



GODIŠNJE IZVJEŠĆE O RADU CARNet^a ZA 2012. GODINU



CARNet

HRVATSKA AKADEMSKA I ISTRAŽIVAČKA MREŽA
CROATIAN ACADEMIC AND RESEARCH NETWORK

Godišnje izvješće o radu CARNeta za 2012. godinu

Izvješće o radu CARNeta za 2012. godinu pripremio je Ured za administraciju i vođenje posebnih programa, a izvještaje za pojedine servise i projekte pripremili su pomoćnici ravnatelja te voditelji, timovi i pojedinci koji su na njima angažirani.

Tijekom 2012. godine došlo je do promjene u Upravnom vijeću CARNeta. Do 20. veljače 2012. godine Vijeće je djelovalo u sastavu:

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

Odlukom Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta od 20. veljače 2012. godine članovima Upravnog vijeća imenovani su:

- Tomislav Vračić (predsjednik Upravnog vijeća)
- Kristijan Lenac,
- Damir Danijel Žagar,
- Renato Vrebac,
- Barbara Kolarek, Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, predstavnica zaposlenih.

Sadržaj:

-	Uvod	6
1.	PRISTUP INTERNETU	10
1.1	Izgradnja i održavanje CARNet mreže	10
1.1.1	Stalna veza	10
1.1.2	Izgradnja i održavanje okosnice CARNet mreže	16
1.1.3	Izgradnja i održavanje nadzornih sustava	16
1.2	Pristup pojedinačnih korisnika CARNet mreži	16
1.2.1	Poboljšana mrežna infrastruktura	17
1.2.2	Promjena statusa usluge	18
1.2.3	Implementacija IPv6 protokola	18
1.2.4	Središnji portal za nadzor PPK usluga	19
1.2.5	Ukupna analiza i grafički prikaz	19
2.	EDUKACIJA	20
2.1	Edu.hr portal	20
2.2	E-learning akademija	21
2.3	Nacionalni portal za učenje na daljinu "Nikola Tesla"	24
2.4	e.T. - e.Tečajevi za primjenu u nastavi	25
2.5	Moodle/Loomen	28
2.6	Blog	30
2.7	Školska Učilica	31
2.8	Portal za škole	32
2.9	e-Knjižnica	34
2.10	14. CARNetova korisnička konferencija CUC 2012	34
2.11	CARNet na INFO sajmu	36
2.12	eLektire	37
2.13	Burza udžbenika	38
2.14	Online enciklopedija	38
2.15	Raspored sati	38
2.16	mCARNet	39
2.17	Cisco akademija	39
2.18	Obrazovanje nastavnika	40
3.	INTERNETSKJE USLUGE	42

3.1	Hosting usluga za srednje i osnovne škole	42
3.2	CMS za škole	42
3.3	Elektronički identitet	43
3.4	e-Dnevnik.....	43
3.5	CARNetov javni poslužitelj.....	44
3.6	CARNet Debian	46
3.7	VoopIX	46
3.8	SYS.BACKUP	47
3.9	WWW.HR.....	47
3.10	E-mail.....	48
3.11	Webmail	49
3.12	Web prostor	50
3.13	DNS.....	50
3.14	NTP	55
3.15	News.....	55
3.16	FTP	56
3.17	Microsoft Download Center	56
4.	MULTIMEDIJA.....	57
4.1	CARNet videokonferencijski sustav	57
4.1.1	Sobne videokonferencije	58
4.1.2	Stolne i desktop videokonferencije	60
4.1.3	Web kolaboracija.....	60
4.2	CARNet Video mreža	62
4.2.1	Internetski prijenosi (streaming)	62
4.2.2	Media On Demand (MoD)	62
4.2.3	Radio On Demand (RoD)	63
4.2.4	Baltazar	64
5.	SIGURNOST.....	65
5.1	Filtriranje sadržaja	65
5.2	Odjel za računalnu sigurnost	65
5.3	Odjel za Nacionalni CERT	67
6.	POMOĆ I PODRŠKA.....	69
6.1	CARNetov Helpdesk.....	69
6.2	Podrška za sistem-inženjere ustanova članica (SYSHELP)	73

7.	PILOT PROJEKTI.....	74
8.	MEĐUNARODNA SURADNJA	75
8.1	Članstva u međunarodnim organizacijama	75
8.1.1	Suradnja s TERENA-om	75
8.1.2	Suradnja s DANTE-om.....	76
8.1.3	Sudjelovanje u projektu "GÉANT3"	76
8.1.4	Suradnja sa Svjetskom bankom - GDLN.....	78
8.2	EU projekti.....	78
8.2.1	Ured za EU projekte u 2012. godini.....	79
8.2.2	Provođenje postojećih EU projekata u 2012.....	80
8.2.3	Pokretanje novih projekata u 2012	80
8.2.4	Prijavljeni novi projekti u 2012.....	83
8.2.5	Priprema projekta e-Škole za strukturne fondove	84
9.	PR, DOGAĐANJA I MARKETING	86
10.	POSLOVANJE USTANOVE.....	91
10.1	Popis zaposlenika i suradnika pohvaljenih i nagrađenih u 2012. godini	91

- Uvod

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet i u 2012. 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. Članice CARNeta su ustanove iz sustava znanosti i obrazovanja, a tijekom godine povezivali smo više od 1.600 ustanova na skoro 2.500 lokacija. CARNet svojim korisnicima omogućava pristup Internetu te brojnim uslugama i servisima, a tijekom godine razvijeno je i nekoliko novih.

Tako je u studenom predstavljen Nacionalni informacijski sustav prijava i upisa u srednje škole. Kako bi sustav upisa učinili transparentnijim, jednostavnijim i učinkovitijim, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta u suradnji s Fakultetom elektrotehnike i računarstva te CARNetom od 2013. godine uvodi postupak e-prijava i e-upisa u srednje škole. Zahvaljujući novome upisnome modelu, srednjoškolsko obrazovanje učinit će se jednako dostupnim svim učenicima ovisno o njihovim mogućnostima jer će se omogućiti bolja kontrola i nadzor nad provedbom postupka, čime će se olakšati život svim sudionicima upisnog procesa, a Ministarstvu omogućiti daleko bolja kontrola nad upisima. Povećan je broj škola i programa na koje će se učenici moći prijaviti.

Proteklu godinu obilježile su aktivnosti obilježavanja 20. obljetnice uspostave prve internetske veze u RH. 17. studenog 1992. godine uspostavljena je prva hrvatska internetska veza prema svijetu, čime je započelo doba Interneta u Republici Hrvatskoj. Krajem 1991. godine započele su aktivnosti usmjerene prema organiziranju mreže koja će omogućiti komunikaciju svakom znanstvenom radniku ili studentu sa svim znanstvenicima u Republici Hrvatskoj i cijelom svijetu. Već u rujnu 1992. godine postavljeni su prvi FTP i IRC poslužitelji, a 17. studenog 1992. godine uspostavljena je prva internetska veza Hrvatske sa svijetom. Realiziran je spoj preko Austrije, brzinom od 64 kbps, a ustanove u zemlji bile su spojene vezom brzine 19-200 kbps. Uz puno snalažljivosti, kombinirajući postojeću infrastrukturu i nove uređaje, gradi se jezgra CARNetove mreže. Početkom 90-tih godina prošlog stoljeća CARNet je bio i jedini ISP u Republici Hrvatskoj.

Uz isticanje bitnih postignuća od 1991. do 2012., te planova za budućnost, CARNet je naglasak stavio na prezentacije CARNeta korisnicima, partnerima i široj javnosti na 14.

CARNetovoj korisničkoj konferenciji CUC 2012 te na Sajmu informacijskih tehnologija INFO 2012.

CARNetov odjel mrežne infrastrukture tijekom godine i dalje je aktivno izgrađivao i nadzirao rad CARNet mreže te razvijao nove usluge. U suradnji s Hrvatskom agencijom za poštu i elektroničke komunikacije (HAKOM), aktivno se radilo na novoj aplikaciji za ispitivanje kakvoće usluge širokopojasnog pristupa Internetu – HAKOMETru, koji je krajem godine i objavljen te je postao javno dostupan kao još jedna CARNetova usluga. U suradnji s HAKOM-om sudjelovali smo i u njihovom Programu potpora. Novi gradovi spajani su sinkronim vezama temeljenim na optičkim tehnologijama te je tijekom godine uspostavljeno 220 novih veza prema našim članicama, a promijenjen je i dizajn same mreže koji je time postao modularan. Spojene su lokacije Ureda predsjednika RH, Vlade RH te Ministarstva socijalne politike i mladih, a CARNetovo čvorište u Rijeci preseljeno je na novu lokaciju te je sada u sklopu Sveučilišnog kampusa na Trsatu. Uspostavljena je i streaming sjednica Vlade RH, a održan je i prvi HD streaming u RH kao prijenos aktivnosti na INFO sajmu. U arhivu CARNetovog Media on Demand servisa dodano je više od 420 video materijala, održano je više od 480 sobnih videokonferencija unutar 18 TCR dvorana te više od 930 webkonferencija kroz CARNetov AdobeConnect Pro sustav.

Odjel za podršku obrazovanju obilježio je u 2012. godini, nekoliko važnih obljetnica. Portal za škole u ožujku je slavio pet godina postojanja te bilježi skoro 100.000 posjeta mjesečno, a tijekom godine objavljeno je više od 1.000 tekstova te organizirano i CMS natjecanje u sklopu korisničke konferencije CUC 2012. E-Learning akademija obilježila je deset godina postojanja te je prevalila brojku od 450 završenih polaznika, od čega je samo 2012. godine program završilo 80 polaznika a upisana je i nova generacija sa 60 polaznika.

Održavan je i unaprijeđen sustav Moodle koji je sa verzije 1.9 prešao na novu verziju Loomen 2.3, te mjesečno bilježi više od 40.000 korisnika. Nastavljeno je obrazovanje nastavnika u okviru ICT Edu projekta koji je kroz 1.600 radionica dodatno usavršio skoro 20.000 nastavnika, razvijeni su novi online tečajevi te e.Tečajevi za primjenu u nastavi, koji s 89 novo razvijenih tečajeva u 2012. godini sada broje skoro 280 tečajeva.

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

Posebne aktivnosti provodile su se također u suradnji s HAKOM-om u okviru projekta Škole 2.0, u koji je uključeno sedam novih osnovnih škola na 25 lokacija na područjima od posebne državne skrbi te otocima. U projektu je tijekom godine bilo uključeno 178 nastavnika te je održana i 21 radionica.

Krajem 2012. godine 1.145 škola imalo je web stranice u CARNetovom CMS-u, a tijekom cijele godine objavljujane su nove funkcionalnosti kao i poboljšavane postojeće.

Početkom nove školske godine 5. rujna 2011. godine, započeo je CARNetov projekt e-Dnevnik, u koji je tijekom 2012. godine uključeno dodatnih 26 škola te ih je sada ukupno 29. Aplikacija je tijekom godine sinkronizirana s e-Maticom, uspostavljen je pristup za učenike, testiran je i pristup za roditelje koji bi trebao biti pušten tijekom 2013. godine, a za nastavnike je razvijen i mToken kako bi im olakšao korištenje aplikacije.

Odjel računalno-informacijskih sustava i servisa preselio je tijekom godine sustav e-Matice iz Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta u CARNet, a u suradnji s Ministarstvom socijalne politike i mladih uspostavljen je sustav e-SocSkrb u rekordno kratkom roku. Tijekom cijele godine rađen je backup na preko 40 servera u sustavu, dok je u vooplX sustavu telefonije više od 100 servera i skoro sto ustanova koje su besplatno telefonirajući ostvarili preko pola milijuna poziva.

CARNet je kao nacionalni registrar .hr domena preuzeo sve poslove bivše DNS službe te je tijekom godine obradio skoro 15.000 upita, započeo reviziju besplatnih domena te registrirao više od 8.800 novih besplatnih domena novouvedenom online registracijom.

Tijekom godine osmišljena je i uspostavljena nova usluga 3u1 za korisnike .from.hr domena kojom svi hrvatski građani mogu otvoriti vlastite web stranice. Jedna od prvih pokrenutih stranica je ona predsjednika Republike Hrvatske prof.dr.sc. Ive Josipovića na adresi ivo-josipovic.from.hr.

Ovogodišnja 14. CARNetova korisnička konferencija okupila je na Sveučilištu u Rijeci gotovo 400 sudionika koji su imali priliku slušati sedam pozvanih predavanja, 15 radionica, više od 30 recenziranih radova i 30 prezentacija te posebna predavanja u okviru sys.track-a. CUC je i ove godine pratilo nekoliko posebnih događanja kao što su Webfestival i CMS natjecanje te TeachMeeT i susret ELA alumna.

Kao suorganizatora sajma informacijskih tehnologija INFO 2012, CARNetov izložbeni prostor posjetilo je više od 3.200 učenika organiziranih u 40 grupa, za koje je bio

pripremljen i prigodni program. Za vrijeme trajanja sajma održana su dva Fight Cluba na temu elektroničkih nasuprot tiskanih knjiga i 20. godišnjice Interneta u RH, a posebnu pozornost su izazvala i događanja Nasilje nije cool, te TeachMeet i StudentsMeet.

U rujnu je ravnatelj CARNeta Zvonimir Stanić osigurao još jedan četverogodišnji mandat na čelu ustanove, treći u nizu, te time postao ravnatelj s najduljim mandatom od osnivanja CARNeta do danas. U prosincu je s radom prestala CARNetova Služba za članice koja sada zajedno s Helpdeskom čini jedinstvenu Službu za korisnike a na zadnji dan u godini ukinuta je i usluga CARNetovi modemski ulazi. Isti mjesec je provedena i nova sistematizacija unutar CARNeta radi reorganizacije uzrokovane povećanim obimom poslova koje je CARNet preuzeo od države.

Proračun CARNeta za 2012. godinu iznosio je 79.808.269,00 kn, što u odnosu na prethodnu godinu predstavlja smanjenje od skoro 9%, a unatoč tome zadržana je ista ili viša razina postojećih usluga, te su i dalje razvijane nove usluge.

1. PRISTUP INTERNETU

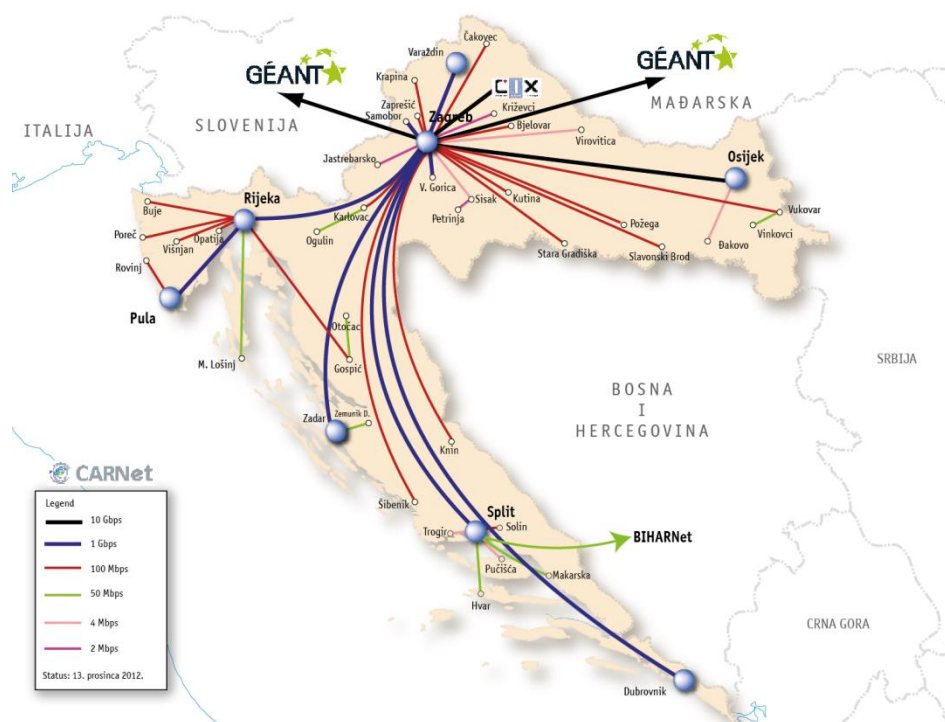
1.1 Izgradnja i održavanje CARNet mreže

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, Infrastrukturuom, Iskonom, Metronetom, Optima Telekomom i OKTV-om.

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.

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 2012. godini. U 2012. godini, na CARNet mrežu spojeno je 139 novih lokacija članica, što je prikazano u tablici 1.1.:

OSNOVNE ŠKOLE	
1 Gbit/s	2
10 Mbit/s (aDSL)	12
ukupno	14
PODRUČNE ŠKOLE	
10 Mbit/s (aDSL)	72
ukupno	72
SREDNJE ŠKOLE I DOMOVI	
1 Gbit/s	1
ukupno	1
DRŽAVNO TIJELO	
1 Gbit/s	1
ukupno	1
USTANOVE IZ SUSTAVA ZDRAVSTVA	
1 Gbit/s	1
ukupno	1
VISOKOŠKOLSKKE USTANOVE	
1 Gbit/s	10
100 Mbit/s	2
50 Mbit/s	1
ukupno	13
USTANOVE IZ SUSTAVA KULTURE	
34 Mbit/s (wireless)	1

ukupno	1
JAVNI INSTITUTI	
1 Gbit/s	2
100 Mbit/s	2
50 Mbit/s	2
ukupno	6
OSTALA MINISTARSTVA	
1 Gbit/s	9
ukupno	9
OSTALE	
1 Gbit/s	21
ukupno	21
SVEUKUPNO	139

Tablica 1.1. Broj ustanova prvi put spojenih u CARNet mrežu u 2012. godini

Za 26 ustanova ostvareno je povećanje brzine veze kojom su spojene na CARNet mrežu, prikazane su u tablici 1.2:

OSNOVNE ŠKOLE	
povećanje sa 100 Mbit/s na 1 Gbit/s	4
ukupno	4
DRŽAVNO TIJELO	
povećanje sa 100 Mbit/s na 1 Gbit/s	1
ukupno	1
VISOKOŠKOLSKJE USTANOVE	
povećanje s 6 Mbit/s na 100 Mbit/s	1
povećanje sa 100 Mbit/s na 1 Gbit/s	9
ukupno	10
USTANOVE IZ SUSTAVA ZDRAVSTVA	
povećanje sa 100 Mbit/s na 1 Gbit/s	9
ukupno	9
JAVNI INSTITUTI	
povećanje sa 100 Mbit/s na 1 Gbit/s	1
ukupno	1
OSTALE	
povećanje sa 100 Mbit/s na 1 Gbit/s	1
ukupno	1
SVEUKUPNO	26

Tablica 1.2. Broj ustanova kojima je brzina povećana u 2012. godini

Za 1.601 obrazovnu ustanovu 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 financijski) osigurati odgovarajuću brzinu veze. U tablici 1.3. prikazan je broj ustanova čija se brzina povećala.

