

Az Internet története Magyarországon

Bakonyi Péter
c. docens
bakonyip@eit.bme.hu

Visszapillantás - előtanulmányok

- **1975** - számítógép-hálózati kutatások az Akadémiai kutatóintézetekben
- **1980** - nemzetközi akadémiai együttműködés - IIASA, INRIA, SZU
- **1982** - Akadémiai Hálózat fejlesztése elindul
- **1985** - IIF előkészületek

Visszapillantás - az IIF

- **1986** - Az MTA, OMFB és OTKA elindítja az Információs Infrastruktúra Fejlesztési programot (IIF)
- **1988 - 89** I. fázis: elindul az X.25 alapú hálózati rendszer - 80 intézet kapcsolódik a rendszerhez, Ella mint az első hazai fejlesztésű e-mail rendszer elindul
- **1991** - II.fázis: kapcsolódás az Internet-hez
- **1992** - III.fázis: HBONE tervezése

Visszapillantás - HBONE, NIIF

- **1993** - HBONE különcélú hálózat kialakítása - TCP/IP gerinchálózat
- **1994** - NIIF program előkészítése
- **1995** - NIIF elindítása. Támogatók: OMFB, MTA, MKM, OTKA, FEFA, Népjóléti Minisztérium
- **1998**- Új programciklus előkészítése

NIIF program

- **Kutatás, felsőoktatás, közgyűjtemények és non-profit szféra számára**
 - o korszerű hálózati szolgáltatást biztosít
 - o projektek az új alkalmazások és technológiák bevezetésére
- **MTA, MKM, OMFB, OTKA, Népjóléti Min., KHVM, FEFA mint program támogatók.**

