

Lendületben az NIIF Program!



Nagyon izgalmas időszakot él át az NIIF Program. Egy sor technológiai, műszaki eredmény példa nélkül álló a hazai távközlés, és információs infrastruktúra fejlesztésének területén.

Olyan világszín-

vonalú eredményeket sikerül felmutatni a kutatói és közoktatási szféra hálózati informatikai infrastruktúrájának fejlesztésében, amelyek egy-egy pillanatra még az országos média figyelmét is felkeltik. Mindezek azonban csak a jéghegy csúcsát jelentik, és az NIIF Program keretei között számos olyan további technológiai fejlesztés, kísérleti alkalmazási projekt zajlik, amelyekről csak szűkebb szakmai körökben esik szó. Hogy csak egyetlen példát ragadjunk ki: egy folyamatban lévő pályázat keretében kétezer korszerű számítógép kerül felsőoktatási intézmények szakképzési laboratóriumaiba, melyekkel szemben már kötelező elvárásként fogalmazódik meg, hogy klaszterekbe kapcsolva részévé váljanak a kialakulóban lévő magyar GRID rendszernek. Ezzel egy olyan új technológia nagykorúvá válásánál bábáskodhat az NIIF Program, amely minden valószínűség szerint hasonló mértékben fogja megváltoztatni a számítási kapacitások interneten keresztül megosztásának módját a világban, mint tette azt az World Wide Web az információszétosztás területén.

Az NIIF vezetése az utóbbi időszakban tudatosan próbált hangsúlyosan foglalkozni a publicitás kérdésével, ami be kell valljuk, sohasem tartozott ennek a kutatói közösségnek az erősségei közé. Elindult e téren is egy látható folyamat, amit jeleznek a rendszeressé vált sajtótájékoztatók, a megújult NIIF webhely, az egyre nagyobb nyilvánosság mellett zajló éves Networkshop konferenciánk.

Ebbe a folyamatba illeszkedik be az NIIF újjászülető nyomtatott hírlevele, amely reményeink szerint nemcsak az eredmények megismertetésében, hanem új ötletek, kezdeményezések katalizálásában is segítségünkre lesz. Az infrastrukturális fejlesztések ugyanis akkor lesznek igazán eredményesek, ha tudunk élni a lehetőséggel, és megtaláljuk azokat a távoktatási, multimédiás és egyéb alkalmazásokat, amelyek tartalommal töltik ki a megteremtett infrastruktúrát.

Nagy Miklós
az NIIF Iroda Igazgatója



NIIF Hírlevél

I. Évfolyam • 1. szám

Gigabites hálózat félmillió hazai internet felhasználó számára

2001 végén új fejezet kezdődött a hazai számítógépes hálózat történetében azzal, hogy egyrészt csatlakoztunk – Európa legfejlettebb országaival lépést tartva – az új pán-európai információs szupersztrádához, másrészt az Oktatási Minisztérium Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Irodája és a Miniszterelnöki Hivatal Informatikai Kormánybizosságának közös beruházásaként kiépült az országban belül az új optikai gerinchálózat. Túlás nélkül állíthatjuk, hogy a HBONE mai infrastruktúráját tekintve Magyarország egyik legnagyobb és legmodernebb országos hálózata, 2,5 Gbit/sec sebességű gerinchálózattal és nemzetközi kapcsolattal, a magban rendelkezésre álló összesen több, mint 30 Gbit kapacitással. Ezekkel az adottságokkal minden esély megvan arra, hogy Magyarország telekommunikációs központtá válhasson a közép-kelet-európai régióban.

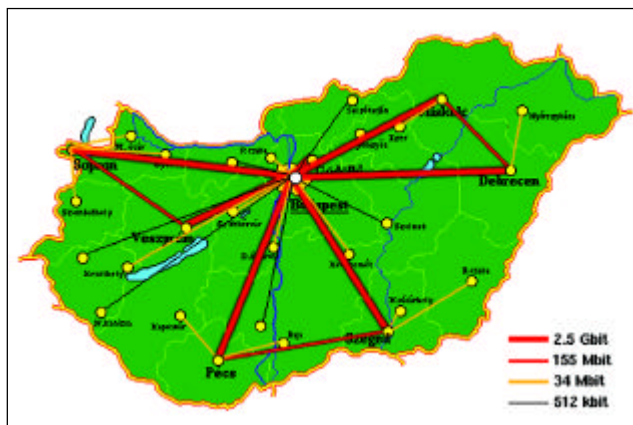
Az NIIF országos IP hálózata, a HBONE már létrejötté óta egy nagyon hatékony működési modellt valósított meg: a távközlési szolgáltatóktól a mindenkori technológiai szintnek megfelelő kommunikációs alaphálózatot bérel, amin az IP szolgáltatást az NIIF kör saját háló-

zati szolgáltatója, a HUNGARNET valósítja meg. Ez a modell – a kutatói és felsőoktatási szféra hatalmas szellemi potenciáljára támaszkodva – az adott költségvetési kereteken belül sokkal magasabb szintű szolgáltatásokat tesz lehetővé, mintha a távközlési szolgáltatóktól kulcsrakész internet szolgáltatást rendelnének.

A forgalmi adatok ismeretében nyilvánvaló, hogy a most létrehozott vonalkapacitás bőven meghaladja a pillanatnyi igényeket. Két stratégiai szempont miatt volt mégis indokolt most végrehajtani ezt a fejlesztési lépcsőt. Az egyik nemzetközi vonatkozású: ahogy eddig, úgy a jövőben is alapvető célja az NIIF vezetésének, hogy tartsuk a lépést az európai kutatói hálózat fejlesztésével, különösen az olyan kritikus pillanatokban, mint ez a mostani volt. Most ugyanis nem egyszerűen a vonali kapacitások bővítésére, hanem egy átfogó technológiaváltásra került sor: az SDH technológia helyébe a DWDM alapú optikai hálózat lépett.

A másik szempont az volt, hogy Magyarország regionális szerepvállalására készülve az NIIF stratégiai szövetségesként tud együtt dolgozni a hazai távközlési szolgáltatókkal az

alapinfrastruktúra fejlesztésében. Hogy mennyire közös befektetésként kezelik ezeket a projekteket a szolgáltatók, azt mi sem mutatja jobban, mint hogy a közbeszerzési eljárás eredményeképpen megkötött szerződésekből a MATÁV és a Vivendi lényegében változatlan költ-



Folytatás
a 8. oldalon!



Bálint Lajos

Az NIIF Program sikeres megvalósításában hosszú évek óta kiemelkedő szerepet játszik a nemzetközi szervezeti és hálózati kapcsolatrendszer keretében folyó európai és globális együttműködés. Az elmúlt időszak során egyértelműen a legfontosabb nemzetközi feladat volt a GEANT projekt megvalósításában való közreműködés és az ehhez kapcsolódó hazai feladatok megoldása.

A GEANT projekt 4 évre mintegy 200 millió Euro nagyságú költségvetését 80 millió Euro EC hozzájárulás támogatja, ami jól tükrözi a projektnek az információs társadalom kialakulásában betöltött rendkívüli szerepét. Ily módon a GEANT az EU 5. Keretprogramjának legnagyobb volumenű, és hatását tekintve is minden bizonnyal legjelentősebb projektje, mely a Keretprogramba tartozó valamennyi további projekt infrastrukturális hátterét is biztosítja.