OSNOVNE ŠKOLE	
1 Gbit/s	1
100 Mbit/s	9
50 Mbit/s	4
ukupno	14
SREDNJE ŠKOLE I DOMOVI	
1 Gbit/s	7
ukupno	7
SVEUKUPNO	21

Tablica 1.3. Broj ustanova prebačenih s aDSL-a na optiku u 2012. godini

Ustanove koje su se preselile s neke lokacije zatražile su preseljenje postojećih veza. Tako je u protekloj godini bilo ukupno 3 veze za koje je bilo potrebno preseliti opremu, promijeniti konfiguracije te evidentirati promjene.

U 2012. 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.

1.1.2 Izgradnja i održavanje okosnice CARNet mreže

U 2012. godini nastavljena je rekonstrukcija topologije jezgre CARNet mreže s ciljem preustroja u modularnu hijerarhijsku strukturu unutar većih čvorišta. Započeta je izgradnja novog servisno distribucijskog sloja unutar centralnog čvorišta na lokaciji Sveučilišnog računskog centra u Zagrebu. Navedenim aktivnostima ostvarena je veća razina fleksibilnosti, ali i dugoročne skalabilnosti jezgre CARNet mreže. S ciljem osiguravanja stabilnosti rada izvršen je niz planiranih aktivnosti oko nadogradnje opreme i pripadajuće programske potpore.

U gradu Rijeci CARNet je dobio nove prostore za poslovanje u sklopu riječkog Kampusu (R. Matejčić 2, Rijeka). U skladu s time migrirana je cjelokupna pripadajuća mrežna i računalna infrastruktura riječkog čvorišta na novu lokaciju. Za potrebe računalne hale izgrađena je nova mrežna i elektroenergetska kabelska infrastruktura.

1.1.3 Izgradnja i održavanje nadzornih sustava

U sklopu nadzornih sustava temeljenih na otvorenom kodu izvršen je niz optimizacija nad pripadajućim komponentama, a prvenstveno s ciljem djelotvornije potpore mrežnom operativnom centru. U skladu s time, najznačajnije su promjene realizirane nad modulima za izvještavanje, modulima za usporedbu i konsolidaciju podataka, te modulima za vizualizaciju logičkih aspekata mreže. U 2012. godini dizajniran je i testiran modul za tzv. ponašajnu analizu mreže te pripremljen za inicijalnu implementaciju. Ispitano je nekoliko alata otvorenog koda za detekciju poremećaja u mrežnom prometu te alata za mjerenje performansi mreže. Poboljšan je integracijski sloj između pojedinih komponenti nadzornog sustava, a nadograđen je i centralni web portal za pristup pojedinim nadzornim modulima.

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 u znanje, mrežnu infrastrukturu i druge raspoložive resurse (opremu, sredstva, autentikacijsku/autorizacijsku infrastrukturu i drugo). Pravo pristupa svim uslugama imaju svi korisnici koji posjeduju elektronički identitet u sustavu AAI@Edu.hr.

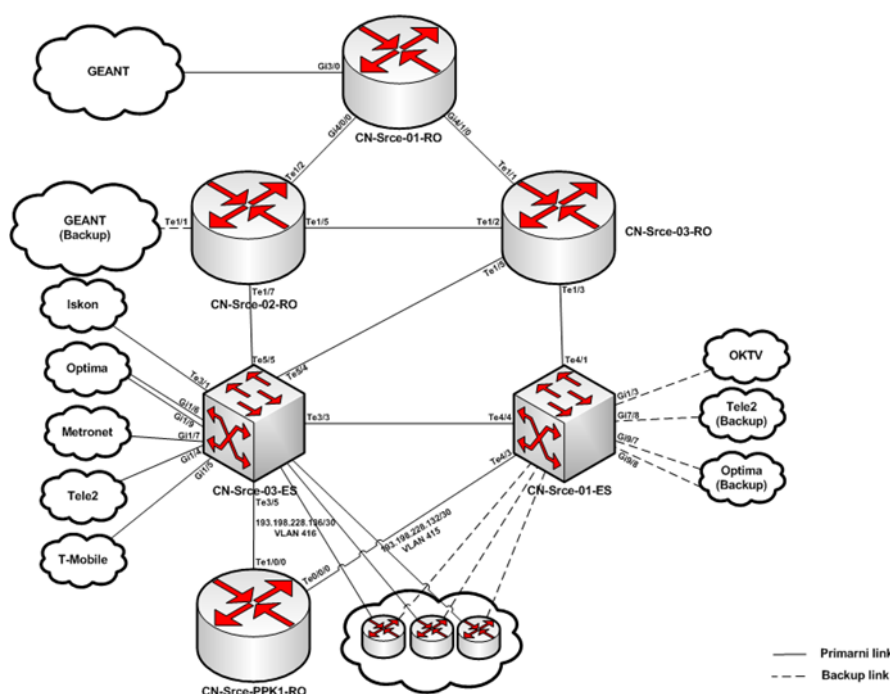
PPK usluge razlikujemo po tehnologijama. Postoji jedna usluga temeljena na dial-up pristupu (usluga CARNetovih modemskih ulaza), usluge temeljene na DSL pristupu (usluge

MetroCARNet, DUO.CARNet Plus/TRIO.CARNet Plus, O2CARNet), kabelskom pristupu (usluge XCARNet, 3DCARNet i usluga OKCARNet) te mobilnom pristupu (usluge MobileCARNet, VipmeCARNet, HomeboxCARNet, Tele2CARNet i Stick2CARNet).

1.2.1 Poboljšana mrežna infrastruktura

Tokom 2012. godine na mrežnoj infrastrukturi koju koriste PPK usluge napravljena su brojna poboljšanja. Dovršena je implementacija novog PPK mrežnog modula kao nove logičke cjeline CARNet mreže koja služi isključivo za pristup pojedinačnih korisnika. U dizajnu novog mrežnog modula osigurana je visoka dostupnost i skalabilnost svih aktivnih i pasivnih mrežnih elemenata.

Mrežna topologija PPK modula



Ostale promjene na mrežnoj infrastrukturi:

1. Za usluge XCARNet, O2CARNet i Tele2CARNet osigurane su redundatne interkonecijske veze putem kojih se vrši prihvat mrežnog prometa pojedinačnih korisnika.
2. Terminacija svih korisnika za usluge Duo.CARNet/Trio.CARNet, O2CARNet i OKCARNet prebačena je na novi usmjeritelj (BRAS/LNS) koji ima veći kapacitet i značajno bolje performanse u radu.

3. Korištenjem filtriranja mrežnog prometa povećana je sigurnost za sve korisnike PPK usluga.
4. Za uslugu O2CARNet implementirano je automatsko obavještanje korisnika te usluge u slučaju da im istekne AAI@Edu.hr identitet, na način da im se dopusti ostvarivanje mrežne konekcije ali ih se pritom preusmjerava na web stranicu koja sadrži obavijest o isteku njihovog korisničkog računa. Time je riješen značajan problem sa prevelikim opterećenjem CARNetovog proxy RADIUS poslužitelja za uslugu O2CARNet u periodu kada velikom broju korisnika istekne AAI identitet. Slično rješenje moći će se primijeniti i na ostale PPK usluge.

Sa svim navedenim promjenama osigurana je značajno veća pouzdanost rada svih PPK usluga te je uvećan ukupni kapacitet za prihvrat novih pojedinačnih korisnika čiji broj raste iz godine u godinu.

1.2.2 *Promjena statusa usluge*

U 2012. godini nije ukinuta niti jedna usluga pristupa pojedinačnih korisnika CARNet mreži. Ukidanje usluge CARNetovi modemske ulazi (CMU) planirano je s 1. siječnja 2013. godine.

Usluga OptiCARNet je tokom godine promijenila ime u O2CARNet.

T-Mobile je otkazao ugovor o suradnji u pružanju Stick2CARNet usluge te se navedena usluga ne nudi novim korisnicima. Postojeći korisnici mogu koristiti uslugu do isteka valjanosti elektroničkog identiteta u sustavu AAI@Edu.hr.

1.2.3 *Implementacija IPv6 protokola*

Povodom obilježavanja Dana svjetske Ipv6 aktivacije (6. lipnja 2012.) CARNetov tim za usluge pojedinačnog pristupa Internetu omogućio je trajno korištenje IPv6 protokola na uslugama Duo.CARNet/Trio.CARNet, O2CARNet i OKCARNet. IPv6 protokol je implementiran koristeći tranzicijski mehanizam pod nazivom dual-stack, tj. dvostruki stog.

Time je za sve korisnike navedenih usluga osigurana istovremena povezanost na IPv4 i IPv6 Internet uz preduvjet da za IPv6 povezanost korisnici moraju imati IPv6 podršku na svojim računalima i mrežnoj opremi. Osim implementacije Ipv6 protokola instalirana je i web aplikacija na adresi <http://test-ipv6.carnet.hr> putem koje korisnici navedenih usluga pristupa Internetu mogu provjeriti svoju IPv6 povezanost. U narednoj godini u planu je omogućiti IPv6 i na preostalim PPK uslugama.

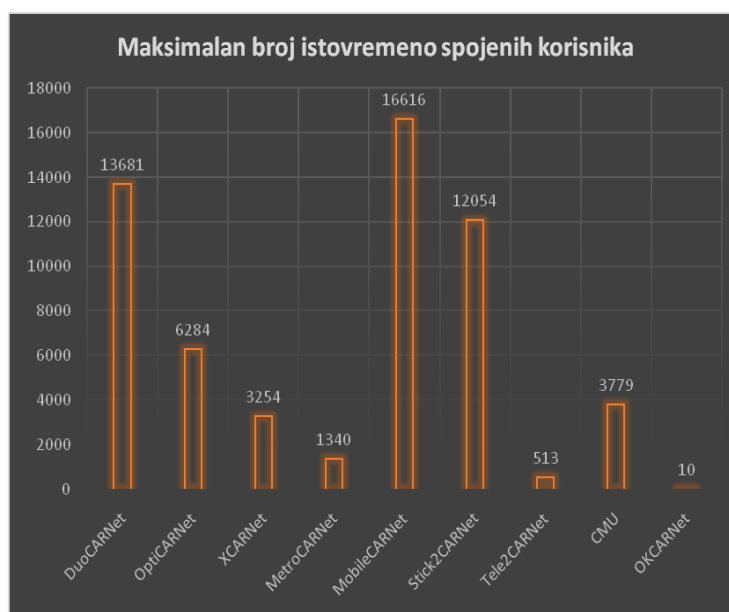
1.2.4 Središnji portal za nadzor PPK usluga

Za potrebe lakšeg nadzora i rješavanja problema, napravljen je središnji web portal za nadzor nad svim PPK uslugama: <http://maia.carnet.hr/ppkportal>.

1.2.5 Ukupna analiza i grafički prikaz

Usluge pristupa pojedinačnih korisnika u 2012. godini koristilo je ukupno oko 60347 jedinstvenih AAI@Edu.hr korisničkih identiteta. U nastavku je prikazan graf sa maksimalnim brojem istovremeno spojenih korisnika za cjelokupnu 2012. i pripadajuća tablica.

Naziv usluge	Max. broj istovremeno spojenih korisnika po mjesecima												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	MAX
DuoCARNet	13681	13665	13637	13556	13548	13430	12832	10887	12695	13176	12967	12877	13681
O2CARNet	5638	5735	5853	5953	6020	6052	6070	6062	6095	6284	6270	6176	6284
XCARNet	3254	3250	3237	3219	3244	3227	3135	3045	3127	3200	3148	3131	3254
MetroCARNet	1340	1304	1274	1258	1241	1210	1184	1136	1149	1143	1127	1130	1340
MobileCARNet	15508	15350	15457	15499	15287	15486	15597	14969	14913	16247	16242	16616	16616
Stick2CARNet	10121	10588	11123	11453	11866	12054	11722	11007	10617	10368	9508	8971	12054
Tele2CARNet	381	329	298	278	258	239	237	211	186	187	351	513	513
CMU	3779	3298	3098	3024	2806	2658	2519	2364	2083	1941	1726	1615	3779
OKCARNet	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
UKUPNO	53712	53529	53987	54250	54280	54366	53306	49691	50875	52556	51349	51039	54366



2. EDUKACIJA

2.1 Edu.hr portal

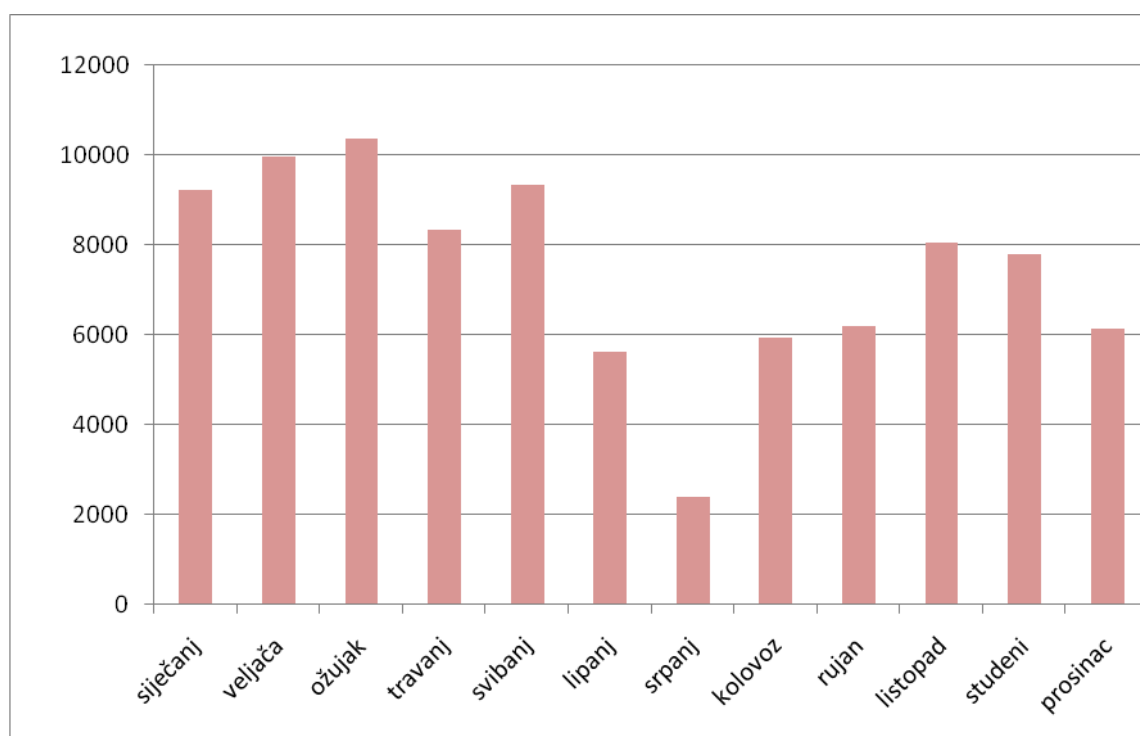
Edu.hr portal je centralno mjesto za pristup uslugama iz područja edukacije koje pruža CARNet, a dostupne su uz primjenu elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr. Prijavom na ovom portalu korisnici su prijavljeni na sve usluge koje imaju pravo koristiti, bez potrebe za višestrukom autorizacijom na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

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.

Podaci u tablici pregleda broja korisnika Edu.hr portala u 2012. godini prema mjesecima pokazuju da je najveća posjećenost portala bila u prvih pet mjeseci, s najvećim brojem od preko 10.000 posjetitelja u ožujku. Visoka posjećenost portala koincidirala je s provođenjem radionica u osnovnim i srednjim školama na kojima su se sudionici - učitelji, nastavnici, stručni suradnici i ravnatelji - educirali o Edu.hr portalu.

mjesec	broj korisnika
siječanj	9221
veljača	9979
ožujak	10369
travanj	8341
svibanj	9350
lipanj	5628
srpanj	2389
kolovoz	5932
rujan	6212
listopad	8060
studeni	7806
prosinac	6150

Tablica "Pregled broja korisnika Edu.hr portala u 2012. prema mjesecima"



Grafički prikaz "Pregled broja korisnika Edu.hr portala u 2012. prema mjesecima"

2.2 E-learning akademija

U jesen 2012. godine u program E-learning akademije upisana je 10. jubilara generacija. Smatramo to najboljim pokazateljem kvalitete programa razvijenog 2003. - 2004. godine u suradnji CARNeta sa Sveučilištem Britanska Kolumbija iz Kanade i namijenjenog usavršavanju nastavnika i drugih suradnika i zaposlenika vezanog uz primjenu informacijskih tehnologija u obrazovnim ustanovama. Program je u međuvremenu redovito obnavljan kako bi sadržajem pratio brzi razvoj informacijskih tehnologija, kao i njihovu inovativnu primjenu u obrazovanju, temeljenu na konceptima i idejama svjetskih stručnjaka u tom području. Model izvođenja programa nije se mijenjao pa se za svaku generaciju nastava izvodi kroz zajednički 1. semestar u kojem se obrađuju teorijske postavke o e-učenju, dok se u 2. semestru polaznici dijele na tri grupe i pohađaju tri različita smjera: E-learning Management, E-learning Tutoring i E-learning Course Design. U cijelom programu polaznici se susreću međusobno i s tutorima samo tri puta, tijekom radionica u trajanju od 1-2 dana, dok se sva ostala nastava izvodi online u trajanju od 17 tjedana u svakom semestru. Tijekom 2012. godine u sadržaju programa nisu napravljene

veće izmjene, no i dalje se nastoji na što aktivnijem sudjelovanju polaznika kroz diskusije, izradu vlastitog portfelja, grupne i individualne zadatke, uključivanjem polaznika u izvođenje pojedinih dijelova radionica i dr. Na samim radionicama, i u nekim dijelovima online nastave uvedeni su alati za izradu audio i video materijala te screencastinga, a za izradu digitalnih portfelja polaznika koristio se alat Mahara, kasnije zamijenjen blogom, tj. alatom Wordpress.