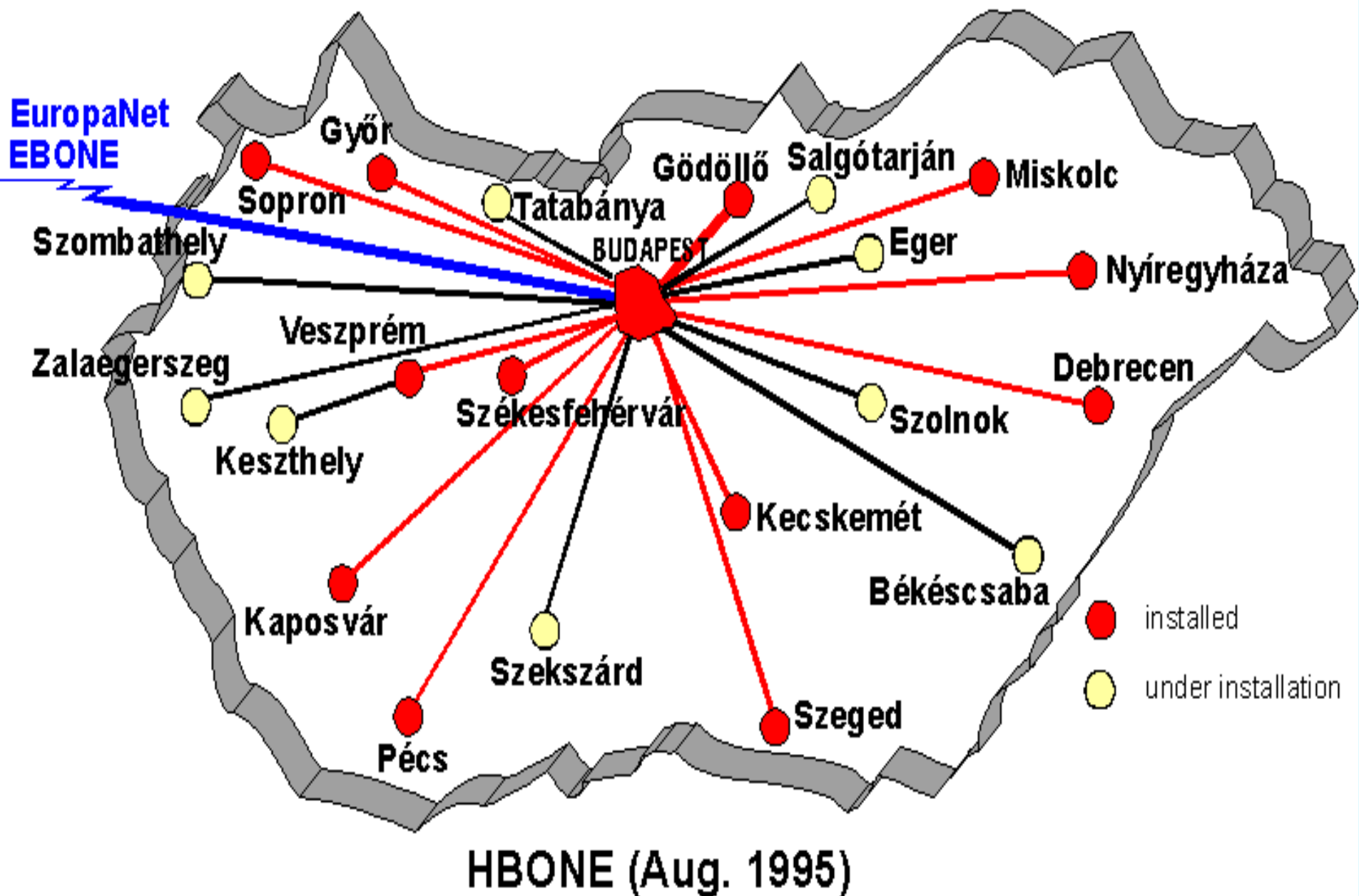
NIIF projektek-1994-98

- HBONE
- TEN-34
- NIIF Internet felhasználói projekt
- Nyilvános kulcsú titkosítás, digitális aláírás projekt
- World Wide Web
- MICE multimédia projekt
- Kutatók home working projektje
- Intelligens város/település projekt
- **NIP-Nagysebességű Internet Projekt- tervezési fázis**

A HBONE projekt

HBONE projekt

- Különcélú Internet gerinchálózat
- 26 csomópont- regionális központok - lefedik az országot
- Nemzetközi kijárat - TEN 34
- Kormányzat és a Főváros is kapcsolódik
- Decentralizált hálózat menedzsment



A WWW projekt

World Wide Web projekt

- az országban megteremtette a WWW kulturát
- működtetette a magyar Honlapot
- cache szerverek a sávszélesség jobb kihasználására
- workshop-ok rendezése, oktatás
- minden jelentős intézetben van WWW szerver

A TEN-34 projekt

TEN-34 projekt

- Európai nagysebességű kutatói gerinc-hálózat- 34Mb/s - EU projekt
- Elsőként csatlakoztunk a régióból
- MATÁV-val szoros együttműködés és kedvezményes tarifa - első ATM alapú rendszer kialakítása IP célra
- 10 Mb/s európai, 5Mb/s US kapcsolat
- Igen pozitív nemzetközi megítélés
- A Quantum -TEN 155 előkészítése

NIIF Internet felhasználói projekt

Magyar Elektronikus Könyvtár

- Teljes szövegű adatbázis
magyar irodalmi és tudományos művekből
- Szerzői jogdíjjal nem védett művekre
- Szomszédos országok magyarsága számára is fontos projekt
- NIIF Információs füzetek
- Közös Elektronikus Katalógus

NIIF adatok - 1995

- több mint **800** intézmény
- **150-180.000** munkatárs használja
- évi növekedési ráta **100 %**
- **projektek**

NIIF 1998-2000 a koncepció fő elvei

- Az EU csatlakozást támogató, a nemzetközi fejlődéssel lépést tartó hálózati szolgáltatások
- Expanzív növekedés helyett minőség
- Élenjáró alkalmazási és technológiai projektek indítása
- Vidék és főváros közötti infrastruktúra erőteljes fejlesztése

Nagysebességű Internet Projekt

Előzmények: INTERNET-2

- INTERNET-2 projekt az USA-ban
- Cél: az Internet új generációjának kifejlesztése.
- Résztvevők: több mint 100 egyetem, kormányzati szervezetek, IT és távközlési ipar.
- A kezdeti fázisban szélessávú hálózatot hoznak létre.
- Új alkalmazások tervezése indul.

Nagysebességű Internet Projekt NIP

- Célkitűzés a nagysebességű hálózatra épülő Internet technológiák és alkalmazások adaptálása
- NIIF, MATÁV
- ATM hálózatra támaszkodik:
- garantált és kísérleti szolgáltatások
- alprojektekbe szervezve

NIP - hálózati alprojektek

- IPv6 pilot hálózat kialakítása - BME
- IP hatások vizsgálat ATM osztályokban - MTA SZTAKI, BME, PKI
- IP forgalom vizsgálat - BME, SZTAKI, PKI
- IP szolgáltatás - minőség paraméterek leképzése ATM-re BME, SZTAKI, PKI

Alkalmazási projektek

- NIIF-2 kutatói pilot multimédia hálózat
BKE, BME, ELTE, SZTAKI, JATE, KLTE, JPTE
- Videokonferencia az Interneten
BME, ELTE, SZTAKI
- Digitális könyvtár az Interneten
Neumann ház, JATE, ELTE
- Virtuális egyetem az Interneten
NTK, GATE, ELTE

