

Helyünk a világban: a K+F e-Infrastruktúrája Magyarországon



KIFÜ

Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

KIFÜ-NIIF szolgáltatások a kutatás és oktatás számára

Mohácsi János, fejlesztési főosztályvezető

ws_kf@niif.hu

Intézmény
2017.11.08





WORKSHOP CÉLJA

Együtt gondolkodás a felsőoktatási intézményeket, kutató intézeteket valamint a közgyűjteményeket kiszolgáló infrastruktúra jövőbeli fejlesztési irányait illetően.

Az intézményi tapasztalatok, igények, tervek megismerése.

A további együttműködés kereteinek, irányainak vázolása.

A KIFÜ és Intézményi közötti kapcsolatok építése, erősítése.



TARTALOM

- Háttér: információ és infrastruktúra a kutatásban, DJP2.0
- Hazai szolgáltatások – nemzetközi kompatibilitás
- Előzmények: 30 év (25 év Európa élvonalában!)
- Előretekintés: stratégia a versenyképes kutatásért
- KIFÜ fejlesztési célok az NIIF Programban: együtt!
- Beágyazás: e-IRG, ESFRI (GÉANT, PRACE ...)



TUDOMÁNY ÉS KUTATÁS: ÉVEZREDES TANULSÁGOK

- A tudományos kutatás tanulsága ősidők óta:
 - Közösen használható segédeszközök (infrastruktúrák)
 - A lényeg az információ (keresés, tárolás, feldolgozás)
- Helytállás a világban (projektek stb.):
 - Csak a globális információhalmazra építve és azt bővítve
 - Csak a mai nagybonyolultságú-nagyértékű eszközháttérrel
 - Komplex rendszerek és szolgáltatások szükségesek
- Az összekapcsolt információs infrastruktúra elengedhetetlen
 - IKT alapfunkciók (továbbítás, processzálás, tárolás + I/O) lefedése
 - Kompatibilitás, együttműködés, összekapcsolás
- Célunk, feladatunk (KIFÜ-NIIF): élvonalbeli lépéstartás!



E-INFRASTRUKTÚRA A KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

- Komplex kutatási feladatok – széles szolgáltatás-választék
- Feladatorientált szolgáltatások nemzetközileg bevált halmaza
- Multidiszciplinaritás, globalitás, openess, big data, eScience
- A kutatók és a szolgáltató közös erőfeszítése
 - Megosztott teherviselés a közös munkában
 - Egyesített szerepvállalás az infrastruktúra fejlesztésében
- A kutatók és a szolgáltató közös felelőssége
 - Kölcsönös problémamegértés
 - Kölcsönös türelem a problémamegoldásban
- KIFÜ-NIIF stratégia: Előrettekintés a versenyképes kutatásért

HÁTTÉR – DJP 2.0



DJP Program kibővítése

Több mint 20 új fejlesztési program

Felsőoktatási intézmények és a kutatóintézetek, valamint a közgyűjtemények hosszú távú infrastruktúra-fejlesztési stratégiája

