



HRVATSKA AKADEMSKA I ISTRAŽIVAČKA MREŽA  
CROATIAN ACADEMIC AND RESEARCH NETWORK

# PLAN RADA CARNeta ZA 2004. GODINU



Program rada CARNeta i financijski plan za 2004. godinu pripremljeno je u periodu od prosinca 2003. do travnja 2004. godine izvršno povjerenstvo CARNeta:

- Jasenka Gojšić, ravnateljica
- Vesna Vrga, zamjenica ravnateljice
- Nevenko Bartolinčić, pomoćnik ravnateljice
- Karolina Horvatinčić, pomoćnica ravnateljice
- Vlado Pribolšan, pomoćnik ravnateljice



Program rada CARNeta i financijski plan za 2004. godinu raspravili su i na svojoj 62. sjednici, održanoj 26. travnja 2004. godine, usvojili članovi Upravnog vijeća CARNeta:

- prof. dr. sc. Mladen Kos, predsjednik
- prof. dr. sc. Darko Tipurić,
- prof. dr. sc. Mario Kovač,
- dr. sc. Diana Šimić,
- dr. sc. Srećko Krile.

Sadržaj:

1.	UVOD .....	4
2.	INFORMACIJSKA I KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA .....	4
2.1.	Međunarodna povezanost .....	4
2.2.	Okosnica mreže .....	4
2.3.	Pristup za članice .....	5
2.4.	Sigurnost CARNet mreže .....	5
2.5.	Nadzor CARNet mreže .....	5
2.6.	Pristup za pojedinačne korisnike .....	5
2.7.	Javno računalo .....	5
2.8.	Udomljavanje mrežnih poslužitelja i udomljavanje mrežnih usluga .....	6
2.9.	Služba za članice .....	6
2.10.	Helpdesk .....	6
2.11.	Razvoj gigabitne CARNet mreže .....	6
2.11.1.	Giga CARNet izgradnja .....	6
2.11.2.	Giga CARNet <i>Traffic</i> .....	6
2.11.3.	Giga video .....	6
2.11.4.	CAR6Net .....	7
2.11.5.	Predstavljanje gigabitne tehnologije .....	7
2.12.	Razvoj optičke pristupne mreže .....	7
2.13.	Istraživanje pristupnih tehnika .....	7
3.	UNAPREĐENJE VISOKE NAOBRAZBE I ZNANOSTI .....	7
3.1.	EDUPOINT - TEČAJEVI, RADIONICE, AKADEMIJE, ČASOPIS .....	7
3.1.1.	Tečajevi korištenja Interneta .....	7
3.1.2.	CISCO akademija .....	8
3.1.3.	Obrazovni programi za sistem-inženjere .....	8
3.1.4.	<i>E-learning</i> radionice .....	8
3.1.5.	Edupoint časopis .....	8
3.1.6.	<i>E-learning</i> akademija .....	8
3.2.	VIDEOKONFERENCIJE .....	9
3.3.	<i>STREAMING</i> I MoD .....	9
3.4.	KORISNIČKA KONFERENCIJA – CUC .....	9
3.5.	OBRAZOVNI PROJEKTI .....	9
3.6.	PODRŠKA KORISNICIMA .....	10
4.	SREDIŠNJI SERVISI I MEĐUNARODNA SURADNJA .....	10
4.1.	SREDIŠNJI NACIONALNI SERVISI .....	10
4.1.1.	DNS .....	10
4.1.2.	CERT .....	10
4.1.3.	CIX .....	10
4.1.4.	www.hr .....	11
4.2.	SREDIŠNJI AKADEMSKI SERVISI .....	11
4.2.1.	Sistemska potpora članicama .....	11
4.2.2.	Referalni centri .....	11
4.2.3.	<i>On-line</i> baze podataka .....	11
4.2.4.	WebCT .....	12
4.2.5.	Središnji <i>back-up</i> sustav za članice .....	12
4.2.6.	Središnji infrastrukturni servisi .....	12
4.2.7.	Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura (AAI) akademske zajednice .....	12
4.3.	MEĐUNARODNA SURADNJA .....	12
4.3.1.	Članstva u međunarodnim organizacijama .....	12
4.3.2.	Sudjelovanje u radnim skupinama projekta "GEANT 2" .....	13
5.	POTICANJE PRIMJENE INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE .....	13
5.1.	PILOT-PROJEKTI .....	13
5.2.	PROMICANJE UPORABE INTERNETA .....	13
5.3.	10@HR .....	13
5.4.	LINUX – INTENZIVIRANJE KORIŠTENJA ALATA OTVORENOG KODA .....	13
6.	POSLOVANJE USTANOVE .....	14

## 1. UVOD

CARNet u 2004. godini planira realizirati usluge i projekte kojima će pridonijeti ostvarenju svoje misije, koja je izražena u sljedeća četiri područja djelovanja:

- razvoj napredne informacijske i komunikacijske infrastrukture;
- unapređenje visoke naobrazbe i znanosti;
- uspostava i održavanje središnjih servisa i međunarodna suradnja;
- poticanje primjene informacijske i komunikacijske tehnologije.

Kao nacionalna akademska i istraživačka mreža, CARNet je obavezan kontinuirano obavljati sljedeće poslove:

- pratiti svjetske trendove razvoja informacijsko-komunikacijskih tehnologija te ispitivanjem pilota u hrvatskoj akademskoj i istraživačkoj sredini analizirati opravdanost implementiranja novih rješenja u sustav CARNet mreže;
- osiguravati stabilan i kvalitetan rad infrastrukture s naglaskom na nacionalnu mrežu i međunarodnu povezanost;
- pratiti i prepoznati potrebe korisnika te osiguravati ispunjenje tih potreba;
- definirati standarde akademske i istraživačke zajednice za informacijsko-komunikacijske tehnologije;
- osiguravati resurse nužne za razvoj infrastrukture i pokretanje novih servisa;
- održavati međunarodnu suradnju na svim područjima djelovanja akademske mreže i osiguravati aktivno sudjelovanje Hrvatske u međunarodnim stručnim timovima.

