



# GODIŠNJE IZVJEŠĆE O RADU CARNeta ZA 2011. GODINU



**CARNet**

HRVATSKA AKADEMSKA I ISTRAŽIVAČKA MREŽA  
CROATIAN ACADEMIC AND RESEARCH NETWORK

**10100**

GODINA / YEARS

## **Godišnje izvješće o radu CARNeta za 2011. godinu**

Izvješće o radu CARNeta za 2011. godinu pripremio je tim Hrvatske akademske i istraživačke mreže u sastavu:

- Zvonimir Stanić;
- Goran Škvarč;
- Petra Premerl.

Izvještaje za pojedine servise i projekte pripremili su pomoćnici ravnatelja te voditelji i timovi koji su na njima angažirani.



Tijekom 2011. godine došlo je do promjene u Upravnom vijeću CARNeta. Do 12. srpnja 2011. godine Vijeće je djelovalo u sastavu:

- prof.dr.sc. Mario Kovač (predsjednik Upravnog vijeća)
- Zlatka Markučić, dipl.ing.,
- Zoran Paldi, dipl.oec.,
- mr.sc. Dario Mikić,
- Barbara Kolarek, prof.

Odlukom Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa od 12. srpnja 2011. godine članovima Upravnog vijeća imenovani su:

- Ivan Marić (predsjednik Upravnog vijeća)
- Mladen Mustać,
- Ružica Vučić,
- mr.sc. Dario Mikić,
- Barbara Kolarek, Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, predstavnica zaposlenih.

## Sadržaj:

Uvod .....	6
1. PRISTUP INTERNETU.....	8
1.1    Izgradnja i održavanje CARNet mreže .....	8
1.1.1    Stalna veza.....	8
1.1.2    Izgradnja i održavanje jezgre CARNet mreže i mrežnih usluga .....	14
1.1.3    IPv6 .....	14
1.1.4    Veza na Croatian Internet eXchange (CIX) .....	15
1.1.5    Mrežna podrška filtriranju sadržaja.....	15
1.1.6    Izgradnja i održavanje nadzornog sustava .....	15
1.1.7    Uključivanje CARNeta u projekt RIPE Atlas .....	16
1.1.8    Ispitivanje funkcionalnosti opreme različitih proizvođača.....	17
1.2    Pristup pojedinačnih korisnika CARNet mreži.....	18
1.2.1    Nove usluge u 2011. godini .....	18
1.2.2    Dial-up pristup .....	19
1.2.3    DSL pristup.....	20
1.2.4    Kabelski pristup .....	22
1.2.5    Mobilni pristup .....	24
1.3    Međunarodna suradnja.....	26
1.4    Reference .....	27
2. EDUKACIJA.....	28
2.1    Edu.hr portal.....	28
2.2    Nacionalni portal za učenje na daljinu „Nikola Tesla“.....	30
2.3    e.T. - e.Tečajevi za primjenu u nastavi .....	31
2.4    Obrazovanje CARNet sistem inženjera.....	34
2.5    Portal za sistemce.....	34
2.6    Blog.....	35
2.7    Moodle .....	36
2.8    Školska Učilica .....	38
2.9    Portal za škole.....	39
2.10    e-Knjžnica .....	40
2.11    13. CARNetova korisnička konferencija CUC 2012.....	41
2.12    eLektire.....	45

2.13	Online enciklopedija .....	45
2.14	Raspored sati .....	46
2.15	Cisco akademija .....	46
2.16	Obrazovanje nastavnika .....	47
2.17	E-learning akademija .....	50
3.	INTERNETSKE USLUGE .....	53
3.1	Hosting usluga za srednje i osnovne škole .....	53
3.2	CMS za škole .....	53
3.3	Elektronički identitet .....	54
3.4	e-Dnevnik .....	54
3.5	CARNetov javni poslužitelj .....	55
3.6	CARNet Debian .....	57
3.7	Virtualni poslužitelj .....	58
3.8	Nagios – nadzor za ustanove .....	58
3.9	CARNet Cruncher .....	59
3.10	VoopIX .....	59
3.11	SYS.BACKUP .....	60
3.12	WWW.HR .....	60
3.13	SmartX .....	61
3.14	E-mail .....	62
3.15	Webmail .....	63
3.16	Web prostor .....	63
3.17	DNS .....	64
3.18	NTP .....	66
3.19	News .....	66
3.20	FTP .....	67
4.	MULTIMEDIJA .....	68
4.1	CARNet videokonferencijski sustav .....	68
4.1.1	Sobne videokonferencije .....	69
4.1.2	Stolne i desktop videokonferencije .....	71
4.1.3	Web kolaboracija .....	72
4.1.4	Projekt: e-otoci .....	74
4.2	CARNet Video mreža .....	74
4.2.1	Internetski prijenosi (streaming) .....	75

4.2.2	Media On Demand (MoD) .....	75
4.2.3	Radio On Demand (RoD) .....	76
4.2.4	Baltazar.....	77
5.	SIGURNOST.....	78
5.1	Filtriranje sadržaja .....	78
5.2	Odjel za računalnu sigurnost .....	78
5.3	Odjel za nacionalni CERT .....	80
6.	POMOĆ I PODRŠKA.....	81
6.1	CARNetov Helpdesk.....	81
6.2	Služba za ustanove članice .....	86
6.3	Helpdesk za sistem inženjere (SYSHELP) .....	87
7.	PILOT PROJEKTI.....	88
	Kratak opis projekta .....	88
8.	MEĐUNARODNA SURADNJA .....	89
8.1	Članstva u međunarodnim organizacijama .....	89
8.1.1	Suradnja s TERENA-om .....	89
8.1.2	Suradnja s DANTE-om.....	90
8.1.3	Sudjelovanje u projektu „GÉANT3“ .....	90
8.1.4	Suradnja sa Svjetskom bankom - GDLN.....	92
9.	DOGAĐANJA I MARKETING .....	93
10.	POSLOVANJE USTANOVE .....	95
10.1	Popis zaposlenika i suradnika pohvaljenih i nagrađenih u 2011. godini .....	95
11.	RASPODJELA PRORAČUNSKIH SREDSTAVA .....	97

## **Uvod**

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet i u 2011. godini nastavila je rad na projektima i aktivnostima u skladu sa svojom vizijom i misijom, potičući primjenu napredne informacijske i komunikacijske tehnologije unutar obrazovne, akademske i istraživačke zajednice. Poseban naglasak stavljen je na uspostavu i održavanje stalnih veza prema ustanovama članicama te osiguravanje pristupa CARNet mreži za pojedinačne korisnike. Proračun CARNeta za 2011. godinu iznosio je 87.355.625,00 HRK. Članice CARNeta su ustanove iz sustava znanosti i obrazovanja te ih danas ukupno ima 1627 na 3246 lokacija. CARNet svojim korisnicima omogućava pristup Internetu te brojnim uslugama i servisima.

2011. godina protekla je u obilježavanju 20 godina postojanja i rada Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNeta. Uz isticanje bitnih postignuća od 1991. do 2011. te planova za budućnost u prezentacijama CARNeta korisnicima, partnerima i široj javnosti, CARNet je privremenom nadopunom svog vizualnog identiteta naglasio svečanu notu tekuće godine i podsjetio koliko dugo već akademska i istraživačka mreža, a duži niz godina i obrazovna, olakšava učenje i rad, dijeljenje informacija i kolaboraciju unutar Republike Hrvatske, kao i u međunarodnoj zajednici.

U protekloj godini održano je mnoštvo radionica, webinara, studijskih posjeta te natjecanja unutar CARNeta. Stalno unaprjeđenje već postojećih usluga novim sadržajima i tečajevima te pokretanje novih konstanta je u radu CARNetovih djelatnika i suradnika.

Tijekom 2011. godine došlo je do promjene operatera međugradskih veza, što je dovelo i do promjene topologije jezgre CARNet mreže i nekih mrežnih usluga. Osim optimizacije na međugradskim vezama, i veze unutar gradova mijenjane su prelaskom s najma prijenosnih kapaciteta na najam optičkih veza (ili na najam prijenosnih kapaciteta, ali preko drugog operatera) bilo zbog smanjenja troškova ili zbog potrebe za povećanjem kapaciteta veza prema ustanovama članicama. U 2011. godini na CARNet mrežu prvi put je spojeno 697 novih lokacija članica, a za 14 ustanova ostvareno je povećanje brzine veze kojom su spojene na CARNet mrežu. Uvedena je i nova usluga pristupa Internetu za pojedinačne korisnike – OKCARNet koja je realizirana u suradnji s tvrtkom OKTV i omogućava korisnicima pojedinačni pristup CARNet mreži putem infrastrukturne mreže kabelske televizije. Posebno izdvajamo i udvostručenje broja korisnika usluge Stick2CARNet.

Početkom siječnja 2011. godine CARNet je uspostavio razmjenu prometa s Hrvatskim Telekomom d.d. preko hrvatskog nacionalnog središta za razmjenu internetskog prometa - CIX-a (Croatian Internet eXchange). Ovom dugo priželjkivanom vezom komunikacija korisnika iz CARNetove mreže i korisnika iz mreže Hrvatskog Telekoma odvija se izravno i unutar Hrvatske, a ne primjenom CARNetovih i HT-ovih veza na Internet. CARNet ima ukupno sedamnaest veza na CIX-u što CARNet stavlja na prvo mjesto po broju ostvarenih izravnih razmjena prometa s drugim velikim davateljima internetskih usluga u Hrvatskoj.

U 2011. godini uspostavljen je i prezentiran portal Edu.hr, centralno mjesto za pristup uslugama koje pruža CARNet, a dostupne su uz primjenu elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr. Prijavom na ovom portalu korisnici su prijavljeni na sve usluge koje imaju pravo koristiti, bez potrebe za višestrukom autorizacijom na različitim mjestima. U sklopu usluge e.T. - e.Tečajevi za primjenu u nastavi otvoren je 61 novi tečaj u 2011. godini, što je više nego dvostruko u odnosu na 2010. godinu. Krajem 2011. godine aktivno je bilo ukupno 190 tečajeva. U svibnju 2011. godine članovi tima CARNetovog Odjela za podršku obrazovanju pokrenuli su, na adresi <http://e-obrazovanje.carnet.hr/>, blog koji zainteresiranim korisnicima donosi novosti na području primjene informacijsko-komunikacijskih tehnologija u učenju i obrazovanju.

Krajem 2010. godine 1035 škola je imalo web stranice u CARNetovom CMS-u, dok se u 2011. taj broj povećao na 1106. Tijekom cijele godine objavljivane su nove funkcionalnosti te poboljšavane postojeće.

Dana 5. rujna 2011. godine, s početkom nove školske godine započeo je CARNetov projekt e-Dnevnik, vođenje razredne knjige u elektroničkom obliku. U pilot-fazu ovog projekta uključeno je devet prvih razreda u tri srednje škole. U sklopu njega će 70 nastavnika u razrede ulaziti s tablet računalima putem kojih će pristupati web aplikaciji e-Dnevnik u koju će upisivati nastavne sate, izstanke i ocjene. Aplikaciju je izradio CARNet te ona ima sve funkcionalnosti postojeće razredne knjige uz dodatne funkcionalnosti koje omogućava uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologija.

Dana 21. prosinca 2011. godine na adresi [baltazar.carnet.hr](http://baltazar.carnet.hr) započeo je s radom CARNetov video portal Baltazar koji sadrži kompletni pedagoško-obrazovni program Zagreb filma. Na portalu je objavljeno 711 videomaterijala u 13 kategorija.

## 1. PRISTUP INTERNETU

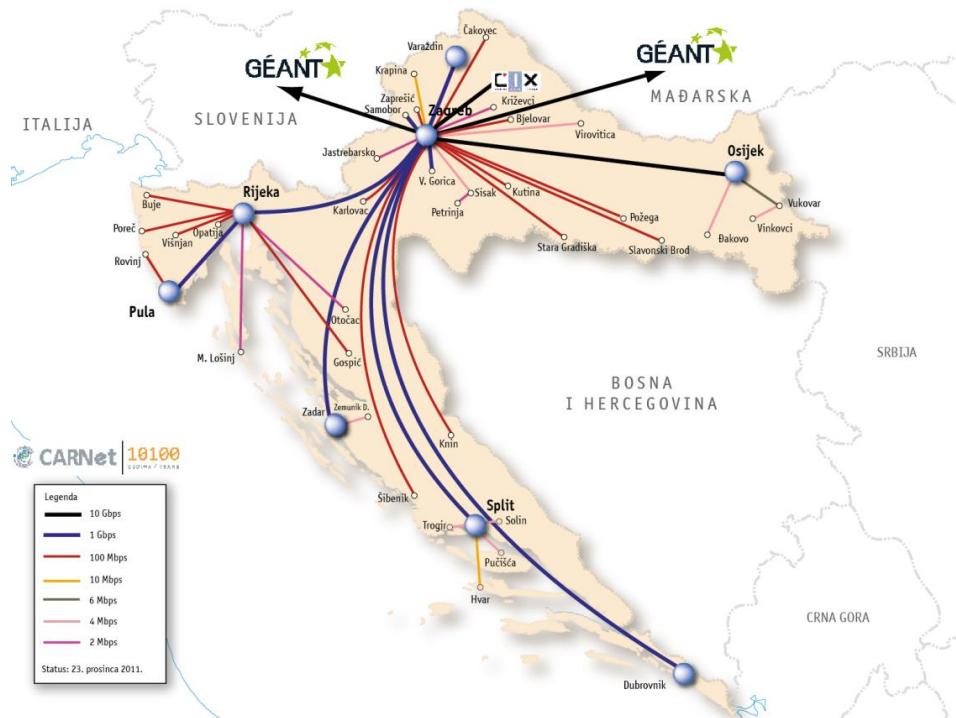
### 1.1 Izgradnja i održavanje CARNet mreže

#### 1.1.1 Stalna veza

Stalna veza obuhvaća povezivanje ustanova članica na CARNet mrežu. Povezivanje ustanova obavlja se vlastitim optičkim kabelom, iznajmljenim optičkim kabelom ili iznajmljenim vodom određenog kapaciteta.

CARNet iznajmljene optičke veze realizira kroz suradnju s osam telekom-operatera: Bnetom, BTnetom, HT-om, Infrastrukturom, Iskonom, Metronetom, Optima Telekomom i OKTV-om.

Tijekom 2011. godine došlo je do promjene operatera međugradskih veza, što je dovelo i do promjene topologije jezgre CARNet mreže i nekih mrežnih usluga. Nova topologija mreže prikazana je na slici 1.1. Osim optimizacije na međugradskim vezama, i veze unutar gradova su mijenjane prelaskom s najma prijenosnih kapaciteta na najam optičkih veza (ili na najam prijenosnih kapaciteta, ali preko drugog operatera) bilo zbog smanjenja troškova ili zbog potrebe za povećanjem kapaciteta veza prema ustanovama članicama.



Slika 1.1. Topologija CARNet mreže, srpanj 2011.

Nastavljeni su napor s ciljem izgradnje vlastite optičke infrastrukture te je započeta izgradnja potrebnih veza unutar Grada Zagreba, povezivanjem ključnih čvorišta CARNet mreže - lokacija Nacionalne i sveučilišne knjižnice (NSK) i Sveučilišnog računskog centra (Srce).

Najčešće aktivnosti izgradnje CARNet mreže, koja je zadužena za veze prema lokacijama ustanova članica CARNeta jesu: uspostava novih veza, optimizacija postojećih veza, preseljenje veza sukladno preseljenju lokacija ustanova članica te otkaz veza prema lokacijama koje više nisu na raspolaganju ustanovama članicama CARNeta.

U tablicama koje slijede nalazi se statistika navedenih promjena provedenih u 2011. godini.

U 2011. godini, na CARNet mrežu je prvi put spojeno 697 novih lokacija članica, što je prikazano u tablici 1.1.:

<b>OSNOVNE ŠKOLE</b>	
1 Gbps	1
10 Mbps (aDSL)	13
<b>ukupno</b>	<b>14</b>
<b>PODRUČNE ŠKOLE</b>	
10 Mbps (aDSL)	651
<b>ukupno</b>	<b>651</b>
<b>SREDNJE ŠKOLE I DOMOVI</b>	
100 Mbps	4
10 Mbps (aDSL)	6
<b>ukupno</b>	<b>10</b>
<b>DRŽAVNO TIJELO</b>	
100 Mbps	1
<b>ukupno</b>	<b>1</b>
<b>USTANOVE IZ SUSTAVA ZDRAVSTVA</b>	
100 Mbps	1
<b>ukupno</b>	<b>1</b>
<b>VISOKOŠKOLSKE USTANOVE</b>	
1 Gbps	3
100 Mbps	10
54 Mbps (wireless)	1
4 Mbps	1

<b>ukupno</b>	<b>15</b>
<b>UDRUGE</b>	
100 Mbps	1
<b>ukupno</b>	<b>1</b>
<b>JAVNI INSTITUTI</b>	
100 Mbps	2
50 Mbps	1
<b>ukupno</b>	<b>3</b>
<b>OSTALE</b>	
1 Gbps	1
<b>ukupno</b>	<b>1</b>
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>697</b>

Tablica 1.1. Broj ustanova prvi put spojenih u CARNet mrežu u 2011. godini

Za 14 ustanova ostvareno je povećanje brzine veze kojom su spojene na CARNet mrežu:

<b>OSNOVNE ŠKOLE</b>	
povećanje s 2 Mbps na 4 Mbps	1
<b>ukupno</b>	<b>1</b>
<b>DRŽAVNO TIJELO</b>	
povećanje s 4 Mbps na 100 Mbps	1
<b>ukupno</b>	<b>1</b>
<b>VISOKOŠKOLSKE USTANOVE</b>	
povećanje s 2 Mbps na 4 Mbps	3
povećanje s 4 Mbps na 100 Mbps	1
povećanje s 54 Mbps na 1 Gbps	1
povećanje sa 100 Mbps na 1 Gbps	3
povećanje s 200 Mbps na 1 Gbps	2
povećanje s 1 Gbps na 10 Gbps	1
<b>ukupno</b>	<b>11</b>
<b>JAVNI INSTITUTI</b>	
povećanje sa 100 Mbps na 1 Gbps	1
<b>ukupno</b>	<b>1</b>
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>14</b>

Tablica 1.2. Broj ustanova kojima je brzina povećana u 2011. godini

Za 1543 obrazovne ustanove povezivanje na CARNet mrežu realizira se u okviru projekta "Net u školi" ADSL tehnologijom brzinama do 10 Mbps. Za neke lokacije je prepoznato da takva brzina ne odgovara njihovim potrebama, no za sve nije bilo moguće (ni tehnički ni finansijski) osigurati odgovarajuću brzinu veze. U tablici 1.3. prikazan je broj ustanova čija se brzina povećala.

<b>OSNOVNE ŠKOLE</b>	
100 Mbps	2
<b>ukupno</b>	<b>2</b>
<b>SREDNJE ŠKOLE I DOMOVI</b>	
100 Mbps	12
<b>ukupno</b>	<b>12</b>
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>14</b>

Tablica 1.3. Broj ustanova prebačenih s aDSL-a na optiku u 2011. godini

Ustanove koje su se preselile s neke lokacije stvorile su za CARNet potrebu za preseljenjem postojećih veza. Tako je u protekloj godini bilo ukupno 8 veza za koje je bilo potrebno preseliti opremu, promijeniti konfiguracije te evidentirati promjene.

U 2011. godini intenzivno se radilo i na optimizaciji postojećih veza kako bi se za istu brzinu veze postigla manja cijena ili za istu cijenu dobila veća brzina veze. Na početku te akcije operatera je promijenilo 13 ustanova.

### **1.1.2 Izgradnja i održavanje jezgre CARNet mreže i mrežnih usluga**

Tijekom 2011. godine započeta je rekonstrukcija jezgre CARNet mreže u modularnu hijerarhijsku infrastrukturu koja će osigurati veću stabilnost i skalabilnost CARNet mreže u budućnosti. Promjene se tako odnose na pojačavanje prstena jezgre koji prihvata veze prema drugim mrežama, izdvajanje modula za prihvat veza prema ustanovama članicama, prihvat pojedinačnih korisnika, povezivanje interne mreže CARNet ustanove (CARPriv) te ostale potrebne module.

Koncem 2011. godine napravljena je nova kabelska infrastruktura za potrebe povezivanja opreme CARNeta u sistem sali Sveučilišnog računskog centra. Nova topologija omogućava jednostavniju uspostavu novih veza, kako između opreme CARNeta tako i s drugim telekomunikacijskim operaterima koji su također prisutni u sistem sali Srca, bilo radi povezivanja članica CARNeta na CARNet mrežu, veze na CIX ili isporuke prometa usluga za pristup pojedinačnih korisnika CARNet mreži.

### **1.1.3 IPv6**

Protokol IPv6 već je niz godina sastavni dio produkcijske mreže. Broj ustanova krajnjih korisnica koje su na CARNet mrežu spojene preko IPv6 protokola neznatno raste te je u 2011. godini bilo ukupno deset ustanova koje imaju konfiguirane obje verzije protokola IPv4 i IPv6 za pristup CARNet mreži.

Promjena topologije jezgre CARNet mreže dovela je do promjene mrežne konfiguracije protokola IPv6 u CARNet mreži. Prilagođen je način sažimanja ruta od regija prema središnjoj lokaciji, dok se na vezama prema korisnicima nije ništa mijenjalo.

Optimiziran je i način razmjene informacija o IPv6 mrežama na vezama prema mreži GÉANT.

CARNet je sudjelovao u pripremi upitnika HAKOM-a (Hrvatske agencije za poštu i elektroničke komunikacije) o spremnosti operatera za prihvat protokola IPv6 u svojoj mreži. Rezultati ispitivanja objavljeni su na konferenciji SoftCOM 2011 u članku pod nazivom "Towards Assessment of IPv6 Readiness, Deployment and Transition Plans in Croatia" [1].

U okviru prve regionalne konferencije RIPE NCC održane u Dubrovniku u rujnu 2011. godine predstavljen je rad na temu "IPv6 Address space administration" pri čemu je veliko

zanimanje izazvalo rješenje Odjela mrežne infrastrukture CARNeta za administraciju adresnog prostora IPv6. Više o rješenju dostupno je na [2].

Tijekom konferencije CUC 2011 u okviru programa Systrack predstavljen je rad na temu "Hoću IPv6" kojim je ustanovama članicama CARNeta predstavljen jednostavan put do uvođenja protokola IPv6 u njihovu mrežu [3].

#### **1.1.4 Veza na Croatian Internet eXchange (CIX)**

CARNet mreža razmjenu prometa s drugim davateljima sadržaja u RH obavlja putem CIX-a, i to:

- IPv4 promet razmjenjuje s 20 mreža, odnosno autonomnih sustava (engl. *Autonomous Systems, AS*); u odnosu na 2010. godinu, ovaj broj povećan je za 4.
- IPv6 promet razmjenjuje s 4 AS-a; povećanje za 1 u odnosu na 2010. godinu.

#### **1.1.5 Mrežna podrška filtriranju sadržaja**

Sukladno promjeni topologije jezgre CARNet mreže prilagođena je i mrežna konfiguracija usluge filtriranja sadržaja za obrazovne ustanove dodavanjem novih pristupnih točaka. Za ovu uslugu, za koju brine Odjel računalno-informacijskih sustava, Odjel mrežne infrastrukture daje potrebnu mrežnu podršku. U okviru te suradnje napravljena je i optimizacija sustava za filtriranje sadržaja uvođenjem novih squidova te promjenom načina prosljeđivanja paketa na obradu mrežnim uređajima.

#### **1.1.6 Izgradnja i održavanje nadzornog sustava**

Nadzorni sustav temeljen na otvorenom kodu koji je uspostavljen u CARNet mreži 2010. godine kontinuirano se proširuje novim funkcionalnostima. Sustav je od prije integriran s bazom podataka o ustanovama članicama i sustavom za praćenje rješavanja zahtjeva, a dodatne funkcionalnosti postignute su olakšavanjem pretraživanja podataka kroz različite alate sustava, izradom izvještaja za različite namjene, poboljšanjem alata za vizualizaciju te sustavima višestruke kontrole i nadzora upisanih podataka.

### 1.1.7 Uključivanje CARNeta u projekt RIPE Atlas

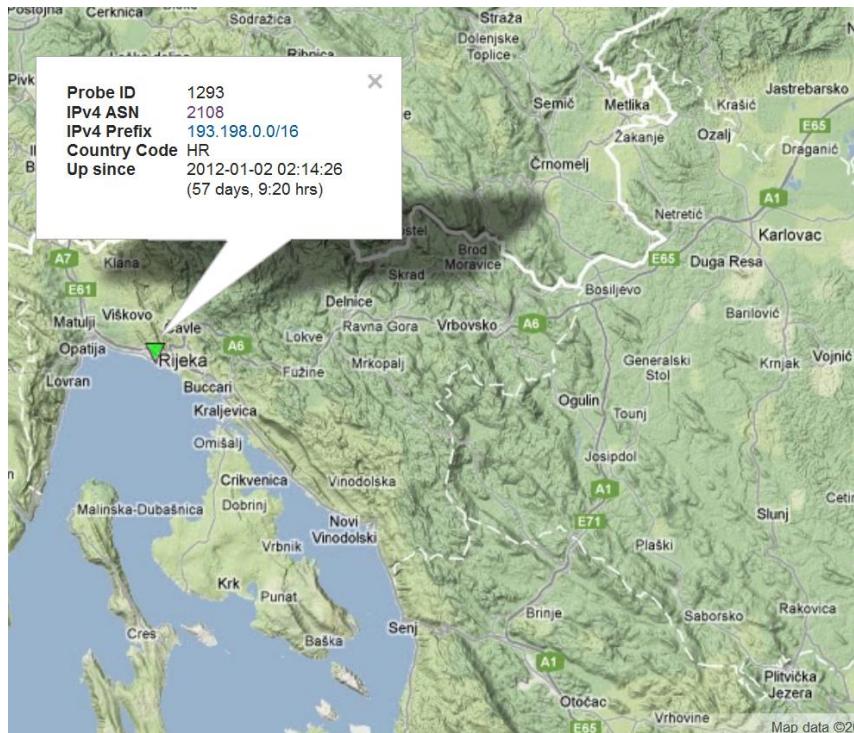
Uvođenjem mjernih točaka u CARNet mrežu CARNet je postao dio svjetske zajednice koja sudjeluje u mreži mjerjenja Interneta.

Na slici 1.2. prikazano je koje zemlje imaju aktivne probe (na dan 28.2.2012.) - zeleno označeni trokutići, te koje imaju instalirane, ali neaktivne probe.



Slika 1.2 RIPE Atlas u svijetu

U CARNet mreži mjerna proba instalirana je u Rijeci (slika 1.3).



