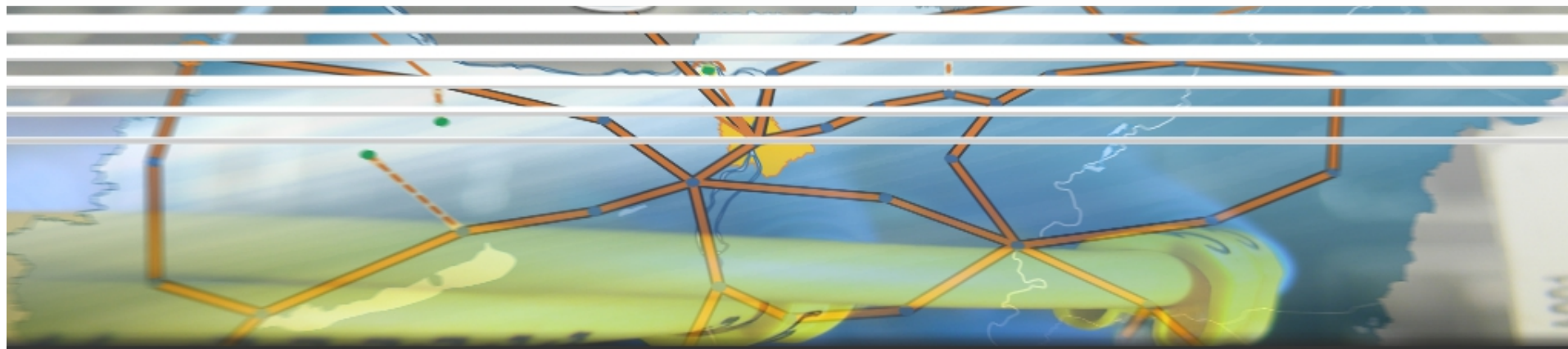


A HBONE+ projekt áttekintés – lehetőségek

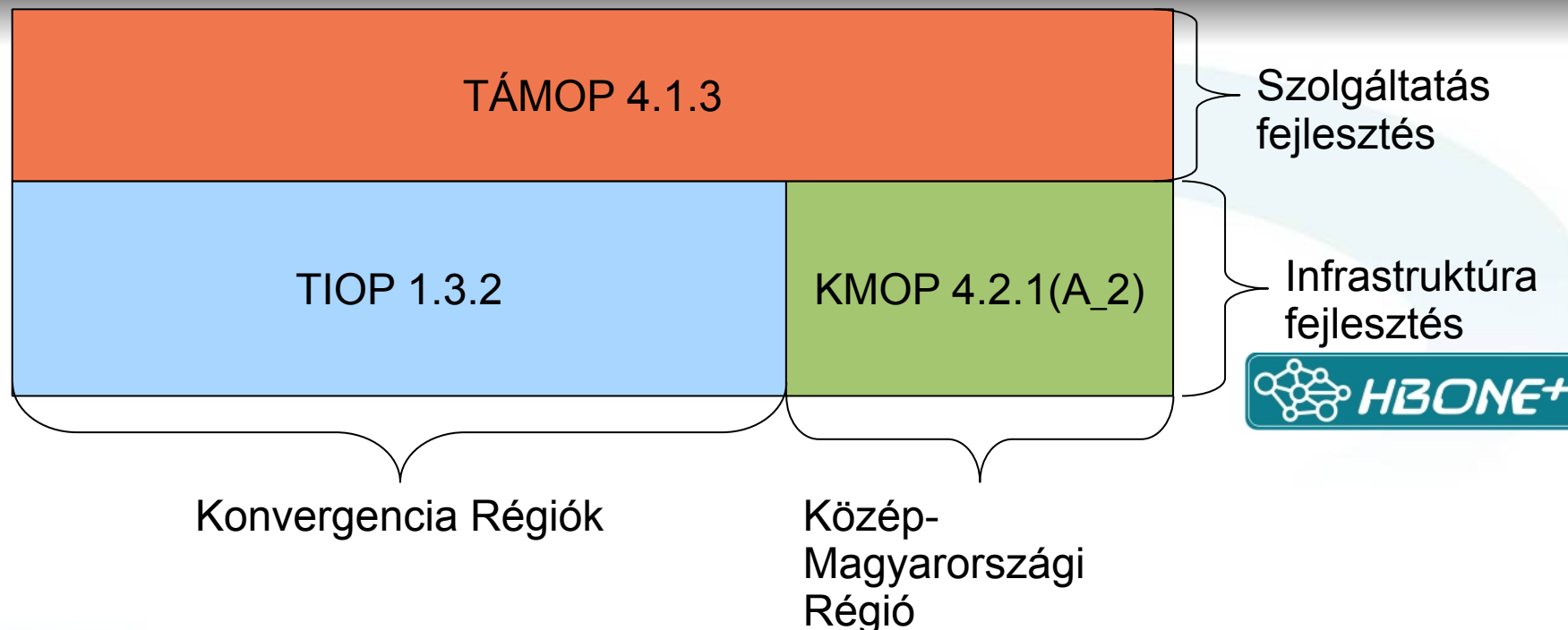


2012. Szeptember 27.
Záró rendezvény
Budapest

Mohácsi János
Hálózati igh.
NIIF Intézet



Az NIIF Intézet ÚMFT részvétele



• **HBONE+ projekt** – a felsőoktatási és kutatási infrastruktúra fejlesztése

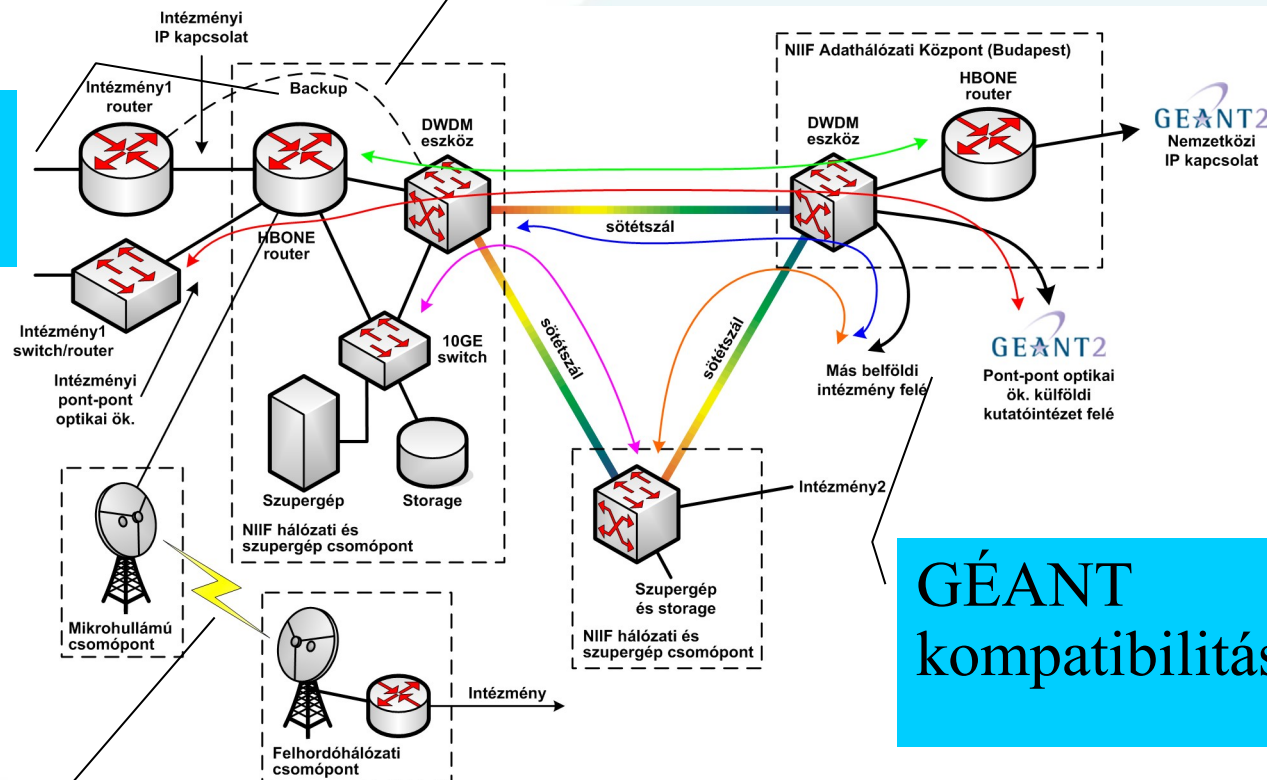
- Kiemelt ÚMFT programok
TIOP-1.3.2-08/1-2009-0001 és KMOP-4.2.1/A_2-2009-0001
- Projektgazda: NIIF Intézet
- Támogatás összege: ~4.2 MdFt
- Időtartama: 2009 június -2012 szeptember