A projekt keretében a mintegy 50 milliós létszámú európai kutatási-oktatási közösség részére a világ legnagyobb, legfejlettebb nagy sebességű számítógép-hálózata épült ki 2001. végére. A hálózat a legkorszerűbb alkalmazások számára nyújt minden eddigig meghaladó európai és globális hálózati kapcsolatot és együttműködési lehetőséget.

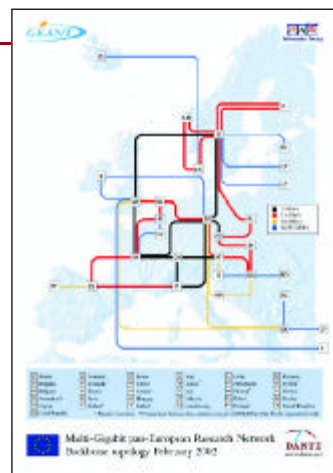
Az új gigabites hálózat néhány hónapos párhuzamos működtetését követően a terveknek megfelelően 2001/2002. fordulójával fokozatosan leállt a TEN-155, teljes mértékben átadva helyét a GEANT hálózatának. A fő kihívást a technológiai váltás jelentette, ill. jelenti. Olyan infrastruktúra jött létre és fejlődik tovább az elkövetkező periódusban, amely

- dinamikus és menedzselhető módon építi be a rendszerbe a közvetlen üveg-szál as átvitelt

- gigabites átviteli sebességet valósít meg egy igen nagy kiterjedésű, heterogén, szövevényes hálózatban
- megvalósítja az igényeket követő többszintű szolgáltatásminőségi hierarchiát
- fokozatosan áttér az Internet új protokolljára (IPv6)
- és mindezek kezelésére új hálózatmenedzselési elveket és technikákat alkalmaz.

A szolgáltatói oldalról a 2001-ben lezárult tendereztetés eredményeként a közép- és kelet-európai régió kulcs-szolgáltatója a DeTe Systeme. A hazai távközlési ipart a Matáv és a romániai és szlovéniai összeköttetést biztosító PanTel képviseli.

Valamennyi résztvevő nemzeti kutatói hálózati szervezet egyetlen csomóponttal rendelkezik a GEANT hálózatában. Annak gerincét egy 10 Gbit/sec sebességű, redundáns architektúrájú mag alkotja, melynek földrajzi terjedelmét a 2,5 Gbit/sec hozzáférési kapacitás-



sal rendelkező nemzeti kutatói hálózati szervezetek köre és a tenderyertes nagy távközlési szolgáltatók infrastruktúrája határozza meg. Kiépültek a min. 34 Mbit/s, de főként 155-622 Mbit/sec kapacitású leágazások is a további kutatói hálózatok felé. A technológia fejlődésével és a szolgáltatások bővülésével párhuzamosan ezek a sebességek várhatóan még a projekt ideje alatt növekedni fognak.

A GEANT hálózaton keresztül megvalósuló tengerentúli forgalom két összetevője közül a „kutatási forgalom” (kutatási és oktatási intézmények egymás közötti forgalma) számára 2002. január 25-étől már 2 x 2,5 Gbit/sec sebességű kapcsolat áll rendelkezésre, ami a közös európai-amerikai tervek szerint rövid időn belül összesen 10 Gbit/sec-ra fog bővülni.

A „commodity” forgalom (információ-áramlás egyik részről kutatási-oktatási intézmény, másik részről nem kutatási-oktatási intézmény között) külön megállapodások szerint folyik, ezzel kapcsolatban a szerződéskötések még folyamatban vannak. Az azonban már ma bizonyos, hogy már az induláskor gigabites nagyságrendű commodity kapacitással fog rendelkezni a GEANT közösség.

Az elkövetkező évek fejlődési irányait a GEANT projekt tervei és a GEANT hálózat implementálásának ill. működtetésének első fázisával párhuzamosan folyó munkák már előrevetítik. Nem kérdéses, hogy a technológia terén az utat az optikai átvitel és fokozatosan az optikai kapcsolás/forgalomterelés új technológiái, az osztályokba sorolt szolgáltatás-minőség (QoS) biztosításának új módszerei, az IPv6-ra (az Internet új generációjához tartozó protokollra) való fokozatos áttérés, a GEANT-ra jellemző heterogén alkalmazói körhöz tartozó heterogén hálózati környezet menedzselésében megjelenő új eljárások bevezetése fogja jellemezni. Mindezekkel együtt és mindezek eredményeként növekvő átviteli kapacitások, növekvő megbízhatóságú és komplexitású szolgáltatások, egyre szélesebb körű és egyre bonyolultabb alkalmazások jelennek meg, többek között architektúrális, technológiai, szolgáltatási és menedzselési ol-

A SEEREN projektről

Az FP5 IST programja keretében benyújtott SEEREN (South-Eastern European Research and Education Networking) projekt tervezet célja, hogy a balkáni régió országainak (Jugoszlávia, Bosznia-Hercegovina, Macedónia, Albánia, valamint a GEANT tag Románia és Bulgária) kutatói hálózatai számára nagysebességű nemzetközi kapcsolatot biztosítson. A projekt további résztvevője – a DANTE és a TERENA mellett – a görög GRNET és a magyar NIIF/HUNGARNET, mely utóbbiak teljes értékű gigabites kapcsolattal rendelkező GEANT tagként a projekt EC-beli elfogadása esetén szakmai tanácsadói és egyúttal a sávszélességet tekintve is potenciális támogatói lesznek a nemzetközi kijárással ma gyakorlatilag nem rendelkező jugoszláviai, boszniai, macedóniai és albániai NREN-eknek. A projekt feladatai között a fizikai összeköttetések kialakításához szükséges nyílt tendereztetés, a hálózattervezés támogatása, valamint a projekt lezárását követő időszakra vonatkozó finanszírozási háttér különböző forrásokból történő előteremtésének segítése is szerepel. A kedvezményezett NREN-ek belföldi hálózatának kiépítése a projektnek nem tárgya, de a szakmai segítségnyújtás erre is kiterjedhet. A támogatás elnyerése esetén a projekt segítséget nyújthat Európa balkáni szegmensének az elmaradottságból való kilabálásához, de egyúttal mind a magyar, mind a görög NREN-ek regionális szerepét is növeli.

dalról is lehetővé téve a grid-technika elterjedését, valamint a rendkívül széles sávú összeköttetések sűrű hálóját feltételező, heterogén alkalmazói környezetre épülő, a szétszórta elhelyezkedő távoli erőforrások integrálását megvalósító, virtuális valóság alapú elosztott alkalmazások tömeges megjelenését.

A GEANT projekt jövőbeli folytatása kapcsán megjegyzendő, hogy az átviteli kapacitások tekintetében az EU által az elkövetkező évek fejlesztéseire vonatkozóan elfogadott dokumentumok (eEurope, FP6/IST/ERA stb.) konkrét tervszámot is megfogalmaznak: célul tűzik ki, hogy az oktatási-kutatási szféra 2003-2004. körül 100 Gbit/sec sebességi értékkel jellemezhető gerinchálózattal rendelkezzen – a jelenleginél jóval nagyobb elérési sebességet biztosítva a végpontok (kutatóhelyek, egyetemek stb.) számára is. Ma már nyugodtan állítható, hogy a GEANT-beli eredmények talaján ez a tervszám nem irreális.