Slika 1.3 RIPE Atlas u CARNetu

#### **1.1.8 Ispitivanje funkcionalnosti opreme različitim proizvođača**

U protekle dvije godine intenzivirane su aktivnosti vezane uz ispitivanje postojećih mrežnih rješenja na tržištu za različite mrežne usluge koje postoje u CARNet mreži, onih koje se želi ili planira uvesti u CARNet mrežu te novih za koje još treba definirati primjenu ili svrhu u CARNet mreži. Iako je CARNet mreža većinom temeljena na rješenjima dvaju proizvođača opreme, pri čemu jedna vrsta dominira u jezgri, a druga u pristupnom dijelu CARNet mreže, mrežni odjel CARNeta otvoren je prema svim platformama i rješenjima te kod nabavke opreme razmišlja o optimalnom rješenju, sukladno funkcionalnostima, kvaliteti, cijeni, stručnoj tehničkoj podršci i usklađenosti s već postojećom opremom u mreži.

Testiranje opreme je zahtjevan i relativno dugotrajan zadatak koji počinje ispitivanjem karakteristika konkretnog proizvoda te definiranjem potencijalne uloge (ili potencijalnih uloga) koju (ili koje) bi takva oprema mogla imati u CARNet mreži. Slijedi usuglašavanje testnih scenarija s partnerom koji ustupa opremu na testiranje te sam proces ispitivanja dogovorenih karakteristika i finaliziranje izvješća. Ispitivanje jednog proizvoda može trajati od nekoliko tjedana do nekoliko mjeseci.

U 2011. godini testirani su proizvodi tvrtke Hewlett Packard (HP) SR66 i SR88, uređaji s podrškom za VPLS tvrtki HP, Cisco i Alcatel, rješenja za unutarnje bežične mreže za potrebe projekta e-Dnevnik tvrtki Apple, HP i Alcatel te ex serija preklopnika tvrtke Juniper.

## **1.2 Pristup pojedinačnih korisnika CARNet mreži**

U suradnji s davateljima internetskih usluga CARNet nastoji svojim korisnicima ponuditi uvjete pristupa Internetu povoljnije od postojećih komercijalnih uvjeta te omogućiti korisnicima korištenje svih resursa CARNet mreže. CARNet u tu svrhu kontinuirano ulaže znanje, mrežnu infrastrukturu i druge raspoložive resurse (opremu, sredstva, autentifikacijsku/autorizacijsku infrastrukturu i drugo). Pravo pristupa svim uslugama imaju svi korisnici koji posjeduju elektronički identitet u sustavu AAI@Eduhr.

### **1.2.1 Nove usluge u 2011. godini**

Nova usluga pristupa Internetu za pojedinačne korisnike u 2011. godini usluga je OKCARNet. Usluga OKCARNet realizirana je u suradnji s OKTV-om i osigurava korisnicima novu metodu pojedinačnog pristupa CARNet mreži putem infrastrukture mreže kabelske televizije.

Radilo se i na pripremi nove usluge čija se realizacija i otvaranje prema korisnicima očekuju u 2012. godini. Radi se o prihvatu pojedinačnih korisnika u suradnji s tvrtkom Magic Telekom.

U 2011. godini nije ukinuta ni jedna usluga pristupa pojedinačnih korisnika CARNet mreži. Usluge razlikujemo po tehnologijama pa postoji jedna usluga temeljena na dial-up pristupu (usluga CARNetovih modemskih ulaza), usluge temeljene na DSL pristupu (usluge MetroCARNet, DUO.CARNet Plus/TRIO.CARNet Plus, OptiCARNet), kabelskom pristupu (usluge XCARNet /3DCARNet i usluga OKCARNet) te mobilnom pristupu (usluge MobileCARNet/VipmeCARNet/HomeboxCARNet, Tele2CARNet i Stick2CARNet).

### **1.2.2 Dial-up pristup**

- **CARNetovi modemski ulazi – CMU**

Korisnici CMU-a mogu se spajati s bilo koje lokacije u Hrvatskoj koja ima telefonsku liniju. Sustav podržava pristup standardnim analognim modemom (standard V.92 ili stariji) te ISDN terminalnim uređajem. Specifičnost ove usluge je nepostojanje pretplate, korisnici snose samo trošak telefonskih impulsa.

Statistika korištenja usluge CMU prikazana je u sljedećoj tablici:

CMU 2011. god.	*Broj aktivnih korisnika
Siječanj	9205
Veljača	8293
Ožujak	7986
Travanj	7388
Svibanj	6745
Lipanj	6611
Srpanj	6282
Kolovoz	5830
Rujan	5092
Listopad	4707
Studeni	4120
Prosinac	4017

\*Broj aktivnih korisnika je broj različitih korisnika sustava u određenom mjesecu.

Iz statistike korištenja usluge CMU vidi se opravdanost postupnog smanjenja broja modemskih ulaza s 810 na 330 do kraja 2011. godine.

### **1.2.3 DSL pristup**

- **MetroCARNet**

MetroCARNet je usluga širokopojasnog pristupa Internetu nastala u suradnji CARNeta i Metroneta. Korisnici uslugu mogu koristiti ako je njihov davatelj internetskih usluga tvrtka Metronet. Usluga je koncipirana na neograničenom pristupu Internetu, a korisnik snosi trošak mjesecne preplate. Osnovnim paketom usluge MetroCARNet dobiva se pristup Internetu (ADSL2+) brzinom 2Mbps/384kbps, jedna telefonska (analogna) linija i jedan telefonski broj, neograničen internetski promet preko CARNet mreže i najam modema.

Statistika korištenja MetroCARNet usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

MetroCARNet 2011. g.	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	1624
Veljača	1605
Ožujak	1651
Travanj	1570
Svibanj	1533
Lipanj	1495
Srpanj	1448
Kolovoz	1397
Rujan	1422
Listopad	1418
Studeni	1357
Prosinac	1343

- **DUO.CARNet Plus/TRIO.CARNet Plus**

DUO.CARNet Plus usluga nastala je u suradnji CARNeta i Iskona. Zasniva se na neograničenom pristupu Internetu uz fiksnu mjesecnu cijenu. Osnovnim paketom usluge DUO.CARNet Plus dobiva se pristup Internetu (ADSL2+) brzinom do 5Mbps/512kbps, jedna telefonska (analogna) linija i jedan telefonski broj, neograničen internetski promet preko CARNet mreže i najam modema.

TRIO.CARNet Plus je proširena DUO.CARNet Plus usluga, koja osim pristupa CARNet mreži putem DSL tehnologije i telefona uključuje i televiziju.

Statistika korištenja DUO.CARNet Plus/TRIO.CARNet Plus usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	11.748
Veljača	12.094
Ožujak	12.915
Travanj	12.817
Svibanj	13.150
Lipanj	13.308
Srpanj	12.817
Kolovoz	12.310
Rujan	13.062
Listopad	13.735
Studeni	13.521
Prosinac	13.628

DUO.CARNet Plus/TRIO.CARNet Plus usluge imaju najveći broj korisnika od svih usluga koje koriste DSL pristupnu tehnologiju. Povećanjem broja korisnika usluge se kontinuirano poboljšavaju.

- **OptiCARNet**

Usluga OptiCARNet omogućuje širokopojasni pristup Internetu a nastala je u suradnji CARNeta i Optima telekoma. Osnovnim paketom usluge OptiCARNet dobiva se pristup

Internetu (ADSL2+) brzinom 3Mbps/384kbps, jedna telefonska (analogna) linija i jedan telefonski broj, neograničen internetski promet preko CARNet mreže i najam modema.

Statistika korištenja OptiCARNet usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

OptiCARNet 2011. g.	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	4165
Veljača	4530
Ožujak	4827
Travanj	4989
Svibanj	5135
Lipanj	5220
Srpanj	5286
Kolovoz	5327
Rujan	5413
Listopad	5588
Studeni	5517
Prosinac	5532

Povećanjem broja korisnika usluga se kontinuirano poboljšava.

#### **1.2.4 Kabelski pristup**

- **XCARNet/3DCARNet**

Usluga XCARNet omogućuje širokopojasni pristup Internetu putem infrastrukture kabelske televizije tvrtke B.Net.

3DCARNet je proširena XCARNet usluga koja osim pristupa CARNet mreži putem kabelskog modema uključuje televiziju i telefon.

Statistika korištenja XCARNet/3DCARNet usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	3694
Veljača	3725
Ožujak	3879
Travanj	3820
Svibanj	3777
Lipanj	3696
Srpanj	3562
Kolovoz	3413
Rujan	3481
Listopad	3469
Studeni	3387
Prosinac	3318

- **OKCARNet**

OKCARNet je usluga širokopojasnog pristupa Internetu nastala u suradnji CARNeta i tvrtke Optika kabel TV. Usluga omogućava korisnicima pristup Internetu putem infrastrukture mreže kabelske televizije tvrtke Optika kabel TV.

Usluga je dostupna na relativno malom području i trenutno ima desetak korisnika.

### **1.2.5 Mobilni pristup**

- **MobileCARNet/VipmeCARNet/HomeboxCARNet**

Usluga MobileCARNet temelji se na bežičnom pristupu korištenjem nekog od Vipnetovih podatkovnih tarifnih modela te VMC kartici ili HSDPA USB modemu. Važno je istaknuti da CARNet u suradnji s Vipnetom konstantno poboljšava uslugu, i tehnologiski i komercijalno.

VipmeCARNet je prepaid usluga za jednostavan mobilni pristup Internetu bez potpisivanja ugovora i bez mjesечne naknade te s njom korisnici imaju potpunu kontrolu troškova jer račun obnavljaju Vipme bonovima.

Homebox CARNet je usluga fiksnog bežičnog pristupa i prijenosa podataka do CARNetove mreže. Usluga se može uključiti na Vipnetove Homebox/Officebox tarifne modele te omogućava 1GB dodatnog podatkovnog prometa.

Statistika korištenja usluge MobileCARNet/VipmeCARNet/HomeboxCARNet prikazana je u sljedećoj tablici:

	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	17.268
Veljača	16.770
Ožujak	17.057
Travanj	16.529
Svibanj	16.193
Lipanj	16.302
Srpanj	16.131
Kolovoz	15.401
Rujan	15.013
Listopad	15.667
Studeni	15.259
Prosinac	15.335

MobileCARNet je prva usluga širokopojasnog pristupa pojedinačnih korisnika CARNet mreži. Godinama daje odlične rezultate i vrlo veliki broj korisnika.

- **Tele2CARNet**

Usluga realizirana suradnjom CARNeta i tvrtke Tele2 omogućava pristup CARNet mreži na mjestima gdje ne postoji standardni priključak na Internet. Izbor tehnologije pristupa Internetu (HSPA, UMTS, EDGE, GPRS) ovisi o pokrivenosti lokacija.

Statistika korištenja Tele2CARNet usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

Tele2CARNet 2011. g.	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	1427
Veljača	1298
Ožujak	1225
Travanj	1152
Svibanj	1068
Lipanj	1009
Srpanj	926
Kolovoz	823
Rujan	730
Listopad	614
Studeni	503
Prosinac	432

- **Stick2CARNet**

Usluga realizirana suradnjom CARNeta i T-Mobilea omogućava mobilni pristup Internetu korištenjem mobilnih pristupnih tehnologija brzina do 7,2 Mb/s. Izbor tehnologije pristupa Internetu (HSDPA, UMTS, EDGE, GPRS) ovisi o pokrivenosti lokacija.

Statistika korištenja Stick2CARNet usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

Stick2CARNet 2011. g.	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	4294
Veljača	4468
Ožujak	4756
Travanj	4823
Svibanj	5043
Lipanj	5466
Srpanj	5873
Kolovoz	5893
Rujan	6366
Listopad	8133
Studeni	8995
Prosinac	9613

Usluge pristupa pojedinačnih korisnika u 2011. godini koristilo je ukupno oko 49.210 osoba.

Primjetan je konstantan porast broja korisnika aDSL-a te kabelskog i mobilnih pristupa Internetu te konstantan pad broja korisnika CARNetovih modemskih ulaza tijekom 2011. godine.

### 1.3 Međunarodna suradnja

U 2011. godini djelatnici Odjela mrežne infrastrukture sudjelovali su u nekolicini međunarodnih projekata i aktivnosti:

- Projekt GÉANT 3, radna skupina JRA1, Task 3 - Federated Network Architecture, u okviru koje je prijavljen i prihvaćen rad na konferenciji Terena 2012 [4], [5]
- Projekt GÉANT 3, radna skupina eduCONF [6]
- Radna skupina Terena TF Media [7]
- Radna skupina Terena TF NOC u sklopu koje su održane dvije prezentacije na sastanku u Zuerichu, lipanj 2011. [8]
- Regionalna konferencija RIPE NCC održana u Dubrovniku u rujnu 2011. godine u okviru koje je održana prezentacija "IPv6 Address space administration" [2]

- Cisco Networking Academy, Central Eastern Europe Regional Academy for CCNP
- Cisco Networking Academy, Central Eastern Europe Regional Academy for CCNA Security
- Cisco Networking Academy, Local Academy for CCNA
- World IPv6 Day Megaconference

U suradnji s Primorsko-goranskom županijom, Gradom Rijekom, Gradom Venecijom i drugim partnerima pripremljen je projekt "Broadband Access to Services for the 21st Century" (skraćeni naziv "BASE 21") koji je prijavljen za financiranje Europskoj uniji u okviru programa Adriatic IPA.

#### **1.4 Reference**

- [1] V. Švedek, O. Dobrijević, M. Matijašević, I. Golub, T. Štivojević, "Towards Assessment of IPv6 Readiness, Deployment and Transition Plans in Croatia", Softcom 2011, Split - Hvar - Dubrovnik, rujan 2011.
- [2] S. Macakanja, I. Golub, T. Štivojević, "IPv6 Address space administration", RIPE NCC Regional Conference, Dubrovnik, rujan 2011.; dostupno na: <http://meetings.ripe.net/dubrovnik2011/presentation-upload/show.php?id=75>
- [3] I. Tolić, "Hoću IPv6", CUC 2011, Rijeka, studeni 2011. dostupno na: <http://mod.carnet.hr/index.php?q=watch&id=1631>
- [4] M. Cosin, P. van Daalen , G. van Malenstein, I. Golub, D. Parić, P. Kaufmann, R. Paffrath, J. Miettinen, M. Przywecki, "Federated POP: a successful real-world collaboration", prihvaćen za objavu na konferenciji Terena Networking Conference (TNC) 2012, dostupno na: <https://tnc2012.terena.org/getfile/841>
- [5] GÉANT3, JRA1 T3: Federated Network Architecture, [http://www.geant.net/Research/Future\\_Network\\_Research/Pages/FederatedNetworkArchitectures.aspx](http://www.geant.net/Research/Future_Network_Research/Pages/FederatedNetworkArchitectures.aspx)
- [6] GÉANT3 eduCONF <http://www.geant.net/service/educonf/pages/home.aspx>
- [7] Terena Task Force Media: <http://www.terena.org/activities/media/>
- [8] Terena Task Force NOC: <http://www.terena.org/activities/tf-noc/>

## **2. EDUKACIJA**

### **2.1 Edu.hr portal**

U 2011. godini uspostavljen je i prezentiran portal Edu.hr, centralno mjesto za pristup uslugama koje pruža CARNet, a dostupne su uz primjenu elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr. Prijavom na ovom portalu korisnici su prijavljeni na sve usluge koje imaju pravo koristiti, bez potrebe za višestrukom autorizacijom na različitim mjestima.

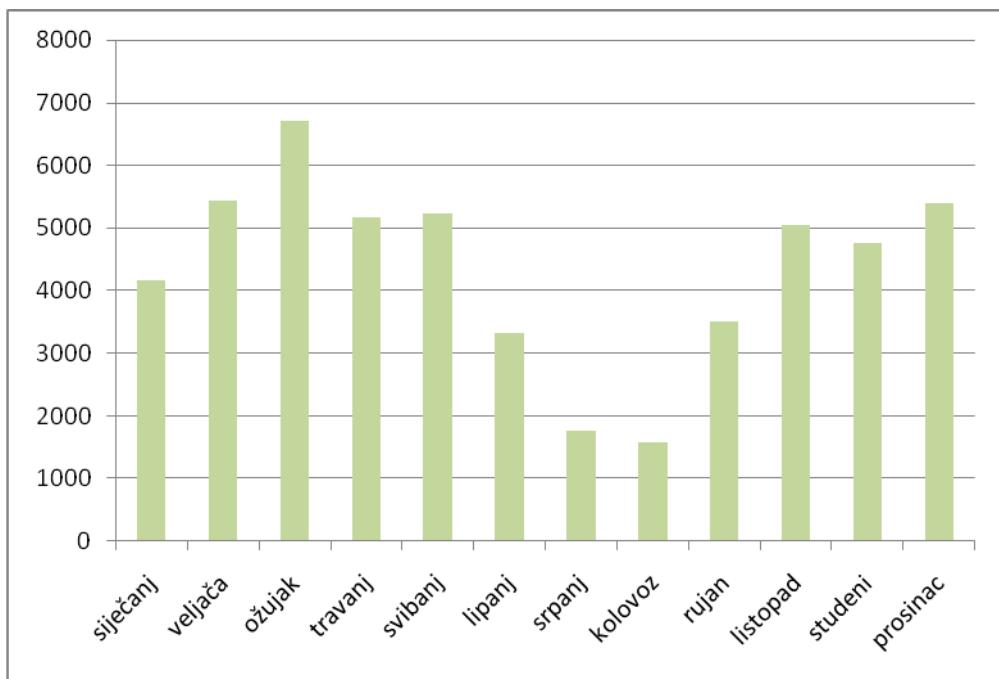
Nakon prijave zelenom bojom se označavaju sve usluge kojima korisnik ima pravo pristupa s obzirom na status u sustavu obrazovanja.

Portal je baziran na sustavu jedinstvene autentifikacije (engl. *Single Sign-On, SSO*), mehanizmu koji korisniku omogućuje da se prilikom pristupanja web aplikacijama samo jednom autenticira, a nakon toga ne mora to činiti ponovo za pristup bilo kojoj drugoj aplikaciji ako je ona u sustavu SSO. Korisnik svoje korisničko ime i zaporku unosi uvijek kroz isto sučelje (u ovom slučaju Edu.hr portal), neovisno o tome kojoj aplikaciji želi pristupiti. Pri tome vlasnik aplikacije kojoj korisnik želi pristupiti nema pristup korisnikovoj zaporki, što znatno povećava i razinu sigurnosti korisničkih podataka.

Aplikacije koje su dostupne putem Edu.hr portala su: Portal za učenje na daljinu "Nikola Tesla", Moodle, e-Knjižnica, Forum za škole, Portal za škole, Adobe Connect Pro, blog e-obrazovanje, Školska i Prometna učilica, Radio on Demand, Online enciklopedija, Media on Demand, Raspored sati, Video portal Baltazar, Portal učitelji.hr, Burza udžbenika, eLektire, Webmail i Sketchpad.

Za svaku od usluga pojavljuje se kratki opis, te mogućnost gledanja video uputstva o korištenju usluge u trajanju od par minuta.

U sljedećem grafu i tablici slijedi pregled broja korisnika:

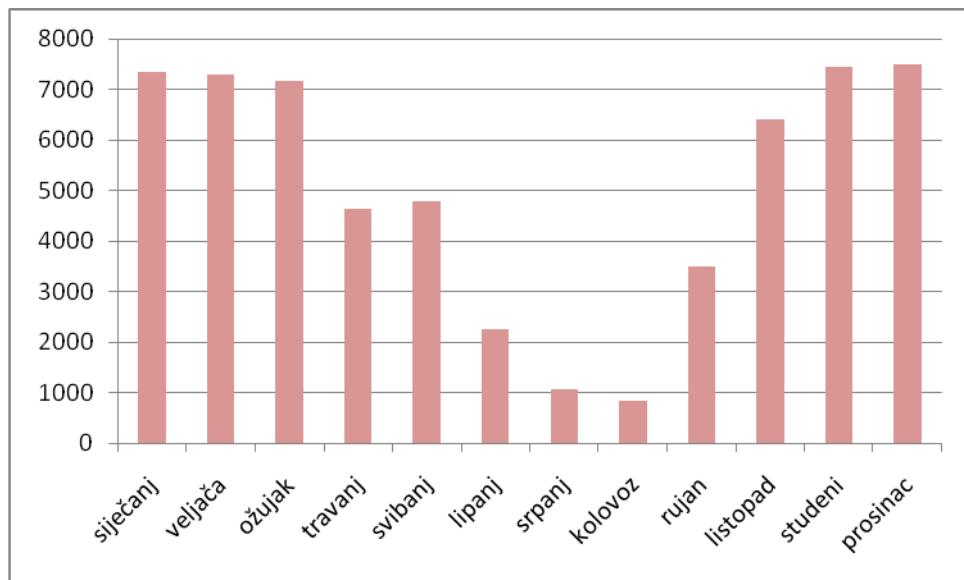


mjesec	broj korisnika
siječanj	4154
veljača	5428
ožujak	6713
travanj	5168
svibanj	5237
lipanj	3319
srpanj	1761
kolovoz	1588
rujan	3498
listopad	5047
studen	4753
prosinac	5392

## 2.2 Nacionalni portal za učenje na daljinu „Nikola Tesla“

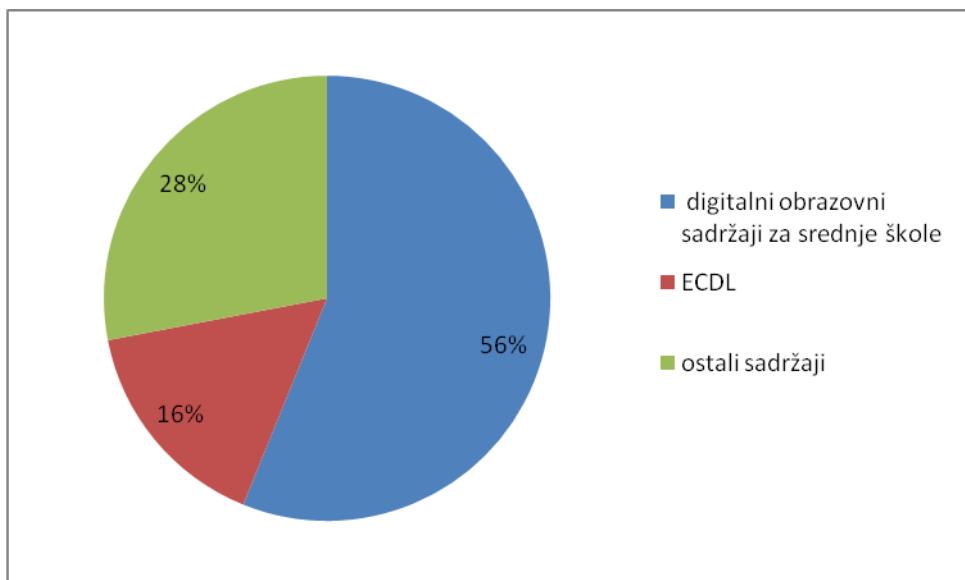
U 2011. godini portal je pridružen portalu Edu.hr kao mjestu centralne prijave korisnika. Na portalu je objavljen novi tečaj „Izrada online tečaja pomoću Moodlea“. Moodle je sustav temeljen na sustavu otvorenog koda, a namijenjen je izradi elektroničkih obrazovnih sadržaja te održavanju nastave na daljinu.

U tablicama je prikazan broj korisnika portala:



mjesec	broj korisnika
siječanj	7351
veljača	7292
ožujak	7153
travanj	4638
svibanj	4785
lipanj	2243
srpanj	1067
kolovoz	847
rujan	3484
listopad	6400
studen	7452
prosinac	7500

Broj korisnika po vrsti sadržaja kojem pristupaju na portalu:



### 2.3 e.T. - e.Tečajevi za primjenu u nastavi

Kroz uslugu e.T. - e.Tečajevi za primjenu u nastavi otvoren je 61 novi tečaj u 2011. godini, što je više nego dvostruko u odnosu na 2010. godinu. Krajem 2011. godine bilo je ukupno 190 aktivnih tečajeva.

U sklopu usluge tijekom 2011. godine objavljena su dva nova tečaja pa je sada nastavnicima na raspolaganju trinaest različitih tečajeva. Tečaj „Osnove programa za tablično računanje MS Excel 2007“ autorica tečaja je ustupila CARNetu, a CARNet je osigurao korekturu i potrebnu infrastrukturu. Tečaj „E-tečaj za e-mentore“ nalazi se u redovnom programu CARNetovih tečajeva, a od 2011. godine dostupan je i u sklopu ove usluge.

U tablicama i grafičkim prikazima moguće je vidjeti distribuciju korisnika prema tečajevima, prema vrsti ustanove i prema načinu izvođenja nastave. Najčešće korišteni tečajevi su „Logo“ i „Osnove programa za tablično računanje MS Excel 2007“. Tečaj „Komunikacija i kolaboracija na Internetu“ također je privukao interes nastavnika. Dok su u 2010. godini tečajeve najviše koristili nastavnici iz gimnazija, ove godine je najveći broj korisnika došao iz osnovnih škola, a također je primijećen i znatan rast korisnika iz srednjih strukovnih škola. Dok su se ranije tečajevi najviše koristili u redovnoj nastavi, u 2011. godini tečajevi su ravnomjerno bili korišteni i u redovnoj i u izbornoj nastavi.

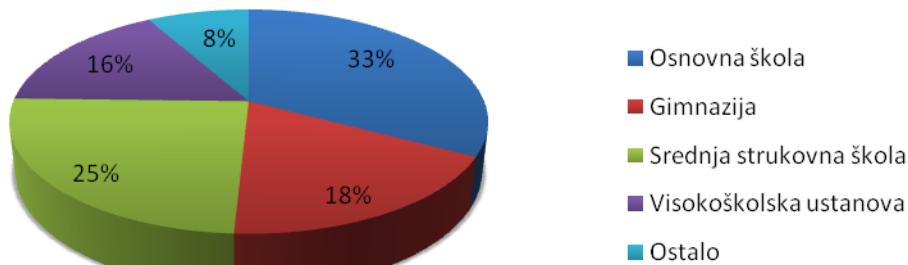
Tablica distribucije korisnika prema tečajevima:

<b>Naziv tečaja</b>	<b>Br. korisnika</b>
Uvod u programiranje u C-u	2
Uvod u programiranje u Pascalu	6
Logo	10
Obrada audio/video zapisa	3
Obrada slika pomoću GIMP-a	4
Osnove CSS-a	1
Osnove HTML-a	5
Osnove JavaScripta	2
Osnove računalne sigurnosti na Internetu	1
Izrada animacija pomoću Flasha	4
Komunikacija i kolaboracija na Internetu	7
Osnove programa za tablično računanje MS Excel 2007	10
E-tečaj za e-mentore	
<b>Ukupno</b>	<b>61</b>

Tablica distribucije korisnika prema vrsti ustanove:

<b>Vrsta ustanove</b>	<b>Distribucija korisnika prema vrsti ustanove</b>
Osnovna škola	20
Gimnazija	11
Srednja strukovna škola	15
Visokoškolska ustanova	10
Ostalo	5

## Distribucija korisnika prema vrsti ustanove

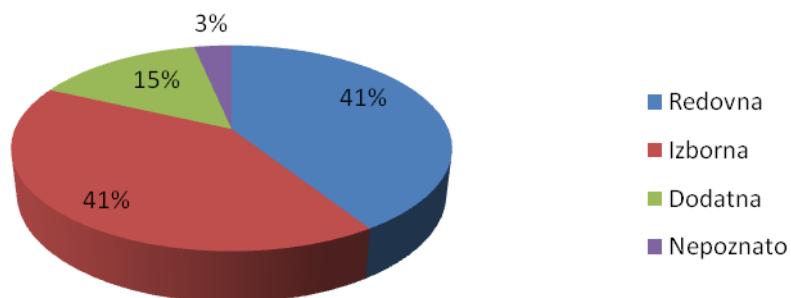


Grafički prikaz „Distribucija korisnika prema vrsti ustanove“

	Način izvođenja nastave
Redovna	25
Izborna	25
Dodatna	9
Nepoznato	2

Tablica „Distribucija tečajeva prema načinu izvođenja nastave“

## Distribucija prema načinu izvođenja nastave



Grafički prikaz Distribucija prema načinu izvođenja nastave

## **2.4 Obrazovanje CARNet sistem inženjera**

U 2011. godini održane su 2 radionice u 4 grada (ZG, ST, RI i OS) koje je ukupno pohađalo 62 polaznika. Na ovogodišnjem CUC-u održano je 13 predavanja i 4 radionice u sklopu trodnevnog systracka s veoma dobrom posjećenošću. Većinu radionica/seminara vodili su djelatnici CARNeta.

