

Az NIIF Program társadalmi és gazdasági hatása

Az NIIF Program kapcsán általában arról szoktunk beszélni, milyen előnyöket nyújt ez az európai színvonalú hálózati infrastruktúra az NIIF felhasználók és NIIF tagintézmények számára. A nagy egyetemek és kutatóin-



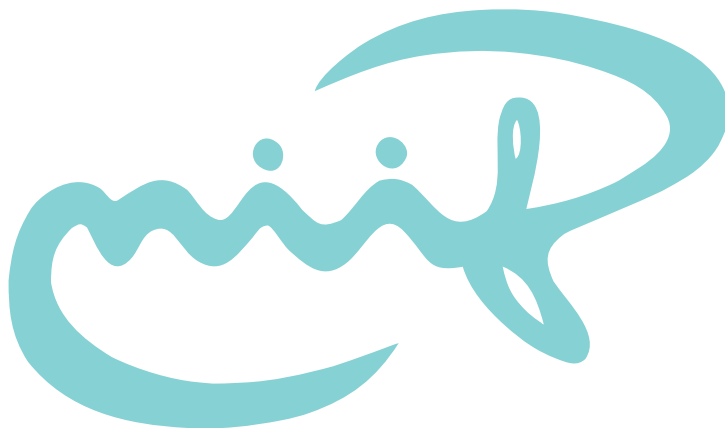
tézetek együttesen évente 10 milliárd forintot meghaladó támogatáshoz jutnak olyan EU-s projektek keretében, amelyek a kutatói hálózatot aktívan használják fejlesztéseik során. Ezen belül azon pályázatok összesített támogatása, amelyek témája közvetlenül a kutatói hálózatok fejlesztésével kapcsolatos, meghaladja az egy milliárd forintot. A páneurópai kutatói hálózat, a GÉANT2 többek között biztosítja a kapcsolatot olyan erőforrások felé, mint a CERN új részecskegyorsítója, a legnagyobb biológiai gyűjtemények, vagy a rádiócsillagászati megfigyeléseket végző VLBI obszervatóriumok.

Az NIIF Program a társadalom valamennyi szereplője, az állampolgárok, az üzleti és közszolgálati szektor, valamint a kormányzat számára egyaránt jelentős előnyökkel jár, összességében növeli Magyarország versenyképességét, támogatja a tudás és a műveltség növekedését. Jelentős piacélnkítő hatást fejt ki az ICT-re, kivált a távközlési területre. A kutatói hálózatokból indultak ki az elmúlt évtizedek ICT szektorának fejlődését jelentősen meghatározó újítások. A kutatóhálózatnak ezért továbbra is nyitottnak kell lennie a hazai ICT szektor szereplői számára, hogy azok időben megismerjék a legújabb technológiákat, közös fejlesztésekben vehessenek részt felsőoktatási és kutatóintézeti munkacsoportokkal, illetve kifejlesztett termékeiket világszínvonalú adathálózati infrastruktúrán próbálhassák ki. A közreműködésnek ki kell terjednie a közös pályázatokra és a munkakapcsolatokra, a nagy sebességű optikai hálózat tesztelésre való igénybevételére, valamint a kifejlesztett kutatói hálózati megoldások megismerésére.

A hazai kutatói hálózati infrastruktúra folyamatos fejlesztése elengedhetetlen ahhoz, hogy továbbra is megtartható legyen a jelenlegi vezető helyzet, így a hazai kutatás-fejlesztés versenyképessége. A jövőben még fontosabb szerepe lehet az NIIF Program infrastruktúrájának abban, hogy a kutatás-fejlesztésben elért eredmények gyorsan és hatékonyan hasznosuljanak a gazdaságban, és így járuljanak hozzá hazánk versenyképességének javulásához. Ennek eszköze a regionális tudásközpontokkal való szorosabb együttműködés, az innovációban érintett piaci szereplők felé való nyitás lehet.

A kutatói hálózatok mindezen túl jelentősen hozzájárulnak az információs társadalom kiteljesítéséhez, mivel kulcsszerepet töltenek be az új IKT technológiák meghonosításában, illetve hozzáférést biztosítanak a digitális közgyűjteményi vagyonghoz is.

Nagy Miklós
Az NIIF Iroda igazgatója



NIIF Hírlevél

V. Évfolyam • 1. szám

2006. január

GÉANT2 – korlátlan sávszélességű kapcsolatok

Mário Campolargoval, az EC DG INFSO F3 részlegének vezetőjével a GÉANT2 kutatói-oktatási hálózati infrastruktúra jelentőségéről beszélgettünk.

Az EU Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramja jelentős támogatást nyújt az európai kutatói hálózati fejlesztésekhez. A GÉANT második generációját jelentő GÉANT2 megvalósítása e támogatás közvetlen eredményének tekinthető. Megítélése szerint az eredmények összemérhetők a támogatás mértékével?

Mário Campolargo: Igen, határozottan. Európa stratégiai jelentőségű döntést hozott a Keretprogram szintjén, amikor úgy határo-

zott, hogy támogatja az európai e-Science számára az e-Infrastruktúra kiépítését. A támogatott koncepció a teljesen integrált, fejlett információs és kommunikációs infrastruktúrán keresztül jól kézben tartható, biztonságos, tökéletes összekapcsolást nyújtó, egyszerű és gazdaságos hozzáférést biztosít a tudományos és műszaki erőforrásokhoz.

A GÉANT2 kulcsfontosságú projektként segíti Európát ennek az ambiciózus célnak az elérésében. Ugyanakkor a GÉANT2 csúspán a közvetlenül felismerhető csúcspontot jelenti

Mário Campolargo jelenleg az Európai Bizottság Információs Társadalom Főigazgatósága új technológiák és infrastruktúrák igazgatósága kutatói infrastruktúra részlegének a vezetője.

1990 óta vesz részt az EC különböző programjaiban. Eredetileg elektromérnök, posztgraduális számítástudományi és vezetői diplomát is szerzett. 12 évet dolgozott a Portugal Telecom kutatás-fejlesztési központjában szoftverfejlesztőként.

(Európai Bizottság – European Commission, EC; Információs Társadalom Főigazgatóság – Directorate General Information Society & Media, DG INFSO; az új technológiák és infrastruktúrák igazgatósága az F, ennek F3 részlege – Unit F3, Research Infrastructure – foglalkozik a kutatói infrastruktúra kérdéseivel.)



az európai infrastruktúra jéghegyének, amelyet az NREN-ek, azaz a Nemzeti Kutatási és Oktatási Hálózatok (National Research and Education Networks) saját hazai forrásaik mozgósításával építenek. Mindezt kiegészítik azok a helyi (campus) hálózatok, amelyek általában az egyetemek és kutatóintézetek felöltségi körébe tartoznak.

2001 óta a GÉANT a világ élvonalát képviselő kutatási és oktatási hálózatként működik, amely a legkorszerűbb technológiát alkalmazza annak érdekében, hogy Európa-szerte fejlett hálózati szolgáltatásokat nyújtson a kutatók számára. A GÉANT második generációja most arra törekszik, hogy „korlátlan” sávszélességet biztosítson Európa kutatóinak, formálva ezáltal a jövőbeli tudományos és műszaki haladást, egyúttal ösztönözve az európai tudás-gazdaság jövőbeli kialakulását. Ez az eredmény tökéletes összhangban van az Európai Bizottság elvárásaival, éppúgy, mint a kutatói közösségek igényeivel. Az NREN-eknek az össz-európai infrastruktúra kiépítésére irányuló kiváló együttműködése katalizálja az EU által nyújtott támogatást és részvételt.

Valóban, a GÉANT2-t Magyarországon is széles körben ismerik el nélkülözhetetlen infrastruktúráként. De miért is olyan fontos a kutatói hálózat a tudomány és az oktatás számára, és hogyan szolgálja a GÉANT2 az egyetemi és kutatási közösségeket?

M.C.: A GÉANT2, mint multi-gigabites kutatói hálózat a világ legnagyobb összekapcsolt tudományos és oktatási közösséget fogja össze, lehetővé téve számukra, hogy minden eddiginél nagyobb sebességgel osszának meg és terítsenek adatokat. Európa és tagországai folyamatosan kell, hogy fáradozzanak azon, hogy egyre jobb teljesítményeket érjenek el a tudás létrehozása, valamint az eredményeknek az oktatásba való bevitelére és az innovációban történő alkalmazására. A GÉANT2 jelentősen hozzájárul e célok eléréséhez. Hatékonyabbá teszi a tudáshoz vezető kutatási folyamatokat, fokozza az oktatás figyelmét, érzékenységet a kutatási eredmények iránt, és egyre jobb minőségi mércét állít a felhasználók számára biztosított fejlett szolgáltatások elé.

A GÉANT2 egyúttal olyan „konzultációs” és támogatási szolgáltatást is nyújt, amelynek célja az új igények felismerése és azonosítása, valamint a megfelelő specifikus szolgáltatásoknak a felhasználói közösségek közreműködésével történő megvalósítása.

Mindez felhívja a figyelmet arra, hogy napjainkban élvonalbeli kutatásra csak a ha-

tárok nélküli együttműködést és az elosztott erőforrások elérését lehetővé tevő nagy sebességű hálózati kapcsolatok birtokában van lehetőség. De megfelel-e az igényeknek és versenyképes-e globális értelemben az európai kutatói hálózat?

M.C.: 2001-ben a GÉANT – a piacon korábban nem elérhető 10 Gb/s technológia felkínálásával – Európa számára globális vezető pozíciót eredményezett a kutatói hálózatok terén. Ennek köszönhetően Európa vonzóvá vált az élvonalbeli kutatási tevékenységek számára, az új internet protokoll (IPv6) kihasználásától a Grid technológiáig terjedő alkalmazási területeken. A kutatói hálózat generációról generációra növelte a hálózathoz kapcsolódó országok számát és vezetett be új, fejlett szolgáltatásokat az európai kutatók számára.

A GÉANT 2005-től működésbe lépő második generációja a várakozás szerint folytatja ezt, egyebek mellett az európai kutatók számára gyakorlatilag korlátlan sávszélességet biztosító sötét szálak (dark fibre: még nem használt tartalék optikai szál – a szerk.) alkalmazásával. A GÉANT2 csúcstechnológiát



képvisel, kiterjeszti a földrajzi elérhetőséget, és továbbfejleszti a kutatóknak nyújtott szolgáltatásokat, fenntartva számukra az érintett tudományos és műszaki területeken az élvonalbeli szerepet, bővítve a tudományos szakértelmet, erősítve a soknemzetiségű kooperációt és fokozva Európa versenyképességét.

Valóban, a sikeres kutatás kulcsa a nemzetközi együttműködés. Hogyan értékeli e tekintetben a GÉANT2 által biztosított földrajzi lefedettséget?