CARNet svoje djelovanje ostvaruje intenzivno surađujući sa sveučilištima, sveučilišnim računskim centrima, hrvatskom i međunarodnom stručnom zajednicom. Najvažniji CARNetovi partneri su Sveučilišni računski centar u Zagrebu - SRCE i Fakultet elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

## 2. INFORMACIJSKA I KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA

Od akademske i istraživačke mreže korisnici očekuju osiguravanje preduvjeta za kolaboraciju i diseminaciju znanja - međuinstitucionalnom, nacionalnom i međunarodnom suradnjom. Mrežno obrazovno okružje, a posebno ono istraživačko, zahtijeva infrastrukturu vrlo visoke propusnosti te još stabilnijeg i sigurnijeg rada.

Stoga se u 2004. godini puno očekuje upravo od projekta Giga CARNet kojim se uvode gigabitne tehnologije u okosnicu CARNetove mreže i uspostavljaju gigabitni linkovi prema pojedinim velikim članicama.

CARNet razvija mrežu prateći u stopu europske trendove razvoja informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Dokaz za to je i činjenica da je hrvatska akademska i istraživačka mreža dio mreže GÉANT, koja povezuje sve europske akademske i istraživačke mreže - NRENs (National Academic and Research Networks), odnosno više od 3.500 fakulteta i istraživačkih instituta u Europi.

Sveučilišni računski centar u Zagrebu – SRCE je CARNetov partner na svim poslovima izgradnje i održavanja mreže, kao i na projektu Giga CARNet.

### 2.1. Međunarodna povezanost

Međunarodna povezanost ostvaruje se mrežom GEANT koja povezuje sve europske akademske i istraživačke mreže, a ostvaruje vezu i s tzv. komercijalnim Internetom.

Plan za 2004. godinu obuhvaća povećanje brzine međunarodnog linka sa 622 Mbps na 1,2 Gbps.

### 2.2. Okosnica mreže

Okosnica CARNet mreže povezuje sveučilišne centre u Dubrovniku, Osijeku, Puli, Rijeci, Splitu, Varaždinu, Zadru i Zagrebu vezama velikih brzina (155 Mbps, i to ATM širokopojasnom tehnologijom), dok su putem iznajmljenih linija brzine 2 Mbps povezana druga manja čvorišta, npr. Karlovac, Gospić ili Požega.

U okviru projekta Giga CARNet uspostaviti će se gigabitna jezgra i gigabitni kampusi u sveučilišnim gradovima.

### 2.3. Pristup za članice

Spajanjem članica na okosnicu mreže, korisnici s računala u matičnoj ustanovi mogu koristiti Internet, ostvariti pravo na korisnički račun za elektroničku poštu i prostor za osobne web stranice te ostale mrežne usluge.

CARNet trenutno ima 205 ustanova članica spojenih u CARNet mrežu na 288 lokacija u 33 grada na području Republike Hrvatske. Prema dosadašnjim nalogima Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, 46 lokacija očekuje spajanje u 2004. godini.

### 2.4. Sigurnost CARNet mreže

Operativna briga o sigurnosti jezgre uključuje izradu sigurnosnih politika i preporuka te pomoć članicama pri implementaciji sigurnosne politike, kao i pomoć pri rješavanju sigurnosnih problema.

Članicama je ujedno na raspolaganju i usluga Provjere ranjivosti računala i drugih uređaja spojenih na Internet (engl. *Vulnerability Scanning*). Očekuje se da će uslugu zatražiti više korisnika nego prošle godine, kada su obavljene provjere ranjivosti za 82 računalne mreže.

Za krajnje korisnike organizirana je "Abuse služba" koja zaprima prijave o neprihvatljivom korištenju mreže. Planira se uspostava infrastrukture za suradnju između "abuse timova".

Kako bi se osigurala zaštita od virusa, potrebno je na poslužiteljima u članicama primijeniti alate za mjerenje virusne statistike koji se već koriste na javnim računalima (*Central Virus Report Collector*).

U planu je postaviti sustav *honeypotova*, lažnih *proxy* ili e-mail sustava kojima se otkrivaju lokacije napadača. Cilj je zaštititi poslužitelje članica od upada hakera, a odnedavno i od *spama*.

### 2.5. Nadzor CARNet mreže

Nadzorom mreže prati se rad mrežnih uređaja, linkova, prometa i mrežnih servisa. Time se dobivaju podaci potrebni za kvalitetno planiranje i realizaciju izgradnje i dizajna mreže. Praćenjem parametara kvalitete rada mreže i mrežnih servisa otkrivaju se, između ostalog, i sigurnosni problemi koji se temeljem snimke stanja lakše rješavaju.

Ove će se godine izraditi testni paket za mjerenje i analizu prometa za ustanove članice, a postojeća će se mjerna oprema nadograditi gigabitnim sučeljima.

### 2.6. Pristup za pojedinačne korisnike

CARNetovi modemska ulazi (CMU) omogućavaju pristup CARNet mreži pojedinačnim korisnicima od kuće. Sustav ima 3960 ulaza i 62.000 aktivnih korisnika, a očekuje se daljnji porast broja korisnika i intenziteta korištenja.

Kako bi se osigurala optimalna dostupnost usluge, osigurat će se povećanje za 1800 novih ulaza. Za korisnike koji pristupaju ISDN linijama omogućit će se spajanje s 2B kanala.

Na lokacijama osamnaest članica postavljeni su *webomati* koji se redovito održavaju i koji omogućuju dodatni pojedinačni pristup Internetu.

Analizom alternativnih pristupnih tehnika istražiti će se dodatne mogućnosti pristupa za pojedinačne korisnike. Cilj je, uz uobičajeno modemska spajanje, omogućiti i širokopojasni individualni pristup.