Tijekom 2012. godine program E-learning akademije završila je 9. generacija koja je s 80 upisanih polaznika bila najbrojnija od svih. Za razliku od nje, aktualna 10. generacija nije tako brojna, što je vjerojatno uzrokovano i financijskom krizom u Hrvatskoj i regiji. No, i u 10. generaciju uključilo se 8 polaznika koji su u ranijim godinama već završili jedan od tri smjera E-learning akademije. Time je nastavljen trend iz posljednjih nekoliko generacija te se može istaknuti da je do sada 11 polaznika završilo sva tri smjera. Ukupno je do sada program E-learning akademije završilo 452 polaznika. Brojčani podaci o polaznicima dviju generacija iz 2012. godine 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 drugih ustanova i tvrtki koje su na neki način povezane s obrazovanjem. Dok je u 9. generaciju bila uključena do sad najveća skupina polaznika iz iste organizacije (20 polaznika iz jedne izdavačke kuće) kao i skupina stipendiranih nastavnika osnovnih i srednjih škola, u 10. generaciji uključeni su zaposlenici iz škola koje surađuju s CARNetom kroz projekt Škole 2.0.

Upisani polaznici:

Upisani polaznici	Management	Tutoring	Course Design	UKUPNO
Listopad 2011. - lipanj 2012.	19	17	44	80
Listopad 2012. – lipanj 2013.	18	11	23	52
UKUPNO	37	28	67	132

Upisani polaznici	Ak. i istr. ust.	CARNet i SRCE	Osn. i sred. škole	Tvrtke	Ostali	UKUPNO
Listopad 2011. - lipanj 2012.	15	2	33	20	10	80
Listopad 2012. – lipanj 2013.	11	14	24	1	2	52
UKUPNO	26	16	57	21	12	132

Upisani polaznici	Zagreb	Split	Rijeka	Osijek	Ostali gradovi	Izvan RH	UKUPNO
Listopad 2011. - lipanj 2012.	43	5	6	4	19	3	80
Listopad 2012. – lipanj 2013.	22	3	1	2	24	0	52
UKUPNO	65	8	7	6	43	3	132

Upisani polaznici	Žene	Muškarci	UKUPNO
Listopad 2011. - lipanj 2012.	60	20	80
Listopad 2012. – lipanj 2013.	42	10	52
UKUPNO	102	30	132

U 2012. E-learning akademija je obilježila jubilarnu generaciju s nekoliko raznovrsnih aktivnosti. Tako su za aktualne polaznike, alumne, a i za širu publiku održana dva webinara za koje su angažirani predavači iz Švedske i Velike Britanije, a teme su bile: primjena virtualnih svjetova u obrazovanju i uloga ravnatelja škola u primjeni informacijskih tehnologija. Osim toga, održana su i dva TeachMeet susreta, na kojima su nastavnici, od kojih su mnogi i sami polaznici E-learning akademije, ukratko prezentirali svoja iskustva s primjenom informacijskih tehnologija u nastavi. Također je u sklopu CARNetove korisničke konferencije održan i drugi po redu godišnji skup alumna E-learning akademije, na kojem su dvije inozemne predavačice prezentirale temu OER-a (otvorenih edukacijskih resursa) i

njihovu važnost u obrazovanju. Djelatnici CARNet-a koji rade na usluzi E-learning akademije i dalje su nastavili sudjelovati u aktualnim EU projektima u CARNetu, te apliciraju i za nove projekte. U suradnji s Agencijom za mobilnost i programe EU nastavili su i s vlastitim usavršavanjem putem EU stipendija te na to potiču i ostale kolege i polaznike.

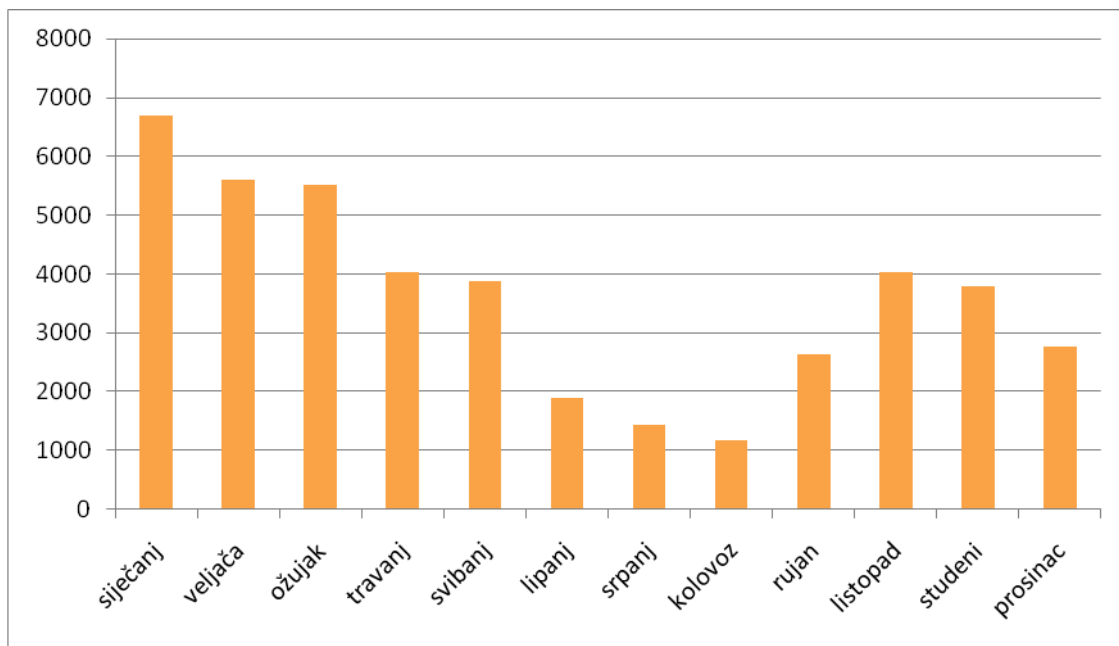
2.3 Nacionalni portal za učenje na daljinu "Nikola Tesla"

Uz ranije objavljene sadržaje na portalu, u 2012. godini na portalu je objavljen novi tečaj "eXe" - alat za uređivanje i objavu web materijala. Prateći stalni razvoj web alata i navika korištenja Interneta obnovljeni su tečajevi "Osnove HTML-a", "Osnove CSS-a" i "Kolaboracija i komunikacija putem Interneta".

U tablici je prikazan broj korisnika portala u 2012. godini prema mjesecima.

mjesec	broj korisnika
siječanj	6702
veljača	5592
ožujak	5517
travanj	4025
svibanj	3882
lipanj	1897
srpanj	1437
kolovoz	1186
rujan	2646
listopad	4041
studen	3787
prosinac	2759

Tablica "Pregled broja korisnika 'Nikole Tesle' u 2012. prema mjesecima"



Grafički prikaz "Pregled broja korisnika 'Nikole Tesle' u 2012. prema mjesecima"

2.4 e.T. - e.Tečajevi za primjenu u nastavi

Kroz uslugu e.T. - e.Tečajevi za primjenu u nastavi otvoreno je 88 novih tečajeva u 2012. godini, što je povećanje od oko 44% u odnosu na 2011. godinu. Krajem 2011. godine bilo je ukupno 190 aktivnih tečajeva.

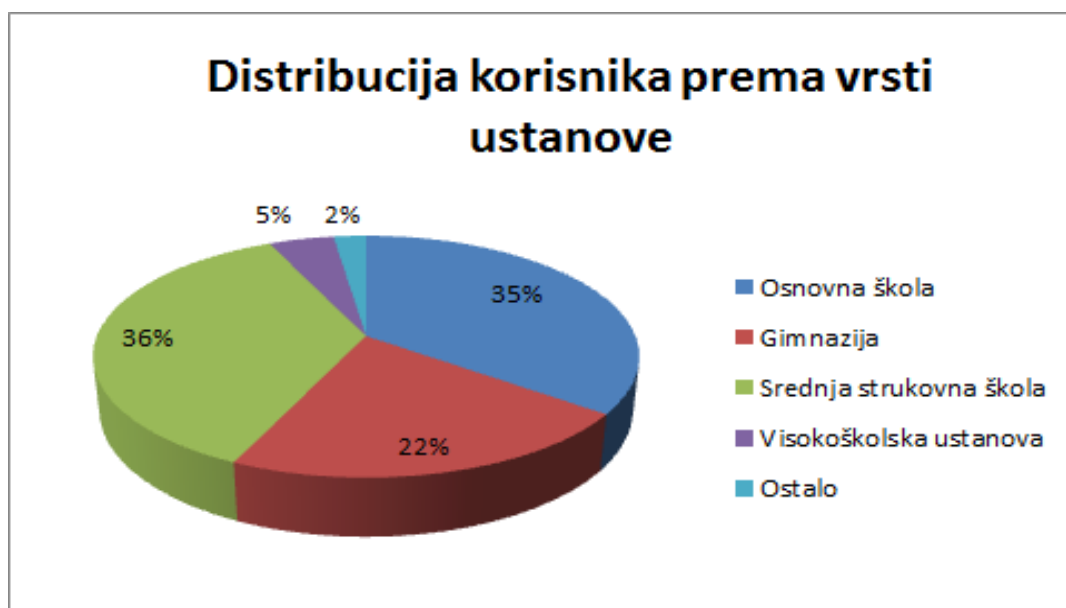
U sklopu usluge tijekom 2012. godine objavljena su dva nova CARNetova tečaja, pa je sada nastavnicima na raspolaganju petnaest različitih e.Tečajeva. Autor tečajeva "Korištenje Jinga u nastavi" i "Igre u Moodle-u" je CARNet, a tečajevi su, osim u okviru usluge e.T. – e.Tečajevi za primjenu u nastavi, ponuđeni svim ostalim korisnicima u obliku za samostalno učenje.

U tablicama i grafičkim prikazima moguće je vidjeti distribuciju korisnika prema tečajevima, prema vrsti ustanove i prema načinu izvođenja nastave. Najčešće korišteni su tečajevi "Logo" i "Osnove programa za tablično računanje MS Excel 2007", dok je novi tečaj "Igre u Moodle-u" također privukao interes nastavnika. Dok su u 2011. godini tečajeve najviše koristili nastavnici iz osnovnih škola, 2012. godine je najveći broj korisnika došao iz srednjih strukovnih škola, u kojima je broj korisnika u odnosu na 2011. godinu porastao čak 113%. Broj korisnika iz osnovnih škola je tek neznatno manji. Nastavnici su tečajeve u

svojoj nastavi najviše koristili u kombiniranom obliku, a u najmanjoj su mjeri primjenjivali oblik izvođenja nastave pretežno online.

Naziv tečaja	Broj korisnika
Osnove programa za tablično računanje MS Excel 2007	17
Logo	12
Igre u Moodle-u	10
Osnove HTML-a	9
Komunikacija i kolaboracija na Internetu	7
Uvod u programiranje u C-u	6
Korištenje Jinga u nastavi	5
Osnove računalne sigurnosti na Internetu	4
Obrada audio/vide zapisa	3
Obrada slika pomoću GIMP-a	3
Osnove CSS-a	3
Izrada animacija pomoću Flasha	3
Uvod u programiranje u Pascalu	2
Osnove JavaScripta	2
E-tečaj za e-mentore	2
Ukupno	88

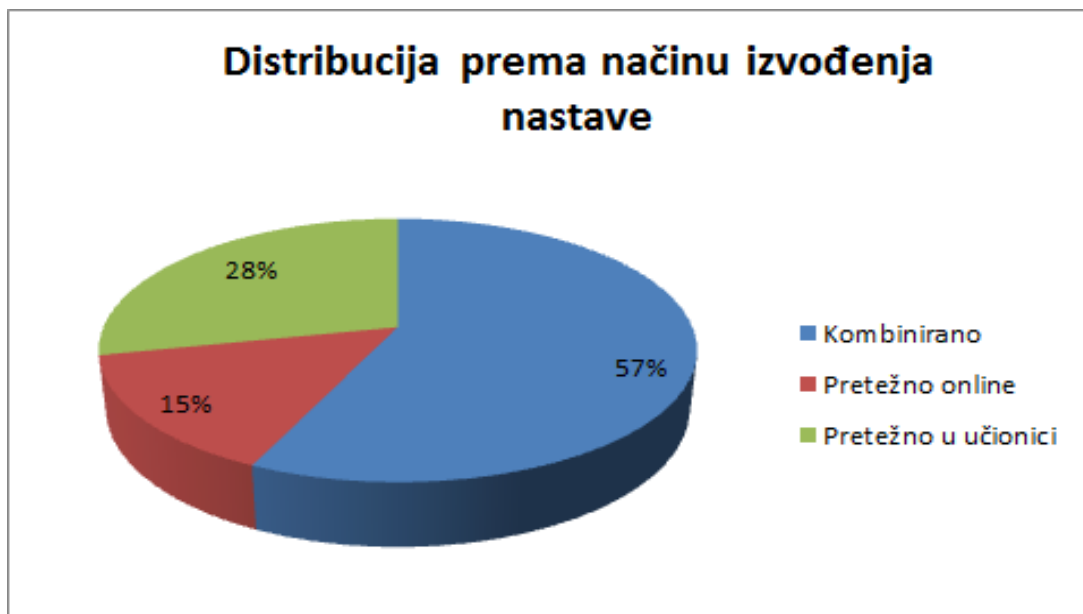
Tablica "Distribucija korisnika prema vrsti ustanove"



Grafički prikaz "Distribucija korisnika prema vrsti ustanove"

	Način izvođenja nastave
Kombinirano	50
Pretežno online	13
Pretežno u učionici	25

Tablica "Distribucija tečajeva prema načinu izvođenja nastave"



Grafički prikaz „Distribucija prema načinu izvođenja nastave“

2.5 Moodle/Loomen

Tijekom 2012. CARNet je intenzivno nastavio rad na unapređenju sustava i pružanju podrške korisnicima te njihovoj edukaciji. Godinu je obilježilo pokretanje novog sustava koji je ujedno značio i prelazak na novu inačicu – Moodle 2.0. Naime, kreirali smo zaseban sustav Loomen na adresi <https://loomen.carnet.hr/> na kojem je postavljena inačica Moodle-a 2.3 kako bi se korisnici lakše upoznali s novim sustavom koji se znatno razlikuje od starog. Stara inačica Moodle-a će biti aktivna do srpnja 2013. godine kada se u potpunosti prelazi na korištenje sustava Loomen.

Napominjemo da je Moodle alat otvorenog koda koji je besplatno preuzet s Moodle.org stranice. Odluka o prelasku na novu verziju Moodle-a donesena je nakon što je Moodle Trust razvio novu verziju sustava i najavio prekid podrške za staru verziju. Inačica 2.3 je izabrana zato što je stabilna i zato što donosi neke funkcionalnosti koje su neophodne za učinkovitu administraciju sustava.

U sklopu CARNetovog prijelaznog Moodle/Loomen sustava nastavnicima i profesorima je i u ovoj godini pružana usluga otvaranja "praznih" online tečajeva koje oni sami nadograđuju sadržajem te usluga e.Tečajeva – gotovih tečajeva koje nastavnici implementiraju u nastavi. Tijekom 2012. godine došlo je do daljnjeg porasta broja korisnika sustava te on sada iznosi preko 45.000 korisnika. Veći dio korisnika dolazi iz sustava škola, dok drugi dio pripada korisnicima iz akademske zajednice. Tijekom godine otvoreno je preko 600 novih tečajeva a ukupan broj tečajeva na kraju godine bio je 2.110.

Korisnici su i u ovoj godini iskazali veliki interes za pohađanje online tečaja "Izrada online

tečaja pomoću Moodle-a" pod vodstvom mentora. U studenom 2012. godine objavljen je novi tečaj "Izrada online tečaja pomoću Moodle-a 2", prilagođen edukaciji korisnika za verziju Moodle-a 2.3. Tijekom 2012. godine ukupno je održano 6 online tečajeva, koje je uspješno završilo 89 polaznika. Kako bi tečaj "Izrada online tečaja pomoću Moodle-a 2" bio dostupan i korisnicima koji nisu u mogućnosti pohađati tečaj uz podršku mentora, tečaj je objavljen i dostupan u verziji za samostalno učenje na naslovnici sustava Loomen. Tijekom 2012. nastavljeno je održavanje "E-tečaja za e-mentore", online tečaja uz podršku mentora koji je prepoznat kao kvalitetna dodatna edukacija nastavnika za održavanje online nastave. Održano je 5 tečajeva na kojima se ukupno educiralo 68 nastavnika.

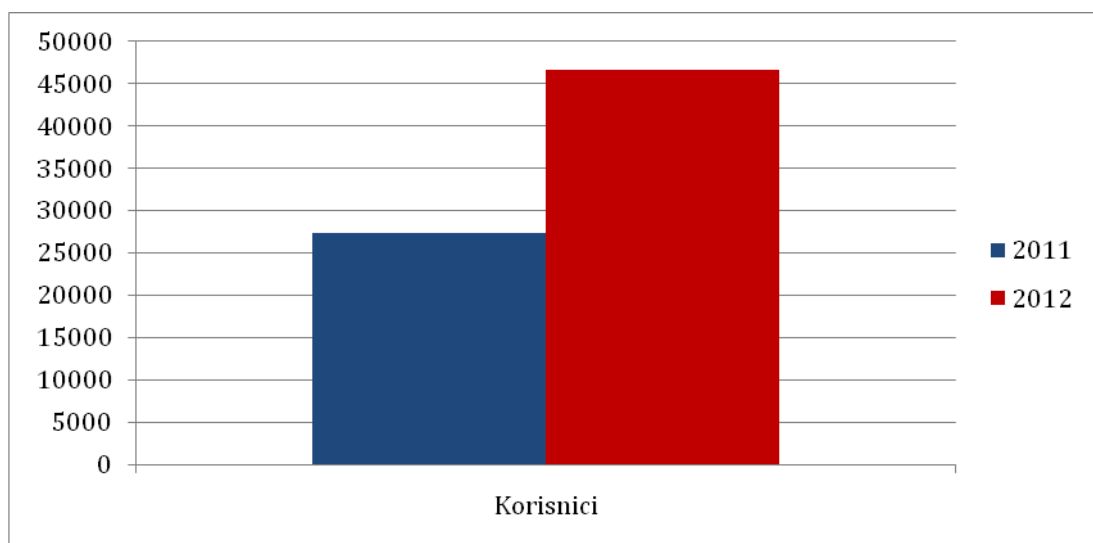
U travnju su objavljena i dva nova online tečaja za samostalno učenje "Igre u Moodle-u" i "Korištenje Jinga u nastavi". Tečajevi su namijenjeni nastavnom osoblju osnovnih i srednjih škola te visokoškolskih ustanova članica CARNeta koji svoje online tečajeve žele učiniti zanimljivijim za svoje učenike i studente te povećati njihovu motivaciju. Osim u verziji za samostalno učenje, tečajevi su korisnicima dostupni i u sklopu CARNetove usluge e.T – e.Tečajevi za primjenu u nastavi. U sklopu promocije novih tečajeva održane su dvije radionice u Zagrebu te jedna u Osijeku na kojima se korisnicima na praktičan način približio sadržaj tečajeva te prezentirale mogućnosti primjene u nastavi.

