

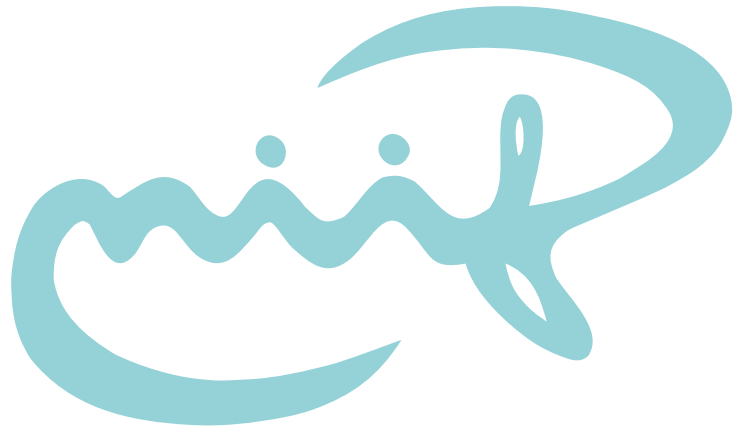
## 25 éves az NIIF Program



Elválaszthatatlan a magyarországi internet és az NIIF Program története. Az internet 1969-ben fogalmazódott meg az Egyesült Államokban, a katonai célú ARPANET-tel. Bevált protokollkonceptiója, az IP alkalmazásával a 80-as évek közepére kapcsolták az USA egész területére kiterjedő adathálózatba, az NSFNET-be a felsőoktatás és kutatás intézményeiben működő, nagy teljesítményű számítástechnikai eszközöket, jelentős állami támogatással. Ez már rendelkezett a későbbi globális rendszer szinte minden jellemzőjével. Alapelve nem, de technológiái 1991-ig – politikai berendezkedésünk miatt – hazánk számára szigorú embargó alatt álltak. Mégis, a 80-as évek elejétől, itthon is elkezdődött a számítógépek nagy területű hálózatba kapcsolására irányuló kutatási-fejlesztési munka. Néhány akadémiai intézményt kapcsolt össze az első magyar számítógép-hálózat, az ún. távadatfeldolgozási rendszer. A 80-as évek közepén már reálisnak látszott az országos kutatóhálózat kiépítésére irányuló, nagy ívű fejlesztés hazánkban, elsőként az akkori szocialista országok közül. 1986 szeptemberében aláírták az MTA és az OMFB erre irányuló 5 éves fejlesztési tervét, az Információs Infrastruktúra Fejlesztési – röviden I<sup>2</sup>F – Programot, jelentős, 1,1 milliárd Ft támogatással. Viták után a meghatározó nyugat-európai országokban már elfogadott, X.25 szabványú adathálózati protokollhoz alkalmazkodtunk. Ne feledjük: 1986-ban a COCOM korlátozások miatt csak a hazai fejlesztés volt a járható út. Az ezután kezdődött igazságszolgálati munkában meghatározó szerepet játszottak az MTA SZTAKI mérnökei, valamint az országos hálózat kiépítésének koordinációjáért felelős I<sup>2</sup>F-szervezetek, a Felügyelő Tanács, az Operatív Bizottság, a Műszaki Tanács és a Koordinációs Iroda. 1989-re elkészült az X.25-ös akadémiai hálózat s vele az első magyarországi elektronikus levelezőrendszer, az ELLA; kiépültek az első hazai online adatbázisok. Ehhez 1989–90-tól, a hálózati eszközök sorozatgyártását követően, folyamatosan csatlakozhattak egyetemeink, akadémiai és ipari kutatóintézeink, megkezdődött a közgyűjteményeink, az első időszakban mintegy 75 intézmény. A választott – nem tilalmas – protokoll révén, a Bécsi Műegyetem internet-levelezési átjáróján keresztül, levelezni már ekkor is lehetett egész Európával, Amerikával. Am a tényleges internethez, az EARN/BITNET nemzetközi kutatói hálózathoz csak 1991-től kapcsolódhattunk teljes értékűen.

Ezen a rögzös, de dicsőséges úton, a sokéves, folyamatos fejlesztőmunka (a mai NIIF Program) révén jutottunk odáig, hogy nemzeti kutatói hálózatunk, a HUNGARNET 2010 december 9-én a világ élvonalába emelkedett. Optikai sötétszálra, a ma elérhető legkorszerűbb technikára épülő hibrid hálózati rendszerünk gyakorlatilag korlátlan kapacitást biztosít, és 19 féle világszínvonalú szolgáltatást tesz elérhetővé a felsőoktatási, kutatási és közgyűjteményi közösség ma már mintegy 600 ezer felhasználója számára. A fejlesztés 2004 óta, a megfelelő szaktárcák és az MTA felügyelete mellett, önálló intézetben folyik. Jelenlegi célunk a jövő internetének hazai megvalósításában való úttörő közreműködés.

Nagy Miklós  
Az NIIF Intézet igazgatója



NIIF Hírlevél

X. Évfolyam • 2. szám

2011. november

## „Szuperlézer” Szegeden: az ELI ALPS és az NIIF

*Szabó Gábor lézerfizikus a Szegedi Tudományegyetem rektora. Kiemelkedő jelentőségű, uniós alapú kutatási nagyberendezés, az ELI ALPS építésén bábáskodik, amely 2015-re lép működésbe, s utána csehországi és romániai társintézettel együttműködve dolgozik az EU innovatív erejéért, a gazdaság- és társadalomfejlődés érdekében. Szabó Gábor e minőségében is, és egy tudományegyetem rektoraként is, a korszerű kutatás alapfeltételének tekinti az NIIF lehetőségeit.*



*Mit jelent az ELI, miért fontos számunkra és az Európai Unió számára?*

**Szabó Gábor:** Az ELI, vagyis az Extreme Light Infrastructure projekt 800 millió eurós költségvetéséből a szegedi központra 250 milliót szánnak. A cél az, hogy Európát legalább 5-10 évre a világ élvonalába helyezze a lézerfizika területén, amire jó az esély, mivel speciális területeken Európa jelenleg jó versenypozícióban van. A romániai magurelei, a prágai és a szegedi három központ ugyan szorosán együttműködik, de mindegyiknek saját szakterülete is van, s bizonyos, oda tartozó kísérleteket 5-10 évig várhatóan a világon csakis ott lehet elvégezni; esetünkben ez a nagyon nagy teljesítményű, nagyon rövid impulzusok előállítására és vizsgálatára. Az Elbától keletre, leszámítva a valamikori Szovjetuniót, ilyen tudományos nagyberendezés eddig nem épült. Az Európai Unió területén sem hoztak korábban létre strukturális alapokból, vagyis a szociális kohézió erősítésére szánt pénzből, ilyen nagy beruházást. Mögötte az az eszme áll, hogy a gazdasági fejlesztést innovációs beruházásokkal is meg kell támogatni. Ezt régóta vallja az Unió, de korábban általában nem így történt – a strukturális alapokból utat, szennyvíztisztítót stb. építettek –, most azonban jókora lépést tesz a valóra váltás irányába. A magyar központ elnevezése, az ELI ALPS második betűszava a mi specialitásunkra utal: Attosecond Light Pulse Source. Ilyennel például

egyenként tanulmányozható az elektronok mozgása.

*Mi teszi lehetővé ezt a fejleményt éppen most?*

**Sz. G.:** Általános értelemben a lézertechnika ama fejlődése, amelynek köszönhetően az ilyesfajta szakosodás kutatócentrumokban lehetségessé vált. A másik a számítástechnikai modellezés szimultán, az utóbbi évtized alatti fejlődése, közelebbről a PIC, azaz „particle-in-cell” algoritmus, amelynek köszönhetően leírhatóvá vált a nagy energiájú lézerimpulzusoknak kitett plazma viselkedése. Ilyen értékű beruházásnál már kötelező magas szinten tervezni-előrejelezni a kutatási folyamatokat, a tudományos várakozásokat; nem lehet megépíteni egy készüléket, s aztán várni, hogy majd csak lesz valami érdekes. A CERN-beli LHC is azért épülhetett meg, mert az elméletek eljutottak arra a szintre, ami elfogadható jóslást tesz lehetővé például a Higgs-bozonnal kapcsolatos várakozások energiaszintjére, a kívánatos berendezés-specifikációkra nézve.

*Miért éppen Szeged mellett szólt az ELI ALPS-döntés?*

**Sz. G.:** Ez egyrészt az egész magyar lézertudomány színvonalának elismerése; másrészt pedig mi már a nyolcvanas évek óta éppen ezeknek a speciális technikáknak a fejleszté-

sével foglalkozunk. Mi, Bor Zsolt és Szatmári Sándor kollégával, már akkor építettünk terawattos lézert, amikor ilyen még nem nagyon volt a világon. A 90-es évek slágere még a femtoszekundumos, azaz 10-15 másodperces impulzust előállító lézertechnika volt. Már ez a tartomány is olyan, hogy pl. az impulzushossz mérése az ismert elektronikus eszközökkel nem lehetséges. Én épp olyan eljárásokon dolgoztam a 80-as évek végén, amelyekkel jól lehet karakterizálni ilyen rövid impulzusokat. Mindez közvetlenül kapcsolódik az ELI ALPS kutatási tárgyához. A szegedi iskolából a fiatalabbak is, Osvay Károly, Geretovszkyné Varjú Katalin ennek a szakmának tekintélyes kutatói, az európai élvonalhoz számító laborokban dolgoztak Nagy-Britanniában, Svédországban, Franciaországban.

***Önnek milyen a közvetlen kapcsolata a számítástechnikával, az NIIF lehetőségeivel, amelyekre ez a kutatási szint mutat?***

**Sz. G.:** Kisebb-nagyobb mértékben a teljes tudományos pályafutásom során támaszkodtam a számítógépes modellezési, szimulációs lehetőségekre, még ha adott esetben ez csak egy BASIC-es, 8k-s memóriájú és PC-t jelentett is. A hetvenes évek vége felé talán az enyém lehetett az országban működő első öt személyi számítógép egyike. Aztán Göttingenben elérhettem egy komoly számítógépes központot s ott az IBM akkori nagygépét, COCOM-listás, erősen korlátozott engedélyeket kiharcolva. Régóta érdekeltként követtem nyomon az NIIF történetét. A kétezres évek legelején két és fél évig kutatás-fejlesztési államtitkár voltam, egyik támogatója annak, hogy Magyarország szálljon be a grid-technika fejlesztésébe. Utólag is vállalhatom, ez időszzerű és jó döntés volt. Mi itt, Szegeden nagyon meg tudjuk becsülni az NIIF-es szuperszámítógépünket.