Upisana su 2 nova polaznika CARNet Cisco online akademije.

## **2.5 Portal za sistemce**

Na adresi <http://sistemac.carnet.hr> nalazi se portal namijenjen CARNet sistem inženjerima kao i svima zainteresiranim. Putem portala moguće je pratiti najnovija zbivanja u svijetu informacijskih tehnologija vezana za poslove i interes sistemaca.

<b>2011</b>	<b>Jedinstveni posjetitelji</b>	<b>Ukupan broj posjetitelja</b>	<b>Pregledanih stranica</b>
siječanj	5355	10173 (1.89 visits/visitor)	38005 (3.73 Pages/Visit)
veljača	4674	9229 (1.97 visits/visitor)	36650 (3.97 Pages/Visit)
ožujak	5307	11070 (2.08 visits/visitor)	47866 (4.32 Pages/Visit)
travanj	4438	9376 (2.11 visits/visitor)	41830 (4.46 Pages/Visit)
svibanj	4855	9666 (1.99 visits/visitor)	43040 (4.45 Pages/Visit)
lipanj	4169	8484 (2.03 visits/visitor)	34689 (4.08 Pages/Visit)
srpanj	3538	7469 (2.11 visits/visitor)	27819 (3.72 Pages/Visit)
kolovoz	2986	6280 (2.1 visits/visitor)	21030 (3.34 Pages/Visit)
rujan	4222	8741 (2.07 visits/visitor)	41188 (4.71 Pages/Visit)
listopad	4737	8422 (1.77 visits/visitor)	43777 (5.19 Pages/Visit)

studeni	5130	9309 (1.81 visits/visitor)	38625 (4.14 Pages/Visit)
prosinac	5047	9031 (1.78 visits/visitor)	39956 (4.42 Pages/Visit)

## 2.6 Blog

U svibnju 2011. godine članovi tima CARNetovog Odjela za podršku obrazovanju pokrenuli su blog <http://e-obrazovanje.carnet.hr/>.

Blog je namijenjen prvenstveno nastavnicima u osnovnoj i srednjoj školi te znanstveno-nastavnom osoblju visokoobrazovnih ustanova koji u svojem radu koriste ili žele koristiti informacijsko-komunikacijsku tehnologiju za unapređenje nastave. Blog je također namijenjen CARNetovim djelatnicima i partnerima, studentima, učenicima te široj zainteresiranoj javnosti.

Autori bloga svakodnevno rade na primjeni informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi te dolaze u doticaj s brojnim praktičarima uključujući sveučilišne profesore, nastavnike i druge edukatore iz Hrvatske i svijeta. Kroz svoje tekstove autorи dijele svoja iskustva i znanja sa zainteresiranim korisnicima.

U ovom trenutku blog ima nekoliko stranica: Naslovnicu s najnovijim objavama, Novosti, e-Obrazovanje, Moodle 2.0, Web 2.0, O nama i Glogajte s nama, a u budućnosti će ih vjerojatno biti i više, u skladu s promjenama na području edukacijskih tehnologija.

Autori su tijekom 2011. godine objavili 28 postova. Blog je posjetilo 5708 jedinstvenih posjetitelja, uz 18.712 prikaza stranica.

U sklopu bloga objavljeni su sljedeći materijali za učenje:

- pet kraćih tutorijala o alatu eXe (XHTML editor pomoću kojega je moguće razvijanje i objavljivanje web materijala bez naprednog tehničkog znanja)
- upute za Google pretragu pomoću slika i glasa
- upute za korištenje Ubuntua
- upute za korištenje nekih opcija Moodlea
- priručnik za samostalnu izradu e-sadržaja pomoću alata eXe, Audacity i JayCut, te njihovu implementaciju u sustav Moodle.

Blog je implementiran na Wordpress platformi.

Osim čitanja aktualnih objava, korisnici mogu vidjeti rezultate primjene, ali i iskusiti primjenu novih alata. U ovom trenutku to su alati za izradu stripova i gloga.

Blog je također otvorio mogućnost autorima da neposrednije komuniciraju s korisnicima – kroz komentare i putem stranice Glogajte s nama na kojoj čitatelji mogu podijeliti svoja iskustva, ideje, pitanja, korisne linkove, prijedloge itd. Tijekom 2011. godine objavljeno je 17 komentara te brojni prilozi na glogu.

## **2.7 Moodle**

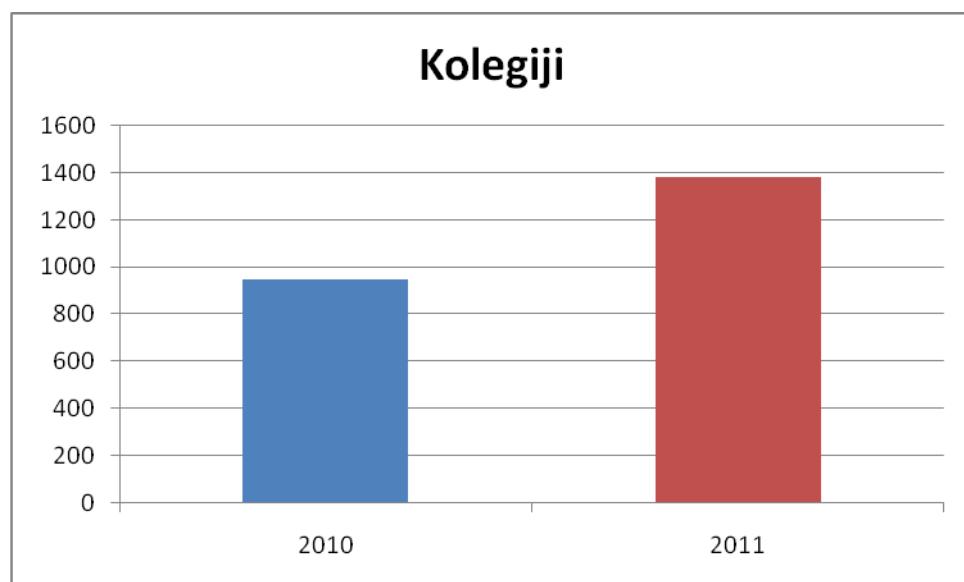
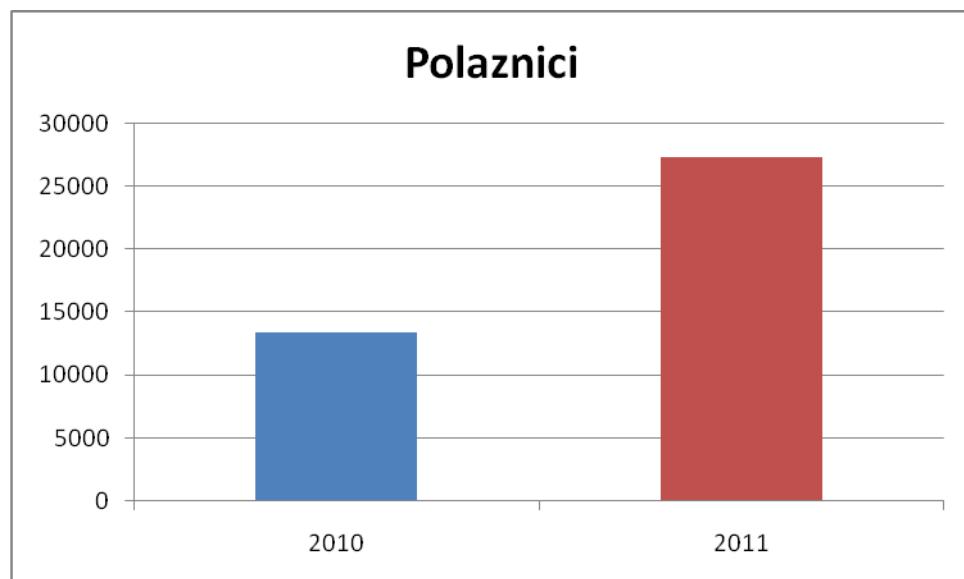
Tijekom 2011. CARNet je intenzivno nastavio rad na unaprjeđenju sustava i pružanju podrške korisnicima. Godinu je obilježio značajan porast broja korisnika, veliki interes za edukacijom u korištenju postojećeg sustava, ali i interes za prelazak na novu inačicu – Moodle 2.0.

U sklopu CARNetovog Moodle sustava nastavnicima i profesorima je i u ovoj godini pružana usluga otvaranja praznih online tečajeva koje sami nadograđuju sadržajem te usluga eTečajeva – gotovih i prilagođenih tečajeva koje nastavnici sami implementiraju u nastavi. Tijekom 2011. godine broj korisnika sustava gotovo je udvostručen i iznosio je 27.350 korisnika. Veći dio korisnika dolazi iz sustava škola, njih oko 57%, dok drugi dio pripada korisnicima iz akademske zajednice. Tijekom godine otvoreno je 400 novih kolegija, a ukupan broj kolegija na kraju godine bio je 1379.

CARNetov Moodle tim redovito prati novosti i preporuke na razini Moodle zajednice. Preuzet je i pohranjen dio novih atributa iz LDAP imenika. Sustav je poboljšan u dijelu korisničkog profila u kojem se pojavljuje veći broj podataka kao što su kratko ime ustanove, povezanost s ustanovom te uloga na ustanovi. Unaprijeđeno je i otvaranje praznih tečajeva tako da se automatski smještaju u kategoriju ustanove s koje korisnik dolazi, a zahtjev se odmah bilježi u arhivi zahtjeva.

Korisnici su iskazali veliki interes za pohađanje online tečaja „Izrada online tečaja pomoću Moodlea“ pod vodstvom mentora. Tijekom 2011. godine održano je 6 online tečajeva, koje je uspješno završilo 107 polaznika. Kako bi tečaj bio dostupan i korisnicima koji nisu u mogućnosti pohađati tečaj uz podršku mentora, tečaj je objavljen i dostupan u verziji za samostalno učenje na portalu Nikola Tesla.

Moodle je sustav koji se u svijetu koristi dugi niz godina, a korisnici ga sve više prepoznaju i prihvacaјu i u hrvatskoj akademskoj i obrazovnoj zajednici. Smatramo da je povećanje broja korisnika Moodlea u CARNetu dijelom rezultat preporuka postojećih korisnika, a dijelom rezultat promotivnih aktivnosti. Moodle usluga promovirana je na CARNetovoj korisničkoj konferenciji CUC 2011 u Rijeci, prezentacijom usluge za korisnike te stručnim radom „Uporaba Moodlea 2.0 u vrednovanju znanja“, skupine autora CARNetovog Edukacijskog centra. Niz tekstova vezanih uz događanja u Moodle zajednici kao i nove mogućnosti Moodlea 2.0 objavljeno je na dobro posjećenom novopokrenutom blogu <http://e-obrazovanje.carnet.hr/>.

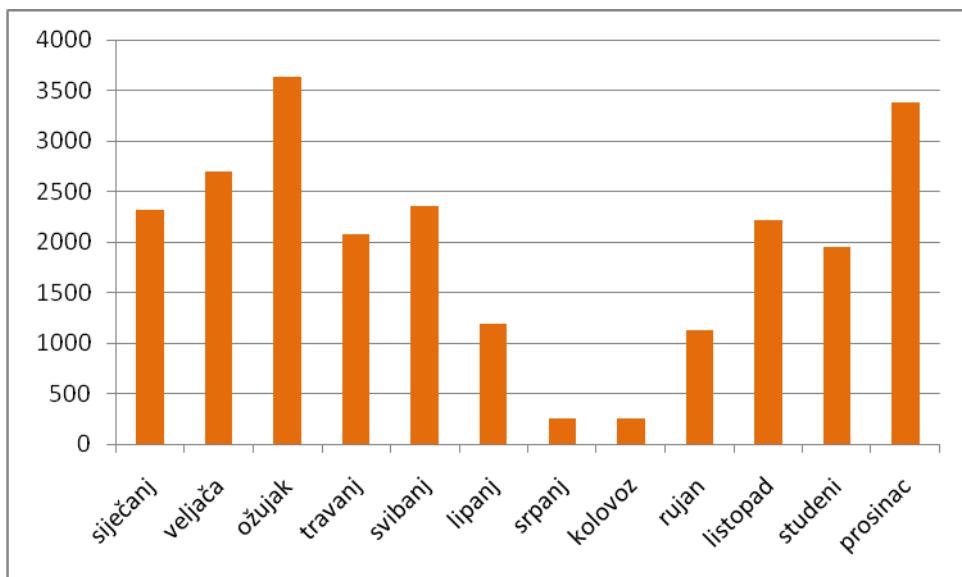


## 2.8 Školska Učilica

U 2011. godini implementirano je 5000 novih pitanja za postojeće nastavne predmete/nastavne teme. Kroz aktivnosti projekta ICT Edu koji u modulu 2 obuhvaća temu Učilice nastoji se potaknuti nastavnike na kreiranje vlastitih pitanja koja će se implementirati u sustav te biti na raspolaganju i ostalim nastavnicima. Povećanjem broja pitanja očekuje se i povećanje korištenja Učilice od strane učenika.

Broj korisnika u 2011. godini prikazan je u tablici i grafu u nastavku:

mjesec	broj korisnika
siječanj	2319
veljača	2702
ožujak	3635
travanj	2070
svibanj	2352
lipanj	1193
srpanj	258
kolovoz	248
rujan	1128
listopad	2216
studen	1951
prosinac	3375



## 2.9 Portal za škole

CARNetov Portal za škole na <http://www.skole.hr> i u 2011. godini nastavlja s objavom sadržaja za učenike, nastavnike, roditelje i škole – vijestima vezanim uz školstvo, edukativnim i informativnim tekstovima, digitalnim nastavnim materijalima, učeničkim radovima te nizom zanimljivosti i aktualnosti vezanih uz edukaciju. Tijekom godine je na Portalu u 31 rubrici objavljeno više od 1400 tekstova i vijesti.

Škole su objavile svojih 145 vijesti u rubrici 'Vijesti iz škola' te su slale svoje školske novine, koje su na Portalu za škole objavljene na jednom mjestu. U rubrici 'Audio kutak' svi zainteresirani mogli su i u 2011. godini pristupati odabiru emisija iz Dječjeg i Obrazovnog programa Hrvatskog radija.

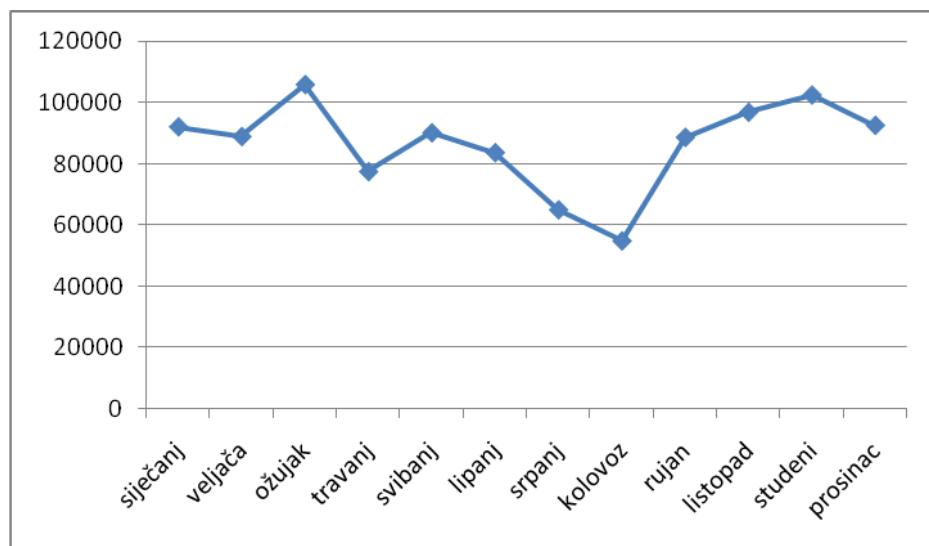
Uredništvo Portala za škole je za četvrti rođendan Portala, uz nagradne kvizove, za škole pripremilo i WEBrošuru: Vodič za izradu dobrog školskog weba.

U prvoj polovici godine uredništvo Portala za škole surađivalo je s British Councilom u organizaciji učeničkog natjecanja Školski laboratorij. U natjecanju je sudjelovao 41 učenik, a svaki je snimio videoprezentaciju na temu po izboru iz područja prirodnih i tehničkih znanosti. Najbolji učenici su nagrađeni, a sve videoprezentacije nalaze se na portalu.

U drugoj polovici godine održano je natjecanje za škole pod nazivom 'Skockajte web!'. Na natjecanje su se u jednu od dvije kategorije (osnovne i srednje škole) mogle prijaviti sve hrvatske škole koje imaju svoje internetske stranice u CARNetovom CMS sustavu. Prijavljene su ukupno 123 škole, te je stručni ocjenjivački sud u nekoliko krugova odabrao tri najbolje internetske stranice u svakoj kategoriji. Na natjecanju je sudjelovalo i osam škola u novoj kategoriji, Klub najscockanijih, koja je osmišljena isključivo za dotadašnje pobjednike natjecanja, koji su uz kvalitetan školski web trebali ispuniti i poseban zadatak.

U studenom je Portal za škole proglašen finalistom (jedan od troje najboljih) u kategoriji Edukativne stranice na regionalnom festivalu Web Fest.Me 2011.

Slika s prikazom posjećenosti početne stranice Portala za škole tijekom 2011. godine:



## 2.10 e-Knjižnica

S početkom 2006. godine uspostavljena je e-Knjižnica, arhiva knjiga i časopisa u digitalnom formatu dostupna svim članovima akademске i obrazovne zajednice u Republici Hrvatskoj.

Od samog početka u e-Knjižnici objavljuje se časopis VIDI; dostupan je, kao i većina sadržaja u e-Knjižnici u pretraživom .pdf formatu. U e-Knjižnici VIDI i u 2011. izlazi svaki mjesec, s datumom prethodnog mjeseca, a od 2010. godine svaki mjesec objavljujemo i aktualni broj PC Chipa u online izdanju. U 2011. godini e-Knjižnicu je posjetilo 52.775 jedinstvenih posjetitelja.

## **2.11      13. CARNetova korisnička konferencija CUC 2012**

Od 14. do 16. studenog 2011. u prostorima dvaju fakulteta Kampus-a Sveučilišta u Rijeci, Građevinskom fakultetu i Filozofskom fakultetu, održana je 13. CARNetova korisnička konferencija – CUC 2011. Konferenciju je organizirala Hrvatska akadembska i istraživačka mreža – CARNet, pod pokroviteljstvom predsjednika Republike Hrvatske prof. dr. sc. Ivo Josipovića i Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Nazivom konferencije **“Svi putevi vode na Internet”** naglašena je nužnost i mogućnost sve šire primjene Interneta u obrazovanju i znanosti. Autori su mogli prijaviti radove u sklopu sljedećih tema:

### **IT projekti u obrazovanju, znanosti i društvu**

- Kako se (uspješno) prijaviti za EU fondove?
- Studentski projekti
- Inovativnost i istraživačka djelatnost u školama
- Suradnja obrazovnih i znanstvenih ustanova pomoću ICT-a
- Tehnologija i suradnja u unapređenju obrazovanja

### **Cjeloživotno učenje**

- Obrazovanje za ključne kompetencije
- E-učenje u nastavi jezika
- E-učenje u trećoj životnoj dobi
- E-učenje u strukovnom obrazovanju
- Formalno, neformalno i informalno e-učenje
- Multimedija u cjeloživotnom učenju
- E-portfolio

### **Informacijska i medijska pismenost**

- Informacijsko opismenjavanje – kad i kako započeti?
- Knjižnica i e-učenje
- Online časopisi i otvoreni pristup

- Školski listovi na Internetu
- Novi mediji i obrazovanje
- Medijska pismenost
- Autorska prava na Internetu (za i protiv?)
- Intelektualno vlasništvo i e-obrazovanje
- "Copy-paste kultura" – znanstveni i obrazovni plagijarizam

## **IT pedagogija**

- Teorije učenja za 21. stoljeće: konstruktivizam, konektivizam
- Nove uloge nastavnika i učenika – strategije poučavanja i učenja
- Tehnologija u učionici
- Obrazovanje i virtualni svjetovi
- Obrazovne igre
- Iskustva s webinarima
- Virtualni laboratorij
- Inovativna uporaba tehnologije u obrazovanju
- Tehnologije za rad s učenicima s invaliditetom i teškoćama učenja

## **Mobilno učenje**

- Primjena mobilnih uređaja u obrazovanju
- Aplikacije za mobilne platforme
- Mobilne tehnologije za učenike s posebnim potrebama
- Multimedijijski sadržaji za mobilno učenje
- QR kodovi u obrazovanju

## **Društveni aspekti Interneta**

- Računalom posredovana komunikacija
- Kolaboracija 2.0
- Pokret za OER (Open Education Resources)
- Kako u obrazovanju iskoristiti mikrobloging?
- Društvene mreže u obrazovanju

- Koji podaci moraju ostati privatni?

U sklopu navedenih tema prihvaćena su tri znanstvena i 30 stručnih radova, 12 radionica, 77 prezentacija i jedan okrugli stol. Konferencijski program obogatilo je i pet predavanja pozvanih predavača. Prof. dr. sc. Pero Lučin, rektor Sveučilišta u Rijeci, održao je pozvano predavanje na temu „Novi svijet učenja – Hrvatska 2020.“, u kojem se osvrnuo na promjene koje se događaju u ljudskom mozgu i procesu obrazovanja pod utjecajem brzog razvoja tehnologija, kao i u društvu i obrazovnim sustavima u cjelini. George Siemens, istraživač i voditelj Technology Enhanced Knowledge Research Instituta na Sveučilištu Athabasca u Kanadi i autor teorije konektivizma u svojem je predavanju „Learning in complex knowledge spaces“ govorio o razvoju društvenih mreža, o promjenama u odnosu uloga učenika i nastavnika te o novonastalim pedagoškim idejama. Dr. Jim Ptaszynski, globalni direktor strategije visokog školstva u Microsoftu, svojim je predavanjem „University of the Future“ objasnio potrebu za što boljom integracijom tehnologije u obrazovanje, kao podrškom za postizanje konkurentnosti obrazovnih ustanova. Ivan Maglić, regionalni direktor agencije Gartner Adriatic/Calisto, pozvanim je predavanjem na temu „Pametno obrazovanje – budućnost koja je već stigla“ izložio rezultate Gartnerovih istraživanja o primjeni tehnologije u obrazovanju, a peto predavanje održao je ravnatelj CARNeta Zvonimir Stanić, na temu „21 godina CARNeta“.

13. CARNetovu korisničku konferenciju pratio je, dvanaesti put za redom, i Webfestival, natjecanje koje autorima koji objavljaju sadržaje na webu pruža priliku da prezentiraju i usporede svoja postignuća. Tema ovogodišnjeg Webfestivala bila je primjena alata društvenog softvera u obrazovanju.

Prema odluci stručnog ocjenjivačkog suda između 18 prijavljenih sadržaja u kategoriji "U klupi s društvom" 1. mjesto osvojio je Istraživački projekt u sklopu predmeta likovna umjetnost, autorice Kristine Rismondo iz XV. gimnazije u Zagrebu. Drugo mjesto osvojio je sadržaj Geografske karte sa svrhom, autorice Vesne Janko iz II. OŠ Bjelovar, a treće Razredne web stranice 1.b, autorice Sandre Vuk iz OŠ Augusta Šenoe u Zagrebu. Prema glasovima publike s 446 „lajkova“ najbolji je i najdruštveniji obrazovni sadržaj od njih 18 u kategoriji "Surfam i učim" portal Moja matura, grupe autora koje zastupa Sonja Lušić Radošević.

I ovogodišnji CUC pratilo je CMS natjecanje „Skockajte web!“. Natjecanje je bilo namijenjeno svim osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj koje izrađuju i uređuju svoj školski web u CARNetovom CMS sustavu.

U kategoriji osnovnih škola pobjednici su:

- 1. mjesto: OŠ Visoka;
- 2. mjesto: OŠ Nikole Tesle Mirkovci i
- 3. mjesto: OŠ Veliko Trojstvo.

U kategoriji srednjih škola pobjednici su:

- 1. mjesto: Srednja škola Duga Resa;
- 2. mjesto: Privatna ekonomsko-informatička škola i
- 3. mjesto: Privatna jezično-informatička gimnazija Svijet.

U kategoriji Kluba najskockanijih pobjednik je OŠ Slavka Kolara iz Hercegovca, a posebnu pohvalu CMS razvojnog tima, za iznimno napredan i kreativan pristup izradi vizualnog rješenja školskog weba, osvojila je Srednja škola Duga Resa.

Kao najbolji rad konferencije Programski odbor odabrao je rad Marija Božurića iz Elektrotehničke škole Zagreb te Mije Čarapine i Petra Jandrića s Tehničkog veleučilišta u Zagrebu pod naslovom „Uvođenje fleksibilnog učenja u srednjoškolsko strukovno obrazovanje: komparativna studija dvije škole“.

Najboljom prezentacijom sudionici CUC-a su online glasovanjem odabrali „Kurikul početnoga učenja engleskoga jezika u Irskoj i mogućnosti razvoja čitateljskih kompetencija pomoći edukacijskog softvera“ autorice Davorke Baćeković-Mitrović iz II. osnovne škole Bjelovar.

