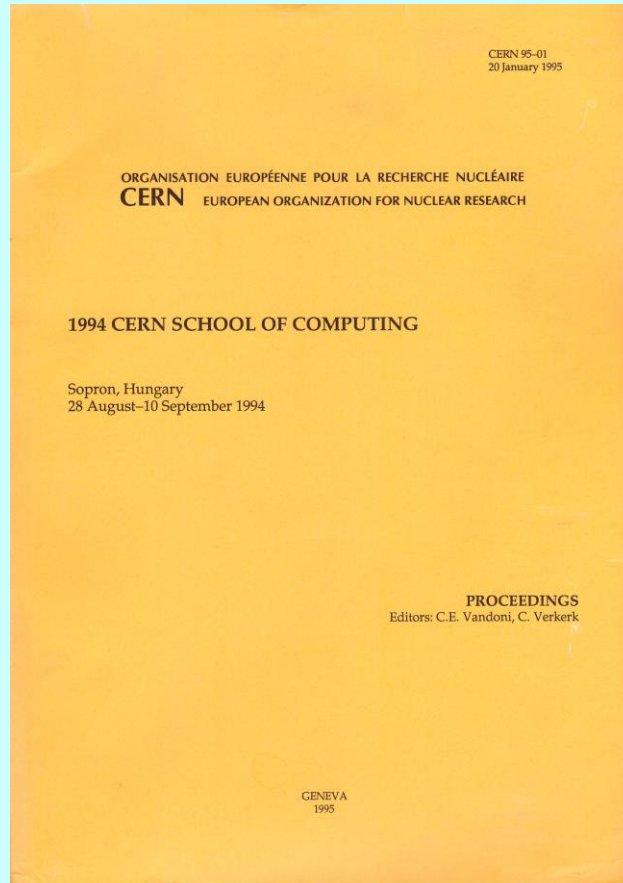
**1993** Csillebérc – IIF **2 Mbps** mikrohullámú kapcsolat  
(2000-ig ez marad)