Alkalmazási projektek

- Virtuális kiállítás az Interneten
Soros Alapítvány-C3, AEC (Linz)
- Telemedicina, távdiagnosztika az Interneten
SOTE, DOTE, POTE, SZOTE

Új helyzet 2000-ben

- Hálózati infrastruktúra javulása, sávszélesség növekedés.
- Internet böngésző szoftver funkció bővülés.
- Felhasználó-orientált tartalom.
- Tömeges felhasználás: Web TV, kábel TV, olcsó távközlés.

Az NIIF program-2000-2005

- Folyamatos fejlődés-2000-2005 között
- Közel 2 mrd Ft fejlesztés 2003-2004-ben
- Élenjáró információs infrastruktúra a kutató közösség számára
- Több mint 700 intézmény, 600.000 felhasználó
- Szuperszámítógép- Grid projekt
- Élenjáró szerep Európában
 - o a 10 legfejlettebb kutatói hálózat az EU-ban - GEANT projekt
 - o középtávú szakmai program
 - o eEurope 2005 célok és követelmények figyelembevétele

Az NIIF program - 2004 után

- Modell: 4
 - o a sávszélesség nem korlátos erőforrás
 - o esélyegyenlőség a budapesti és vidéki felhasználók számára
- NIIF Program felügyelete: GKM
- Szervezet: NIIF Intézet
- Cél:
 - o Magas színvonalú szolgáltatás
 - o folyamatos fejlesztés-az európai színvonal megtartása
 - o erős intézményi és ipari kapcsolatok

Az NIIF program

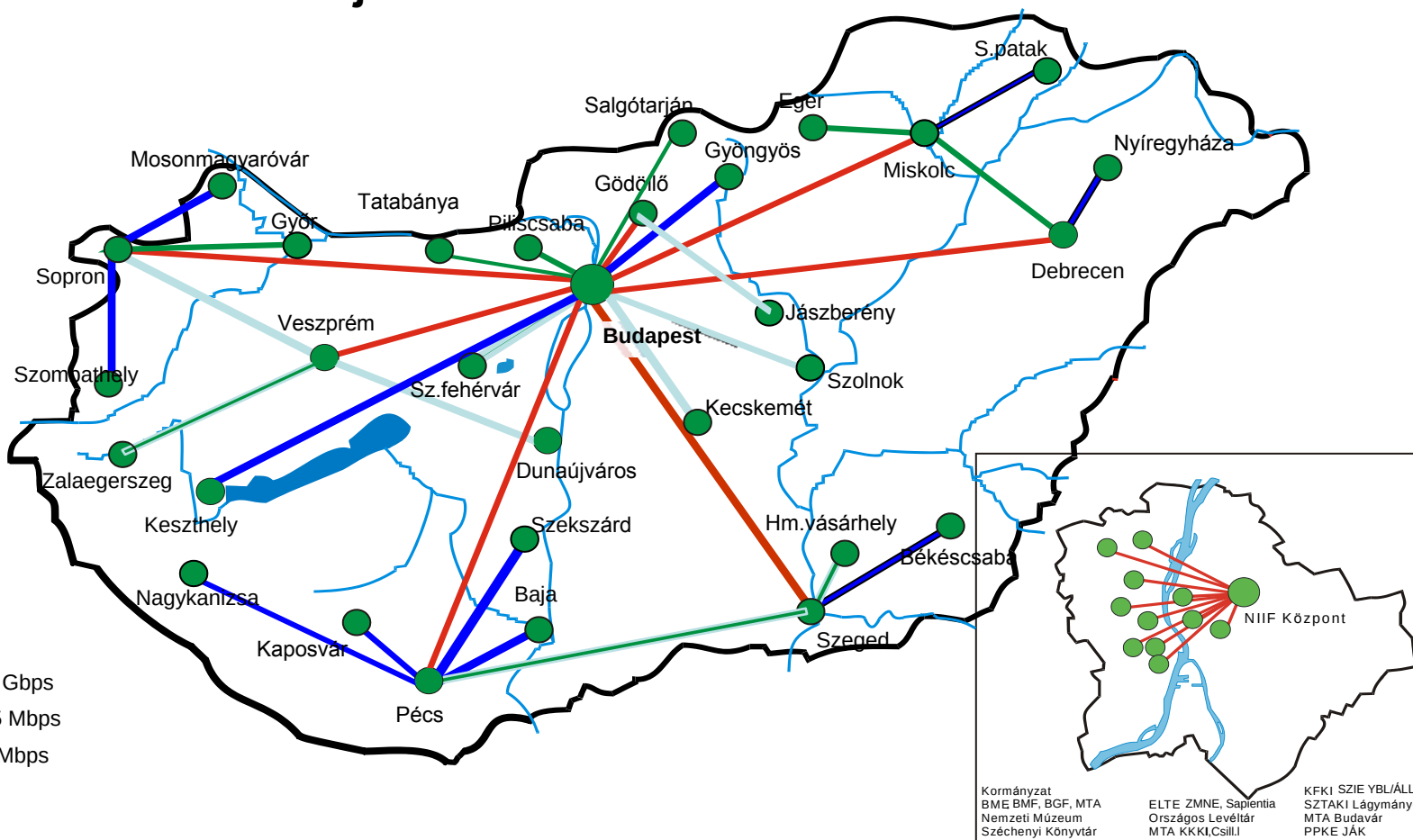
- 169 + 90 könyvtár és iskola bekapcsolása
- IP telefónia
- Központi szuperszámítógép bővítése
- Névtár projekt (+11;+25)
- Tűzfal projekt
- Networkshop,
- ADSL migráció
- 6NET, SEREEN-IPv6 bevezetése