CARNetov Moodle tim je pružio dodatnu potporu i edukaciju ustanovama članicama CARNeta koje kao partneri sudjeluju u europskim projektima. Ističemo održavanje ciljne edukacije o korištenju sustava Moodle za projekt AccessIT u organizaciji Gradske knjižnice Rijeka.

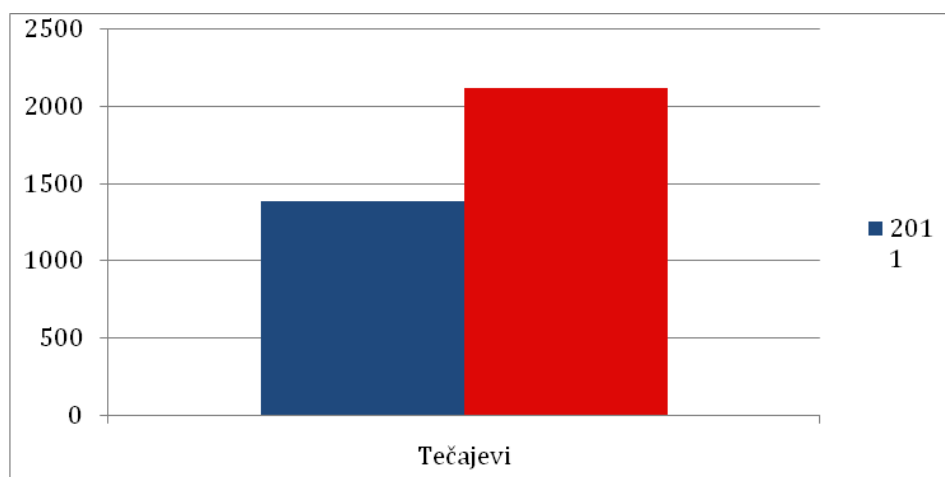
U cilju da korisnicima ponudi što više mogućnosti za korištenje u nastavi, sustav je nadograđen različitim dodatnim modulima kao što su: OU Blog, Questionnaire, Accessibility, jmail, HotPotatoes, Block recommender, četiri nove vrste pitanja i Block course rating.

Rast broja korisnika i interes za nove mogućnosti i naprednije verzije sustava rezultat je preporuka postojećih Moodle korisnika u Hrvatskoj ali i pozitivne prakse u svijetu. Implementacijom novog sustava Loomen CARNet je svojim korisnicima približio svjetske trendove i mogućnosti u korištenju alata Moodle.

U cilju što bolje informiranosti korisnika, CARNet je novi sustav dodatno promovirao na svojim Internetskim stranicama, putem vijesti za korisnike, tematskih članaka na blogu <http://e-obrazovanje.carnet.hr/> te na naslovnici sustava. Novi sustav Loomen promoviran je i na CARNetovoj korisničkoj konferenciji CUC 2012 u Rijeci, prigodnom radionicom o prednostima korištenja novog sustava u odnosu na stariju verziju.



Grafički prikaz "Broj korisnika Moodle sustava u 2011. i 2012."



Grafički prikaz "Broj tečajeva u Moodle sustavu u 2011. i 2012."

2.6 Blog

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

Autori članaka bloga su i u 2012. godini nastavili diseminirati svoja znanja i iskustva u primjeni informacijsko komunikacijske tehnologije u nastavi nastavnicima u osnovnoj i srednjoj školi, znanstveno-nastavnom osoblju visokoobrazovnih ustanova kao i drugim zainteresiranim korisnicima.

Blog je posjetilo 15.146 jedinstvenih posjetitelja, što je oko 165% više nego u 2011. godini, dok je broj prikaza stranica – 18.712 bio gotovo četiri puta veći u odnosu na prošlu godinu.

Autori su tijekom 2012. godine objavili 29 članaka.

S ciljem povećanja utjecaja i učinkovitosti, blog se jače povezao s Portalom za škole. Otvorena je rubrika bloga na dijelu Portala za škole namijenjenom nastavnicima, a uredništva tješnje surađuju na izboru i stvaranju sadržaja.

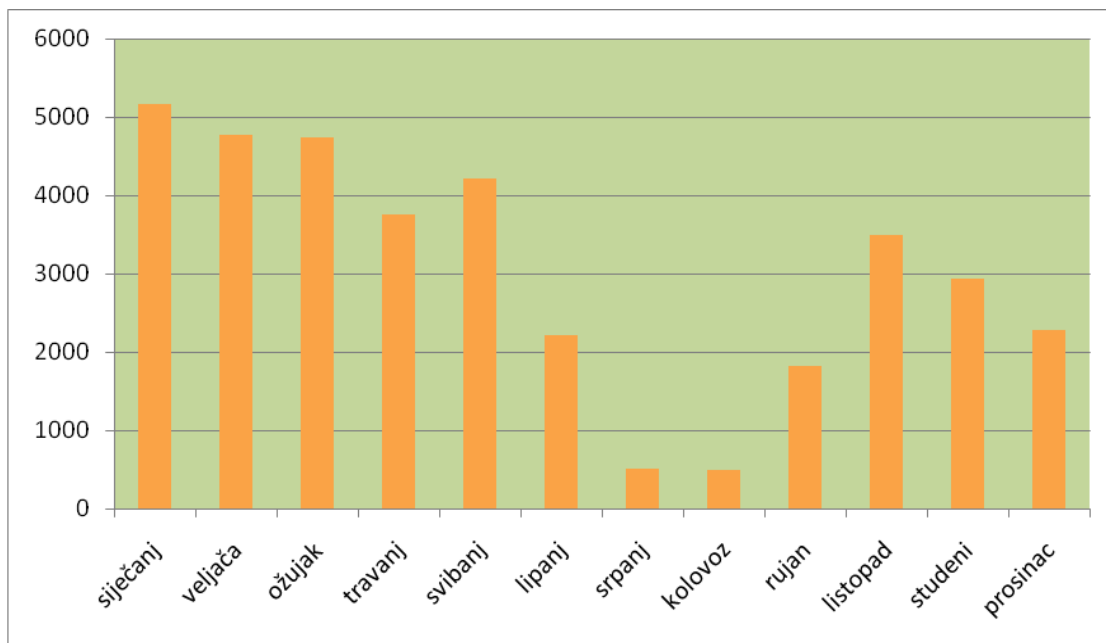
Blog je nadograđen na posljednu verziju sustava Wordpress 3.5.1, te je instaliran dodatak (Codestyle Localization) preko kojeg su prevedeni svi moduli na hrvatski jezik. Također je pokrenuta mobilna verzija bloga.

2.7 Školska Učilica

U 2012. godini radilo se na razvoju mobilne verzije Učilice kako bi se ista mogla koristiti na uređajima kao što su mobiteli i tableti. Također se radilo na poboljšanju editora za izradu pitanja čija bi upotreba trebala biti potaknuta u ovoj godini.

Broj korisnika u 2012. godini prikazan je u tablici:

mjesec	broj korisnika
siječanj	5166
veljača	4774
ožujak	4738
travanj	3759
svibanj	4220
lipanj	2215
srpanj	511
kolovoz	500
rujan	1825
listopad	3492
studen	2939
prosinac	2272



2.8 Portal za škole

CARNetov Portal za škole na <http://www.skole.hr> i u 2012. 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 29 rubrika objavljeno više od 1.100 tekstova i vijesti, i to:

- 91 tekst za učenike
- 92 teksta za nastavnike
- 35 tekstova za roditelje
- 207 tekstova za škole
- 273 vijesti
- 421 tekst u rubrici Veliki odmor

Tijekom godine na portalu je objavljeno 225 novih digitalnih nastavnih materijala koje su izradili hrvatski nastavnici.

Škole su objavile 94 svojih 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 2012. godini pristupati odabiru emisija iz Dječjeg i Obrazovnog programa Hrvatskog radija.

U lipnju je otvorena nova rubrika na Portalu za škole – Informator. Rubrika je namijenjena svima koji žele pratiti novosti iz područja primjene informacijsko-komunikacijske tehnologije u suvremenom obrazovanju, tehnološkim inovacijama vezanim uz obrazovanje i učenje, a donosi i informacije o tome kada se i što događa na svjetskim konferencijama, koje dokumente i izvješća valja pročitati te kako steći znanja, vještine i sposobnosti potrebne za suočavanje s izazovima i zahtjevima suvremenog obrazovanja, ali i poslovanja općenito.

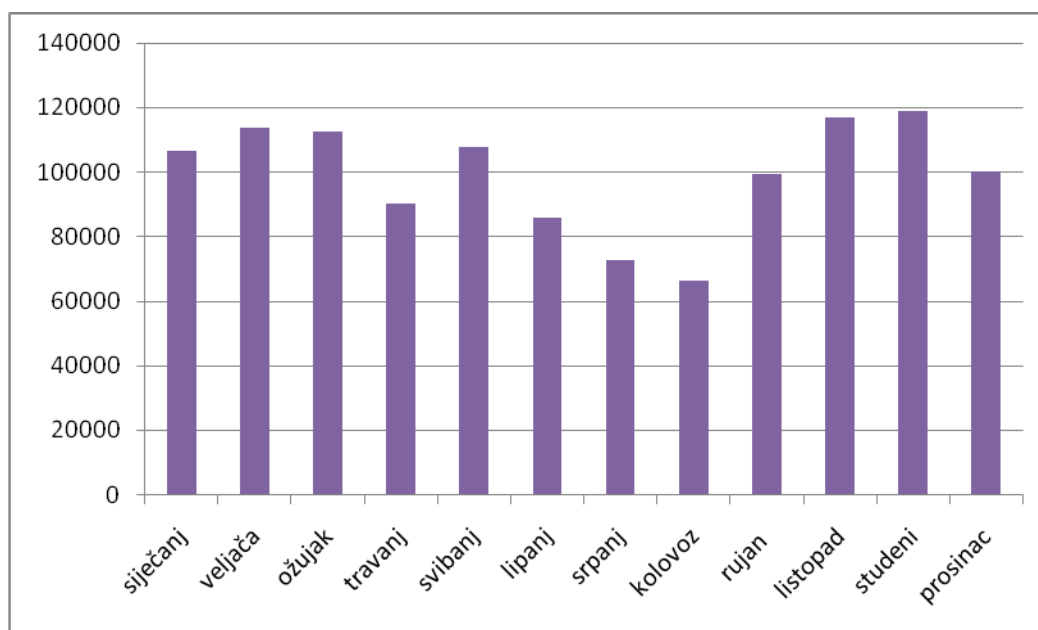
U kolovozu je otvoren novi dio portala i to onaj sa svim informacijama o sustavu eMatica, na kojemu se nalaze sve najnovije vijesti vezane uz vezane uz rad u aplikaciji, nadogradnje sustava i nove funkcionalnosti, sve informacije o aktualnim radnjama koje se provode u eMatici kao i pisane i video upute za pravilno provođenje istih.

Uredništvo Portala za škole je za peti rođendan portala organizirao natjecanje Rođendanska petica za učenike i nastavnike. Na natjecanje su bila prijavljena ukupno 49 učenička rada (41 crtež, 4 kratka filma i 4 priče), te 12 digitalnih nastavnih materijala u kategoriji za nastavnike. Najbolji su nagrađeni, a svi radovi nalaze se na portalu.

U prvoj polovici 2012. godine uredništvo Portala za škole surađivalo je s British Councilom u organizaciji učeničkog natjecanja Školski laboratorij. U natjecanju su sudjelovali učenici s 41 prezentacijom, a svaki je uz pomoć nastavnika mentora snimio video prezentaciju na temu po izboru iz područja prirodnih i tehničkih znanosti. Najbolji učenici su nagrađeni, a sve video prezentacije nalaze se na portalu.

U drugoj polovici godine održano je posljednje 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. Prijavljeno je ukupno 120 škola (96 osnovnih i 24 srednje škole), te je stručni ocjenjivački sud u sastavu od 18 osoba u nekoliko krugova odabrao tri najbolje internetske stranice u svakoj kategoriji. Na natjecanju je sudjelovalo i 8 škola u kategoriji Klub najskockanijih, koje su uz kvalitetan školski web trebale ispuniti i poseban zadatak - školskim aktivnostima i na školskom webu obraditi temu '2012: Međunarodna godina održive energije za sve'.

Slika s prikazom posjećenosti početne stranice Portala za škole tijekom 2012. godine:



2.9 e-Knjižnica

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

Uz arhivu ranije objavljenih sadržaja, u e-Knjižnici i u 2012. godini mjesečno se objavljuje aktualni broj PC Chipa, kao i novi broj časopisa qLife. U 2012. godini e-Knjižnicu je posjetilo 62.748 jedinstvenih posjetitelja.

2.10 14. CARNetova korisnička konferencija CUC 2012

Od 12. do 14. studenog 2012. u prostorima dvaju fakulteta Kampusa Sveučilišta u Rijeci, Građevinskom fakultetu i Filozofskom fakultetu, održana je 14. CARNetova korisnička konferencija - CUC 2012. Konferenciju je organizirao CARNet pod pokroviteljstvom Predsjednika Republike Hrvatske prof. dr. sc. Ive Josipovića i Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta.

Konferencija je održana pod nazivom konferencije "Brže (komunicirati), više (naučiti), jače (se povezati)!".

Autori su mogli prijaviti radove u četiri tematske cjeline: Upravljanje tehnologijom na obrazovnim ustanovama; Obrazovanje za globalno tržište rada, Doba digitalnog sadržaja te Etička i zakonodavna pitanja i Internet (ova tema se realizirala kroz okrugli stol). U sklopu navedenih tema održano je sedam pozvanih predavanja, 15 radionica, više od 30 recenziranih radova, jedan okrugli stola te više od 30 prezentacija.

Konferenciju je tradicionalno pratio i Webfestival - natjecanje autora web sadržaja. Tema natjecanja bila je multimedijско učenje kroz izradu multimedijских obrazovnih sadržaja, od videa i animacija do screencastova i podcastova. U konkurenciji 40 prijavljenih multimedijских obrazovnih sadržaja u dvije dobne kategorije: Mladi kreativci (do 18 godina) i Majstori (stariji od 18 godina), ocjenjivački sud odlučio je o šest pobjednika raspodijeljenih u dvije kategorije. Sve informacije o dobitnicima nagrada dostupne su na adresi: <http://cuc.carnet.hr/2012/webfestival>. Publika je također imala priliku odlučiti o pobjedniku glasanjem putem društvenih mreža Facebook i Google+. S čak 454 glasa najboljim multimedijским obrazovnim sadržajem prema glasovima publike proglašene su Audio pripreme iz Politike i gospodarstva, autora Bojana Pavića.

CUC 2012 pratilo je i CMS natjecanje "Skockajte web! 2012" u kojem su sudjelovali prijavljeni webovi hrvatskih osnovnih i srednjih škola. U natjecanju je sudjelovalo 120 škola, od čega 96 u kategoriji osnovnih škola i 24 u kategoriji srednjih škola. U posebnoj kategoriji Klub najskockanijih sudjelovalo je osam škola. Cilj natjecanja bio je potaknuti škole na izradu i održavanje kvalitetnih, korisnih i zanimljivih školskih webova, koji će zadovoljiti sve potrebe njegovih korisnika – učenika, nastavnika, škola i roditelja. Stručni ocjenjivački sud dodijelio je nagrade najboljim webovima, a popis svih dobitnika dostupan je na adresi <http://www.skole.hr/natjecanja/CMS/rezultati>.

Međunarodni Programski odbor za najbolji rad konferencije odabrao je rad "Analiza pristupačnosti odabranih sjedišta weba kataloga <http://www.hr/>" grupe autora Ivana Vučka iz tvrtke Sedam IT d.o.o., te Marina Vukovića i Željke Car s Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu. Najboljom prezentacijom sudionici CUC-a su online glasanjem odabrali "Obrazovne i organizacijske mogućnosti korištenja Xibo open source digital signage okružja u cjelovitoj nastavi", grupe autora Zlatka Papeša (Klinička bolnica Sveti Duh) i Davorina Bengeza (Hewlett-Packard d.o.o.) te Barbare Bengez, Pavla Bengeza, Vedrana Papeša i Vesne Kirinić Papeš iz Kliničkog bolničkog centra Zagreb.

Novost je bila ta da su autori najboljeg rada i najbolje prezentacije bili pozvani da iste prezentiraju i u sklopu CARNetovog nastupa na Sajmu informacijskih tehnologija - INFO.

Po prvi put na CUC-u bio je organiziran i TeachMeet susret u zajedničkoj organizaciji CUC-a i udruge Samo jedan klik. TeachMeet je opušteni i neformalni susret obrazovnih stručnjaka koji u obliku mikroprezentacija u trajanju od tri minute razmjenjuju iskustva dobre prakse, inovacije iz vlastite nastave te inspiraciju i strast prema poučavanju.

Konferenciju je pratilo 350 akreditiranih sudionika, a putem video prijenosa na CARNet Media on Demand portalu predavanja su bila dostupna i onima koji nisu sudjelovali na konferenciji. Službeni jezik konferencije bio je hrvatski, a predavanja stranih predavača održana su na engleskom jeziku.

2.11 CARNet na INFO sajmu

Zagrebački velesajam i Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet u studenome 2012. godine organizirali su sajam informacijskih tehnologija - INFO. INFO se održao od 15. do 17. studenoga 2012. godine u Kongresnom centru Zagrebačkog velesajma. Uz obilježavanje 20 godina Interneta u Hrvatskoj, CARNet je kroz svoj informativno-obrazovno-zabavni program posjetiteljima INFO sajma nastojao približiti iskorake koje je Internet donio prvenstveno u području obrazovanja. Tako je pod sloganom "CARNet > Internet" (CARNet više od Interneta) CARNet predstavio dio svojih usluga namijenjenih pripadnicima školske zajednice, ali i drugim korisnicima. CARNetov program donio je niz predavanja, prezentacija, zanimljivih događanja i radionica koje su se bavile aktualnim temama kao što su digitalne knjige, otvoreni obrazovni sadržaji, virtualni identitet te sigurno korištenje Interneta i društvenih mreža i servisa na Internetu.