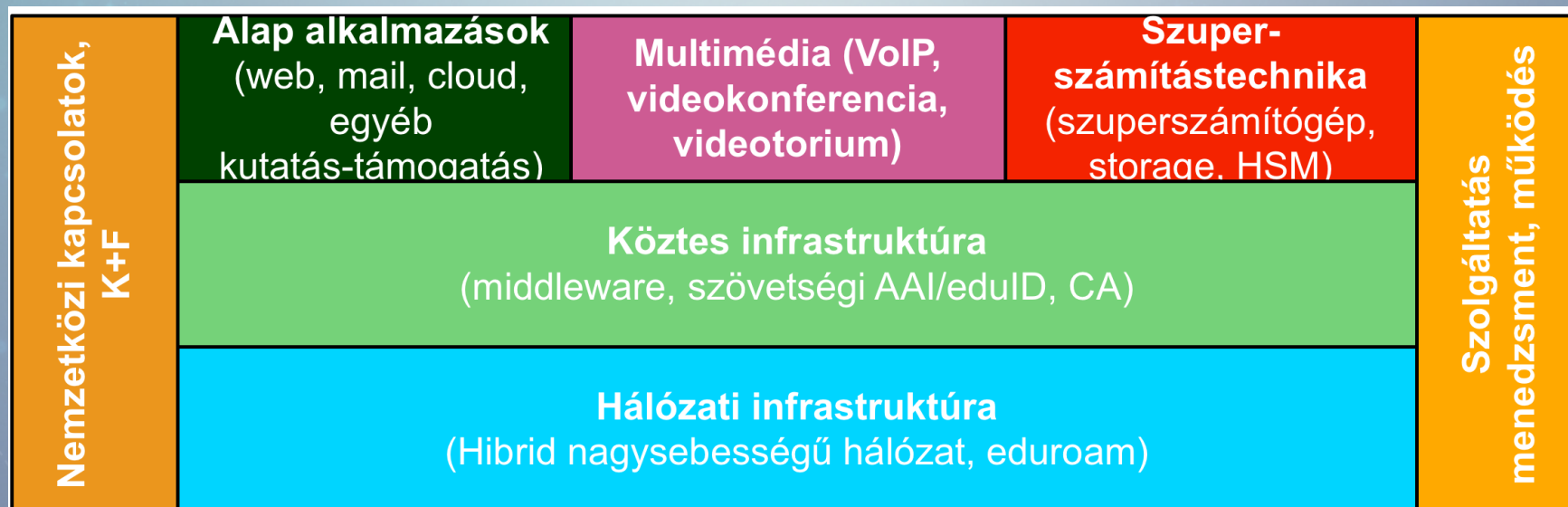


Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

NIIF PROGRAM: INFRASTRÚKTURA ÉS SZOLGÁLTATÁSOK

KIFÜ NIIF Program (előzmények 1986-tól):

a hazai oktatás, kutatás és innováció
kiemelt infrastruktúra szolgáltatója
(oktatás, kutatás, közgyűjtemények)



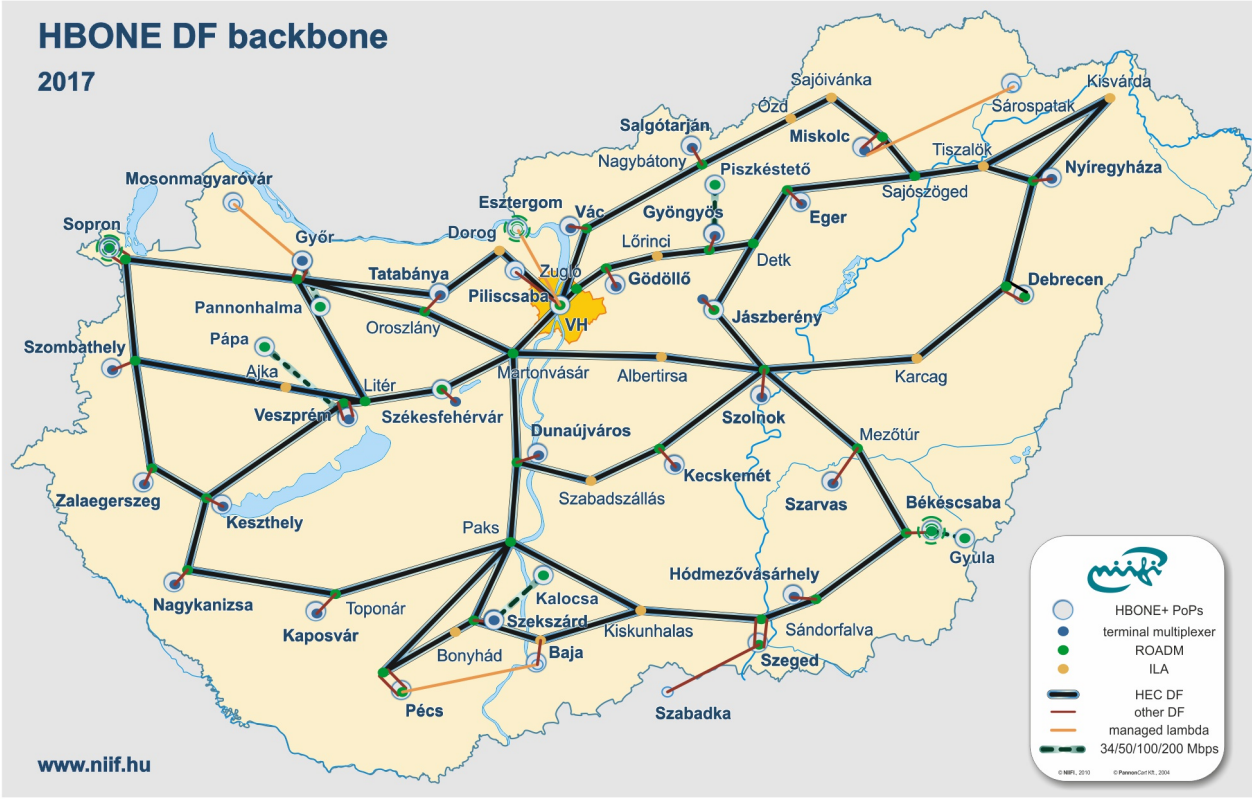


Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

ADATFORGALOM: HBONE+ GERINCHÁLÓZAT

HBONE DF backbone

2017



NIIF hálózat-élenjáró technológiák
2005: IPv6
2012: 100 Gbps

Hibrid hálózati infrastruktúra:
•IP/MPLS réteg – a szokásos hálózati igények kiszolgálására
•DWDM réteg – a nagy és/vagy speciális hálózati igények kiszolgálására