Az NIIF program

- Cluster-grid projekt
- Gigabit gerinchálózat
- Központi szolgáltatások megújulása
- Kutatói ADSL
- MEK erdélyi tükör
- Video-konferencia

Az NIIF program gerinchálózata

NIIF gerinchálózat 2004 január



Az NIIF program gerinchálózata

NIIF - HUNGARNET NATIONAL ACADEMIC BACKBONE NETWORK

December 2004



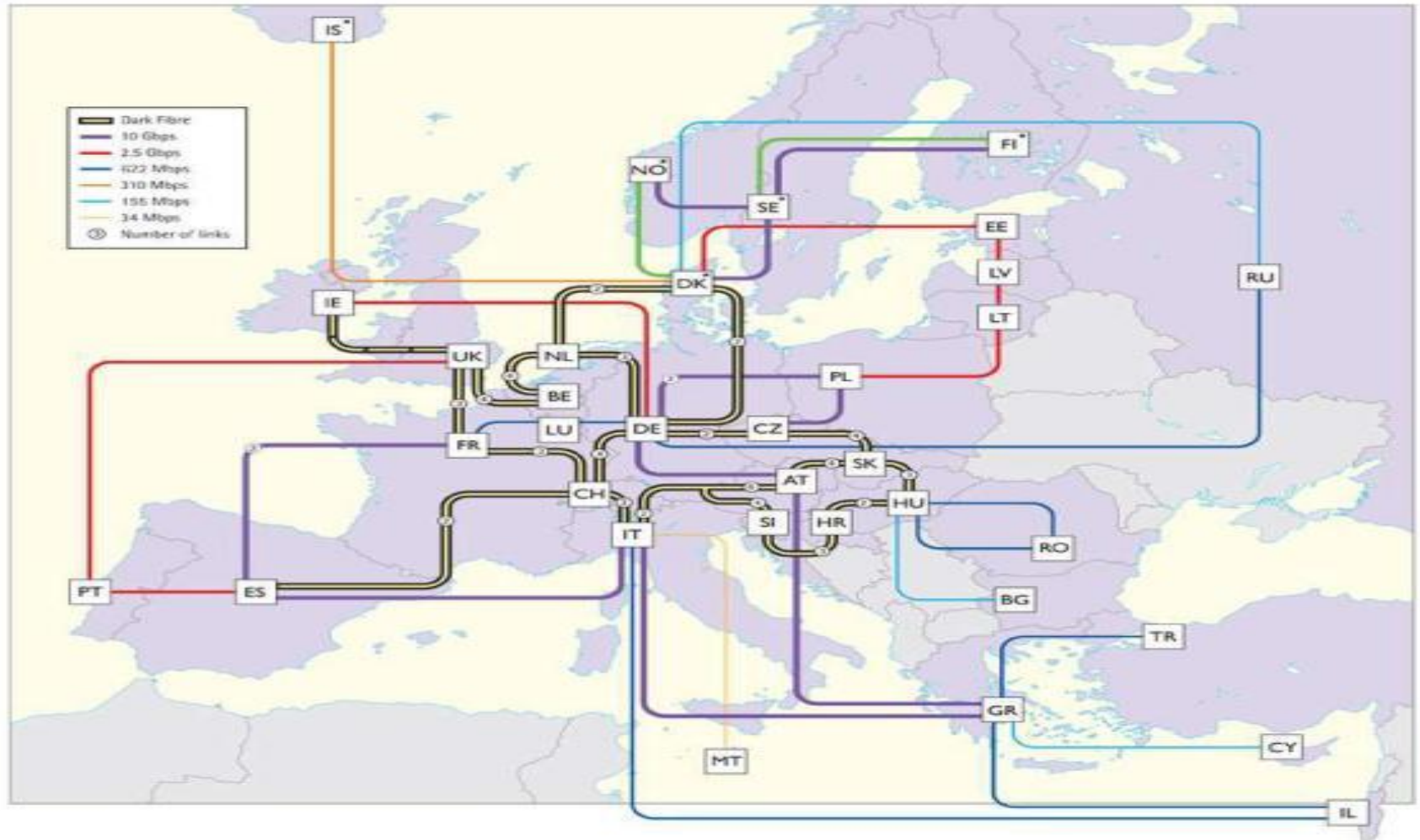
A GEANT hálózat

- Az NIIF Program számítógép-hálózata integráns része a nagysebességű pan-európai kutatói hálózatnak, a GEANT-nak
- A GEANT összekapcsolja Európa 34 országának nemzeti kutatói hálózatait és közvetlen, vagy közvetett kapcsolattal rendelkezik a világ egyéb jelentős nemzeti illetve regionális kutatói hálózata felé.
- Az EU a GEANT kutatói hálózatra alapozza az európai kutatási övezet (ERA) kutatási koncepcióját, ennek megfelelően évek óta kitüntetetten kezeli a kutatói hálózatok fejlesztésének a feladatát.

A GEANT hálózat

- Az európai törekvés a kutatói hálózatok tekintetében egyértelmű: a globális élvonalban megszerzett helyzet megtartása.
- A most lezárult 6. Keretprogram 93 Meuro támogatást biztosított az összeurópai kutatói hálózati infrastruktúrával kapcsolatos fejlesztésekhez (kb. ugyanennyit tesz hozzá az együttműködő kutatói hálózati közösség), és a 7. keretprogramban ennek két-háromszorosa várható, ugyancsak mintegy 50 %-os kutatói hálózati hozzájárulás mellett.

A GEANT hálózat



Kutatóhálózatok jövője

- A kutatás, fejlesztés, felsőoktatás, könyvtárak és közgyűjtemények információs infrastruktúrája valamennyi fejlett országban és az EU-ban is kiemelt hangsúllyal szerepel a támogatott fejlesztési és alkalmazási projektek között.