Nemzetközi kapcsolatok	Alkalmazások (VoIP, Storage, Kollaborációs, Kutatást támogató rendszerek)	Szuperszámítástechnika (Grid)	Működés
	Köztes Infrastruktúra		
	Hálózati Infrastruktúra (hibrid nagysebességű hálózat)		

Hálózati infrastruktúra fejlesztés

Hibrid adathálózati infrastruktúra – DWDM/router

OVPN
λoD



GÉANT
kompatibilitás

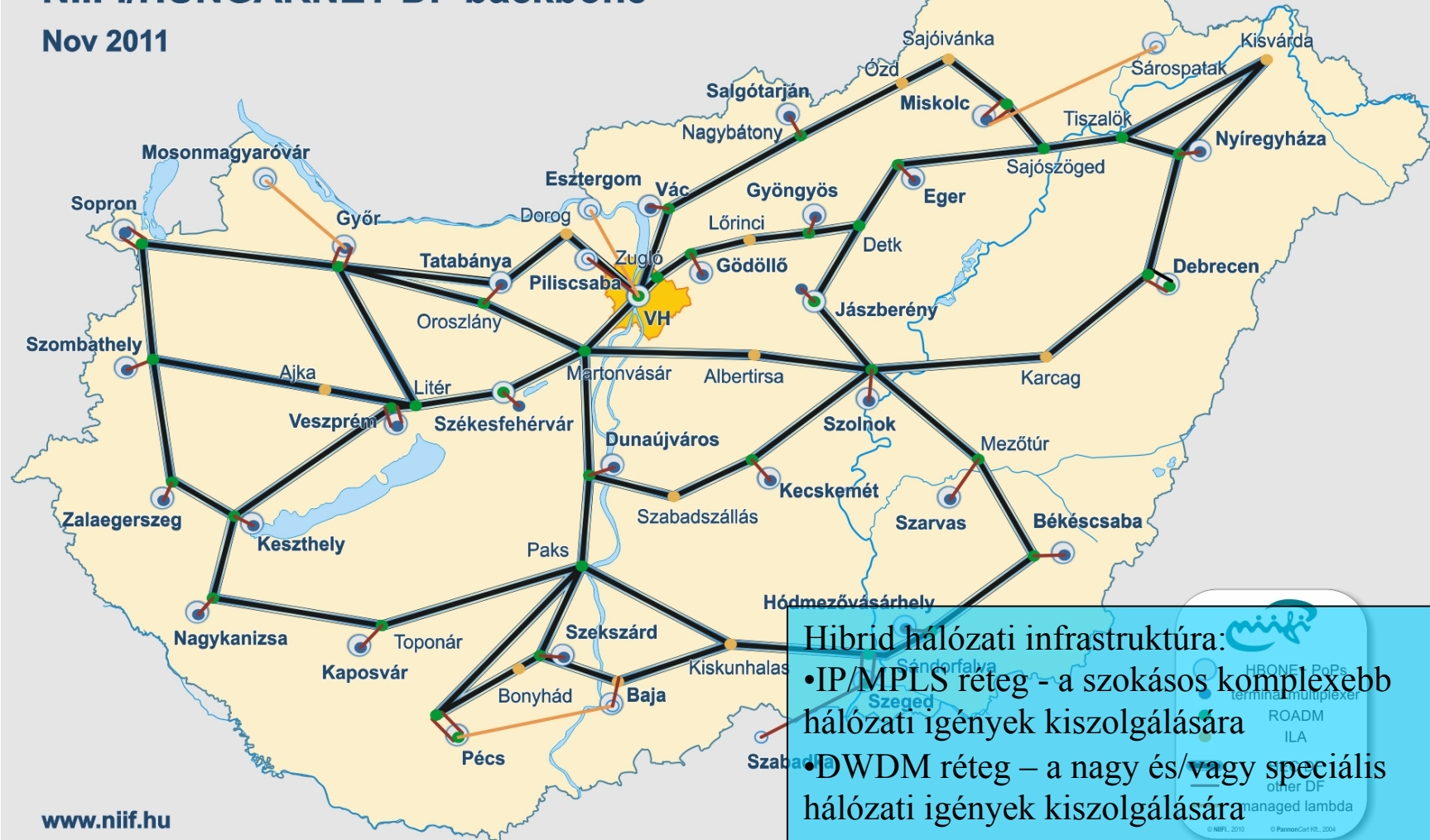
Felhordó hálózat bővítés -
Mikrohullámú berendezések

HBONE+ DF gerinc

- NIIF üzemeltetésben
- Élenjáró technológiák: pl. IPv6
- 40Gbps elsőként a régióban

NIIFI/HUNGARNET DF backbone

Nov 2011



Hibrid hálózati infrastruktúra:

- IP/MPLS réteg - a szokásos komplexebb hálózati igények kiszolgálására
- DWDM réteg – a nagy és/vagy speciális hálózati igények kiszolgálására



Hálózat lehetőségek és használat

- Hibrid két rétegű hálózati infrastruktúra
 - IP/MPLS réteg - a szokásos komplex hálózati igények kiszolgálására (IPv4/IPv6, unicast/multicast, VPN)
 - ❑ Időtálló – bővíthető - Energiahatékony
 - ❑ Ethernet alapú – flexibilisebb Ethernet VPN-ek
 - DWDM réteg – a nagy és/vagy speciális hálózati igények kiszolgálására – dedikált kapacitások
 - ❑ GÉANT kompatibilitás - e2e és OVPN
 - ❑ dinamikus GE/lambda foglalás megvalósítása - λ oD
 - ❑ Intézmények által definiált idegen hullámhossz átvitele
- Flexibilitás és lehetőségek széles köre mindkét rétegben
 - Felhasználók gyorsabb és hatékonyabb kiszolgálása
 - Kapacitások költséghatékony bővítése → megtakarítások
 - Speciális kutatási igények kiszolgálása:
 - ❑ Részecske kutatás, Biológia szimulációk, Elosztott nagyteljesítményű rendszerek, Speciális nagyberendezések elérhetővé tétele, Virtuális tesztkörnyezetek, Virtuális rádióteleszkópok



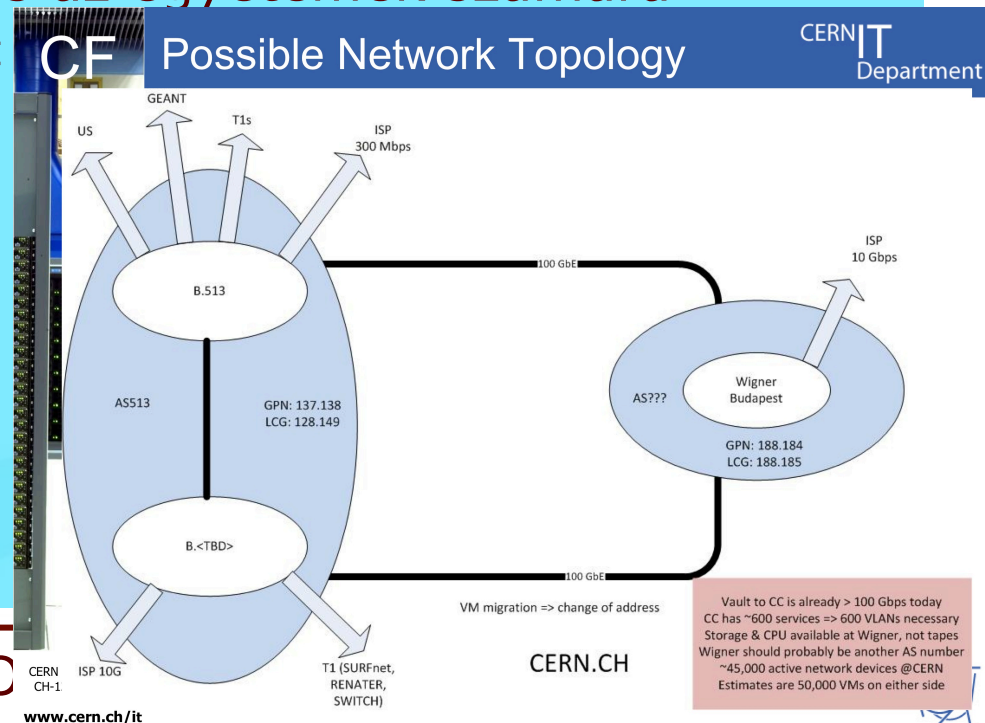
Hálózat lehetőségek és használat /2

- Új szolgáltatások: Lightpath szolgáltatás, Dedikált hálózati kapacitások projekteknek, λ oD, L2 VPN, menedzselt Ethernet
- Szabad kapacitásokra építkezve a kormányzati hálózat (NTG) távközlési gerincét ki lehetett alakítani → kormányzati hálózatban jelentős megtakarítások
- Új lehetőségek a kutatás és az egyetemek számára
 - Jövő Internet kutatások teszt környezetének kialakítása
 - 100 Gbps kapacitás
 - CERN L0 adatközpont
 - ELI Laser EU integráció