Igen fontos része a GEANT projektnek a globális konnektivitás irányában történő fokozatos előrelépés. E tekintetben az előkészületi munkák három csatornán folynak. Az első – volumenében szerény, de Közép- és Kelet-Európa számára kiemelkedő fontosságú – terv az összeurópai kutatói hálózati lefedettség „fehér foltjára”, a balkáni régióra koncentrált, mégpedig a SEEREN projekt keretében.

A második fontos együttműködési csatornát az a munka jelenti, mely az EC keretében ill. szervezésében folyik a dél-amerikai, a dél-afrikai, a mediterrán-észak-afrikai, valamint a délkelet-ázsiai konnektivitás kialakításának előkészítése céljából. A harmadik fő összetevő az észak-amerikai konnektivitás, melynek terén a kezdeményező szerepet a GEANT PC és a DANTE vállalta magára, építve a már ko-

rábban kialakult kapcsolatokra. Új, rendkívül fontos és előremutató fejlemény, hogy 2001-2002 fordulóján – hosszú előkészítő egyeztetések eredményeként – GTRN (Global Terabit Research Network) elnevezéssel aláírásra került egy mérföldkövet jelentő, és már terabites sebességekre előrettekintő hosszú távú együttműködési megállapodás a DANTE (GEANT) és a UCAID (Abilene) között. □

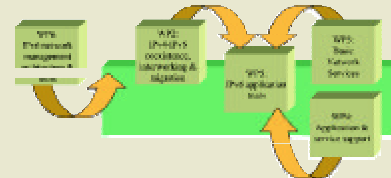
A 6NET projekt



A három éves 6NET projekt fő célja nagyméretű nemzetközi IPv6 pilot infrastruktúra, szolgáltatások és alkalmazások fejlesztése, implementálása és tesztelése, különös tekintettel az IPv4 és IPv6 együttműködésére és az IPv4-ből IPv6-ba való átmenetre. A 6NET projekt javaslatát 2001 őszén nyújtotta be az FP5 IST programjának projekt-tervezeteként a Cisco, mint kezdeményező és fő szervező, valamint az általa megkeresett NREN-ek (nemzeti kutatói hálózatok), egyetemek és ipari kutatóhelyek konzorciuma. A 12 EU ország kutatói-oktatási szervezetei, a DANTE és a TERENA részvételével indult el a projekt 2002 januárjában. Utólag azonban egy speciális EC pályázat keretében az NIIF/HUNGARNET, valamint a lengyel és cseh kutatói hálózat is pályázatot nyújthatott be a rendkívül jelentős projekthez való csatlakozásra.

A magyar csatlakozási szándékról első lépésben a 6NET konzorcium (<http://www.6net.org/>) hozott február végén pozitív döntést. Alapvető hozzájárulásunk, hogy – az EC által történő elfogadás esetén – itthon is kialakítunk és működtetünk egy IPv6 teszt-hálózatot, értelemszerűen az NIIF központ és néhány fővárosi (BME, KFKI, SZTAKI), valamint vidéki egyetem/kutatóhely bevonásával.

Az NIIF 2002 áprilistól elkezdte osztani a RIPE-től kapott tartomány terhére a hivatalos IPv6 címeket Magyarországon, kizárólag az NIIF tagintézmények számára. Bővebb információ az NIIF honlapján olvasható.



INTERNETES KÖNYVTÁRAK

Az országot átfogó NIIF hálózat 35 végpontjához kapcsolják azokat a könyvtárakat, amelyek a Széchenyi-terv keretében számítógépeket nyertek internet-hozzáféréssel. A 169 közkönyvtár mellé – melyek közt eldugott, vidéki intézmények is találhatóak – az Informatikai Kormánybiztoság (IKB) javaslatára menet közben bevontak a projektbe 90 iskolát is, mintegy a Sulinet kibővítéseként. Így a hangsúly az elmáradottabb vidékek fölzárkóztatására került, eleve ennek alapján választották ki a pályázati nyertesek.

A projekt véghatárideje április 30., a teljes költségvetés 100 millió forint. Ez az intézmények első éves kommunikációs költségeit is magában foglalja, azonban a második-harmadik évben ezt már mindenki maga állja. Tekintve, hogy egy évi hatmilliós költségvetéssel gazdálkodó könyvtár nyilván nem fog tudni több százezer forintos havi díjat kifizetni egy gyors bérelt vonalas internet hozzáférésért, reális kompromisszumot kellett kötni már a tervezés során az igények és a lehetőségek között.

A pályázat intézményenként átlagosan 25-30 ezer forintos havidíjat jelentő vegyes architektúrát eredményezett. 117 végpont rendes földi, bérelt vonali, részben ADSL összeköttetést kapott, további 38 esetben viszont csak kapcsolt vonali összeköttetést lehetett kiépíteni.

Bármilyen meglepően hangzik ugyanis, ma az ország jelentős része adathálózati szempontból fehér foltok számát. A hazai távközlési gerinchálózati infrastruktúrák elsősorban a nagyobb településeken épültek ki. A kis településeken is megoldott ugyan a távbeszélő-szolgáltatás, de csak olyan rádiós összeköttetéssel, ami nem alkalmas a digitális kapcsolatokra. Sajnos most ütközik ki az 1992-es koncessziós törvény hibája, amely csak a távbeszélő kínálati piacot tűzte célul, a digitális minőséget nem.

A könyvtári projekt egyik tanulsága, hogy Magyarországon a távközlési verseny korlátozott, nagyon elkülönül a gerinc- és a ráhordó hálózati szint. Az országos gerinchálózat kiépítésében mindegyik komoly

szolgáltató érdekelt, a felhasználói „végeken” viszont, a koncesszió keretében, a lehető legjobban megterülő, a követelményeknek minimálisan megfelelő megoldások találhatóak. Ahol nincs ígéretes fizetőképességű felhasználó – például több vállalkozás -, ott nem feltétlenül létesítenek bérelt vonali, digitális, fejlettebb összeköttetési lehetőségeket.

Tehát hiába pályáztak és nyertek jóhiszeműen az intézmények, a megvalósításkor a NIIF által eleinte elképzelt digitális bekapcsolás beleütközött a technikai és pénzügyi korlátokba. Elvben ezek áthidalható volnának, lehetne például műholdas összeköttetést kiépíteni, csak hogy ennek beruházási és üzemi költségeire nincs fedezet.

Összességében kiderült, hogy az átlagosan elfogadható távközlési fejlettség nagy infrastrukturális egyenlőtlenségeket rejt.

Pedig az internet eléréssel igen sok lehetőség nyílik meg egy könyvtár előtt. Több olyan megindult NIIF-projekt van, amelybe rendkívül hasznos bekapcsolni akár a legeldugottabb könyvtárakat is.

Ilyen a MOKKA közös katalogizálási rendszer vagy a KözelKat olvasótámogató „elosztott” információs rendszer. De segítheti az internet a beszerzést, a könyvtárközi kölcsönzést, a könyvtári adatbázisok kialakulását is, ráadásul a könyvtár kaliberétől függően nem csupán használója, hanem szolgáltatója is lehet az együttműködésnek.