Kutatóhálózatok jövője

- A kutatói hálózatok innovatív infokommunikációs technológiák alkalmazásával jelentősen hozzájárulnak a kutatás-fejlesztés és innováció hatékonyságának, és ezzel együtt az adott gazdaság versenyképességének növeléséhez:
- a projekt formájában szerveződő, országhatárokat átívelő kutatás-fejlesztési programok végrehajtását támogatják. A hazai és nemzetközi kooperáció egyre nagyobb arányban virtuális szervezetek és komplex virtuális szolgáltatások keretében valósul meg, a kutatási és fejlesztési folyamatok megváltoznak, dinamikusá válnak;
- a nagyértékű, speciális erőforrások, adatbázisok és nagyberendezések távoli elérését biztosítják valamennyi érdekelt fél számára, amely révén így kevesebb számú, de lényegesen magasabb értéket képviselő eszközöket lehet kiépíteni;

Kutatóhálózatok jövője

- a nagymértékben felhalmozódó adatok gyors feldolgozásán alapuló kutatás-fejlesztési tevékenységek számára a nagysebességű adathálózati infrastruktúrán fellelhető erőforrások közös, megosztott kiaknázását teszik lehetővé költség-hatékony módon;
- tesztkörnyezetet biztosítanak a legújabb adathálózati, kollaboratív és tartalomszolgáltatási technológiák kipróbálására, mint a felsőoktatás és kutatás, mint a piaci szereplők számára.

Az NIIF jövője

- A hazai kutatói hálózat hosszú évek óta az európai élvonalba tartozó, az EU15 országok színvonalának megfelelő országos infrastruktúrát biztosít a hazai felsőoktatási, kutatási és közgyűjteményi kör számára.
- A kutatói hálózati infrastruktúra jelentősen hozzájárul ahhoz, hogy a hazai kutatás-fejlesztés a nemzetközi projekt-együttműködések keretében jelentős EU támogatásokhoz jut.