***Csak az egyik mai NIIF-projekt területe a szupergépes lehetőség, s a grid is az elosztott erőforrások összefogása felé mutat. Milyen a közvetlen kapcsolata más NIIF-területekkel?***

**Sz. G.:** Infrastrukturális kutatási alapfeltételnek tekinthető, milyen színvonalú a számítástechnika. Ez azonban nyilvánvalóan nemcsak a helyi szupergépes kapacitást jelenti, de a hálózati kapcsolatok teljesítményét, színvonalát is. Houstonban tapasztalhattam, hogy milyen színvonalú hálózatot ígér az akkoriban a többi közt ott is fejlesztett, üvegszálás DWDM, azaz Dense Wavelength Division Multiplexing technológia. Mint lézerkutatót vontak be az efelől folyó konzultációkba. Tehát sok aspektusból, a felhasználástól az infrastruktúra-fejlesztésig, találkoztam azokkal a műszaki-tudomá-



nyos problémákkal, amelyeket az NIIF fejlődése is érintett. A lézerkutató központunknak is alapszükséglete lesz a megfelelő színvonalú hálózati kapcsolat, tehát az NIIF ajtaján fogunk kopogtatni, annál is inkább, mivel az elméleti csoportok helyileg nem ott vannak, ahol a kísérletek; így fejlődött a szakma.

További kérdéseket is felvet a nemzetközi szintű kapcsolatrendszer, túl a műszaki-tudományos adományain. Egyszerre szövetséges és versenytárs minden innovációs kutatóközpont, védendő értékeken dolgozva. Nagy teljesítményűnek, ugyanakkor megbízhatónak kell lennie a hálózatnak, a klaszterlehetőségektől az autentikációjig menően. Csaknem minden NIIF-projekt mélyen összefügg, és mi minden vonatkozásában érdekeltek vagyunk.

***A Szegedi Tudományegyetemen nem csupán a lézerfizika szakterülete tartozik a tudományos élvonalba. Általában azt mondhatjuk, hogy a hazai tudományos élet egyik centrumában vagyunk. Mennyire támaszkodnak más szakterületek is az NIIF lehetőségeire?***

**Sz. G.:** Korábban, az itteni új szupergép előtti korszakban, kialakult egy nagy számítási igényt támasztó felhasználó kör a klasztereken, emiatt találkoztunk, s én ismerek pár területet. Személy szerint is érintett vagyok a kollégáimmal egy szupergépet igénylő, az orvosi kutatásokhoz kapcsolódó, Monte Carlo-szimulációs témában. Azután ilyen a fehérje-konformációkat, proteinfoldingot modellező kutatás. Megint: hogy milyen színvonalú kutatás lehetséges egyáltalán, azt ma alapvetően megszabja az elérhető IT-színvonal.

Sok további terület pillanatokon belül eléri a számítástechnikai csúcspontot itt, az egyetemen is: a geoinformatikától a modern mérnöklés általánosan használt végeelem-szimulációin át a csillagászatig. Ezek megfulladnak, ha felnőnek idáig, lépnének, de nem nyílnak meg ehhez a számítástechnikai lehetőségek.

Kicsit másfelől szemléljük az NIIF lehetőségeit, mint egyes kívülről, akik szerint "ha az NIIF sebessége kisebb, majd kevesebbet töltenek le vagy e-maileznek a kutatók". Már a 386-os AT-k korában éreztem, hogy kezd kettéválni a számítástechnika-használati kultúra. Alaposan megdolgoztattunk volna egy gépet, lézermimpulzus anyagon való áthaladását modellezve, s folyton megállt. Kiderült: a „rendes” felhasználó sosem jelezte a numerikus koprocesszort hűtő ventilátor iránti vágyát, amit ezért simán kispóroltak a szállítók. Betették, megjavult; ők meg belátták, hogy aki a számítógéppel számol, az is rendes felhasználó... Azt hiszem, hasznára volna a társadalomnak, ha tág körben megismerkedne azzal, mire is használnak ma elosztott számítástechnikát, Magyarországon is.

***Nemcsak NIIF-felhasználó egy élvonalbeli kutatócentrum, hanem igényeivel vissza is hat a fejlődésére. Mit jelent ez Szegeden?***

**Sz. G.:** Sokféle igényt fog Szeged is támasztani. A kérdés az, hol van az NIIF-nek és a hozzá képest vett külvilágnak a határa; meddig tart a hálózat, s meddig valamely egység, amely hozzá kapcsolódik. A nálunk telepített berendezés a kutatás során például rendkívüli vezérlési igényt támaszt. Ha ez, az elosztott együttműködés okán, eleve összeforr a hálózattal, annak

igencsak intelligensnek kell lennie. Hadd világsam meg ezt konkrét példával. A lézerfény a mi folyamatainkban jellemzően egy mérésben megtesz mondjuk 800 métert, és közben több száz tükrön megy keresztül. A céltárgy-kamrában ezt követően mikron nagyságrendűnek kell lennie a célzási pontosságának. Ezt passzívan, a készülékbe építve, nem lehet megcsinálni. Mármint ezekben a nagy energiájú rendszerekben az egyik legnagyobb veszély az optikai elemek lézerfény okozta önkárosodása. A Lawrence Livermore Laboratoryban például, ahol fúzióenergia-kutatások folynak, a lézerrel naponta legfeljebb kétszer lönek, és két lövés között minden optikai elemet egyenként végigvizsgálunk, mert egyetlen hiba azután az egész berendezés minden további elemét tönkretetheti. Ha van lehetőség ennek előrejelzésére, az lehetővé teszi, hogy napi kettő helyett másodpercenként ezret lőjön a lézer, ahogy azt Szegeden tervezzük. Ez talán érzékelteti, hogy az ELI üzemeltethetősége kritikusan függ a megfelelően intelligens rendszer rendelkezésre állásától. Na most: egy ilyen, pillanat alatt több tíz milliós költségkihatású kockázattal járó rendszert vajon mennyire lehet kitenni a hálózati külvilágnak? A szándékos kártételek kockázatairól nem is beszélek, pedig az sajnos szintén realitás. Igenis, nagyon komoly húzóigényeket támaszt az infrastruktúrával szemben minden élvonalbeli kutatás.

### Hogyan látja Rektor Úr a Szegedi Tudományegyetem jövőjét stratégiai távlatban, belföldi és európai viszonylatban?

**Sz. G.:** Működik Szegeden jópár nemzetközileg is jegyzett iskola. Vannak nagy neveink az idősebbek közt, vannak nagy tehetségek a fiatalok, a doktoranduszok között. A fő kérdés, sőt általános magyar probléma az, hogy meg tudjuk-e tartani, esetleg ide tudjuk-e csalogatni a "közgenerációt". Igenis, nemcsak elvont lehetőségek volnának. Fűrész Gábor jut eszembe, csillagász, a Ph.D. dolgozatát a Harvard-Smithsonian Intézetben fejezte be, de hazajött védeni, én voltam a védési bizottság elnöke. A témavezetője bizonyos Andrew Szentgyörgyi volt, valóban Szentgyörgyi-rokon, mint tudjuk, a név jól cseng Magyarországon, különösen Szegeden. Szintén idejött, természetesen angolul szólott hozzá a védéshez: a jelölt a Harvard színvonalából is kiemelkedik, ami a magyar színvonalra igencsak jó fényt vet... Olyasmikre volna szükség, mint az akadémiai Lendület Fiatal Kutatói Program, csak talán még több erőforrással. Ami engem a leginkább nyomaszt: hol vannak ama, negyvenes éveik elején járó kutatók, akiknek már itt kellene dolgozniuk ahhoz, hogy a következő iskola kinőjön? □

Tihanyi László

## Videotorium: tudomány egyenes adásban

*Az NIIF Intézet ingyenes, oktatási-kutatási célokra is használható tudományos videomegosztó portálja, a Videotorium szolgáltatásának másfél évvel ezelőtti indulásával új lehetőség nyílt meg azok előtt, akik rendelkeznek a tudományos nagyközönség érdeklődésére számot tartó felvételekkel, ám addig nem találtak megfelelő eszközt azok megosztására.*



Majoros Ádám

E cikk megjelenésekor az oldalra feltöltött videó száma már jócskán meghaladja a három ezret, ami összességében kb. 1500 óranyi ismeretterjesztő felvételt jelent. Jó példa az oldal bővülő tartalmára a Szegedi Tudományegyetem által szervezett „Szabadegyetem, Szeged” című előadásorozat több mint nyolcvan, kiváló minőségű felvétele. Találhatunk közöttük érdekesítő értekezést az ókori jogról mint a modern európai magánjogrendszerek alapjáról, vagy a kémia legújabb eredményeiről a nanotechnológiában.

A Videotorium regisztrált felhasználóbázisa töretlenül növekszik, ami annak is köszönhető, hogy a méltán népszerű eduID (AAI single sign-on azonosítási rendszer) mellett a felhasználók már a Facebook-azonosítójuk segítségével is be tudnak lépni oldalunkra. A Videotorium már elérhető a Facebookon is (<http://facebook.com/videotorium.hu>). Itt a legérdekesebb videók, legfrissebb hírek mellett háttér-információkat is talál a látogató.

Frissen felkerült videókról, hírekről, élő közvetítésekről nem csak a fent említett módon értesülhetnek a felhasználók: oldalunk RSS feeddel is bővült, amelyre bárki könnyedén feliratkozhat hírolvasó alkalmazásával.

Fontosnak tartjuk, hogy a Videotorium olyan felvételeket is képes legyen biztonsággal



tárolni, amelyek csak bizonyos intézmények felhasználói számára érhetőek el. Ezért megnyitottuk a lehetőséget saját arculattal és tartalommal felvértezhető intézményi oldalak létrehozására. Az MTA KFKI RMKI oldala már el is készült, megtekinthető a <http://rmki.videotorium.hu> címen.

Az oldal szerves részét képező videolejátszó és diaszerkesztő alkalmazásokat is megújítottuk:

- a hardveres (GPU) támogatásnak köszönhetően mostantól gyorsabb kezelőfelületre számíthatnak felhasználóink;
- ha valaki szeretné előadását a magyarul nem tudó közönség számára is érhetővé tenni, vagy gondolt csökkent hallóképességű társainkra, mellékelhet feliratot is a videófelvételéhez (támogatott formátum: SubRip, srt);
- mostantól videóként is csatlakozhatók a fóliák a felvételek mellé, így az előadást az oldalunkon követő nézők egyetlen lényeges képkockáról sem maradnak le.

A Videotoriumon nem csak fóliák és további videók csatlakozhatók a felvételek mellé, hanem további dokumentumok is, amelyek (a feltöltő felhasználó megfelelő rendelkezése esetén) akár le is tölthetők. Ezen fájlokat automatikusan indexeljük, így azok tartalma kereshető. Támogatott fájlformátumok: doc, docx, odt, pdf, csv, html.

A Videotorium már számítógép használata nélkül, mobil készülékekről is elérhető. A felhasználónak nincs más dolga, mint beütni iPhone-ja vagy androidos mobilja böngészőjébe a <http://videotorium.hu> címet. Mobilra optimalizált felület fogadja, amelyen kényelmesen megtekintheti a felvételeket.