M.C.: A 25 EU tagállam összekapcsolásán túl a GÉANT2 ma szolgáltatást biztosít Bulgária, Horvátország, Izrael, a NORDUnet keretében Izland és Norvégia, továbbá Oroszország, Románia, Svájc és Törökország számára. A GÉANT2 összességében 34 ország több mint 3500 jelentős kutatási és felsőoktatási intézményét kapcsolja közvetlenül össze. Olyan régiók, mint a Balkán, a Kaukázus és Közép-Ázsia nemzeti kutatási és oktatási hálózatai, ugyancsak élvezik a GÉANT2-höz való kapcsolódás előnyeit.

Globális szempontból – vállalt küldetésének szerves elemeként – a GÉANT2 kibővített és továbbfejlesztett konnektivitást biztosít a többi földrész számos kapcsolódó kutatói hálózata felé is (Internet2 az Egyesült Államokban, CA*net4 Kanadában, SuperSINET Japánban stb.).

A közelmúltban beindított EUMEDCONNECT, ALICE és TEIN2 kezdeményezések (amelyeket az EU együttműködési költségvetése finanszíroz az EC DG AIDCO kezelésében) a Mediterrán országok, Latin-Amerika és a Távol-Kelet (a csendes-óceáni térség) regionális kutatói hálózatainak fejlesztését és GÉANT2-höz való kapcsolódását segítik elő. Úgy gondolom, hogy mindez jól demonstrálja Európa erejét és sikeres stratégiáját a kutatói hálózatok globális fejlesztése terén.

Ez valóban meggyőző kép a földrajzi elérhetőséget tekintve. Vajon a GÉANT2 paraméterei ugyanilyen meggyőzőek? Tartalmaznak-e a GÉANT2 szolgáltatásai is jelentős újdonságokat a földrajzi lefedettség folyamatos bővítésén túl?

M.C.: A sok millió felhasználó a GÉANT infrastruktúrájára támaszkodva gyakorlatilag határok nélkül fér hozzá a különböző alkalmazások legszélesebb választékához. Köztudott, hogy minden kutató – a globális léptékű grid alapú projektek legigényesebb alkalmazóitól az egyszerű távoli információ-hozzáférést igénylő felhasználókig – egyaránt specifikus szolgáltatásokat igényel. Ezért a GÉANT2 keretében hozzáférhető szolgáltatások palettája fokozatosan bővült és bővül, az alapvető IP-szolgáltatásoktól a minőségi szolgáltatások (QoS, forgalomtípus szerinti prioritizálás – a szerk.) különböző szintjein keresztül az IP Multicast és virtuális magánhálózati (VPN) szolgáltatásokig. Az IPv6 alapú szolgáltatások a teljes hálózatban implementálva vannak, a hálózati teljesítmény mérése és a hálózati biztonság pedig kitüntetett szerepet játszik a jelentős fejlesztések között. Egy további példa az Európa egészére kiterjedő roaming szolgáltatás a kutatók számára, amely lehetővé teszi, hogy bárhol tartózkodjék is a kutató, akadálymentesen férjen hozzá ugyanahhoz a hálózati a környezethez, mint ha közvetlenül csatlakozna az otthoni egyetemi vagy intézeti hálózatához. A szolgáltatási skála tehát gyakorlatilag minden jelenlegi kutatási igény kielégítésére alkalmas.

Ezt nyújtja tehát a GÉANT2 a kutatók számára. De hogyan profitál maga az európai kutatás a GÉANT2 infrastruktúrából és szolgáltatásokból?

M.C.: A GÉANT2 az európai kutatás új korszakának előfutáraként értékelhető azáltal, hogy megalapozza Európai Kutatási Övezet (ERA, European Research Area) kulcsfontosságú e-Infrastruktúráinak új generációját. A nagy sebességű konnektivitás egyszerre javította a kutatások költséghatékonyságát és transzformálta gyökeresen a kutatási módszereket, biztosítva korábban elképzelhetetlen lehetőségek kiaknázhatóságát is. A kutatók hatalmas mennyiségű adatot továbbíthatnak – adatokat, amelyek nélkülözhetetlenek olyan kutatási területeken, mint pl. a rádiócsillagászat –, és tudományos adatok gyűjteményeit ill. kutatási információikat digitális tárházait alakíthatják ki on-line elérhetőség céljából.

A GÉANT2 és a nemzeti kutatói hálózatok hozzáférést biztosítanak távoli erőforrásokhoz is, ami különösen fontos, ha az ilyen erőforrások létrehozása vagy továbbfejlesztése egyetlen ország számára túlságosan költséges, vagy ha az ilyen erőforrások a föld valamely meghatározott régiójában kell, hogy kiépüljenek. Az ilyen távoli erőforrások elérésének az össz-európai szintű biztosítása Európa tudományos kutatása számára jelentős méretgazdaságossági előnyt jelent.

Végezetül hadd kérjem arra, hogy jellemezze röviden azt a szerepet, amelyet a GÉANT Európa tágabb értelemben vett fejlődése terén betölt.

M.C.: A legfejlettebb technológiák korai adaptálójaként a GÉANT2 és a hozzá kapcsolódó nemzeti kutatói hálózatok e technológiák alkalmazás-érettségének az elérését gyorsítják, egyúttal segítve az árak oly mértékű csökkenését is, ami lehetővé teszi, hogy az ipar a legújabb információs és kommunikációs technológiai termékeket és szolgáltatásokat minden európai alkalmazó számára megfizethető áron nyújthassa.

A GÉANT2 e trend folytatásával Európát valóban a fejlődés élvonalában tartja, lehetővé téve, hogy a kontinens kutatói közösségei a legigényesebb technológiák területein is átörékeket érhesse el. Ez viszont az egész társadalom számára előnyt jelent.

[A kapcsolódó EC-tevékenységek további részleteit illetően a következő web lapokon található információk:

- DG Information Society & Media, Unit F3: <http://www.cordis.lu/ist/rn/home.html>
- Europe's Information Society Thematic Portal: http://europa.eu.int/information_society/

Az interjút készítette és fordította:

Bálint Lajos
NIIF Iroda

Az NIIF storage infrastruktúra szolgáltatása

Az NIIF 2005 szeptemberében elindította adattárolási (storage) szolgáltatását, amelynek legfontosabb feladata az, hogy a szuperszámítógépek és a grid által feldolgozott számítási feladatok nem ritkán több Gbyte nagyságú eredményeinek tárolásához biztonságos, egyszerűen elérhető környezetet teremtsen. A szolgáltatás, amely a ClusterGrid Infrastruktúra Projekt részét képezi, jelenleg 20 Tbyte redundáns, hasznos diszk-kapacitást nyújt az akadémiai felhasználói közösség számára.

Az NIIF munkatársai 2005 tavaszán egy forradalmian új technológián alapuló adattárolási megoldással ismerkedhettek meg, amelynek lényege az, hogy két, mára rendkívül olcsóvá vált technológiát kombinál: a PC-s világ ATA diszk-világát az Ethernet hálózatok egyszerűségével és alacsony árával, lemásolva ezzel a nagyságrendekkel drágább fiber+SCSI alapú megoldások technikáját; de építőköcska-jellegű felépítésével újat is hozva a storage-kialakítási lehetőségek amúgy sem szűk palettájára.

A megoldás az „ATA over Ethernet” (AoE) protokollon alapul, amelynek implementációi a diszkek által kiadott, illetve fogadott vezérlőparancsokat Ethernet csomagokba ágyazzák, és így továbbítják az adathálózaton. Olyan ez, mintha diszkeket tudnánk összekapcsolni egy közös Ethernet switch segítségével, fel-

használva a technológia minden előnyét; majd az így kialakított alrendszerrel egy file server szintén Ethernet portjára kapcsolva együtt, közös blokk-eszközként látnánk az összes diszket. Ezeket aztán a megfelelő kötetkezelő szoftver segítségével egységes, redundáns tárolóterületté lehet összegyűrn.

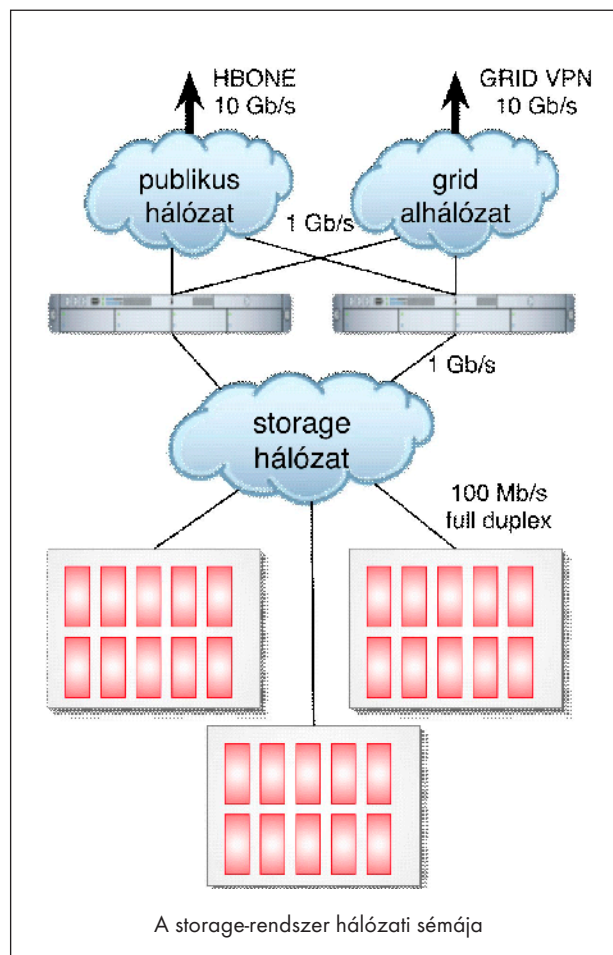
Az NIIF storage – hardver konfiguráció

Pontosan ezt teszi az NIIF storage infrastruktúra, amely jelenleg egy darab teljesen redundáns tároló-csomópontból áll. A csomópont lelke hét darab AoE doboz, amelyek mindegyike képes egyenként tíz darab AoE kártyára felszerelt ATA diszk befogadására. A dobozok hátoldalán minden diszkeknek megfelel egy 10/100 Fast Ethernet port, amelyen már az Ethernet csomagokba beágyazott ATA parancsokat kapjuk.

Az Ethernet portokat két darab – egy 24- és egy 48-portos – Cisco 3550 hálózati eszközzel kötjük össze. A két switch egy optikai Gigabit Ethernet (GE) porttal kapcsolódik egymáshoz, a két switch egy-egy rezes GE porttal kapcsolódik két darab Dell 2650 file serverhez. A két servernek két-két GE összeköttetése van a HBONE gerinchálózathoz, valamint a grid privát hálózat felé. A servereken egy rendkívül egyszerű felépítésű AoE driver fejti le a hordozó Ethernet csomagokat, illetve konvertálja a diszkeket közös Unix blokk eszközökké.