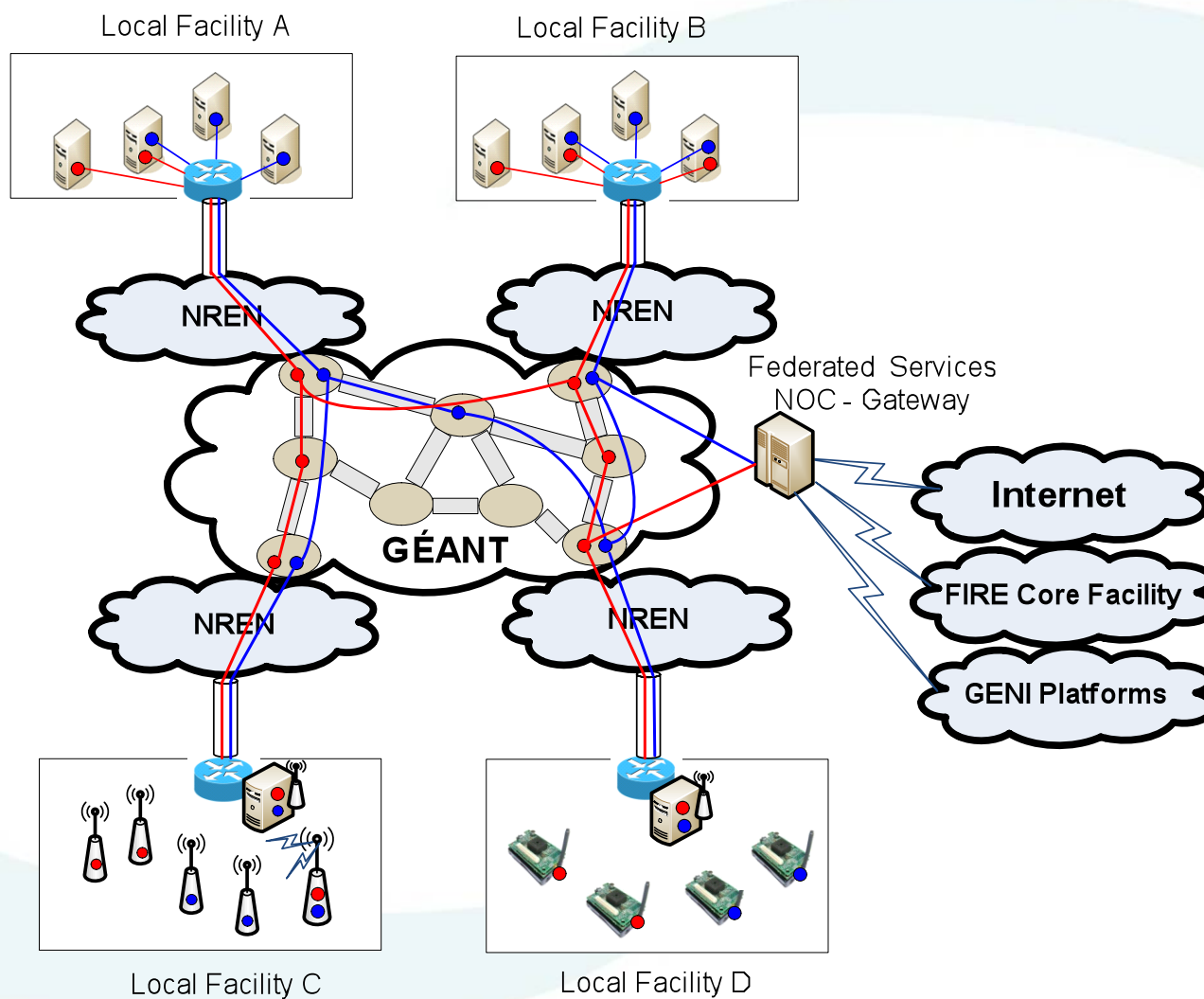
Nemzetközi kapcsolatok	Alkalmazások (VoIP, Storage, Kollaborációs, Kutatást támogató rendszerek)	Szuperszámítástechnika (Grid)	Működés
	Köztes Infrastruktúra		
	Hálózati Infrastruktúra (hibrid nagysebességű hálózat)		

Hálózat lehetőségek és használat /2

- Új szolgáltatások: Lightpath szolgáltatás, Dedikált hálózati kapacitások projekteknek, λ oD, L2 VPN, menedzselt Ethernet
- Szabad kapacitásokra építkezve a kormányzati hálózat (NTG) távközlési gerincét ki lehetett alakítani → kormányzati hálózatban jelentős megtakarítások
- Új lehetőségek a kutatás és az egyetemek számára
 - Jövő Internet kutatások teszt
 - 100 Gbps kapacitás
 - CERN L0 adatközpont
 - ELI Laser EU integráció