### 2.7. Javno računalo

Zadaća je javnog računala osigurati korisnički račun za pojedince iz akademske, istraživačke i obrazovne zajednice koji svoje pravo na Internet ne mogu ostvariti u matičnoj ustanovi, npr. za djelatnike onih članica koje čekaju na spajanje na CARNet. Ujedno, javno računalo osigurava potrebne resurse pojedincima i grupama koji žele korištenjem novih tehnologija unaprijediti hrvatski informacijski prostor. Broj korisnika je više od 40.000, od toga 11.000 aktivnih s prosječnim mjesečnim prirastom od 3000 novih. Trenutno je udomljeno 635 gostujućih servisa, od toga 304 s vlastitom domenom.

Realizirat će se novi informacijski sustav administrativnog upravljanja uslugom, te će se postojeća regionalna javna računala prebaciti na centralni. Digitalizirat će se postojeća arhiva dokumenata koja sadrži podatke o dosadašnjem korištenju usluge s ciljem poboljšanja pretraživanja te omogućavanja mrežnog pristupa podacima.

## 2.8. Udomljavanje mrežnih poslužitelja i udomljavanje mrežnih usluga

Uz postojeću uslugu udomljavanja mrežnih poslužitelja uvest će se i usluga udomljavanja mrežnih usluga, namijenjena članicama koje nemaju mogućnost da osiguraju osobu koja će održavati poslužitelj, a to su u pravilu ustanove s malim brojem zaposlenika.

## 2.9. Služba za članice

Služba za članice koordinira spajanja članica na CARNet mrežu. Osigurava organizacijske i pravne preduvjete za spajanje, predstavnicima članica predstavlja CARNetove usluge, prikuplja podatke o zadovoljstvu članica te inicira rješavanje korisničkih problema koji se odnose na korištenje CARNetovih usluga.

Organizirat će se okupljanje CARNet koordinatora, službenih predstavnika članica, da bi se razmijenila iskustva koja se odnose na:

- razvoj informacijskog društva u Europi i Hrvatskoj s posebnim naglaskom na akademske mreže, te dosadašnja saznanja;
- promjene koje se događaju na sveučilištima zbog utjecaja ICT-a;
- nastojanja CARNet koordinatora da se članice aktivno koriste Internet tehnologijom i CARNetovim resursima.

Potpora radu Vijeća korisnika te organizacija sastanaka s predstavnicima članica nastavit će se i u ovoj godini. Planira se uspostava novog sveobuhvatnog informacijskog sustava o članicama.

## 2.10. Helpdesk

Helpdesk osigurava krajnjim korisnicima informacije o CARNetovim uslugama te osnovnu pomoć pri korištenju mrežnih usluga, uglavnom onih koje se odnose na pristup Internetu putem modemskih ulaza. Mjesečno se elektroničkom poštom te putem telefona odgovori na više od 4000 upita. Uslugu realizira Sveučilišni računski centar u Zagrebu – SRCE.

U odnosu na prošlu godinu, osigurat će se veći broj radnih mjesta za prihvata telefonskih upita, budući da je u 2003. godini uočeno često zauzeće linija.

## 2.11. Razvoj gigabitne CARNet mreže

Giga CARNet je naziv trogodišnjeg projekta započetog 2003. godine sa svrhom implementacije i predstavljanja nove generacije mreže zasnovane na gigabitnim tehnologijama. Projekt uključuje realizaciju sljedećih potprojekata, odnosno njihovih rezultata:

### 2.11.1. Giga CARNet izgradnja

Povezano s okosnicom mreže, realizirat će se:

- tri 10-gigabitna linka (FER, NSK, IRB);
- izgradnja gigabitne zagrebačke kocke (23 linka);
- tri međugradske magistrale: Zagreb-Split, Zagreb-Osijek, Zagreb-Rijeka;
- četiri gigabitna kampusa: Split s 13 lokacija, Rijeka s 10 lokacija, Osijek sa 7 lokacija, Pula s 3 lokacije i Zadar s 3 lokacije.

Uspostaviti će se nove napredne mrežne usluge:

- virtualno privatno umrežavanje (VPN),
- usluga zajamčenog kapaciteta za članice i pojedine važne mrežne servise.

### 2.11.2. Giga CARNet Traffic

Kako bi se osiguralo kvalitetno praćenje rada mrežnih uređaja, statusa linkova, analize prometa i mrežnih servisa, u 2004. godini nabavit će se nova mjerna oprema za mjerenja na opremi gigabitne tehnologije. Posebno će se uvesti sustav za analizu rada gradskih gigabitnih veza u Zagrebu te rada međugradskih gigabitnih veza Zagreb-Rijeka i Zagreb-Split, a osigurat će se i sustav nadzora mreže (opreme i linkova) prilagođen za prihvata nove opreme i novih linkova.

### 2.11.3. Giga video

Cilj je potprojekta definirati uslugu *multikast* (engl. *multicast*), koja zbog specifičnog prijenosa mrežom osigurava minimiziranje protoka podataka za specifične mrežne servise, npr. videoprijenose.

Tijekom potprojekta:

- ispitivat će se alati i tehnologije povezani s multikastom;
- uspostaviti će se testna multikastna mreža i obaviti će se ispitivanja na njoj;
- predložiti će se plan uvođenja multikasta u cijelu gigabitnu CARNet mrežu.

#### **2.11.4. CAR6Net**

Projektom CAR6Net uspostavlja se testna mreža temeljena na najnovijoj verziji Internet protokola IPv6.

U 2004. godini uvesti će se i testirati IPv6 verzija protokola u pet sveučilišnih gradova, sa 7-10 čvorova u mreži, a pokrenut će se i djelovanje jednakog broja testnih laboratorija na ustanovama članicama. Za potrebe stručne javnosti izraditi će se rječnik IPv6 terminologije na hrvatskom jeziku.

#### **2.11.5. Predstavljanje gigabitne tehnologije**

Korisnici i stručna javnost sustavno će se informirati o tijeku projekta te se posebnim programima upoznavati s novim mogućnostima koje će biti dostupne nakon realizacije potprojekata.