Kötetkezelés

A kötetkezelést, illetve a szolgáltatást úgy terveztük, hogy az a legnagyobb redundanciát biztosítsa, akár diszk-,

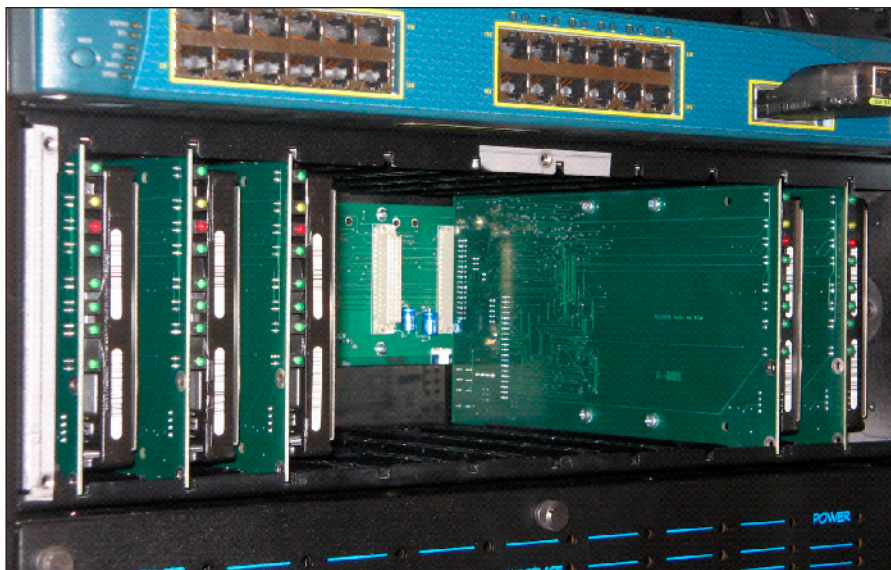


akár szerver-meghibásodások esetén, ugyanakkor jól méretezhető (skalázható), bővíthető is legyen. A tárolószervezés legalacsonyabb rétegét a diszkek fizikai összekötése jelenti. Ezt követi az egységnyi redundancia-blokkok kialakítása: a hét AoE doboz egymás alatti diszkjeit egy-egy RAID5 blokkba szerveztük, ahol a hét diszkből hatot használunk "stripe", valamint paritási adatok tárolására, illetve egyet ún. forró-tartaléknak (hot-spare). A RAID5 blokkokat Linux Volume Management (LVM) szoftverrel fűzzük össze egyetlen nagy kötetű, amely fölött rugalmas XFS állományrendszer üzemel. Mind az LVM, mint az XFS on-line méretezhetőséget (skalázhatóságot) biztosít újabb, hasonló felépítésű redundancia-blokkok hozzáadása esetén.

Kihasználva az Ethernet broadcast lehetőségét, a csomagokba ágyazott ATA parancsokat mindkét szerver megkapja, és értelmezi is. Alapesetben azonban csak az egyik szerver (master) kezeli a teljes kötetet, és így írja, illetve olvassa azt. A tartalék (backup) szerver szintén blokkeszközként látja az összes diszket, de nem foglalkozik azok struktúrába szervezésével. Ha azonban valamilyen oknál fogva a master meghibásodik, a tartalék gép, érzékelve a meghibásodást, átveszi annak szerepét, és összeállítja pontosan ugyanazt a RAID5+LVM struktúrát, amelyiket a master, és a diszkterületet, így a storage szolgáltatást tovább biztosítja. Ezután ő lesz a master, és a másik gép újbóli elindulása esetén az vagy tartalék üzemmódban indul el, vagy visszaveszi a diszk-kötet menedzselésének jogát a tartalék szervertől.

Az így kialakított rendszer védelmet nyújt az alábbi meghibásodások ellen:

- két diszk meghibásodása egy RAID5 blokkon belül,



Az adattárolók

- egy AoE doboz meghibásodása,
- egy szerver meghibásodása.

A hasznos terület/teljes terület arány csökkentésével, a hálózati eszközök tartalékkolt csatolásával (tükrözés, a tükör mindkét oldala külön switchen, illetve szerveren) akár teljes, hálózateszköz-szintű redundancia is biztosítható.

Ki használhatja a storage infrastruktúrát?

Mivel a szerverek a felhasználói adataikat az NIIF Névtár rendszeréből veszik, a storage infrastruktúrát bárki használhatja, aki rendelkezik érvényes szuperszámítógép-, grid témaszámmal, vagy az NIIF CA által kiadott érvényes tanúsítvánnyal. A storage infrastruktúra egyaránt elérhető egyedileg, illetve grid rendszeren keresztül. Az előbbi esetben a csomópont

egyszerű SSH, illetve FTPS szervernek látszik, amelyhez bármilyen, megfelelő módon beállított SCP, illetve FTPS protokollt használó kliensprogrammal hozzá lehet férni. Az utóbbi esetben a felhasználó a csomópontot nem közvetlenül, hanem a grid kliens felület részét képező speciális parancsok segítségével érheti el. A felhasználás módjáról a ClusterGrid honlapján elérhető felhasználói dokumentáció ad rész-

letes tájékoztatást. Mivel a szolgáltatás a grid része, vonatkozik rá az NIIF szuperszámítás-technikai és grid-szolgáltatásokra kialakított Általános Felhasználói Szabályzata.

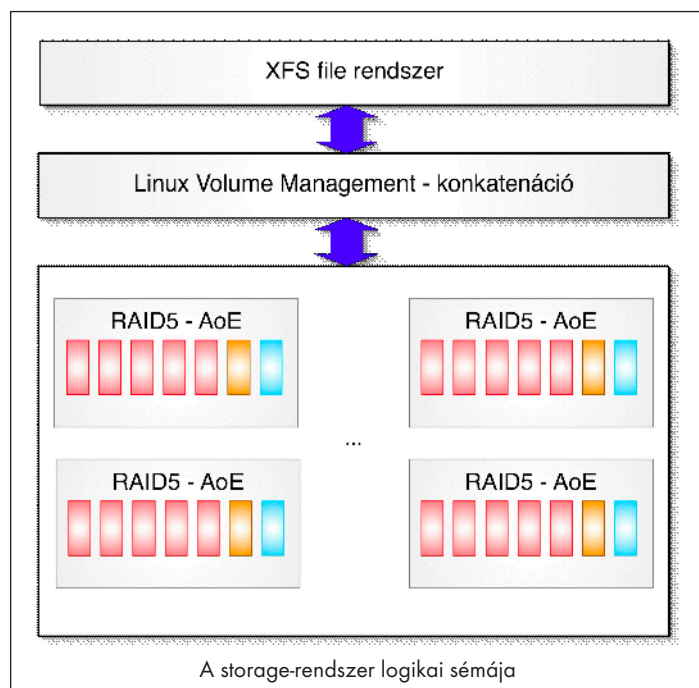
Jövőbeli fejlesztési elképzelések

A jelenleg 20 Tbyte hasznos összkapacitású, körülbelül 38 Mbyte/s írási, 35 Mbyte/s olvasási sebességű rendszert a jövőben minden tekintetben fejleszteni, bővíteni szeretnénk. A kapacitásbővítésen túl az alábbi fejlesztési elképzeléseink vannak:

- Létezik a jelenlegi megoldás soros ATA (SATA) változata, amely mind teljesítményben (GE diszk kapcsolat), mind konfigurálhatóságában (belső switch, belső RAID) javított változata a jelenlegi megoldásnak. Ráadásul 15 db 500 Gbyte kapacitású SATA diszk fér bele, kisebb helyen téve lehetővé nagyobb összkapacitást, jobb költség hatékonyságot.
- Szeretnénk elérni, hogy más intézményeknél is legyen több ilyen csomópont, amelyeket a harmadik generációs ClusterGrid szoftver infrastruktúra segítségével egy egységes adattár-hálózáttá tudnánk szervezni.
- A jelenlegi megoldás teljesítményének korlátját a GE "uplink" kapcsolat jelenti. Kísérleteket szeretnénk végezni a nagyobb sávszélességű kapcsolatok, illetve a hálózati szintű tuning (például nem-standard MTU értékek beállítása) lehetőségeit kihasználva.

Az NIIF Storage infrastruktúrával, annak használatával kapcsolatos további információk megtalálhatók az alábbi weblapon: <http://www.clustergrid.niif.hu> □

Stefán Péter
Szalai Ferenc
Vitéz Gábor
NIIF Iroda

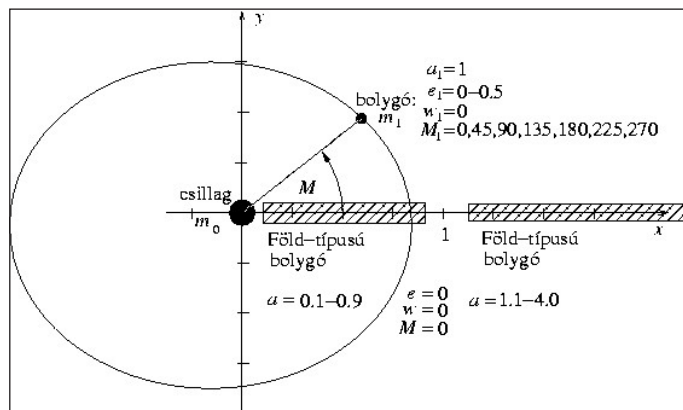


Exobolygó-rendszerek stabilitási katalógusának elkészítése az NIIF ClusterGrid segítségével

Az 51 Pegazus körüli első exobolygó-rendszer 1995-ös felfedezése óta mostanra már több mint 145 ilyen rendszert ismerünk. A legtöbb esetben a távoli csillag körül mindössze egy bolygó jelenlétét sikerült kimutatni. Az exobolygók észlelése jelenleg a Doppler-eltolódási jelenségen alapul. Ez a módszer még nem elég érzékeny Föld méretű bolygók kimutatására, ezért folyamatban vannak olyan projektek, mint például a COROT vagy a KEPLER, amelyek a fotometriai észlelési technikával már képesek lesznek a kimutatásukra.

A Földünkhöz hasonló exobolygók létezésének igazolása és tulajdonságaik megismerése segítséget nyújt a Naprendszer kialakulásának jobb megértéséhez; közelebb juthatunk ahhoz a korokon átívelő kérdésre adandó válaszhoz, hogy vajon egyedül vagyunk-e a végtelen Kosmosban. A válaszok keresésében a megfigyelő csillagászatnak, a kialakulóban lévő asztrobiológiának és az égi mechanikának szorosán együtt kell működnie. A továbbiakban ez utóbbi szerepét mutatom be egy olyan példán keresztül, amelyben az NIIF által üzemeltetett ClusterGrid (CG) kulcsszerepet játszott.