Konferenciju je ove godine obilježila i suradnja sa Sveučilištem u Rijeci i Microsoftom Hrvatska u organizaciji međunarodnog skupa pod nazivom Academic Summit, koji se održao u ponедjeljak i utorak, 14. i 15. studenog. Skup je okupio pedesetak predstavnika visokoškolskih ustanova iz zemalja središnje i istočne Europe, prvenstveno rektora i prorektora sveučilišta, kao i predstavnike nadležnih ministarstava i čelnike vladinih agencija zaduženih za aktivnosti u visokom obrazovanju.

Novost na ovogodišnjem CUC-u bila je suradnja CARNeta s časopisom Medijska istraživanja/*Media Research* i Hrvatskim časopisom za odgoj i obrazovanje/*Croatian Journal of Education*. Temeljem prijedloga Programskog odbora CUC 2011, i u skladu s uređivačkom politikom tih časopisa, sljedeća će izdanja poprati nekoliko najboljih radova s ovogodišnje konferencije. U uži su izbor ušli izvorni znanstveni i stručni radovi.

Sve dodatne informacije o konferenciji dostupne su na <http://CUC.CARNet.hr>.

## **2.12 eLektire**

U suradnji CARNeta i „Bulaja naklade“ u 2010. objavljene su eLektire, web mjesto na kojem su dostupna cijelovita djela hrvatskih i stranih pisaca s popisa obvezne školske lektire i šire. Pristup sadržajima je besplatan, a dostupni su učenicima i studentima, te njihovim nastavnicima i profesorima uz korištenje elektroničkog identiteta AAI@EduHr.

Cilj projekta eLektire je da u dogledno vrijeme na webu budu dostupne sve osnovnoškolske i srednjoškolske lektire, kako obavezne tako i neobavezne, te ostala djela hrvatskih i stranih pisaca, pripremljena prema uobičajenim standardima za objavljivanje lektirnih izdanja, uz odgovarajuće dodatne sadržaje poput bilješki o piscu i djelu, napomene i objašnjenja, rječnike manje poznate riječi, razne zanimljivosti, ali i slikovne materijale, zvučne zapise, te video i druge multimedijalne sadržaje.

Na portalu je dostupno gotovo 300 djela, a portal je kroz 2011. godinu posjetilo 106.633 korisnika.

## **2.13 Online enciklopedija**

Godine 2009. objavljena je prva hrvatska opća i nacionalna online enciklopedija – Proleksis enciklopedija, kao rezultat suradnje Hrvatske akademске i istraživačke mreže CARNet i tvrtke Pro Leksis d.o.o., uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta. Enciklopedija trenutno sadrži više od 62 000 članaka, te više od 17.000 ilustracija. Pristup Proleksis enciklopediji omogućen je svim CARNetovim korisnicima putem elektroničkog identiteta u AAI@EduHr sustavu. Online enciklopediju u 2011. godini posjetilo je 16.734 korisnika.

## **2.14 Raspored sati**

Raspored sati je interaktivna web aplikacija namijenjena učenicima osnovnih i srednjih škola s ciljem lakšeg zajedničkog učenja i snalaženja u školi. To je prvenstveno raspored sati, ažuriran s najavljenim školskim događanjima. Cilj aplikacije je učenicima pojedinog razreda pružiti mogućnost jednostavne suradnje i utjecati na njihovu motiviranost.

Uz svaki školski sat u aplikaciji učenici mogu dodati događanje – to može biti ispit znanja, domaća zadaća, školska zadaća, kontrolni ispit i dr. Uz uneseno događanje vežu se datum, naziv predmeta i obrazloženje.

Važan dio rasporeda je skriptarnica, koja sadrži dokumente koje su korisnici rasporeda priložili uz neko događanje. Skriptarnica trenutno sadrži oko 1000 dokumenata, a u njoj se mogu naći bilješke s predavanja, zadaci za vježbu i razni ostali materijali.

Prijava u Raspored sati jednostavna je i brza te podržana elektroničkim identitetom u sustavu AAI@Edu.hr.

Ukupan broj registriranih korisnika Rasporeda je 4514 u 2076 razreda, a prosječni broj korisnika u danu u 2011. godini bio je 140.

## **2.15 Cisco akademija**

Početkom 2011. godine regionalna Cisco akademija proslavila je desetu obljetnicu rada, te je napravljen osvrt na sve ono što se događalo prethodne godine. Svoj osobni pogled na povijest akademije podijelila je s nazočnima i Ivana Golub koja je ujedno instruktorka s najdužim stažem u našoj akademiji.

Tijekom ove godine nastavile su se aktivnosti uglavnom u smjeru obrazovanja instruktora na lokalnim akademijama za CCNA, CCNA Security i CCNP programe te besplatno on-line obrazovanje za CARNet sistem inženjere iz svih programa Cisco akademije (CCNA, CCNA Security, CCNP, IT Essentials).

I ove godine održano je natjecanje NetRiders Challenge Croatia na kojem je nastupilo 29 najboljih polaznika iz 11 lokalnih akademija, koji su na natjecanju pokazali zavidno znanje iz teoretskog i praktičnog dijela natjecanja. Tri najbolja natjecatelja (Ivan Drobilo – Algebra Zagreb, Luka Čižmek – Edunet Zagreb i Mihael Brenko – Elektrostrojarska škola Varaždin) te

jedna natjecateljica (Vlatka Mišić – Elektrotehnička škola Zagreb) nastupili su na međunarodnom natjecanju u srpnju 2011. godine.

## 2.16 Obrazovanje nastavnika

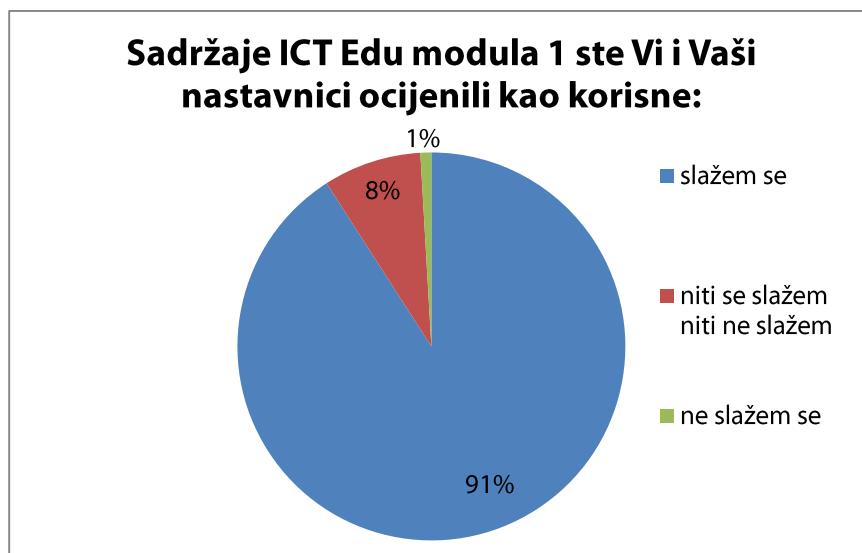
Tijekom 2011. godine servis CARNetovih posebnih obrazovnih programa težiste je stavio na razvoj i provedbu projekta Informacijsko-komunikacijska tehnologija u obrazovanju (ICT Edu).

U sklopu navedenog projekta, od rujna 2010. do kolovoza 2011. provodio se prvi modul sa sljedećim temama:

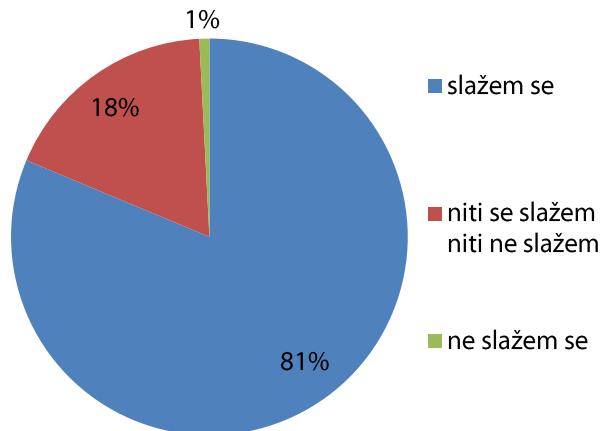
- Elektronički identitet u sustavu [AAI@Edu.hr](mailto:AAI@Edu.hr)
- Sigurnost na Internetu (prikaz stanja i savjeti za nastavnike, učenike, roditelje i škole)
- Službena komunikacija elektroničkom poštom (CARNetov webmail)
- Portal za škole

Edukacijom je obuhvaćeno 45.284 učitelja, nastavnika, stručnih suradnika i ravnatelja iz 1304 osnovne i srednje škole (97%). Prema modelu edukacije na školskoj razini, 135 edukatora izvelo je 2190 radionica u školama. Odaziv škola je izrazito velik jer je prvi puta u našoj državi provedena ujednačena edukacija svih nastavnika, stručnih suradnika i ravnatelja osnovnih i srednjih škola i to u njihovim školama, što se pokazalo kao izvrstan model i za sve ostale edukacije zajedničkih sadržaja.

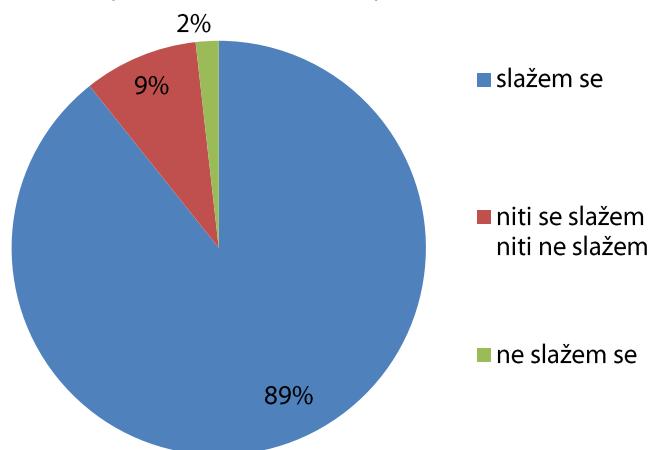
Analiza mišljenja školskih ravnatelja:



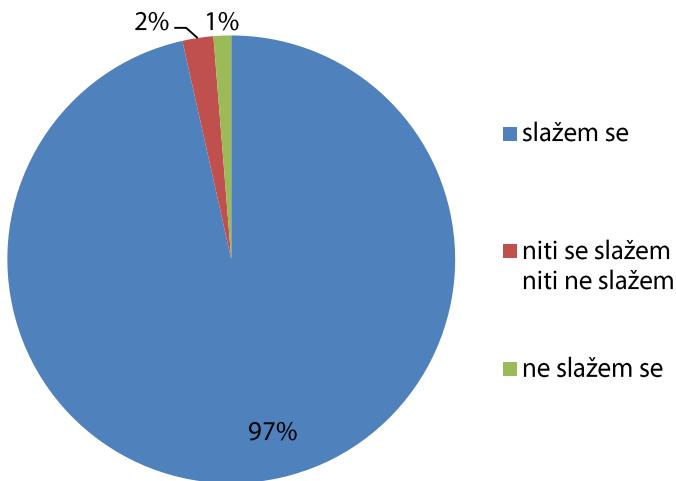
**Radni materijali su od velike pomoći u ponavljanju i pripremi nastavnika za rad s učenicima i njihovim roditeljima:**



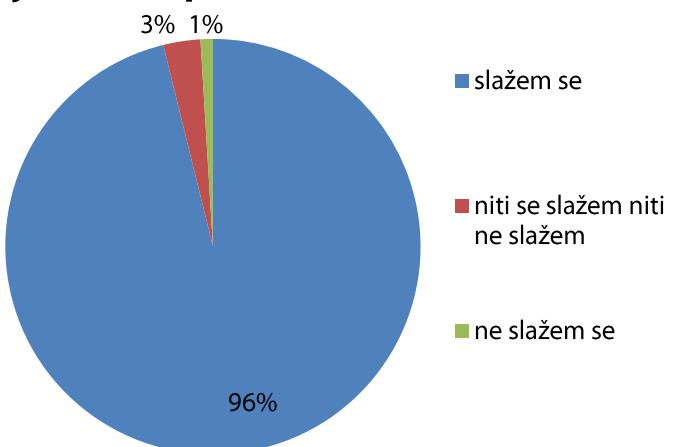
**Metode rada na radionicama ICT Edu modulu 1 Vi i Vaši nastavnici ocijenili ste kao primjerene i prihvatljive:**



### **Podržavam model stručnog usavršavanja nastavnika u njihovim matičnim školama:**



### **Podržavam daljnje sustavno stručno usavršavanje nastavnika vezano uz područje primjene ICT-a po sličnom modelu:**



Od rujna 2011. provodi se drugi modul projekta ICT Edu s temom Primjena CARNetovih digitalnih nastavnih materijala:

- Učilica (školska i prometna) – *samo za osnovne škole*
- Nacionalni portal za učenje na daljinu Nikola Tesla
- Portal Edu.hr

Za nastavak edukacije kroz drugi modul prijavile su se 542 osnovne i srednje škole.

## **2.17 E-learning akademija**

CARNetova E-learning akademija je jednogodišnji program u kojem se usavršavaju stručnjaci za primjenu informacijskih i komunikacijskih tehnologija u obrazovanju. Nastava u E-learning akademiji izvodi se uglavnom online u dva semestra. Na početku svakog semestra je po jedna dvodnevna radionica koja se održava u Zagrebu i na kojoj se polaznici upoznaju međusobno i s tutorima koji će kroz online rad voditi njihove grupe. Na kraju programa za pojedinu generaciju održava se još i radionica kojom se program radno i svečano zaključuje i na kojoj se dodjeljuju certifikati. Prvi semestar svi polaznici pohađaju zajednički, dok se u drugom semestru nastava izvodi odvojeno, ovisno o programu koji su polaznici odabrali pri upisu: E-learning Management, E-learning Tutoring i E-learning Course Design.

Iako se opisani način rada primjenjuje u E-learning akademiji od njenog pokretanja, program ipak kontinuirano prolazi kroz manje ili veće promjene. Nakon veće revizije sadržaja provedene u 2009. godini, nužno je prije početka svake nove generacije napraviti temeljitu provjeru i manje sljedeće promjene: uklanjanje neaktivnih linkova, eliminiranje sadržaja koji nisu aktualni, a nemaju trajnu vrijednost, uvođenje novih izvora i nove literature ovisno o njihovoј dostupnosti i aktualnosti i dr. Kad je to moguće i primjereni uvode se novi alati, čime se polaznicima pruža prilika da u sigurnom okruženju isprobaju alate koje zatim suvereno mogu primijeniti u svojem svakodnevnom radu. Tako su posljednje dvije generacije imale priliku koristiti Second Life, multimedijalne alate te Twitter i neke druge alate Weba 2.0. Od novih aktivnosti sve se češće uvodi grupni rad, testiraju se razni modeli diskutiranja, a pri tom se i polaznicima dodjeljuju nove uloge u moderiranju diskusija. Kroz nove sadržaje još se više uvodi projektni način učenja, poučavanja i rada.

U jesen 2011. godine u 9. generaciju E-learning akademije upisano je 80 polaznika. Ovako veliki broj polaznika rezultat je suradnje između CARNeta i jedne izdavačke kuće koja želi svoje zaposlenike pripremiti za sve veću prisutnost digitalnog izdavaštva, a pogotovo za izdavanje digitalnih udžbenika. Brojčani podaci o polaznicima prezentirani su u tablicama u nastavku, a iz njih je vidljivo da su polaznici E-learning akademije i dalje heterogena skupina koja se sastoji od nastavnika i drugih zaposlenika obrazovnih ustanova, ali i osoba iz drugih ustanova i tvrtki koje su na neki način povezane s obrazovanjem. Polaznici dolaze iz različitih mesta u Hrvatskoj, pa i iz država u regiji. U posljednjih nekoliko generacija upisuje se i desetak polaznika koji su u prethodnim generacijama završili po jedan smjer E-

learning akademije, te se žele vratiti i završiti još i neki drugi smjer, što govori o kvaliteti programa i zadovoljstvu polaznika. U sastavu obiju generacija u 2011. godini ponovo je bila zastupljena skupina od po 24 polaznika zaposlenih u osnovnim i srednjim školama u Hrvatskoj, koji su izabrani putem CARNetovog natječaja za stipendirano školovanje.

### **Upisani polaznici:**

<b>Upisani polaznici</b>	<b>Management</b>	<b>Tutoring</b>	<b>Course Design</b>	<b>UKUPNO</b>
Listopad 2010. - lipanj 2011.	17	18	26	<b>61</b>
Listopad 2011. – lipanj 2012.	19	17	44	<b>80</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>141</b>

<b>Upisani polaznici</b>	<b>Ak. i istr. ust.</b>	<b>CARNet i SRCE</b>	<b>Osn. i sred. škole</b>	<b>Tvrtke</b>	<b>Ostali</b>	<b>UKUPNO</b>
Listopad 2010. - lipanj 2011.	16	2	35	1	7	<b>61</b>
Listopad 2011. – lipanj 2012.	15	2	33	20	10	<b>80</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>68</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>141</b>

<b>Upisani polaznici</b>	<b>Zagreb</b>	<b>Split</b>	<b>Rijeka</b>	<b>Osijek</b>	<b>Ostali gradovi</b>	<b>Izvan RH</b>	<b>UKUPNO</b>
Listopad 2010. - lipanj 2011.	29	6	2	0	21	3	<b>61</b>
Listopad 2011. – lipanj 2012.	43	5	6	4	19	3	<b>80</b>

<b>UKUPNO</b>	<b>72</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>141</b>
---------------	-----------	-----------	----------	----------	-----------	----------	------------

<b>Upisani polaznici</b>	<b>Žene</b>	<b>Muškarci</b>	<b>UKUPNO</b>
Listopad 2010. - lipanj 2011.	30	31	<b>61</b>
Listopad 2011. – lipanj 2012.	60	20	<b>80</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>90</b>	<b>51</b>	<b>141</b>

Pokazalo se da se polaznici E-learning akademije za vrijeme poхађanja ili kasnije često pojavljuju i kao suradnici CARNeta na drugim projektima ili kao sudionici drugih događanja, npr. kao autori radova na konferenciji CARNetovih korisnika ili na drugim konferencijama u Hrvatskoj i regiji. Ta bi se činjenica mogla protumačiti kao rezultat njihovog osvještavanja o pitanjima važnima za primjenu ICT-a u obrazovanju i njihove zainteresiranosti da sami pokreću ili sudjeluju u promjenama koje tome vode. Zaposlenici CARNetove E-learning akademije također su bili autori radova prihvaćenih na nekoliko konferencija tijekom godine, a uključili su se i u nekoliko stručnih usavršavanja u inozemstvu nakon uspješnog apliciranja za njihovo stipendiranje putem Agencije za mobilnost i programe EU. Osim toga su zaposlenici E-learning akademije aktivno bili uključeni u više događanja, pripremajući ih samostalno ili s drugim timovima, u što se može ubrojiti priprema radionica o kompetencijama poučavatelja odraslih, priprema radionica za eTwinning, organizacija prvog međunarodnog studijskog posjeta u CARNetu, susret alumna E-learning akademije s Georgeom Siemensom koji je gostovao u Hrvatskoj, kao i uspješno apliciranje te koordiniranje ili sudjelovanje u međunarodnim projektima finansiranim od strane EU.

### **3. INTERNETSKE USLUGE**

#### **3.1 Hosting usluga za srednje i osnovne škole**

Hosting usluga za srednje i osnovne škole CARNetova je usluga u sklopu koje se svim učenicima i zaposlenicima osnovnih i srednjih škola otvara besplatan elektronički identitet. Putem ove usluge također se školama omogućava besplatan smještaj web stranica na CARNetovim poslužiteljima. Putem elektroničkog identiteta korisnicima se omogućava pristup ostalim CARNetovim uslugama

(npr. DUO.CARNet, Mobile CARNet, MetroCARNet, XCARNet/3DCARNet, OptiCARNet, VipmeCARNet, CARNetovi modemski ulazi, CARNetov Webmail, Nacionalni portal za udaljeno učenje Nikola Tesla, e-Knjižnica, Školska učilica, forum Portala za škole i dr.).

Krajem 2011. godine u sklopu Hosting usluge za srednje i osnovne škole bilo je uneseno preko 420.000 elektroničkih identiteta iz 1384 ustanove. Dinamika unošenja dana je sljedećom tablicom:

Mjesec	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
Broj el. Identiteta	417.559	421.865	426.385	428.620	431.460	431.674	431.857	402.680	409.165	406.902	413.999	420.204
Broj unesenih škola	1368	1376	1378	1381	1382	1383	1382	1381	1383	1384	1384	1384

#### **3.2 CMS za škole**

Od 2007. CARNet osnovnim i srednjim školama omogućuje korištenje sustava *Content Management* (CMS-a, Sustava za upravljanje sadržajem) u sklopu Hosting usluge za osnovne i srednje škole (HUSO).

CMS za škole je sustav razvijen i dizajniran posebno za potrebe škola koji omogućuje jednostavno postavljanje i ažuriranje web stranica kroz web preglednik. Škola koja se odluči koristiti CARNetov CMS za škole dobiva na izbor više gotovih dizajna i predložaka te niz funkcionalnosti i kolaboracijskih alata, predefiniranu ali lako izmjenjivu strukturu te stalni razvoj, održavanje i korisničku podršku od strane CARNeta.

Krajem 2010. godine 1035 škola imalo je web stranice u CARNetovom CMS-u, dok se 2011. taj broj povećao na 1106. Tijekom cijele godine objavljivane su nove funkcionalnosti kao i poboljšavane postojeće.

U suradnji s CARNetovim edukacijskim centrom objavljen je Priručnik za korištenje CMS-a. Za razliku od Uputa koje sažetije daju osnovne smjernice za rad sa sustavom, u Priručniku je korisnicima namijenjen i dio sadržaja koji se bavi općenitim vještinama kao što je rad u editoru, priprema slika za objavljivanje na webu te pregledno pisanje i organizacija rada na školskom web sjedištu.

Već tradicionalno, u organizaciji Portala za škole organizirano je natjecanje Skockajte web, kojem je cilj promocija CARNetovog CMS-a za škole, poticanje korisnika na korištenje sustava te podizanje i kvalitete i količine objavljenih sadržaja.

### **3.3 Elektronički identitet**

Elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr je virtualni identitet na CARNet mreži koji dobivaju pojedinačni korisnici iz ustanova članica CARNeta i koji im omogućuje korištenje CARNetovih usluga. Elektronički identitet služi pri autentikaciji i autorizaciji za razne CARNetove usluge te je nužan za ostvarivanje prava na njihovo korištenje.

Sustav podrške korištenju elektroničkih identiteta CARNet podržava na više načina:

- na tzv. *home location* elementima distribuiranog AAI@EduHr sustava odn. u matičnim ustanovama, kroz omogućavanje hardverske i softverske podrške CARNetovim sistem-inženjerima za pokretanje imeničkih servisa i servisa za razmjenu imeničkih informacija
- na tzv. resursima, elementima AAI@EduHr sustava koji putem sustava centralnih poslužitelja Koordinatora AAI@EduHr sustava (Srce) koriste imeničke podatke s *home location* elemenata za autorizaciju spajanja korisnika na pojedinu uslugu pristupa Internetu, web ili slično

### **3.4 e-Dnevnik**

Pilot-projekt e-Dnevnik pokrenut je s početkom školske godine 2011./2012. u tri prva razreda u tri srednje škole (XV. gimnazija, Gimnazija Požega, Medicinska škola Ante Kuzmanića u Zadru).

U projektu sudjeluje oko 100 učenika i 70 nastavnika, sustav funkcioniра bez poteškoća, korisnici su vrlo zadovoljni. Umjesto papirnate razredne knjige nastavnici putem tableta sve ocjene i sate upisuju u web aplikaciju e-Dnevnik.

Na početku drugog polugodišta uveden je sustav za automatsko obavještavanje roditelja mailom o izostanku djeteta na dnevnoj bazi, te je učenicima omogućen uvid u njihove ocjene putem aplikacije e-Dnevnik za učenike.

Kontinuirano je održavan kontakt s korisnicima i uvođene su nove funkcionalnosti na njihov zahtjev. Od sljedeće školske godine dodatne tri škole planiraju uvesti e-Dnevnik u sve razrede, a javilo se desetak novih škola koje bi u potpunosti prešle na e-Dnevnik. Zbog toga je u tijeku prilagodba sustava za osnovne škole.

### **3.5 CARNetov javni poslužitelj**

CARNetov javni poslužitelj predstavlja skup usluga i servisa koje CARNet pruža pojedincima i grupama. Korisnici javnog poslužitelja mogu ostvarivati različite usluge koje im CARNet stavlja na raspolaganje i koristiti niz servisa.

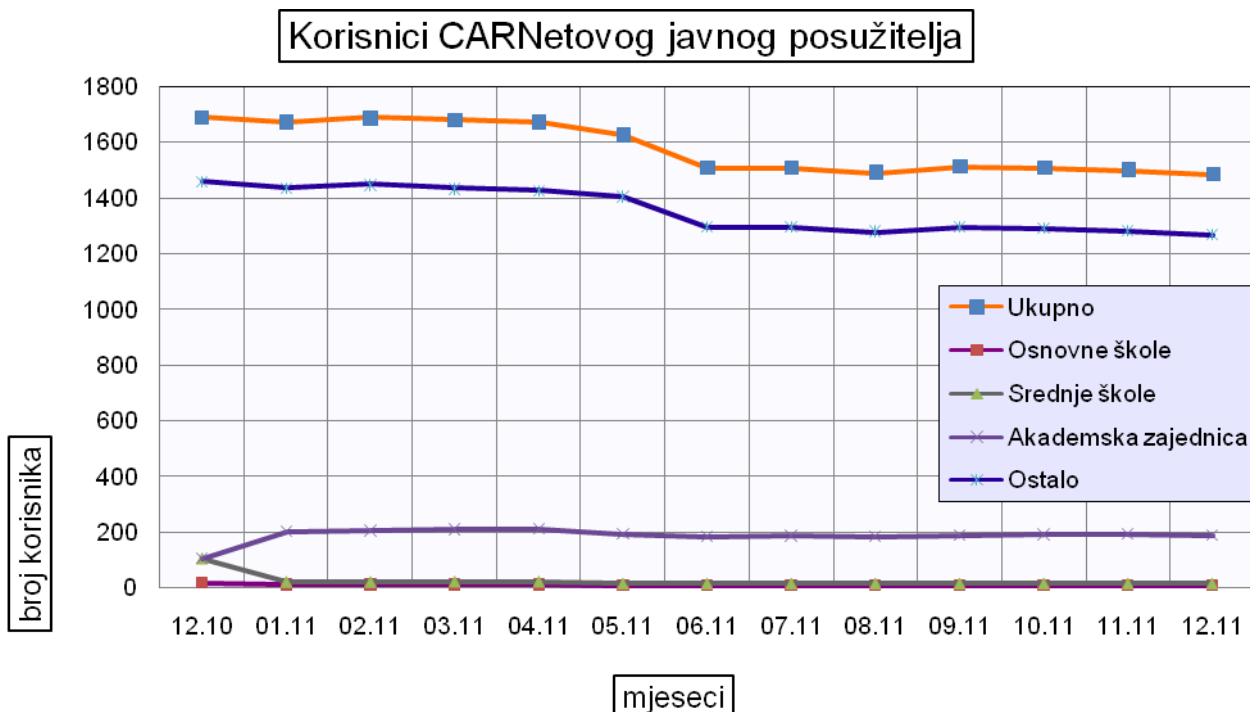
**Misija:** CARNetov javni poslužitelj osigurava potrebne resurse pojedincima i grupama koji žele korištenjem novih tehnologija unaprijediti hrvatski informacijski prostor.