#### **2.12. Razvoj optičke pristupne mreže**

CARNetov standard za spajanje punopravnih članica je kapacitet 2 Mbps. Imajući u vidu potrebe korisnika i primjenu novijih aplikacija, kapacitetom i sigurnošću sve zahtjevnijih, standardni pristup treba biti uspostavljen *dark-fiberom* odgovarajućih brzina: 100 Mbps – Ethernet do 1 Gbps. Pristupnu mrežu treba razvijati istovremeno s uspostavom gigabitne okosnice.

#### **2.13. Istraživanje pristupnih tehnika**

Istraživat će se mogućnosti autoriziranog pristupa mreži pojedinačnih korisnika iz CARNet članica sljedećim alternativnim pristupnim tehnikama: bežičnim putem, putem kabelaške televizije, putem sustava električne mreže i mobilne telefonije. Rezultati istraživanja dat će preporuke za odabir i način uspostave novih alternativnih pristupa.

Ispitivat će se novi protokoli na polju sigurnosti bežičnih mreža, čijom će implementacijom biti moguće unaprijediti kvalitetu i dostupnost CARNetovih usluga.

### **3. UNAPREĐENJE VISOKE NAOBRABE I ZNANOSTI**

Napredna informacijska i komunikacijska infrastruktura u akademskoj i istraživačkoj zajednici postiže puni smisao ako pridonosi unapređenju visoke naobrazbe i znanosti te rada i života studenata, nastavnika, znanstvenika i suradnika.

U 2004. godini edukacijski programi i podrška korisnicima bit će usmjereni na primjenu tehnologija za nove oblike komuniciranja i suradnje među ustanovama i pojedincima, kao što su sustavi videokonferencija, sustavi za udaljeno učenje i sl.

Kako bi mreža mogla potpuno zadovoljiti potrebe akademskih korisnika, istovremeno mora funkcionirati svaki segment mreže: lokalna mreža na članici, pristupna mreža, okosnica nacionalne mreže i međunarodna povezanost. Kako su lokalne mreže u nadležnosti svake pojedine članice, CARNet pridaje iznimnu važnost potpori članicama koje razvijaju vlastite stručne timove nužne za izgradnju i održavanje lokalne infrastrukture. Stoga Edupoint nudi obrazovne programe CISCO akademije mrežnih tehnologija te programe za obrazovanje sistem-inženjera.

#### **3.1. EDUPOINT - TEČAJEVI, RADIONICE, AKADEMIJE, ČASOPIS**

Uloga je CARNeta da akademskoj zajednici osigura programe za obrazovanje u područjima kojih nema u standardnom obrazovnom sustavu ili na tržištu. CARNetov sustav obrazovanja stoga treba osigurati trajno usavršavanje u skladu s razvojem tehnologije.

##### **3.1.1. Tečajevi korištenja Interneta**

CARNetov edukacijski centar Edupoint u funkciji je sustavnog podizanja razine informatičke pismenosti u hrvatskoj akademskoj zajednici. Program centra namijenjen je sveučilišnim nastavnicima, znanstvenicima i studentima, a cilj je programa educirati korisnike za primjenu informacijskih tehnologija u radu i učenju.

Tečajevi se održavaju na šest lokacija u Hrvatskoj u kojima su opremljene Edupointove učionice: u Dubrovniku, Osijeku, Rijeci, Splitu, Zadru i Zagrebu. Godišnje se održi oko 150 tečajeva koje polazi više od 1000 polaznika. Autori, recenzenti i predavači tečajeva većinom su pojedinci iz akademske zajednice, profesori, studenti i djelatnici iz ustanova članica.

Na zahtjev članica organiziraju se i *in-house* seminari za zaposlenike visokih hrvatskih učilišta. U 2003. godini održano ih je 138 s 1297 polaznika, a budući da se za to očekuje više zanimanja, plan je za ovu godinu održati do 200 *in-house* seminara za oko 2000 polaznika. Kao i svake akademske godine, i u 2004. će se revidirati postojeći sadržaji i pripremiti novi, te obrazovati predavači.

Programi Edupointa trajno se dopunjuju i prilagođavaju korisnicima u skladu s njihovim potrebama, predznanjem i specifičnim interesima. Da bi se podigla kvaliteta tečajeva i seminara, u tijeku je istraživanje znanja, navika i potreba korisnika. Kako bi se korisnicima olakšao pristup aktualnim podacima, upravo se restrukturira i osvježava Edupointov web.

Novost u 2004. godini je izrada i objava *on-line* materijala za učenje o korištenju Interneta. U skladu s tim, obrazovat će se mentori za *on-line* tečajeve i radionice.

### 3.1.2. CISCO akademija

Cisco akademija mrežnih tehnologija educira polaznike o održavanju mreže i računalnih sustava radi unapređivanja korištenja mreže i mrežnih usluga u Republici Hrvatskoj te dobivanja svjetski priznatih certifikata.

U 2004. godini polaznici će se obrazovati sljedećim postojećim programima:

- CCNA (*Cisco Certified Network Associate*): tri grupe instruktora i jedna grupa polaznika,
- CCNP (*Cisco Certified Network Professional*): dvije grupe polaznika.

Pokrenut će se i novi nastavni program FNS (*Fundamentals of Network Security*) u sklopu kojeg će se obrazovati dvije grupe polaznika i jedna grupa instruktora.

### 3.1.3. Obrazovni programi za sistem-inženjere

Kako bi sistem-inženjeri stekli znanja potrebna za uspješno upravljanje računalnim sustavima, organiziraju se tečajevi i ispiti iz područja operacijskih sustava i mrežnih tehnologija. Njima se stječu odgovarajući međunarodno priznati certifikati sljedećih organizacija: Cisco Systems, Microsoft te Linux Professional Institute.

Uz tečajeve i ispite, održavaju se i jednodnevni seminari koji obrađuju aktualne teme koje se odnose na nove tehnologije, događanja u svijetu ili CARNet.