A CG-en futatott numerikus vizsgálataink végeredménye kettős célt szolgál: (1) a lakhatósági tartományok stabilitásáról ad információt, és (2) a későbbiek során felfedezendő bolygókra levezetett pályaelemekre jelent megkorlátozásokat. (A lakhatósági tartomány első közelítésben olyan csillag körüli, korong alakú térrész, ahol egy bolygó felszínén a víz folyékony állapotban előfordulhat. Pályaelemnek nevezik a bolygó ellipszis pályáját jellemző adatokat; például a fél nagytengelyt (a), az excentricitást (e), a pályahajlást (i) stb.)

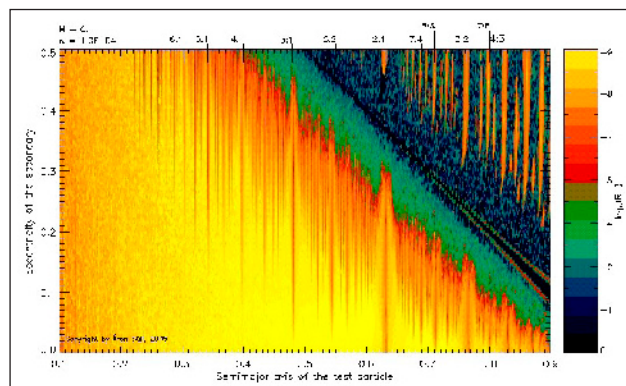


1. ábra: a KHTP geometriája és a probléma kezdő pályaelemi

Az ismert exobolygó-rendszerek zöme egy m_0 tömegű középponti csillagból és egy körülötte keringő m_1 tömegű bolygóból áll. Munkahipotézisként feltételeztük, hogy a rendszernek tagja egy harmadik, elhanyagolható tömegű test (próbatess) is, amely a két úgynevezett főkomponens keringési síkjában mozog. Vizsgálatainkban ez a test játszotta a Föld-típusú bolygó szerepét. Az égimechanikában ezt a modellt korlátozott háromtest-problémának (KHTP) nevezik. A pályahajlásra vonatkozóan nincsenek adataink, így a továbbiakban a KHTP síkbeli esetére szorítkozunk (1. ábra). Ezt a modellt a μ tömegparaméter jellemzi, ahol $\mu = m_1 / (m_0 + m_1)$. μ megfelelő megválasztásával tehát az ismert exobolygó-rendszerek jelentős részét modellezhetjük. Vizsgálatainkat 23 különböző μ -re végeztük el.

Az általánosság megszorítása nélkül a bolygó fél nagytengelyét választhatjuk a távolság egységének ($a_1 = 1$). A vizsgálatok során a következő kezdőadatokat nem változtattuk: (1) a bolygó periasztron szögtávolságát ($w_1 = 0$), (2) a Föld-típusú bolygó excentricitását ($e = 0$), (3) periasztronját ($w = 0$) és (4) pályamenti szögtávolságát ($M = 0$). (A periasztron szögtávolsága megadja a pálya csillaghoz legközelebb eső pontjának az x tengelytől mért szögét; a pályamenti szögtávolság megadja a bolygó pályamenti helyzetét a periasztrontól mérve.) Ilyen kezdőadatok választása megfelel a bevezetőben kitézített két

tűs célnak: (i) a megfigyelésekből az e_1 excentricitás számítható, (ii) a lakhatósági tartomány a Föld-típusú bolygó fél nagytengelye mentén helyezkedik el. A katalógust alkotó stabilitási képek elkészítéséhez első lépésben rögzítettük a μ és az M_1 értékeket. A két változtatható pályaelem által meghatározott (a, e_1) síkon az a tengely két



2. ábra: A (0.0001,0) párhoz tartozó belső stabilitási térkép. Az ábra fölé a rezonanciákat írtuk ki

különböző intervallum ($[0.1, 0.9]$ és $[1.1, 4.00]$) mentén 801 ($\Delta a = 10^{-3}$, $\Delta a = 3.625 \cdot 10^{-3}$) az e tengely mentén 101 ($\Delta e = 5 \cdot 10^{-3}$) kezdőfeltételt vetünk fel, azaz egy (μ, M_1) párhoz tartozó stabilitási térképen 80901 kezdőadat van. Összefoglalva, minden rögzített (μ, M_1) párhoz ($23 \cdot 8 = 184$ db) tartozik két stabilitási térkép (1 belső és 1 külső), amelyeken egyenként 80901 kezdőadat szerepel, így összesen $184 \cdot 2 \cdot 80901 = 29.771.568$ különböző kezdőfeltétellel integráltuk numerikusan a modell mozgásegyenleteit.

A numerikus integrálás során a pálya stabilitására jellemző indikátort, a relatív Lyapunov indikátort (RLI) számítottuk ki. Ha az RLI logaritmus $[-11, -9]$ közé esik, akkor a Föld-típusú bolygó stabil, ha $[-9, -7]$ közé esik, akkor gyengén stabil, ha kisebb mint -7 , akkor instabil pályán kering. Az RLI logaritmusához különböző színekkel rendelve, a 2. ábrán látható stabilitási képeket kapjuk.

Egy pályához tartozó RLI kiszámítása egy 2,6 GHz-es CPU-n 10 mp-et vesz igénybe, így a végeredmény kiszámításához 3446 nap, azaz kb. 9 és fél év szükséges! Ha azonban a CG segítségével a fenti feladatot szétosztjuk n db gépre, akkor már nem reménytelen a helyzet. 200 gép esetén, csak éjszakai üzemmóddal számolva, az eredmény kb. 35 nap alatt megkapható! A gyakorlati alkalmazás során az egyes (μ, M_1) párokhoz tartozó kezdőfeltételeket is tovább, méghozzá a vízszintes tengellyel párhuzamosan 4 egyenlő részre osztottam, és az így kapott kezdőértékek alkottak egy feladatot a CG számára. Az eredmények megtekinthetők a Csillagászati Tanszék honlapján (<http://astro.elte.hu/>). □

Süli Áron,

ELTE TTK Csillagászati Tanszék

Nélkülözhetetlen a hálózati és informatikai infrastruktúra

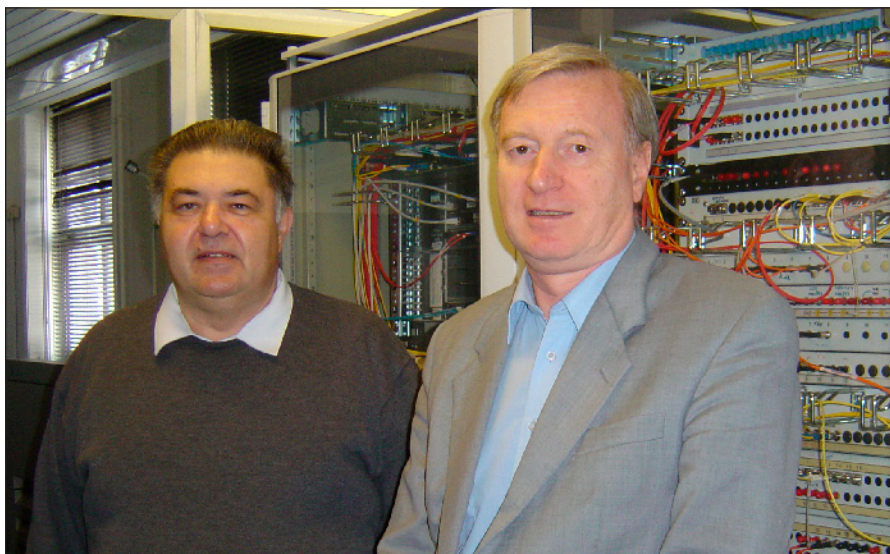
Regionális NIIF központokat bemutató sorozatunkban ezúttal a legnagyobb NIIF tagintézmény és a körülötte kialakult regionális központ informatikai infrastruktúrájáról, valamint fejlesztési stratégiájáról kérdeztük Helybéli Zoltánt és Remsző Gábort, az Egyetemi Informatikai Szolgáltató Központ igazgatóját és helyettesét.

Hogyan alakult ki az NIIF regionális központ a BME-n, és szervezetenként hogyan kapcsolódik egymáshoz az egyetemi informatikai infrastruktúra és a regionális központ üzemeltetése?

Remsző Gábor: Az egyetem mind méretei, mind szakmai háttere miatt a kezdetektől aktív résztvevője az NIIF programnak, mind felhasználóként, mind az NIIF projektek aktív közreműködőjeként – időnként vezetőjeként, bár az általunk működtetett HBONE csomópont nem lett olyan gyűjtőpont, mint például az ELTE. Egyetemen kívüli intézményként mára csupán az Általános Vállalkozási Főiskola kapcsolódik rajtunk keresztül – az egyetemi integráció előtt az Államigazgatási Főiskola és a Kertészeti Egyetem is hozzánk kapcsolódott. Külön büszkéek vagyunk arra, hogy kollégiumaink is nagy sávszélességgel csatlakoznak az egyetemi hálózathoz, így a HBONE-hoz. Mindösszesen közel tízezer végponttal kapcsolódunk a regionális központ routerén keresztül a HBONE gerinchálózathoz. Bizonyos tartalékolásokban is van szerepünk, például az MTASZTAKI és az ELTE felé. Személyesen is több szálon kapcsolódunk az NIIF szervezetehez. Jómagam a Műszaki Tanács tagja vagyok, egyik kollégám pedig a HBONE egyik menedzsere.

Szervezetenként hogyan tagozódik be a regionális központ az egyetem intézményi struktúrájába?

Helybéli Zoltán: A regionális központot az Egyetemi Informatikai Szolgáltató Központ (EISZK) üzemelteti, amely az egyetem egyik átfogó szervezeti egysége. Ezen belül az eszközök szintjén természetesen elkülönülnek az egyetemi és az NIIF erőforrások, de az emberek szintjén az üzemeltetés teljesen összemósodik. Ennek az az oka, hogy viszonylag kis létszámú szervezet vagyunk, 35 fővel, beleértve a HBONE-hoz kapcsolódó egyetemi hálózat, a Neptun, és a hallgatói számítógéppont üzemeltetőit egyaránt. A hálózat és a központi szerverek üzemeltetésében közreműködők száma nem éri el a 15 főt.



Balról jobbra: Remsző Gábor, Helybéli Zoltán

Mekkora hálózati és informatikai infrastruktúra üzemeltetése tartozik pontosan az EISZK hatókörébe?

R.G.: Hozzánk tartozik a teljes egyetemi hálózat, a központi szerverek, a Neptun és – többek között – a hallgatói számítógéppont, vagyis az R épületben lévő 20 számítógépes labor körülbelül 300 gépének az üzemeltetése is.