Od događanja posebno ističemo obilježavanje 20 godina Interneta u Hrvatskoj, dva Fight Cluba koja su se bavila temama e-knjiga i 20-godišnjom prisutnosti Interneta u Hrvatskoj, neformalni seminar za stručno usavršavanje nastavnika – TeachMeet, prvi StudentsMeet uživo - susret učenika koji prezentiraju ideje i projekte te događanje pod nazivom "Nasilje nije cool" u okviru kojeg su učenici imali prilike raspravljati s poznatim osobama o nasilju na društvenim mrežama. Fightclubovi su prenošeni na portalu dnevnik.hr uz odličnu

posjećenost – 1.800 gledatelja na temu e-knjiga i 1.500 gledatelja na temu 20 godina Interneta.

Tijekom trajanja sajma, posjetitelji su mogli posjetiti i CARNetov demo kutak u kojem su mogli pogledati demonstracije korištenja pojedinih CARNetovih usluga te ih i sami isprobati na tabletima. Sajam je u organizaciji CARNeta posjetilo više od 3.200 učenika organiziranih u 40 gupa.

Učenici osnovnih i srednjih škola mogli su sudjelovati u natjecanju pod nazivom Izazov, u kojem su rješavanjem zadatka iz područja računalne sigurnosti ušli u izbor za nagradu, a izvlačenje nagrađenih bilo je objavljeno po završetku INFO sajma.

Radionice iz CARNetovog programa većinom su bile namijenjene nastavnom osoblju u školama i učenicima, a radionice o izradi e-knjiga i registraciji .from.hr domene i uređivanju vlastite web stranice mogli su pohađati svi posjetitelji INFO sajma uz prethodnu online prijavu. Radionice je pohađalo 111 osoba, uglavnom učenika i nastavnika, a najposjećenije radionice bile su:

- Korištenje videokonferencija u nastavi
- Registracija from.hr domene i izrada vlastite web stranice
- Radionica o izradi e-knjiga
- Radionice o korištenju Twittera i Facebooka u obrazovne svrhe

Predavanja na glavnoj pozornici putem streama pratilo je skoro 850 gledatelja u sva tri dana sajma.

2.12 eLektire

U suradnji CARNeta i „Bulaja naklade“ u 2010. objavljene su eLektire, web mjesto na kojem su dostupna cjelovita 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 i tako neobavezne, te ostala djela hrvatskih i stranih pisaca, pripremljena prema uobičajenim standardima za objavljivanje

lektirnih izdanja, te popraćeno odgovarajućim dodatnim sadržajima poput bilješki o piscu i djelu, napomenama i objašnjenjima, rječnicima manje poznatih riječi, raznim zanimljivostima, ali i slikovnim materijalima, zvučnim zapisima, te videom i drugim multimedijским sadržajima.

Na portalu je dostupno preko 300 djela, a portal je kroz 2012. godinu posjetilo 165.573 korisnika, što predstavlja povećanje od gotovo 45% u odnosu na 2011. godinu (106.663 korisnika).

2.13 Burza udžbenika

Burza udžbenika je internetski portal na adresi <http://burza.skole.hr>, zamišljen i namijenjen isključivo razmjeni udžbenika za sve razrede hrvatskih osnovnih i srednjih škola. Burza udžbenika namijenjena je učenicima svih hrvatskih škola i njihovim roditeljima, a pristup im je omogućen bez naknade. Burza udžbenika svakom korisniku daje informaciju i kontakt podatke osobe koja nudi naslove koji su mu potrebni, te isto tako svakom korisniku daje mogućnost ponude naslova kojima raspolaže.

Tijekom 2012. godine CARNet je nastavio održavati Burzu udžbenika. Broj registriranih korisnika ovog sustava je preko 22.000. Do kraja 2012. godine u sustavu je zabilježeno preko 36.000 ponuđenih naslova, 54.000 potraživanja, te preko 8.000 razmjena.

2.14 Online enciklopedija

U 2009. godini objavljena je prva hrvatska opća i nacionalna online enciklopedija – Proleksis enciklopedija, kao rezultat suradnje Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet i tvrtke Pro Leksis d.o.o., uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta. Enciklopedija 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 2012. godini posjetilo je 19.019 korisnika.

2.15 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 i podrškom za razmjenu dokumenata. Prijava u Raspored sati je jednostavna i brza te podržana elektroničkim identitetom u sustavu AAI@Edu.hr. Cilj Rasporeda je učenicima pojedinog razreda pružiti mogućnost jednostavne suradnje i utjecati na njihovu motiviranost.

U 2012. Rasporedu se pridružilo 3.370 novih korisnika, a ukupni broj prijava je 15.692. Prijava u Raspored sati jednostavna je i brza te podržana elektroničkim identitetom u sustavu AAI@Edu.hr.

2.16 mCARNet

U 2012. Objavljen je mCARNet - aplikacija za pristup mobilnim uslugama koje pruža CARNet, a dostupne su jedinstvenom prijavom putem elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr.

Prijavom u ovu aplikaciju korisnik je prijavljen na sve usluge koje ima pravo koristiti, bez potrebe za višestrukom autentikacijom na različitim mjestima. Omogućeno je i jednostavno podešavanje wireless postavki "eduroam" mreže, kao i upute za podešavanje e-mail računa.

Aplikaciju je moguće besplatno preuzeti s Google Play Storea.

2.17 Cisco akademija

Tijekom 2012. godine regionalna Cisco akademija je doživjela najveću promjenu u svom desetogodišnjem postojanju. Naime, kako bi se uskladila s novom organizacijskom shemom koja je uvedena u sustav Cisco akademija na svjetskoj razini, CARNetova akademija je postala ITC (Instructor Training Center). Na taj način je dosadašnja uloga Regionalne akademija razdvojena, te je CARNetovoj akademiji pripala uloga daljnjeg školovanja instruktora Cisco programa. Sukladno tome CARNet više ne pruža podršku ostalim Cisco akademijama u Republici Hrvatskoj.

Da bi akademija dobila status ITC-a potrebno je bilo ponovno certificiranje nekoliko CARNetovih instruktora, što je i uspješno obavljeno, pa ja akademija mogla nastaviti aktivnosti školovanja za programe obrazovanja instruktora drugih akademija 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).

2.18 Obrazovanje nastavnika

Nakon izrazito dobre provedbe prvog modula projekta ICT Edu u 2010./2011. školskoj godini, tijekom 2011./2012. školske godine provodio se drugi modul ICT Edu. Edukacija svih učitelja, nastavnika, stručnih suradnika i školskih ravnatelja provodila se po istom modelu kroz radionice u matičnim školama sudionika.

Modul 2 ICT Edu obrađivao je sljedeće teme:

- Školska i Prometna učilica (samo OŠ),
- Nacionalni portal za učenje na daljinu "Nikola Tesla" i
- Portal Edu.hr.

U ICT Edu modul 2 uključeno je 580 škola u kojima je održano 850 radionica na kojima je sudjelovalo 17.000 nastavnika, stručnih suradnika i školskih ravnatelja. Svi edukativni materijali objavljeni su na webu CARNeta na adresi http://www.carnet.hr/ictedu/edukativni_sadrzaji i dostupni su svim osobama neovisno o prijavi za sudjelovanjem u projektu ICT Edu.

Sustavno se prate i analiziraju mišljenja sudionika radionica o provedbi projekta ICT Edu te se sva objavljuju se na adresi http://www.carnet.hr/ictedu/misljenje_korisnika. Mišljenja ravnatelja škola o navedenom projektu objavljuju se na adresi:

http://www.carnet.hr/ictedu/ravnatelji_o_projektu.

Analizom upitnika kojeg popunjavaju svi sudionici radionica, dobiveni su sljedeći statistički podaci:

- 85% nastavnika vidi korist u ovoj edukaciji i 87% ih želi daljnju takvu edukaciju;
- 98% ravnatelja podržava ovakav model edukacije, a 100% ih želi sudjelovati i dalje u projektu ICT Edu.

U sklopu ICT Edu modula 2 provedeno je i veliko ispitivanje na uzorku od 2.020 učenika osnovnih i srednjih škola vezano uz njihovo mišljenje o korištenju IKT u njihovoj nastavi i

obrazovanju općenito. Analiza rezultata tog ispitivanja predstavljena je na CUC-u 2012 u sklopu teme Primjena IKT u nastavi iz perspektive učenika i nastavnika.

Zbog izrazito dobrih rezultata provedbe modula 1 i modula 2 ICT Edu, CARNet je u suradnji s projektnim partnerima MZOS-em i AZOO u rujnu 2012. pokrenuo modul 3 ICT Edu. Centralna tema modula 3 ICT Edu je Razvoj digitalne kompetencije i multimedija u nastavi, a podteme su: Što je digitalna kompetencija?, Internet kao izvor informacija i autorsko pravo, Kako prepoznati relevantnu informaciju na Internetu, Digitalni nastavni materijali (DNM), Izrada digitalnih multimedijalnih nastavnih materijala, Kvalitetne multimedijalne prezentacije, Multimedijalni interaktivni plakati, Digitalni stripovi i Online interaktivni kvizovi znanja.

3. INTERNETSKJE 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, OptiCARNet, XCARNet/3DCARNet, VipmeCARNet, CARNetov Webmail, Nacionalni portal za udaljeno učenje "Nikola Tesla", e-Knjižnica i dr.).

Krajem 2012. godine u sklopu Hosting usluge za srednje i osnovne škole bilo je uneseno preko 428.000 elektroničkih identiteta iz 1.388 ustanova. Dinamika unošenja dana je sljedećom tablicom:

Mjesec	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
Broj elektr. identiteta	423960	427266	431097	434699	439486	440175	440554	423505	420724	413694	423709	428667
Broj unesenih škola	1386	1387	1387	1387	1389	1388	1388	1388	1388	1389	1390	1388

3.2 CMS za škole

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

CMS za škole je sustav razvijen je 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, pre-definiranu ali lako izmjenjivu strukturu, te stalni razvoj, održavanje i korisničku podršku od strane CARNeta.

Krajem 2011. godine 1.106 škola je imalo web stranice u CARNetovom CMS-u, dok se u 2012. taj broj povećao na 1.145. Tijekom cijele godine objavljivanje su nove funkcionalnosti kao i poboljšavane postojeće.

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.

U 2012. godini sustav je radio besprijekorno.

3.4 e-Dnevnik

e-Dnevnik je web aplikacija za vođenje razredne knjige u elektroničkom obliku, razvijena u CARNetu 2011. godine, a započela je kao pilot projekt na tri srednje škole u šk. god. 2011./2012.

U 2012. godini pilot faza je uspješno privedena kraju, a ankete provedene među nastavnicima pokazale su visoki stupanj zadovoljstva korisnika. U siječnju 2012. godine je u rad puštena aplikacija e-Dnevnik za učenike, putem koje učenici mogu vidjeti svoje ocjene, bilješke, izostanke, popis lektira i raspored pisanih zadaća, koje njihovi nastavnici upisuju u e-Dnevnik. U kolovozu je e-Dnevnik povezan s eMaticom MZOS-a te škole više nisu morale unositi učenike u sustav na početku školske godine, već su oni automatski preuzimani iz eMatice, što je smanjilo višestruki unos istih podataka. U rujnu je s početkom šk.god. 2012./2013. sustav počelo koristiti 28 novih škola. U listopadu je otvoren natječaj za prijavu

novih škola u šk.god. 2013./2014. te se do kraja godine javilo više od 200 škola. U prosincu je u rad pušten mtoken, besplatna aplikacija za pametne telefone na operacijskom sustavu Android, što je omogućilo nastavnicima koji posjeduju takav uređaj njegovo korištenje kao tokena za prijavu u e-Dnevnik umjesto fizičkog tokena. Tijekom cijele godine kontinuirano je rađeno na poboljšanju sustava te je uveden niz novih funkcionalnosti prema zahtjevima korisnika.

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.

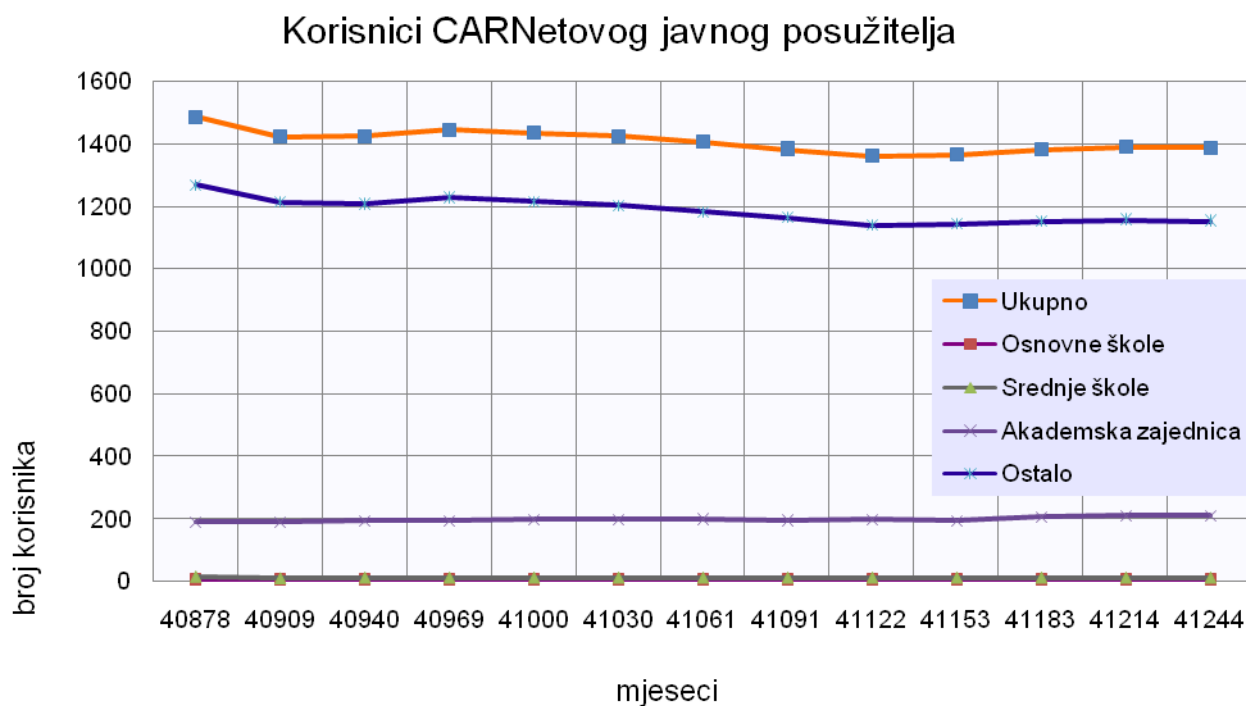
Cilj: Pružiti pojedincima i grupama korisnika osnovne mrežne usluge kroz koje mogu:

- 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).

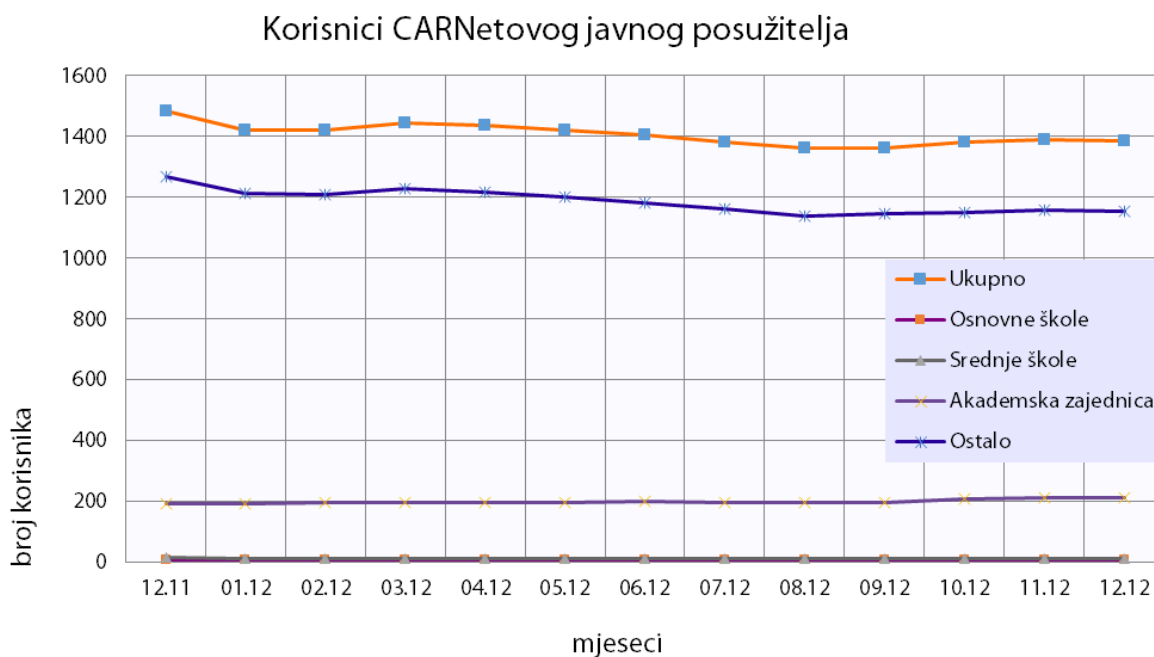
Tijekom 2012. godine zamijenjeni su Fujitsu-Siemensi poslužitelji s novim Dell R620 poslužiteljima sljedećih karakteristika: 2 * Xeon E5-2630 2.30 GHz (6 jezgri), 32GB memorije, 3 * 300GB diska (RAID5). Javni poslužitelj od raspoloživih resursa koristi 280GB diska, 20GB memorije i 8 virtualnih CPU-ova i time je u mogućnosti pružati kvalitetniju uslugu korisnicima.

S 31. prosincem 2012. godine CARNetov javni poslužitelj ima 1.387 korisnika, što u odnosu na 2011. godinu predstavlja pad ukupnog broja korisnika bez obzira što je u 2012. godini otvoreno 275 novih korisničkih računa, što predstavlja nešto veći prinos novih korisnika nego 2011. godine. Detaljna statistika s mjesečnim prirastom korisnika prikazana je na grafu 1.