### 3.1.4. E-learning radionice

U 2004. godini održat će se šest *e-learning* radionica. Radionice su namijenjene, ovisno o problematici koju obrađuju, različitim skupinama korisnika: menadžerima, nastavnicima, tehničarima, knjižničarima, organizatorima itd. Predavači radionica bit će inozemni profesori i stručnjaci koji su stekli iskustvo u uvođenju *e-learninga* na svojim sveučilištima i koledžima.

### 3.1.5. Edupoint časopis

Edupoint časopis je jedinstveno mjesto za predstavljanje različitih obrazovnih aktivnosti koje uključuju korištenje računalnih tehnologija. Svrha mu je informirati i educirati čitatelje o uporabi ICT-a u obrazovanju.

Tijekom godine objavit će se deset *on-line* izdanja i jedna tiskana verzija u kojoj će biti pregled najboljih članaka objavljenih *on-line*. Za *on-line* izdanja realizirat će se novi web koji će biti riješen CMS sustavom (*Content Management System*); time će se osigurati kvalitetnije pretraživanje objavljenih članaka.

Priprema se uvođenje međunarodne recenzije te će se, u skladu s tim, časopis objavljivati i na engleskom jeziku.

### 3.1.6. E-learning akademija

Budući da postoje potrebe za znanjima i vještinama na području *e-learninga* koje, s povećanjem spoznaje o njegovim prednostima, svakodnevno rastu, CARNet je inicirao izradu certificiranog obrazovnog *e-learning* programa. Takav će se program razviti uz pomoć partnera s inozemnog sveučilišta jer u Hrvatskoj još nema stručnjaka adekvatnog znanja i iskustva na tom području.



U tijeku je izrada obrazovnog programa koji treba omogućiti uspostavu akademije s prvim certificiranim programom «E-learning manager» ujesen 2004. godine.

### 3.2. VIDEOKONFERENCIJE

CARNetov sustav sobnih videokonferencija multimedijalna je usluga koja omogućava svim nastavnicima, znanstvenicima i studentima organiziranje ili praćenje udaljenih predavanja, konferencija, seminara, okruglih stolova ili stručnih sastanaka.

Videokonferencijski prijenosi odvijaju se iz TCR učionica (*Teleconference Room*), specijaliziranih prostorija za praćenje i sudjelovanje u videokonferencijskim prijenosima. Do danas je uspostavljeno trinaest učionica.

U tijeku je projekt "Unapređenje sustava sobnih videokonferencija" koji ima za cilj:

- izraditi upute i preporuke za korištenje, uspostaviti sustav za rezervacije termina te predstaviti uslugu;
- definirati kvalitetu usluge, osigurati obuku operatera u TCR učionicama;
- definirati aktivnosti koje osiguravaju operativno vođenje usluge.

U skladu s rezultatima Giga CARNet projekta, videokonferencijski sustav bit će obogaćen novim uslugama: multikast i zadržani kapacitet.

Kako bi TCR učionica postojala u svakom gradu u kojem se nalaze sveučilišne ili znanstvene ustanove, pokrenut će se projekt TCR-III koji će definirati uvjete i izgraditi učionice u preostalim gradovima koji nemaju TCR: Križevci, Petrinja, Karlovac, Požega, Slavonski Brod, Rovinj, Čakovec, Otočac, Gospić, Mali Lošinj, Višnjan.

Od istraživačkih projekata s područja multimedije, u tijeku je projekt "Videomat" kojim se želi ispitati videokonferencijska tehnologija zasnovana na novom H.264 protokolu te se postaviti testni sustavi na ustanove članice.

### 3.3. STREAMING I MoD

Sustavi emitiranja mrežnih sadržaja (engl. *streaming*) i multimedije na zahtjev (engl. *MoD - Media on Demand*) omogućuju razmjenu, kreiranje i pohranu multimedijalnih materijala, dajući tako brzom mrežnoj infrastrukturi veći sadržajni smisao.

Plan za 2004. godinu predviđa obogaćivanje usluge *streaminga* potporom za prijenos svih danas poznatih formata te povećanje kapaciteta arhive MoD-a.

Posebним projektom "iRTV" udružile bi se i prezentirale sve postojeće multimedijalne usluge jedinstvenim korisničkim sučeljem.

### 3.4. KORISNIČKA KONFERENCIJA – CUC

Šestu godinu za redom CARNet organizira međunarodnu konferenciju koja okuplja korisnike, istraživače i stručnjake na području informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Na konferenciji korisnici mogu razmjenjivati znanja i iskustva, izlagati o uspjesima i raspravljati o zabludama.

Moto ovogodišnjeg CUC-a je "NEW FRONTIERS – New Technologies for New Needs". Održat će se od 27. do 29. rujna na Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu. Očekuje se oko 400 sudionika.

### 3.5. OBRAZOVNI PROJEKTI

U okviru projekta "Standardizacija i valorizacija digitalnih obrazovnih materijala" definirat će se prijedlog okvira i tehničke podloge za provođenje vrednovanja izrade digitalnih obrazovnih materijala u napredovanju sveučilišnih profesora. Elementi koje navedeni okvir sadržava su sljedeći:

- kategorizacija digitalnih obrazovnih materijala;
- sustav tehničke recenzije;
- standardi za digitalne obrazovne materijale;
- pravila za ažuriranje materijala;
- idejno rješenje za repozitorij digitalnih obrazovnih materijala.

Nakon toga uslijedila bi pilot-primjena definiranih standarda u izradi osam do deset obrazovnih projekata na hrvatskim visokim učilištima koji će se odabrati javnim natječajem.

### 3.6. PODRŠKA KORISNICIMA

Svaka infrastrukturna usluga uz tehnologiju uključuje i podršku korisnicima: web, kontakte e-mailom, telefonom i osobno, obavijesti koje se odnose na usluge i upute za rad.