**Cilj:** Pružiti pojedincima i grupama korisnika osnovne mrežne usluge kroz koje mogu:

- koristiti Internet u osobne nekomercijalne svrhe;
- obogaćivati internetski prostor općekorisnim nekomercijalnim sadržajem.

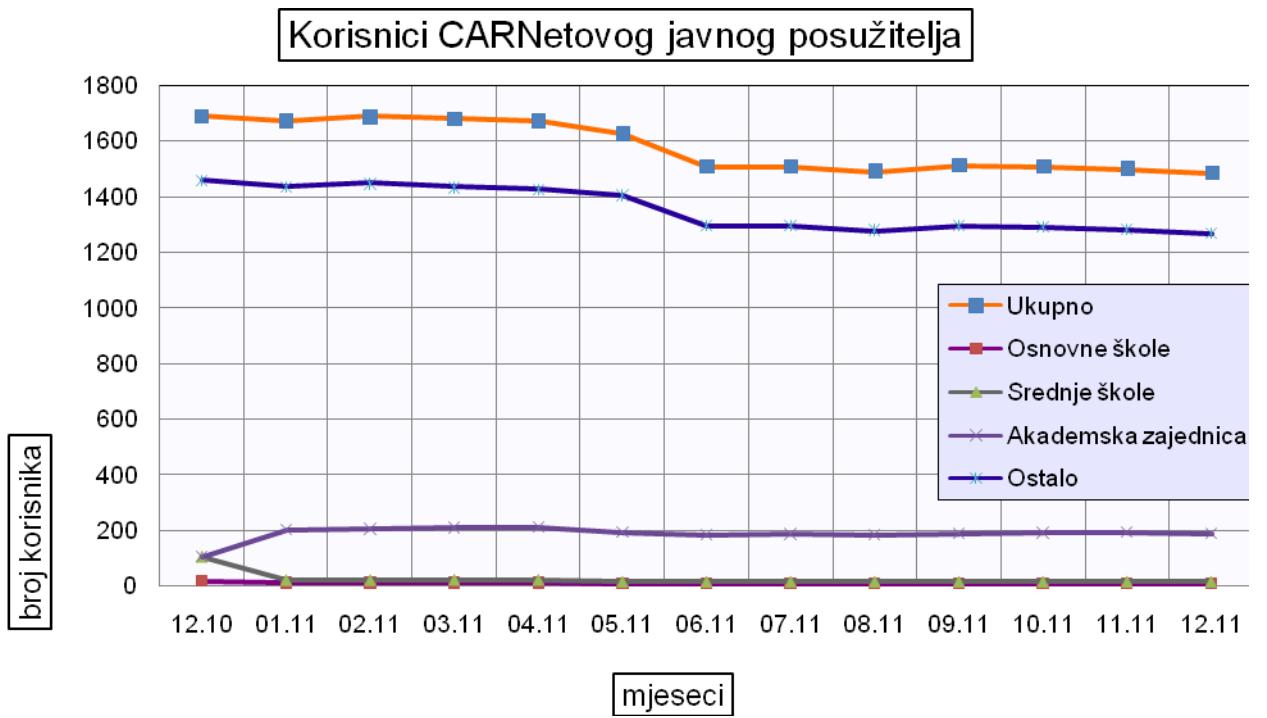
Javni poslužitelj koristi platformu koju čine dva poslužitelja Fujitsu-Siemens RX300 S4, od kojih svaki ima dvostruki CPU (QuadCore Xeon, 2.5 Ghz), 20GB RAM-a i 4 diska od 146 GB (RAID5).

S 31. prosincem 2011. godine CARNetov javni poslužitelj ima 1485 korisnika, što u odnosu na 2010. godinu predstavlja pad ukupnog broja korisnika bez obzira što je u 2011. godini otvoreno 244 novih korisničkih računa, što predstavlja jednak prinos novih korisnika kao i 2010. godine. Detaljna statistika s mjesecnim prirastom korisnika dana je na Grafu 1.



Graf 1.: Korisnici CARNetovog javnog poslužitelja

Osim pojedinačnih korisničkih računa CARNetov javni poslužitelj pruža usluge gostujućih servisa (webova). Krajem prosinca 2010. godine na CARNetovom javnom poslužitelju bilo je 1529 gostujućih webova od čega ih je 1159 imalo vlastitu domenu. Tijekom 2011. godine otvoreno je 116 novih gostujućih servisa tako da je na kraju 2011. godine, uz gašenje nekih postojećih, javni poslužitelj udomljavao 1630 gostujućih webova od čega ih je 1259 bilo s vlastitom domenom. Gostujućim servisima s vlastitom domenom pružana je i usluga DNS poslužitelja. Detaljan prikaz prirasta gostujućih webova na CARNetovom javnom poslužitelju dan je na Grafu 2.



Graf 2.: Gostujući webovi CARNetovog javnog poslužitelja.

### 3.6 CARNet Debian

Kod uključivanja u CARNet mrežu, ustanovama članicama CARNet osigurava mrežni poslužitelj za smještaj njihovih javnih servisa (e-mail, web, DNS, ...), čime im je odmah po priključenju na mrežu omogućen početak rada, a njihovim članovima korištenje osnovnih mrežnih usluga. Na poslužiteljima se isporučuje modificirana inačica operativnog sustava Linux (distribucija Debian). Ime prilagođene distribucije je CARNet Debian, za koju se pripremaju posebni programski paketi.

Tijekom 2011. godine nastavljena je podrška za Debian Linux na 64-bitnoj platformi. Zbog jednostavnijeg održavanja CARNetovih poslužitelja, za CARNetove sistem-inženjere bili su pripremani CARNetovi programski paketi. Trenutno je podržan 41 programski paket, s naglaskom na one bitne za brzu uspostavu traženih, odnosno poželjnih mrežnih servisa (web, mail, ftp, DNS itd). Neki od najpopularnijih paketa su: apache2-cn (poslužitelj weba), vsftpd-cn (FTP), php5-cn (najpopularniji jezik za web stranice), postfix-cn (poslužitelj maila) itd.

Nova CARNetova inačica Debianove distribucije nije izašla 2011. godine kako je planirano, no prijelaz na aktualnu distribuciju ("Squeeze") bit će već u veljači 2012. godine.

CARNetovim sistem-inženjerima lagan prijelaz omogućava samostalno razvijena aplikacija carnet-upgrade. Ova aplikacija znatno smanjuje vrijeme potrebno da se sustav nadogradi na noviju inačicu, a isto tako smanjuje vrijeme u kojem poslužitelj ne radi (*downtime*).

### **3.7 Virtualni poslužitelj**

Dodan je ukupno jedan novi virtualni poslužitelj – pleter.ponosdomovine.hr. Poslužitelj je dodan 24.11.2011., te je prijavljen u sustav za nadzor – Nagios. Ugašena su dva virtualna poslužitelja, i to Visoka škola za primijenjeno računarstvo (25.01.2011.) i Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (25.01.2011.). Oba su poslužitelja uklonjena iz Nagiosa.

### **3.8 Nagios – nadzor za ustanove**

Zaprimljeno je i obrađeno ukupno 14 prijava za Nagios od strane ustanova članica. Ustanove su dodane u Nagios uz sustav upozorenja putem e-maila i SMS-a.

U Nagios je dodano ukupno 14 ustanova, koje su ušle u voopIX sustav. Ustanove su dodane u Nagios uz sustav upozorenja putem e-maila i SMS-a. Pregled upozorenja omogućen je preko web stranice: <https://nagios.infra.carnet.hr/nagios3/>.

Uklonjena su ukupno 32 opća sigurnosna propusta prijavljena kroz Nagios. Propusti su uklonjeni na svih 128 prijavljenih hostova. Provjera uklanjanja propusta napravljena je preko web stranice <https://nagios.infra.carnet.hr/nagios3/>.

Pregled statistike upozorenja prijavljenih u Nagiosu za 2011. godinu. Gotovo sva upozorenja su i uklonjena.

Prijavljeno je ukupno 128 hostova s prosjekom od 15 nadziranih servisa po jednom hostu.

Mjesec	Host alerts	Services Alert
1.	482	6291
2.	412	7693
3.	834	9493
4.	477	7212

5.	635	8693
6.	742	11.818
7.	945	13.840
8.	656	11.315
9.	1020	13.920
10.	693	14.072
11.	817	12.981
12.	259	2334
<b>Ukupno</b>	<b>7972</b>	<b>119.662</b>

### 3.9 CARNet Cruncher

CARNet Cruncher je usluga kojom se, na vremenski ograničeni period, CARNetovim punopravnim ustanovama članicama na raspolaganje stavlja superračunalo opremljeno višestrukim procesorima, velikom količinom radne memorije i velikom količinom diskova. Radi se o poslužitelju visokih performansi koji pruža rješenja koja uključuju potpunu paletu računanja visoke zahtjevnosti (*high-performance computinga*) i diskovnog prostora (*storage*) što omogućuje korisnicima izbor scale-out i scale-up rješenja koja će osigurati fleksibilnost te omogućavati korisniku koncentriranje na znanstveni rad umjesto na detalje vezane uz računalne sustave i upravljanje podacima.

### 3.10 VoopIX

Godine 2011. spojene su 73 ustanove. Broj ustanova koje su bile u procesu spajanja iznosi 11. U 17 je zemalja fiksna i/ili mobilna telefonija dostupna kroz sustav, dok je u 15 zemalja telefonija akademske zajednica dostupna kroz sustav. Vrijednost ostvarenih poziva kroz sustav 2011. godine je preko 200 tisuća kuna. U prosjeku se 3,3% poziva terminira kroz voopix sustav, što je 0,7% više nego za 2010. Započela je i implementacija opensource VOIP rješenja za MZOŠ kao zamjena za komercijalno rješenje koje trenutno koriste.

### **3.11      SYS.BACKUP**

Broj spojenih ustanova 2011. godine je 29. Alocirane su 174 trakice ili 67,4TB prostora na tape libraryiju. Grčki i portugalski NRENovi pokazali su zainteresiranost za sys.backup.

### **3.12      WWW.HR**

Godine 2011. sjedište je prema statistici s Google Analytics posjetilo ukupno 1,164.519 korisnika u 1,895.005 posjeta. Segment "Hrvatska ukratko" bilježi oko 423.000 učitavanja, dok je naslovica učitana preko 500.000 puta. U sklopu prikaza, kontinuirano se ažuriraju stranice iz potkategorija, pri čemu se paralelno radi i na održavanju sustava i ažuriranju podataka.

#### **Pregled obavljenih zadataka i najvažnijih događaja**

U kolovozu 2011. pokrenuta je usluga koja periodički provjerava dostupnost sjedišta uvrštenih u katalog. U prosincu 2011. je na poslužitelju www.hr pokrenuto sučelje prilagođeno pokretnim uređajima dostupno na m.www.hr. U nekoliko navrata tijekom rujna i listopada sjedište je bilo nedostupno zbog problema na skloplju poslužitelja.

U studenom 2011. vođenje projekta preuzima dr.sc. Marin Vuković.

Objavljena su i prezentirana dva stručna rada nastala na temelju rada na projektu:

- Pripužić, Krešimir; Vuković, Marin; Gledec, Gordan: "Automatizirano označavanje nedostupnih i izmijenjenih web-sjedišta u katalogu www.hr" // CUC 2011 - Svi putevi vode na Internet.
- Valter Vasić, Marin Vuković: "Prepoznavanje štetnih sjedišta weba" // CUC 2011 - Svi putevi vode na Internet.

#### **Službeni popis hrvatskih WWW poslužitelja**

U promatranom razdoblju katalog www.hr zabilježio je preko 4,8 milijuna učitavanja stranica, pri čemu su najposjećenije kategorije:

1. Novosti, mediji, časopisi
2. Zabava
3. Gospodarstvo i ekonomija

#### 4. Turizam i putovanja

#### 5. Obrazovanje

Redovito se provodi otkrivanje parkiranih domena i nedostupnih sjedišta. S danom podnošenja izvješća u katalogu se nalazi 27.987 poslužitelja u 745 kategorija. U katalog je u razdoblju na koje se izvješće odnosi uvršteno 1667 poslužitelja, a odbijeno je 499 prijava. Jednom mjesечно obavlja se automatsko prikupljanje META tagova s prijavljenih sjedišta. Više puta dnevno ažuriran je indeks ključnih riječi na katalogu.

Stanje broja uvrštenih i odbijenih prijava tijekom razdoblja na koje se odnosi izvještaj jest:

mjesec	uvršteno	odbijeno
siječanj	226	63
veljača	107	43
ožujak	200	77
travanj	118	52
svibanj	135	23
lipanj	166	34
srpanj	47	14
kolovoz	187	62
rujan	102	37
listopad	105	25
studeni	142	40
prosinac	86	29

### 3.13 SmartX

Godine 2011. u sustav su se uključile dvije ustanove s time da su i dvije ustanove izašle iz sustava tako da je u sustavu trenutno i dalje 30 ustanova. U srpnju je sustav povezan s ISVU sustavom, tako da se početkom akademske godine započelo s primjenom elektroničkog indeksa, odnosno studenti svoje ocjene mogu pregledavati na ekioscima putem smartx-ica koje im osim za prehranu služe i kao zamjena za papirnati indeks.

### **3.14 E-mail**

CARNet omogućuje svojim korisnicima korištenje raznolikih usluga internetske elektroničke pošte kroz niz različitih usluga. Sve ustanove članice i njihovi korisnici kroz korisničke račune na više stotina CARNet Debian poslužitelja ostvaruju mogućnost slanja i primanja e-maila, uz anti-spam i anti-virusne provjere, kao i lokalne webmail sustave.

Dostupnost ovih usluga univerzalna je, a implementacija ovisna o ustanovi članici, ali CARNet osigurava podršku neovisno radi li se o fizičkim poslužiteljima smještenim u ustanovama članicama ili o virtualnim poslužiteljima udomljenima u CARNetu pri usluzi VPU.

CARNet osigurava podršku i sistem-inženjerima zaduženima za održavanje e-mail sustava ustanova kroz sustav helpdeska za CARNet sistem-inženjere, kao i podršku krajnjim korisnicima u korištenju elektroničke pošte kroz sustav helpdeska za krajnje korisnike. Svi korisnici CARNetovog javnog poslužitelja mogu koristiti elektroničku poštu s adresama @public.carnet.hr koristeći svoje korisničke račune.

Svi korisnici koji su vezani za održavanje Gostujućih informacijskih servisa na javnom poslužitelju a koji imaju vlastite domene također mogu koristiti usluge elektroničke pošte koristeći te domene. Dostupnost e-mail usluga javnog poslužitelja je osigurana, kao i podrška administratorima i korisnicima u radu.

Svi korisnici iz sustava srednjeg i osnovnog školstva mogu koristiti elektroničku poštu s adresama @skole.hr koristeći svoje korisničke račune pri Hosting usluzi za srednje i osnovne škole. Dostupnost e-mail usluga HUSO sustava je osigurana, kao i podrška administratorima i korisnicima u radu s e-mail sustavom.

Svi pojedinačni korisnici iz bilo koje grupe CARNetovih korisnika koji se spajaju na bilo koju od CARNetovih usluga pojedinačnog pristupa Internetu (svi modemski ulazi, DSL-bazirane usluge, usluge pristupa kabelskom mrežom te usluge pristupa mobilnom mrežom) imaju pristup na e-mail poslužitelje udomljene u CARNetu koji su dedicirani za isporuku e-mail poruka korisnika. Osigurana je dostupnost sustava odlazne pošte korisnika koji koriste usluge pristupa Internetu, kao i podrška u radu s navedenim e-mail poslužiteljima.

### **3.15 Webmail**

Webmail je servis za čitanje elektroničke pošte koji korisnicima CARNet mreže omogućava pristup pretincima elektroničke pošte koji se nalaze na njihovim matičnim ustanovama i sustavu HUSO. U tu svrhu nije im potreban nikakav poseban softver osim uobičajenog web preglednika (*browser*). CARNet Webmail koristi tehnologiju dinamičkog weba te ima poseban način prikaza prilagođen za mobilne uređaje tako da je poštu moguće čitati i koristeći ugrađene preglednike na mobilnim telefonima.

CARNet Webmail temelji se na Horde/IMP web aplikaciji otvorenog koda objavljenoj pod slobodnom licencijom. Sustav web aplikacija Horde u neprestanom je razvoju te se na CARNet Webmailu trenutno koristi prilagođena inačica Horde 3. Godine 2011. CARNet je nastavio s redovnim održavanjem i nadogradnjom sustava te započeo pripreme za prelazak na inačicu sustava Horde 4.

U protekloj godini CARNet Webmailu najviše su pristupali korisnici osnovnih i srednjih škola iz sustava HUSO (preko 80% prijava). Broj jedinstvenih korisnika tijekom godine u lagom je porastu, te se posljednjih mjeseci 2011. godine bilježi oko 18.000 prijava različitih korisnika. Ukupan broj prijava kreće se oko 130.000 mjesečno. U ljetnim mjesecima zbog školskih praznika primjetno je manje korištenje sustava te broj prijava pada otprilike na polovicu prethodno navedenih vrijednosti.

### **3.16 Web prostor**

CARNet omogućuje korištenje web prostora ustanovama i korisnicima kroz niz različitih usluga.

CARNet Debian poslužitelji dolaze s uključenom cjelokupnom Apache/PHP/MySQL web infrastrukturom za što je sistem-inženjerima osigurana i podrška.

Usluga gostujućih informacijskih servisa na CARNetovom javnom poslužitelju je upravo način objavljivanja web informacijskih servisa koji pridonose unapređenju informacijskog prostora Republike Hrvatske, pod uvjetom da su nekomercijalne prirode i otvoreni za potrebe organizacija, institucija, projekata ili drugih interesnih cjelina ili grupa.

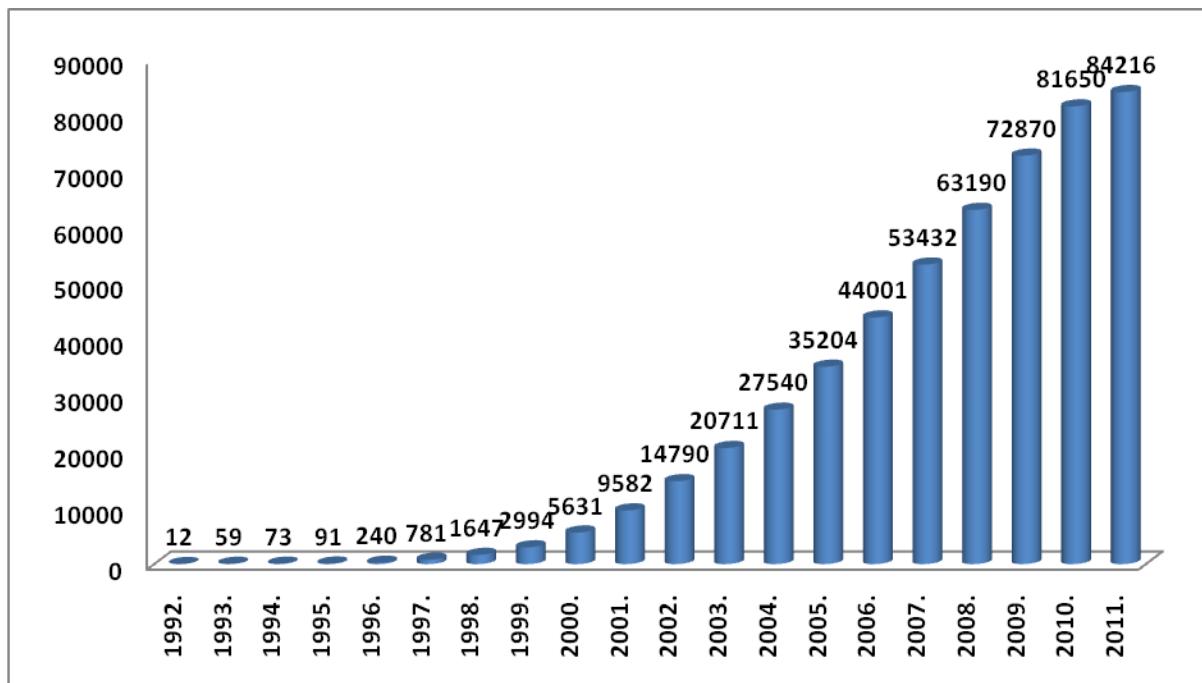
CARNet pruža usluge pristupa web prostoru i u sustavu HUSO: CMS za škole i općeniti Apache/PHP/MySQL-bazirani web hosting.

U okviru usluga gostujućih informacijskih servisa na CARNetovim poslužiteljima udomljeni su i webovi Državnog hidrometeorološkog zavoda meteo.hr, prognoza.hr, vrijeme.hr, klima.hr te hidro.hr, kao i web stranice niza projekata proizašlih iz akcije 10@HR među kojima se ističu film.hr, energija.hr i fauna.hr. Na dijelu web infrastrukture uspješno je pušten u rad i protokol IPv6.

### 3.17 DNS

Do kraja 2011. godine registrirano je ukupno 84.276 .hr domena. Trend usporenog porasta aktivnih domena izazvan je ovogodišnjom revizijom domena. U skladu s Pravilnikom o ustrojstvu i upravljanju vršnom nacionalnom internetskom domenom, izvršena je revizija do sada registriranih domena, pa je obrisan dio domena čiji korisnici više ne postoje.

#### Vremenski prikaz registracije domena kroz godine:

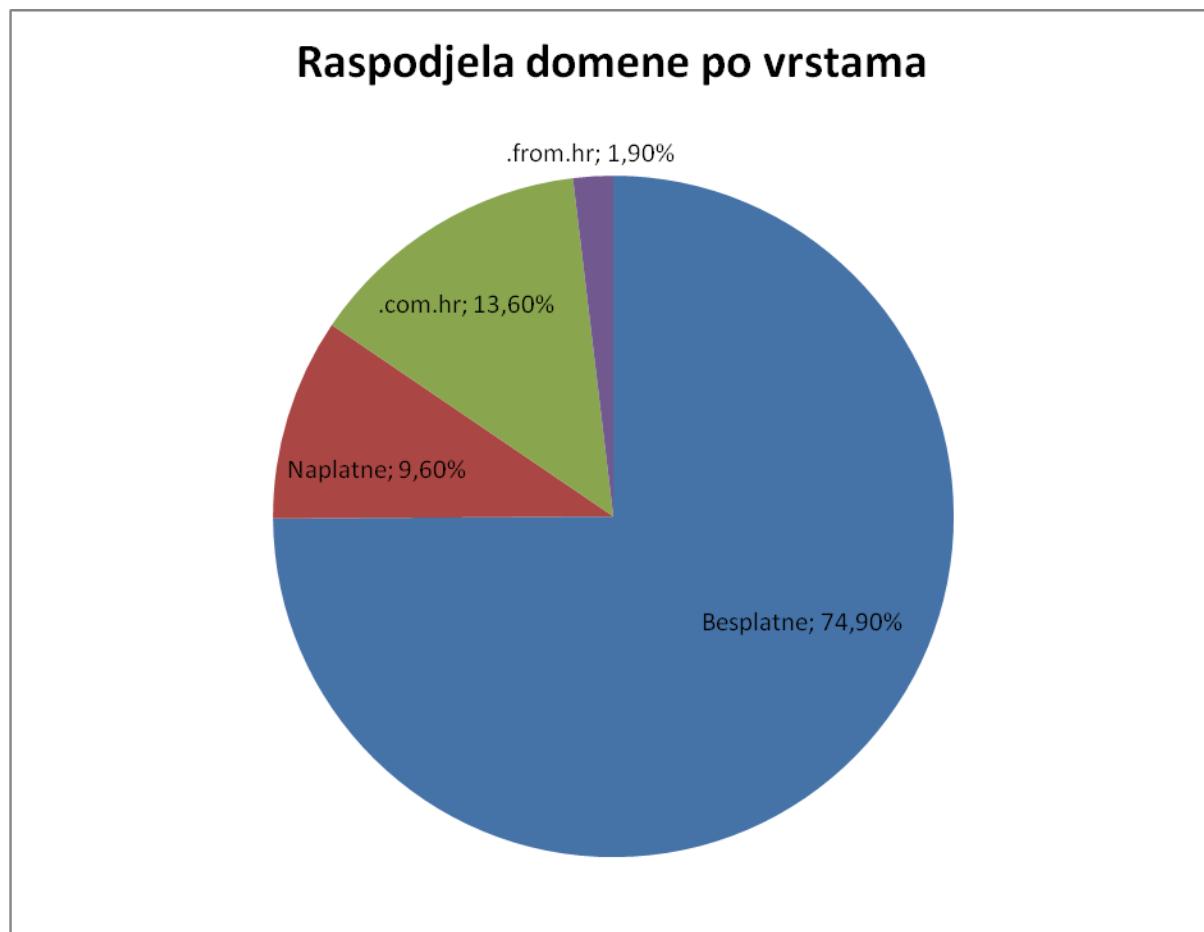


Godine 2011. dogodile su se mnogobrojne izmjene vezane uz domene, a najvažnije je spomenuti:

- Započeta je revizija domena u okviru koje su neke domene izgubile status besplatnih domena zato što njihov naziv nije u skladu s važećim Pravilnikom. Korisnicima je ostavljena mogućnost korištenja domena kao naplatnih, ali i nadalje

su zadržali pravo na registraciju jedne besplatne domene čiji naziv zadovoljava uvjete Pravilnika. Isto tako, kroz proces revizije prošle su i domene čiji korisnici su brisani iz nadležnog registra.

- Uvedeno je on-line ažuriranje podataka o domenama i napušten je model ažuriranja putem papirnatih obrazaca.
- Napravljene su sve pripremne radnje kako bi on-line sustav za registraciju započeo s radom 1.1.2012. te time u potpunosti bio napušten rad s papirnatim obrascima, osim u iznimnim slučajevima.
- Također je dizajnirana nova web stranica kojom se korisnicima pokušalo pojednostaviti cijeli proces registracije domene, odnosno ažuriranja podataka.
- Unatoč visokom broju registriranih domena, ukupan broj domena nije znatno porastao upravo zato što se kroz proces revizije nekorištene domene brišu.