Az egyik legfőbb haszon, hogy ha ez az infrastrukturális fejlődés végbemegy, további tartalmi projekteket alapozhat meg. Összehangolódhatnak például a korábbi különféle katalogusrendszerek és az NIIF támogatásával készülő szakportálok. Ez utóbbiak közül a könyvtár tudományhoz, a számítástudományhoz, az orvostudományhoz és a fizikához kapcsolódó négy szakportál a SZEZÁM projekt keretében már idén elindul.

A távlati tervek szerint e „portál-objektumokat” a felhasználó felületén egyedi példányok formájában lehet majd megvalósítani, ami az internet legígéretesebb lehetősége, a kultúrtörténelemben példátlanul tág körű személyesség a szolgáltatásokban – földrajzi korlátok nélkül.

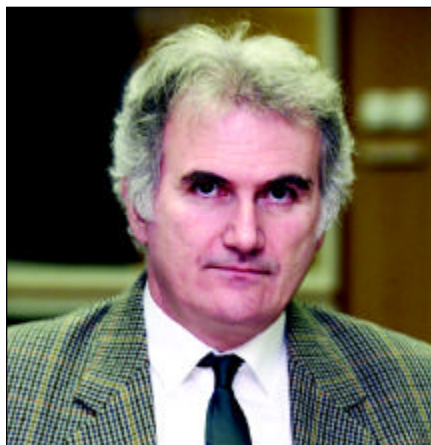
Olcsóbb telefonperceket a kutatói közösségnek!

Az NIIF országos, nagy sávszélességű gerinchálózata a kommunikáció új lehetőségeit biztosítja. Egyik jelentős potenciális felhasználása az IP alapú hangátvitel – az IP telefónia.

Az NIIF országos, nagy sávszélességű gerinchálózata a kommunikáció új lehetőségeit biztosítja. A hálózat egyik jelentős potenciális felhasználása az IP alapú hangátvitel – az IP telefónia. Az elképzelések szerint 2003-ban már 35 intézményre, 2004-ben az NIIF teljes körére kiterjed az IP telefónia szolgáltatás, jelentős megtakarításokat biztosítva az intézmények távbeszélő költségeiben. A ma még pilot fázisban lévő projekt célkitűzéseit Tétényi István, az NIIF Műszaki Tanácsának elnöke és Remzso Gábor, a Műszaki Tanács tagja foglalták össze.

VoIP, IP telefónia, HBONE

A modern távközlési hálózatokban a hang- és adatintegráció az optikai infrastruktúrák kialakulásával már a 90-es évek elejétől megvalósult. A felhasználói adathálózatok szintjén azonban több fejlődési lépésen keresztül vezetett el az út az IP alapú hang-adat integrációhoz. Ma eléggé nyilvánvalónak tűnik az alábbi állítás: „a csomagkapcsolt adathálózat szá-



Tétényi István

pontjait az NIIF hálózat terveinek készítésekor és az eszközbeszerzésekkor eleve figyelembe vették.

Az, hogy a hang IP alapú csomagokban halad a távközlésre használt hálózatban, azaz VoIP (Voice over IP) alapú a forgalom (ez ma a közforgalmú hálózatokban is általános), még nem IP-s telefónia. Az utóbbi azon múlik, hogy minden távközlési funkció, az útválasztástól a jelzésrendszer továbbításáig, a telefonkönyv-szolgáltatástól (routolás) a számlázásig, az IP-s lehetőségekre épít.

Az első generációs VoIP-s forgalom hagyományos (digitális) telefonközpontokba fut be, az általános értelemben vett IP telefóniának nincs szüksége a hagyományos telefonközponti technológiára, mivel a kiszolgálók számítógépek, megfelelő alkalmazásokkal. Az erre alkalmas hálózatok routereiben, hozzáférési kiszolgálóiban hangátjáróknak kell lenniük, és az intelligens hálózat képes többek közt a QoS szolgáltatásra, vagyis a forgalomnak a csomagok tartalma szerinti prioritizálására, alkalmasint az érzékeny hangforgalom számára elsőbbségadásra.



mára az infrastruktúra szintjén mindegy, mi a csomagok tartalma”. A technológiai újítások módot adnak a kommunikáció egységes és mélyre ható menedzselésére, megbízhatóbb működésre, és nem utolsó sorban a költség-hatékonyabb rendszerek kialakítására. Az NIIF gerinchálózata mindenesetre alkalmas többféle virtuális infrastruktúra létesítésére, ezzel tág felhasználói lehetőségeket nyújt. Az egyik fontos terület a telefónia, melynek szem-

Az IP telefónia és az anyagok

Elmondható, hogy Magyarországon még kevésbé terjedt el az adat-hang integráció, és ezen belül az IP telefónia. Az NIIF az úgynevezett ‘új távközlés világába’ tartozó szereplő. Az NIIF által támogatott alkalmazói projektek célja, hogy a technológia által biztosított lehetőségeket a szolgáltatások szélesítésére használják. Ebbe a körbe tartozik az NIIF kör számára anyagilag is vonzó telefonrendszer kialakítása. Az elképzelések szerint 2003-ban már 35 intézményre, 2004-ben az NIIF teljes körére kiterjed az IP telefónia szolgáltatás, jelentős megtakarításokat biztosítva az intézmények távközlési költségeiben.

Minden közszolgáltatás mellett azonban IP-s telefóniának komoly beruházási és üzemi költségei is vannak. A projekt a hazai távközlési versenypiac „mélyvizébe” kerül. A mérce tehát magas, de mivel a kutatóintézmények gazdálkodnak a saját költségvetésükkel, úgy fognak számolni az NIIF IP telefóniájával, mint az ésszerűen mérlegelendő lehetőségek egyikével. Szándék szerint az NIIF IP telefónia projekt az NIIF méretére és technikai lehetőségeire építve képes lesz kedvező árú telefonperceket nyújtani az NIIF körnek. A szolgáltatásnak minőségben és árban egyaránt versenyképesnek kell lennie a piaci termékekkel. Az intézmények csak ebben az esetben fogják az NIIF szolgáltatását választani.

Az NIIF az utóbbi években megerősödött, stabil szervezete és státusa van, jogi és gazdasági önállósága, lehetőségei, ami megfelel a hosszú

Kisszótár

VoIP: Voice over internet Protocol, hang IP-s csomagokká alakítása és internet technológiájú adathálózaton való továbbítása.

PSTN: Public Switched Telephone Network, a közforgalmú, hívószám alapján ideiglenesen összekapcsolt vonali távközlés.

távú felhasználói érdekeknek. Éves költségvetése 1,3 milliárd forint, aminek nagy része állami forrás, de körülbelül 10 százalék erejéig a tagintézmények hozzájárulásából ered. Ebből képes volt létrehozni egy élenjáró technológiai szintű országos infrastruktúrát. A hazai piac szereplőire támaszkodva nyújt széles körben internet szolgáltatást a felhasználóinak. Ezt a szolgáltatást egészíti ki az IP telefónia projekt hangátvitellel a felhasználói intézmények számára.