Az NIIF jövője

- A hazai törekvéseket tekintve ugyanez a kiemelt kezelés három szempontból is alapvető fontosságú az ország egésze számára:
 - nemzetközi kooperáció- és versenyképességet, a legfejlettebb országokéval összemérhető színvonalú háttérfeltételeket jelent a jövőt megalapozó tudományos munka és az új alkotó generációk igényes képzése számára,

Az NIIF jövője

-a fejlett országokhoz hasonlóan kultúrát teremt és követhető példát, műszaki megoldásokat és alkalmazási tapasztalatokat nyújt az informatika széleskörű, gyors országos térhódítása számára,
-elengedhetetlenül fontos az európai felzárkózás sikere és különösképpen a hazai információs társadalom Európa - konform fejlődése szempontjából.

NIIF 2007-2013

A II. Nemzeti Fejlesztési Terv keretében végzendő fejlesztések

Adathálózat infrastruktúra

Azonosítási és jogosultságkezelési infrastruktúra

Számítási és adattárolási infrastruktúra

Virtuális környezet

Adathálózati infrastruktúra fejlesztése az európai kutatói adathálózat integráns részeként

- A magyarországi optikai hálózati platform következő generációjának kialakítása, amely biztosítja a legkorszerűbb IPv4 és IPv6 alapú szolgáltatásokat, integrálva az alacsonyabb rétegben megvalósított kapcsolt menedzselte pont-pont optikai összeköttetésekkel;
- Vezeték nélküli és mobil kommunikáció kutatói hálózati alkalmazása, a legújabb technológiák kipróbálása és alkalmazásba vétele;
- A GEANT2 összeurópai hálózathoz és a következő generációs európai kutatói hálózatokhoz történő csatlakozás infrastrukturális feltételeinek megvalósítása;
- Határmenti (ún. cross-border) optikai kapcsolatok kiépítése a szomszédos országokkal;

Adathálózati infrastruktúra fejlesztése az európai kutatói adathálózat integráns részeként - 2

- A kutatási-felsőoktatási alkalmazásokon túlmutatóan a nagysebességű kutatói hálózathoz történő kapcsolódás lehetőségének biztosítása az innovációban érintett piaci szereplők számára is;
- Szabványos protokollok és interfészek kidolgozása a hálózatmenedzsment terén, ipari partnerekkel együttműködve;
- Tesztkörnyezet kialakítása, amely kísérleti célból az éles alkalmazási környezettől elkülönített optikai kapcsolato(ka)t, valamint a legújabb technológiát képviselő optikai és adathálózati teszteszközöket foglal magába.

Azonosítási és jogosultságkezelési infrastruktúra

- A kooperatív alapon működő autentikációs és autorizációs infrastruktúra kiépítése a kutatói hálózaton;
- Csatlakozás az összeurópai és tengerentúli autentikációs és autorizációs infrastruktúrákhoz;
- A kutatásban, fejlesztésben, felsőoktatásban és innovációban érintett személyek és szervezetek, valamint a kutatói hálózaton keresztül elérhető erőforrások paramétereinek, azok formátumának és készleteinek regisztrálására alkalmas nyilvántartási/névtárrendszer kiépítése.