**1994** 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 kiépíteni Sopronba**

# Internet



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

# Internet

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-Tudósnapár**

**Képzőművészet Magyarországon**

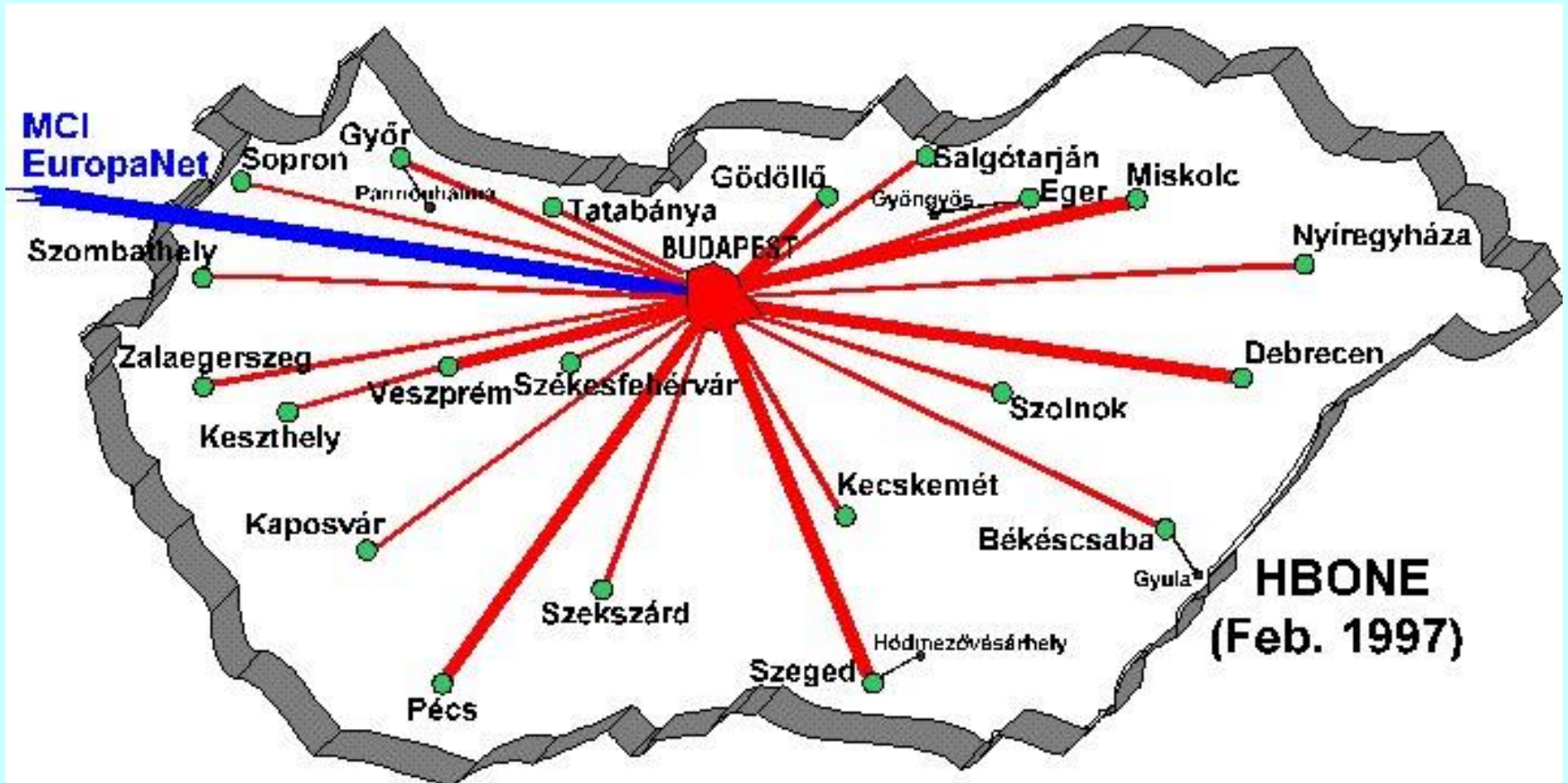
**Web Gallery of Art...**

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

# Internet

## 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**

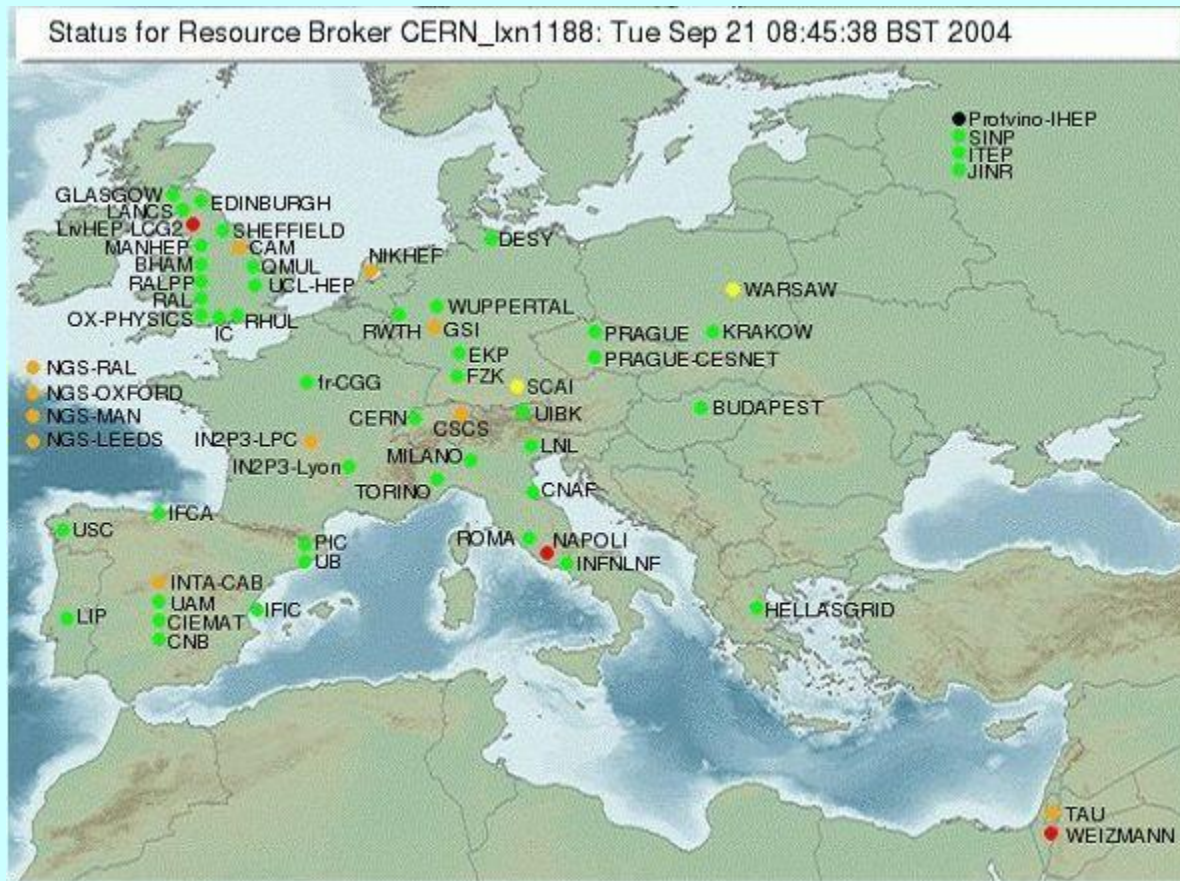
2003 telephelyi hálózat is **1 Gbps** (monomódusú optika)