Za studente i znanstveno-nastavno osoblje organizirat će se promotivne aktivnosti na članicama i smotrama sveučilišta, a članovi kluba Akadeus i dalje će se kontinuirano informirati o uslugama i akcijama koje se odnose na primjenu tehnologija u obrazovanju.

Tijekom godine nastavlja se i s unapređivanjem kvalitete sadržaja CARNetova weba, s naglaskom na aktualnosti koje se odnose na usluge, projekte u radu, te znanja o novim tehnologijama.

Pokrenut će se projekt objedinjavanja helpdeska za krajnje korisnike, helpdeska za sistemce i ostalih službi podrške, s ciljem uspostave «integralnog helpdeska» kao jedinstvenog ulaznog mjesta za kontakte korisnika s CARNetom za sve usluge.

## 4. SREDIŠNJI SERVISI I MEĐUNARODNA SURADNJA

### 4.1. SREDIŠNJI NACIONALNI SERVISI

Nacionalnim servisima osiguravaju se jedinstvene usluge nužne za izgradnju informacijskog društva u pojedinoj zemlji. Tako i CARNet, zajedno s partnerima, hrvatskim građanima i organizacijama pruža niz usluga koje se odnose na informacijsko-komunikacijsku tehnologiju.

#### 4.1.1. DNS

CARNet je imenovan od nadležnih međunarodnih organizacija za administriranje vršne .hr domene. Korisnicima se pružaju usluge registracije, aktivacije i administracije domene te pokretanja arbitražnih postupaka. Uslugu realizira Sveučilišni računski centar u Zagrebu – SRCE.

U 2004. godini planira se:

- izraditi sustav za *on-line* registraciju i administraciju .hr domena;
- izraditi novi pravilnik prilagođen potrebama korisnika, usklađen s novim Zakonom o telekomunikacijama;
- izraditi sustav koji će zainteresiranim pravnim subjektima izvan CARNet ustanove omogućiti pružanje usluge administracije com.hr domena.

#### 4.1.2. CERT

Osnovna aktivnost CERT-a uključuje prikupljanje i analizu informacija o sigurnosnim incidentima, koordinaciju i posredovanje između zainteresiranih strana pri rješavanju incidenata te prikupljanje i distribuciju sigurnosnih savjeta, preporuka i alata. Godišnje se obradi više od 1000 incidenata, distribuiralo se više od 3400 sigurnosnih upozorenja te objavi oko 300 sigurnosnih novosti.

Aktivnosti CERT-a ostvaruju se u suradnji s Fakultetom elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

Za potrebe unapređenja evidencije i automatiziranja praćenja tijekom rješavanja incidenata analizirat će se posebni alati (*Incident Tracking Tools*) i implementirati najadekvatnije rješenje.

U 2004. godini CERT-ov će se web restrukturirati, sadržaji će se kategorizirati, a pojedine će kategorije biti podijeljene u podgrupe po temi koju obrađuju, što će stranice činiti lako pretraživima.

Tiskat će se brošura o sigurnosti te intenzivirati proces informiranja i edukacije korisnika.

CERT surađuje s mjerodavnim ustanovama na izradi odgovarajućih zakonodavnih akata koji bi mogli pratiti razvoj informatizacije društva. U planu je za djelatnike MUP-a RH izraditi i održati radionicu o osnovama mrežne forenzike kako bi se podigao stupanj osposobljenosti djelatnika u pogledu rješavanja incidenata povezanih s upotrebom Interneta.

#### 4.1.3. CIX

Kao nacionalno središte za razmjenu Internet prometa, CIX (*Croatian Internet Exchange*) uspostavlja izravne komunikacijske kanale među hrvatskim davateljima Internet usluga i ostalim privatnim mrežama radi smanjivanja nepotrebnog prometa trećim mrežama, čime se postiže velika ušteda na razmjeni podataka među hrvatskim korisnicima Interneta. CIX koristi osam članica, a usluga uključuje održavanje CIX čvorišta te pomoć CIX članicama, a ostvaruje se u suradnji sa Sveučilišnim računskim centrom u Zagrebu – SRCE-m.

U planu je osnovati Vijeće članica CIX-a te objaviti novi web.

#### 4.1.4. www.hr

www.hr je prepoznatljiva ulazna stranica u hrvatski informacijski prostor te je središnje mjesto za prijavljivanje novih www poslužitelja unutar .hr domene. Katalog www poslužitelja omogućuje korisnicima kvalitetan pristup mrežnom informacijskom prostoru putem stranica organiziranih po tematskim područjima. Uslugu realizira Fakultet elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

Od novih funkcionalnosti osigurat će se poboljšano pretraživanje po web sjedištima uvedenim u katalog te će se pokrenuti automatsko generiranje meta-podataka za sjedišta prijavljena u katalog. Kao i svake godine, izradit će se nove inačice za WWW i WAP tehnologiju.

U 2004. godini proslavit će se deseta godišnjica projekta "www.hr – početna stranica Hrvatske".

## 4.2. SREDIŠNJI AKADEMSKI SERVISI

Potrebno je istaknuti kako je cilj, gdje god je to moguće, pomoći ustanovama članicama da razviju vlastite stručne timove u opsegu i kompetencijama koje su potrebne za izgradnju i održavanje vlastitih informacijskih sustava, obrazovanje i podršku korisnicima (npr. održavanje poslužitelja, briga o sigurnosti, tečajevi za korisnike).

Za one ustanove koje nemaju potencijala da razviju vlastite stručne timove, potporu mogu davati sveučilišni računski centri, a u sredinama gdje centri još nisu razvijeni, CARNet će osigurati centralnu potporu u suradnji s ustanovama i pojedincima iz akademske zajednice.

### 4.2.1. Sistemska potpora članicama

CARNet, osim povezanosti svake lokacije do okosnice, osigurava svojim članicama i čvorno računalo za uspostavu osnovnih informacijskih servisa i osnovnih mrežnih usluga za krajnje korisnike. U 2004. godini predviđa se nabava četrdeset poslužitelja za ustanove koje će se spojiti.