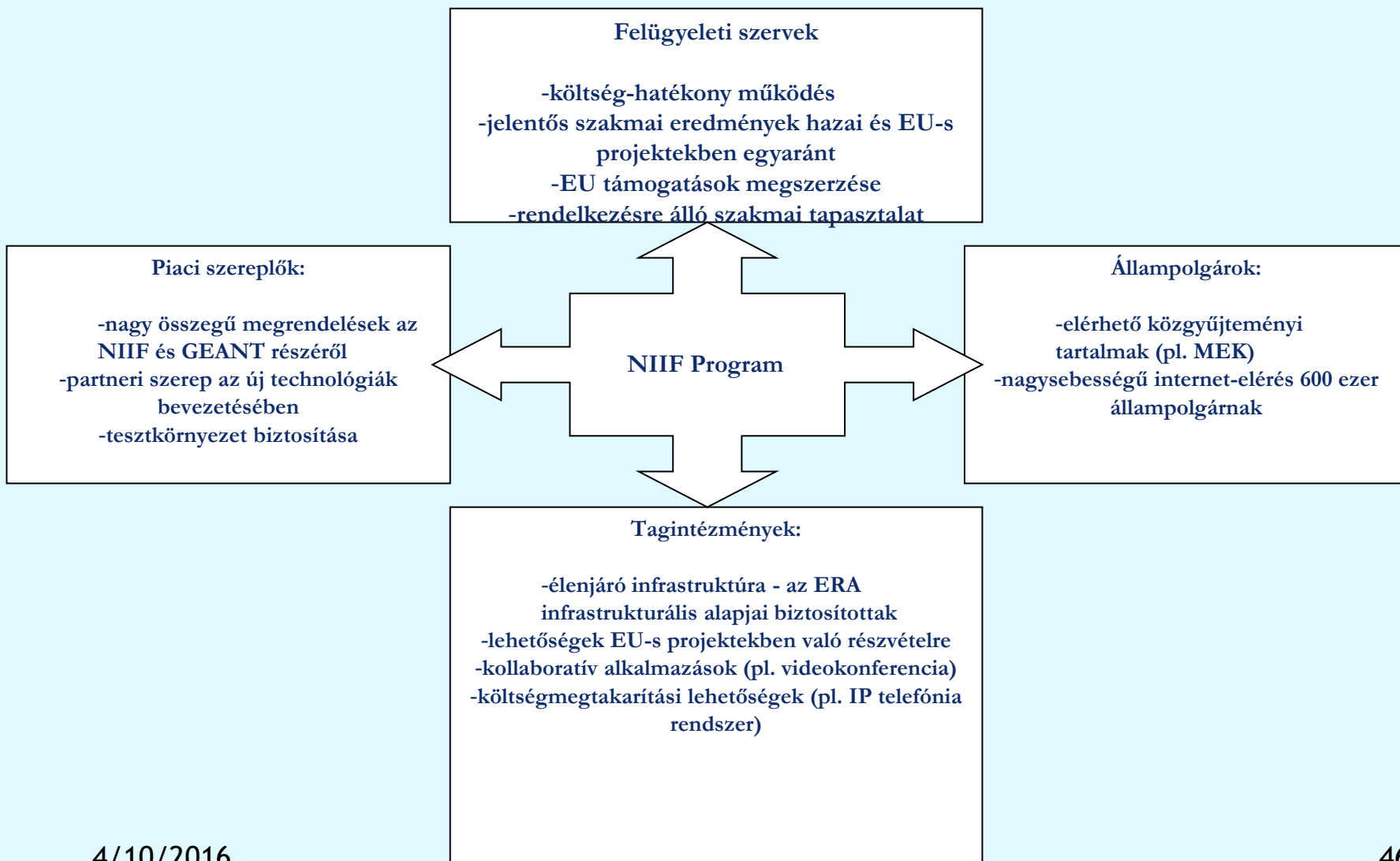
Számítási és adattárolási infrastruktúra kiépítése a kutatás-fejlesztés és innováció számára

- Szuperszámítástechnikai eszközök beszerzése és regionális központokban történő elhelyezése;
- A hazai szuperszámítástechnikai és tárolási kapacitások egységes rendszerbe fogása és elérhetővé tétele a kutatás, fejlesztés, felsőoktatás és innováció valamennyi intézménye számára, valamint az ehhez szükséges middleware szoftverek alkalmazása és fejlesztése;
- Csatlakozás a nagy európai regionális szuperszámítástechnikai infrastruktúrákhoz, a hazai rendszerek integrálása az európai rendszerekbe.

A K+F hatékonyságát növelő és a virtuális kutatói környezet kialakítását lehetővé tevő real-time együttműködést támogató IKT rendszerek

- HDTV minőségű videokonferencia és kollaborációs rendszerek kiépítése a virtuális jelenlét, ill. a nagy felbontást igénylő alkalmazások távoli elérhetőségével;
- Elosztott tároló közmű kifejlesztése a kutatás-fejlesztés számára a dokumentációk, adatok biztonságos és hatékony megosztása, tárolása és elérhetősége céljából;
- ASP szolgáltatások (főként intézményközi alkalmazások és adatbázisrendszerek) biztosítására alkalmas infrastruktúra fejlesztése