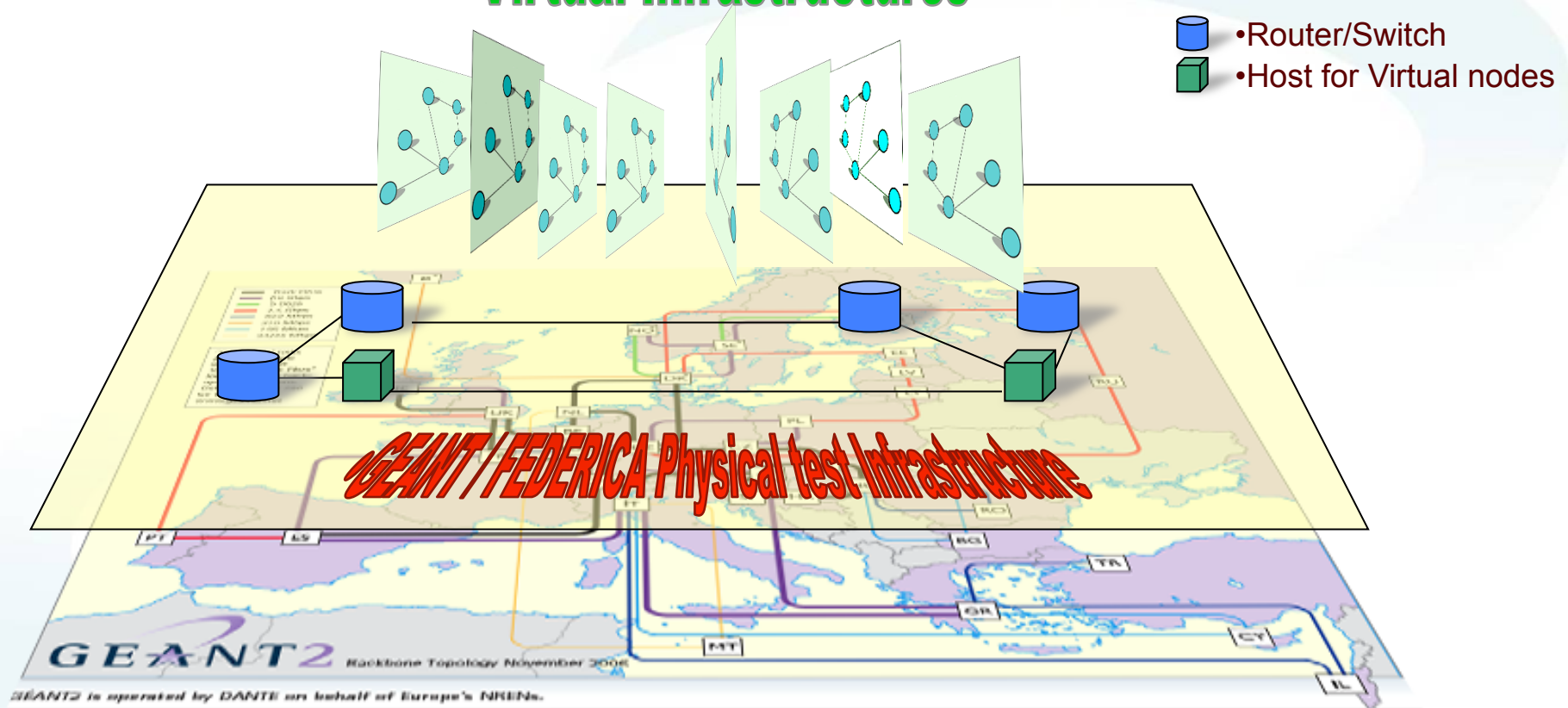


Hálózat lehetőségek és használat /3 – virtuálizáció



Hálózat lehetőségek és használat /4 – virtuálizáció

Virtual Infrastructures

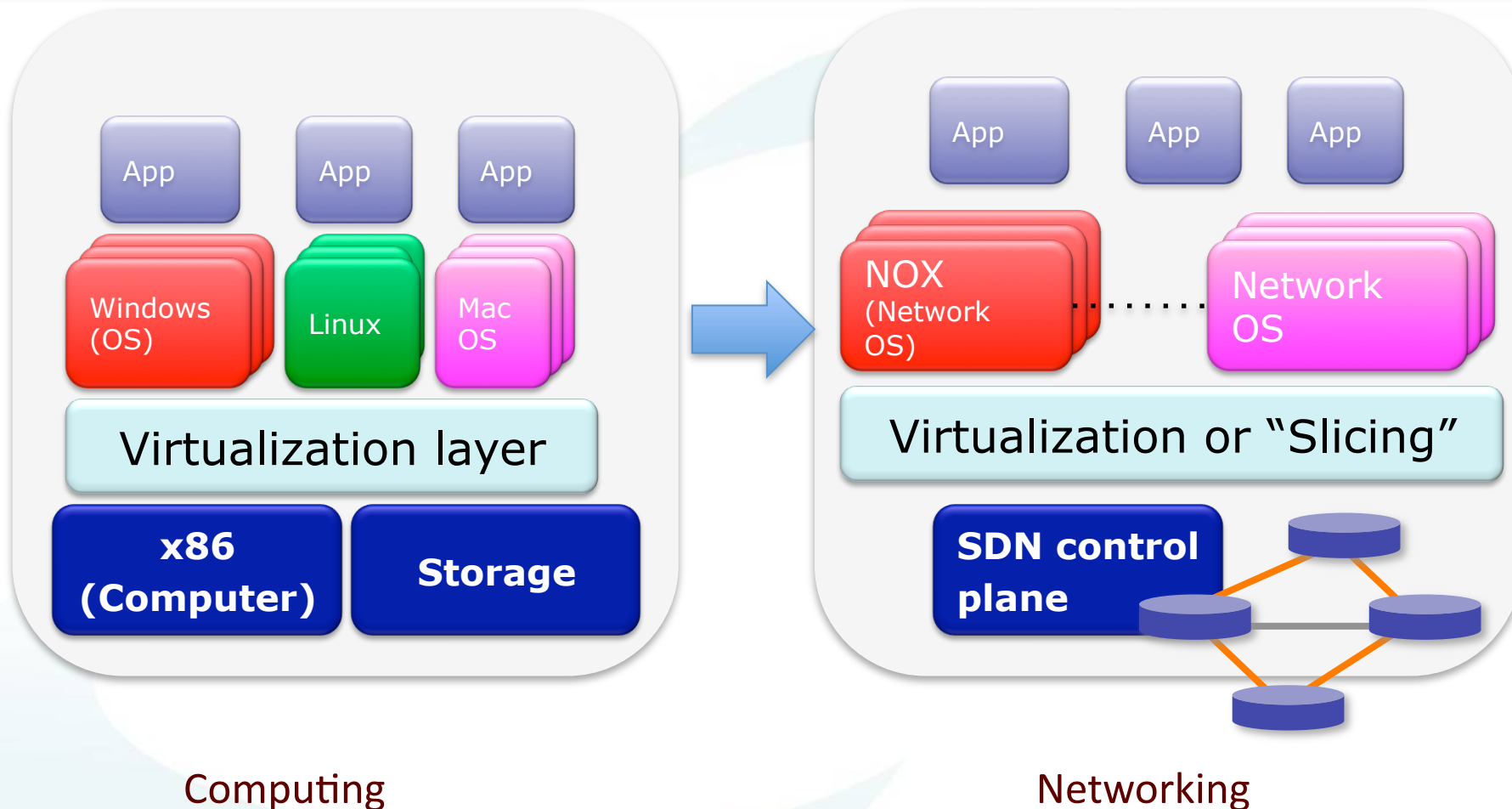


GEANT and NRENs Infrastructure

HBONE+ projekt áttekintés



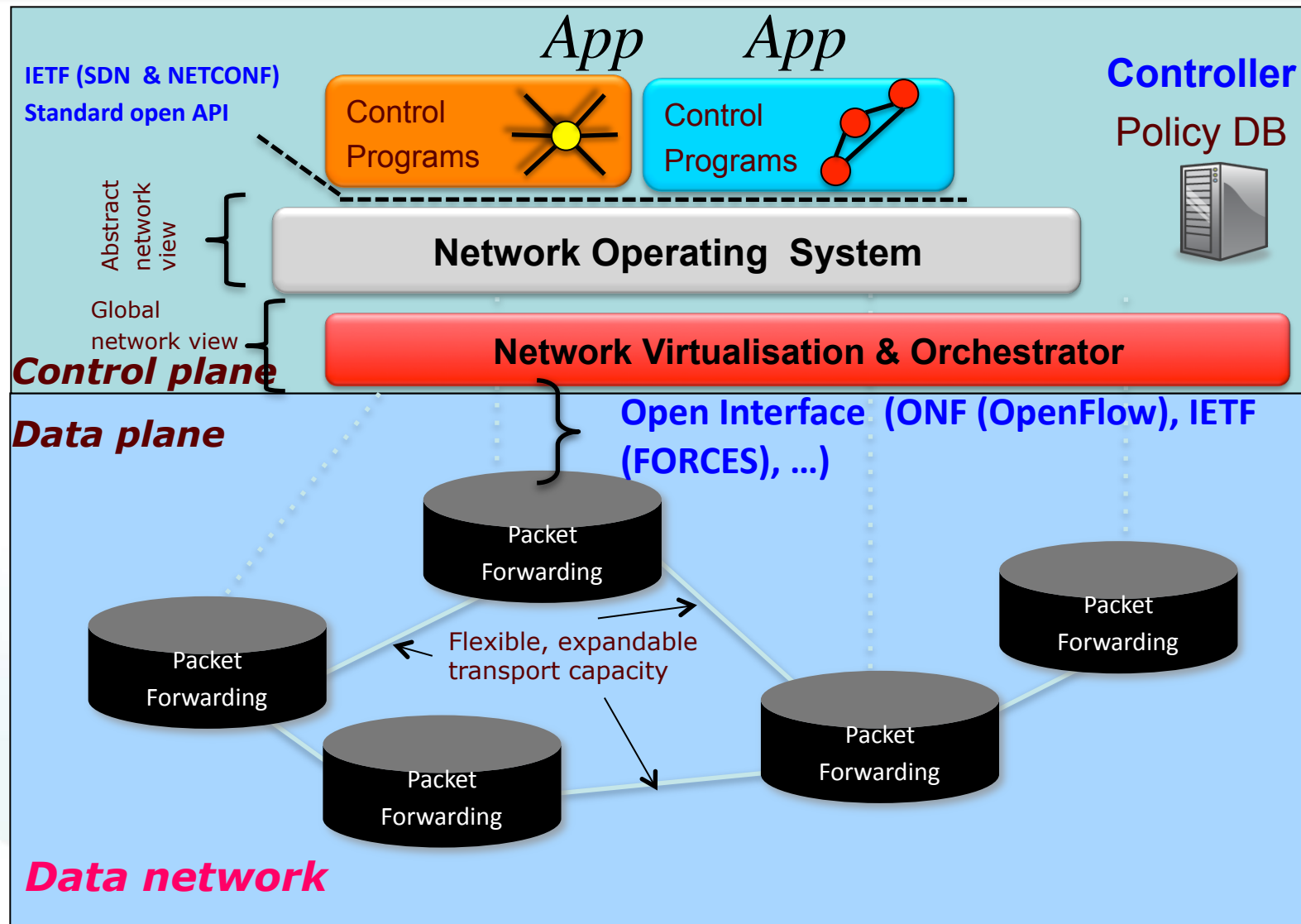
NaaS – új felhő szolgáltatás



Egyszerű szabványos HW + programozhatóság + erős izoláció + szabványos interfészek=
Eredmény: kísérletezési lehetőségek, kutatás, innováció lehetősége

