

071
híradástechnika

VOLUME XLIX.

1998/11-12

E870
FF
8 000000 736123



journal on
communications
computers
convergence
contents
companies

JOURNAL ON C⁵

A PUBLICATION OF THE SCIENTIFIC SOCIETY FOR TELECOMMUNICATIONS, HUNGARY

SPONSORED BY

Főszerkesztő / Editor in chief
SIMONYI ERNŐ

Rovatvezetők / Senior editors
BARTOLITS ISTVÁN
KOSÁRSZKY ANDRÁS
TORMÁSI GYÖRGY
TÓTH LÁSZLÓ
ZSÓTÉR JENŐ

Munkatársak / Editorial assistants
GÁMÁNNÉ MORVAY KATALIN
HOLLÓ KATALIN
LESNYIK KATALIN

Szerkesztőbizottság / Editorial board
ZOMBORY LÁSZLÓ elnök / president
ANTALNÉ ZÁKONYI MAGDOLNA
BATTISTIG GYÖRGY
BERCELI TIBOR
BOTTKA SÁNDOR
CSAPODI CSABA
DROZDY GYÖZŐ
GORDOS GÉZA
GÖDÖR ÉVA
KAZI KÁROLY
PAP LÁSZLÓ
SALLAI GYULA
TÖLÖSI PÉTER

Szerkesztőség / Editorial office

HÍRADÁSTECHNIKA
Budapest, VI. Paulay E. u. 56. II.14/A.
Telefon:(361) 341-6421, (361) 325-9058
Fax: (361) 341-6421, (361) 325-9058
Előfizetés / Orders to
HÍRADÁSTECHNIKA/TYPOTEX
H-1024 Budapest, Retek u. 33-35.
Tel./Fax: (361) 316-3759

1999-ES ELŐFIZETÉSI DÍJAK

Hazai közületi előfizetők részére*
1 évre 20000 Ft +12% ÁFA = Btto 22400 Ft; Egyes számok 2000 Ft +12% ÁFA = Btto 2240 Ft
Hazai egyéni előfizetők részére*
1 évre 4000 Ft +12% ÁFA = Btto 4480 Ft; Egyes számok 400 Ft +12% ÁFA = Btto 448 Ft
HTE tag előfizetők részére*
1 évre 2000 Ft +12% ÁFA = Btto 2240 Ft; Egyes számok 200 Ft +12% ÁFA = Btto 224 Ft

Subscription rates for foreign subscribers

12 issues 100 USD, single copies 10 USD
Transfer should be made to the Hungarian Foreign Trade Bank
Budapest, 10300002-20321411-00003285

* 1999. február 28-ig 50% kedvezmény



Communication Authority, Hungary



MOTOROLA

SIEMENS

ERICSSON 

NOKIA



antenna
hungária





50 years

from the Telecommunications Scientific Society

<i>CONTENTS</i>	1
<i>The Rising Sun</i>	2
Communications	
Kumli T., Farkas J.: <i>PSTN valós idejű szimuláció</i>	3
Computers	
T. D. Dang, S. Molnár, A. Vidács: <i>Investigation of fractal properties in data traffic</i>	12
Dibuz S., Horváth E.: <i>Szabványos tesztsorozat ISUP konformancia teszteléséhez</i>	19
Convergence	
Futó P., Tőkey Z.: <i>Oligopol piaci struktúrák elemzése játékelméleti eszközökkel</i>	28
Horváth Gy.: <i>Távközlő berendezések szabványosítása</i>	35
Contents & Distribution of Multimedia	
Bajkó G., Bódog Gy., Kasza T.: <i>A RED algoritmus vizsgálata</i>	43
Török A., Fischer L., Simon Cs.: <i>Adatvédelmi rendszerek ATM hálózatokban</i>	51
Companies	
Zainkó Cs., Németh G., Bogár B., Szendrényi Zsolt: <i>E-levél felolvasó</i>	61

Abstract: In this issue 8 papers are presented. Section **Communications** is represented by 1 contribution on PSTN Real-Time Simulation. Section **Computers** is comprised of 2 contributions on Fractal Properties and on ISUP Conformance Testing. Section **Convergence** is formed by 2 contributions written on the Oligopol Market Analysis and on the Telecommunications Standardisation Strategy in Hungary. Section **Contents** and distribution of multimedia is containing 2 contributions on the RED Algorithm Testing and on the ATM Data Security Systems. Section **Companies** is now dealing with 1 contribution on the E-Mail Reader System from Technical University of Budapest. In this issue 7 submitted papers of the 8 ones are scientifically evaluated by 4 senior reviewers. One paper is not accepted only by the reviewers as scientific contribution. The others are marked by the sign of \mathcal{L} giving evidence of their scientific nature.