Kérjük, mondja el véleményét, javaslatát, vagy kérdezzen tőlünk az [admin@videotorium.hu](mailto:admin@videotorium.hu) email-címen! □

Majoros Ádám, NIIF Intézet

# Tavasszal Budapestre jött az e-Infrastruktúrák európai központja

**Budapesten tartotta tavaszi workshopját és két közgyűlést az e-IRG (e-Infrastructure Reflection Group). Ezzel egy időre fővárosunk vált a kutatás, felsőoktatás és közgyűjtemények e-Infrastruktúráinak európai központjává.**



Bálint Lajos

Az e-Infrastruktúrákkal (a kutatói hálózatokra épülő elektronikus infrastruktúrák teljes halmazával) foglalkozó e-IRG nyolc évvel ezelőtt, 2003-ban alakult meg, a gridek iránti lelkesedés felfutásának időszakában. A szervezet az Európai Bizottság (EC) és a kutatási infrastruktúrákat fejlesztő, üzemeltető és alkalmazó tag közösség számára egyaránt meghatározó jelentőségű stratégiai elemző, tervező, véleményező és tanácsadó tevékenységet végez az elektronikus infrastruktúrák fejlesztése és alkalmazása terén (l. <http://www.e-irg.eu>). Ezzel segíti az EU tagállamok keretében folyó ilyen irányú nemzeti tevékenységeket és ezek európai szintű összehangolását is.

Feladatai, munkája a diszciplínától független, általános célú e-Infrastruktúrák teljes spektrumát lefedik, a tudományos kommunikációtól és információ-hozzáféréstől a kutatási erőforrások távoli eléréséig; a kutatói hálózatoktól a szuperszámítástechnikán (HPC), a grid és a cloud elvek alkalmazásán, az elosztott tároló kapacitások integrálásán, az elektronikus információs bázisok és digitális archívumok kiépítésén keresztül a virtuális kutatási közösségek (VRC) kialakításáig. Tevékenysége kiegészíti az European Strategy Forum of Research Infrastructures (ESFRI) szerepét, az utóbbi ugyanis tudományterületekhez kötődő kutatási infrastruktúrákkal foglalkozik. E komplementer szerepet mutatja az is, hogy az ESFRI által összeállított „Roadmap” következő kiadásának vonatkozó fejezetét az e-IRG készítette elő (l. „Blue Paper”, [http://www.e-irg.eu/images/stories/eirg\\_bluepaper2010\\_final.pdf](http://www.e-irg.eu/images/stories/eirg_bluepaper2010_final.pdf)). Megjelent az e-IRG kiemelkedő fontosságú, legújabb értékelő és előretételező elemzése is, periodikusan közreadott „fehér könyvének” formájában (l. „White Paper”, [http://www.e-irg.eu/images/stories/e\\_irg\\_whitepaper\\_and\\_comments\\_2011.zip](http://www.e-irg.eu/images/stories/e_irg_whitepaper_and_comments_2011.zip)).

Az e-IRG szerepe és jelentősége közvetlenül magyarázza, hogy miért tartja minden félévben workshopját és közgyűléseit is az éppen elnökségen lévő tagországban. Ezzel tematikájában is

kapcsolódik az elnökséget betöltő ország K+F témájú rendezvényeihez, egyúttal gazdagítja az aktuális félév össz-európai programját a kutatás-fejlesztés-innováció terén.

A korábbi e-IRG workshopok témái és anyagai az e-IRG honlapján többnyire részletesen megtalálhatók (l. <http://www.e-irg.eu/e-irg-events.html>), bár – főleg régebről – sok információ hiányzik. A workshopok 2011-ig feldolgozott központi témái röviden:

- 2003 I. (Görögország): Grid computing
- 2003 II. (Olaszország): Knowledge-based societies
- 2004 I. (Írország): Authentication and authorisation policy development
- 2004 II. (Hollandia): European leadership in e-science and grids
- 2005 I. (Luxemburg): Basic aspects of e-Infrastructures development and applications
- 2005 II. (Egyesült Királyság): Technological and data interoperability (csak delegate-ülés)
- 2006 I. (Ausztria): The e-IRG White Paper on future e-Infrastructure developments
- 2006 II. (Finnország): Shared use of electronic resources in Europe (e-IRG Roadmap)
- 2007 I. (Németország): Sustainability of the European grid infrastructure
- 2007 II. (Portugália): Computing Community Consortium, data management, education
- 2008 I. (Svájc – Szlovénia helyett): Security, cyber-infrastructure, virtualisation
- 2008 II. (Franciaország): Interaction between the ESFRI projects and e-Infrastructures
- 2009 I. (Csehország): National and regional cooperation, governance models, legal issues
- 2009 II. (Svédország): Accountability and prioritisation, user involvement, transparent access
- 2010 I. (Spanyolország): Status of e-Infrastructures in Europe, e-science and user aspects
- 2010 II. (Belgium): e-Infrastructure governance
- 2010 I. (Magyarország): e-Infrastructure policy issues (ERA, EU FP8, kohézió, PPP, etc.)



Az e-IRG budapesti workshopjának témakörei közül kiemelendők:

- az EU közeljövőben záruló FP7 keretprogramját követő időszak előkészítésével kapcsolatos tendenciák megvitatása,

- az ERA (az Európai Kutatási Övezet) kiépülésére és intenzív alkalmazására is épülő EU 2020 Stratégia és a kapcsolódó „zászlóshajó” iniciatívák („Innovation Union” és „Digital Agenda”) feladatainak áttekintése,

- a kiválósági és kohéziós elvek együttes érvényesíthetőségének vizsgálata az e-Infrastruktúrák alkalmazásában (ezen belül a Strukturális Alapok kiaknázhatóságának elemzése),

- a PPP- (Public-Private Partnership-) lehetőségek felmérése az e-Infrastruktúrák fejlesztése és hasznosítása terén.

A workshop konklúzióit is magában foglaló White Paper legfontosabb javaslatai az e-IRG [http://www.e-irg.eu/images/stories/publ/eirg-recommendations\\_2011.pdf](http://www.e-irg.eu/images/stories/publ/eirg-recommendations_2011.pdf) kiadványában hét témaspecifikus csokorba foglalva jelennek meg:

- e-Infrastruktúra szervezési-irányítási + jogi és pénzügyi szempontok
- kutatói hálózati perspektív fejlesztések
- AAA (authentication, authorisation, accounting) ügyek
- energetikai és környezetvédelmi aspektusok
- HPC (szuperszámítástechnikai) kérdések
- az e-Infrastruktúra szolgáltatási szempontjai
- adat-infrastruktúrák specifikus kérdései

A témaspecifikus csokrokban megfogalmazott ajánlások a célközönség sokféleségének megfelelően a kiadványban csoportosítva jelennek meg, külön-külön

- a nemzeti kormányzatok,
- az EC,
- az e-Infrastruktúra fejlesztők-üzemeltetők-szolgáltatók,
- a felhasználók (kutatási-oktatási-közgyűjteményi közösségek) – az ESFRI számára.

Mire ez az ismertető az NIIF Hírlevélben megjelenik, már a 2011. II. félévi e-IRG rendezvényekre is sor kerül, és tovább folytatódik az EU FP7 lezárását követő új, Horizon2020 elnevezésű keretprogram előkészítése is. Ezzel az e-Infrastruktúrák európai centrumának aktuális helyszíne is továbblép – járja a maga sajátos útját, ami egyben záloga és biztosítéka is annak, hogy a kutatás, felsőoktatás és közgyűjtemények e-Infrastruktúrája töretlenül fejlődve és valamennyi tagországra kiterjedően szolgálja a kontinens tudományos kutatásának, műszaki fejlesztésének és innovációs tevékenységének Európa versenyképessége szempontjából oly fontos eredményességét. □

Bálint Lajos, NIIF Intézet

# Az NIIFI szuperszámítógépek felhasználói környezete

*Működésbe léptek az NIIF szuperszámítógépei Debrecenben, Pécsen, Szegeden és Budapesten, az NIIF Intézetnél. Cikkünk a szoftverkörnyezetet mutatja be.*



Stéfán Péter

Az NIIF Intézetnél 2011. tavaszán szereztünk be, és fokozatosan tudományos számításokkal foglalkozó ügyfeleink használatába adtunk négy új szuperszámítógép-rendszert: egy SGI gyártmányú, klasszikus NUMA rendszert (UltraViolet) a Pécsi Tudományegyetemen, egy HP által gyártott blade alapú fűtözött rendszert a Szegedi Tudományegyetemen, egy SGI gyártmányú Altrix ICE rendszert a Debreceni Egyetemen, valamint egy szintén a HP által készített kisebb fűtözött erőforrást az NIIF Intézet telephelyén. A szuperszámítógépeket a befogadó intézményekkel szoros együttműködésben üzemeltetjük. A rajtuk futó szoftverkörnyezet kialakításánál fontos szempontnak tartottuk azt, hogy egyrészt a korábbi, a SUN gépeken megszokott környezethez hasonló környezetet alakítsunk ki; másrészt minden olyan eszközt hozzáférhetővé tegyünk, amely nagy számítás kapacitás-igényű feladatok fut-



HP szuperszámítógép az NIIF Intézetben

tatása során hasznos lehet. E cikkben a rendelkezésre álló szoftverkörnyezetet szeretnénk röviden bemutatni.

Az egyes gépeken futó operációs rendszer Linux – az SGI gépeken SuSE, a HP gépeken RedHat. Figyelve a szuperszámítógép-fejlődési trendeket, valamint a top500 listák alakulását, elmondhatjuk, hogy a HPC környezetek de facto operációs rendszere mára a Linux lett. Bár más operációs rendszerekkel is szállítanak ilyen erőforrásokat, azok aránya csekély. A pécsi UV gép például a SuSE Linux olyan speciális változatát használja, amelyik egyetlen operációsrendszer-példánnyal tudja kezelni és láttatni az 1152-magos NUMA erőforrást.

Az operációs rendszer fölötti réteget a feladatok párhuzamosítására szolgáló könyvtárak képezik. Jelenleg három főbb párhuzamosítási környezetet támogatunk: az OpenMP, a PVM, valamint az MPI-megoldásokat. Az utóbbiak közül a nyílt forráskódú OpenMPI az összes erőforráson megtalálható, de ezen túlmenően telepítettük még az adott hardver képességeit jobban kihasználó szállító-specifikus MPI-implementációkat is.

A rendszerekhez való hozzáférés SSH kliens segítségével történik, a felhasználók által futtatandó alkalmazásokból ún. feladatot (job) hozunk létre, amelyet feladunk (submit) az egyes rendszereken található Sun Grid Engine ütemező várólistájára, amely valamilyen ütemezési algoritmus alapján sorba állítja és végrehajtja ezeket a feladatokat. Egy feladat általában egy leírás: annak leírása, hogy pontosan milyen állományt, milyen input állománnyal, milyen környezetben, hol szeretnénk futtatni.

A programokat GNU, illetve (Intel proceszorú gépek esetén) Intel fordító segítségével tudjuk lefordítani. Mindenüttl rendelkezésre áll C, C++, F77, F95 Fortran-fordító, illetve a fordításhoz gyakrabban használt GNU csomagok, például a gdb is. A programok egyes komponenseinek időszükségletét a gprof nevű alkalmazás segítségével tudjuk lemérni, és szükség esetén a fordítók segítségével tudunk az adott architektúra sajátosságait jobban kihasználó bináris állományt előállítani.