Az NIIF az üzleti élet szereplőitől eltérően nem törekszik közvetlen haszonra. A távbeszélő szolgáltatások díja az NIIF körben meghaladja az évi 2 milliárd forintot. Nyilvánvaló, hogy ebből az összegből 20% megtakarítás már jelentős tétel. Az NIIF IP telefónia szolgáltatásának pénzügyi sikere azon mérhető majd le, hogy mekkora megtakarítás keletkezik az intézményeknél.

Megtérülési számítások

A távközlési iparág az erőltetett növekedés álmképe helyett mára a piac józan szabályai szerint működik. Az NIIF az IP-telefon szolgáltatás bevezetését befektetői tanácsadók be-



Remszö Gábor

vonásával is megvizsgálta, hogy piaci szempontok alapján is meghatározható legyen a projekt életképessége.

Egy tizenkét intézményre kiterjedő felmérés eredménye azt mutatja, hogy a projekt kezdeti szakaszában, öt éves távlatban, nagyon konzervatív becsléseket alapul véve, 500 millió forint megtakarítás elérhető. A projekt az elemzések szerint pénzügyi szempontból életképes, és ésszerű határokon belüli befektetés-megtérülést biztosít.

Másfelől a viszonyok csak akkor tarthatók tisztán, ha az intézmények a szolgáltatást szerződéses alapon, szabályos számlázással veszik igénybe. Erre többek között azért is szükség van,

Jön a Sulinet2



2003 márciusában lejár a Sulinet hálózat üzemeltetésére kötött ötéves, a közbeszerzési szabályok szerint nem meghosszabbítható szerződés, és ennek kapcsán az Oktatási Minisztérium egy alapvető technológia váltást határozott el, amire már most elkezdődött a felkészülés. A Sulinet2 névre keresztelt új szakaszban a gerinchálózatot az NIIF gigabites gerinchálózata fogja biztosítani, a több ezer intézményre kiterjedő hozzáférési hálózat pedig a jelenlegi ISDN helyett egy gyorsabb, akár 1 Mbit/s-os sávszélességet is lehetővé tevő technológiára fog épülni.

A Sulinet projekt 1997-ben indult azzal az ambiciózus célkitűzéssel, hogy széles körben biztosítson jó minőségű internet hozzáférést a középiskolák számára, és számítógépes laboratóriumok, tartalomfejlesztési projektek révén is támogassa az internet alkalmazását a középfokú oktatásban.

Az akkor lefolytatott közbeszerzési eljárás során végül is ötéves szolgáltatási szerződést kötöttek az Elenderrel, mint fővállalkozóval, aki a MATÁV és a MATÁVCOM bevonásával alapvetően ISDN alapú internet elérést biztosított az iskolákban. Bár az Elender a szerződésben vállalt kötelezettségeit meghaladó mértékben folyamatosan bővítette a hazai gerinchálózat és a nemzetközi kapcsolat sávszélességét, az ISDN technológiából fakadó 128 Kbit/s-os felső korlát az intézmények egy jelentős részében egyre komolyabb szűk keresztmetszetté vált. További kihívást jelentett az, hogy rohamosan bővült a bekötendő intézmények köre: az 1998-as 610 iskolával szemben egy most folyó, 510 intézményre kiterjedő bővítési ciklus lezárásával 2300-ra fog nőni a Sulinetre csatlakozó középiskolák, általános iskolák, kollégiumok száma.

Mindezek, az eredeti struktúra keretei között egyre nehezebben megvalósítható fejlesztési igények azt eredményezték, hogy az Oktatási Minisztérium egy kétfélsős korszerűsítési programot határozott el. Ennek feltételeit az teremtette meg, hogy időközben az NIIF hálózatában több generációváltás is lejajlott. Nemcsak a nemzetközi kapcsolatok terén tartottuk a lépést a 34 és 155 Mbit/s-os, majd 2,5 gigabites sávszélességű európai kutatói hálózat fejlődésével, hanem létrejött egy gigabites sebességű hazai optikai gerinchálózat, amely bőségesen elegendő kapacitást tud nyújtani a teljes hazai közoktatási szféra számára is. Ezért az OM a közelmúltban módosította az NIIF-ről szóló kormányrendeletet, bevonva a program keretei közé a felsőoktatási intézmények, kutatóintézetek és közgyűjtemények után a közép- és általános iskolákat is. Ezzel végül is átkerült az NIIF-hez nemcsak a Sulinet meglévő hálózatának felügyelete, a hozzá tartozó forrásokkal együtt, hanem az NIIF feladata lett a Sulinet2 névre keresztelt új szakasz előkészítése is.

A korszerűsítési projekt első lépéseként az NIIF megállapodott az Elender jogutódjának számító PSinet szolgáltatóval, hogy lényegében változatlan költségszint mellett felemelik a jelenlegi Sulinet gerinchálózat kapacitását, biztosítják további mintegy ötszáz iskola bekötését, valamint növelik a nemzetközi és a BIX kapcsolat áteresztőképességét. Ezzel párhuzamosan megkezdődött a 2003 márciusától induló Sulinet2 hálózat kialakítására vonatkozó tender előkészítése. Nagy Miklós, az NIIF iroda igazgatója abban bíz, hogy a nagy kapacitású NIIF gerinchálózatra építve, az intézmények elérését biztosító szolgáltatókat megversenyeztetve sikerül a jelenlegi költségek nagyságrendjében maradvány egy magasabb színvonalú, a teljes közoktatásra kiterjedő hálózatot kialakítani. A végcél az, hogy lényegében minden magyar közoktatási intézményben közel azonos színvonalú hálózati infrastruktúra álljon rendelkezésre. Ez megteremtené a teljes esélyegyenlőséget azokban az intézményekben, amelyek az információs társadalom alapsejleit alkotják.

hogy az NIIF Program pénzügyi likviditása fennmaradjon. A távközlési vállalatok be fogják nyújtani a számlát, a felhasználó intézményeknek a felmerülő kedvezményes díjakat ki kell fizetniük. Az NIIF tehát non-profit, de üzleti modell szerint működő belső telefonszolgáltatónak tekinthető, beleértve ebbe a más vállalatokkal va-

ló technikai és üzleti külső kapcsolatokat is. Közben önmagában is fejlődési lépcső, akár a tagintézményekkel elrendezett finanszírozási modellként, akár későbbi, mélyebb technikai lehetőségek (videokonferencia, távoktatás stb.) szempontjából pilotnak tekinthető az IP telefónia. □

S Z E Z Á M:

Szak- és tudományterületi portálok az NIIF hálózatban

A jelenleg még fejlesztési szakaszban lévő SZEZÁM projekt célja egy szak- és tudományterületi portalsite létrehozása a hazai felsőoktatási-kutatói hálózaton. A projekt két alapvető részből áll. Szükség van egyrészt egy általános katalógusra, amely összegyűjti, különféle szempontok szerint osztályozza, rendszerezi a témaköröket, az egész rendszer fő belépési pontjaként működik. Ezen kívül szükség van az egyes szakterületek hozzáértő, folyamatos feldolgozására is.

A különféle szakterületek témagazdja más és más, így az egyes területek katalógusai akár különböző helyeken, különböző Web szerve-
reken valósulnak meg. Fontos, hogy az elosztott megvalósítás ellenére a teljes rendszer egységes legyen, mind felépítésében, mind formátumában. Csak így biztosítható a könnyű navigálás és az egyenszilárdságú tartalom, amely a minőségi szolgáltatásnak az alapfeltétele. Bár a rendszer egyetlen szuperportál képét (SZEZÁM) mutatja majd, mégis vizuálisan is jól látható módon elkülönül benne, hogy mely intézmény, mely szakmai műhely kezeli az egyes részeket. Ez nemcsak a visszacsatolás, a felelősségvállalás, hanem az image miatt is fontos.