THE RISING SUN

54 ÉV UTÁN

„Kettős jubileumot ünnepelhetünk; 1999. januárban indul lapunk, a Híradástechnika 50. évfolyama és 1999. januárban lesz 50. évfordulója Egyesületünk megalakulásának is. Lapunk tulajdonképpen már el is múlt 50 éves, mert első száma – még mint Magyar Híradástechnika – a Magyar Technika mellékleteként 1946. szeptemberében jelent meg. A Híradástechnika tehát e számának megjelenésekor már az 54. életévébe lép. Az első önálló szám kelte 1950. december 21. volt és ez a szám a IV. évfolyamnak nevezte magát. A lapengedélyt csak ebben az évben kértük, mert a mellékletekhez korábban lapengedély nem kellett és ezért a bürokrácia csak az I. évfolyam megjelöléshez járult hozzá. Az első három, ilyen módon illegális évfolyam még, mint a Magyar Mérnökök és Technikusok Szabad Szakszervezete Híradástechnikai Szakosztályának lapja jelent meg. Főszerkesztője Gerő István volt. A legális I. évfolyam 1. számát már a Híradástechnikai, Finommechanikai és Optikai Tudományos Egyesület adta ki, Lévai Pál főszerkesztő irányítása alatt. A lap ekkor elvileg kéthavonta jelent meg, de a cikkekkel való ellátás még így is akadózott; gyakoriak voltak a dupla számok. Híradástechnikai iparunk ebben az időben az újjáépítéssel volt elfoglalva, önálló fejlesztés alig volt, a magyar híradástechnikai tudományok pedig még gyerekcipőben jártak. A híradástechnikusokat szinte rá kellett venni egy-egy cikk megírására. A Híradástechnika cikkei időrendi sorrendben hűen tükrözik híradástechnikai iparunk és tudományunk történetét.”

Dr. Izsák Miklós írta ezeket a ma is időszerű sorokat a lap 25.-ik évfordulójára, értelemszerűen 1974-ben. 50 év után pedig alig emlékszik valaki, hogy teljes három (az 1946, 47 és 48-as) évfolyam anyaga egyszerűen kimaradt a számozásból (1949-es évfolyam pedig nem is volt). Ezek az anyagok igazi hídépítő, megalapozó munkák és a szakma nagy öregjei készítették feltörekvő, ifjú korukban. Régen esedékes kárpótlásként ezek az "elfelejtett évek" – tisztelgően – 1999-ben újra megjelennek.

PLUG AND PLAY A NOÉ BÁRKÁJÁN

Mintegy fémjelezni lehetne szakmánk pillanatnyi helyzetét és meg lehetne mosolyogtatni az utókorat a Noé bárkájára vihető mai értékekkel, hogy unokáink is lássák.

Mindenek előtt Nokia Communicator-t és ISDN vezetékes szolgáltatást kellene a bárkára vinni, egy 300 MHz-es Pentium II notebookkal, AGP-s, Voodoo II-s gyorsítókkal. Ez lehet egy DVD-vel kiegészített, 128 Mbyte RAM-mal és 9 Gbyte HD-vel felfegyverzett Toshiba eszköz, PCMCIA kártyákkal. Egy hasonló kiépítésű Compaq desktop gép is elkélne a bárkán a Creative (AWE64 Gold) multimédia, a Yamaha CDR400t CD-író, az Adaptec SCCI támogatás és az AVM Fritz ISDN kártya integrált kezelésével. A géphez egy TI-89 kalkulátor is csatlakoztatható.

Programokat is vinni kellene; WIN98-as alatt futó Photoshop 5.0, Corel Draw 8.0 grafikus programokat és Office 97-et Norton AntiVirus 5.0 támogatással. Játsszani is lehetne a Final Fantasy VII., ill. a ChessMaster 6000 használatával. A világ kultúrájának teljes anyagát az Encyclopedia Britannica 99 két CD-je biztosítaná. CD-nként mp3-ban tömörítve 12 óra zenei anyagot vihetnénk fel.

A bárkán ajánlható olvasnivaló a Serény-féle Albert Speer könyv és a Radzinszkij-féle Sztálin könyv, hogy soha el ne felejtődjön elődeink kettős csapdája, amely ellopta tőlük és egész Kelet-Európától a század felét.

Kiválasztott programozási nyelvként a Java2-t preferáljuk. Ez immáron az egyetlen Java Virtual Machine, ami egységes és kompatibilis környezetet jelent. A Noé bárkáján kivártható, amíg a „cyber-war” jelenleg folyó ütközetei eldőlnék. A túlélők majd maguk választanak egy Win2000 bázisú (kikapcsolom-bekapcsolom, hátha most majd megy típusú) világ és egy „napsütéses” Java/X-tone bázisú élet között, amely utóbbi már szolgáltatót orientált és univerzális szolgáltatással biztosított mindenki számára.