SDN architektúra

Researchers, services



HBONE+ projekt áttekintés

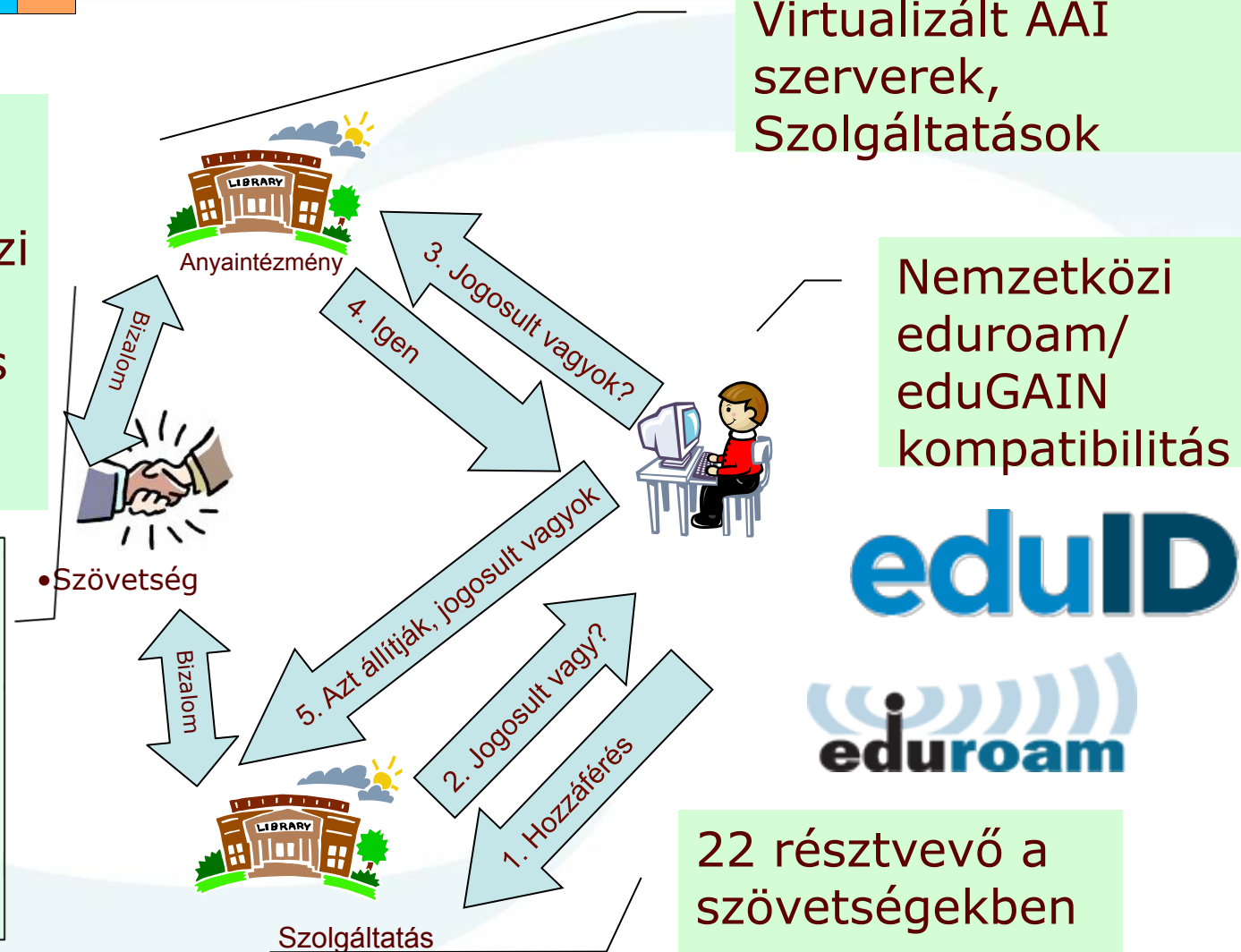


Nemzetközi kapcsolatok	Alkalmazások (VoIP, Storage, Kollaborációs, Kutatást támogató rendszerek)	Szuperszámítástechnika (Grid)	Működés
	Köztes Infrastruktúra		
	Hálózati Infrastruktúra (hibrid nagysebességű hálózat)		

Köztes infrastruktúra fejlesztés

Szövetségi
alapú
intézményközi
felhasználó
azonosítás és
jogosultság-
kezelés

Jogi
környezet –
szakértői
anyagok –
Szerződés





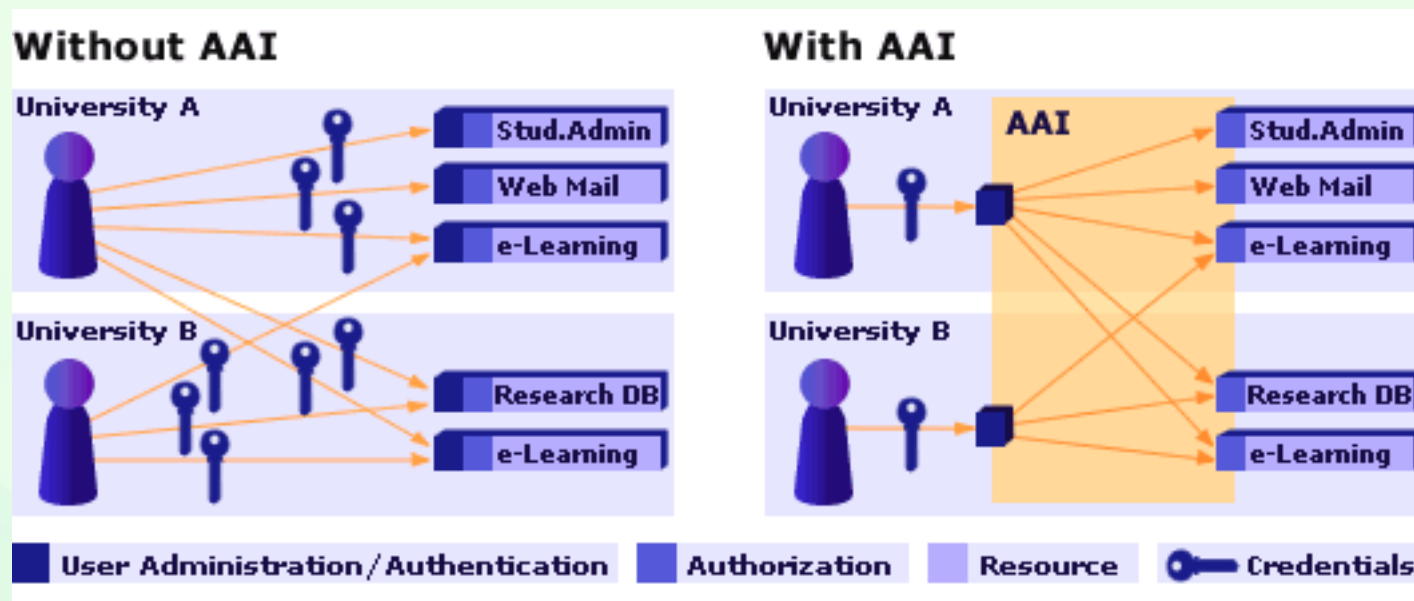
eduID/eduroam lehetőségek és használat

- eduID/eduroam elterjedtség: több mint 250 000 felhasználó
- eduID Szolgáltatások
 - Filesender, patológia adatbázis, tudományos folyóiratok: EBSCO, OVID, Palgrave Macmillan, 5 különböző Science Gateway
 - Weboldalakon egyseges azonosítás: videotorium.hu, kitekinto.hu, ipv6forum.hu, remélhetőleg hamarosan EISZ
 - Szolgáltatások egységes azonosítással vehetők igénybe
- eduID alapú szövetségi szolgáltatások lehetősége:
 - Adattároló és cloud szolgáltatás kutatóknak
 - Wiki, blog
 - E-learning, e-Collaboration
 - Hozzáférés nagy berendezésekhez (távcső, lézer, mikroszkóp, stb.)
 - MSDNAA
 - Athenaeum az interneten, Magyar Tudományos Művek Tára
- Virtualizált eduID szolgáltatások → Virtualizált szolgáltatási teszt a felsőoktatás és kutatás számára – IaaS felhőszolgáltatás



eduID/eduroam lehetőségek és használat /2

- eduID előnyök
 - egyszerű belépés a szolgáltatásokba
 - Biztonságos – chip kártya lehetősége
 - Üzemeltetési költségek csökkentése
 - Szabványos megoldás