Sistemska potpora ustanovama članicama uključuje nabavu poslužitelja, osiguravanje programske potpore i pomoć putem helpdeska za sistemce. Članice koje nemaju sistem-inženjera, koriste uslugu održavanja mrežnih poslužitelja. Uspostavom usluge centralnog poslužitelja stvorit će se uvjeti za prelazak s usluge održavanja mrežnih poslužitelja na korištenje udomljavanja mrežnih usluga na centralnom poslužitelju.

U programsku potporu uključit će se i CMS sustav (*Content Management System*) za članice. Paket će uključivati predloške za webove članica uz popratne upute u obliku videomaterijala, a organizirat će se i potrebna obuka u sveučilišnim gradovima.

CARNetov partner na poslovima sistemske potpore članicama je Sveučilišni računski centar u Zagrebu – SRCE.

### 4.2.2. Referalni centri

Referalni centar je usluga kojom se za neko područje od širega interesa za sveučilišnu zajednicu trajno osigurava pružanje stručnih i aktualnih informacija. Centri uključuju i intenzivnu potporu korisnicima helpdeskom, promociju i obrazovne sadržaje. Uspostavljaju se jednogodišnjim projektima, a za stručnost informacija odgovaraju nositelji referalnih centara, ustanove iz akademske zajednice.

Uz postojećih sedam referalnih centara, primjenu informacijskih tehnologija u obrazovanju, u 2004. godini će se uspostaviti i referalni centar za videokonferencije u obrazovanju.

Partneri, nositelji pokrenutih referalnih centara, su sljedeće ustanove:

- Fakultet elektrotehnike i računarstva u Zagrebu;
- Fakultet organizacije i informatike u Varaždinu;
- Grafički fakultet u Zagrebu;
- Medicinski fakultet u Zagrebu;
- Sveučilišni računski centar u Zagrebu – SRCE;
- Tekstilno-tehnološki fakultet u Zagrebu.

U sklopu projekta «Linux», koji ima za cilj promovirati uporabu alata otvorenog koda, uspostaviti će se referalni centar za Linux.

### 4.2.3. On-line baze podataka

Centar za on-line baze podataka korisnicima osigurava mrežni pristup najrelevantnijim bazama podataka iz pojedinih znanstvenih područja. Danas nudi dvanaest on-line baza iz područja niza

prirodnih i društvenih znanosti, a ugovara se nabava dviju novih, koje bi pokrivale područja prava i matematike: HeinOnline i MathReviews.

Centar za *on-line* baze podataka zajednički je projekt Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, Instituta Ruđer Bošković i CARNeta.

#### 4.2.4. WebCT

WebCT je alat za kreiranje *on-line* tečajeva, a uslugom se osiguravaju licencije za sve članove akademske zajednice koji u obrazovnom procesu žele koristiti taj alat.

Zbog zahtjeva korisnika prevest će se sučelje toga alata na hrvatski jezik.

#### 4.2.5. Središnji *back-up* sustav za članice

Cilj je uspostaviti uslugu pohrane sigurnosnih kopija na centralnom sustavu dislociranom od lokacije članice.

#### 4.2.6. Središnji infrastrukturni servisi

**News** je usluga koja omogućava korisnicima komunikaciju člancima unutar diskusijskih skupina. U 2003. godini prosječan mjesečni broj članaka objavljen na CARNetovu poslužitelju bio je 70.000, a u razmjeni s ostalim poslužiteljima ukupno je primljeno više od 8.000.000 članaka. Može se očekivati daljnji porast broja članaka.

Centralni **FTP** poslužitelj namijenjen je distribuciji paketa i drugih sadržaja, kao i miroriranju popularnih sadržaja na Internetu. Mjesečni promet u prosjeku je 25 GB.

**IRC** omogućava korisnicima tekstualnu raspravu u realnom vremenu. Dnevno IRC koristi više od 1800 korisnika.

**Distribucijske liste** otvaraju se za potrebe razmjene informacija u zatvorenoj grupi korisnika. Otvoreno je dvanaest lista.

**Mail2fax** omogućava slanje fax poruke putem elektroničke pošte na fax uređaje unutar Hrvatske. CARNet će u 2004. godini ponovno uspostaviti tu uslugu, a ujedno će uvesti i uslugu slanja dokumenta s faksa na elektroničku poštu (*fax2mail*).

**NTP** je usluga koja omogućava sinkronizaciju satova na svim računalima i ostalim uređajima spojenim unutar CARNet mreže. Uslugu koristi prosječno 3100 korisnika.

Središnje infrastrukturne servise održava Sveučilišni računski centar u Zagrebu – SRCE.

#### 4.2.7. Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura (AAI) akademske zajednice

AAI je projekt koji će omogućiti jedinstveno mjesto autentikacije i autorizacije korisnika i time jedno korisničko ime i zaporku za sve usluge koje se pružaju korisnicima CARNet mreže.

U 2004. godini će se u suradnji sa SRCE-m izraditi idejno rješenje i pokrenuti eksperimentalni sustav za jedinstvenu autentikacijsku infrastrukturu za cijelu akademsku zajednicu. Također će se pokrenuti i centralni PKI sustav za izdavanje certifikata poslužiteljima CARNet članica.

### 4.3. MEĐUNARODNA SURADNJA

U procesu nadogradnje postojećih i razvoja novih usluga, nužno je pratiti i uključivati se aktivno u rad europskih i svjetskih stručnih skupina. Međunarodnom suradnjom CARNet sudjeluje u razmjeni znanja i iskustava s drugim akademskim mrežama u Europi te u pronalaženju i korištenju međunarodnih izvora financiranja. Ujedno, informira međunarodnu zajednicu o djelovanju hrvatske akademske i istraživačke zajednice na području implementacije i primjene novih tehnologija te organizira međunarodne skupove u Hrvatskoj.