Graf 1.: Korisnici CARNetovog javnog poslužitelja

Osim pojedinačnih korisničkih računa, CARNetov javni poslužitelj pruža usluge gostujućih servisa (webova). Krajem prosinca 2011. godine na CARNetovom javnom poslužitelju bilo je 1.630 gostujućih webova od čega ih je 1.259 imalo vlastitu domenu. Tijekom 2012. godine otvoreno je 119 novih gostujućih servisa tako da je na kraju 2012. godine, uz gašenje nekih od postojećih, javni poslužitelj udomljavao 1.734 gostujućih webova od čega ih je 1.367 bilo s vlastitom domenom. Gostujućim servisima s vlastitom domenom pružana je i usluga DNS poslužitelja. Detaljni prikaz prirasta gostujućih webova na CARNetovom javnom poslužitelju prikazan 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.

Nova CARNetova inačica Debianove distribucije izašla je 22. veljače 2012. godine pod nazivom CARNet Squeeze, i uključivala je 37 paketa. Također je počela i priprema za iduću verziju CARNet Debian distribucije pod radnim nazivom CARNet wheezy.

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 VooplX

VooplX je sustav baziran na VoIP tehnologiji koji služi za razmjenu telefonskog prometa putem CARNet mreže. VooplX omogućuje međusobno povezivanje udaljenih lokacija

ustanova članica u zajedničku telefonsku mrežu i zajedničku numeraciju, mobilnost lokalnih ekstenzija te besplatne razgovore. Godine 2012. spojene su ukupno 42 ustanove, čime je broj ukupno spojenih ustanova narastao na 95. U 17 je zemalja fiksna i/ili mobilna telefonija dostupna kroz sustav, dok je u 15 zemalja telefonija akademske zajednice dostupna kroz sustav. Ukupno je bilo 204.674 poziva terminiranih kroz sustav, u ukupnom trajanju većem od pola milijuna minuta, čime se ostvarena ušteda na računima za telekomunikacijske usluge procjenjuje na više od 200.000 kuna. Radilo se i na implementaciji opensource VOIP rješenja za MZOS kao zamjene za komercijalno rješenje koje trenutno koristi.

3.8 SYS.BACKUP

sys.backup usluga omogućuje obavljanje postupka udaljenog sigurnosnog arhiviranja podataka. Usluga je namijenjena visokoškolskim ustanovama koje su punopravne članice CARNeta, a donosi niz prednosti vezanih uz sigurnosnu pohranu podataka. Umjesto svakodnevne izmjene trakica (kazeta) i opasnosti od mogućih nezgoda, putem usluge sys.backup omogućen je jednostavan i siguran backup podataka. Sustav se jednostavno podešava instalacijom CARNetovog paketa bacula-cn, sadržaj svih backupiranih datoteka je enkriptiran korištenjem PKI, a podaci se nalaze na sigurnoj udaljenoj lokaciji.

Broj ukupno spojenih ustanova 2012. godine narastao je na 42, što čini povećanje od 30% u odnosu na 2011. godinu. Sa ukupno 47 spojenih servera pri punoj pohrani sakuplja se oko 1,9 TB podataka u sustav.

3.9 WWW.HR

www.hr je servis koji korisnicima nudi osnovne podatke o Republici Hrvatskoj te predstavlja službeni katalog web poslužitelja u našoj zemlji. Katalog je organiziran po tematskim područjima i korisnicima omogućuje kvalitetan pristup hrvatskom mrežnom informacijskom prostoru te nudi niz dodatnih usluga. Godine 2012. sjedište je prema statistici Google Analytics posjetilo ukupno 798.447 korisnika u 1.209.574 posjeta. Segment "Hrvatska ukratko" bilježi 253.561 učitavanja, dok je naslovnicu posjetilo 384.511 korisnika. Ostvarena je suradnja s DNS službom u CARNetu na način da se korisnike tijekom i nakon prijave informira o www.hr katalogu i poziva da unesu svoje stranice u katalog. Ovaj proces je automatiziran.

U svibnju je dovršeno novo administracijsko sučelje s nekoliko novih funkcionalnosti dok su u srpnju početna stranica Hrvatske i katalog poslužitelja migrirani na novi poslužitelj kako bi se izbjegli ispadi uzrokovani hardverskim ograničenjima starog poslužitelja. U rujnu i listopadu su ažurirane skripte za osvježavanje indeksa pretrage kataloga www.hr, dohvaćanje sličica naslovnica sjedišta uvrštenih u katalog, te skripta za rangiranje sjedišta unutar pojedine kategorije. Uz navedene skripte, implementirana je i skripta koja vrši automatsku provjeru dostupnosti sjedišta weba iz kataloga, a izvodi se jednom tjedno.

U prosincu je također završen sustav za geokodiranje sjedišta u katalogu te je integriran s katalogom i administracijskim sučeljem. Geokodiranje se provodi pomoću servisa Microsoft Bing Maps, a uspješno je automatski geokodirano 5.000 sjedišta iz kataloga, većinom iz potkategorija gospodarstva. Geokoordinate i lokalne adrese sjedišta pohranjene su u bazu podataka www.hr te će se koristiti za pružanje lokacijskih usluga posjetiteljima kataloga. U sklopu prikaza, kontinuirano se ažuriraju stranice iz potkategorija, pri čemu se paralelno radi na održavanju sustava i ažuriranju podataka.

U promatranom razdoblju katalog www.hr zabilježio je preko 1.971.500 učitavanja, pri čemu su najposjećenije kategorije: Novosti, mediji, časopisi (Dnevne novine), Zabava (Dopisivanje i druženje), Turizam i putovanja (Turističke agencije i udruge), Zabava (Astrologija) i Gospodarstvo i ekonomija (Graditeljstvo).

S danom podnošenja izvješća u katalogu se nalazi 23.226 poslužitelja u 745 kategorija. Iz kataloga je redovitom provjerom izbačeno više od 3.000 sjedišta. U katalog je u razdoblju na koje se izvješće odnosi uvršteno 1.738 poslužitelja, a odbijeno je 397 prijava.

3.10 E-mail

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 dedikirani 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. Usluga mjesečno u prosjeku bilježi 21.454 jedinstvenih ulogiravanja u mailbox.

3.11 Webmail

Webmail je servis za čitanje elektroničke pošte koji korisnicima CARNeta omogućava pristup pretincima elektroničke pošte koji se nalaze na njihovim matičnim ustanovama i u sustavu HUSO. U tu svrhu nije im potreban nikakav poseban softver osim uobičajenog web preglednika (browser). CARNet Webmail koristi tehnologiju dinamičkog weba, te ima pojednostavljeni način prikaza prilagođen za mobilne uređaje.

CARNet Webmail temelji se na Horde/IMP web aplikaciji otvorenog koda objavljenoj pod slobodnom licencom. Sustav web aplikacija Horde u neprestanom je razvoju te se na CARNet Webmailu trenutno koristi prilagođena inačica Horde 4. Godine 2012. CARNet je napravio nadogradnju sustava sa Horde verzije 3 na verziju 4 i nastavio s redovnim održavanjem sustava.

U 2012. godini CARNet Webmailu najviše su pristupali korisnici osnovnih i srednjih škola iz sustava HUSO (preko 80% prijava). Broj jedinstvenih korisnika dostigao je broj od 20.000 različitih korisnika u jednom mjesecu. Mjesečno sustav bilježi do 150.000 prijava korisnika, osim u ljetnim mjesecima kad broj prijava zbog školskih praznika očekivano pada.

3.12 Web prostor

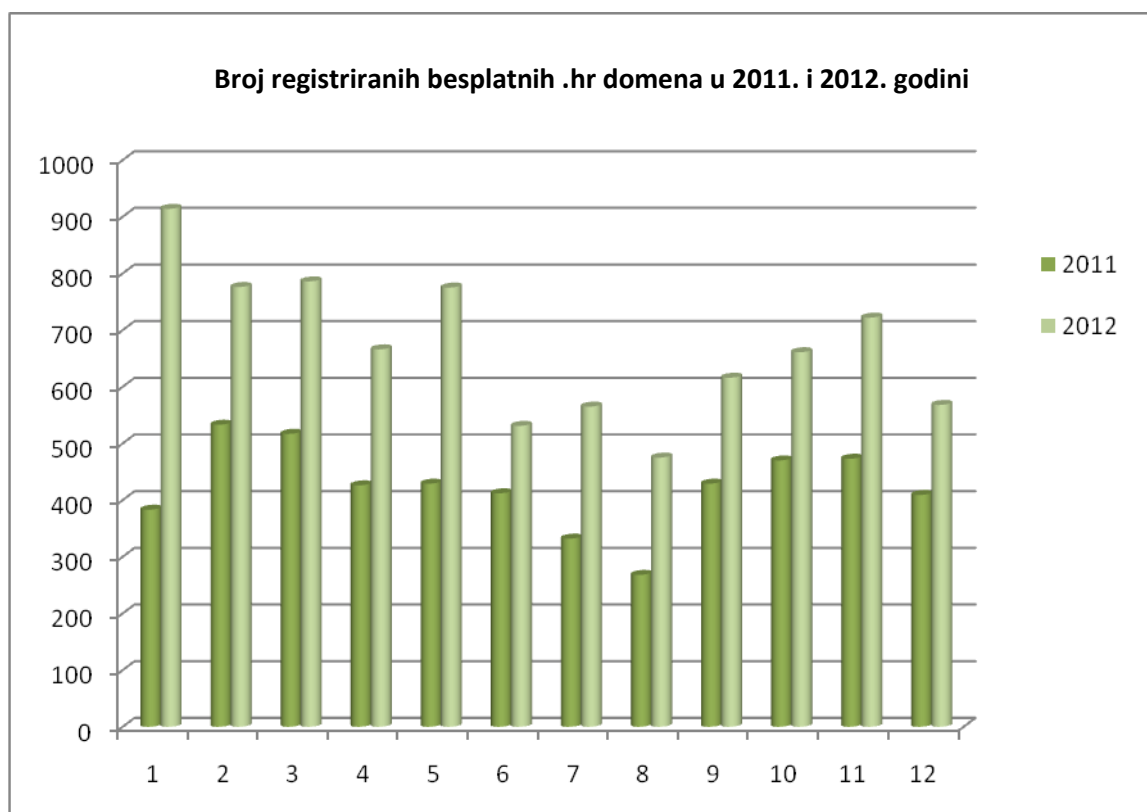
CARNet omogućuje korištenje web prostora ustanovama i korisnicima kroz niz različitih usluga. CARNet Debian poslužitelji dolaze s uključenom cjelokupnom Apache/PHP/MySQL web infrastrukturom za što je sistem-inženjerima osigurana i podrška.

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 radi i protokol IPv6. Na javnom računalu je broj gostujućih webova narastao sa 1.641 na 1.734, dok su u sklopu HUSO sustava udomljena ukupno 1422 web sjedišta.

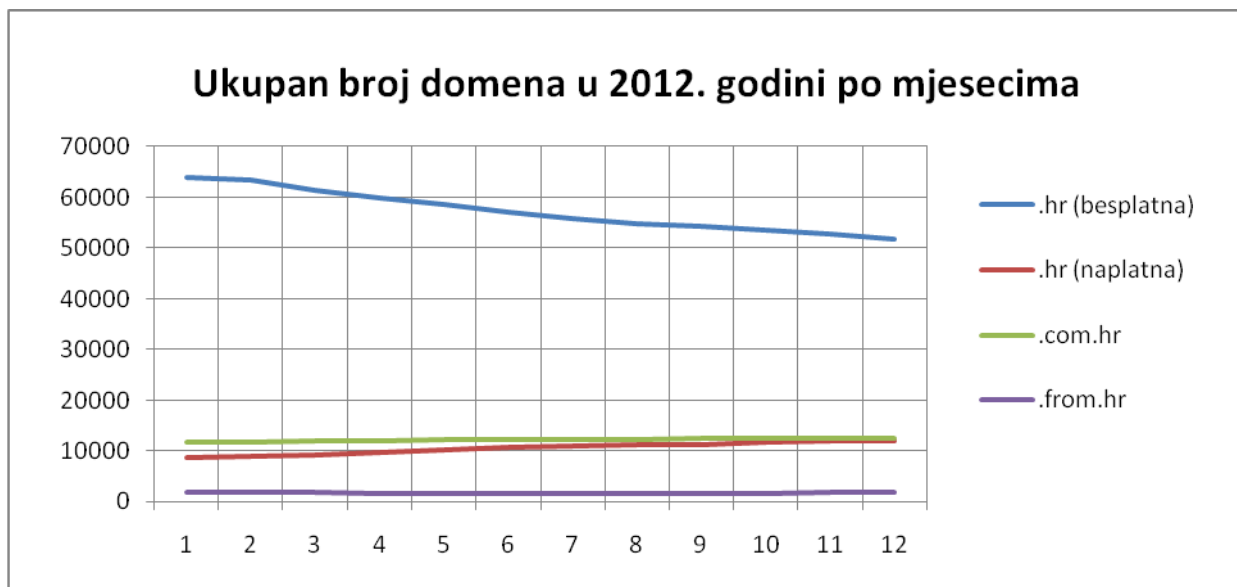
3.13 DNS

U 2012. dogodile su se značajne promjene u Registru .hr domena. 1. sijačnja 2012. godine u rad je puštena on-line registracija besplatnih domena što je uvelike potaknulo korisnike na registraciju besplatnih .hr i .from.hr domena u odnosu na prethodne godine.



Graf 1

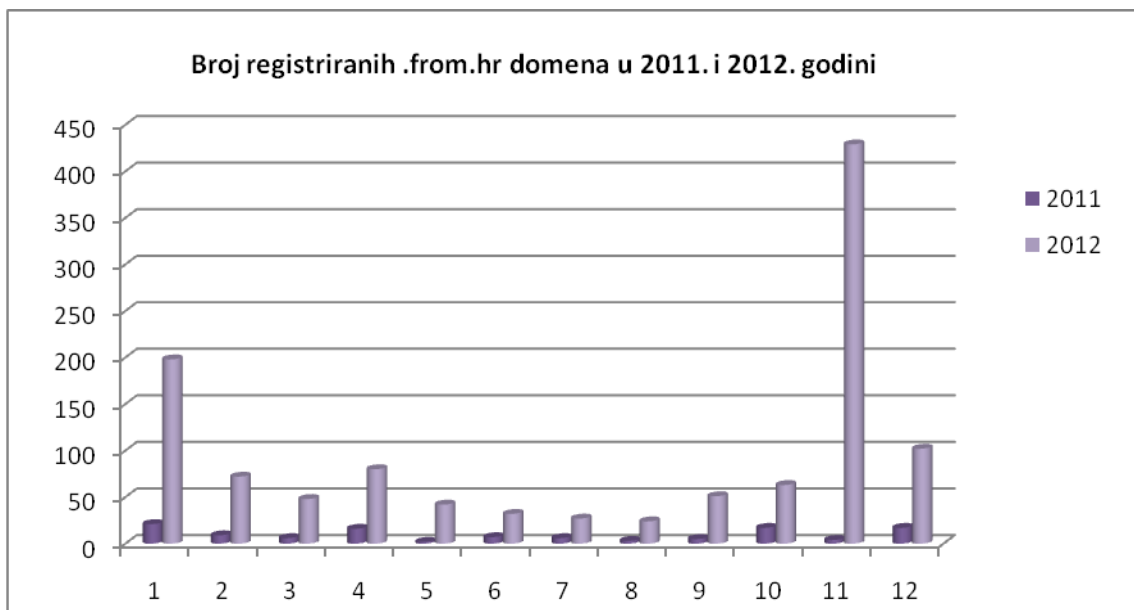
Iako je broj registriranih besplatnih .hr domena u 2012. godini bio značajno veći u odnosu na prethodne godine (Graf 1), ukupan broj besplatnih .hr domena tijekom 2012. godine smanjio se zbog provođenja revizije u Registru .hr domena (Graf 2). Revizija domena primarno je provedena zbog pravnih i fizičkih osoba koje su prestale obavljati svoju djelatnost i samim time više ne ostvaruju pravo na besplatnu .hr domenu. Dio domena transferiran je u naplatne, a veći dio domena se obrisao, čime su neaktivne domene ponovo postale dostupne za registraciju drugim korisnicima.



Graf 2

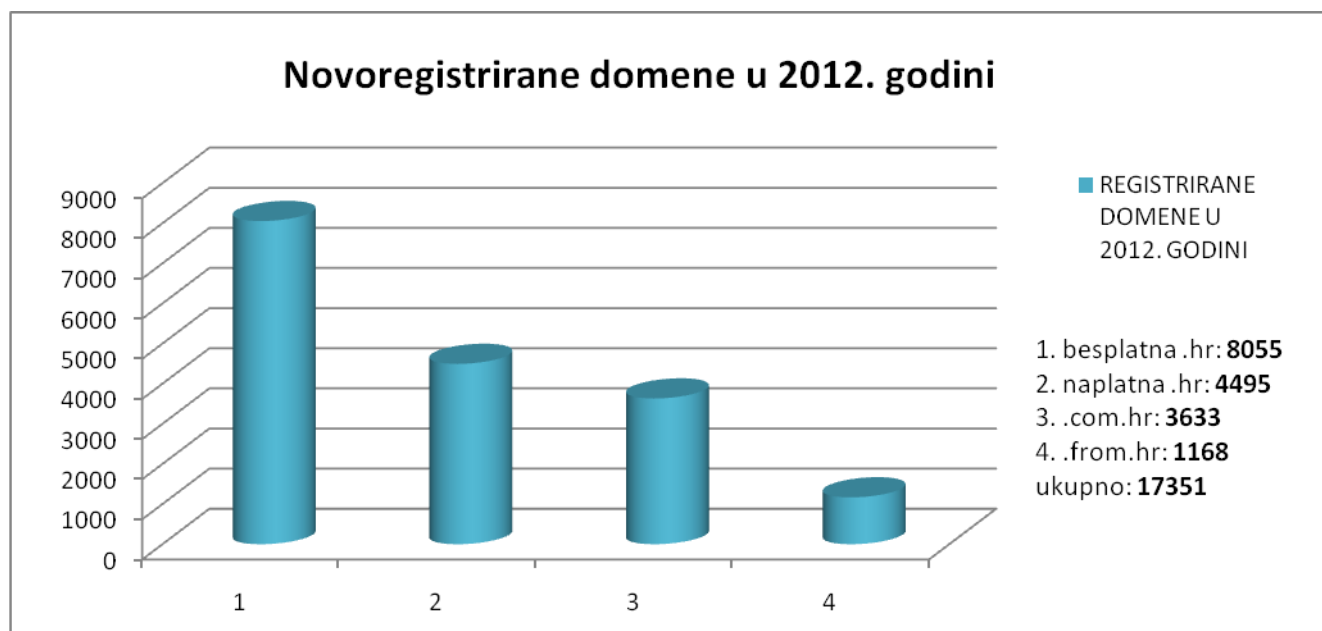
Kako je najveći dio neaktivnih domena čiji korisnici više ne ostvaruju pravo na besplatnu domenu obrisan do 31. prosinca 2012. godine, u narednoj godini očekujemo konstantno povećanje ukupnog broja registriranih domena.