A pilot szakaszban a rendszer műszaki megvalósítása után nem minden témában, ha-

nem négy nagy és eléggé különböző kihívásokat tartalmazó szakterületen fog kezdődni a tartalmi feltöltés. Ezek egy része teljesen újonnan definiált feladat (pl. egészségügy), míg mások már jelentős múltra tekintenek vissza (pl. fizika, könyvtártudomány). Természetesen ez a projekt senkit nem kötelezhet arra, hogy saját intézményi szolgáltatásának részét képező szakportált megszüntessen. Egy idő után remélhetőleg világossá válik azonban, hogy egy közösen épített és menedzselte rendszer nem szegényebb, hanem gazdagabb a sok különféle portál laza halmazánál. Másrészt olyan struktúrát és üzemeltetési rendet, valamint szoftvermegoldást kell találni, amely vonzóvá teszi az eddigi külön-külön portál-
építőknek is a csatlakozást, s biztosítja az egyes részek szükséges önállóságát is.

A négy tartalmi pilot a következő: egészségügy, fizika, számítástudomány, könyvtártudomány.

Az orvostudomány egyes szakterületeinek az interneten fellelhető linkgyűjteményét az NIIF által támogatott NIIF Füzet sorozat keretében K. Szabó Botond már összeállította. Ez a munka – felújítva – részét képezheti a kialakítandó szakmai portálnak. Hasonló linkgyűjteményt kellene kialakítani a növények,



Kokas Károly

nem-orvos képzettségű egészségügyi szakdolgozók számára is. A laikusok számára olyan szolgáltatásokat is nyújt, hogy az adott helyen hol részesülhet szakellátásban az épen aktuális problémával kapcsolatban. A portál tervezett szerkezete: szakmai linkgyűjtemény (orvosi szakterületek, közlemények, orvosi adatbázisok, online orvosi szótár, szoftverek); külön laikusok részére készült linkgyűjtemény; orvosi internetes híryanagok; fórumok; keresőrendszer.

A fizika portál alapját a KFKI RMKI Számítógép Hálózati Központban évek óta karbantartott KFKI WWW fizika oldalai (<http://www.kfki.hu/physics>) fogják képezni. A jelenlegi rendszert ki kell terjeszteni és át kell alakítani úgy, hogy minél teljesebb legyen a magyarországi fizika terén, és minél áttekinthetőbb legyen a nagyvilágbeli fizikai információk terén mind a hazai mind a külföldi felhasználók számára. A portál tervezett szerkezete: PHYSICS IN HUNGARY; PHYSICS AROUND THE WORLD; PHYSICS CAL-
ENDAR; Physics Departments (Magyarországi fizikaorientált web-site-ok kereshető listája, NEW (A naponta a rendszerbe kerülő friss információk közvetlen elérése).

A könyvtári portál folyamatos és átfogó információszolgáltatás, kiemelten a könyvtári és informatikai szakterületek részére, általános tájékoztató segédeszközök szolgáltatása az egész internetes társadalom részére. A ma is elérhető könyvtári portál (http://www.bibl.u-szeged.hu/mke_eksz/portal/index.html) továbbfejlesztése lesz, a következő felépítéssel: Menedzsment, marketing, könyvtárvezetés (Szakirodalom részletes gyűjteménye); Multimédia, CD-ROM, DVD (Országos CD-ROM lelőhelykatalógus, adatbázis, CD-kritikák meghatározott szakmai szempontok szerint, részletes CD-ismertetéssel,

Networkshop 2002

Az NIIF Program, a HUNGARNET Egyesület és a Magyar Internet Társaság 2002-ben 11. alkalommal rendezte meg az országos Networkshop konferenciát, melynek idén az egri Eszterházy Károly Főiskola ad otthont. A csaknem négyszáz résztvevő és a százharminc előadás is azt jelzi, hogy a Networkshop az évek során a hazai hálózati informatika legrangosabb találkozójaává nőtte ki magát.

A hírlevelünk megjelenésével egy időben nyíló esemény rangját tovább növeli az, hogy a néhány hónapos tesztidőszakot követően Stumpf István kancelláriaminiszter a Networkshop 2002 nyitóünnepsége keretében adja át hivatalosan az új gigabites optikai internet hálózatot.

A konferencia alkalmából a Cisco Systems támogatásával egy nagyszabású IP telefon demonstrációra is sor kerül. Ennek keretében az egri helyszínen, a budapesti NIIF Iroda, a BME, a Debreceni Egyetem, az ELTE, a gödöllői Szt. István Egyetem és a SZTAKI telefonrendszerei össze lesznek kapcsolva a HBONE hálózatán keresztül. A Voice over IP technológia segítségével erre a pár napra már megvalósul az, ami egyébként az NIIF IP telefónia projektje révén belátható időn belül napi gyakorlattá fog válni: az intézmények belső telefonforgalma a nyilvános telefonhálózat igénybevétele nélkül tud bonyolódni.

A Networkshop 2002 támogatói az Albacomp, Cisco Systems, Compaq, IBM, MATÁV, Microsoft és a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma, Sun Microsystems, Symergon, Vivendi.

online CD-áruházak, DVD-boltok); Könyvtár-
gépesítés, automatizáció (Integrált könyvtári
rendszerek); Könyvtári szervezetek (Magyar és
nemzetközi szakmai szervezetek); Katalogizá-
lás (Az online könyvtárosi munka nélkülözhe-
tetlen gyűjteménye); Kölszönzés; Digitalizálás
(Magyar Elektronikus Könyvtár, Neumann Di-
gitális Könyvtár, Digitális Irodalmi Akadémia,
Magyar Könyvtárosok Egyesülete Elektronikus
Könyvtári Szekció); Könyvtárosképzés, könyv-
táros oktatás, továbbképzés (NKÖM tovább-
képzési programjairól folyamatos tájékoztatás,
letölthető segédanyagok; könyvtárosképző in-
tézsmények, oktatási segédanyagok, jegyzetek,
felvételi tájékoztatók, vizsgakövetelmények);
Hírek, események (Könyvfesztiválok, könyv-
vásárok, pályázatok, minisztériumi hírek, kon-
ferenciák, eseménynaptárak, workshopok,
szakmai levelezőlisták).