AZ X-TONE VÍZIÓ

A Linux, ill. az Oracle software vonal, valamint a nem teljesen független Java irányzat, a Novell NetWare, a Windows 2000 (vagy az NT5), a 3Com Palm eszközei olyan piaci forgatógatót képeznek, amelyhez képest a riói karnevál egy busójárás. Mindez belső családi viszálnak tűnhetne, ha nem minden esetben a Java2 korszakot fordító győzelme látszana kikerekedni. A Java2-vel stabil, vírus-védett, object-orientált, a smart-cardtól a szuper számítógépekig fel-le skálázható platform biztosítható minden (távközlési és Internet) fejlesztés számára. Hovatovább nincs alkalmazás és főleg távközléssel összefüggő programozási feladat a földön, ami a Java nyelv segítségével, Java applet generálásával ne volna menetből megoldható. És ami még soha nem történt meg a történelemben; a megírt programok eleve interoperábilisek bármilyen jelenlegi és új, érkező eszköz viszonylatában.

A Sun az X-tone koncepcióval gyakorlatilag minden (új és meglévő) távközlési operátort szövetségre hívott. Azt mondja, hogy ha a ház ég, akkor a különböző tárcsázási hangokat adó segélyszolgálatokat hívja mindenki és nem E-mail-t küld az NT-s számítógépén a vak világba, választ nem is remélve. A Sun szerint hamarosan minden, de minden alkalmazáshoz bűgő hang és szolgáltató tartozik, amely megveszi az egyre többet tudó – bármiféle – eszközöket és szolgáltatót. A rádiótelefon előfizető utáni hajjigálása óta tudjuk, hogy a tökéletes ember-gép interface eszközöket akár ingyen is kaphatjuk, hogy a szolgáltató szolgáltatásai minél vonzóbbak legyenek.

Ma már minden józanul gondolkozó fejlesztő-alkalmazó számára világos, hogy a WINTEL/Internet Explorer trükkös és monopolisztikus térhódítása véget ért. Az AOL-Netscape-Sun szövetség győzött és a Java2 vonal ily módon visszakapta a Netscape Navigator browser igazi lehetőségeit. Ettől függetlenül, de közel egyidejűleg a Java2 immáron egyetlen, egységes és megújított platformot képvisel. Ezt jelenleg is közel 1 millió fejlesztő használja és az AOL 10 milliós nagyságrendben teríti – világszerte.

Mindazonáltal az alapvető támadó állítás az, hogy az 50 millió soros software és vírusvédett, 4000 üzemmódú szövegszerkesztő bázisán működő PC teljesen természetellenes, anakronisztikus. Ez majdnem olyan, mint „egy atomreaktor működtetése a pincében”. A jövőt tehát a Java platform, az operátorok X-tone bázisú szolgáltatásai képezik, amelyhez a Jini software támogatás már minden plug-and-play típusú hálózati eszközhöz rendelkezésre áll.

Forrás: tele.com, February, 1999.

KÖZCÉLÚ KAPCSOLT TÁVBESZÉLŐ-HÁLÓZATOK (PSTN) VALÓS IDEJŰ SZIMULÁCIÓJA

KUMLI TAMÁS és FARKAS JÁNOS

TRAFFIC ANALYSIS AND NETWORK PERFORMANCE LABORATORY, ERICSSON KFT
TAMAS.KUMLI@ETH.ERICSSON.SE; JANOS.FARKAS@ETH.ERICSSON.SE

Az Ericsson-nál kifejlesztésre került a PlasmaSIM rendszer, távközlő-hálózatok vizsgálatára alkalmas eszköz, amely a hálózati szimulációt analitikus módszerekkel együtt használja az adott hálózat kívánt jellemzőinek meghatározására. Az eszköz alkalmas a hálózat viselkedésének modellezésére és számos hálózati forgalommenedzsment beavatkozás vizsgálatára. Egy ilyen szimulátor birtokában felmerül az ötlet, hogy létesítsünk kapcsolatot a szimulátor és a valós hálózat között. Ha már van egy, a szimulátorban felépített modellünk, a megoldandó probléma a hálózati konfiguráció és az előfizetők által felajánlott forgalom jellemzőinek frissítése a központokból kinyert valós idejű adatok alapján. Ezt a kapcsolatot megvalósítva a menedzsmentnek hiteles információ áll rendelkezésére a hálózat működéséről. Ez azért hasznos, mert a menedzser megvizsgálhatja a lehetséges beavatkozások hatásait anélkül, hogy kárt okozna az igazi hálózatban. Ha a beavatkozások hatékonyak bizonyulnak, akkor végrehajthatók a valódi hálózatban. Megvizsgáltuk, milyen mérések állnak rendelkezésünkre és ezek közül melyik hasznos a modellépítés szempontjából. Felmértük hogyan lehet a szimulátorba leképezni az előfizetők forgalmi viselkedését a különböző mérések alapján. Ezeken felül megvizsgáltuk mit tehetünk ha a mért adatok egy része elvész.