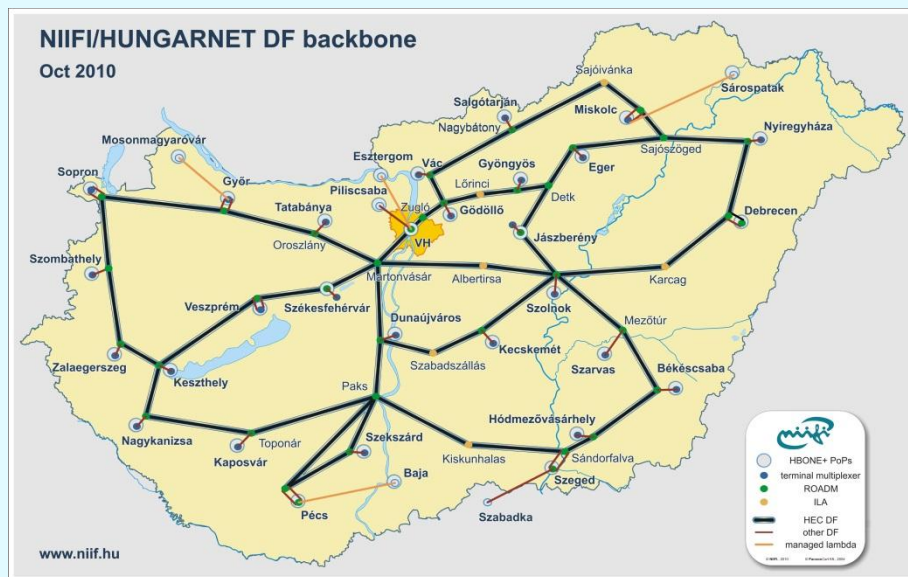
II. Nemzeti Fejlesztési Terv NIIF 2007-2013



Az új generációs NIIF hálózati e-Infrastruktúra

- saját DWDM infrastruktúra (67 csomópont)
- 40 Gbps linkek (100 Gbps tesztek)
- 80 csatornás összeköttetések
- hibrid hálózat (WDM az intézményekig kiépítve)
- OVPN, BoD, dinamikus lambda kapcsolatok lehetősége
- köztes infrastruktúra (föderatív AAI - EduID, eduroam, EduConf ...)
- szuperszámítástechnika (40 Tflops összesített HPC kapacitás)
- grid (országos elosztott rendszer)
- storage - PByte léptékű elosztott tárolás és archiválás
- cloud (virtuális, on-demand infrastruktúra) szolgáltatás (IaaS)
- HD videokonferencia, VoIP + kollaboratív szolgáltatások
- számos további szolgáltatás (nemzetközi gyakorlat portfóliója)
- EU FP7 projektek (network-IPv6-grid-cloud-testbed-data-eranet ...)
- közösség-építés, kultúrateremtés, tudás-transzfer, oktatás
- In [fiber-optic communications](#), wavelength-division multiplexing (WDM) is a technology which [multiplexes](#) a number of [optical carrier](#) signals onto a single [optical fiber](#) by using different [wavelengths](#) (i.e. colours) of [laser light](#). This technique enables [bidirectional](#) communications over one strand of fiber, as well as multiplication of capacity.

A HBONE+ hálózat és a kiemelt alkalmazások



Jó kiindulási alap a jövő
Internet **alkalmazásainak**
fejlesztéséhez / teszteléséhez



ASPIRE tervek: ASPIRE (2010-2012) - új GEANT / TERENA előrettekintés “A Study on the Prospects of the Internet for Research & Education”

Első tematikus lista (2011 tavasz):

- Biztonság / Személyiségi jogok / Bizalom / Jogi kérdések
- Dinamikusan kiosztott hálózati kapacitások kutatási célokra
- Cloud szolgáltatások
- Közösségi média alkalmazások a kutatásban és oktatásban
- Virtualizáció, mobilitás és forgalom
- Az adatáradat kezelése
- Mobil konnektivitás

Második tematikus lista (2011 ősz):

- Cloud szolgáltatások bevezetése
- A konnektivitás mobil eszközeinek integrálása és alkalmazása
- Middleware és tudásmenedzsment az adatbőség világában
- Az NREN-ek jövőbeli szerepe

Konklúzió: NREN-ek és a jövő Internet-je

NREN-ek változó helyzete:

- növekvő felhasználói komplexitás / igények + erősödő ipari KFI
- Leading Edge (innováció: portfólió-tesztelés-bevezetés-műk.modell)

Értékek:

- Összetartó közösség (ország - régió - kontinens - világ)
- Egyedülálló ismeretanyag, gyakorlat, felkészültség
- Élvonalbeli infrastruktúra
- A "globális e-planet" legjobb (egyedüli?) modellje

Várható fejlemények:

- Tbps, Pflops, EBytes
- mobil HDVC zsebben / MM bárhol (szövetségi AAI-vel)
- barátságosabb I/O - tartalom és forma (intelligencia + IoT)
- VRE / VRC a teljes vertikumban, ERA integrációval
- IaaS + ösztönzés (multidiszciplináris, innováció-orientált)
- környezet-adaptív (technológiai-szervezeti) diverzifikáció

Meghatározó (főleg indirekt) szerep a Jövő Internet-jének alakításában!

(úttörő - próbapálya - szolgálat - ösztönzés - modell - kultúra - ismeret)

Köszönöm a figyelmet!