A számítástudományi portál a számítástu-
dománnyal foglalkozó kutatók, egyetemi, fő-
iskolai, középiskolai oktatók, doktoranduszok
és egyetemi hallgatók, valamint a számítástu-
domány iránt érdeklődő nagyközönség szá-
mára készül. A tudományterület felbontásá-
nak alapját a Computing Reviews ([http://
www.computingreviews.com/](http://www.computingreviews.com/)) tematikus
rendszere fogja képezni. Néha nem könnyű
szétválasztani a kutató és az oktató munkát,
így lesznek átfedések a csoportosításokban.
Először azok a témák következnek, amelyek
főleg a kutatást segítik, majd azok, amelyek
inkább az oktatáshoz kapcsolódnak: a háló-
zaton fellelhető cikkek témák szerint csopor-
tosítva, lehetőség szerinti kereséssel; elektro-
nikusan hozzáférhető folyóiratok; referáló fo-
lyóiratok; könyvújdonságok a neves kiadók-
tól a könyvrendelések megkönnyítésére témák
szerint rendezve; hazai és nemzetközi szak-
mai társaságok; citációk keresése; hazai és
nemzetközi eseménynaptár; hazai egyetemek,
főiskolák, intézetek, MTA és kutatóintézetei;
a felsorolt intézmények technical reportjai;
legfontosabb külföldi egyetemek, főiskolák,
intézetek, kutatóintézetek hazai és nemzetkö-
zi doktori iskolák, Ph.D. képzések, konferen-
ciák; felsőoktatási és tudományos háttérin-
tézetek; curricula információk, ajánlott hálóte-
rek, ajánlott tematikák; oktatási segédanyag-
ok gyűjteménye; hazai és nemzetközi pályá-
zatok, pályázási lehetőségek; hazai és nem-
zetközi ösztöndíjak oktatóknak, kutatóknak,
doktoranduszoknak, egyetemi hallgatóknak;
pályázati irodák, OM pályázatai; a témában
dolgozó szakemberek, tudósok, kollégák hon-
lapjai; publikációk készítését segítő szoftve-
rek; oktatási segédanyagok készítését segítő
szoftverek; levelezési listák, hírcsoportok.

A SZEZÁM projekt felelősei Remzso Gá-
bor (BME) és Kokas Károly (Szegedi Egye-
tem). □

Magyar Szuperszámítógép GRID – IKTA4 projekt



Az IKTA pályázati felhívás negyedik fordulójának egyik
nyertes pályázata a Magyar Szuperszámítógép GRID
(SuperGrid). A pályázatot az NIIF Iroda vezetésével ala-
kult széles konzorcium nyújtotta be, melynek a koordinátor
NIIF-en kívül tagjai még az MTA SZTAKI, a BME Irányítás-
technika és Informatika Tanszék, a BME Egyetemi Informatikai Szolgáltató Központ,
a BME Nukleáris Technikai Intézet, az ELTE Információtechnológiai Központ és a
Compaq Computer Magyarország Kft.

A 2002 tavaszán induló kétéves projekt célja az, hogy a HBONE hálózati in-
frastruktúrára alapozva létrejöjjön Magyarországon egy olyan nagy teljesítményű
grid, amely összegezni tudja az elszórtan, különféle akadémiai intézményekben
már működő szuperszámítógépes kapacitásokat. A gridben részt vesz az NIIF által
üzemeltetett 128 processzoros Sun E10000 (az ország legnagyobb szuperszámító-
gépe), a BME és az ELTE egy-egy 16 processzoros Compaq AlphaServer gépe,
valamint a SZTAKI és a BME Intel alapú Linux klaszterei, de természetesen mód lesz
a későbbiekben további nagy teljesítményű számítógépek és klaszterek csatlakozá-
sára is.

A grid kísérletekben Magyarország nemzetközi mércével mérve is figyelemre
méltó eredményeket tud már felmutatni. A most induló SuperGrid projekt a két ko-
rábbi magyar (VISSZKI, DemoGrid) és több nemzetközi grid projekt (DataGrid,
Condor, Globus) eredményeire támaszkodva, azokkal szorosan együttműködve olyan
műszaki célok megvalósítását tűzi ki, amelyek közvetlenül elősegíthetik egy üzem-
szerűen működő hazai grid szolgáltatás beindítását.

A projekt legfontosabb célkitűzései a következők:

- A szuperszámítógépek összekapcsolásával kialakítani egy olyan elosztott, nagy-
kapacitású virtuális számítógépet, amelyben az erőforrásokat a mindenkori igé-
nyeknek megfelelően, dinamikusan lehet a felhasználók feladataihoz rendelni.
Így az egyik számítógépen elhelyezett jobok szükség esetén elérik a rendszer-
ben lévő más szuperszámítógépek vagy klaszterek erőforrásait is, megnövelve
ezzel az egyedi számítógépek teljesítményhatárait.
- Olyan fejlesztőrendszert biztosítani, melynek segítségével a felhasználók kényel-
mesen és magas szinten specifikálhatják a párhuzamos feladatokat, ill. az
elosztott szuperszámítógép rendszeren végrehajtandó jobokat.
- Elszámoló rendszert kidolgozni, amely lehetővé teszi az egyes jobok által
egy-egy szuperszámítógépeken felhasznált tényleges gépidők mérését és esetle-
ges számlázását.
- A szuperszámítógépes Grid biztonsági kérdéseit (adatbiztonság, autentikáció,
üzembiztonság) kielégítően megoldani.
- Kifejleszteni egy olyan portált, amelyen keresztül a felhasználók kényelmesen
el tudják érni a Grid különféle szolgáltatásait.

A projekt iránt érdeklődőknek Máray Tamás készséggel szolgál további informá-
ciókkal.

Hardverbővítés az NIIF szuperszámítógépen

2002 február 14-15-én sikeresen megtörtént az NIIF szuperszámítógépének hard-
ver bővítése, melynek keretében a gép processzorainak száma 96-ról 128-ra nőtt.
Megduplázódott az operatív memória mérete is, 32 Gbyte helyett most 64 Gbyte
áll rendelkezésre. A számítási teljesítmény immár a 90 Gflop/s-ot. A felhasználók
igényeinek kielégítése érdekében a háttértár kapacitás is bővült egy 1.3 Tbyte kapa-
citású, dupla optikai csatlósús disk alrendszer beállításával. Ezzel a teljesítménnyel,
a félévente frissített, a világ 500 legerősebb számítógépét tömörítő lista jelenleg
érvényes összeállításán, a 361. helyet foglalhatná el a NIIF-ben működő konfigurá-
ció, amely jelenleg az ország legerősebb számítógépkonfigurációja.

ségszinten nyújtja a nagyságrenddel gyorsabb hálózati szolgáltatásokat.

Az utóbbi két évben olyan hihetetlen ütemben folyt a HBONE hálózat korszerűsítése, hogy csaknem összeértek az egyes fejlesztési lépcsők. Az első fázisra 2001-ben került sor, amikor kialakult egy Victor H utcai központú, 155 Mbit/sec sebességű, SDH alapú csillaghálózat. Ez a hálózat hat vidéki (Debrecen, Miskolc, Szeged, Pécs, Veszprém, Gödöllő) és négy budapesti (BME, ELTE, KFKI, SZTAKI) kapcsolatot tartalmazott, kifelé pedig fizikailag egy 155 Mbit/s sebességű TEN-155 összeköttetést, ami eleinte 34 Mbit/s-ra volt ugyan korlátozva.

2001 végén került sor a második fejlesztési lépcsőre, amikor egyrészt a hálózat magja is bővült pár új, 155 Mbit/s-os regionális végponttal, másrészt 34 Mbit/s sebességű összeköttetéssel rácsatlakozott erre a magra számos vidéki intézmény is. A teljes HBONE gerinchálózat ekkor már közel harminc, 34 ill. 155 Mbit/s-os SDH összeköttetésből állt.