A rendszerek, illetve a környezetük működését az NIIFI központi Nagios szolgáltatásán keresztül figyeljük. Monitorozzuk, a többi között, a gépek terheltségét, memóriafogyasztását, diszkerület-felhasználását, de folyamatosan nyomon követjük azt is, hogy megfelelő-e



SGI szuperszámítógép Debrecenben

a gépterem hőmérséklete, felbukkannak-e olyan hibák, amelyek miatt az egész rendszert esetleg le kell állítani. Például, ha a helyiségben klímahiba van, ami miatt a gépterem „elforr”, egy automata leállítja a teljes gépparkot azok fizikai épségének megóvása érdekében.

A felhasználók a rendszereket a <https://webform.niif.hu> oldalon található projekt-, illetve felhasználói-regisztrációs űrlap kitöltésével vehetik igénybe, ingyen. Ha az igényelt projekteket, illetve felhasználói témaszámokat jóváhagytuk, akkor a felhasználók aszimmetrikus kulcsok segítségével mind a négy helyszínhez hozzáférhetnek. Bár a felhasználói identitások mind a négy helyszínen közzé, a home-területek különállóak. Azok esetleges szinkronizációját jelenleg a felhasználóknak kell kézzel megoldaniuk.

A szuperszámítógép-szolgáltatás fejlesztése nem állt meg a jelenlegi szinten. Tervezzük a rendszerek bővítését grafikus kártyákat tartalmazó számítási csomópontokkal. Tervezzük továbbá olyan szélesebb kör által használt alkalmazások beszerzését és telepítését, mint a Matlab Parallel Computing Server, a Gaussian vagy a Maple szoftvercsomagok. E mérőföldkövet várhatóan 2011. decemberében érjük majd el. □

Stéfán Péter  
NIIF Intézet

# Világszínvonalú kutatáshoz, oktatáshoz világszínvonalú infrastruktúra

*A regionális NIIF-központokat meglátogató sorozatunk keretében a Szegedi Tudományegyetem helyzetéről Scherer Ferenc, az Egyetemi Számítóközpont igazgatója segítségével tájékoztunk.*

**Scherer Ferenc** csaknem egész szakmai élete a szegedi egyetemekhez, hozzájuk kapcsolódó orvosi intézményekhez, illetve az informatikához kötődik. A szegedi József Attila Tudományegyetemen (JATE) végzett 1973-ban, programtervező matematikusként. Ezt követően 1998-ig a JATE kalmár Lászlóról, a híres szegedi matematikaprofesszorról elnevezett Kibernetikai Laboratóriumában oktatott és dolgozott rendszerprogramozóként, projektvezetőként, utóbb a JATE számítóközpontjának vezetőhelyetteseként. A Postabank Rt. Szegedi Területi Igazgatóságán, számítástechnikai osztályzetőként a banki informatikában is elmélyedt, majd az ezredfordulótól az akkor összevont szegedi felsőoktatási intézményeket magában foglaló Szegedi Tudományegyetemnél, illetve azokhoz kapcsolódó egészségügyi háttérintézményeknél töltött be vezető, tanácsadó feladatokat. 2005-től az egykori JATE számítóközpontjából kialakult Egyetemi Számítóközpont igazgatója, egyben a szegedi regionális NIIF-központ vezetője. Nehéz volna áttekinteni mindazon pályázati, átszervezési, üzembeállítási, rendszerüzemeltetési, K+F stb. projekteket, amelyekben megbízott koordinátorként, vezetőként, szakértőként részt vállalt és vállal. Az országos szakpolitikai életben nagy aktivitással és gyakorlati elkötelezettséggel vesz részt, a Szegedi Tudományegyetem részéről tagja az NIIF Műszaki Tanácsának is.



*Mindez nagyon komoly eszközbeli és személyi erőforrásokat igényelhet. Megtudhatnánk néhány konkrét technikai jellemzőt, adatot mindezek mögött?*

**Sch. F.:** Igényoldalon: a kiadott bejelentkezési azonosítók száma dolgozók számára majdnem 2700, hallgatói szerverhasználatra csaknem 5000. Ezt több száz oktatói-dolgozói otthoni szerverhozzáférés (VPN-től ADSL-ig) növeli. Az ETR-t használó, ténylegesen aktív hallgatók összegytemi száma 30 ezer körüli. A számítóközpontra háruló központi feladatokat 20 felsőfokban képzett informatikus, az ügyeleti rendben dolgozó operátorokkal és az épületüzemeltetéssel együtt 32 dolgozó látja el.

A szegedi egyetemen az utóbbi években nagyon komoly fejlesztések történtek, alapvetően pályázati pénzből. TIOP-pályázati pénzből, valamint az NIIFI-vel kötött szerződéses együttműködés keretében kerülhetett ide a régóta várt szuper-számítógép, amelyre saját erőforrásunk nem volt. Teljesen fel kellett újítani a géptermünket az elektromos hálózattal, alagsori fogadó állomással, kábelelésekkel, új kapcsoló szekrényekkel; kétkörös, vízhűtéses klímarendszert, tűzvédelmi rendszert kellett fejleszteni, két nagy Diesel-generátorunk van a biztonságos üzemmenethez, teljesen autonóm üzemben tudunk dolgozni áramkimaradás esetén is, akár napokig. Mindehhez részben egyetemi, részben NIIFI-, részben TIOP-forrást használtunk fel. A mostani TIOP 1.3.1 legfontosabb to-

*Már szerepelt Szeged a jelentős NIIF-tagintézményeket meglátogató sorozatunkban. Visszatekintve azonban a régebbi élményeinkre, kimondhatjuk: egészen más ma egy tagintézmény és az országos felsőoktatási-kutatói hálózat viszonya. Ráadásul a mai állapotokat akár intézményi, akár technikai vonatkozásban alig lehetne összehasonlítani az egykorival. Mi ma a Szegedi Tudományegyetem Számítóközpontjának alapfeladata?*

**Scherer Ferenc:** Az egykori JATE számítóközpontjából továbbfejlődött mai Egyetemi Számítóközpont (ESZK) számára az alapfeladat az oktatáshoz és a kutatáshoz kapcsolódó infrastruktúra alapvető elemeinek és szolgáltatásainak biztosítása, fejlesztése – a tartalomfejlesztési projekteket másutt gondozzák, megérintenek egy külön cikket. A Szegedi Tudományegyetem 2000-ben lezajlott integrációjakor az informatikai szolgáltatásokat és a kapcsolódó feladatokat nem központosították teljes körűen, így azok decentralizáltan működnek. A korábbi önálló intézmények (SZOTE, JGYTF, SZÉF) IT-rendszerei „kari színekben” továbbra is önálló életet élnek, és kialakult egy új csomópont is: a JATIK az EK-val (l. a keretben - a szerk.).

*A Szegedi Tudományegyetem regionális NIIF-központ is. A korábbi időkben volt egyfajta viszonylagos elkülönültség, párhuzamosság az egyetemi élet kiszolgálása és az NIIF-központi tevékenység között. Hogyan áll ez ma?*

**Sch. F.:** Ma már egyáltalán nem különülhetnek el az ESZK szintjén. A mi feladatmegfogalmazásunknak integráns része, hogy együttműködjünk a hazai és nemzetközi kutatói adatátviteli hálózatot fejlesztő és üzemeltető szervezetekkel. Üzemeltetnünk kell a gerinchálózatot, a hazai kijáratot a HBONE+ hálózatra és a nemzetközi kijáratot; a hálózati központ géptermét, az itt elhelyezett eszközöket. Befogadtuk és intenzíven használjuk a HPC node-ot. Kooperálunk kell külső hálózati partnerekkel; miközben közreműködünk a felsőoktatás informatikai hálózata fejlesztési, finanszírozási terveinek kidolgozásában, és részt veszünk az erre alapított szervezetek és bizottságok munkájában. Üzemszerűen használjuk a videokonferenciát, a VoIP-t.

Minden, előbb mondott történeti önállóság mellett vannak olyan, összegytemi vonzatú, konkrét szolgáltatások, amelyek biztosítása szintén ránk hárul, például: az Egyesített Tanulmányi Rendszer (ETR) kiemelt szolgáltatásként, a Teljeskörű Ügyvitelt Szolgáltató rendszer (TÜSZ), a rövidesen munkába álló vezetői információs rendszer (VIR), vagy a Coospace együttműködési portál, az otthoni internetes hozzáférés biztosítása. Mindösszesen több mint 30 virtuális szervert szolgáltatunk az egyetem különféle egységei és feladatai számára.



vábbi feladata a szervervirtualizáció és -konszolidáció: a géptermemben régebben meglévő ötven-valahány különféle platformú és funkciójú szervert gyakorlatilag kiváltottuk egy nagy, 28 fizikai processzoros blade-dal, szinte minden régi szerverünk tartalma már ezen fut, virtualizált környezetben. Tartozik hozzá nagy disk-unit mentőrendszer és egy kazettás archiválórendszer is. Tervezzük a Wi-Fi kiterjesztését bizonyos közösségi helyekre, fontosabb épületekre is. Az eddigi pályázatokból fejlesztettük a hálózatot, a végpontokat; most már talán eljutottunk oda, hogy nemigen találni az egyetemen koaxot. Az előző HEFOP-pályázati beruházás teljes egészében hálózatfejlesztésre ment. Sikerült stabil, a legfontosabb részein már redundáns számítógépes gerinchálózatot kialakítani, valamint a leginkább elavult belső hálózattal rendelkező épületekben több mint ezer új hálózati végpontot létesíteni. A mostani TIOP az első olyan nagy pályázat, amelybe már bizonyos

tartalmi átalakulást szolgáló fejlesztéseket is bele tudunk venni. Komoly, tárgyi kihatású fejlesztési teendők vannak: az infrastruktúra egészét, működési paramétereit átfogóan követni és kezelni képes egységes rendszerre volna szükség; minden autonómiánk mellett is meg kell szilárdítani az úgynevezett üzletmenet-folytonossági tervezést, fel kell készülni lehetséges katasztrófák elleni védelemre, alapvetően a helyileg elkülönült szerver-redundanciával. A terveink lényegesen függenek a pályázati lehetőségektől, amiknek az egyetemek saját erő szűkében, ki vannak szolgáltatva. Sajnos sok éves tapasztalat, hogy a pályázati ügymenet eléggé nehézkes, bürokratikus, és ez csak nem akar csökkenni. Márpedig a tervezéshez, a pénz megfelelő felhasználásához alapvetően hozzátartozna az időzithetőség és gyorsaság.