15. studenog 2012. godine, na INFO sajmu, predstavljena je nova usluga CARNeta za .from.hr domene koja je omogućila svim korisnicima .from.hr domena besplatno korištenje Wordpress CMS sustava te smještaj stranica na CARNetovom poslužitelju. Po uspostavi ove usluge broj registriranih .from.hr domena je značajno porastao (Graf 3).



Graf 3

U 2012. godini ukupno je registrirano 17.351 novih domena od čega besplatnih .hr 8.055, naplatnih .hr 4.495, naplatnih .com.hr 3.633 te .from.hr 1.168. Ukupan broj domena na kraju godine bio je 76.957.



Graf 4



Graf 5

U 2012. Godini CARNet je bio domaćin međunarodnog sastanka CENTR Admin (Council of European National Top-Level Domain Registries). Sastanak je održan 27. kolovoza 2012. u Dubrovniku (Slika 1).



Slika 1

3.14 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 očitavanja točnog vremena do 10 milisekundi, a standardno i manje.

3.15 News

News (Usenet) je mrežni servis koji omogućava globalnu razmjenu poruka između korisnika Interneta. Korisnici servisa pristupaju jednom ili više News poslužitelja putem kojih šalju svoje članke i čitaju članke drugih korisnika.

Sustav se sastoji od tri poslužitelja sa 4 GB RAM i 650 GB prostora svaki, od čega se jedan koristi za razmjenu članaka s drugim poslužiteljima u Hrvatskoj i svijetu (newsfeed.carnet.hr), dok se na preostala dva CARNet korisnici spajaju za čitanje i slanje članaka (news.carnet.hr). Pristup je dozvoljen sa IPv4 i IPv6 adresa iz CARNet mreže. Ako se koristi AAI autorizacija i sigurni NTTPS protokol, pristup je moguć i izvan Hrvatske.

Kao programska podrška koriste se INN verzije 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 News poslužitelja. Za potrebe pretraživanja hr.* hijerarhije može se koristiti News arhiva groups.google.com. Više podataka o samom servisu kao i pripadajuće statistike mogu se naći na adresi http://www.carnet.hr/news/o_usluzi.

Mjesečno se sa News poslužitelja dohvati od 500.000 do 2.000.000 članaka. Broj novih poslanih članaka znatno je manji i kreće se oko 2.000 članaka mjesečno.

3.16 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 857 GB. Po obujmu prometa (interesu korisnika) izdvajamo arhivu CARNetovih programskih paketa, CARNet Debian distribuciju te sam Debian mirror. Usluga mjesečno bilježi u prosjeku 55.274 posjeta, od čega 4.885 jedinstvenih korisnika, a prosječno je mjesečno downloadano 161 GB podataka.

3.17 Microsoft Download Center

Na adresi msdc.skole.hr nalazi se centralno mjesto za preuzimanje Microsoft softvera za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj. Za razliku od dosadašnje fizičke distribucije CD i DVD medija školama, ovom uslugom školama se omogućuje preuzimanje datoteka (ISO imagea) aplikacija i operativnih sustava na koje imaju pravo temeljem ugovora "Microsoft Campus and School Agreement" potpisanog između Microsofta Hrvatska i MZOS-a. Pravo ulogiravanja u portal i preuzimanja datoteka imaju samo izabrani administratori resursa.

Na raspolaganju za preuzimanje su klijentski operacijski sustavi (Windows XP/Vista/7/8), uredske i druge aplikacije (MS Office 2010/2013) te serverski operacijski sustavi i aplikacije (MS Windows Server 2008/2008 R2/2012, System Center 2012 Configuration Manager & Endpoint Protection i System Center 2012 Virtual Machine Manager).

4. MULTIMEDIJA

Multimedijalne usluge sastoje se od sljedećih internih servisa:

- CARNet videokonferencijski sustav (TCR) i
- CARNet video mreža (CNVM).

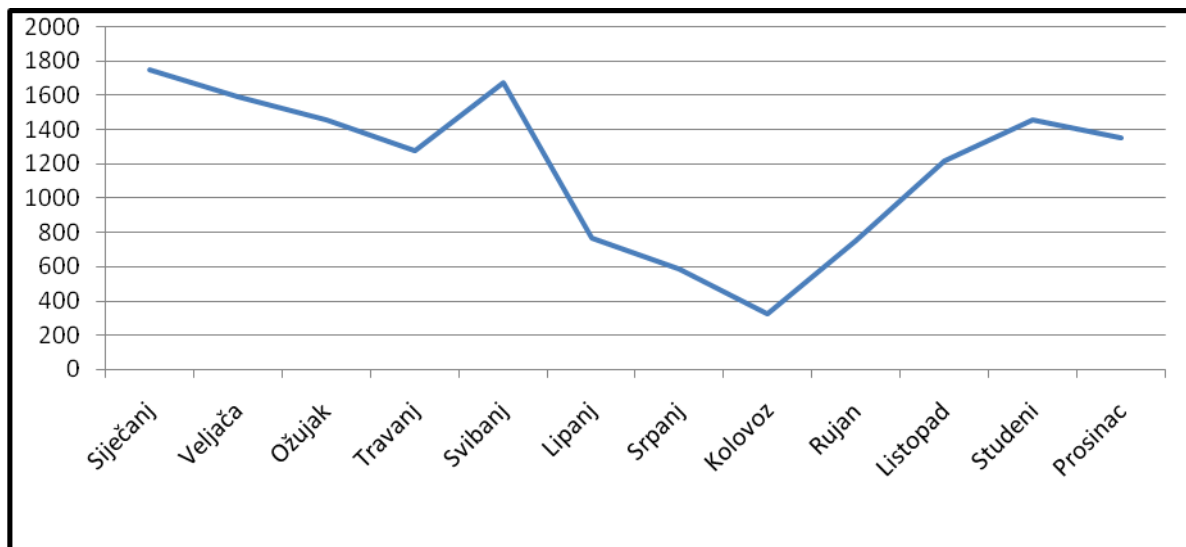
Korištenje multimedijalnih usluga CARNet mreže besplatno je za cijelu akademsku zajednicu i sve CARNetove ustanove članice te partnere na razvojnim pilot-projektima.

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) se već 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 osnovno-školskog obrazovanja, te međudržavnu kolaboraciju škola kroz razne međunarodne projekte.

Multimedijalni tim doprinosi i aktivno sudjeluje u pan-europskoj videokonferencijskoj mreži "eduCONF" u sklopu Geant3 projekta i u sklopu "Task Force - Media" radne grupe. U sklopu pripreme za potpuni prijelaz svih videokonferencijskih poziva na IPv6 mrežni protokol, 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. Osim u istraživanju i razvoju GNU gatekeepera, tim također sudjeluje u rješavanju problematike videokonferencijskog povezivanja IPv4 i IPv6 h.323 kompatibilnih uređaja.

Statistika korištenja cijelog videokonferencijskog H.323 sustava u 2012. godini je prikazana slikom 1. (sobne i stolne videokonferencije).



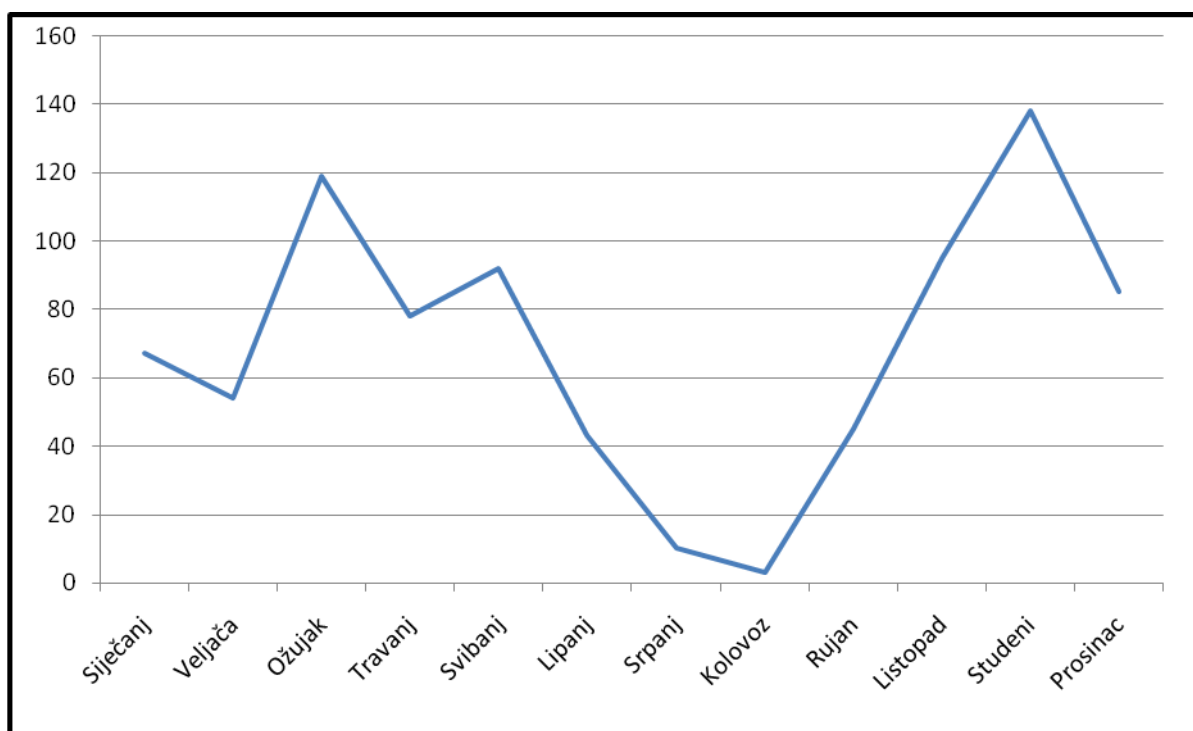
Slika 1. Statistika video poziva u 2012. godini

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" i
- 2 mobilna kompleta za telemedicinska predavanja.

Statistika iskorištenosti TCR-ova



Slika 2. Statistika iskorištenosti TCR-ova

Najviše korištene TCR dvorane u 2012. godini su:

- TCR dvorana Sveučilišnog studija forenzike u Splitu,
- TCR Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu i
- TCR Elektrotehnički fakultet Osijek.

Najmanje korištene TCR dvorane u 2012. godini su:

- TCR na Medicinskom fakultetu u Rijeci,
- TCR na Kliničkoj bolnici Sestre milosrdnice u Zagrebu i
- 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).

U 2012. godini nastavljaju se istraživati i testirati nova rješenja za uredske i desktop videokonferencije, te smo zbog aktualnog svjetskog trenda nastavili s testiranjem i videokonferencijskih alata namijenjenim za tablete i pametne mobilne telefone.

Unutar statistike videokonferencijskih poziva i dalje bilježimo da se veliki broj korisnika koristi svakodnevno 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 post-diplomskog sveučilišnog studija forenzike Splitu.

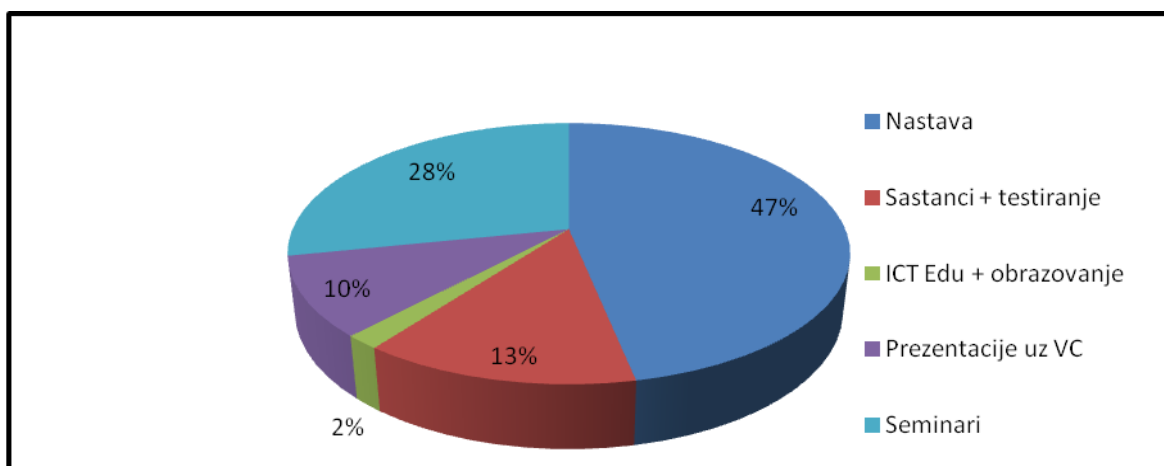
Videokonferencijski servis izdao je u 2012. godini 36 novih Polycom PVX licenci, a velik broj korisnika tražio je ponovno izdavanje svojih važećih licenci (reinstalacija računala ili gubitak licenčnog ključa).

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

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

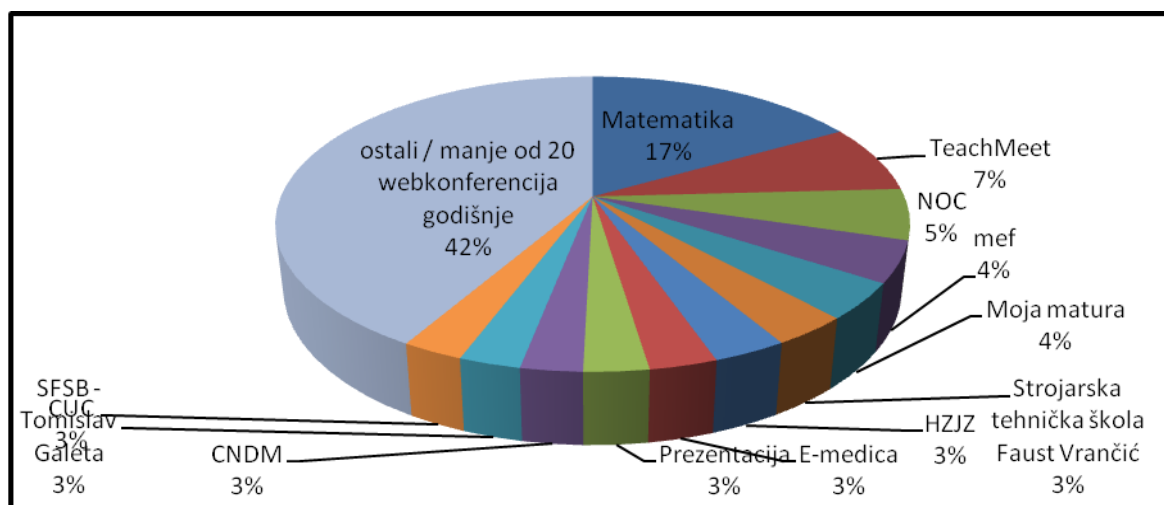
4.1.3 *Web kolaboracija*

Usluga Adobe Connect Pro bilježi intenzivno korištenje u 2012. godini i to najvećim djelom za održavanje virtualnih sastanaka, nastave na daljinu, i uz videokonferencije kao alat za dijeljenje prezentacija spojenih TCRova i sudionika videokonferencija. Ovo možemo vidjeti i iz priložene statistike (acp2012.xls) i grafa na slici 3.



Slika 3: Prikaz po vrsti održanih webkonferencija

U 2012. godini ukupno su održane 754 webkonferencije. Statistika održanih webkonferencija po virtualnim sobama nalazi se u priloženom dokumentu (acp2012.xls), a vidljiva je i iz grafa na slici 4.



Slika 4: Prikaz korištenja ACP sustava: održane webkonferencije po virtualnim sobama

Broj webinarova ove godine porastao je na ukupno 45, 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 i dalje drže matematičari (Predavanja na doktorskom studiju matematike) s čak 126 održanih virtualnih sesija. Po najvećem broju sudionika webinarova rekorderi su maturanti s čak 200 sudionika. U organizaciji udruge Samo jedan klik, Nacionalnog centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja i CARNeta na portalu

www.mojamatura.net organizirani su webinar i o dȓavnoj maturi namijenjeni maturantima hrvatskih škola.

ACP usluga se, kao i prethodnih godina koristi i kao alat za dijeljenje prezentacije uz videokonferencije. U 2012. evidentiran je i znatan porast korištenja usluge te je evidentirano 8.279 korisnika u bazi ACP sustava. Na sustavu je trenutno otvoreno 95 virtualnih soba, a sobe su bile korištene 9980 sati. U odnosu na prošlu godinu to je 2.867 korisnika više i ukupno 3.582 sati webkonferencija više.

4.2 CARNet Video mreža

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

4.2.1 Internetski prijenosi (streaming)

Uz stalne "non-stop" Internet prijenose (Radio student, Akademija dramskih umjetnosti, KSET, Astrovizija i "Tvrđava-Knin"), CARNet je u 2012. godini popratio 42 događanja, a od toga u 22 slučaja aktivno (terenski) pružio podršku za Internet prijenos (montaža audio, video i računalne opreme).

Od važnijih terenskih događanja u 2012. izdvajamo prijenose: "Objava Registra hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata", koji je pratilo 81.417 gledatelja, i "100 dana Vlade: pitaj premijera" (3.989 pregleda), a počelo se i s redovnim prijenosima sjednica Vlade Republike Hrvatske četvrtkom.

Najveću gledanost u 2012. godini imali su internetski prijenosi (*streaming*):

1. Objave Registra branitelja (zabilježeno 81417 pregleda),
2. 100 dana Vlade: Pitaj premijera (3989 pregleda) i
3. CUC-a 2012 (1375).

4.2.2 Media On Demand (MoD)

U 2012. MoD portal bilježi značajan porast kako postavljenih materijala tako i pregleda. Broj video materijala postavljenih na MoD se povećao za 500 i sad iznosi ukupno 1.945, a broj pregleda u 2012. godini je veći od 430.000, t.j. više od 1.330.000 od objave portala. Materijal koji je bio najviše puta pregledavan u vrlo kratkom vremenu od objave je snimka webinar a: „Kako uspješno napisati esej na dȓavnoj maturi?“ s preko 6.000 pregleda.

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

- 20 snimki webinar a o pripremama za državnu maturu (bilježe preko 20.000 pregleda),
- snimke webinar a održanih za CARNet E-learning akademiju,
- 87 snimki predavanja s CARNetove korisničke konferencije (CUC 2012),
- film za CUC 2012 konferenciju,
- preko 150 montaža i obrada video materijala (snimke, videokonferencijske snimke, snimke webinar a),
- obrada i titlovanje za razne interne video materijale i dr.