Mi nem tartozik az EISZK felügyelete alá?

H.Z.: Például a telefonközpont és a telefonhálózat üzemeltetése a gazdasági főigazgatósághoz tartozik, mivel ez már jóval korábban kiépült, amikor számítógéppont még nem is létezett. Persze a távközlés és az informatika konvergenciája fokozatosan elmosza az üzemeltetési határokat. Az NIIF VoIP projektjében ugyanis a tervezéstől kezdve vezető szerepet vállaltunk, és a most már üzemszerűen működő szolgáltatás üzemeltetésében is közreműködünk. Igaz, a BME-n a VoIP rendszer használata még csak az intézményrendszeren belüli, ingyenes hívásokra korlátozódik, a nyilvános telefonhálózat felé nem lehet hívásokat kezdeményezni. Nem az EISZK üzemelteti azo-

kat az informatikai rendszereket, amelyek működése szorosan kapcsolódik a felelős szervezeti egységhez. Ilyen például a gazdasági rendszer, a könyvtári rendszer és a K+F+I iroda informatikai rendszere.

Milyen ma az egyetem hálózati infrastruktúrája, és hogyan oszlik meg ennek üzemeltetése az EISZK és a tanszékek között?

R.G.: A hálózati infrastruktúra épületen belül túlnyomó részben 100 Mbit/s-os csavart érpáras kábelekből, az épületek között 1Gbit/s-os, néhány kiemelt összeköttetés esetében pedig 10 gigabites üveg technológiájú belső gerincvonalakból áll, melyek a HBONE gerinchálózathoz 10 Gbit/s-os sebességgel kapcsolódnak. Ezen hálózat kiépítése és felügyelete a tanszéki bejáratot jelentő 100 megabites kapcsolóig a mi feladatunk. Sajnos a nagy méretekből adódóan óhatatlanul vannak olyan régi épületek, amelyeknél még nem került sor a hálózat teljes rekonstrukciójára, és még mindig vannak 10 Mbit/s-os koax kábelek.

Mennyire egységes az aktív hálózati eszközök gyártóinak köre?

H.Z.: A mi kezelésünkben lévő eszközpark 90%-ban Cisco routerekből vagy kapcsolókból áll, de a tanszékeken – saját beszerzések eredményeként – természetesen előfordulnak más eszközök is.

A hálózatra egyidejűleg 6-8 ezer gép szokott felkapcsolódni, ezen kívül átlagosan ezer körüli számú regisztrált gép kapcsolódhat a folyamatosan bővülő wireless hálózathoz is. Mi üzemeltetjük az ehhez szükséges mintegy 30 „Access pontot” olyan közösségi helyeken, mint az aulák, a nagyelőadók és az Egyetemi Könyvtár. A tanszéki területekre csak ajánlásokat adunk, és technikai segítséget abban, hogy az ad-hoc telepített és esetenként egymás szomszédságában lévő hálózati eszközök ne zavarják egymást.

Milyen központi alkalmazások és adatbázisok állnak az EISZK kezelése alatt?

R.G.: Az egyetem rendelkezik egy intézményi Oracle adatbázis licenccel, így bármelyik egyetemi tanszék jogosult ennek a használatára. Oracle platformon működik az egyetemi könyvtár központi könyvtári rendszere, a Neptun tanulmányi rendszer és a különböző gazdasági rendszerek is. Fokozatosan nő az igény az Oracle eLearning rendszere, az iLearning iránt is.

A központi tanulmányi rendszert, a NEPTUN-t mi üzemeltetjük, ennek gesztorintézménye is vagyunk. A Központi Tanulmányi Hivatal há-



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

lózati eszközeit, így az ott működő IP-alapú telefonrendszer működését is mi felügyeljük.

Milyen további szoftverekből rendelkezik az egyetem általános campus licenccel?

H.Z.: Alapvető célunk a hálózatbiztonság fokozása, ezért folyamatosan frissítjük a Virusbuster campus licenccel, hogy minden egyetemi polgár megbízható vírusellenőrző szoftverrel rendelkezhesen. Sajnos ennek ellenére sokan elhanyagolják az automatikus frissítési funkció használatát, ezért amint sikerül megteremteni a szükséges anyagi forrásokat, tervezzük egy automatikus szoftverdisztribúciós rendszer bevezetését. A vírusölő mellett mi kezeljük az egyetemi Microsoft campus licenc szerződést is. A felsoroltakon túl van néhány további központi licencszerződésünk is, de ezek sokkal szűkebb kört érintenek. Ilyenek például a kutatók körében közkedvelt MatLab, CorelDraw, Bentley programok licencai.

Mi a helyzet a szabad szoftverek használatával az egyetemen?

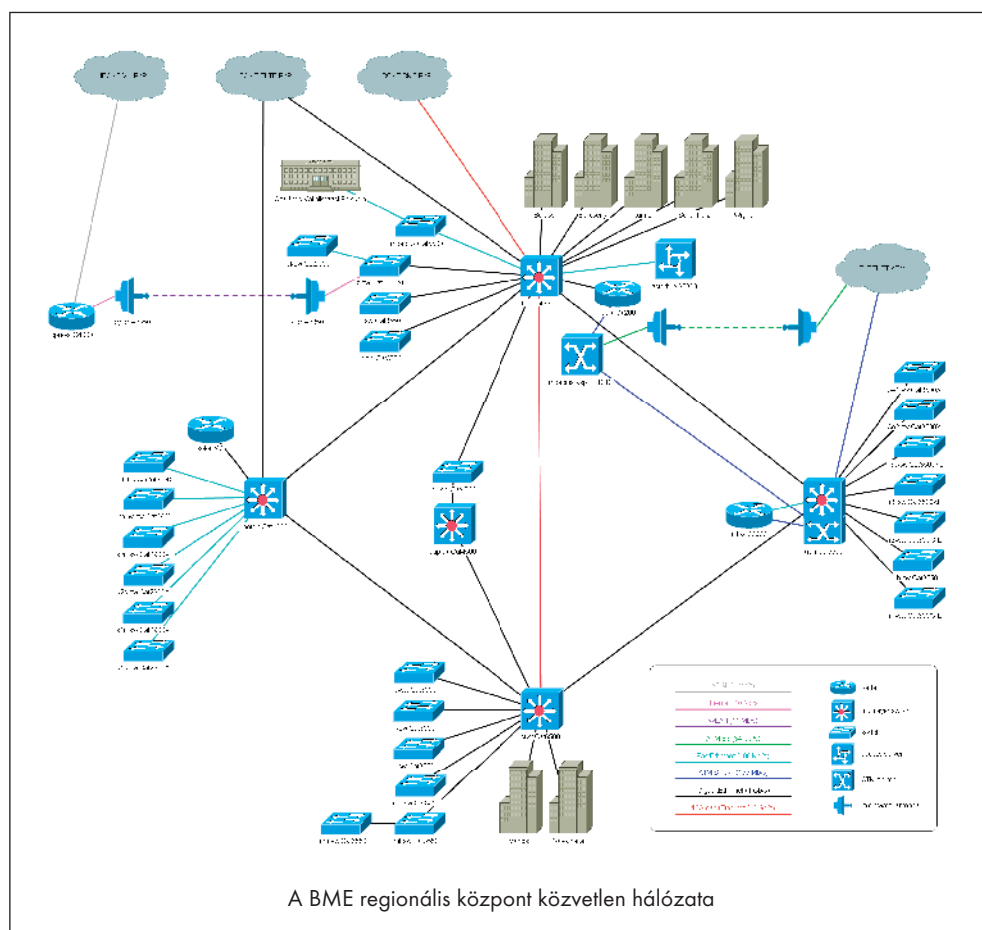
R.G.: Nagyon elterjedt a Linux kultúra az egyetemen, főleg a kisebb szervereken, de a kollégiumokban desktop platformként is. Sajnos a tanszéki Linux szerverek megbízható üzemeltetése nem mindig megoldott. Az ügyes hallgatók pillanatok alatt felkonfigurálják a Linux alapú szervereket, de miután ők elmennek, ezek sokszor gazdátlanul maradnak, komoly biztonsági kockázatot jelentve.

Van-e az egyetemen központi tűzfal-szolgáltatás?

H.Z.: Nincs, mert ehhez egy olyan nagy kapacitású eszközre volna szükség, amire eddig még nem volt pénzünk. Jelenleg helyi védelmeket alkalmazunk a központi alkalmazások körül. Erre a célra kiterjedten használjuk a KFKI által kifejlesztett, Linux alapú, hatékony és ingyenes tűzfal konfigurációt, és a tanszékeket is támogatjuk ennek használatában. A kritikus alkalmazások közül a Neptun rendszer ISA tűzfalal védett.

Van-e központi levelező szolgáltatás, vírus- és spam szűréssel?

R.G.: Igen, egyrészt minden egyetemi polgár igényelhet egy UNIX postafiókot a Sun alapú központi levelező szerverünkön. Másrészt ezen túl van egy sokéves múltra visszatekintő Lotus alapú egyetemi levelezőrendszer is, amely szintén mindenki számára elérhető, a hozzá tartozó kliens szoftverrel együtt. Amikor – sok évvel ezelőtt – ez a Lotus rendszer bevezetésre került, a funkcionalitása sokkal gazdagabb volt az akkoriban elérhető népszerű levelező klienseknél. Mára persze fokozatosan kiegyenlítőddött a piac, de mivel sokan használják és szeretik ezt a rendszert, továbbra is biztosítjuk a használatának a lehetőségét, egyfajta „hivatalos” egyetemi levelezőrendszerként. A központi levelezőszolgáltatásokhoz tartozik központi vírus- és spamszűrés is.



Mely szolgáltatások kapcsolódnak kifejezetten az NIIF regionális központhoz?

R.G.: Természetesen a HBONE kapcsolatot biztosító router üzemeltetése a legfontosabb, és az otthoni behívási lehetőség. Az utóbbinak a jelentősége ugyan fokozatosan csökken, mivel egyre általánosabb az otthoni széles sávú internetelés. Ugyanakkor ezzel párhuzamosan nő az igény olyan VPN megoldások iránt, amelyek biztosítják az egyetemi adatbázisok és alkalmazások biztonságos távoli elérését.

Ezeket túl nagyon jelentős a szerepvállalásunk az NIIF projektekben. Közülük külön is kiemelném a VoIP és az IPv6 projekteket, amelyekben meghatározó volt a szakmai közreműködésünk. A Grid projektben pedig számos tanteremmel veszünk részt, amelyeket az oktatáson kívüli időszakokban bekapcsolunk a hazai Grid hálózatba. Mi koordináljuk az

egyetemen belül a videokonferencia-projektben való részvételünket is.