**Hogyan képzeljük el egy ilyen, több felsőoktatási intézményből integrált „szuperegyetemet” a városban? Régebben az NIIF-központok a vonzáskörükhöz tartozó több külső intézménynek szolgáltatták a nagyvilághoz való informatikai hozzáférést. Bonyolult campusok, köztük hálózati csatornák tartoztak ehhez, a fejlődéssel változó minőséggel, növekvő sávszélességű kapcsolatokkal. Hogyan áll Szegeden ez ma?**

**Sch. F.:** Az egyesüléssel nyilvánvalóan azon intézmények, amelyek között külső kapcsolatot jelentettek az összeköttetések, ma már belső campusoknak számítanak. A belső (belvárosi) hálózat-részeket saját tulajdonú kapcsolatok kötik össze, míg a távolabbi épületeket bérelt kapcsolatok teszik elérhetővé. A városban szétszórta 34 hálózati végpont áll rendelkezésre. A technika folyamatosan fejlődik, a sávszélesség növekszik, most már a belső gerinc 10 GE, a városi szolgáltatói hálózat pedig FE (100BaseT). Mint NIIF-központ az egyetemmel szoros kapcsolatban álló intézményeknek is szolgáltunk, például a Szegedi Biológiai Központnak HBONE-elérést biztosítunk, a Móra Ferenc Múzeumnak szintén. A Gál Ferenc Hittudományi Főiskola számára az ESZK hardver erőforrást és szakmai támogatást nyújt az ETR tanulmányi rendszer használatához.

**Hogyan dolgozzák ki a stratégiát? Miként dől el, mely pályázatokon indulnak?**

**Sch. F.:** Az ESZK fejlesztési stratégiájának mindenkor szorosan kapcsolódnia kell az egyetem intézményfejlesztési céljaihoz. Ennek keretében külön Informatikai Stratégia készül, illet az SZTE Szenátusa első alkalommal 2008-ban fogadott el, s szabályozásként magában foglalja, hogy évente felülvizsgálatra kerül elébe. Ezt a Stratégiai Igazgatóság kezdeményezi, és az intézményi célok esetleg szükséges módosítása után a stratégiát átadja az ESZK-nak, és a többi, a dokumentumban szereplő, központi informatikai infrastruktúrát és szolgáltatásokat biztosító szervezeti egységnek a konkrét tervezésre.

**A Szegedi Tudományegyetem tehát nagyon szorosan együttműködik az NIIFI-vel. Az NIIF szolgáltatási tartalma, a társintézményekhez való viszonya a történelem során alapvető változásokon megy át, a kezdeti „lógunk a hálón és továbbosztozunk az aurán” állapottól máig, amikor a hangsúly a lényegi tartalomszolgáltatásokra, így a társintézményekre kerül, amelyek az igényeikkel aktívan visszahatnak a technológiai fejlesztésre. E tekintetben persze nem egyforma a hazai társintézmények helyzete. Hogyan értékeli a Szegedi Tudományegyetemét?**

**Sch. F.:** Talán mondhatom, hogy az infrastruktúra korszerű, nagy teljesítményű. Most már ezen futhatnak azok a TÁMOP pályázatok, amelyek a tartalomfejlesztésre irányulnak; de ez már nem a mi feladatunk, hanem a felhasználóké. Hogy mi értendő tartalom? Messze nemcsak közgyűjteményi szolgáltatás. Egy szupergép-felhasználó kutatóvilág esetében például alapvetően a tudományos eredmény is az, a szolgáltatása pedig a tudományos, technológiai információcsere része. E tartalmak egyik forrásvidéke lesz a Szegedi Tudományegyetem. Olyasfajta tartalmak ezek például, mint a Videotórium NIIF-projektben publikáltak. Ahogy mondtam, e tartalmak, illetve az ilyenekhez kapcsolódó fejlesztési, pályázati projektek felől nem mi vagyunk az illetékesek nyilatkozni, hanem a Stratégiai Igazgatóság; de azt kimondhatom, hogy az egyetemen tartalomfejlesztési „boom” indult meg. Talán ide is tartozik: e tartalmak üzleti és egyéb védelmének igénye is rámutat a kifinomult, robusztus autentikáció ki-



Scherer Ferenc NIIFI-kollégáknak mutatja be az NIIF-szupergépet

emelt fontosságára. Kicsit el vagyunk maradva még Szegeden, az EduRoam, az EduID stb. projektekben való részvételben aktívabbnak kell lennünk. Ez általában véve is része az internettechnológiák kutatásának, ami az egyetemen általánosan átvonódott az Informatikai Tanszékcsoporthoz, az ESZK-nak ehhez nincsenek erőforrásai.

Az NIIF Műszaki Tanácsa a közelmúltban „közös gondolkodást” kezdeményezett arról, hogy az NIIF szolgáltatási struktúrájának mi legyen a jövője, milyen trendek várhatók, illetve mit kellene fejleszteni. Mik azok a tágabb értelemben vett (akár tartalom-) szolgáltatási funkciók, amelyekre valós felhasználói igény jelentkezne. Ezt a gondolkodást NIIFI és a HUNGARNET Egyesület által védnökölt Regionális Információs Kommunikációs Hálózatok (RICOMNET 2011) konferencián folytatjuk, s már a 2012-es év folyamán várható a partnerek, résztvevők ilyen értelmű szellemi hozzájárulása az NIIF fejlesztési stratégiájának kialakításához.

Végül még egy folyamatos, mit sem csökkenő fontosságú infrastruktúra-aspektus: lehet egy infrastruktúra bármilyen teljesítőképes, ha a felhasználói színvonal ehhez nem illeszkedik. Mindenképp a mi missziónk is, hogy ennek fejlesztéséhez ismeretterjesztéssel, oktatással, szükség szerint egyedi – pl. biztonsági – akciókkal, előírásokkal stb. hozzájáruljunk, ami szintén párhuzamos az NIIFI egyik alapcéljával. □

Tihanyi László

A nagy múltú, magas presztízsű, folyamatosan fejlődő szegedi egyetemi világ a történelem során többször alaposan átszerveződött. 2000. január elsejétől a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola (JGYTF), a Liszt Ferenc Zeneművészeti Főiskola Szegedi Konzervatóriuma, a Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem (SZOTE), a József Attila Tudományegyetem (JATE), a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Szegedi Főiskolai Kara, a hódmezővásárhelyi Mezőgazdasági Főiskola és a Konzervatórium Főiskolai Kara egyesült a Szegedi Tudományegyetemben; továbbá 2007-től külön fakultáson képzik a fogorvosokat. Ettől kezdve az egyetem 12 karral működik, s hozzávetőleg 30 ezer aktív hallgatójával egyike az ország legrangosabb, világszinten is jegyzett felsőoktatási intézményeinek és kutatóbázisainak, az Alföld

szellemi központja, repertoárja a felsőfokú képzés gyakorlatilag minden területére kiterjed. 2004-ben átadták a József Attila Tanulmányi és Információs Központot (JATIK) is, amely magában foglalja az Egyetemi Könyvtárat (EK) és a Konferenciaközpontot. A Szegedi Tudományegyetem mint a legfontosabb regionális NIIF-központok egyike tartozik a HUNGARNET-hez. Ennek nagy múltja van: például a szegedi JATE volt az egykori, az Egyesült Államokban indult BITNET kutatói hálózattal kapcsolatot tartó EARN (European Academic Research Network) első vidéki nodeja, azaz csaknem a kezdetektől csatlakozott ama nemzetközi felsőoktatási-kutatói hálózatokhoz, amelyek mára a Trans-European Research and Education Networking Associationben (TERENA) szövetkeznek.

# Topológiafelderítés hibrid hálózatokban

**A GÉANT európai kutatói gerinchálózat és a kapcsolódó menedzsmentrendszerek, alkalmazások és szolgáltatások fejlesztése jelenleg a GN3 nevű, EU FP7 projekt keretében folyik. Az NIIF Intézet partnereként ebbe a munkába magyar részről intenzíven és nagyon sikeresen bekapcsolódott a Szegei Tudományegyetem Informatikai Tanszékcsoportjának Szoftverfejlesztés Tanszéke is. Cikkünkben ezt a munkát mutatjuk be.**

Az adatátviteli technológia fejlődése újabb mérőföldkőhöz érkezett. Az adathálózatok (data networks) igényeinek megfelelően a távközlési/átviteli (transport networks) hálózatok fokozatosan kinyílnak, lehetővé téve a szorosabb integrációt. A hibrid hálózatok mint új paradigma lényege az, hogy e két, eddig független sík a szorosabb integráció segítségével optimálisabban tudja kielégíteni a dinamikus igényeket. A szoros integrációval és az optikai kábelek kapacitásának megosztásával lehetővé tévő technológiákkal lehetővé válik olyan dinamikus, az aktuális forgalom igényeinek megfelelő átviteli topológiák kialakítása, amelyek optimálisan használják ki a rendelkezésre álló erőforrásokat. A klasszikus technológiai parkkal egy-egy átviteli hálózatot érintő változás megvalósításának ideje napokban volt mérhető, és egy-egy átalakítás 100 USD-os nagyságrendű humán költséggel járt. A hibrid hálózatokban ez az idő másodpercekben mérhető, és nem igényel humán beavatkozást. A hibrid hálózatok alapjai jól definiáltak, mind az ITU-T ASON koncepciója mentén, mind az IETF GMPLS protokollcsaládja által. A valóság azonban jóval árnyaltabb, mint ahogyan az a koncepcióból és a különböző szabványosító testületek munkájából következne. A hálózatok monitorozására, karbantartására és menedzselésére kialakított eszközparkok nincsenek megfelelően felkészítve a hibrid hálózatokra. Mivel a szabványok között is jelentős ellentétek feszülnek, a megvalósítások is alaposan eltérhetnek egymástól.

## Riasztásvihar, sziget-szerű megoldások

A hálózatok hibrid felépítése tehát a sok pozitív jellemző mellett jelentős kihívásokat is állít az üzemeltetés elé. Míg a hagyományos adathálózatok a fizikai réteget adottságnak, szolgáltatás-

nak tekintették, ezért nem volt igazi igény a fizikai réteg mély monitorozására és adminisztrálására, ezt a munkát a (tipikusan távközlési) szolgáltató látta el. A távközlési szolgáltató ismerte az SDH vagy más közegmegosztási, menedzselési és monitorozási megoldás rejtelmeit. A hibrid hálózatokkal azonban e terület az általa biztosított új lehetőségekkel és problémákkal az adathálózatok üzemeltetőjének felszterületévé válik. Míg az adathálózatok világát az IETF koordinálja és szabványosítja, addig a hibrid hálózatok alsó rétegeit jellemzően az ITU-T szabványosítja. A két szervezet működés módja, koncepciója drasztikusan különbözik egymástól. Az IETF világán szocializált hálózati rendszergazdáknak jelentős erőfeszítést jelent az ITU-T kevésbé gördülékeny, a gyártók által jóval fragmentáltabb ökoszisztémába beilleszkedni. Mit is jelent ez konkrétan?

Az IP-hálózatok üzemeltetéséhez, monitorozásához használt szoftverek jellemzően sziget-szerűen működtek, egy-egy feladatcsoportot egy-egy, tipikusan nyílt forrású szoftver valósított meg. Esetenként az adott hálózati eszközök gyártói által biztosított menedzsmenteszközök is a rendszer részét képezték. Ezen szoftvermegoldások sziget-szerűen működtek, az integráció közöttük gyakran a konfigurációs fájlok kézzel történő átmásolását jelentette. A hibrid hálózatokkal a helyzet csak tovább romlott, mivel ezen terület szabványosításának problémái miatt még több egyedi szoftver felhasználására kényszerülnek az IP-hálózatok üzemeltetői. A kényelmetlenségen túl milyen problémákat jelent ez?