#### 4.3.1. Članstva u međunarodnim organizacijama

CARNet je član sljedećih međunarodnih organizacija:

- Central and Eastern European Networking Association (CEENet);
- Trans-European Research and Education Networking Association (TERENA);
- The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN);
- Reseaux IP Europeens (RIPE);

- Council of European National Top-Level Domain Registries (CENTR);
- Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST);
- NREN (National Research and Educational Network) Consortium.

#### 4.3.2. Sudjelovanje u radnim skupinama projekta "GEANT 2"

Projektom Europske komisije "GEANT 2" namjerava se u iduće četiri godine unaprijediti infrastruktura paneuropske mreže namijenjena edukaciji i istraživačkom radu na gigabitnim brzinama prijenosa podataka te se namjeravaju uvesti napredne aplikacije u akademske mreže. To je prvi projekt pokrenut u sklopu 6. Okvirnog programa Europske komisije u koji se uključila Hrvatska.

CARNet sudjeluje u sljedećim radnim skupinama:

- SA 3 - Osiguravanje "end to end" kvalitete usluge;
- JRA1 - Mjerenje učinkovitosti i upravljanje prometom na mreži;
- JRA 2 - Sigurnost - zaštita elemenata mreže i protokola;
- JRA 3 - Razvoj novih usluga;
- JRA 5 - Rasprostranjenost i mobilni pristup.

## 5. POTICANJE PRIMJENE INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE

Uloga je akademske i istraživačke mreže u svakom društvu, pa tako i u hrvatskom, stvaranje i uvođenje novih tehnologija. Kako bi tehnologije imale stvarnu vrijednost, njihovo korištenje treba poboljšavati kvalitetu rada, učenja i života u cjelini. Stoga CARNet ulaže resurse u poticanje primjene tih tehnologija. Naglasak je pritom na potpori diseminaciji znanja i izmjeni informacija te razvoju sadržaja dostupnih posredovanjem mreže.

### 5.1. PILOT-PROJEKTI

Pilot-projekti vode se u suradnji s akademskom i istraživačkom zajednicom te s udrugama, školama, društvima i s ostalim zainteresiranim pojedincima i ustanovama. Tim se projektima istražuju različite mogućnosti uporabe informacijskih i komunikacijskih tehnologija te se daju konkretni primjeri u raznim područjima ljudske djelatnosti.

U tijeku je realizacija sedam pokrenutih projekata, a ove će se godine prikupiti prijedlozi za nove projekte provedbom tematskog javnog natječaja te će se nastaviti rad na obrazovnim projektima s ciljem definiranja standarda za kvalitetne digitalne obrazovne materijale.

### 5.2. PROMICANJE UPORABE INTERNETA

U 2004. godini posebnim aktivnostima predstaviti će se uporaba IT-a. Jedna od akcija u koju se CARNet uključuje kao partner je "login@europe", natjecanje koje ima za cilj potaknuti učenike na predstavljanje informacija o Europskoj uniji mlađoj populaciji putem izrade web stranica, kao multimedijalnog i interaktivnog medija.

### 5.3. 10@HR

2002. godine CARNet je pokrenuo akciju "10@HR - Vrijeme je za Internet!" kako bi se predstavio i promicao Internet i informacijske tehnologije u Hrvatskoj te se educirala javnost o mogućnostima Interneta. Ta se akcija provodi u suradnji s vodećim hrvatskim komercijalnim davateljima Internet usluga, s ciljem poticanja razvoja hrvatskog sadržaja na Internetu.

U 2003. godini pokrenuta su dva projekta, a u 2004. godini pronaći će se sponzori za preostale pozitivno recenzirane projekte te će se pratiti rad svih projekata do njihova završetka.

### 5.4. LINUX – INTENZIVIRANJE KORIŠTENJA ALATA OTVORENOG KODA

Projektom "Linux" nastoji se intenzivirati korištenje alata otvorenog koda u akademskoj zajednici. Do sada je pokrenut projekt "Open source kao desktop" koji objašnjava i analizira primjenu operacijskog sustava Linux u poslovanju državne ustanove, a na primjeru CARNeta. Projekt obuhvaća i uspostavu, već navedenog, referalnog centra za Linux.

## 6. POSLOVANJE USTANOVE

Ustanova CARNet ima 48 zaposlenika. Jezgra CARNeta ostaju primarno multidisciplinarni projektni i servisni timovi. Tendencija je da u timovima dominiraju kadrovi visoke stručne spreme informatičkog obrazovanja (ne odnosi se na odjel Općih poslova). S obzirom na to da broj korisnika raste, da se povećava broj usluga i kompleksnost sustava, kadrovsku jezgru CARNeta treba povećavati godišnje 10% od ukupnog broja zaposlenika, što za 2004. godinu znači zapošljavanje pet novih djelatnika, primarno za sljedeće projekte: Giga CARNet, Alternativne pristupne tehnike, Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura akademske zajednice, Multimedijalne usluge i Linux.

CARNet kao ustanova nastoji sve poslove koji se mogu jasno specificirati i za čije obavljanje već postoji odgovarajuće predznanje i organizacija, dati na izvođenje drugim organizacijama i tvrtkama sa svrhom kontroliranog i minimalnog rasta broja zaposlenika. Partneri su računski centri, fakulteti i ostale ustanove i tvrtke s kompetencijama i organizacijom koje omogućavaju pružanje usluga od interesa za cijelu korisničku zajednicu.

Osim na zaposlenike i partnere, CARNet se u radu oslanja i na suradnju sa studentima i ročnicima. U CARNetovim aktivnostima sudjeluje i velik broj honorarnih suradnika zbog stalne potrebe da se povremeno angažiraju stručnjaci specifičnih znanja ili da se odrađuju poslovi malog opsega, za koje ne postoji opravdanje stalnog zapošljavanja.

U 2004. godini ulagat će se u informatizaciju poslovanja. Planiraju se uvesti nove funkcionalnosti u centralni adresar, obnoviti baza članica, realizirati aplikacija za automatizirano praćenje realizacije planova i nadograditi sučelja za financijsko poslovanje.