Mennyire van jelen az üzleti szféra az egyetemi oktatásban és az egyetem működésében? Hogyan sikerül igénybe venni az iparvállalatok segítségét a legújabb technológiák megismeréséhez, és mégis megőrizni a szakmai függetlenségét?

H.Z.: Az üzleti szférának nyilvánvalóan érdeke, hogy a műszaki oktatásban jelen legyen. Ez elérhető bizonyos eszközök bevétele által a laboratóriumi mérésekbe, vagy konkrét megoldások és realizációk illusztrációként való bemutatása által az elméleti tantárgyak anyagán belül.

A szakoktatásban nem ritka, hogy egy-egy előadást cégek képviselői tartanak. De számottevő az az eszközbeni és pénzügyi támogatás is, amelyet az üzleti szféra nyújt az egyetem számára. A szakmai függetlenség egyik biztosíté-

ka, hogy az egyetem minden mértékadó műszaki kultúra számára biztosít valamilyen formában megjelenési lehetőséget.

Milyen a viszonya az egyetem informatikai vezetőjének az egyetemi felső vezetéshez?

H.Z.: Az EISZK szervezetenként a stratégiai rektorhelyettes felügyelete alá tartozik, és kijelenthetem, hogy az egyetem felső vezetősége teljes mértékben elismeri az informatika stratégiai szerepét. Mert valóban, nemcsak az európai színvonalú kutatómunkához nélkülözhetetlen az a hálózati és informatikai infrastruktúra, amelyet az NIIF program segítségével elérhetővé teszünk az egyetemen belül, hanem már az egyetem mindennapi működése szempontjából is ugyanolyan nélkülözhetetlen lett az informatikai infrastruktúra, mint az alapvető közművek. □

Hutter Ottó

NIIF közreműködés a II. Nemzeti Fejlesztési Terv elkészítésében

Az elmúlt időszakban egyre többet hallani a médiában és szakmai fórumokon a II. Nemzeti Fejlesztési Terv, azon belül a különböző operatív programok készítéséről a 2007-2013 közötti programozási időszakra. Ez másfél éves, sokszereplős, iteratív folyamat, ami kormánydöntéssel indult, és a programok elfogadásával, várhatóan idén márciusban zárul.

Magyarország 2007 és 2013 között GDP-je négy százalékát kitevő, összesen nettó 24,6 milliárd euró fejlesztési forrásra tehet szert az EU kohéziós politikájának keretében. Száz év óta a legnagyobb arányú fejlesztésre nyílik lehetőség a 2007-től kezdődő hét éves időszakban, amelynek minden évében annyi forrást hívhatunk le, amennyit 2004 és 2006 között összesen.

Ennek előfeltétele a Nemzeti Stratégiai Referenciakeret (NSRK) és a kapcsolódó operatív programok elkészítése, a forrásfelhasználáshoz kapcsolódó célok és eszközök rögzítésével. Az NSRK elkészítéséért a Nemzeti Fejlesztési Hivatal a felelős, az egyes operatív programok elkészítéséért pedig a kormány által kijelölt felelős minisztérium vagy szervezet.

Az NSRK rögzíti az egyes operatív programok célrendszereit (programprioritások) és a hazai, illetve az Európai Unió által kijelölt stratégiai prioritások közötti összefüggésrendszert.

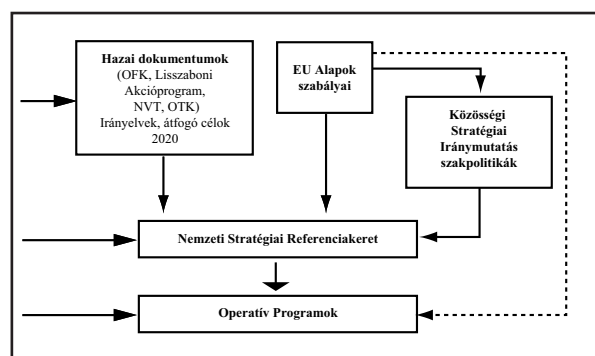
A II: NFT tervezésének jelen fázisában az Információs Társadalom kiteljesítése (ITOP) a szakmai szervezetek támogatásával és bevonásával az IHM önálló operatív programja, stratégiai szintű céljai: a gazdasági versenyképesség erősítése az IKT lehetőségeinek kihasználásával; a tisztességes piaci verseny erősítése IKT által érintett szektorokban; a lakosság bevonása az információs társadalomba; a közszolgáltatá-

sok hatékonyságának növelése; a digitális esélyegyenlőség megteremtése; az e-demokrácia és a civil társadalom erősítése; technológiai fejlődés és tudás-gazdaság.

E célok elérése érdekében öt kiemelt prioritás/beavatkozási terület alakult ki:

- dinamikus és interaktív tartalom- és szolgáltatásfejlesztés;
- az információs társadalom infrastruktúrájának fejlesztése;
- versenyképes, specializált kutatás-fejlesztés és innováció;
- versenyképes infokommunikációs ágazat;
- készség és hozzáértés (digitális írástudás és IKT képességek).

Az NIIF Iroda munkatársai 2005 tavaszán kapcsolódtak be tervezési folyamatba. Az ITOP kutatás-fejlesztés információs infrastrukturális részének – amely a „versenyképes, specializált kutatás-fejlesztés és innováció” prioritáson belül helyezkedik el – elkészítése mellett aktívan részt vettek az OFK véleményezésében is, és mindegyik javasolt módosítás beépült az Országgyűlés által elfogadott változatba: nagyobb



hangsúlyt kap a K+F elektronikus infrastruktúrájának építése, amelyben központi szerepe van az NIIF Program fejlesztéseinek.

A kutatás-fejlesztés és innováció számára az elektronikus infrastruktúrát valamennyi vezető ipari országban a nemzeti kutatói hálózatok biztosítják, amelyek együttesen alkotják a regionális és globális kutatói hálózatokat, amelyek által jelentősen javul a kutatás-fejlesztés hatékonysága, ami hozzájárul az adott gazdaság versenyképességének növeléséhez:

- országhatárokat átívelő kutatás-fejlesztési projekteket támogatnak – a kooperáció egyre nagyobb arányban virtuális szervezetek és komplex virtuális szolgáltatások keretében valósul meg;
- a nagy értékű, speciális erőforrások és nagy-

berendezések távolból elérhetők, így kevesebb, de lényegesen értékesebb eszközt lehet kiépíteni;

- a felhalmozódó adatok gyors feldolgozásán alapuló kutatás-fejlesztés a nagysebességű adathálózati infrastruktúrán fellelhető erőforrásokat közösen, megosztottan, költség-hatékonyan aknázhajta ki;
- tesztkörnyezetet biztosítanak a legújabb adathálózati, kollaboratív és tartalomszolgáltatási technológiák kipróbálására, a felsőoktatás, a kutatás és a piaci szereplők számára is.

Az EU által támogatott élenjáró kutatás-fejlesztési projektek túlnyomó része nemzetközi, nagyszámú résztvevővel. A kutatói hálózati infrastruktúrának is köszönhető, hogy a hazai kutatás-fejlesztés a nemzetközi projekt-együttműködések keretében jelentős EU támogatásokhoz jut: a NIIF Program tagintézményei – főként a nagy egyetemek és kutatóintézetek – együttesen évente több mint 10Mrd Ft-hoz. Ezen belül is azon pályázatok összesített támogatása, amelyeknek a témája közvetlenül a kutatói hálózatok fejlesztésével kapcsolatos (nagysebességű hálózatok, grid, IPv6 stb.), meghaladja az 1Mrd Ft-ot.

A kutatói hálózatok kulcsszerepet töltenek be az új IKT technológiák meghonosításában, általuk hozzáférhető a digitális közgyűjteményi vagyoni is. A magyarországi kutatói hálózat helyzetképe alapján az alábbi célokat fogalmazta meg az NIIF Iroda.

1. Európai élvonalba tartozó kutatás-fejlesztési elektronikus infrastruktúra biztosítása

Együttműködések, pl. virtuális kutatóintézetek számára speciális, nagysebességű, „leading edge” hálózatra van szükség. Különösen fontos az elosztott és kooperatív számítási és adattárolási rendszerek (grid) kialakítása, illetve azon kollaboratív és AAI rendszerek, amelyek az együttműködés hatékonyságát növelik. E cél illeszkedik az EU ajánlásaihoz, az e-IRG által szorgalmazott eInfrastructure stratégiában meg-

határozott két alap fejlesztési területre (nagysebességű kutatói hálózat és grid alapú számítási rendszerek) koncentrálni.

2. Esélyegyenlőség valamennyi hazai K+F+I szereplő számára

Az Európai Unió az Európai Kutatási Térség kialakítása során – a Keretprogramokban – speciális forrásokat biztosít összeurópai nagy kutatási infrastruktúrák létrehozására, használatuk elősegítésére. Cél a hazai K+F+I rendszere számára is az integráció, a versenytársainkkal azonos szintű hozzáférés biztosítása e rendszerhez.

3. Közreműködés a hazai ICT szektor versenyképességének növelésében

A kutató hálózatnak jobban nyitnia kell a hazai ICT szektor szereplői felé, hogy azok

időben megismerjék a legújabb technológiákat, közös fejlesztésekben tudjanak részt venni felsőoktatási és kutatóintézeti munkacsoportokkal, illetve kifejlesztett termékeiket világszínvonalú adathálózati infrastruktúrán tudják kipróbálni.

4. Új digitális technológiák és legjobb ICT gyakorlat hazai meghonosítása és elterjesztése

Az új technológiák szolgáltatása egyrészt hozzájárul K+F+I tevékenység hatékonyságának javulásához, másrészt a megismerésük révén rendelkezésre fog állni az a szaktudás, amely új és innovatív ICT termékek hazai kifejlesztését teszi lehetővé. □

Fehér Ede
NIIF Iroda

Az NIIF VoIP szolgáltatás 2005. évi eredményei

Az NIIF VoIP szolgáltatása 2005-ben zárta működésének második teljes évét, amely ismételten bizonyította a szolgáltatás életképességét: a kialakított műszaki megoldás, a szolgáltatás minősége és rendelkezésre-állása megfelelt a felhasználói igényeknek, valamint a pénzügyi konstrukció jelentős megtakarítás elérését biztosította. A szolgáltatást igénybe vevő tagintézményi kör és a rendszeren lebonyolított hívások számának növekedése az indulás óta megőrizte a dinamikáját. Az elmúlt évben a rendszerbe kapcsolt tagintézmények száma másfélszeresére, míg a lebonyolított forgalom több mint kétszeresére bővült.