Európai (GÉANT) és nemzetközi kompatibilitás (pl. Internet2)

Több mint 5500 kiszolgált intézmény, 1.8 millió felhasználó



Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

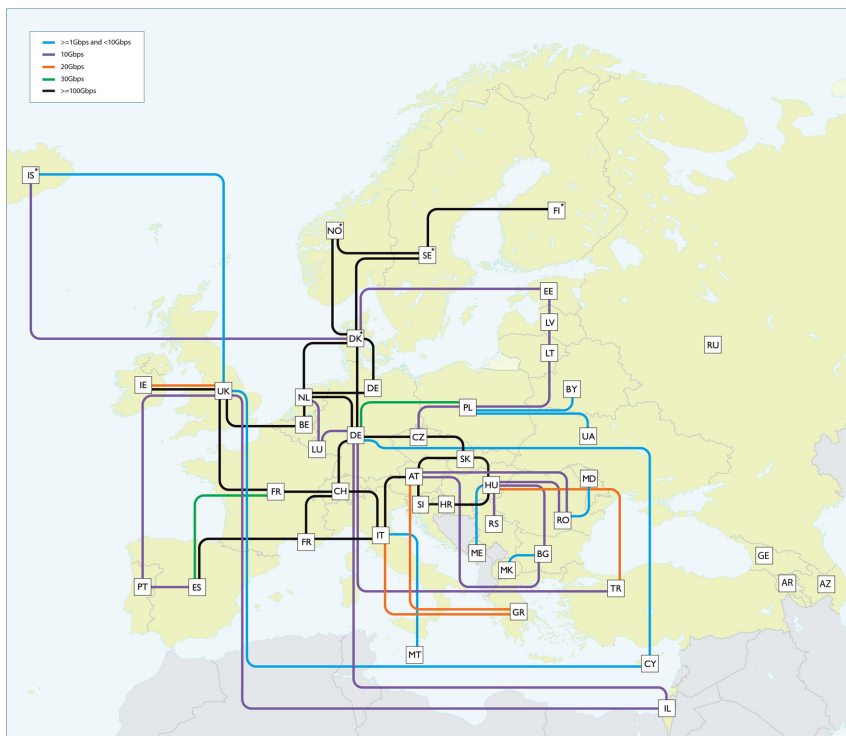
GÉANT NEMZETKÖZI GERINCHÁLÓZAT

PROJECT

www.geant.net

The Pan-European Research and Education Network

GÉANT interconnects Europe's National Research and Education Networks (NRENs). Together we connect over 50 million users at 10,000 institutions across Europe.



GÉANT connectivity as at January 2014.

HÁLÓZATI ALKALMAZÁSOK

- Dedikált p2p kapacitások (pl. CERN@WIGNER Projekt, ELI)
- VPN: Virtuális Privát hálózat (L2 és L3)
 - több telephelyes szervezet egy virtuális hálózatként látszik
 - adatbiztonsági igények a telephelyek között
 - Különböző forgalmak elkülönítése
- MD VPN: GÉANT szinten kiterjesztett VPN
- Partnerkapcsolatok, erőforrás elérés, IaaS
 - HPC kapcsolódások (NIIF, PRACE, ...)
 - Cloud kapcsolódások (NIIF, GÉANT, MTA, EGI, ...)