1. BEVEZETÉS

Manapság a hálózati forgalommenedzsment egyre fontosabb szerepet játszik a távközlés világában. Ennek legfőbb oka, hogy a jól működő menedzsment a legmegfelelőbb eszköz a már létező távközlési hálózatok hatékony üzemeltetésére, szolgáltatásai színvonalának javítására. A hálózati forgalommenedzsment alkalmasan választott beavatkozásai bizonyos határokon belül például az előfizetők számának megnövekedésével járó problémákat is megoldhatja, természetesen nem végleges megoldásként. A hálózati forgalommenedzsmenttel szemben támasztott követelmények miatt egyre fontosabb a szimulációs módszereken alapuló számítógépes eszközök alkalmazása.

2. A PLASMASIM

A PlasmaSIM az Ericsson-nál kifejlesztett hálózat analízáló eszköz PSTN hálózatokra. Az eszköz a hálózati szimulációt ötvözi analitikus eljárásokkal és optimalizáló módszerekkel. Annak ellenére, hogy a PSTN hálózatok, illetve az ezek forgalmát leíró matematikai formulák régóta ismertek, egy ilyen hálózat megtervezése, illetve hatékonyságának kiértékelése nagyon bonyolult feladat, sok esetben heurisztikus lépéseket is tartalmaz. Nagy hálózatoknál a probléma egyre összetettebbé válik. A helyzetet tovább nehezíti, hogy a mai modern PSTN hálózatokban számtalan olyan hatást figyelhetünk meg, amelyeket már nem lehet az Erlang modellel leírni (dinamikus útvonalválasztás, intelligens hálózati funkciók). Ezen okok inspirálták az Ericsson Traffic Analysis and Network Performance Laboratory-ját, hogy kifejlessze a PlasmaSIM-et.

A hagyományos hálózati forgalommenedzsment rendszerek a hálózat állapotáról nagymennyiségű adatot szolgáltatnak, ezeket gyakran grafikus formában. Lehetővé teszik, hogy a szakemberek könnyen reagálhassanak a hálózatban bekövetkezett változásokra, de csak ritkán támogatják a helyes beavatkozások kiválasztását. A PlasmaSIM a hálózati szimuláció és az analitikus módszerek egy rendszerbe integrálásával egy hatékony eszköz, egy olyan dön-

téstámogató rendszer, amely a hagyományos feladatokon túlmenően nagymértékben megkönnyíti az optimális NTM (Network Traffic Management: hálózati forgalommenedzsment) beavatkozások megtalálását. A megoldás nem a szimuláció és az algoritmusok egyszerű kombinációját jelenti. A PlasmaSIM ezeket a módszereket egy olyan egységes rendszerbe integrálja amelyben a szimulációs, illetve algoritmikus eredmények bemeneti adatokat szolgáltatnak egymás számára.

3. MENEDZSMENT ESZKÖZÖK

A piacon találkozhatunk olyan hálózat analízáló szimulációs eszközökkel, amelyek már elég robusztusak és fejlettek ahhoz, hogy elegendő információ birtokában megbízható eredményeket szolgáltatassanak egy adott hálózat teljesítményéről [6], [7]. Ilyen eszköz például az Ericssonnál kifejlesztett PlasmaSIM intelligens hálózati forgalommenedzsment, tervező és döntéstámogató rendszer. Lehetőség nyílik a hálózat viselkedésének vizsgálatára a legkülönbözőbb körülmények között. Meghatározhatjuk a hálózat kritikus, esetleg túlterhelt pontjait vagy a kihasználatlan erőforrásokat is. A hálózati modell egy-egy paraméterének (például az előfizetők viselkedésére vagy a topológiára vonatkozó paraméter) módosításával szimulálhatjuk a hálózat egy-egy erőforrásának kiesését, és ennek segítségével felkészülhetünk a váratlan eseményekre; úgynevezett vészhelyzet terveket (crash plan) készíthetünk. A hálózat viselkedését a modell részletességétől függően tulajdonképpen tetszőleges mértékben és tetszőleges körülmények között vizsgálhatjuk.

Ugyanakkor a jelenleg üzemelő korszerű távközlési hálózatok olyan elemekből épülnek fel, amelyek igen komoly lehetőségeket kínálnak a hálózati forgalommenedzsment számára. A jelenlegi PSTN (PSTN: Public Switched Telephone Network – nyilvános távbeszélő hálózat) hálózatokban főleg olyan digitális, tárolt-program-vezérlésű központok vannak, amelyek forgalommenedzsment lehetőségei nagyrészt kihasználatlanok. Ennek legfőbb oka az,