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

NJSzT iTf 2014. ápr. 16. Egykor és most – Adatutak



# Internet

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**

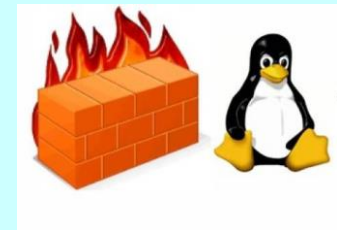
**levelezés levélszűrés, spam elleni védelem**

A hálózat **otthonról való elérése**

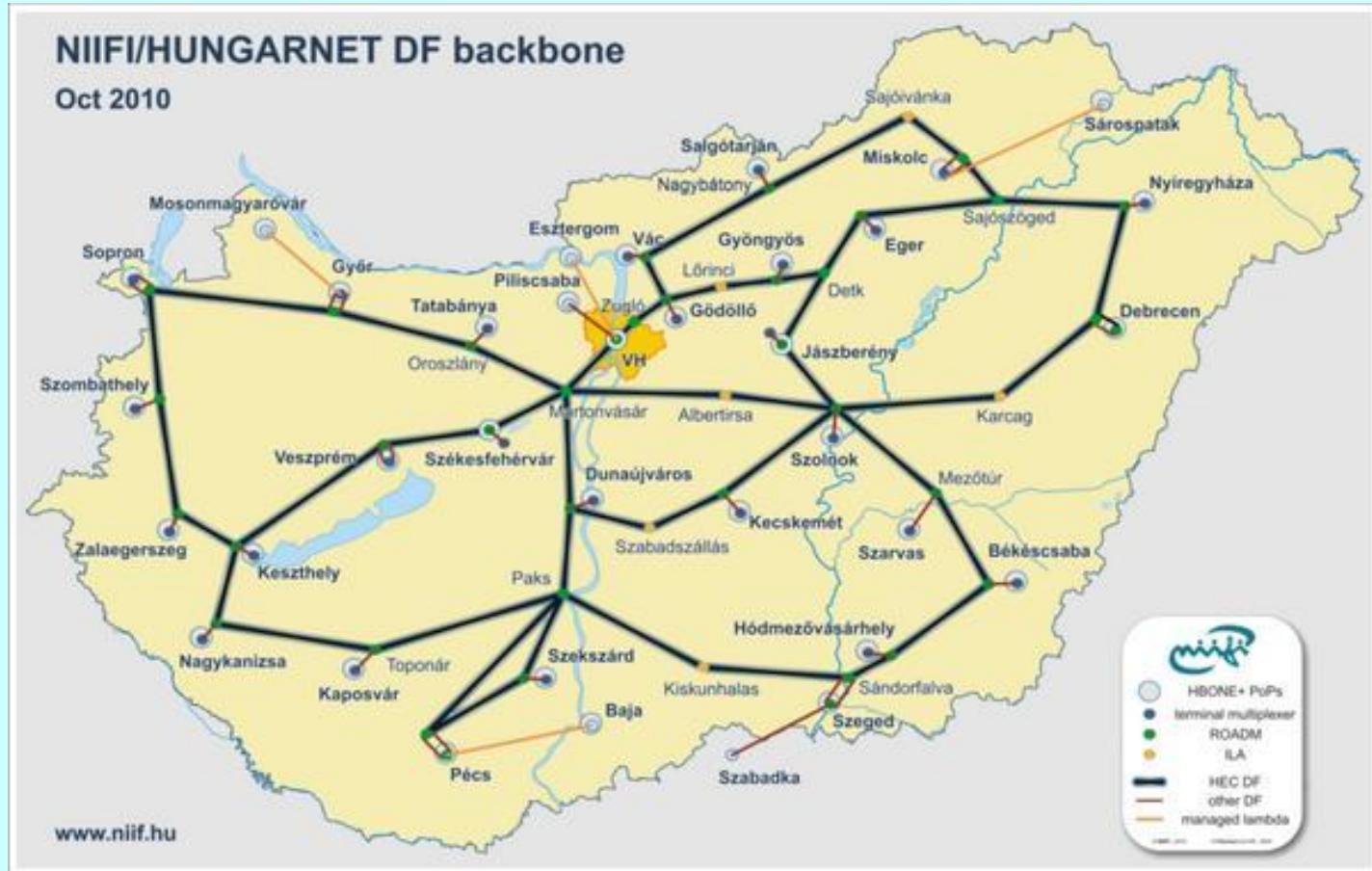
**Részvétel az IPv6 (Internet Protocol version 6)**  
bevezetésében a magyar akadémiai hálózaton