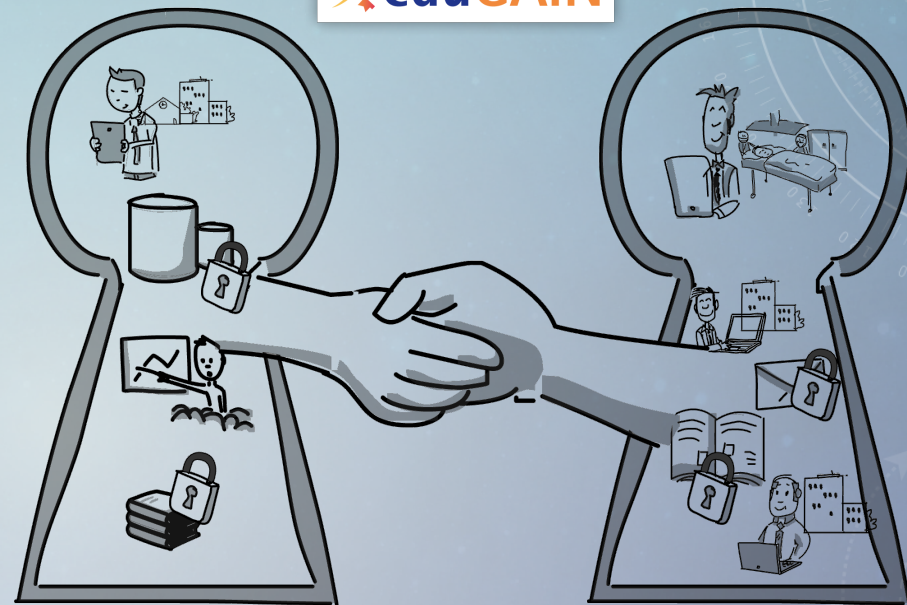




Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

AZONOSÍTÁSI ÉS JOGOSULTSÁGKEZELÉSI INFRASTRUKTÚRA

- Szövetségi alapú intézményközi felhasználó azonosítás és jogosultság-kezelés
 - Oktatási-kutatási felhasználók azonosíthatók – Anyaintézmény
 - Felhasználóknak SSO
 - Adatok védelme biztosítható
 - Nemzetközi kompatibilitás: eduroam/eduGAIN
 - Eduroam: 70 ország



eduID

eduroam

SZÖVETSÉGI AZONOSÍTÁST HASZNÁLÓ SZOLGÁLTATÁSOK

- eduroam – több mint 70 ország, több ezer helyszín

- Magyarország: ~ 1700 helyszín

- EduID/eduGAIN:

- <https://videotorium.hu>

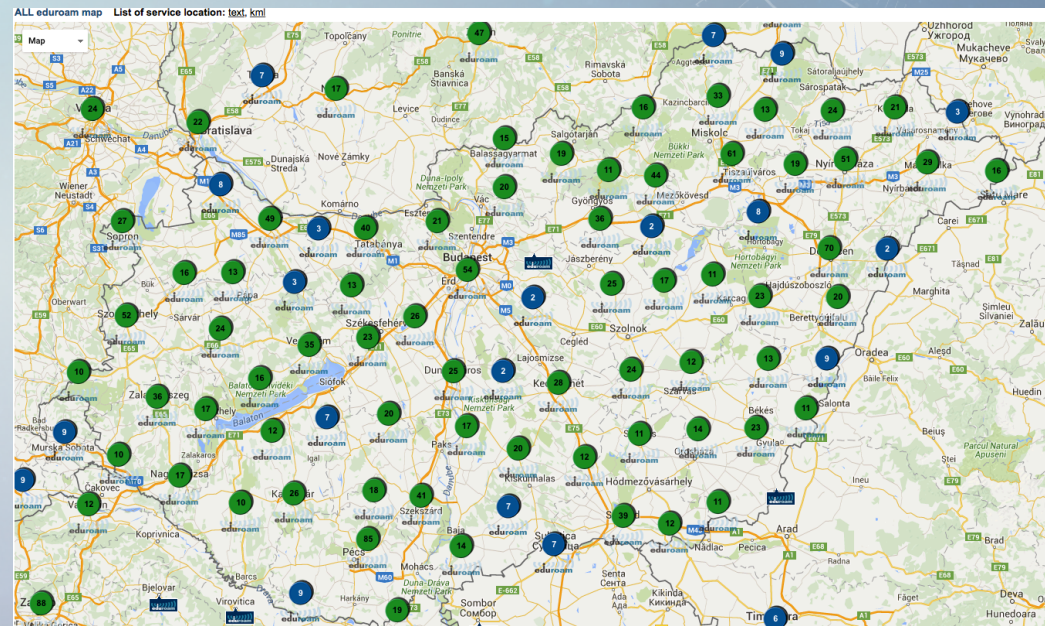
- <https://filesender.niif.hu>

- <https://c4e.niif.hu>

- Virtuális munkacsoportok (hexaa)