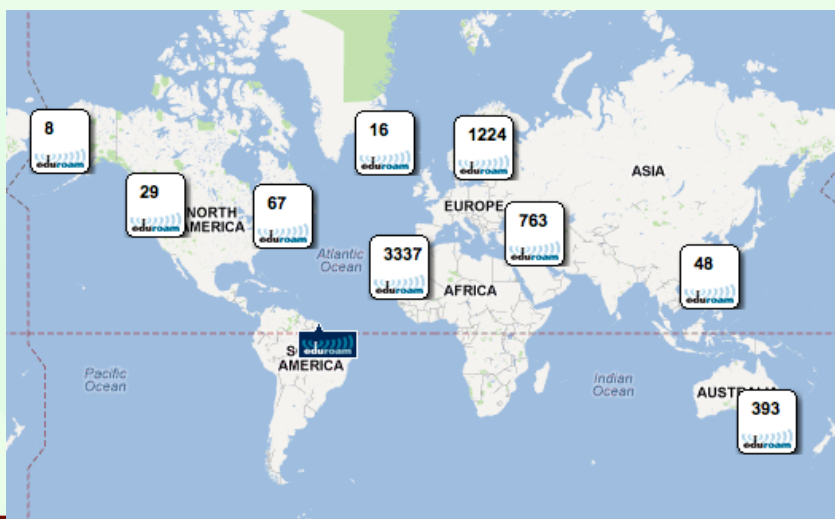
Forrás: Switch



eduID/eduroam lehetőségek és használat /3

• Eduroam előnyök

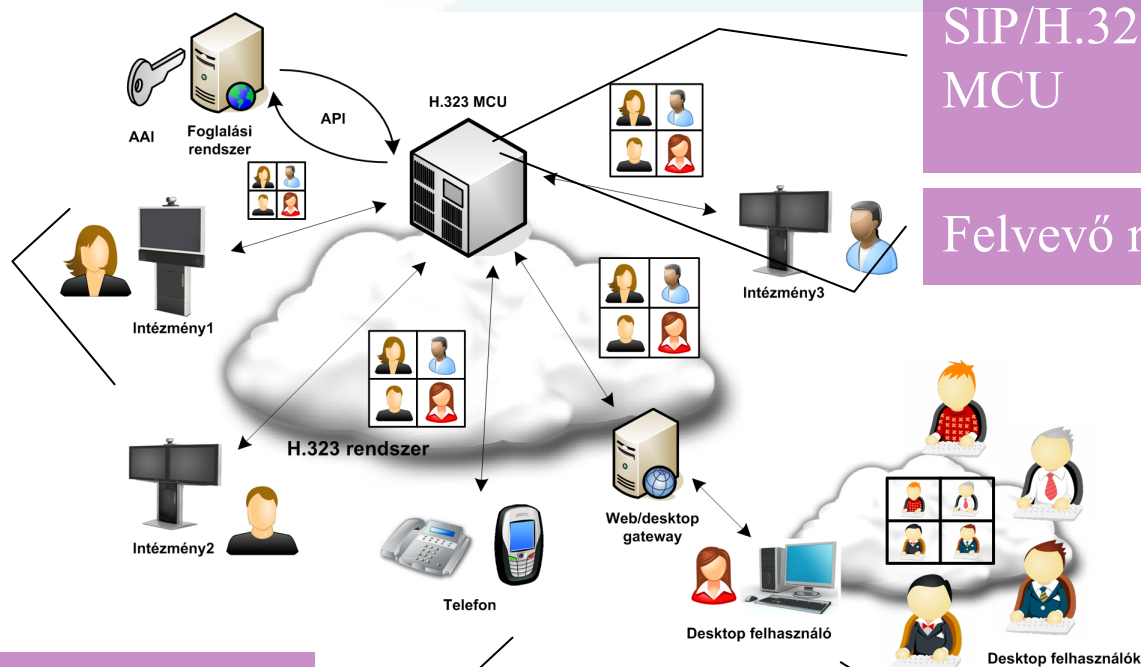
- Nagysebességű, ingyenes Internet hozzáférés a világ több ezer eduroam intézményében.
- Megbízható és zökkenőmentes felhasználói élmény
- Nem kell „vendég” fiók
- Nem kell átkonfigurálni
- Biztonságos és megfelel az EU adatkezelési direktíváknak
- Szabványos
- Költség csökkentést tesz lehetővé



Nemzetközi kapcsolatok	Alkalmazások (VoIP, Storage, Kollaborációs, Kutatást támogató rendszerek)	Szuperszámítástechnika (Grid)	Működés
	Köztes Infrastruktúra		
	Hálózati Infrastruktúra (hibrid nagysebességű hálózat)		

Kollaborációs infrastruktúra fejlesztés

30 + 2 tárgyalótermi
full HD
videokonferencia
végpont



SIP/H.323 full HD
MCU

Felvevő rendszer

VoIP integráció
Elavult VoIP eszközök cseréje
IP PBX bevezetés támogatása

Integrált Web/
desktop konferencia

Nemzetközi kapcsolatok	Alkalmazások (VoIP, Storage, Kollaborációs, Kutatást támogató rendszerek)	Szuperszámítástechnika (Grid)	Működés
	Köztes Infrastruktúra		
	Hálózati Infrastruktúra (hibrid nagysebességű hálózat)		

Kollaborációs lehetőségek és használat

- Projekt megbeszélések – tudományos együttműködések
- Adminisztratív ülések (campus-közi)
- Interaktív tanóra
- Távoli campus-on is felvehető a tárgy
- Konferencia: előadás megtartása távolról
- Távszeminárium
- Távkonzultáció, távdiagnosztika:
 - Távoli szakértő „használata”
- Számítógép képe (prezentáció):
 - Párhuzamos csatornán
 - Mozgókép átvitelére alkalmas
- Több résztvevős konferenciák
- Egyéb kiegészítők:
 - Dokumentum kamera
 - VCR/DVD lejátszó
 - Mikroszkóp kép, stb.



Nemzetközi kapcsolatok	Alkalmazások (VoIP, Storage, Kollaborációs, Kutatást támogató rendszerek)	Szuperszámítástechnika (Grid)	Működés
	Köztes Infrastruktúra		
	Hálózati Infrastruktúra (hibrid nagysebességű hálózat)		