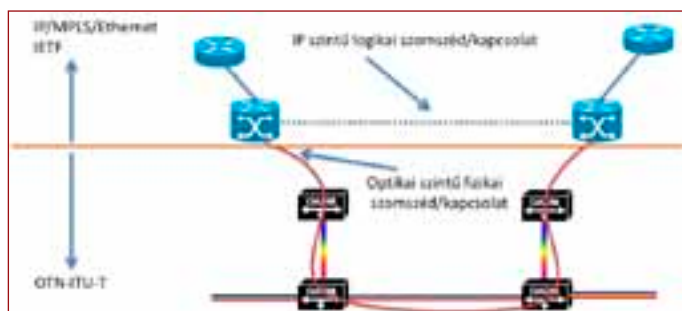
2. ábra: riasztásvihar

elvágtott optikai kábel a magasabb rétegekben is riasztásokat indukál, elnyomva ezzel a valódi okot. Nem ritka, hogy egy, az ábrán vázolt kábel elvágása több mint 30 SMS-t eredményez az aktuális ügyeletes telefonján. A probléma megoldásához az első lépést egy, az aktuális rétegek topológiáit, azok vertikális kapcsolatait tartalmazó információ szolgáltatása jelentené, amelynek segítségével az események korrelálhatóvá válnának. Egy másik probléma az eszközök leltározása, a monitorozó szoftverek konfigurálása. A tapasztalat azt mutatja, hogy a kézzel vezetett leltárakban az információ 15-30%-a nem felel meg a valóságnak. Hasonló információ szükséges a monitorozó szoftverekhez is, ennek a kézi frissítése igen komoly munkát jelent a hálózati rendszergazdáknak. Az itt említett problémák megoldásában tehát nagy segítséget nyújtana egy olyan információforrás, amely a megfelelő alkalmazások számára elérhetővé tenné az aktuális topológiára vonatkozó információkat.

## cNIS topológiakezelő

A GN3 projektben a PSNC-vel karöltve egy olyan szoftvermegoldáson dolgozunk (OpencNIS), amely a különböző beépülő modulok segítségével alkalmas a különböző hálózati rétegek felderítésére és ezen információk összefésülésére annak érdekében, hogy integrált képet kaphassunk a hálózatról. A feladat triviálisnak tűnik: csak meg kell keresni a megfelelő OID-t, és SNMP segítségével le kell ezt tölteni. Természetesen a valóság ismét árnyaltabb. Egyes területeken használhatók az általános, IETF RFC-ben leírt információforrások, ilyen például

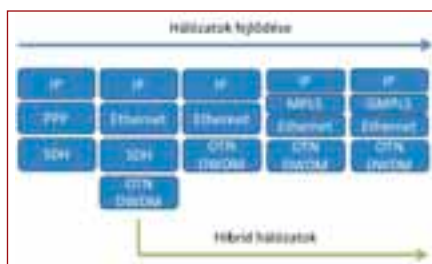
A riasztásviharok jelentik az egyik legégetőbb problémát: a hálózat alsó rétegeiben keletkező hibák a felsőbb rétegekben monitorozott szolgáltatásokban további hibákat indukálnak. A 2. ábra szemléltet egy ilyen esetet, amikor egy markoló által



1. ábra: a hibridhálózat



az IP-topológia felderítése, ahol az OSPF által karbantartott adatstruktúrák a legtöbb esetben elérhetők a szabványos OSPF-MIB-en keresztül. Más esetben csak a gyártó által megvalósított MIB, vagy a parancssoros hozzáférés használható. Egy általános eszköznek skálázható, karbantartható módon kell a különböző adatforrások sajátosságai miatt jelentkező különbségeket kezelnie. Ennek érdekében egy réteges szoftverarchitektúrát dolgoztunk ki, amelyben a magasabb rétegek által biztosított magasabb absztrakciós szintek elfedik az alacsonyabb rétegekben lekezelt konkrét problémákat. Ezen rétegelt topológiafelderítési architektúrát minden rétegre külön-külön implementáltuk. A hibrid hálózatok különböző stratégiák mentén szervezhetik meg a különböző protokollok egymásra épülését. A 3. ábrán látható néhány jellemző protokollhierarchia. Ezen rétegek összekötése a klasszikus adathálózatok által érintett rétegekben (IP, Ethernet, MPLS, ...) nem jelent különösebb kihívást, mivel a legtöbb esetben megjelennek az IP-címek, valamint a szomszédok a különböző rétegekben megfelelő módon fel vannak derítve. Az igazi kihívást a hagyományosan a távközlés területéhez tartozó rétegek vertikális és horizontális felderítése jelenti. Ezen kihívás viszonylag könnyen letudható, ha a hálózatban részt vevő minden eszköz futatja a GMPLS protokollt. Ez esetben ismert lesz az adott rétegbeli szomszédosság (horizontális felderítés); és az egyes rétegek is könnyen összeköthetők, mivel a GMPLS is aktívan használja az IP réteget (vertikális felderítés). A GMPLS azonban nem feltétlenül érhető el az adott hálózati eszközökön, vagy nem felétlenül engedélyezik a rendszergazdák. Ez esetben a szomszédok automatikus felderítésére az ITU-T által szabványosított, az optikai kapcsolaton átküldött mezőket lehet alkalmazni. Ezen területen belül külön kihívást jelent az OTN és az IP határán lévő eszközök esetében a kapcsolatok automatikus felderítése. Az optikai hálózat elvileg transzparens a magasabb rétegek számára, így egy IP-forgalomirányító nem fogja látni azt, hogy a portjába bedugott optikai kábel milyen optikai elembe végződik. Amit láthat, az az op-



3. ábra: a különböző beágyazás-stratégiák fejlődése

tikai kapcsolat másik végén lévő kapcsoló vagy forgalomirányító. Ez esetben a konkrét optikai interfész profiljától függően (LAN/WAN) kell kiválasztani az OTN OTU csomagjában használandó mezőket. A különböző rétegeket felderítő modulok egy része elkészült, más része még fejlesztés alatt áll.

## Eredmények, célok

A fizikai réteg felderítése megvalósult, és Alcatel, valamint Cisco eszközökre leteszteltük. Ennek alapján pontos információkat tudunk adni a konkrét fizikai helyszínről, a rendezőszekrényről, a rekeszről, portról. A különböző optikai eszközök között húzódó optikai kábelek pontos kapcsolata is ismert. Tudjuk tehát, hogy adott helyi port melyik távoli porttal van közvetlenül összekötve az optikai kábelben keresztül. Ennek eredménye látható a 4. ábrán, ahol a felderített és a kézzel rajzolt topológiát vetjük össze. A folyamatban lévő DWDM-felderítéssel ki tudjuk majd olvasni a különböző kábeleken használt hullámhosszakot, és az ezek, illetve a kábelek összeköttetését megvalósító optikai kapcsolók konfigurációját. Ezen információk segítségével lehetővé válik a konkrét optikai kábelsorozaton kialakított  $\lambda$ -útvonalak feltérképezése. Az MPLS, IP és Ethernet felderítést már megvalósítottuk, így a  $\lambda$ -útvonalakon kialakított Ethernet és/vagy MPLS virtuális hálózatok felderítése szintén adott. Ezen információk segítségével egyszerűen létrehozható egy online tetszőlegesen frissíthető leltár, de a riasztásvihar kezeléséhez is megfelelő alapot nyújt.

## Összefoglaló

A felderített információknak nem sok hasznát veszik a rendszergazdák, amennyiben az a topológiafelderítő rendszeren belül marad. Kritikus fontosságú tehát azon adatexportáló modulok megvalósítása, amelyek segítségével létrehozható egy Nagios vagy Cricket konfigurációs állomány. Ezt szeretnénk az idei év végéig megvalósítani. Az üzenetviharok kezelését a topológia és rétegei ismerete részben orvosolja. Ezen információ alapján már kialakíthatók azok az egyszerű hibahierarchiák, ahol viszonylag egyszerű egyezésekkel kezelhetők a hibaviharok. A valós hálózat alapú eseménykorrelációhoz azonban egy erősebb eszköztárra is szükség lesz. Tegyük fel, hogy egy optikai kábelt elvágunk, és ennek hatására egy másik kábelt terelődik a forgalom. A másik kábelt persze optikai szinten nem lehet túlterhelni, de az e fölötti rétegekben igen. Az ilyen hibajelenségek megfelelő leírásához már nem elegendők az egyszerű fa-struktúrák. Erre a célra az ontológia alapú adatmodellezés eszköztárát kívánjuk igénybe venni, amelynek segítségével az egyes hibák közötti korreláció egyrészt tetszőleges mélységben ábrázolhatóvá válik, másrészt a következtető motorok a tranzitív és egyéb relációk segítségével a mélyebb kapcsolatokat is fel tudják térképezni. A fejlesztést az NIIFI ötlete indította el, de a fontosságát jelzi, hogy több, a GN3-ban részt vevő NREN is jelezte érdeklődését és szándékát az aktív tesztelésben, specifikációban, és a majdani használatban (NORDUnet, GRNET, PSNC, MREN).

Összefoglalva tehát egy olyan, a valós igényeket kielégítő hálózatitopológia-kezelő szoftvert fejlesztünk, amely reményeink szerint szerves részévé válhat a hálózati rendszergazdák eszköztárának. Egy ilyen eszközre már számos olyan magas szintű szolgáltatás építhető, amilyenek ma még csak az elképzelés szintjén léteznek. Ilyen például a hálózatok optimalizációja. Reményeink szerint tehát egy folyamatnak nem a végén, hanem az elején vagyunk; és a pontos topológiai információk segítségével számos értéknövelt szolgáltatással gazdagodhat a hálózati rendszergazdák eszköztára. □

*Bilicki Vilmos, Szegedi Tudományegyetem*



4. ábra: a felderített és a kézzel rajzolt topológia összevetése

# Új informatikai szolgáltatások a szegedi Egyetemi Könyvtárban

*Az elmúlt évek TIOP és TÁMOP pályázatainak és technológiai fejlesztéseink lehetőséget adtak arra, hogy a könyvtári szolgáltatások jelentősen átalakuljanak és bővüljenek; új, kényelmes, akár távolról is igénybe vehető lehetőségeket kapjanak olvasóink, elsősorban az Egyetem polgárai. A szükségletek és a lehetőségek összehangolásával nagy mértékben fejlődött könyvtárunk automatizáltsága, „elektronikus komfortja”.*



Dr. Kokas Károly Pásztor György

A szegedi Egyetemi Könyvtár 2004 telén az újonnan elkészült könyvtárépülethez igazított infrastruktúrát is kapott, a korszerű könyvtári terek mellé. Számítógépes kabinetjeinkben, két emeleten, összesen 212 db PC-t biztosítunk olvasóinknak. Ezen kívül az egyéni és csoportos tanulás terében 48 db, az olvasói terekben két emeleten 32 db internetes és négy emeleten 30 db intranetes – főleg az Online Public Access Catalog (OPAC) használatára szánt – számítógépet üzemeltetünk. Külső hálózati kapcsolataink gigabites üvegvezeték, a rendező szekrények közt is MM üvegkábellel van. További jellemzők: klimatizált szerverszoba, kb. 1200 végpont, Cat6-os kábelezés, 3750-es Cisco routerek, önálló tűzfal. 12x2 CPU-s, linuxos szerverfarm, erős SUN szerver és mintegy 100 Tbájt kapacitású storage áll rendelkezésre. A Corvina integrált szoftver és más szoftverfejlesztések szolgálják ki a komplex munkafolyamatokat. Kliensgépeink száma megsokszorozódott, de – ami a jelen cikk szempontjából érdekesebb – megsokszorozódott a kiszolgáló szervereink kapacitása is, s az épületet az egyetemi hálózatba a korábbinál sokkal nagyobb áteresztőképességű aktív hálózati eszközön keresztül kötötték be.