### **3.18 NTP**

Usluga NTP – sustav poslužitelja točnog vremena, nastavio je uspješno i pouzdano funkcionirati i u ovoj godini, nastavljajući tradiciju protokola NTP kao distribuirane aplikacije koja se na Internetu održala najduže bez prekida. CARNetovi poslužitelji točnog vremena konzistentno bilježe točnost vremena u milisekundama i među najpopularnijima su u Hrvatskoj.

Pouzdanost NTP poslužitelja konzistentno je visoka, uz maksimalna odstupanja očitanja točnog vremena do 10 milisekundi, a standardno i manje. Na dijelu NTP infrastrukture uspješno je pušten u rad i protokol IPv6.

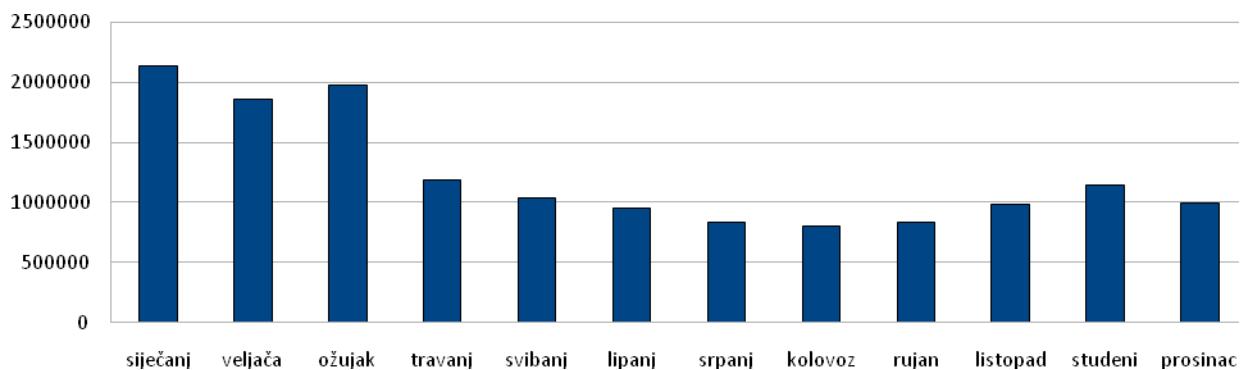
### **3.19 News**

(Usenet) News je mrežni servis koji velikom broju korisnika omogućava razmjenu poruka te komunikaciju putem Interneta na razne načine. Korisnici News servisa pristupaju jednom ili više news poslužitelja putem kojih čitaju članke drugih i šalju svoje.

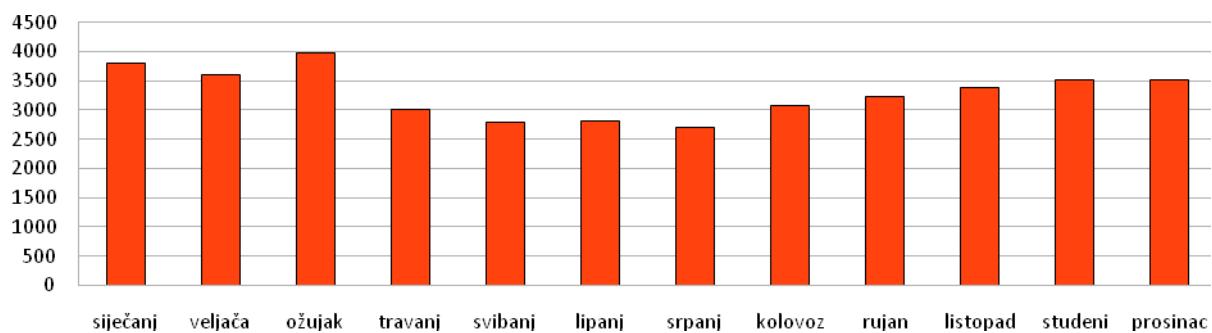
Sustav se trenutno sastoji od tri poslužitelja HP DL385 - AMD Opteron sa po 4 i 8 GB RAM i 650GB RAID5 prostora od kojih je jedan poslužitelj namijenjen za razmjenu članaka s drugim poslužiteljima u Hrvatskoj i svijetu (newsfeed.carnet.hr) dok su druga dva namijenjena čitanju članaka (news.carnet.hr). Pristup je omogućen korištenjem IPv6 kao i IPv4 adresa. Koristeći AAI autorizaciju NNTPS-om, moguće je servisu pristupati i izvan Hrvatske.

Kao programska podrška rabe se INN v. 2.5.2. i Apache Web poslužitelj na Debian Squeeze GNU/Linux distribuciji te skup pomoćnih programa za otvaranje novih grupa, filtriranje neželjenih poruka, izradu statistike pristupa i prometa na news poslužitelju te ostale administrativne akcije. Za potrebe pretraživanja hr.\* hijerarhije mrežnih novina koristi se groups.google.com. Više podataka o samom servisu, kao i pripadajuće statistike, može se naći na službenim stranicama servisa <http://news.carnet.hr/>.

Broj pročitanih članaka po mjesecima za 2011.:



Broj poslanih članaka po mjesecima za 2011.:



### 3.20 FTP

FTP (*File Transfer Protocol*) naziv je protokola za razmjenu datoteka namijenjenog distribuciji paketa i drugih sadržaja kao i zrcaljenju (*mirroring*) popularnih sadržaja na Internetu. Za potrebe FTP usluge na raspolaganju je 1,4 TB diskovnog prostora od kojeg je iskorišteno 776 GB.

Po obujmu prometa (interesu korisnika) izdvajamo arhivu CARNetovih programske paketa, CARNet Debian distribuciju te sam Debian *mirror*.

Raspodjela posjećenosti po mjesecima navedena je u sljedećoj tablici:

Mjesec	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studen	Prosinac
Broj posjeta	24.352	27.805	37.003	33.050	31.375	29.054	41.891	41.381	48.794	62.005	68.152	65.589

Detaljnije informacije o usluzi mogu se pronaći na službenim stranicama servisa:  
<http://ftp.carnet.hr>.

## **4. MULTIMEDIJA**

Multimedijalne usluge sastoje se od sljedećih internih servisa:

- CARNet videokonferencijski sustav (TCR)
- CARNet Video mreža (CNVM)

Korištenje multimedijalnih usluga CARNet mreže besplatno je za cijelu akademsku zajednicu i sve CARNetove ustanove članice te partnere na razvojnim pilot-projektima.

### **4.1 CARNet videokonferencijski sustav**

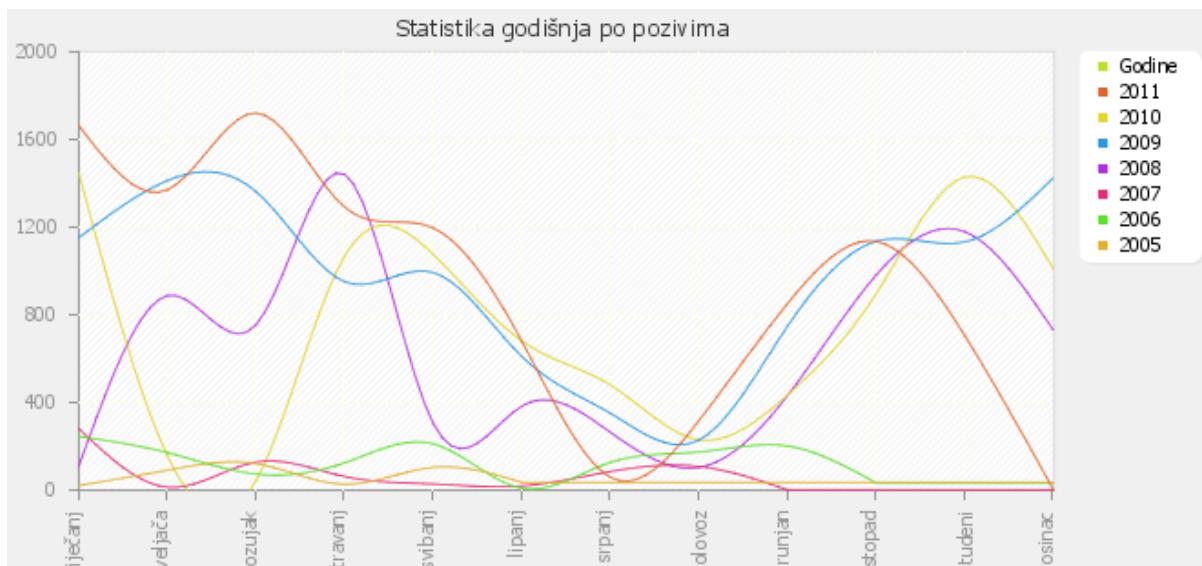
U suradnji s akademskom zajednicom CARNet je razvio jedinstven sustav sobnih videokonferencija (<http://www.carnet.hr/videokonferencije>) koji omogućuje uspostavljanje videokonferencijske veze između dvije ili više lokacija uključenih u CARNet videokonferencijski sustav. Model udaljenog učenja korištenjem videokonferencijskog sustava (H.323 terminali/zona) već se uvelike koristi unutar CARNet videokonferencijske mreže prvenstveno za potrebe visokoškolskih ustanova za provođenje udaljene nastave, a u zadnjih par godina uvelike je prošireno korištenje videokonferencijskog sustava za potrebe osnovnoškolskog obrazovanja te međudržavnu kolaboraciju škola kroz razne međunarodne projekte.

Multimedijalni tim doprinosi i aktivno sudjeluje u paneuropskoj videokonferencijskoj mreži "eduCONF" u sklopu projekta GÉANT 3 i u sklopu radne grupe "Task Force - Media". U sklopu pripreme za potpuni prijelaz svih videokonferencijskih poziva na mrežni protokol IPv6, CARNet multimedijalni tim aktivno sudjeluje u istraživanju i razvoju GNU gatekeepera programskog sustava, koji je baziran na platformi otvorenog koda. Potpuni razvoj GNUGK alata pospješit će rješavanje problematike videokonferencijskog povezivanja IPv4 i IPv6 h.323 kompatibilnih uređaja. Sudjeluje u istraživanju i razvoju GNU gatekeepera i rješavanju problematike videokonferencijskog povezivanja IPv4 i IPv6 h.323 kompatibilnih uređaja.

CARNet je jedan od rijetkih NREN-ova koji su aktivno sudjelovali u "Međunarodnom IPv6 danu", povezavši se u prvu globalnu "megakonferenciju" IPv6, koja je održana u organizaciji mreže Internet2.

U navedenoj videokonferenciji IPv6 CARNet je sudjelovao s više korisničkih videokonferencijskih uređaja, IPv6 MCU-om uređajem, a mogli su se aktivno uključiti i svi CARNetovi korisnici kojima je ponuđeno da se uključe u prvu mega-videokonferenciju, baziranu isključivo na protokolu IPv6.

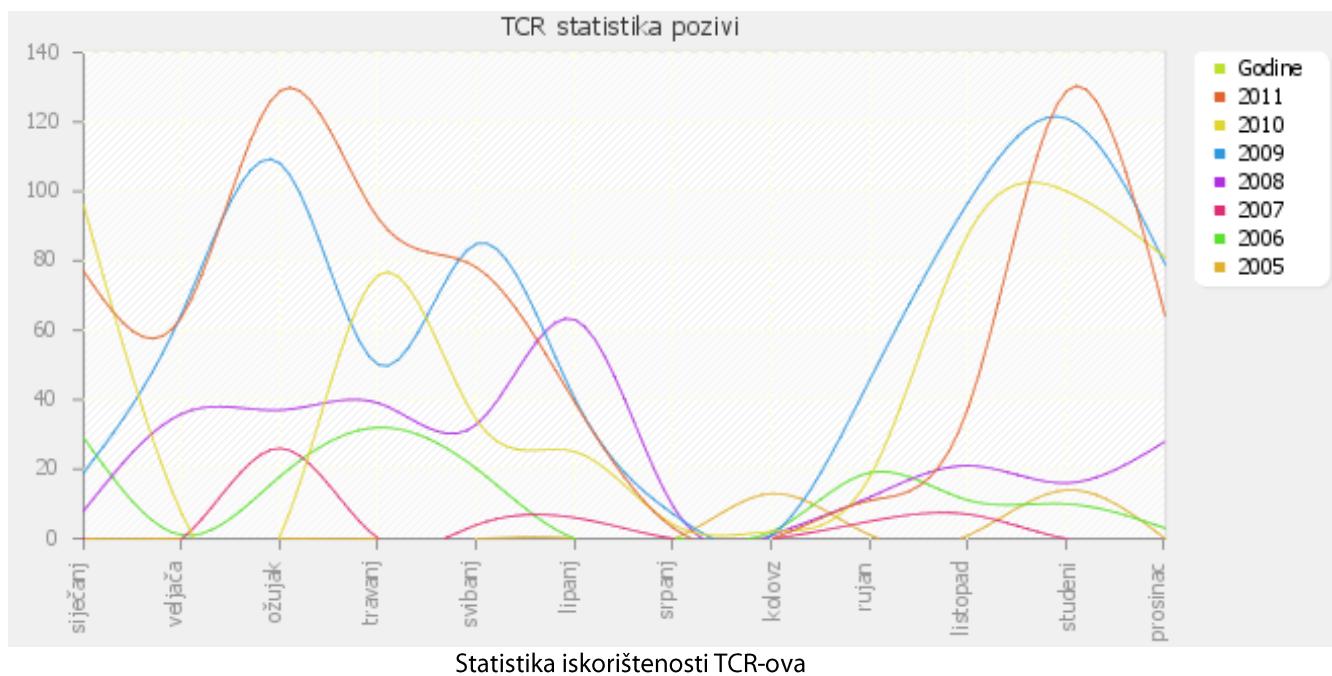
Statistika korištenja cijelog videokonferencijskog sustava H.323 2011. godine i usporedba s prethodnim godinama prikazani su na slici u nastavku teksta:



#### 4.1.1 Sobne videokonferencije

Trenutno se u sustavu sobnih videokonferencija nalazi:

- 38 TCR dvorana,
- 21 učionica za udaljeno učenje, opremljena kroz projekt "E-otoci"
- 8 učionica opremljenih kroz projekt "E-medica"
- 2 mobilna kompleta za telemedicinska predavanja



Najviše korištene TCR dvorane u 2011. godini su:

- TCR dvorana Sveučilišnog studija forenzike u Splitu;
- TCR Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu;
- TCR na Tehničkom fakultetu u Rijeci;
- TCR na Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu;
- TCR na Sveučilištu u Dubrovniku;

Najmanje korištene TCR dvorane u 2011. godini:

- TCR na Institutu Ruđer Bošković u Zagrebu;
- TCR na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu;
- TCR u Kliničkoj bolnici Sestre milosrdnice u Zagrebu
- TCR na Kineziološkom fakultetu u Zagrebu.

#### **4.1.2 Stolne i desktop videokonferencije**

U CARNet video sustavu i nadzoru evidentirano je oko 150 stolnih videokonferencijskih uređaja. Većinu čine uređaji Polycom VSX 3000 (144), Tandberg T1000 (3) i Polycom HDX 4000 (2).

Godine 2011. nastavljaju se istraživati i testirati nova rješenja za uredske i desktop videokonferencije te je zbog aktualnog svjetskog trenda također započeto testiranje videokonferencijskih alata namijenjenih za tablete i pametne mobilne telefone.

Unutar statistike videokonferencijskih poziva i dalje bilježimo da se veliki broj korisnika svakodnevno koristi i desktop aplikacijom Polycom PVX. Najveći korisnici PVX aplikacije su studenti Sveučilišnog studija forenzike u Splitu, koji pomoću ove aplikacije i webkolaboracijskog alata Adobe Connect Pro sustava redovno prate nastavu postdiplomskog sveučilišnog studija forenzike Splitu.

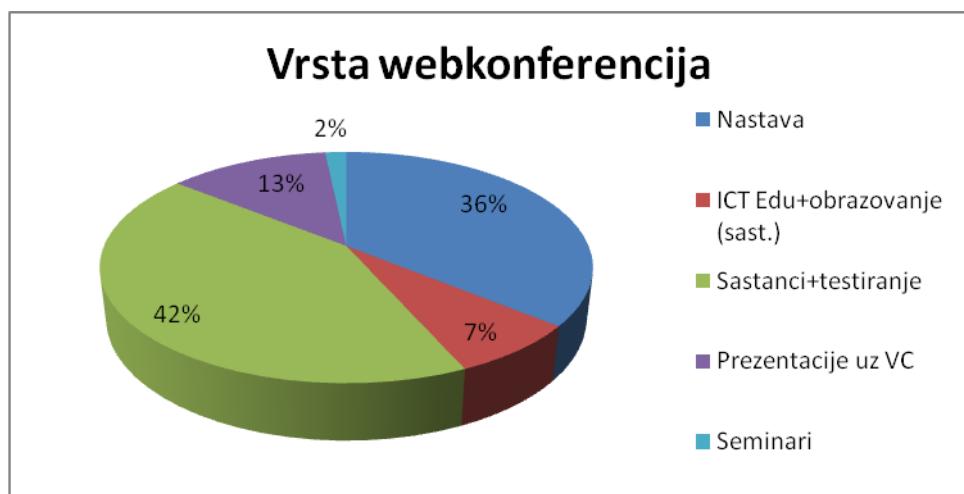
Videokonferencijski servis izdao je 2011. godine 45 novih Polycom PVX licencija, a velik broj korisnika tražio je ponovno izdavanje svojih važećih licencija (reinstalacija računala ili gubitak licencijskog ključa).

Ovakva potražnja odraz je proračunskih nemogućnosti nabavke hardverskih uređaja, te povećanih potreba za videokonferencijama. Isto tako možemo ustvrditi da je veliki broj kvarova koji je prije bio pod servisnim ugovorom („Polycom Support“) prošle godine rezultirao povratom neispravnih uređaja u CARNet. Najčešći kvarovi videokonferencijskih uređaja zabilježeni su kod serije Polycom VSX3000 (napajanje i kvar monitora).

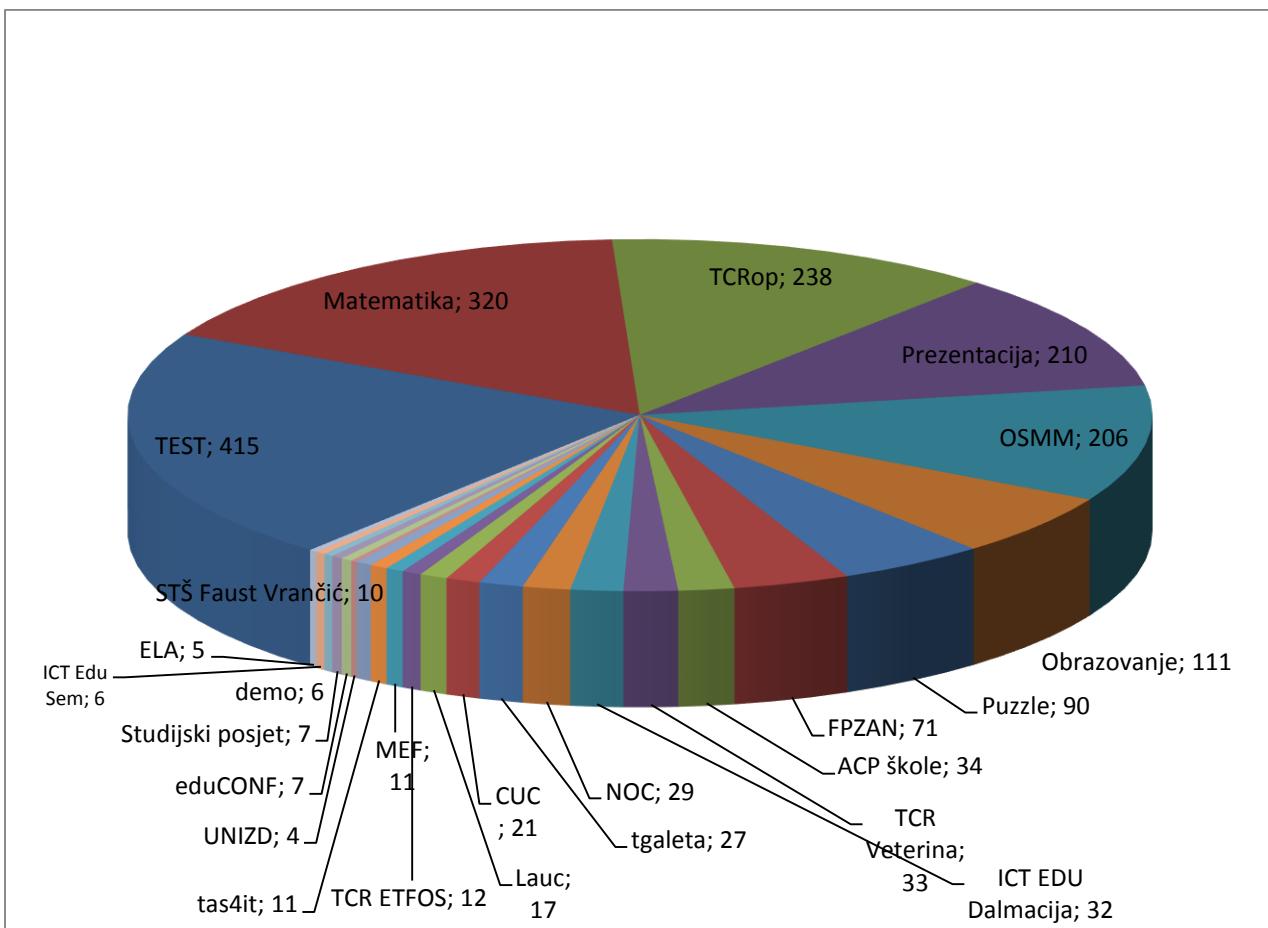
Određeni broj CARNetovih članica samoinicijativno je krenuo u nabavku novih videokonferencijskih uređaja te zatražio priključenje u CARNet H.323 videokonferencijski sustav, što im je i omogućeno.

#### 4.1.3 Web kolaboracija

Usluga Adobe Connect Pro bilježi još intenzivniji rast 2011. godine, i to najvećim dijelom za održavanje virtualnih sastanaka i nastave na daljinu, te uz videokonferencije kao alat za dijeljenje prezentacija spojenih TCR-ova i sudionika videokonferencija. To možemo vidjeti i iz grafa u nastavku:



Godine 2011. održane su ukupno **1933** web konferencije. Statistiku održanih web konferencija po virtualnim sobama vidljiva je i iz sljedećeg grafa:



Prikaz korištenja ACP sustava: održane web konferencije po virtualnim sobama

Broj webinarova ove godine porastao je na ukupno 32, a nastavljeno je i s radionicama korištenja navedenog alata, manjim virtualnim demonstracijama, prezentacijama na raznim stručnim skupovima o mogućnostima alata za krajnje korisnike.

Rekorde u korištenju ACP usluge drže matematičari (Predavanja na doktorskom studiju matematike) s čak 320 održanih virtualnih sesija.

ACP usluga se, kao i prethodnih godina, koristi kao sredstvo za dijeljenje prezentacije, odnosno ekrana računala s udaljenim lokacijama, te za nastavu na udaljenim otocima: OŠ Maria Martinolića na Malom Lošinju i PŠ na otocima: Ilovik, Susak, Unije (206 puta).

U idućoj školskoj godini 2011./2012. u sklopu Modula 2, ICT Edu projekta planira se provedba edukacija svih ravnatelja, nastavnika i stručnih suradnika u osnovnim i srednjim školama Republike Hrvatske, te se očekuje znatno povećanje broja korisnika webkolaboracijskog alata Adobe Connect Pro. U bazi ACP sustava evidentirano je 5412 korisnika koji su koristili sustav tijekom 2011. godine. Sobe su bile aktivne 6398 sati. Otvoreno je preko 68 različitih virtualnih soba.

#### **4.1.4 Projekt: e-otoci**

U jesen 2011. izvršen je pregled ispravnosti postojećih sustava na područnim školama na otocima te u matičnim školama na otocima/kopnu. Pregledano je 13 lokacija na područnim školama od strane TCR tima, a područje dubrovačkog arhipelaga od strane djelatnika CARNet čvorišta Dubrovnik. Zamijenjena je oprema za koju je utvrđeno da je neispravna. U sklopu pregleda izvršena je i zamjena baterija potrebnih za sustav besprekidnog napajanja (UPS).

Multimedijalni tim je uz pomoć djelatnika ureda ravnatelja početkom 2011. pokrenuo aktivacijski plan za nastavak projekta e-otoci (priprema projekta, promjena ciljeva, izrada troškovnika i obrazloženja). Sve je rezultiralo odlukom Vlade od 1. rujna 2011. kojom su odobrena dodatna sredstva za nastavak projekta i proširenje sustava.

## **4.2 CARNet Video mreža**

Internetski prijenosi i poslužitelj MoD u potpunosti su dostupni preko protokola IPv6 na globalnom Internetu, a razmišlja se i prilagođenosti MoD-a odnosno budućem prijelazu na HTMLv5 i potrebnim akcijama kod samog prijelaza.

U sklopu suradnje s Akademijom dramskih umjetnosti u Zagrebu u nedjelju 27. studenog 2011. održani su prenosi putem interneta iz Koncertne dvorane Vatroslav Lisinski operu Carmen.

Koncert su održali Solisti, Zbor i Simfonijski orkestar Muzičke akademije u Zagrebu, studenti Akademije likovnih i dramskih umjetnosti te studenti Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, uz nadzor svojih mentora. Navedeni internetski prijenos oborio je sve trenutne rekorde gledanosti.

#### **4.2.1 Internetski prijenosi (streaming)**

Uz stalne "non-stop" internetske prijenose (Radio student, Akademija dramskih umjetnosti, KSET, Astrovizija i "Tvrđava-Knin"), CARNet je 2011. godine popratio 22 događanja, a od toga je u 16 slučajeva aktivno (terenski) pružena podrška za internetski prijenos (montaža audioopreme, videoopreme i računalne opreme). Od važnijih terenskih događanja u 2011. izdvajamo prijenos opere Carmen te CUC 2011 u Rijeci.

Najveću gledanost tj. **TOP 5** u 2011. godini bili su internetski prijenosi (*streaming*):

1. Opera Carmen (4800 gledatelja)
2. Državna matura (736)
3. CUC 2011 (376)
4. Invest in Croatia 2011 (350)
5. Panel rasprava online vs. offline novinarstvo (300).

#### **4.2.2 Media On Demand (MoD)**

Godine 2011. MoD portal bilježi značajan porast kako postavljenih materijala tako i pregleda.

Broj video materijala postavljenih na MoD povećao se za 1000 (s 400 materijala na preko 1400), a broj pregleda portala povećan je s 250.000 na preko 900.000 pregleda godišnje.

U sklopu aktivnosti na MoD sustavu CARNet Video tim je profesionalno i kvalitetno izradio sljedeće filmske uratke, odnosno obrade materijala:

- film za CUC 2011 konferenciju,
- film za brucoše – CARNetove usluge
- film „Božić u Evropi“
- animacije za potrebe CUC-a 2011,
- preko 150 montaža i obrada videomaterijala (snimke, videokonferencijske snimke, snimke webinari)
- obrada i titlovanje za razne interne videomaterijale i dr.