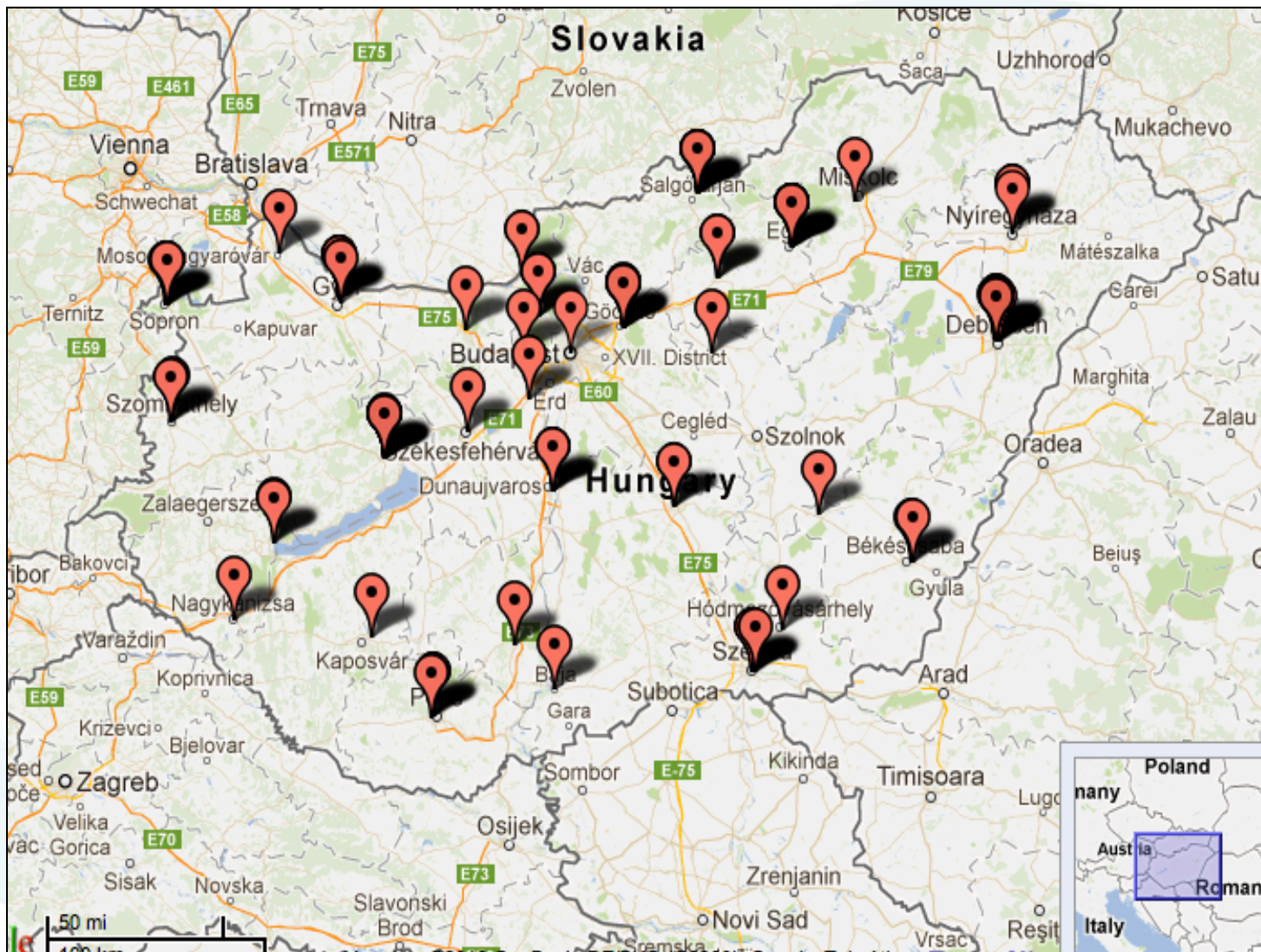
Kollaborációs lehetőségek és használat

- Projekt megbeszélések – tudományos együttműködések
- Adminisztratív ülések (campus-közi)
- Interaktív tanóra
- Távoli campus-on is felvehető a tárgy
- Konferencia: előadás megtartása távolról
- Távszeminárium
- Távkonzultáció, távdiagnosztika:
 - Távoli szakértő „használata”
- Számítógép képe (prezentáció):
 - Párhuzamos csatornán
 - Mozgókép átvitelére alkalmas
- Több résztvevős konferenciák
- Egyéb kiegészítők:
 - Dokumentum kamera
 - VCR/DVD lejátszó
 - Mikroszkóp kép, stb.



Nemzetközi kapcsolatok	Alkalmazások (VoIP, Storage, Kollaborációs, Kutatást támogató rendszerek)	Szuperszámítástechnika (Grid)	Működés
	Köztes Infrastruktúra		
	Hálózati Infrastruktúra (hibrid nagysebességű hálózat)		

Kollaborációs lehetőségek és használat / 2



MCU foglalási rendszer

- VVC website: <http://vvc.niif.hu/>

Foglalásaim **Konferencia foglalása** Meeting room foglalása Felvételek listája

Konferencia rövid neve: *

Maximum 40 karakter hosszú lehet és tartalmazhat magyar ékezetes betűket is.

Képernyő kiosztás ? :

Konferencia kezdete ? : *

Év: * Hónap: * Nap: * Óra: * Perc: *

Konferencia időtartama ? :

Foglalásaim **Konferencia foglalása** Meeting room foglalása **Felvételek listája**

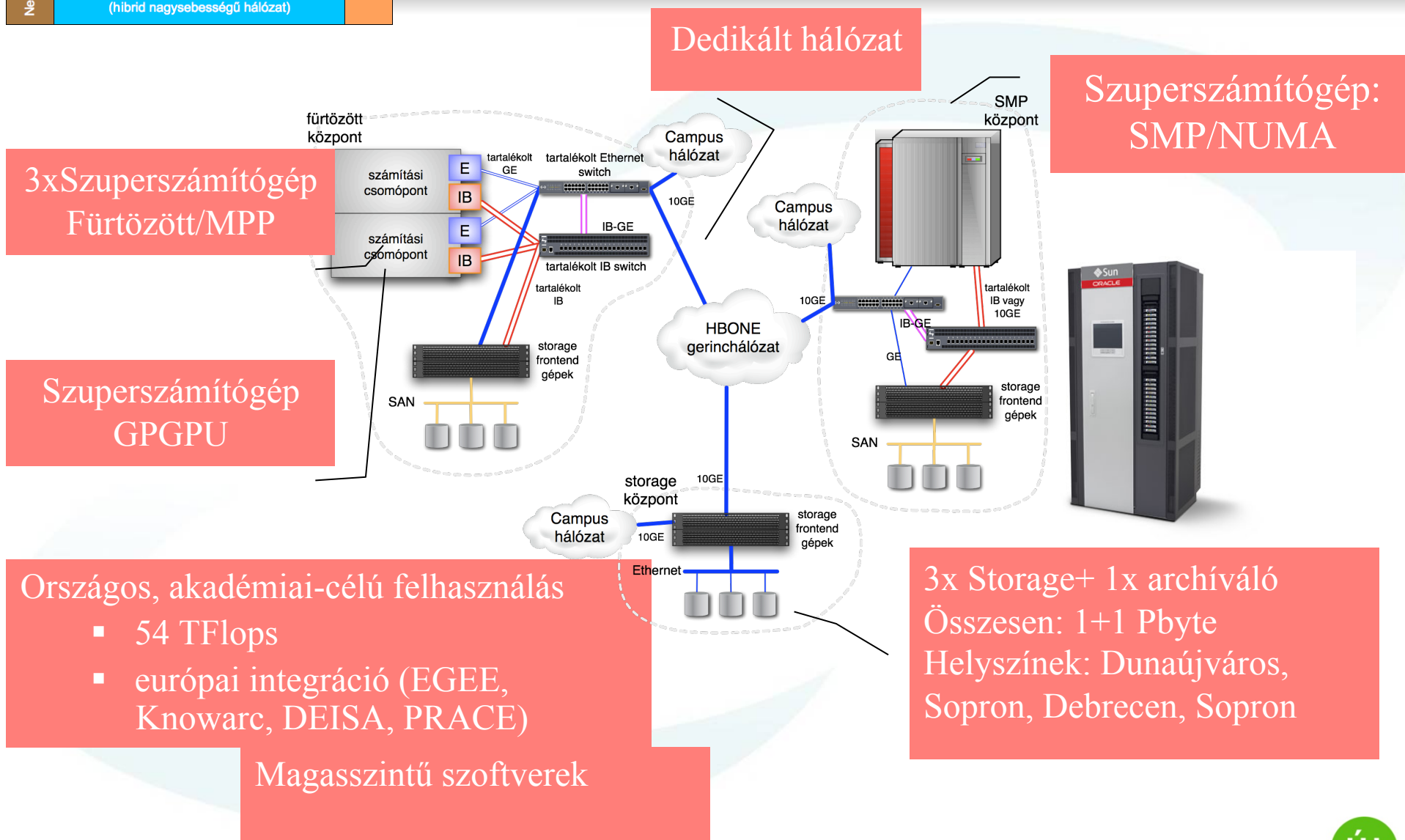
Élő konferenciák
Nincs egyetlen konferencia élőközvetítés sem.