A szolgáltatás sikerében nagy szerepet játszik, hogy a tavalyi év során éles verseny alakult ki a távközlési szolgáltatók között a nyilvános hálózatokba történő kihívás biztosítására kiírt tenderen, és így a piacon egyedülállóan alacsony árakat sikerült elérni. A kedvező árak hatására egyre több intézmény választotta elsődleges irányként a nyilvános hívásai esetén is az NIIF rendszerét. A korábbi passzív és óvatosságot sikerült oldani. Több vidéki nagy

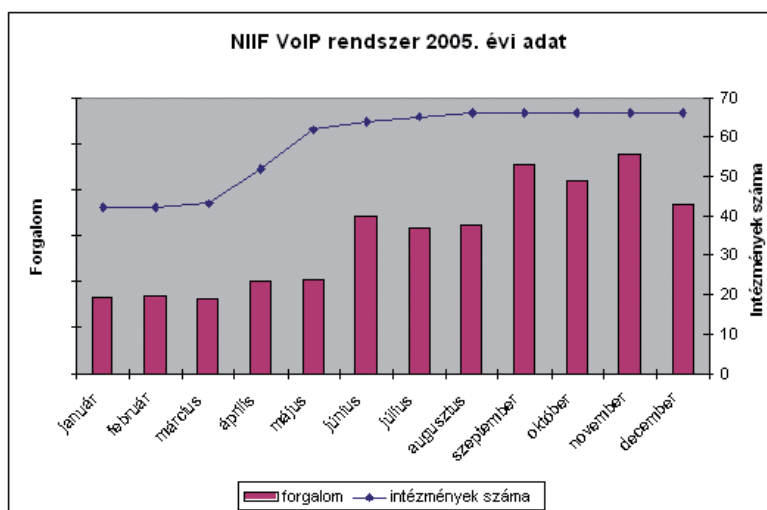
egyetem teljes kimenő hangforgalmát – beleértve a helyi hívásokat is – az NIIF VoIP rendszerén keresztül bonyolította le. A rendszer elismertségét tovább emelte két minisztérium, az IHM és OM csatlakozása a rendszerhez. A két minisztérium példamutató módon – a mobil hívások kivételével – teljes hívásforgalmát az NIIF VoIP rendszere felé küldi, az így elért megtakarításuk eléri a 30%-ot.

A folyamatosan növekvő forgalom miatt a szolgáltatás rendelkezésre-állása és minősége egyre inkább központi szerepet tölt be, így a 2005-ben elvégzett fejlesztések főként a rendelkezésre-állás növelésére irányultak. A rendszer megbízhatóságát és egyben rugalmasságát növelték a központi hívásirányító rendszerben végrehajtott fejlesztések. A hívásirányító rugalmasságát bizonyítja, hogy a tavalyi év végén a korábban támogatott bekapcsolási mód mellett – az intézményi alközpont ISDN PRI vagy BRI kapcsolaton keresztüli bekapcsolása az NIIF által biztosított VoIP átjáróval – lehetőség nyílt a közvetlen SIP kapcsolatok fogadására IP PBX-ek felől (pl. Asteriks).

Új telefonos szolgáltatások NIIF felhasználóknak

Elindult az NIIF VoIP és videokonferencia szolgáltatásokat összekötő úgynevezett „átjáró” (gateway) szolgáltatás, amely lehetőséget biztosít videokonferenciákba való telefonos behívásra NIIF VoIP intézményekből illetve egyéb vezeték és mobil hálózatokból is. A szolgáltatás a +36 1 450 3099 telefonszámon érhető el.

Ezzel egyidőben az NIIF elindította ingyenes hangkonferencia szolgáltatását is, amely több telefonkészülék egyetlen hangkonferenciába való összekapcsolását teszi lehetővé. Mindkét szolgáltatásról bővebben lehet olvasni a <http://www.vidkonf.niif.hu> oldalon.



SEEREN2 – újabb EU projekt a dél-kelet-európai kutatói hálózatok fejlesztésére

A dél-kelet-európai hálózatok fejlesztésére létrejött 30 hónapos, több mint 3 millió eurós SEEREN2 a korábbi SEEREN projekt folytatása. SEEREN: South Eastern European Research & Education Networking

Az EU 6. Kutatási és Technológia-fejlesztési Keretprogramjának támogatásával tovább folytatódik a dél-kelet-európai kutatói hálózatok infrastruktúrájának fejlesztése. A 2005 őszén indított projekt terve kapcsolódik a korábbi – hasonló célú – SEEREN, valamint a jelenleg is futó SEEGRID (a régió grid-es rendszereinek kiépítését segítő), valamint SEEFIRE (a térség optikai kábeles kapcsolatainak fejlesztését célzó) projektekhez. Alapvető törekvése, hogy továbblépjen annak a digitális szakadéknak (egyres, a SEEREN2 keretében támogatott kutatói hálózatok esetében már csak résnek) a csökkenésében, amely a nyugat-balkáni kutatói hálózatoknak a közép-kelet-európai kutatói hálózatoktól való elmaradását jellemzi. Az EU által biztosított támogatásra valóban nagy szükség van, mert a résztvevők némelyikében még a legfontosabb infrastrukturális fejlesztésekre (sőt, esetenként még a kiépült hálózat fenntartására) sincs elegendő forrás.

A projekt közvetlen célja a tényleges hálózatfejlesztés; de végső soron a 2005 elején benyújtott projekt-javaslat elfogadásában a fő motíváló tényező annak felismerése volt, hogy elmaradott hálózati infrastruktúra mellett hiányzik a legalapvetőbb feltétele is ama esélyegyenlőtlenség fokozatos felszámolásának, amely az ily módon támogatott régió kutatási és felsőoktatási intézményei, illetve fejlettebb európai társaik között fennáll.

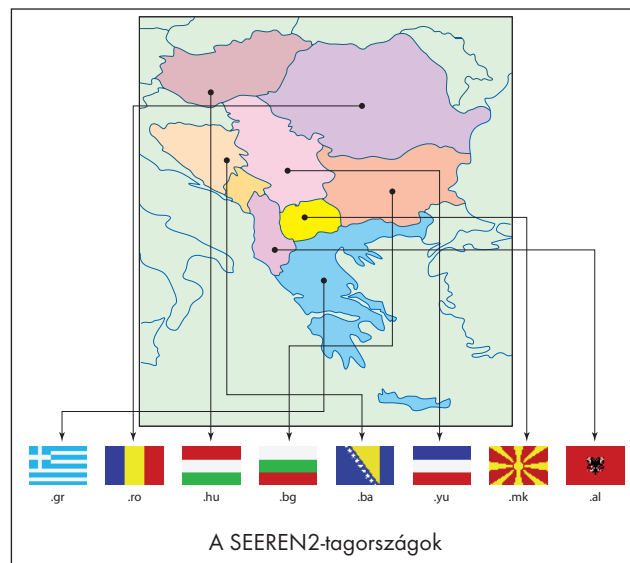
A SEEREN2 keretében nyolc ország kutatói hálózatai, valamint a TERENA és a DANTE fogott össze, hogy a projekt céljait megvalósítsa. Ezek közül négy országban (Albánia, Bosznia-Hercegovina, Macedónia, valamint Szerbia és Montenegró) működnek a projekt támogatott kutatói hálózatai. A továbbiak (Bulgária, Gö-

rögország, Magyarország és Románia), valamint a két európai szervezet a támogatott országok infrastruktúra-építésében nyújt segítséget, ezáltal – a regionális adottságok fokozatos kiegyenlítése útján – egy számukra is kedvezőbb környezet létrehozásához járul hozzá.

A konzorcium – a projekt koordinálását magára vállaló görög GRNET koordinációja mellett – a végső soron a GEANT2 komplemeneként működő regionális kutatói hálózat új generációját hozza létre (egyebek között a fentebb említett SEEFIRE projekt eredményeire is támaszkodva). Ezáltal lehetővé válik, hogy a SEEREN2 által kiépítésre kerülő és négy ország kutatói hálózatait összekötő nemzetközi gerinchálózaton a résztvevők a GEANT2-höz kapcsolódva – első lépésként a GRNET és az NIIF/Hungarnet GEANT2 PoP-jain keresztül, majd fokozatosan a romániai RoEduNet és a bulgáriai ISTF hálózatait is közvetlenül elérve – ugyanúgy forgalmazhassanak Európa és a világ többi kutatói hálózata irányába, mint a GEANT2 konzorcium tagjai.

A SEEREN keretében korábban kiépített infrastruktúrához képest a SEEREN2 főbb újdonságai – a nagyobb alkalmazói kör elérése mellett – az alkalmazott technológiában (optikai összeköttetések és grid technológiát is befogadni képes hálózati, szolgáltatási és eszköz-háttér) jelentkeznek. Különösen fontos, hogy az infrastruktúra – ahol lehet – valóban saját optikára (saját tulajdonú, vagy a projekt forrásaiból hosszú távra, például 15 évre leköthető üvegszálakra, illetve lambdákra) épüljön, mert így érhető el a kutatói hálózat viszonylagos stabilitása a folyamatos pénzhány ellenére is.

A SEEREN2 projekt kapcsolódik az összeurópai célkitűzésekhez (Információs Társadalom, eEurope/eEurope+, eInfrastructure, ERA) is, hiszen az EU-hoz csak évek múlva csatlakozó országok esetében igyekszik a



csatlakozási felkészüléshez már jó előre hozzájárulni, és ennek megfelelően a fenntartható fejlődést szolgálni.

Fontos eleme a projektnek, hogy közvetlenül vagy közvetve számos más kutatói hálózati szervezet és világcég is támogatja (NORDUnet, CEENet, NSF, Cisco, Juniper, Siemens, Lucent, Sun), de támogatás várható jelentős nemzetközi szervezetektől (UNESCO, NATO, EBRD) is.

A projekt keretében nem csupán az igények és lehetőségek felmérésére, a hálózati architektúra és topológia megtervezésére, a tendereztetési folyamatok és a beszerzések lebonyolítására, a hálózat építéséhez kapcsolódó telepítésekre és a működtetésben nyújtott segítségnyújtásra kerül sor, hanem oktatási, képzési és információterítési segítséget is kapnak a támogatott kutatói hálózatok.

A SEEREN2-nek a kutatói hálózati infrastruktúra fejlődésére gyakorolt hatása végső soron nem csak a régió tudományos és oktatási közösségeinek a világ más régióiban működő társaikkal való együttműködését segíti, hanem hozzájárul az érintett országok kutatóinak elvándorlásában megmutatkozó kedvezőtlen folyamatok visszaszorításához is. □

Bálint Lajos
NIIF Iroda

A SEEREN2 keretében együttműködők: GRNET, DANTE, TERENA, NIIFI, RoEduNet, ISTF, University of Belgrade, Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Institute of Informatics and Applied Mathematics, Academic and Research Network of Bosnia and Herzegovina (BIHARNET), Univerzitet Crne Gore, Polytechnic University of Tirana, University of Tirana Faculty of Economic, University of Tuzla, University of Banja Luka, University of Sarajevo. További információk: <http://www.seeren.org>

6DISS projekt az IPv6 elterjesztéséért

Az EU támogatású 6DISS projekt a 6NET projekt folytatásaként indult 2006 áprilisában. A célja, hogy támogassa az IPv6 protokoll elterjesztését és bevezetését. Az alábbi ismertető a 6DISS projekt keretében végzett nemzetközi oktatási munkáról szól, amelyben az NIIF is meghatározó szerepet játszik.