Wigner FK **CERN WLCG (Worldwide LHC  
Computing Grid) Tier2**

számos, nemzetközi együttműködések által használt  
cluster



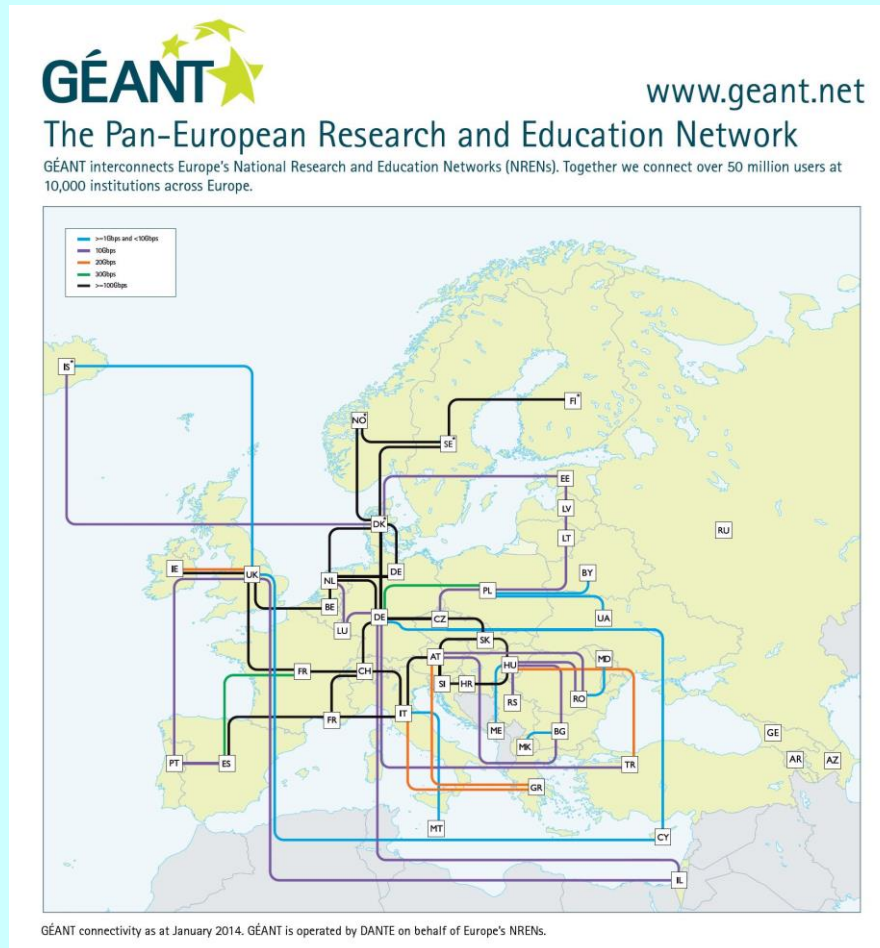
# Magyar kutatási gerinchálózat (HBONE)



Magyar kutatási és felsőoktatási gerinchálózat (HBONE) 2014 évben

NJSzT iTf 2014. ápr. 16. Egykor és most – Adatutak

# Európai kutatói hálózatok 2014



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

**NJSzT iTf 2014. ápr. 16. Egykor és most – Adatutak**

# Internet

**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**

**2013. június 13.**

**Wigner Adatközpont ünnepélyes  
átadása**

**CERN-Wigner 100 Gbps**

**Köszönöm a figyelmet!**