#### **4.2.3 Radio On Demand (RoD)**

RoD usluga napravljena je u suradnji sa HRT-HR (Hrvatska radiotelevizija – Hrvatski radio), s ciljem postavljanja edukativnih sadržaja – obrazovnih emisija HR-a.

RoD (<http://rod.carnet.hr>) poslužitelj i portal usavršen je s novim „playerom“ koji je postavljen i na Portalu za škole. Trenutno je u RoD arhivi dostupno 18 edukativnih emisija, a sami se prilozi/epizode nakon 24 sata od emitiranja na HR-u objavljaju kroz RoD sustav. Ažuriranje epizoda obavlja se automatski, tj. datoteke se direktno prebacuju sa internog HR poslužitelja u RoD sustav, uz dogovoren indeksiranje i tagiranje svake epizode (unos opisa, urednik i autor epizode/priloga, naslov priloga, datum emitiranja...) koje postavlja sam autor emisije. Usluga je ostvarena s jako dobrom suradnjom s tehničkim odjelom Hrvatskog radija.

Sljedeće emisije Hrvatskog radija dostupne su kroz RoD sustav:

- Zašto tako
- Vodič za moderna vremena
- Otvorena srijeda
- Slovo zakona
- Zagonetno putovanje
- Bijela vrana
- Divni novi svijet
- Putnici kroz vrijeme
- Znanjem do zdravlja
- Art-net
- Slušaj kako zemlja diše
- Između redaka
- Izvan okvira
- Povijest četvrtkom
- Jezik i predrasude
- Stigla je pošta
- Zagrlimo europu
- Glazbena kutijica

#### **4.2.4 *Baltazar***

Dana 21. prosinca 2011. godine na adresi [baltazar.carnet.hr](http://baltazar.carnet.hr) započeo je s radom CARNetov videoportal Baltazar koji sadrži kompletni pedagoško-obrazovni program Zagreb filma.

Sadržajima na Portalu Baltazar mogu pristupiti samo korisnici koji posjeduju elektronički identitet u sustavu [AAI@EduHr](mailto:AAI@EduHr).

Na Portalu je objavljeno 711 videomaterijala u 13 kategorija. Kategorije su: ekologija i okoliš, fizika, hrvatski jezik, interdisciplinarna područja, kemija, likovna kultura / likovna umjetnost, povijest, priroda i biologija, priroda i društvo, strani jezici, tehnička kultura, zdravlje i zaštita te zemljopis.

Portal Baltazar napravljen je na open source platformi Mediacore koja je napisana u Pythonu, a svi videomaterijali komprimirani su kodekom H.264 koji se danas najviše koristi na webu. Lokaliziran je za potrebe Portala Mediacore te je prevedeno 465 fraza (1729 riječi), a prijevod je dostupan opensource zajednici.

Portal Baltazar ujedno je prilagođen i za mobilne platforme te koristi HTMLv5 player za prikaz sadržaja.

## **5. SIGURNOST**

### **5.1 Filtriranje sadržaja**

Uslugom filtriranja sadržaja zabranjuje se prikazivanje web stranica određenih kategorija na samo nekim ili svim računalima u ustanovi članici CARNet mreže.

Svaka internetska stranica kategorizirana je s obzirom na sadržaj koji nudi, a promet se filtrira odabiranjem kategorija koje se neće prikazivati.

Kategorizacija stranica vrši se konstantno, a nove verzije baze podataka automatizirano se provjeravaju svakih nekoliko sati. Uz to, moguće je i ručno dopustiti ili zabraniti prikaz određene stranice.

Svaka internetska stranica može se nalaziti u jednoj ili više kategorija.

Odlukom Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa sve osnovne i srednje škole spojene na CARNet mrežu automatski su uključene i u sustav filtriranja nepoćudnih sadržaja, te se kod pristupa Internetu sa računala u njima ne prikazuju stranice u kategorijama droga, kocka, hakiranje, govor mržnje, nasilje, pornografija i ostali nepoćudni sadržaji. U sustavu filtriranja sadržaja do kraja 2011. godine bilo je uključeno 1996 lokacija škola spojenih na CARNet mrežu (1572 škole spojene ADSL-om i 424 škole spojene optikom).

### **5.2 Odjel za računalnu sigurnost**

U sklopu Odjela za računalnu sigurnost (OZRS) Hrvatske akademske i istraživačke mreže - CARNet djeluju služba obrade i prevencije incidenata i služba računalno-sigurnosnih usluga. Osnovni cilj ovih službi je povećanje razine sigurnosti CARNetovih usluga, računalnih sustava, mreže i korisnika, a koji se postiže sljedećim aktivnostima:

- posredovanjem u rješavanju računalno-sigurnosnih incidenata s izvořistem ili odredištem u CARNetovoј mreži,
- prikupljanjem i analizom podataka o malicioznom prometu koji ulazi ili napušta CARNet mrežu i sprječavanjem eskalacije incidenta dalje na Internet
- uslugom provjere ranjivosti (eng. *Vulnerability Scanning*) računala i drugih računalno-komunikacijskih uređaja ustanove članice spojenih na CARNetovu mrežu,
- uslugom izdavanja poslužiteljskih elektroničkih certifikata (TCS),
- informiranjem i obrazovanjem korisnika i javnosti o značaju i načinima poboljšanja sigurnosti računalnih sustava i mreža kroz sadržaje na web sjedištu

[sigurnost.carnet.hr](http://sigurnost.carnet.hr),

- međunarodnom suradnjom s ostalim CERT-ovima preko članstva u radnim skupinama TF-CSIRT, TI i FIRST.

Značajni projekti i aktivnosti koje je Odjel za računalnu sigurnost realizirao u 2011. godini su:

- obrađeno 13.583 računalno-sigurnosna incidenta
- obavljeno 214 provjera ranjivosti
- izdano 167 poslužiteljskih certifikata
- obavljena penetracijska testiranja važnih CARNetovih usluga u sklopu implementacije programa sigurnosti u CARNetovim poslovnim procesima
- objavljen CARNetov portal za sigurnost - [sigurnost.carnet.hr](http://sigurnost.carnet.hr)
- održano 10-ak predavanja/webinara/radionica
- sudjelovanje s MUP-om RH u IPA E-Twinning projektu "Jačanje kapaciteta u području suzbijanja i seksualnog zlostavljanja i iskorištavanja djece, te pružanja pomoći ranjivim žrtvama kriminaliteta"
- organizirano i održano nekoliko odlično posjećenih predavanja i radionica o računalnoj sigurnosti za učenike i roditelje te sudionike konferencija CUC i KOM;
- sudjelovanje u radu SA2/T4 radne skupine projekta GEANT3 u sklopu FP7 programa koji ima za cilj ugraditi sigurnosne mehanizme u napredne višedomenske usluge nove generacije paneuropske akademsko-istraživačke mreže;
- sudjelovanje u NSHaRP pilotu u sklopu projekta Geant 3;
- nastavljena suradnja u radu TERENA-ine radne skupine TF-CSIRT na razmjeni znanja i iskustava s područja računalne sigurnosti, implementaciji pilot usluga za europsku zajednicu CSIRT timova i izradi standarda i procedura pri obradi računalno-sigurnosnih incidenata.

### **5.3 Odjel za nacionalni CERT**

Nacionalni CERT u okviru svog djelovanja provodi proaktivne i reaktivne mjere. Proaktivnim mjerama djeluje prije incidenta i drugih događaja koji mogu ugroziti sigurnost informacijskih sustava, a u cilju sprečavanja ili ublažavanja mogućih šteta. Informacije o proaktivnim mjerama se javno objavljuju.

Proaktivne mjere podrazumijevaju:

- praćenje stanja na području računalne sigurnosti i objavljivanje sigurnosnih obavijesti u svrhu priprema za sprečavanje šteta
- kontinuirano praćenje računalno-sigurnosnih tehnologija te se sva nova saznanja prikupljaju i diseminiraju
- javno objavljivanje novih informacija u svrhu edukacije najšire javnosti i unapređenja svijesti o značaju računalne sigurnosti
- provođenje detaljne edukativne obuke za specifične grupe korisnika
- uslugu provjere ranjivosti (eng. *Vulnerability Scanning*) za vlasnike poslužitelja koji posjeduju vlastitu mrežnu i poslužiteljsku infrastrukturu (izuzetak su CARNetove ustanove i tijela državne uprave)
- međunarodnu suradnju s ostalim CERT-ovima preko članstva u radnim skupinama TF-CSIRT, TI i FIRST.

Reaktivne mjere podrazumijevaju:

- na osnovu prikupljenih saznanja izrađuju se i distribuiraju sigurnosna upozorenja, javno ili ciljano
- Nacionalni CERT prikuplja, obrađuje i priprema sigurnosne preporuke o slabostima u informacijskim sustavima te ih javno distribuira i arhivira u svom informacijskom sustavu
- koordinaciju rješavanja značajnijih incidenata u koje je uključena barem jedna strana iz Republike Hrvatske

Tijekom 2011. godine registrirana su 332 računalno-sigurnosna napada.

Na portalu Nacionalnog CERT-a, [www.cert.hr](http://www.cert.hr), tijekom 2011. godine zabilježeno je 58.916 jedinstvenih posjetitelja i ukupno 130.426 posjeta. Na istom portalu tijekom 2011. godine objavljeno je 157 novosti iz područja informacijske sigurnosti, kao i 22 sigurnosna alata te 14 tehničkih dokumenata.

Uslugom provjere ranjivosti obavljeno je 7 provjera i izrađeni su pripadajući izvještaji za podnositelje zahtjeva za provjerom.

Tijekom 2011. izdano je ukupno 1677 sigurnosnih preporuka.

## 6. POMOĆ I PODRŠKA

### 6.1 CARNetov Helpdesk

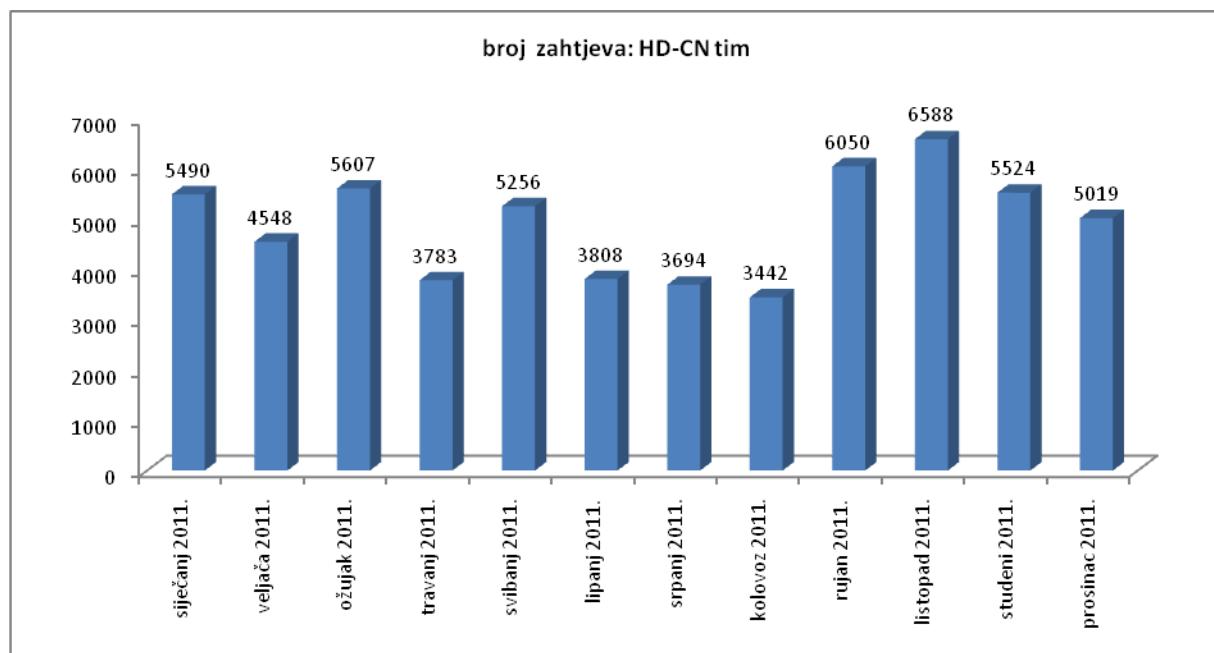
CARNetov Helpdesk podijeljen je u dva tima s različitim radnim zadacima i aktivnostima:

- tim za podršku krajnjim korisnicima CARNetovih usluga (HD-CN tim) – objavljuje i ažurira najčešće postavljana pitanja vezana uz korištenje CARNetovih usluga te nudi pomoć pri korištenju istih,
- tim za podršku obrazovnom sustavu (HD-POS tim) – pruža pomoć i podršku za prijavu i rad u Nacionalnom informacijskom sustavu za prijavu na visoka učilišta (NISpVU), polaganje ispita državne mature i prijavu studijskih programa.

Rad na CARNetovom Helpdesku organiziran je u smjenama po sedam sati od 8h do 22h, a tim za podršku obrazovnom sustavu radi u dvije smjene od 8h do 20h. Oba tima rade od ponedjeljka do nedjelje.

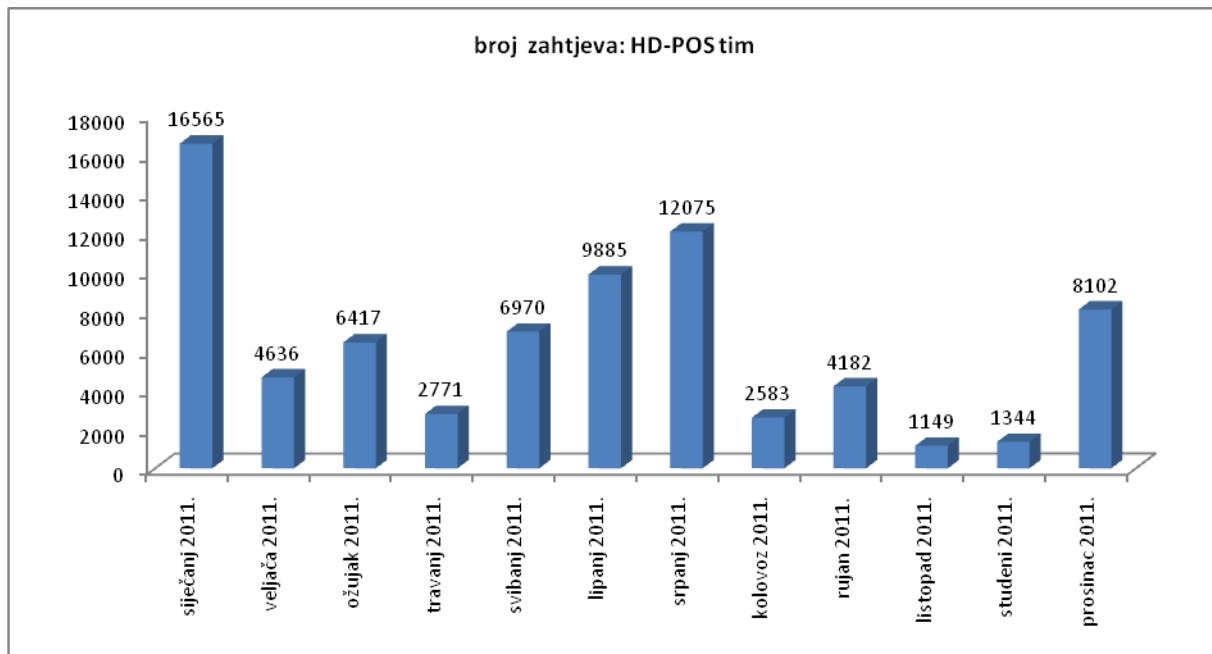
Ovisno o potrebi, u vrijeme najvećih opterećenja, dnevno je na Helpdesku radilo i više od 20 agenata. Također, zbog velikog broja upita vezanih uz Državnu maturu i NISpVU, krajem siječnja 2011. rađeno je i u noćnim smjenama.

Broj zahtjeva po mjesecima za period od 1.1.2011. do 31.12.2011.



<b>mjesec</b>	<b>broj zahtjeva</b>
<b>siječanj 2011.</b>	<b>5490</b>
<b>veljača 2011.</b>	<b>4548</b>
<b>ožujak 2011.</b>	<b>5607</b>
<b>travanj 2011.</b>	<b>3783</b>
<b>svibanj 2011.</b>	<b>5256</b>
<b>lipanj 2011.</b>	<b>3808</b>
<b>srpanj 2011.</b>	<b>3694</b>
<b>kolovoz 2011.</b>	<b>3442</b>
<b>rujan 2011.</b>	<b>6050</b>
<b>listopad 2011.</b>	<b>6588</b>
<b>studeni 2011.</b>	<b>5524</b>
<b>prosinac 2011.</b>	<b>5019</b>
<b>ukupno</b>	<b>58809</b>

Agenti na CARNetovom helpdesku (u oba tima) u prosjeku su obradili više od 5600 upita mjesečno, a tim za podršku krajnjim korisnicima CARNetovih usluga prosječno je obradio više od 4900 upita korisnika. Tijekom rujna i listopada 2011. godine agenti HD-CN tima su zaprimili najveći broj upita čemu je uzrok povećani broj upita vezanih uz hrvatski domenski prostor i .hr domene.

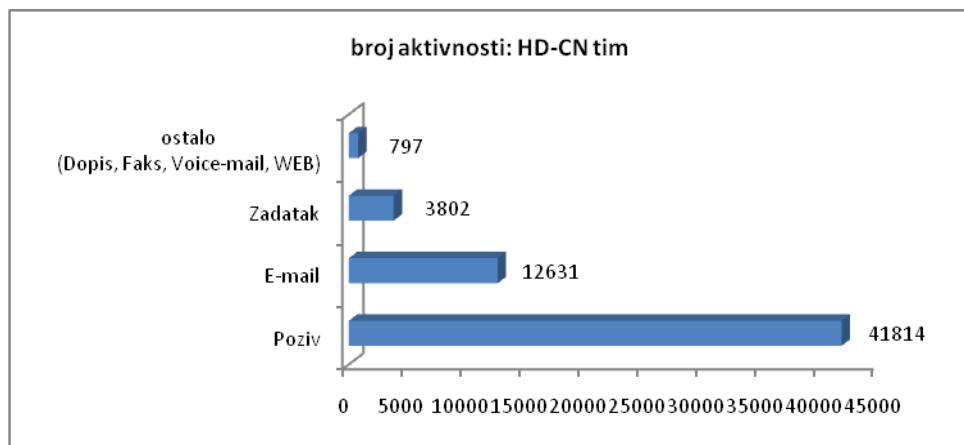


mjesec	broj zahtjeva
<b>siječanj 2011.</b>	<b>16.565</b>
<b>veljača 2011.</b>	<b>4636</b>
<b>ožujak 2011.</b>	<b>6417</b>
<b>travanj 2011.</b>	<b>2771</b>
<b>svibanj 2011.</b>	<b>6970</b>
<b>lipanj 2011.</b>	<b>9885</b>
<b>srpanj 2011.</b>	<b>12.075</b>
<b>kolovoz 2011.</b>	<b>2583</b>
<b>rujan 2011.</b>	<b>4182</b>
<b>listopad 2011.</b>	<b>1149</b>
<b>studeni 2011.</b>	<b>1344</b>
<b>prosinac 2011.</b>	<b>8102</b>

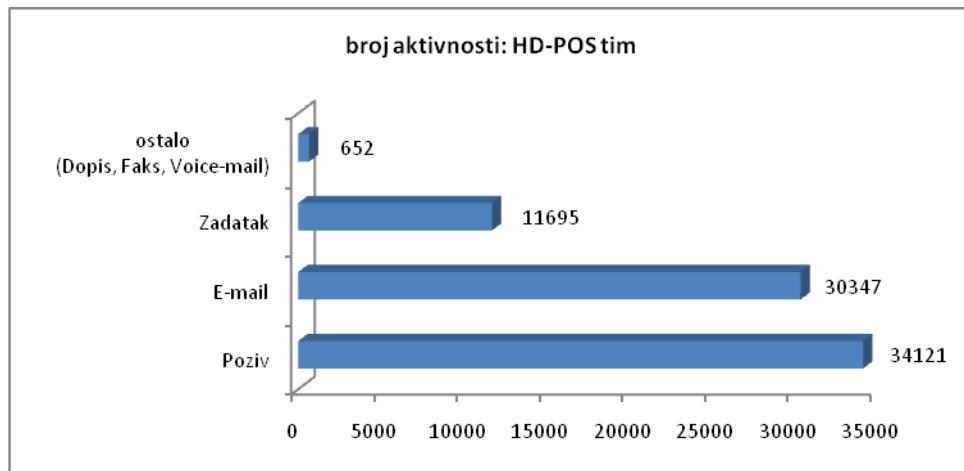
<b>2011.</b>	
<b>ukupno</b>	<b>76.679</b>

Tim za podršku obrazovnom sustavu prosječno je mjesечно obrađivao gotovo 6400 upita, ali je broj upita po mjesecima značajno varirao (maksimalan broj upita je obrađen u siječnju – 16.565 upita, a najmanje upita je obrađeno u listopadu – ukupno 1.149). Najveći broj upita je HD-POS tim obradio u siječnju, lipnju, srpnju i prosincu 2011. Ukupno je u navedenim mjesecima obrađeno 46.627 upita (prosječno 11.657 upita), što je više od 60% upita tijekom cijele godine. U siječnju je HD-POS tim obradio 2,5 puta više upita od godišnjeg prosjeka, a u srpnju gotovo 90% više od godišnjeg prosjeka.

Broj aktivnosti prema komunikacijskim kanalima za period od 1.1.2011. do 31.12.2011.



vrsta aktivnosti	broj aktivnosti	postotak
Poziv	41.814	70,82%
E-mail	12.631	21,39%
Zadatak	3.802	6,44%
Ostalo (dopis, faks, voice-mail, WEB)	797	1,35%
<b>Ukupno</b>	<b>59.044</b>	<b>100,00%</b>



<b>Vrsta aktivnosti</b>	<b>broj aktivnosti</b>	<b>postotak</b>
Poziv	34 121	44,42%
E-mail	30 347	39,51%
Zadatak	11 695	15,22%
Ostalo (dopis, faks, voice-mail)	652	0,85%
<b>Ukupno</b>	<b>76 815</b>	<b>100,00%</b>

Tijekom 2011. godine (u periodu od 1.1.2011. do 31.12.2011.) agenti Helpdeska (oba tima) zabilježili su 135.859 aktivnosti. Od toga većinu čine telefonski pozivi (75.935, odnosno 55,89% od ukupnog broja aktivnosti), a prema brojnosti slijede odgovori putem elektroničke pošte (42.978, odnosno 31,63% od ukupnog broja aktivnosti).

Tim za podršku krajnjim korisnicima CARNetovih usluga odradio je 59.044 aktivnosti, od toga telefonskih poziva 41.814 (70,82%) i e-mailova 12.631 (21,39%).

Tim za podršku obrazovnom sustavu ukupno je odradio 76.815 aktivnosti, a većinu čine telefonski pozivi (34.121 poziv, odnosno 44,42%) i poruke elektroničke pošte (30.347 poruka, odnosno 39,51%). Tijekom 2011. bio je povećan i broj aktivnosti prema drugom nivou podrške (službama Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta, Središnjem prijavnom uredu, Nacionalnom centru za vanjsko vrednovanje obrazovanja i drugim organizacijama i tvrtkama koje sudjeluju u aktivnostima vezanim za provedbu državne mature i upisa na visoka učilišta u Republici Hrvatskoj): ukupno je odraćeno 11.695 zadataka, što čini 15,22% ukupnog broja aktivnosti CN-POS tima.

## 6.2 Služba za ustanove članice

Služba za članice je i u 2011. godini nastavljala pružati korisničku podršku ustanovama članicama i njihovim predstavnicima, CARNet koordinatorima, CARNet sistem inženjerima te administratorima imenika i resursa. Distribuirala je obavijesti o CARNetovim uslugama i aktivnostima te rješavala pravne i administrativne aspekte članstva ustanova i spajanja na CARNet mrežu.

U 2011. godini preuzeta je podrška projektu e-Dnevnik, aplikaciji za vođenje razredne evidencije u digitalnom obliku.

CARNet trenutno ima 1627 ustanova članica na 3246 lokacija.

U 2011. godini Služba za članice imala je 5223 kontakta s članicama putem telefona, e-maila, dopisa, faksa ili sastanka.

U anketi o zadovoljstvu korisnika CARNetovim uslugama i službama korisnici su Službu za članice ocijenili ocjenom 4,4.

### **6.3 Helpdesk za sistem inženjere (SYSHELP)**

Podrška CARNetovim sistem inženjerima u ustanovama članicama provodi se preko e-maila, web sučelja, telefona, Skypea i telefaksa. Pomoć se odnosi na rješavanje:

- hardverskih problema na CARNetovim poslužiteljima
- problema s CARNetovim programskim paketima
- problema s operativnim sustavom Debian Linux
- općenitih problema u vezi s CARNetovom poslužiteljskom opremom u instituciji

U razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2011. godine riješeno je ukupno 316 problema, a najveći broj upita pojedinačnog korisnika bio je 26. U svrhu rješavanja problema razmijenjeno je ukupno 1926 poruka, u što su uključeni i obavljeni telefonski razgovori.

U 2011. godini obavljene su 22 hardverske intervencije na poslužiteljima dodijeljenim ustanovama članicama, prilikom kojih su zamijenjeni dijelovi iz starih poslužitelja koji više nisu pod jamstvom. Uglavnom se radilo o kvarovima memorijskih pločica i čvrstih diskova.

U godišnjoj anketi koju popunjavaju članice CARNeta ocjena Helpdeska za sistem inženjere ostala je na visokoj razini, 4,72.

## **7. PILOT PROJEKTI**

Dio misije CARNeta jest poticanje primjene informacijske i komunikacijske tehnologije te potpora širenju znanja i razvoju sadržaja dostupnih posredstvom mreže. Upravo ti ciljevi nastoje se postići pružanjem podrške pilot-projektima.

Pilot-projekti istražuju različite mogućnosti uporabe informacijske tehnologije na potpuno nov način te daju konkretne primjere u novim primjenama ICT-a u raznim područjima ljudske djelatnosti. Svrha im je prikupiti nova iskustva te prikazati akademskoj, obrazovnoj i široj zajednici prednosti njihove primjene, ali i moguće nedostatke i probleme, te ispitati načine njihova rješavanja.

U 2011. godini odvijao se projekt „Pogranični program izobrazbe u strukovnom školstvu u polju tradicijskih načina gradnje – CREDU“. Osnovni cilj projekta je konkretna obnova znanja i vještina građenja na tradicionalni način. Izvođač projekta bila je Graditeljska škola Čakovec, Zoran Pazman, dipl.ing. arhitekture.