- CERN WLCG

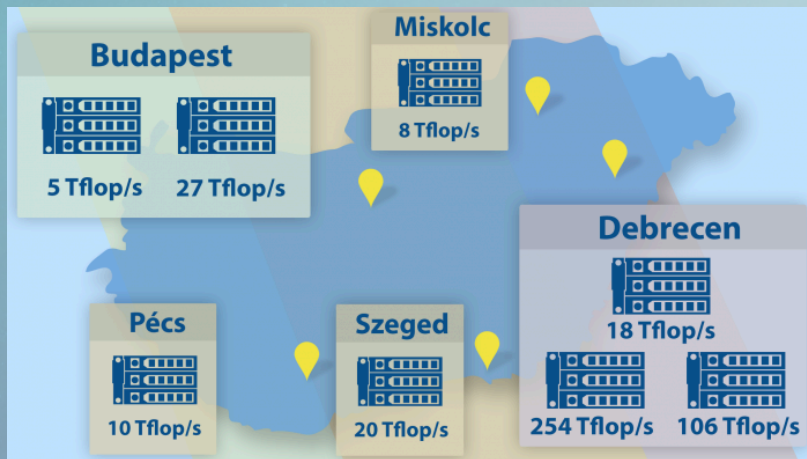
- ELIXIR - élettudományok





Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

HPC.NIIF.HU



448 Tflop/s számítási összkapacitás

268 tudományos kutatás

7.847.031 számítási feladat

14 PB kapacitású tárolórendszer



2001
60
Gflop/s

2009
900
Gflop/s

2011
48
Tflop/s

2015
0.45
Pflop/s

2020
5-10
Pflop/s

K+F HPC TÁMOGATÁSÁVAL

- Az **asztrofizikusok** számára a HPC olyan, mint egy **teleszkóp**, lehetővé téve számukra, hogy szimulálják és felfedezzék az **univerzum** eredetét.
- Az **élettudományokban** (gyógyszerkutatás, kémia) és az **anyagtudományban** a HPC egy **virtuális mikroszkóp**: a szimulációk feltárják, mi történik molekuláris szinten amikor két vegyi anyag egy vegyületet képez, vagy feltárja a **gyógyszeres** kezelés alapját képező mechanizmust.
- A **fizikusok** számára a HPC helyettesítheti a **reaktort vagy a részecskegyorsítót** a nukleáris fúzió és a haldokló csillagok kutatására. Az **klímakutatásban** a HPC valóságos **időgép**, amely **szimulálja** az klímaváltozásokat és a múlt természeti eseményeit a jövő előrejelzése érdekében.

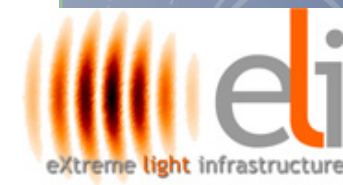
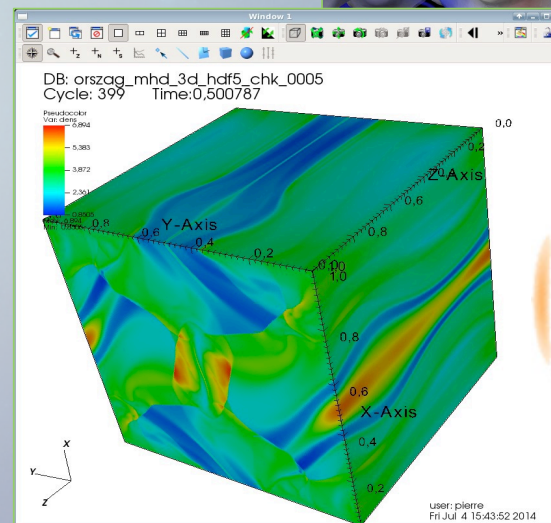
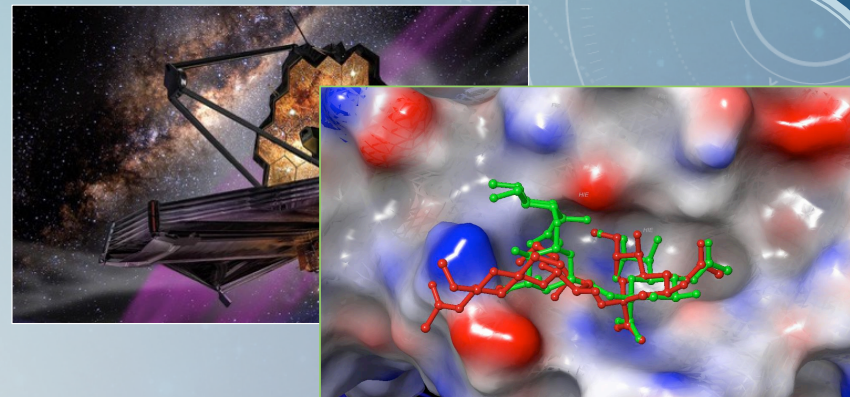




Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

ALKALMAZÁS A TUDOMÁNYBAN

- **Lézer tervezése a ELI-ALPS központhoz**
- MTA , ELTE Gothard Obszervatórium és a Space Telescope Science Institute (STScI) együttműködése: színeképadatbázist létrehozása a **James Webb űrtávcső** kalibrálásához
- Gyógyszerészi kémiai megoldások a társadalmunkat fenyegető világméretű **influenzajárvány** kezelésére
- Szénhidrátok, származékaik és kis **szerves molekulák modellezése**
- Állatok **tenyésztértékének** becslése (sertés, nyúl)
- **Önszerveződő rendszerek** sík- és térbeli **modellezése**
- **Központi idegrendszeri** kapcsolatok in vivo térképezése diffúziós tenzor technikákkal
- Komplex **idegsejt-hálózati** modellek szimulálása
- **Molekulaszerkezet-számítás**
- Kis szerves molekulák reakciókészségének elméleti vizsgálata **Szívizom** akciós potenciál modellezése
- **Lökéshullámok** fizikájának tanulmányozása, különös tekintettel annak csillagászati vonatkozásaira.





Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

TÁMOGATÁS ÉS KÉPZÉS

Képzés / support

- Support fejlesztés
- Tudásbázis (wiki)
- Webes feladatmenedzsment portál



Grid portal

- Tutorials / videotorium
- GPU Workshop
- Phi Workshop

The screenshot displays the HPC Grid Portal interface. On the left is a navigation sidebar with the HPC logo and menu items: Saját adatok, Hírek, Projektek, Szolgáltatások állapota, Hibabejelentés, Grid Portal, and HPC Wiki. The main content area is divided into several sections:

- Projekt információk:** Shows details for 'probaprojekt' (HPC Portal Proba projekt 01) with administrator 'Dr. Proba István', CPU limits (850/235 cpus), and usage progress bars for Budapesti (21.46%), Debreceni (60.32%), Pécsi (95.17%), and Szegedi (13.81%) supercomputers. Includes a 'CPU idő lgénylés' button and a 'Projekt lezárás' button.
- Felhasználók:** A table listing users and their CPU usage.

Felhasználó név	Login név	Felhasznált CPU idő	Státusz
Dr. Proba István*	pp01-drproba	82 cpus	admin
Teszt Tamás	pp01-teszt	20 cpus	aktív ✗
Dr. Dolgos Dénes	pp01-drdenes	60 cpus	passzív ✓
Munka Miklós	pp01-munkam	12 cpus	aktív ✗

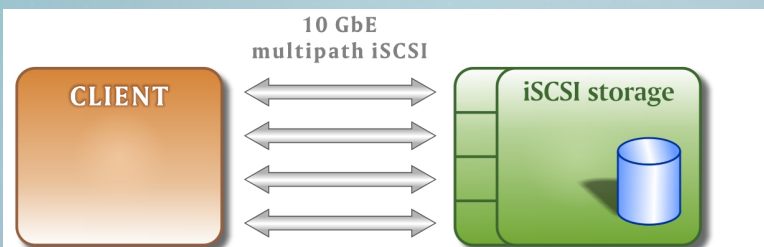
Below the table, there are links for 'mintamarta@inviteduser.com' and 'segitosandor@meghivott.hu' with their respective invitation counts. A 'Meghivo küldése' button is also present.

- Statistikai adatok:** A stacked area chart showing CPU usage from January to June for four users: Dr. Proba István (orange), Teszt Tamás (red), Dr. Dolgos Dénes (purple), and Munka Miklós (green).