Felvételek

Kezdet ideje	konferencia neve	állapot	lejátszás	letöltés	törlés
2012-03-28 15:48:00	teszt adam	Átkonvertálva	1280x720: lejátszás, beágyazás 796x448: lejátszás, beágyazás 320x240: lejátszás, beágyazás	1280x720: letöltés 796x448: letöltés 320x240: letöltés	törlés

Nemzetközi kapcsolatok	Alkalmazások (VoIP, Storage, Kollaborációs, Kutatást támogató rendszerek)	Szuperszámítástechnika (Grid)	Működés
	Köztes Infrastruktúra		
	Hálózati Infrastruktúra (hibrid nagysebességű hálózat)		

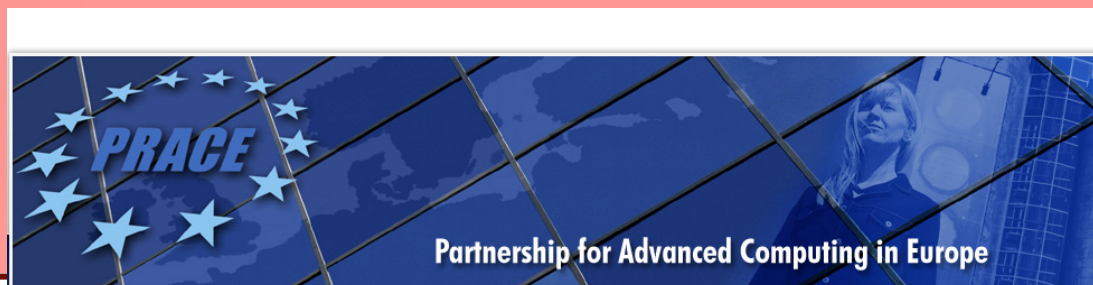
Szuperszámítástechnikai fejlesztés





HPC lehetőségek és használat

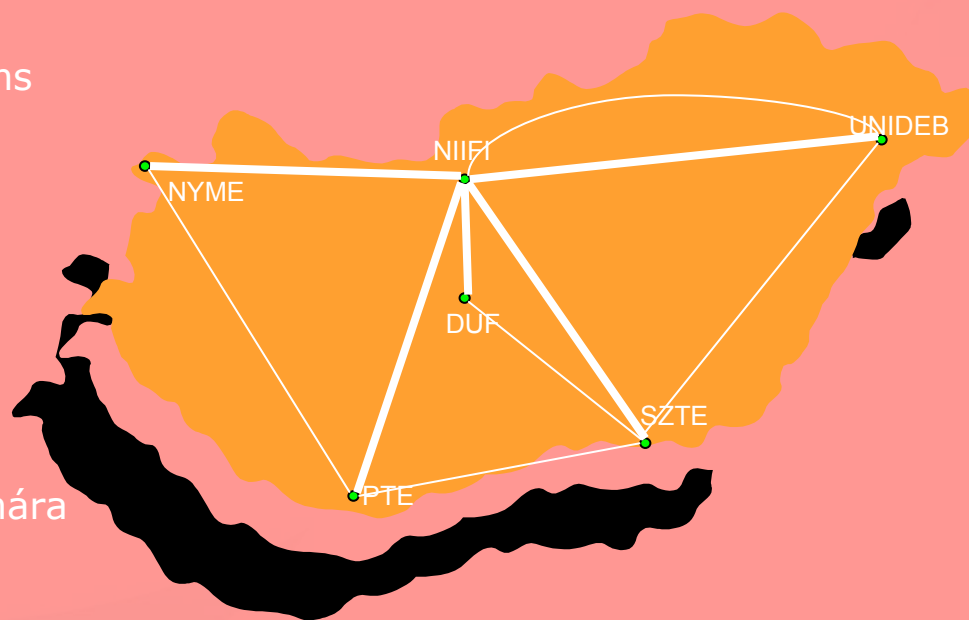
- Összesített teljesítmény: 54 Tflops (TOP500 170. hely lenne)
- Magyarország legnagyobb ingyenesen használható kutatásra dedikált számítógép rendszere
- Korszerű energiahatékony géptermi környezetek kialakítása
- Dedikált optikai kapcsolatokra épülő HPC hálózat (HBONE+)
- Szoftver környezet: Intel és AMD fordítók, MPI, OpenMP, PVM, gyártói optimalizált könyvtárak
- GPGPU kiegészítés, alkalmazói szoftverek
- Grid köztesréteg alkalmazása (ARC)
- Hatékony user support kialakítása
- Nemzetközi együttműködés, integráció (DEISA, PRACE)



Nemzetközi kapcsolatok	Alkalmazások (VoIP, Storage, Kollaborációk, Kutatást támogató rendszerek)	Szuperszámítástechnika (Grid)	Működés
	Köztes Infrastruktúra		
	Hálózati Infrastruktúra (hibrid nagysebességű hálózat)		

HPC lehetőségek és használat

- Technológia: nagy sebességű lambda hálózatok+ számítási és tárolási erőforrások
- " **OptIPuter** – a tightly-integrated cluster of computational, storage and visualization resources, linked over parallel dedicated optical networks across campus, metro, national, and international scales." - Forrás: gigaport és Internet2
- Szolgáltatás tartalma: felhasználói igényeknek megfelelő hálózati, számítási és tárolási kapacitások (programozhatóan)
- Lehetőségek:
 - Szuperszámítógépek intelligens együttműködése
 - HPC kultúra meghonosítása, fejlesztése
 - HPC optimalizálás (GPGPU)
 - Hozzáférés nemzetközi HPC erőforrásokhoz
 - HPC elérhetővé tétele újabb számításigényes kutatások számára
 - Exascale
 - Transzparens, hierarchikus tárolás
 - Cloud és green computing



HBONE+ végrehajtásáról

- Hosszadalmas volt az előkészítés
- A végrehajtást nehezítették:
 - KSZ váltás,
 - szabályozók változása,
 - ÁFA változás
 - jelentős adminisztráció
- A források egyenetlen eloszlása - korlátok
- De:
 - Jól felkészült és segítőkész KSZ, IH és szakminisztérium
 - Motivált és nagy tudású munkatársak
 - Igényes és támogató egyetemek
 - Hatékony és flexibilis szállítók
- **Köszönet mindenkinek!**

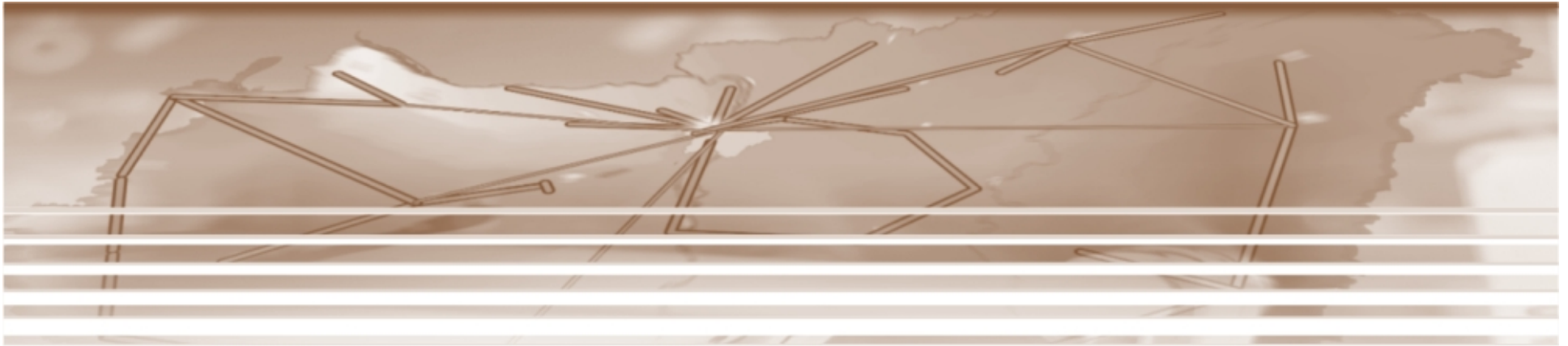
HBONE+ után

- Nemzetközi mércével is elismert e-infrastruktúra fejlesztést hatottunk végre
- Látszódnak a további fejlesztési feladatok - továbbra is:
 - piacon nem vagy drágán elérhető szolgáltatások
 - Újszerű informatikai technológiák kutatása és bevezetése az oktatásban
 - Inkubáció, tesztrendszer
- Fontos feladat lesz a közoktatás infrastuktúrájának fejlesztése és integrációja felsőoktatás infrastruktúrájával

Összefoglalás

- A HBONE+ projekt világszínvonalú fejlesztésekkel járult hozzá a hazai kutatás-fejlesztés erősítéséhez
- Magyarország egyenrangú partnerként tud résztvenni az európai e-Infrastruktúra és ERA építésében
- Hatékonyabb működés lehetősége
- Kutatási lehetőségek – építve az NIIF infrastruktúrájára
- A fejlesztéseknek folytatódnia kell – új eredmények így érhetők el folyamatosan

Köszönöm!



Mohácsi János
info@hboneplus.hu
hboneplus@niif.hu
mohacsi@niif.hu