## Megújuló szerverek

Hat évvel ezelőtti beköltözésünkkor viszonylag korszerű struktúra épült ki. A TIOP pályázatunk segítségével végrehajtott fejlesztésekkel korábbi konszolidációs folyamatokat is továbbvittünk.

A korábban megkezdett szerverkonszolidáció elején még nem léteztek olyan technológiák, mint az iSCSI, ma pedig már FCoE-képes hálózati eszköz dolgozik a bladecenter-házban.

A szerverfarm optimalizálása során az egyik első lépés az egyes feladatokra szabott, jól elkülönített, viszonylag könnyen költöztethető

szolgáltatásokat nyújtó virtuális szerverpark kialakítása volt. Ennek során a Debianban korábban kitűnő támogatást élvező VServer technológiára esett a választásunk. Fontos szempont volt, hogy a megoldás során előálljanak azok a telepítő scriptek, amelyek segítségével egyszerűen létrehozhatjuk a következő feladatra az újabb virtuális szervert, csökkentve a telepítés során előálló különbözőségeket (pl. legyen mindegyikben munin-előkészítés stb.). Ebben a kezdeti stádiumban a VServerek rootja még a fizikai szerveren volt, az iSCSI gyerekipőben járt, az initiator épp hogy megjelent, és a target-támogatást is csak a későbbi Debian nyújtotta.

## Pályázati fejlesztések, technikai nehézségekkel

TIOP pályázatunk keretében innen léptünk tovább, hiszen a feladat az újonnan beszerzett infrastruktúra kezelése, integrálása volt. A Wi-Fi konszolidációja a WLC-nek köszönhetően gyorsan megtörtént, mivel a kb. 10 független AP menedzsmentjéről egy (ill. a redundancia érdekében kettő) eszköz letisztult felületű adminisztrációjára kellett áttérni. Nem mondható hasonló egyszerűsítésnek a storage- és szerver-szolgáltatások konszolidációja. A BNT hálózati elemek újak voltak a már megszokott homogenen Cisco infrastruktúrában, kellemetlenül sok hibalehetőséggel és eltérő gondolkodásmódot igénylő adminisztrációjukkal együtt. Olykor éjszakába nyúlóan kellett helyrehoznunk egy-két apróbb, nap közben elkövetett hibás konfigurációváltást; ilyesmi a Cisco-k gondolkodásmenet szerint meg sem történt volna, és ebben a BNT-k IOS-like-ra állítható konfigurációs felülete sem segített sokat.

Új kihívásokat és nagyon sok hasznos új lehetőséget rejtett magában a Suntól beszerzett storage szerver. Már a beszerzésnél figyeltünk arra, hogy FCoE-képes, 10GE kártya kerüljön bele, de ez még önmagában nem hozott volna nagy változást. A storage szerveren OpenSolarist kezdtünk használni, a ZFS és a Solarison megvalósítható managementlehetőségek kihasználása céljából. A BSD-s és linuxos portjai szóba sem jöttek, mert a ZFS ütőképessége nem csak a fájlrendszerben rejlik. Természetesen egyrészt már ez is új lehetőségeket tartogat, másrészt egy



Könyvtárelérés mobilon

része (pl. a deduplikáció) csak nagyon drága hardwarekben volt jellemző. A ZFS összeintegráltsága a rendszerrel, a COMSTAR és más solaris projektek új lehetőségeket csillantottak meg előttünk. Sajnos a Sun akvizíciója ezen csillogást némileg tompította, bármennyire is szemezgettünk a Xen Solaris-beli xVM fejlett lehetőségeivel, a crossbow projekttel, a már meglévő és használhatónak ígérkező korai FCoE implementációkkal.

Ám az új lehetőségek módot adtak a struktúra némi újragondolására. A korábbi „fix kiépítésű” szervereket Xen domU-kra cseréltük, és ezeken belülré tettük az OS virtualizációs réteget. A Debianban a VServer-támogatás minősége gyengülni látszott, ellenben feltűnt az LXC mint lehetőség. Bár látványosan gyerekipőben jár még az OpenVZ- és VServer-projektekhez képest, de a Linux kernel beépített cgroups alrendszerébe a 2.6.26-os verzióval bevezetett plusz lehetőségekre épít, nem kell ún. harmadik fél patchkészlettel módosítani a „gyári” kernelt. Így már az igényekre méretezett domU-kból szolgálunk ki LXC containereket. E célra felmerült a Solaris linux containers lehetősége is, de azt az Oracle-alkalmazás problémái miatt végül elvetettük.

Az „újragondolásnak” köszönhetően nőt-

tek a managementlehetőségek és a flexibilitás is. Az új rendszerben egy-egy domU-t egy-egy iSCSI target szolgál ki, a hozzá tartozó diszkek az azon belüli LUN-okként érhetőek el. Akár menet közben is adható egy új domU-hoz új lemezes eszköz, amely új LUN-ként megjelent, majd az új eszközre lehet telepíteni az új LXC containerben futó rendszert. Így egy-egy target on-line vándoroltatásával az egész domU élő migrációja könnyen véghezvihető, ha a fizikai szerverek terheltségén kell valamit változtatni, vagy valamelyiken épp tervezett karbantartásra van szükség.

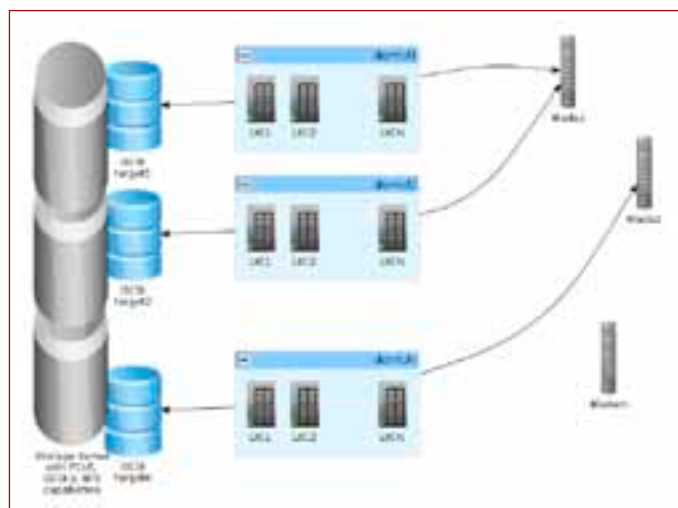
A VServerek némi kézimunkával és rövid kíséssel gyorsan migrálhatók LXC kontainerekbe, a munka folyamatos, de az eredmény is egy időre megnyugtatóan rendezzi mind a korábbi „eszközeink” fenntarthatóságát, mind az új kezelését.

Természetesen az átállás közben is adódnak nehézségek, mint pl. az a tény, hogy bizonyos szolgáltatást nyújtó VServerek direktben elértek a „storage alháló”, ahol a CPU kímélése érdekében 9000-es MTU-t használtunk, és ezt a Xen eddig rosszul támogatta. De hála a projekt szabadszoftveres hátterének, némi tanulmányozás után, pár apró javítással kiküszöbölhetők az ilyen megszorítások, ezáltal az egyes felhasznált szoftverek (mint pl. a Xen) minősége is javul, vagy épp megnyugtatóan pontot lehet tenni egy régi feature request végére.

## Néhány egyéb szolgáltatás

### A Lapozgató

A könyvtári állományok digitalizálása során felmerült az igény, hogy a másolatokat az olvasók könyv formában tudják megtekinteni egy weboldalba ágyazva. Ezért készítettük el a Lapozgatót, egy animált SVG-alkalmazást digitális másolatok könyv hatású megjelenítésére.



Storage-rendszerséma

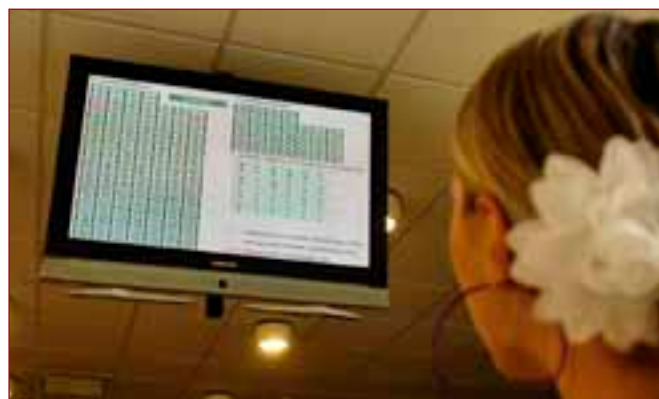
A program a raszteres képek torzításával és árnyékolásával éri el a kívánt lapozó hatást. Várhatóan sok kép esetén sem lassítja le túlzottan a gépeket, ugyanis az oldalak dinamikusan töltődnek be a lapozás hatására. Az alkalmazás képes továbbá a raszteres képek méretarányos nagyítására és az olvasó által megadott oldalhoz ugrásra.

### Mobil weblap

TÁMOP pályázatunk keretében elhatároztuk, hogy – főként a hallgatói igények jobb kiszolgálása érdekében – a könyvtár néhány alapvető on-line funkcióját elérhetővé tesszük mobiltelefonon, pontosabban Android vagy más webképes operációs rendszer alatt, és persze iPhone készülékeken is. Ehhez egy kisebb, kb. 800×480 pixel méretűre optimalizált, külön weblapot vezettünk be. Ez azonban nem csupán dizájnkérdéseket vetett fel.

Az Egyetemi Könyvtár honlapját kiszolgáló Joomla! verzió még nem rendelkezik mobilbarát sablonnal, ezért a honlap mobil változatában dinamikusan megjelenő tartalmakat (hírek, aktualitások) egyedileg kellett leprogramozni. Azért, hogy a mobil és a teljes verzióhoz ne kelljen minden alkalommal, külön-külön ugyanazt a tartalmat létrehozunk, úgy döntöttünk, hogy a már meglévő Joomla! adatbázisból nyerjük ki a szükséges adatokat, praktikusán csak azokat a cikkeket kilistázva, amelyek a teljes verzió nyitólapján megjelennek.