Az igazán nagy ugrás a 2002 végén lezajlott harmadik fejlesztési lépcső volt, ami „Optikai Internet projekt” nevet kapott, hangsúlyozva az SDH technológiáról történő átállást. A HBONE magját alkotó optikai rendszer az első magyarországi nagy DWDM hálózat, amely végső kiépítésben alkalmas 64 hullámhosszon egyenként 10 gigabit/s, azaz összességében 640 gigabit/s sávszélességet biztosítani egy optikai szálpáron keresztül. A mostani fázisban a belső maghoz kapcsolódó összeköttetéseknel az ún. „fekete üvegszálakon” egyelőre gigabit Ethernet protokoll lett megvalósítva, ami 1 Mbit/s-ban korlátozza a sávszélességet. Ennek az oka az, hogy amíg ez a kapacitás is elegendő a felhasználói igények lefedésére, addig érdemes a nagyságrenddel olcsóbb gigabit Ethernet eszközöket használni az intézmények csatlakoztatására.

A HBONE-nak a második fejlesztési fázisban alakult ki az kétszintű architektúrája, ami a harmadik fázisban is megmaradt. Ez a MAG-ból, és a MAG határán elhelyezkedő routerekhez kapcsolódó u.n. access összeköttetésekkel áll. A HBONE mag szerkezetileg egészen a közelmúltig a csillag topológiát követette. A harmadik fejlesztési fázis eredményeképpen azonban a mai mag három propellerből áll, topológiailag is tartalékolat megoldást biztosítva. Ezeket a propellereket az NIIF Victor H. utcai központjában lévő közös csúcsponttal rendelkező háromszögekként (Buda-

pest-Miskolc-Debrecen-Budapest, Budapest-Szeged-Pécs-Budapest, Budapest-Veszprém-Sopron-Budapest) lehet elképzelni. A HBONE mag külső csomópontjai a belső maghoz kapcsolódnak vidéken 34 Mbit/sec sebességgel, Budapesten 1 Gbit/sec sebességgel. Jelenleg a következő vidéki városokban vannak ilyen nagysebességű végpontok: Baja, Békéscsaba, Eger, Dunaújváros, Gödöllő, Gyöngyös, Győr, Hódmezővásárhely, Kaposvár, Kecskemét, Keszthely, Mosonmagyaróvár, Piliscsaba, Nyíregyháza, Salgótarján, Szekszárd, Székesfehérvár, Szolnok, Szombathely, Sopron, Tabánnya, Zalaegerszeg.

Budapesten a következő intézmények kapcsolódnak 1 Gbit/sec sávszélességgel az NIIF Victor Hugo utcai központjához: BME, ELTE, MTA KFKI Campus, MTA SZTAKI, Budapesti Gazdasági Főiskola, Budapesti Műszaki Főiskola.

A HBONE mag csomópontjaihoz jelenleg körülbelül 400 intézmény kapcsolódik alacsony sebességű (64 Kbit/sec – 512 Kbit/sec) vonalon. Néhány budapesti intézmény esetében (Magyar Nemzeti Múzeum, Magyar Országos Levéltár, MTA Budavári Campus, MTA Kémiai Kutatóközpont, Országos Széchényi Könyvtár, Pázmány Péter Katolikus

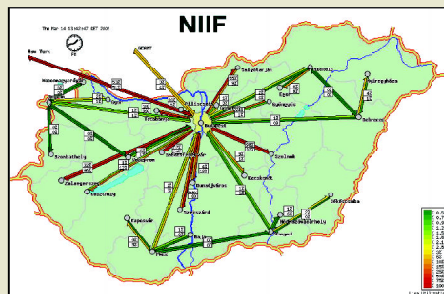
Egyetem Budapesti Kar) a kapcsolat sávszélessége 155 Mbit/s, az MTA Roosevelt téri székháza esetében pedig 1 Gbit/sec.

A Hbone 2,5 Gbit/sec sebességű (STM-16) vonalon kapcsolódik a GEANT pán-európai kutató hálózathoz. Az Oktatási Minisztérium által létrehozott Sulinet hálózat jelenleg 68 Mbit/sec kapacitású csatornán kap nemzetközi elérést a HBONE-tól. Az internet szolgáltatók Budapesti forgalomkicsérélő központjához, a BIX-hez a Victor Hugo utcai szegmensen csatlakozik, Gigabit Ethernettel. A minisztériumokat és egyéb kormányzati intézményeket integráló országos kormányzati hálózat számára a HUNGARNET biztosít nemzetközi és BIX internet kapcsolatot. A kormányzati hálózat jelenleg 155 Mbit/sec vonalon kapcsolódik a HBONE-hoz. (Bővebb információ: <http://www.itb.hu>) □

SDH: Synchron Digital Hierarchy, a nagysebességű távközlési alaphálózatok adatátviteli szabványa
DWDM: Dense Wavelength Division Multiplexing, egyetlen üvegszálon egyidejűleg több, különböző hullámhosszú fényhullám átvitelét megvalósító eljárás

Bepillantás a kulisszák mögé

A HUNGARNET, mint speciális internet szolgáltató az elmúlt évek során professzionális hálózatmenedzsment eszközök és ingyenesen hozzáférhető kisebb segédprogramok egész sorát állította csatasorba a HBONE infrastruktúra monitorozására, konfigurálására. Ezekről kértünk egy rövid ízelítőt Kalmár Zoltántól, az MTA SZTAKI munkatársától. A professzionális termékek a Cisco Transport Managert (CTM), néhány egyéb Cisco hálózatmenedzsment terméket, és a HP általános hálózafelügyelő keretrendszerét, az Opview-t érdemes kiemelni. Ezeket egészítik ki a mindennapi munkában a kisebb freeware segédprogramok, amelyek közös jellemzője, hogy webes interfésszel rendelkeznek. Van köztük a hibaesemények kezelését támogató ticketing rendszer, ügyfélszolgálati adminisztrációt támogató segédprogram, illetve relációs adatbáziskezelő az intézmények, emberek, berendezések, vonalakkal kapcsolatos információk tárolására, kereshetővé tételére. A hálózati forgalom megjelenítésére a népszerű RRD grafikonrajzoló programot használják. A DarkStadt nevű forgalomelemző segédprogrammal generálnak olyan toplistákat, amik kiemelik az egyes időszakban legaktívabb csomópontokat. A mellékelt ábrán egy szintén érdekes kis segédprogram által generált „NIIF időjárás térkép” látható, amin a gerinchálózat pillanatnyi állapota, a vonalak - ma még megnyugtatóan alacsony szintű - kihasználtsága követhető nyomon.



Az NIIF Hírlevél az NIIF Program időszakos kiadványa.

Felelős kiadó: Nagy Miklós, a Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program igazgatója • Felelős szerkesztő: Máray Tamás
 A szerkesztésben közreműködtek: Bálint Lajos, Hutter Ottó, Kalmár Zoltán, Kokas Károly, Remzso Gábor, Tétfény István, Tihanyi László • Nyomdai előkészítés: Inic Bt.
 Nyomda: Stílus Magyarország Kft., Tiszakécske • Ez a szám 2000 példányban jelent meg • A cikkekkel kapcsolatos további információk és on-line ingyenes előfizetési lehetőség: www.niif.hu • Észrevételeket, javaslatokat a hirlevel@niif.hu címre várjuk!