A 6DISS oktatók megérkeztek a dél-afrikai Port Elisabeth-be (Bernard Tuy, João Nuno Ferreira, Mohácsi János)

A 6DISS projekt – egy új EU FP6 projekt – célja az, hogy hatékonyan hozzájáruljon az Internet Protocol új változatának, az IPv6-nak a globális elterjedéséhez, segítse lebontani az IPv6 bevezetése előtt álló akadályokat. További célja, hogy az előző IPv6 fejlesztési és bevezetési projektek tapasztalatait és eredményeit kicserélje, és megossza az érdeklődőkkel.

Ez annál is fontosabb, mivel az IPv6 eszköz lehet különböző régiók és országok IP-cím-hiányának orvoslására, illetve hatékonyabban támogatja az olyan új alkalmazásokat, amelyek mobilitást, end-to-end security-t vagy egyszerűbb multicastot igényelnek.

A 6DISS konzorciumot ipari partnerek (Cisco és Alcatel), Európai Akadémiai és Felsőoktatási Hálózatok üzemeltetői (NREN-ek) Franciaországból, Görögországból, Magyarországról és Portugáliából, egyetemek, amelyek bevezették az IPv6-ot hálózataikon (University of Southampton és University College London), a Trans European Research and Education Networking Association (TERENA), valamint a Martel Consulting cég (mint koordinátor) alkotja.

A projektpartnerek már előzőleg is együttműködtek egy európai méretű IPv6 teszthálózat létrehozásában, fejlesztésében, valamint kapcsolódó szolgáltatások, eszközök és alkalmazások működtetésében és elkészítésében, amelyek kiszolgálták az Európai NREN-eket, nemzeti iskolai hálózatokat. Sok partner aktívan részt vesz az IPv6-nak és kapcsolódó protokolljainak a fejlesztésében az Internet Engineering Task

Force-on (IETF) keresztül.

A projekt céljaként meghatározott információterítés egyik módja, hogy a projekt gyakorlati képzéssel egybekötött workshopokat szervez a világ különböző régióiban. Ezek: a Kelet-Ázsiai régió, Latin-Amerika, Közép-Ázsia, a Mediterrán országok, Dél-Kelet-Európa és Balkán, Afrika déli része, va-

lamin Afrika északi és középső része.

A projekt ezen kívül támogatást is nyújt egy speciális támogatói csoporton keresztül (Tiger-Team), amely az IPv6 bevezetése és alkalmazása közben felmerülő technikai problémákra kíván válaszokat, tanácsokat adni. A projekt további oktatásokat is szervez oktatóknak (hogy tudjanak hasonló oktatásokat tartani), hálózati rendszergazdáknak (több gyakorlat), valamint elektronikus oktatási anyagot is ki fog dolgozni azoknak, akik vagy szeretnének készülni az oktatásokra, vagy nincsen lehetőségük részt venni a szervezett workshopokon.

A résztvevők speciális figyelmet fordítanak az IPv6 bevezetésével és alkalmazásával kap-

csolatos tapasztalatokra India és Kína tekintetében, mivel ezek az országok már jelentős tapasztalatokat szereztek az IPv6 bevezetésében, így kölcsönösen előnyös lehet az információk megosztása.

A 6DISS projekt, beleértve az NIIF-et is, megalakulása óta már hozzájárult a tajvani IPv6 Tech konferencia (2005. augusztus 18-23.) sikeréhez (Stig Venaas: IPv6 Multicast, Mohácsi János: IPv6 biztonság a gyakorlatban, Patrick Grossetette: IPv6 Mobilitás alkalmazása a gyakorlatban); valamint a dél-afrikai NREN-nel (TENET, Tertiary Educational Network) közösen egy 2 napos (2005. szeptember 19-20.) IPv6 workshopot szervezett Port Elisabethben.

E workshop résztvevői hálózati rendszergazdák és IT középvezetők voltak különböző dél-afrikai internet-szolgáltatóktól és egyetemektől. Különös hangsúlyt fektettek a Dél-Afrikában küszöbön álló IPv6-bevezetésre, a feldolgozott területek többek között: címzés és címosztás, routing, konfigurációk, menedzsment eszközök, biztonság kialakítása, dual-stack bevezetési módszerek. Mindezt megtámogatták az előadók esettanulmányai, valamint a gyakorlati elemek. Az érdeklődést az is fokozta, hogy az Európai Kutatói Hálózat (GÉANT2) IPv6 összeköttetést alakított ki a dél-afrikai NREN-nel, és az EC folyamatosan szorgalmazza és támogatja a dél-afrikai és európai kutatások együttműködését. □



6DISS tutorial

NIIF NEWSLETTER

2006 Winter, English Summary

Editorial: The social and economical influence of the NIIF Program

Generally we speak about the advantages of the NIIF Program for the users of the academic sector, which obtains several ten millions of EURO every year through development projects, financed by the EU. However, the program is extremely useful for the whole society, including the citizens, the business and government sector too. The Program has a dual role: it is the biggest buyer in the Hungarian telco market, but at the same time a professional partner in the introduction of the new technology.



Cover story: interview with Mario Campolargo, Principal Scientific Officer with the European Commission DG INFSO (Information Society)

The EU provides considerable support for European research networking within the Framework Programme of Research and Technological Development. GÉANT2 (the second generation of GÉANT) has been built as a direct result of that support.



From the interview with Mario Campolargo we can get a picture about the role of GÉANT in the development of Europe in a wider sense. As Campolargo confirms, Europe has taken a strategic decision at the level of the Framework Programme for RTD to support the deployment of an e-Infrastructure for e-Science in Europe. The concept provides researchers with a controlled, secure, seamless, easy and economical access to shared science and engineering resources, through a fully integrated and advanced information and communication infrastructure. GÉANT2 is a key project helping Europe to reach this ambitious goal. GÉANT2 can be seen as the top of a big iceberg, being the national segment of the European infrastructure deployed by the National Research and Education Networks (NRENs) with national funds. Furthermore, universities and research centres are normally responsible for the campus network. Campolargo has also placed the GÉANT project into a historical perspective.

Since 2001, as he explains, GÉANT has become a world-leading research and education

network, employing state-of-the-art technology to provide advanced networking services to researchers across Europe. Now, the second generation GÉANT is going to offer unlimited bandwidth to Europe's researchers, shaping the future of science and engineering processes and acting as a driver towards Europe's future knowledge economy. This is a result which is fully in line with the expectations of the European Commission and of the research communities.

The excellent co-operation between NRENs to provide a pan European infrastructure shows the catalysing effect of the EU funds and involvement. GÉANT2 is considered also in Hungary to be an indispensable research infrastructure. This is due to the fact that, as it turns out from the interview, the multi-gigabit research network brings together the largest interconnected community of scientists and academics in the world.

Campolargo has characterised the role of GÉANT in the development of Europe by acting as early adopters of advanced technologies. He emphasizes that GÉANT2 and the NRENs are stimulating their maturity, driving down prices to the point at which industry can offer all Europeans the latest ICT products and services. GÉANT2 will continue this trend, and indeed keep Europe at the very forefront of this trend, which will help us to create the research communities needed to generate breakthroughs in very high-tech areas. This will in turn generate benefits for the whole society. With millions of users, the applications that will flourish on top of GÉANT2 are almost limitless. All types of researchers – from those involved in very demanding global-scale grid projects to users which are simply keen to access to data remotely – require specific services. Therefore, the service offered to users has grown from a basic IP service to encompass several levels of Quality of Service, IP Multicast and Virtual Private Networking. IPv6 services are fully implemented throughout, with network performance measurement tools and network security being the focus of significant development. Another example: a Europe-wide roaming service for science, allowing seamless network access wherever a scientist is located and providing the same environment as being directly connected at the home university, is being put in place. This is a service portfolio satisfying practically all research needs at present, summarizes the Principal Scientific Officer in

the interview the virtually unlimited perspective offered by the GEANT2 infrastructure to the European research community.

[For more details about the related EC activities please visit the following web pages: DG Information Society & Media, Unit F3 <http://www.cordis.lu/ist/rn/home.html>. Europe's Information Society Thematic Portal: http://europa.eu.int/information_society/]

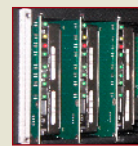
NIIF Regional Centers: Budapest University of Technology and Economics

In the series of the articles introducing the regional NIIF centers, in this issue we have made interview with dr. Zoltan Helybéli and Gabor Remzső, the director



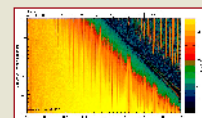
and the deputy director of the Center of Information Systems (CIS) of the biggest NIIF institute. They speak about the relationship between the regional center and the infrastructure of the university, and about the development strategy.

NIIF storage infrastructure service



NIIF has started a storage service in the September of 2005, which provides simple and secure storage environment for the several-gigabyte size results of supercomputer and Grid applications. Currently the service is the part of the ClusterGrid Project, providing 20 Tbyte redundant disk capacities.

NIIF ClusterGrid application: Exoplanet systems



In this issue we present the research project of the Eötvös Loránd University about the preparation of the stability catalogue of Exoplanet-systems using the ClusterGrid. The verification and cognition of the exoplanets, similar to the Earth helps us in the better understanding of the maturation of the Solar System. The results of the numeric computations run on the ClusterGrid can be found on the home page of the department of astronomy of the Eötvös Loránd University: <http://astro.elte.hu>

Az NIIF Hírlevél az NIIF Iroda időszakos kiadványa.

Felelős kiadó: Nagy Miklós, a Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Iroda igazgatója • Felelős szerkesztő: Máray Tamás

A szerkesztésben közreműködtek: Bálint Lajos, Fehér Ede, Hutter Ottó, Mohácsi János, Süli Áron

Kivitelező: Infopen Kft. • Nyomdai előkészítés: Fontoló Stúdió • Nyomda: Stílus Magyarország Kft. • Ez a szám 1500 példányban jelent meg

A cikkekkel kapcsolatos további információk és on-line ingyenes előfizetési lehetőség: www.niif.hu • ISSN 1588-7316

Észrevételeket, javaslatokat a hirlevel@niif.hu címre várjuk! A hírlevél korábbi számai letölthetők a www.niif.hu weboldaltól PDF formátumban.