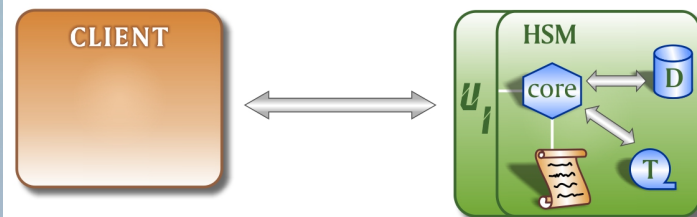


STORAGE SZOLGÁLTATÁS, INTEGRÁCIÓ

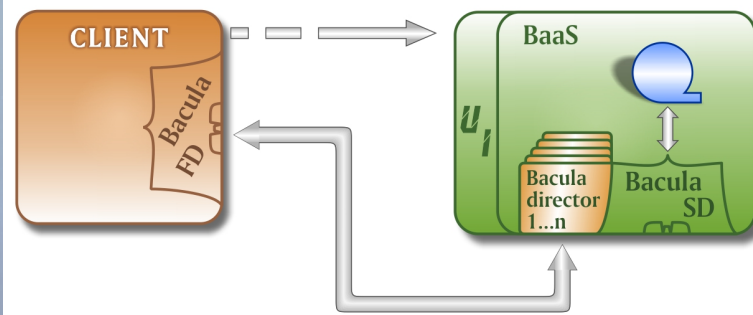
- iSCSI



- HSM



- BaaS



HSM - archiválás

- SFTP, FTP, CIFS ...
- Automatikus intelligens diszk-szalag tárolás
- ~7,4 PB

BaaS

- ~1PB
- ~1.5TB szalagok
- eduID integráció



Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

KOLLABORÁCIÓS LEHETŐSÉGEK ÉS HASZNÁLAT

- Projekt megbeszélések tudományos együttműködések
 - Campusok, telephelyek közti megbeszélések
 - Interaktív tanóra, online kurzusok videó platformja
 - Komplettn szemeszterek tárolása (pl. BME)
 - Távszeminárium, TávKonferencia: csatlakozás, akár előadás megtartása távolról
-
- Távkonzultáció, távdiagnosztika:
 - 'Vetített' tartalom átvitele
 - 120 résztvevős konferenciák
 - Megbeszélések rögzítése

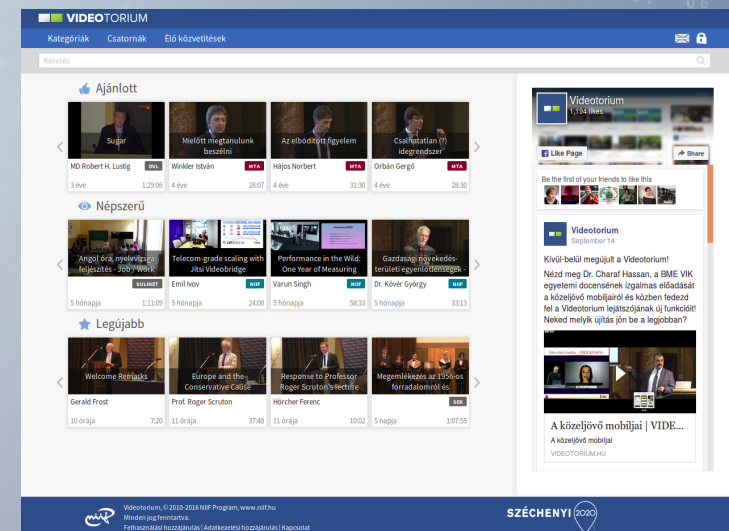




Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

VIDEOTORIUM

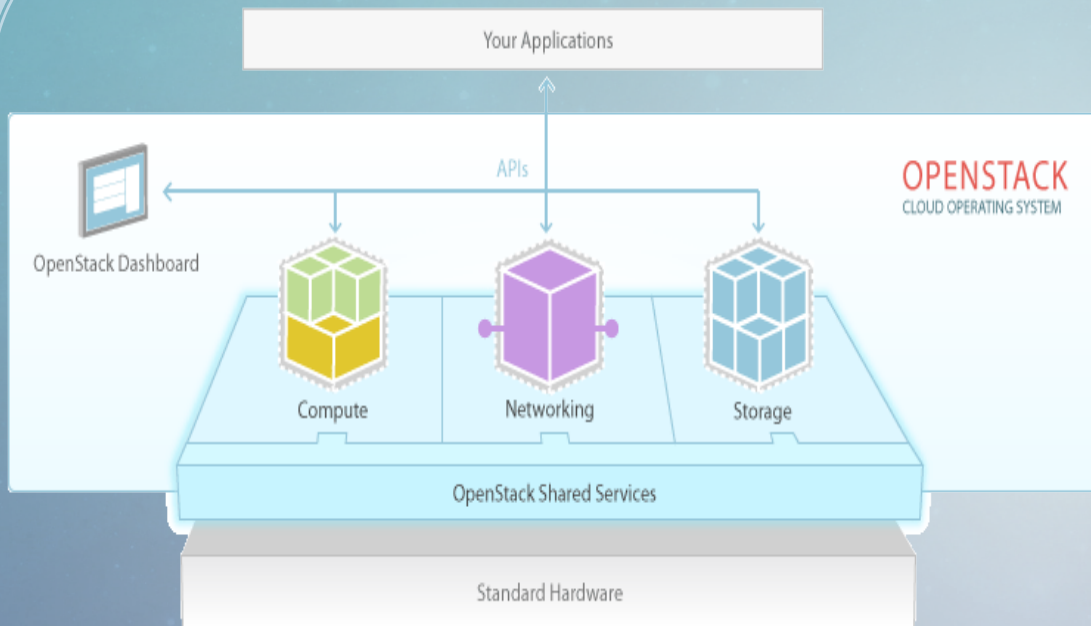
- Oktatási és ismeretterjesztő videotartalmak
 - Oktatás (bemutató órák, kísérletek), publikáció
- Videó és prezentáció együttes kezelése
 - Képsorozat, powerpoint/impress/pdf, vagy második videó
- Minőségi tartalmak, mobilbarát, adaptív lejátszás
 - FullHD, 4K
- Specifikus tartalmak, felhőalapú elosztott tárolás
 - Feltöltők a NIIF Program intézményi köréből
- Publikus és eléréskorlátozott anyagok, letölthetőség
 - Kereshető, metaadatokkal, korlátlan, reklámmentes
- Archív felvételek és élő streaming
- Intézményi oldalak
- <https://videotorium.hu>





Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

OKTATÁSI FELHŐ



<https://c4e.niif.hu>

Kiemelkedő kapacitás

Akár a helyi infrastruktúra teljes kiváltására

Eldobható, nagy kapacitású labor gépek, rendszerek készítése

Cloud órák – virtuális oktatási környezet



Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

Merre tovább?



STRATÉGIAI ALAPELVEK

- Cél: lépés tartás az élvonallal, a technológia fejlődésével
- Mind a stratégia alkotás, mind a megvalósítás folyamán együttműködés és partnerség kialakítása az érintettek között
- Közös érdekek felismerése és ezek mentén történő tudatos, közös cselekvés
- Fejlesztések partneri viszonyban (közösén, projektszerűen)
- Szolgáltatói szemlélet erősítése, az érintettek számára konfigurálható, testre szabható szolgáltatások biztosítása
- K+F erősítése
- Tudásmegosztás erősítése

LEHETSÉGES FEJLESZTÉSI IRÁNYOK

Hálózat

- 100+Gbps-es saját gerinc
- Automatizált és programozható szolgáltatások – SDN
- Felhasználói szabadság növelése a hálózat alakítása terén

Oktatási felhő

- Korszerű, az intézményeket támogató szolgáltatás portfólió
- Komplex felhő szolgáltatások (szolgáltatások és platformok)
- Intézmények maguk is megjelenhetnek szolgáltatóként



LEHETSÉGES STRATÉGIAI IRÁNYOK

Kutatás támogatás

- HPC és storage Kapacitások növelése
- Felhasználókat kiszolgáló támogatói szolgáltatások továbbfejlesztése

Azonosítás

- Valamennyi szolgáltatás elérését egységesen biztosító azonosítási rendszer
- Élethosszig tartó azonosítás

Oktatás támogatás fejlesztése

- Videotorium - Nemzeti ismeretterjesztő videó repozitórium
- Oktatást támogató szolgáltatások fejlesztése (workbook)

Kollaborációs szolgáltatások fejlesztése

- Az együttműködést támogató szolgáltatások fejlesztése (VOIP, Vidkonf)



Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

K+F STRATÉGIA ÜTEMEZÉS

Workshopok
lezárása 2017.
október

Intézményi
javaslatokat
is szintetizáló
javaslat 2017.
november
eleje

HBONE
workshop –
kerekasztal
beszélgetés a
Stratégiáról

Intézményekkel
összevont
workshop a
Stratégiáról
tervezetten
november vége

Stratégia tervezet
benyújtása a DJP
megvalósításáért
felelős miniszterelnöki
biztoshoz



ÖSSZEFOGLALÁS – AZ ÜZENETEK

INTÉZMÉNYI K+F ↔ NIIFP

- **Bármikor**
- **Bárhol**
- **Biztonságosan**
- **Egyszerűen**
- **Kommunikáció**
- **Kooperáció**
- **Számolás**
- **Tárolás**
- **Szolgáltatások**



KIFÜ

Kormányzati
Informatikai
Fejlesztési
Ügynökség

Köszönjük a figyelmet!

Mohácsi János, főosztályvezető
ws_kf@NIIF.hu