A meglévő Joomla! rendszer képes több nyelven is megjeleníteni a tartalmakat, s ezt a funkciót sikerült átültetni a mobilbarát verzióba is. A mobil változat a Joomla!-hoz hasonlóan saját nyelvi változókkal rendelkezik, ezért a dinamikusan megjelenő feliratokat, címkéket nem kellett beleégetni a forráskódba, így azok bármikor, könnyedén megváltoztathatók. A dinamikusan megjelenő Hírek oldal rendelkezik egy lapozóval is, azaz a kilistázott tartalmat több oldalra elosztva jeleníti meg. Az egy oldalon megjelenő cikkek száma tetszőlegesen konfigurálható.



A kabinetek aktuális helykihasználtságát kijelző oldal a monitoron

### „Nagyképernyős” e-tájékoztató rendszer

A könyvtár látogatóit az aktuális információkról, programokról, szolgáltatások állapotáról a weblapon túlmenően is tájékoztatni kívántuk. Evégből az épületünkben öt helyen működnek nagyméretű LCD/plazma kijelzők, amelyek intranetre kötött számítógépek kimenetét jelenítik meg, DSUB/DVI kimeneten keresztül. A gépeken Debian Linux alapon egy teljes képernyős Chrome böngésző fut. A böngészők egy Apache webszerverről kapott oldalt jelenítenek meg szinkronizálva; adott pillanatban minden kijelzőn ugyanannak a tartalomnak kell lennie. A szerver statikus és dinamikus oldalakat is kiszolgál. A statikus oldalakat adminisztrációs felületen lehet menedzselni és HTML formátumban lementeni, webes WYSIWYG szerkesztő segítségével. Két dinamikus oldal készült, php nyelven: az egyik a számítógépes kabinetek helykihasználtságát jelzi ki valós időben (ki-bekapcsolhatóan), a másik a raktári kérések pillanatnyi állapotáról ad információt (a könyv mikor és hova érkezik/érkezett).

Az oldalak sorrendje változtatható, valamint külön-külön megadható, hogy mennyi ideig legyenek képernyőn. A kiszolgáló gépek induláskor alapértelmezetten indítják a teljes képernyős böngészőt, esetleges újraindításkor nincs szükség beavatkozásra. A rendszer jól kezeli az esetleges hálózati problémákat, szerverhibát. Ha a böngésző nem tudja elérni a szerveret, akkor tájékoztató üzenet jelenik meg; a kapcsolat helyreállása után automatikusan visszaáll a tájékoztató mód.

(A korábbi szolgáltatásokat átfogóan áttekinti Ficzkó Ildikó – Keveházi Katalin – Sándor Ákos *Új épület: új és megújult szolgáltatások* c. cikke, a TMT 57. évfolyam [2010] 4. számában. Köszönjük a jelen cikkhez nyújtott segítséget Sándor Ákos, Szűcs Viktor, Sánta Attila, Varga András és Gríz Tamás kollégáknak!) □

Dr. Kokas Károly  
informatikai főigazgató-helyettes, SZTE  
Pásztor György üzemeltetési csoportvezető  
SZTE, Automatizálás Fejlesztési Osztály

## Editorial

The NIIF Program, whose history is inseparable from that of the Internet, is now 25 years old. Due to the COCOM restrictions, we were only able to fully connect to the Internet as of 1991. Nevertheless, compared to the beginnings in the USA, developments in Hungary were started only a few years later aimed at a national network of higher educational research. It is a credit to the Hungarian research-engineering efforts that by today this activity has been channeled into the NIIF Program managed by NIIFI, and by 2010 HUNGARNET, the Hungarian higher educational – academic network, reached the international forefront.

## Key interview



By 2015, ELI ALPS, a basic research super laser facility of key importance in the European Union, is going to start its operation at the University of Szeged. By looking at the full name of the new research centre we can find out the research field of the scholars' group led by Gábor Szabó laser physicist, the Rector of the University of Szeged. Extreme Light Infrastructure – Attosecond Light Pulse Source, i.e.: the generation, characterising and scientific preparation of extremely short and extremely high-powered laser impulses. In co-operation with their co-institutes in the Czech Republic and Romania, the Szeged Group works for the innovative power of the EU, for the sake of economic and social development. The total cost of the entire European Union project amounts to 800 million euros, and this investment is expected to place Europe in the

forefront of the world in laser physics for at least 5-10 years. No such large-scale investment has ever been made in the territory of the European Union from structural funds, i.e. from money allocated for the strengthening of the social cohesion.

## Regional NIIF centres: the University of Szeged



As part of the series aimed at visiting regional NIIF centres, Ferenc Scherer, the Director of the University Computing Centre, informs the readers of the Newsletter on the status of the University of Szeged. Having been integrated from former higher educational institutions at the turn of the millennium, this University operates with 12 faculties as the intellectual centre of the Great Hungarian Plain. With close to 30 thousand active students, 2,700 scholar-instructors, it is one of the most prestigious higher educational institutions and research bases in Hungary and is also recognized at international level. SZTE Computing Centre has been established from the Computing Centre of Attila József University and has also become the regional centre of NIIF. It primarily aims to ensure and develop the fundamental elements and services of the infrastructure related to education and research. As a result of the gained application funds, it now offers cutting edge technology and is able to fully satisfy all the infrastructure demands of research and higher education today. In return, the served scholars are expected to provide the real content: state-of-the-art research findings and involvement in the articulation of user's demands, which can actually facilitate the further development of the NIIF Program by HUNGARNET.

## About the University Library of Szeged

This library is one of the most high-ranking public collections in Hungary. After the considerable developmental actions pursued with the support of TAMOP and TIOP applications in 2004, it has taken the leading role in terms of IT, as well. This article sums up the technical details and the important new services available via a gigabit-ethernet external connection. Some of these services can even be accessed from mobile telephones.

## Topology Exploration in hybrid networks

At present the GÉANT European Research Backbone Network, as well as the related management systems, applications and services are being developed within the EU FP7 project named GN3. As a partner of NIIF Institute, the Department of Software Development, Centre for Informatics Departments at the University of Szeged has also intensively and successfully joined the project. The OpencNIS topology management solution, which has also aroused the interest of co-NRENs, offers a fresh and integrated picture of the given network, which may serve as a basis for plenty of beneficial services from the support of transformations to the management of alarm storms in case of failures.

## e-IRG Workshop in Budapest

e-IRG e-Infrastructure Reflection Group (e-IRG) held its spring workshop and two general assemblies in Budapest. The article collects the central subjects of the earlier ones, the strategic topics specifying the future development tendencies of e-infrastructures.

# „access” közbeszerzési eljárások két lépcsőben

2010. december 31-én lejárt az előző „access” szerződés, amely DSL típusú adathálózati kapcsolódást nyújtott 180 egyéni kutatónak és 515 intézményi végpontnak. Az NIIF Intézet, meghosszabbítással áthidalva, közbeszerzési eljárást hirdetett 2010. december 29-én, olcsóbb és nagyobb sávszélességű szolgáltatás érdekében, 2 egyéni és 6 intézményi végpontokra szóló ajánlati csoportban. A 2011. február 25-i ajánlattételi határidőig a túl drága, illetve hiányzó ajánlatok miatt csak egy, 5 intézményi végpontra szóló ajánlati csoportban születtek érvényes ajánlatok. Az Axián Kft. és a Magyar Telekom Nyrt. közötti versenyt az NIIF Intézet elektronikus árlejtéssel döntötte el az utóbbi javára, amellyel 2 éves szerződést kötött.

A többi 7 csoportra kiírandó újabb közbeszerzési eljáráshoz az – egy 2011. május 7-től hatályos kormányrendelet értelmében kötelező – NFM-engedélyt az NIIF Intézet 2011. július

7-én kapta meg, a hirdetmény 2011. július 11-én jelent meg a Közbeszerzési Értesítőben. A 2011. augusztus 29-i határidőre mindkét csoportban (mindösszesen 120 egyéni kutatói és 475 intézményi végpontra) érvényesek voltak az ajánlatok. A 2011. szeptember 27-én kihirdetett győztesek: az egyéni kutatói csoportoknál és egy intézményi csoportnál a Magyar Telekom Nyrt., két intézményi csoportnál a UPC Magyarország Kft., kettőnél pedig az Invitel Zrt.

A sikeresnek tekinthető közbeszerzések eredménye:

A nettó havi össz-ár majdnem 2 MFt-tal olcsóbb az előző szolgáltatás árához képest. A végpontok nagy részénél jelentős sávszélesség-emelkedés történt. A kiírás szerint a megjelölt kezdeti sávszélességet a szerződéskötés után egy hónap alatt kétszeresére, az azt követő 3 hónap múlva háromszorosára kell emelni, ahol ez nem ütközik nűszaki akadályba. Részletesen:

- A Magyar Telekom a végpontok nagy többségénél kezdetől a végső sávszélességet nyújtja. Az eddigi A1-es és A4-es csomagjai helyett A5-öst (3,5M/250K) és A15-öst (10M/550K) ajánlott.
- A UPC ajánlata FiberPower 120-as (120M/10M) az ADSL végpontok helyett, ill. (40M/40M) natív Ethernetet a szimmetrikus végpontok helyett.
- Az Invitel A1 (1M/96K), A2 (4M/256K) és A3 (18M/700K) csomagokat ajánl, az előírt sávszélességemelés 2012. februártól biztosítja.

További jó hír: az NIIF Intézet vezetésének határozata már a 2010-es hozzájárulási díjakat is az ADSL típusú összeköttetéseknel 2/3-ukra, a szimmetrikus összeköttetéseknel 3/4-ükre csökkentette az intézményi végpontok esetében, a fenti közbeszerzési eljárások kötelező emelésétől függetlenül. Az egyéni kutatók havi előfizetési pedig nettó 2000 forinttal csökkennek.

*Springer Ferenc, NIIF Intézet*

### Az NIIF Hírlevél az NIIF Intézet időszakos kiadványa.

Felelős kiadó: Nagy Miklós, a Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Intézet igazgatója • Felelős szerkesztő: Máray Tamás • A szerkesztésben közreműködtek: Bálint Lajos, Bilicki Vilmos, Kokas Károly, Majoros Ádám, Pásztor György, Springer Ferenc, Stefán Péter, Tihanyi László. Kivitelező: Infopen Kft. • Nyomdai előkészítés: Fontoló Stúdió • Nyomda: Stílus Magyarország Kft. • Ez a szám 1000 példányban jelent meg. A cikkekkal kapcsolatos további információk és on-line ingyenes előfizetési lehetőség: [www.niif.hu](http://www.niif.hu) • ISSN 1588-7316. Észrevételeket, javaslatokat a [hirlevel@niif.hu](mailto:hirlevel@niif.hu) címre várjuk! A hírlevél korábbi számai letölthetők a [www.niif.hu](http://www.niif.hu) weboldalról PDF formátumban.