### **Kratak opis projekta**

Učenici i nastavnici Graditeljske škole Čakovec i tehničke škole „Zsigmondy Vilmos és Széchenyi István Szakképző“ iz Nagykanisze tijekom projekta su na nekoliko lokaliteta ruralne tradicijske arhitekture u Međimurskoj županiji i regiji Zala upoznavali:

- tipologiju i zakonitosti podneblja i klime koji su utjecali na strukturu odabira materijala,
- tehnologiju građenja i organizaciju prostora,
- oblikovanje objekata i njihovo ambijentalno uklapanje.

Nakon upoznavanja lokaliteta učenici i nastavnici su ih snimili, iscrtavali tehničke dokumente u digitalnoj formi te ih pohranjivali na zajednički portal u obliku digitalnog arhiva.

Arhiv će se neprekidno dopunjavati novom tehničkom dokumentacijom s novih lokaliteta. Na taj način kontinuirano će se stvarati baza dokumenata o dosad nezabilježenim objektima te objektima koji svakodnevno trebaju održavanje i o objektima koji već imaju snimke, ali ne i digitalizirane.

Izdan je priručnik te su organizirane izložbe i konferencije za javnost.

Konačni rezultati projekta bit će:

- obnova vernakularne arhitekture kao temeljne vrijednosti unapređivanja ruralnih naselja u gospodarskom, kulturnom i turističkom pogledu održivog razvoja;
- senzibilizacija mladih naraštaja provođenjem kontinuiranog edukacijskog programa te podrškom razvoju kvalifikacija i sposobnosti za prepoznavanje i obnavljanje vještina obnove graditeljskog nasljeđa, naročito u obrazovnom programu arhitektonskog tehničara za graditeljsko nasljeđe koji Graditeljska škola Čakovec i inače jedina izvodi u Republici Hrvatskoj;
- povećanje razmjene znanja i iskustva učenika strukovnih škola u pograničnom području s ciljem očuvanja spoznaje o tradicijskim zanatima kroz zajednički portal i učenje na daljinu (e-learning);
- izrada zajedničkog priručnika o tradicijskom načinu gradnje u Međimurskoj županiji i regiji Zala.

## **8. MEĐUNARODNA SURADNJA**

Aktivnosti servisa Međunarodne suradnje u 2011. godini nastavljene su u duhu sudjelovanja u međunarodnim projektima i radnim skupinama suradnjom s međunarodnim organizacijama i članstvima u međunarodnim organizacijama.

### **8.1 Članstva u međunarodnim organizacijama**

CARNet je član sljedećih međunarodnih organizacija: 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) i NREN (National Research and Educational Network) Consortium.

#### ***8.1.1 Suradnja s TERENA-om***

Suradnja s TERENA-om u 2011. godini uključivala je korespondenciju, razmjenu informacija, aktivno sudjelovanje u međunarodnoj radnoj skupini o diseminaciji

informacija i odnosima s javnošću (Task Force CPR), sudjelovanje u tehničkim radnim skupinama TF NOC i TF Media, sastancima opće skupštine TERENA GA (General Assembly) i TERENA-inoj konferenciji u Pragu u Češkoj. Također, CARNet je, kao i svake godine, sudjelovao u projektu TERENA Compendium of National Research and Education Networks in Europe. Riječ je o istraživanju koje TERENA provodi u svim akademskim i istraživačkim mrežama u Europi (obuhvaćene su 34 zemlje), a rezultati služe kao komparativna analiza organizacijskih, tehničkih i istraživačkih aspekata akademskih mreža u Europi. Detaljnije informacije mogu se pronaći na <http://www.terena.org/activities/compendium/>.

CARNetov suradnik Miroslav Milinović, inače zaposlenik Sveučilišnog računskog centra - Srca, aktivno je tijekom 2011. godine sudjelovao u radu menadžmenta TERENA-e (TERENA Executive Committee), i to na funkciji TERENA Vice-President for Conferences.

Zaposlenici CARNeta koji su u 2011. godini sudjelovali u TERENA-inim radnim skupinama su:

- Daniel Franković (Task Force Media)
- Ivana Golub (Task Force NOC)
- Damir Regvart (Task Force Media)
- Goran Škvarč (Task Force CPR)
- Tomislav Štivojević (Task Force NOC)

### ***8.1.2 Suradnja s DANTE-om***

Suradnja s DANTE-om uključivala je korespondenciju i razmjenu informacija. CARNet je aktivno sudjelovao u aktivnostima radne skupine Task Force PR. Kao i tijekom prethodnih godina, u 2010. godini CARNetov suradnik Ivan Marić, inače zaposlenik Sveučilišnog računskog centra - Srca, sudjelovao je u radu menadžmenta ove organizacije, a 2011. godine imenovan je predsjednikom izvršnog odbora te organizacije.

### ***8.1.3 Sudjelovanje u projektu „GÉANT3“***

U 2011. godini nastavljeno je CARNetovo sudjelovanje u projektu GÉANT3 koji je započeo u travnju 2009. Riječ je o velikom međunarodnom projektu nadogradnje paneuropske akademske i istraživačke mreže GÉANT. Projekt GÉANT3 predstavlja treću generaciju

GÉANT mreže. Europska unija podržava i financira navedeni projekt putem posebnog istraživačkog i tehnološko-razvojnog programa „7th EC Framework Programme“ s 93 milijuna eura. Predviđeno trajanje projekta GÉANT3 je 4 godine, a uključeno je 36 europskih zemalja.

Fokus projekta GÉANT3 razvoj je Service Activities (SA) ili aktivnosti koje razvijaju određene usluge. Te servisne aktivnosti upotpunjaju se uz pomoć Joint Research Activities (JRA). Misija projekta je: izgradnja inovativne, multidomenske hibridne mrežne infrastrukture koja omogućava znanstveno-istraživačkoj zajednici i njezinim korisnicima fleksibilne, skalabilne i kvalitetne usluge putem akademskih i istraživačkih mreža.

Rad na projektu podijeljen je u tri kategorije aktivnosti:

SA - Service Activities - aktivnosti koje razvijaju određene usluge

- SA1: Network architecture procurement and operations
- SA2: Multidomain network service operation
- SA3: End user services
- SA4: Software Governance;

JRA - Joint Research Activities - zajedničke istraživačke aktivnosti

- JRA1: Future network
- JRA2: Multi domain resources and services
- JRA3: Enabling communities;

NA - Network Activities – upravljanje projektom i mrežom GÉANT3

- NA1: Project Management
- NA2: Joint dissemination and outreach
- NA3: Status and Trends
- NA4: Liaison and support

Odjel međunarodne suradnje daje projektu internu koordinacijsku, administrativnu i promotivnu podršku preko djelatnika CARNeta koji su uključeni u aktivnosti i radne skupine projekta. CARNetovi zaposlenici uključeni su u rad slijedećih radnih skupina:

- NA1 - u radu ove radne skupine sudjeluju Zvonimir Stanić i Ivan Marić i to kroz sastanke tijela NREN PC
- NA2T1 - u radu ove radne skupine sudjeluje Nino Čosić
- SA2 T3 - u radu ove radne skupine sudjeluje Saša Ćavara
- SA2 T4 - u radu ove radne skupine sudjeluju Nataša Glavor, Branko Mažar i Srđan Vukovojac
- SA3 T2 - u radu ove radne skupine sudjeluju suradnici CARNeta, inače djelatnici Srca, Miroslav Milinović, Dubravko Penezić, Dubravko Vončina, Jakov Šošić i Mijo Đerek
- SA3 T3 - u radu ove radne skupine sudjeluje Miroslav Milinović
- SA3 T4 - u radu ove radne skupine sudjeluju Damir Regvart i Saša Davidović
- SA4 T1 - u radu ove radne skupine sudjeluje Ljubomir Hrboka
- SA4 T2 - u radu ove radne skupine sudjeluje Tihana Žuljević
- JRA1 T3 - u radu ove radne skupine sudjeluju Ivana Golub i Darko Parić
- JRA3 T1 - u radu ove radne skupine sudjeluju Miroslav Milinović i Dubravko Penezić
- JRA3 T2 - u radu ove radne skupine sudjeluju Miroslav Milinović i Dubravko Vončina

#### **8.1.4 Suradnja sa Svjetskom bankom - GDLN**

Tijekom cijele godine CARNet aktivno sudjeluje u radu mreže GDLN EUROASIA i upravljanju njome te njezinom restrukturiranju. Predstavnik CARNeta sudjeluje u radu radne skupine Global Technology Working Group u sklopu kojeg je održano nekoliko sastanaka. Cilj ovog projekta Svjetske banke i mreže GDLN uvođenje je najnaprednijih videokonferencijskih tehnologija u sustav GDLN-a.

Predstavnica CARNeta sudjelovala je i na redovnom regionalnom GDLN EUROASIA skupu u Kaunasu u Litvi.

Ukupno je održano više od 200 sati videokonferencijskih predavanja, a isti obujam aktivnosti planiran je i za 2012. godinu.

## **9. DOGAĐANJA I MARKETING**

2011. godina protekla je u obilježavanju 20 godina postojanja i rada Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNeta. Uz isticanje bitnih postignuća od 1991. do 2011. te planova za budućnost, u prezentacijama CARNeta korisnicima, partnerima i široj javnosti CARNet je privremenom nadopunom svog vizualnog identiteta naglasio svečanu notu tekuće godine i podsjetio koliko dugo već akademska i istraživačka mreža, a niz godina i obrazovna, olakšava učenje i rad, dijeljenje informacija i kolaboraciju unutar Republike Hrvatske, kao i u međunarodnoj zajednici.

Skromno, ali učinkovito, 20. godišnjica obilježena je izradom privremenog logotipa ustanove, koji sadržava, uz uobičajeni službeni logotip, dodatak u vidu binarno napisanog broja godina (10100) narančastom bojom, jednom od sekundarnih službenih boja CARNeta.



Privremeni novi logotip apliciran je na službene memorandume i omotnice korištene tijekom godine, javni web CARNeta, kao i na sve webove CARNetovih usluga za korisnike i drugih projekata.

Svečano obilježavanje 20. godišnjice organizirano je u sklopu CARNetove korisničke konferencije – CUC 2011 u riječkom Centru Zamet uz prigodni program i obraćanje ravnatelja CARNeta g. Zvonimira Stanića s presjekom proteklih godina.

CARNetova korisnička konferencija – CUC 2011 održana je u Sveučilišnom kampusu Trsat u Rijeci te je ponovno bila središnje mjesto promocije svih CARNetovih usluga korisnicima, kao i povratna informacija korisnika o načinima na koje ih primjenjuju u svom radu i usavršavanju. Za potrebe konferencije osmišljen je poseban vizualni identitet, a izrađeni su sljedeći tiskani promotivni materijali: plakat, letak, samostojeći banneri, brošura, predlošci za ugovore i dopise, plakete za najbolji rad i najbolju prezentaciju, plakete za sudionike i pobjednike Webfestival natjecanja, plakete za pobjednike CMS natjecanja, akreditacije, putokazi. Dobre je kritike zaslužio i izrađeni promotivni film konferencije.

Od samih početaka CARNet se nastoji približiti i predstaviti studentima već na samom početku njihova studija. Svake se godine iz tog razloga pridružuje inicijalnim predavanjima na gotovo svim fakultetima kako bi brukoši dobili informaciju o ostvarivanju prava prvo na vlastiti elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr, a temeljem toga i na ostale usluge. Budući da te promotivne aktivnosti zahtijevaju ulaganje znatne količine resursa u vidu angažmana većeg tima ljudi i utroška vremena, izrađen je promotivni film o CARNetovim uslugama namijenjen brukošima, ali i drugim studentima te njihovim profesorima, koji je poslan svim fakultetima za prikazivanje na prvom, orientacijskom predavanju. Film je javno dostupan i na MoD web stranicama (Multimedia On Demand – multimedija na zahtjev <http://mod.carnet.hr>) i može se pogledati kad god za to postoji potreba.

Dizajniran je novi web Odjela za računalnu sigurnost (<https://sigurnost.carnet.hr/>) te je redizajniran web CUC konferencije (<http://cuc.carnet.hr/2011>).

Ostali promotivni materijal poput printanih materijala za radionice, putokaza, akreditacija, certifikata i samostojećih banneri izrađivan je tijekom cijele godine za sve CARNetove odjele koji su imali potrebu za njim.

CARNet je ponovno pružio podršku organizaciji i provedbi natjecanja osnovnoškolaca u Republici Hrvatskoj u poznavanju prometne kulture pod nazivom „Prometna učilica“. Projekt je proveden u suradnji s Ministarstvom unutarnjih poslova RH i tvrtkom Markot.tel d.o.o.

Kroz cijelu se godinu ulagalo u planiranje organizacije Ljetnog kampa mladih programera na mobilnim platformama, kao i u praćenje obrazovnih i gospodarskih trendova na tom području, no od realizacije u 2011. moralo se odustati zbog manjka finansijskih sredstava. Promocija obrazovanja pomoću mobilnih tehnologija pokušat će se realizirati sljedeće godine.

Nove projekte i aktivnosti CARNet je i tijekom 2011. predstavljao na konferencijama i stručnim skupovima.

## **10. POSLOVANJE USTANOVE**

### **10.1 Popis zaposlenika i suradnika pohvaljenih i nagrađenih u 2011. godini**

#### **Nagrada za temeljni doprinos**

- Želimir Janjić

#### **Godišnja nagrada**

- Branka Vuk

#### **Posebna nagrada**

- Jasna Tingle

#### **Opće priznanje**

- Ivan Bencarić
- Ivana Jelačić

#### **Namjensko priznanje**

- Igor Smud

#### **Pohvala za godišnji rad**

- Eldis Mujarić
- Domagoj Klasić
- Petra Ivezić
- Dario Marušić
- Tihomir Markulin

## **Pohvala za timski rad**

- tim e-Dnevnika (Barbara Kolarek, Dalibor Kirchmayer, Marko Šamec, Anton Grbin, Boris Samardžija, Danijel Kovačić, Daniel Franković, Domagoj Markotić)

## **Zahvale**

- Grad Rijeka
- Sveučilište u Rijeci
- AVC

## 11. RASPODJELA PRORAČUNSKIH SREDSTAVA

Račun iz rač. plana	NAZIV	Ostvareno u izvještajnom razdoblju prethodne godine	Ostvareno u izvještajnom razdoblju tekuće godine	Indeks (5/4)
1	2	4	5	6
<b>PRIHODI I RASHODI POSLOVANJA</b>				
6	PRIHODI POSLOVANJA (AOP 002+039+047+067+090+107+114+119)	96.319.456	97.050.285	100,8
633	Pomoći iz proračuna (AOP 057 do 060)	0	143.262	-
6333	Tekuće pomoći od proračunskih korisnika temeljem prijenosa sredstava EU	0	143.262	-
64	Prihodi od imovine (AOP 068+076+082)	38.408	16.464	42,9
641	Prihodi od finansijske imovine (AOP 069 do 075)	38.408	16.464	42,9
6413	Kamate na oročena sredstva i depozite po viđenju	3.852	532	13,8
6415	Prihodi od pozitivnih tečajnih razlika i razlika zbog primjene valutne klauzule	34.556	15.932	46,1
65	Prihodi od upravnih i administrativnih pristojbi, pristojbi po posebnim propisima i naknada (AOP 091+096+103)	3.094.148	15.604.388	504,3
652	Prihodi po posebnim propisima (AOP 097 do 102)	3.094.148	15.604.388	504,3
6521	Prihodi državne uprave	46.364	0	0,0
6526	Ostali nespomenuti prihodi	3.047.784	15.604.388	512,0
6527	Naknade od finansijske imovine	0	0	-
66	Prihodi od prodaje proizvoda i robe te pruženih usluga i prihodi od donacija (AOP 108+111)	7.228.033	4.591.243	63,5
661	Prihodi od prodaje proizvoda i robe te pruženih usluga (AOP 109+110)	152.831	215.772	141,2
6615	Prihodi od pruženih usluga	152.831	215.772	141,2
663	Donacije od pravnih i fizičkih osoba izvan općeg proračuna (AOP 112+113)	7.075.202	4.375.471	61,8
6631	Tekuće donacije	7.075.202	4.375.471	61,8
6632	Kapitalne donacije	0	0	-
67	Prihodi iz proračuna (AOP 115)	85.958.867	76.694.928	89,2
671	Prihodi iz proračuna za financiranje redovne djelatnosti proračunskih korisnika (AOP 116 do 118)	85.958.867	76.694.928	89,2
6711	Prihodi za financiranje rashoda poslovanja	72.898.203	68.294.271	93,7
6712	Prihodi za financiranje rashoda za nabavu nefinansijske imovine	13.060.664	8.400.657	64,3
3	RASHODI POSLOVANJA (AOP 133+145+178+197+205+217+224)	75.337.799	72.469.523	96,2
31	Rashodi za zaposlene (AOP 134+139+141)	19.098.991	20.070.862	105,1
311	Plaće (bruto) (AOP 135 do 138)	15.796.882	16.784.498	106,3
3111	Plaće za redovan rad	15.753.428	16.739.144	106,3
3112	Plaće u naravi	43.454	45.354	104,4
312	Ostali rashodi za zaposlene (AOP 140)	585.045	399.432	68,3
3121	Ostali rashodi za zaposlene	585.045	399.432	68,3
313	Doprinosi na plaće (AOP 142 do 144)	2.717.064	2.886.932	106,3
3132	Doprinosi za obvezno zdravstveno osiguranje	2.448.517	2.601.596	106,3
3133	Doprinosi za obvezno osiguranje u slučaju nezaposlenosti	268.547	285.336	106,3
32	Materijalni rashodi (AOP 146+151+159+169+171)	56.148.657	52.349.433	93,2
321	Naknade troškova zaposlenima (AOP 147 do 150)	1.364.818	1.611.922	118,1
3211	Službena putovanja	600.136	841.183	140,2
3212	Naknade za prijevoz, za rad na terenu i odvojeni život	426.629	448.560	105,1
3213	Stručno usavršavanje zaposlenika	338.053	322.179	95,3
322	Rashodi za materijal i energiju (AOP 152 do 158)	383.105	483.703	126,3

3221	Uredski materijal i ostali materijalni rashodi	101.886	108.233	106,2
3223	Energija	116.327	133.984	115,2
3224	Materijal i dijelovi za tekuće i investicijsko održavanje	146.058	239.893	164,2
3225	Sitni inventar i auto gume	18.834	1.593	8,5
323	Rashodi za usluge (AOP 160 do 168)	53.869.978	49.730.549	92,3
3231	Usluge telefona, pošte i prijevoza	38.515.634	32.202.585	83,6
3232	Usluge tekućeg i investicijskog održavanja	2.078.711	3.846.652	185,0
3233	Usluge promidžbe i informiranja	738.627	428.648	58,0
3234	Komunalne usluge	343.951	92.350	26,8
3235	Zakupnine i najamnine	328.538	1.305.133	397,3
3237	Intelektualne i osobne usluge	4.430.029	4.222.930	95,3
3238	Računalne usluge	6.749.211	6.617.981	98,1
3239	Ostale usluge	685.277	1.014.270	148,0
324	Naknade troškova osobama izvan radnog odnosa (AOP 170)	0	1.100	-
3241	Naknade troškova osobama izvan radnog odnosa	0	1.100	-
329	Ostali nespomenuti rashodi poslovanja (AOP 172 do 177)	530.756	522.159	98,4
3291	Naknade za rad predstavničkih i izvršnih tijela, povjerenstava i slično	68.773	73.404	106,7
3292	Premije osiguranja	147.333	174.415	118,4
3293	Reprezentacija	129.374	88.932	68,7
3294	Članarine	169.904	159.458	93,9
3299	Ostali nespomenuti rashodi poslovanja	15.372	25.950	168,8
34	Financijski rashodi (AOP 179+184+192)	90.151	49.228	54,6
341	Kamate za izdane vrijednosne papire (AOP 180 do 183)	0	0	-
343	Ostali financijski rashodi (AOP 193 do 196)	90.151	49.228	54,6
3431	Bankarske usluge i usluge platnog prometa	52.285	46.326	88,6
3432	Negativne tečajne razlike i razlike zbog primjene valutne klauzule	17.193	1.202	7,0
3433	Zatezne kamate	20.673	1.700	8,2
	Ukupni rashodi poslovanja (AOP 132-242 ili 132+243)	75.337.799	72.469.523	96,2
	VIŠAK PRIHODA POSLOVANJA (AOP 001-244)	20.981.657	24.580.762	117,2
	MANJAK PRIHODA POSLOVANJA (AOP 244-001)	0	0	-
92211	Višak prihoda poslovanja - preneseni	0	0	-
92221	Manjak prihoda poslovanja - preneseni	13.251.754	5.332.186	40,2
96	Obračunati prihodi poslovanja - nenaplaćeni	451.716	475.326	105,2
9661	Obračunati prihodi od prodaje proizvoda i robe i pruženih usluga - nenaplaćeni	121.376	99.686	82,1

#### PRIHODI I RASHODI OD NEFINANCIJSKE IMOVINE

4	Rashodi za nabavu nefinancijske imovine (AOP 304+318+352+358+361)	13.707.531	8.408.836	61,3
41	Rashodi za nabavu neproizvedene dugotrajne imovine (AOP 305+309+316)	1.240.951	150.768	12,1
412	Nematerijalna imovina (AOP 310 do 315)	1.240.951	150.768	12,1
4123	Licence	149.324	150.768	101,0
4124	Ostala prava	1.091.627	0	0,0
42	Rashodi za nabavu proizvedene dugotrajne imovine (AOP 319+324+332+337+342+345+350)	12.466.580	8.258.068	66,2
421	Građevinski objekti (AOP 320 do 323)	354.944	319.392	90,0
4214	Ostali građevinski objekti	354.944	319.392	90,0
422	Postrojenja i oprema (AOP 325 do 331)	10.007.330	7.359.219	73,5
4221	Uredska oprema i namještaj	3.253.944	2.695.181	82,8

4222	Komunikacijska oprema	6.693.883	4.550.360	68,0
4223	Oprema za održavanje i zaštitu	12.048	75.462	626,3
4225	Instrumenti, uređaji i strojevi	47.455	38.216	80,5
424	Knjige, umjetnička djela i ostale izložbene vrijednosti (AOP 338 do 341)	0	147.200	-
4241	Knjige	0	147.200	-
426	Nematerijalna proizvedena imovina (AOP 346 do 349)	2.104.306	432.257	20,5
4262	Ulaganja u računalne programe	2.104.306	432.257	20,5
	VIŠAK PRIHODA OD NEFINANCIJSKE IMOVINE (AOP 251-303)	0	0	-
	MANJAK PRIHODA OD NEFINANCIJSKE IMOVINE (AOP 303-251)	13.707.531	8.408.836	61,3
92212	Višak prihoda od nefinansijske imovine - preneseni	0	0	-
92222	Manjak prihoda od nefinansijske imovine - preneseni	8.401.918	9.047.360	107,7
	UKUPNI PRIHODI (AOP 001+251)	96.319.456	97.050.285	100,8
	UKUPNI RASHODI (AOP 244+303)	89.045.330	80.878.359	90,8
	UKUPAN VIŠAK PRIHODA (AOP 377-378)	7.274.126	16.171.926	222,3
	UKUPAN MANJAK PRIHODA (AOP 378-377)	0	0	-
9221x, 9222x	Višak prihoda - preneseni (AOP 247+374-248-375)	0	0	-
9221x, 9222x	Manjak prihoda - preneseni (AOP 248+375-247-374)	21.653.672	14.379.546	66,4
96, 97	Obračunati prihodi - nenačaćeni (AOP 249+376)	451.716	475.326	105,2

#### PRIMICI I IZDACI

	VIŠAK PRIMITAKA OD FINANSIJSKE IMOVINE I OBVEZA (AOP 384-490)	0	0	-
	MANJAK PRIMITAKA OD FINANSIJSKE IMOVINE I OBVEZA (AOP 490-384)	0	0	-
92213	Višak primitaka od finansijske imovine - preneseni	0	0	-
92223	Manjak primitaka od finansijske imovine - preneseni	0	0	-
	UKUPNI PRIHODI I PRIMICI (AOP 377+384)	96.319.456	97.050.285	100,8
	UKUPNI RASHODI I IZDACI (AOP 378+490)	89.045.330	80.878.359	90,8
	VIŠAK PRIHODA I PRIMITAKA (AOP 598-599)	7.274.126	16.171.926	222,3
	MANJAK PRIHODA I PRIMITAKA (AOP 599-598)	0	0	-
9221-9222	Višak prihoda i primitaka - preneseni (AOP 381+596-382-597)	0	0	-
9222-9221	Manjak prihoda i primitaka - preneseni (AOP 382+597-381-596)	21.653.672	14.379.546	66,4
	Višak prihoda i primitaka raspoloživ u sljedećem razdoblju (AOP 600+602-601-603)	0	1.792.380	-
	Manjak prihoda i primitaka za pokriće u sljedećem razdoblju (AOP 601+603-600-602)	14.379.546	0	0,0
191	Rashodi budućih razdoblja	2.676.854	1.871.309	69,9

#### OBVEZNI ANALITIČKI PODACI

11	Stanje novčanih sredstava na početku tromjesečja	1.221.838	1.102.077	90,2
11-dugov.	Ukupni priljevi na novčane račune i blagajne	27.216.694	37.248.733	136,9
11-potraž.	Ukupni odljevi s novčanih računa i blagajni	26.993.060	38.225.155	141,6
11	Stanje novčanih sredstava na kraju tromjesečja (607+608-609)	1.445.472	125.655	8,7
	Prosječan broj zaposlenih kod korisnika na osnovi stanja krajem izvještajnom razdoblju (cijeli broj)	95	96	101,1
	Prosječan broj zaposlenih kod korisnika na osnovi sati rada (cijeli broj)	95	96	101,1
63331	Tekuće pomoći od proračunskih korisnika državnog proračuna temeljem prijenosa sredstava EU	0	143.262	-
31	Rashodi za zaposlene kod korisnika	19.098.991	20.070.862	105,1
dio 311	Neto plaća kod korisnika	9.902.449	10.846.448	109,5
dio 311	Porez i prirez iz plaća kod korisnika	2.438.823	2.582.613	105,9
31215	Naknade za bolest, invalidnost i smrtni slučaj	11.156	14.855	133,2

32	Materijalni rashodi kod korisnika	56.148.657	52.349.433	93,2
32121	Naknade za prijevoz na posao i s posla	426.629	448.560	105,1
32371	Autorski honorari	74.720	59.483	79,6
32372	Ugovori o djelu	2.186.863	2.662.737	121,8
32377	Usluge agencija, studentskog servisa (prijepisi, prijevodi i drugo)	1.039.455	1.344.321	129,3
32911	Naknade članovima predstavničkih i izvršnih tijela i upravnih vijeća	68.773	73.404	106,7
32923	Premije osiguranja zaposlenih	122.061	150.896	123,6
41	Rashodi za nabavu neproizvedene dugotrajne imovine kod korisnika	1.240.951	150.768	12,1
42	Rashodi za nabavu proizvedene dugotrajne imovine kod korisnika	12.466.580	8.258.068	66,2