4.2.3 *Radio On Demand (RoD)*

RoD usluga je napravljena u suradnji sa HRT-HR (Hrvatska radio televizija – Hrvatski radio), s ciljem postavljanja edukativnih sadržaja – obrazovnih emisija HR-a. Trenutno je u RoD arhivi dostupno 18 edukativnih emisija, a sami prilozi/epizode se nakon 24 sata od emitiranja na HR-u objavljuju kroz RoD sustav. Ažuriranje epizoda se obavlja automatski, tj. datoteke se direktno prebacuju sa internog HR poslužitelja u RoD sustav, uz dogovoreno indeksiranje i tagiranje svake epizode (unos opisa, urednik i autor epizode/priloga, naslov priloga, datum emitiranja...), koje je postavljeno od samog autora emisije. Usluga je ostvarena s jako dobrom suradnjom sa tehničkim odjelom Hrvatskog radija.

Sljedeće emisije Hrvatskog radija su dostupne 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" i
- "Glazbena kutijica".

4.2.4 Baltazar

Dana 21. prosinca 2011. godine na adresi baltazar.carnet.hr započeo je s radom CARNetov video portal Baltazar koji sadrži kompletni pedagoško - obrazovni program Zagreb filma. U 2012. godini zabilježeno je 24.885 posjeta portalu.

Sadržajima na portalu Baltazar mogu pristupiti samo korisnici koji posjeduju elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr.

Na portalu je objavljeno 711 video materijala 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 je napravljen na open source platformi Mediacore koja je napisana u Pythonu, a svi video materijali su komprimirani H.264 kodekom koji se danas najviše koristi na webu. Za potrebe portala Mediacore je lokaliziran te je prevedeno 465 fraza (1.729 riječi), a prijevod je dostupan opensource zajednici.

Portal Baltazar je ujedno i prilagođen 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 sporta 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 2012. godine bilo je uključeno 2.112 lokacija škola spojenih na CARNet mrežu (1.645 škola spojenih aDSL-om, 450 škola spojenih optikom te 17 škola spojenih wirelessom).

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 izvorištem ili odredištem u CARNetovoj mreži,
- prikupljanjem i analizom podataka o malicioznom prometu koji ulazi ili napušta CARNet mrežu i sprječavanjem eskalacije incidenta dalje na Internetu,
- uslugom provjere ranjivosti (eng. Vulnerability Scanning) računala i drugih računalno-komunikacijskih uređaja ustanove članice spojenih na CARNetovu mrežu,
- akcijom sveobuhvatnog ispitivanja sigurnosti računalnih mreža članica,
- 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,

- 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 2012. godini su sljedeći:

- obrađeno je 8236 računalno-sigurnosnih incidenata;
- obavljeno je 219 provjera ranjivosti;
- obavljena su 574 sveobuhvatna postupka ispitivanja sigurnosti računalnih mreža članica;
- izdana su 182 poslužiteljska certifikata;
- penetracijska testiranja važnih CARNetovih usluga u sklopu implementacije programa sigurnosti u CARNetovim poslovnim procesima;
- penetracijsko testiranje sustava "e-Matica" i započeto certificiranje aplikacija koje pristupaju tom sustavu;
- izrada predložka sigurnosne politike za škole;
- početak provedbe nove sigurnosne politike u CARNetu;
- održano je 10-ak predavanja/webinara/radionica;
- sudjelovanje na sajmu INFO 2012 – tematska predavanja i "Izazov" za posjetitelje;
- organizirano je i održano nekoliko odlično posjećenih predavanja i radionica o računalnoj sigurnosti za učenike i roditelje te sudionike konferencija CUC i KOM;
- pokrenut je Centar za sigurniji Internet (<http://www.sigurnijiiinternet.hr/>) u suradnji s Ministarstvom unutarnjih poslova i Tehničkim veleučilištem u Zagrebu;
- sudjelovanje u izradi projekta "Advanced Cyber Defence Centre" u sklopu CIP programa koji ima za cilj uspostaviti sustav za borbu protiv jedne od najrasprostranjenijih računalnih prijetnji današnjice - botneta;
- 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";
- 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;
- 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 prikupljanje i diseminaciju svih novih saznanja;
- 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 i za članice CARNet-a (izuzetak su tijela državne uprave);
- međunarodnu suradnju s ostalim CERT-ovima preko članstva u radnim skupinama TF-CSIRT, TI i FIRST.

Reaktivne mjere podrazumijevaju:

- javnu ili ciljanu izradu i distribuciju sigurnosnih upozorenja na osnovu prikupljenih saznanja;
- prikupljanje, obradu i pripremu sigurnosnih preporuka o slabostima u informacijskim sustavima, koju vrši Nacionalni CERT, kao i javnu distribuciju i arhiviranje tih preporuka u CERT-ovom informacijskom sustavu;
- koordinaciju rješavanja značajnijih incidenata u koje je uključena barem jedna strana iz Republike Hrvatske (izuzetak su tijela državne uprave);
- abuse službu za korisnike priključene na CARNetovu mrežu.

Tijekom 2012. godine registrirana su 418 računalno-sigurnosna napada, a abuse služba je obradila 8.660 prijava Na portalu Nacionalnog CERT-a, www.cert.hr, tijekom 2012. godine

zabilježeno je 89.285 jedinstvenih posjetitelja i ukupno 186.000 posjeta. Na istom portalu tijekom 2012. godine objavljeno je 97 novosti iz područja informacijske sigurnosti, kao i 15 sigurnosna alata te 6 tehničkih dokumenata.

Uslugom provjere ranjivosti obavljeno je 219 provjera i izrađeni su pripadajući izvještaji za podnositelje zahtjeva za provjerom.

Tijekom 2012. izdano je ukupno 1.866 sigurnosnih preporuka.

6. POMOĆ I PODRŠKA

6.1 CARNetov Helpdesk

CARNetov helpdesk je podijeljen 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

Od 1. lipnja 2012. godine CARNet Helpdesk pruža podršku za e-Maticu, centralizirani sustav Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta koji služi za unos najvažnijih podataka o učenicima i djelatnicima osnovnih i srednjih škola, a funkcionira kao digitalni oblik Matične knjige. Osnovan je poseban tim agenata u okviru tima za podršku obrazovnom sustavu kojima je isključiva nadležnost bila podrška korisnicima sustava e-Matica.

Rad Tima za podršku krajnjim korisnicima CARNetovih usluga 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, dok je tima za podršku e-Matici radio od ponedjeljka do petka.

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 2012. radili smo u pojačanim smjenama, kao i tijekom lipnja i srpnja kada je uz navedene upite za Državnu maturu i NISpVU zabilježen i povećan broj upita vezan uz ispis svjedodžbi i podatke u sustavu e-Matica.

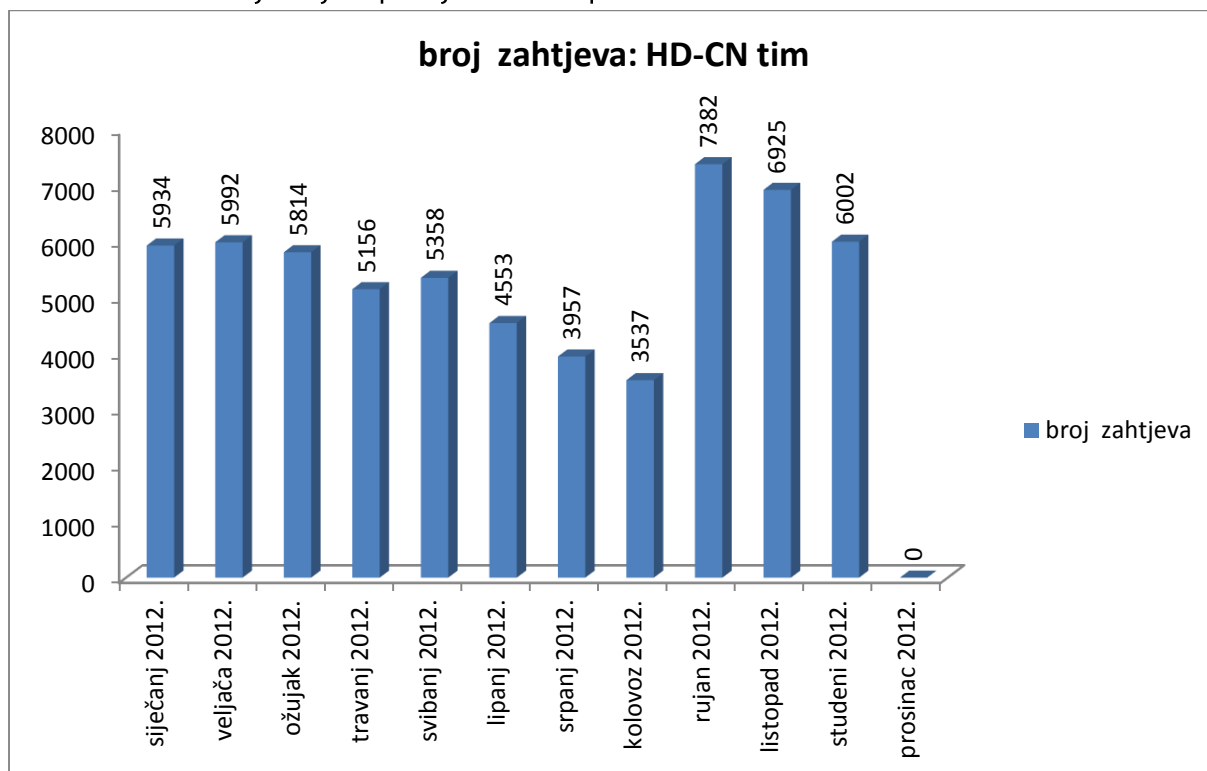
Od 1. prosinca 2012. godine Odjel podrške korisnicima je reorganiziran na način da su službe „CARNet Helpdesk“ i „Služba za članice“ organizirane kao jedinstvena „Služba za korisnike“ uz koju je organizirana nova služba unutar odjela s nazivom „Centri potpore“. Tim za podršku krajnjim korisnicima CARNetovih usluga (HD-CN tim) i Tim za podršku obrazovnom sustavu (HD-POS tim) djeluju u okviru „Službe za korisnike“ i oba tima usko surađuju s novoformljenom službom „Centri potpore“. Poslovi podrške sustavu e-Matice dodijeljeni su svim agentima tima za podršku obrazovnom sustavu. Reorganizacijom su

stečeni uvjeti za implementaciju podrške i drugih ključnih CARNetovih usluga i usluga u kojima je CARNet značajan dionik.

CARNetov Odjel za podršku korisnicima i tim Podrške obrazovnom sustavu (POS) odradio je sljedeće poslove vezane uz prijavu ispita državne mature i prijave studijskih programa na visokim učilištima:

- Rješavanje poteškoća prilikom prijave na NISpVU:
 - tim Podrške obrazovnom sustavu provjeravao je i reizdavao korisničke podatke potrebne za prijavu u NISpVU;
- Rješavanje problema s podacima učenika:
 - tim Podrške obrazovnom sustavu koordinirao je rješavanje problema s ocjenama i osobnim podacima sinkroniziranim iz e-Matice MZOS-a;
- Rješavanje problema s prijavama ispita državne mature:
 - POS tim je koordinirao rješavanje problema s prijavom ispita koji su uzrokovani neispravnim zapisima u NISpVU-u i problemima u radu same aplikacije, te rješavanje problema s prikazom rasporeda polaganja ispita državne mature i dodatnih provjera na visokim učilištima;
- Pružanje općih informacija o Državnoj maturi i prijavi na studijskih programa na visokim učilištima;
- Informacije o korištenju portala Postani student;
- Prijava poteškoća u radu aplikacija za kandidate i administratore u sustavu (školske ispitne koordinate).

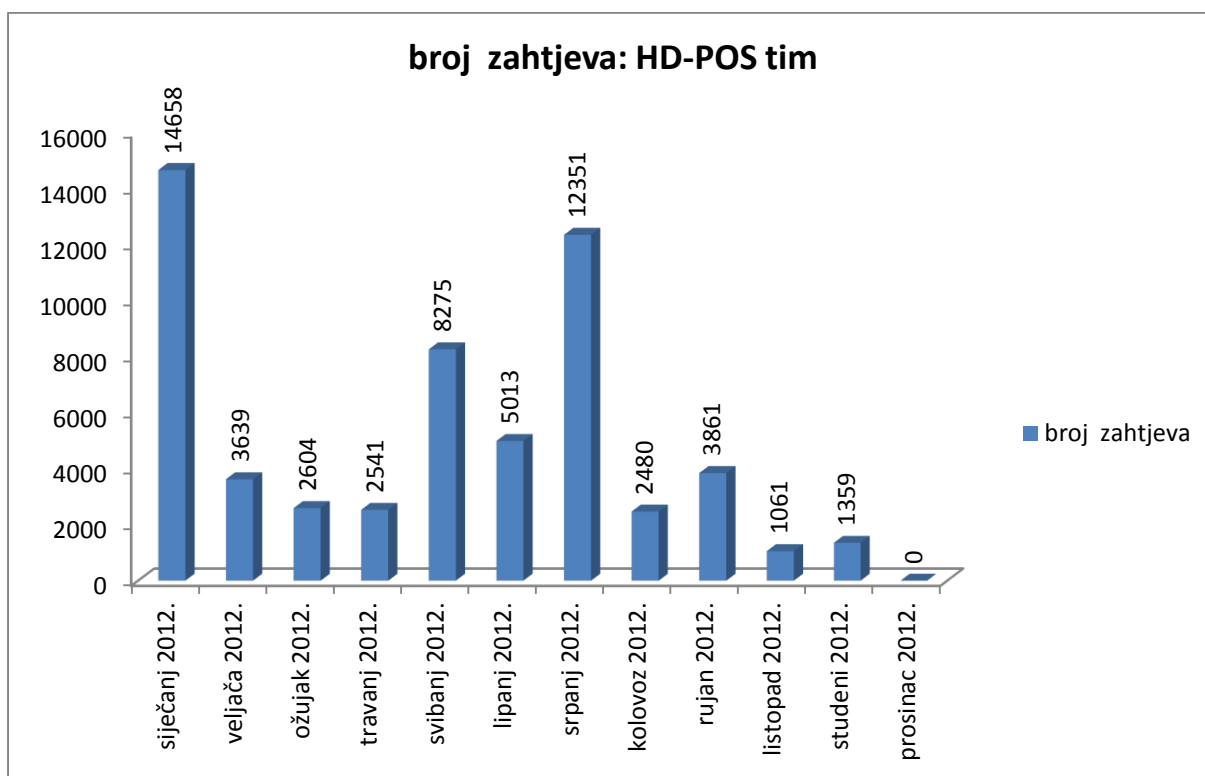
Broj zahtjeva po mjesecima za period od 1.1.2012. do 31.12.2012.



mjesec	broj zahtjeva
siječanj 2012.	5934
veljača 2012.	5992
ožujak 2012.	5814
travanj 2012.	5156
svibanj 2012.	5358
lipanj 2012.	4553
srpanj 2012.	3957
kolovoz 2012.	3537
rujan 2012.	7382
listopad 2012.	6925
studenj 2012.	6002
prosinac 2012.	6139

Tablica 1

Prosječan broj upita mjesečno koje su agenti na CARNetovom helpdesku (u oba tima) obradili je gotovo 5.400, a tim za podršku krajnjim korisnicima CARNetovih usluga prosječno je obradio više od 5.500 upita korisnika. Tijekom rujna i listopada 2012. godine agenti HD-CN tima su zaprimili najveći broj upita čemu je uzrok povećani broj upita vezanih u hrvatski domenski prostor i .hr domene.



mjesec	broj zahtjeva
siječanj 2012.	14658
veljača 2012.	3639
ožujak 2012.	2604
travanj 2012.	2541
svibanj 2012.	8275
lipanj 2012.	5013
srpanj 2012.	12351
kolovoz 2012.	2480
rujan 2012.	3861
listopad 2012.	1061
studenj 2012.	1359
prosinac 2012.	0

Tablica 2

Tim za podršku obrazovnom sustavu prosječno je mjesečno obrađivao gotovo 5.300 upita, ali je broj upita po mjesecima značajno varirao (maksimalan broj upita je obrađen u siječnju – 14.658 upita, a najmanje upita je obrađeno u listopadu – ukupno 1.061). Najveći broj upita je HD-POS tim obradio u siječnju, svibnju, lipnju i srpnju 2012. Ukupno je u navedenim mjesecima obrađeno više od 40.000 upita (prosječno 10.074 upita) što je

gotovo 70% upita tijekom cijele godine. U siječnju je HD-POS tim obradio 2,5 puta više upita od godišnjeg prosjeka.

6.2 Podrška za sistem-inženjere ustanova članica (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 i
- općenitih problema u vezi s CARNetovom poslužiteljskom opremom u instituciji.

Podrška sistem-inženjerima iz ustanova članica zaprimila je ukupno 265 upita tijekom 2012. godine, u prosjeku 22 mjesečno, dok broj razmijenjenih mailova iznosi 1855.

1. prosinca 2012. godine uveden je Request Tracker, ticketing sustav koji se već niz godina koristio interno, dok je stari OTRS sustav napušten. Sve 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/>.

Portal za sistemce bilježio je u prosjeku 5.546 posjeta mjesečno, tj. 3.544 jedinstvenih posjetitelja mjesečno, dok je tijekom godine objavljeno 248 članaka, u prosjeku 21 mjesečno.

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 nov način, te daju konkretne primjere u novim primjenama ICT-a na 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.

Tijekom 2012. godine završen je projekt "Pogranični program izobrazbe u strukovnom školstvu u polju tradicijskih načina gradnje – CREDU". Osnovni cilj projekta je konkretna obnova znanja i vještina građenja na tradicionalan način. Izvođač projekta bila je Graditeljska škola iz Čakovca a voditelj g. Zoran Pazman, dipl.ing. arhitekture. Tijekom projekta, učenici i nastavnici Graditeljske škole Čakovec i tehničke škole iz Nagykanisze "Zsigmondy Vilmos és Széchenyi István Szakképző" upoznavali su, na nekoliko lokaliteta ruralne tradicijske arhitekture u županiji Međumurskoj i regiji Zala,:

- tipologiju, zakonitosti podneblja i klime koja je utjecala na strukturu odabir materijala;
- tehnologiju građenja i organizaciju prostora; i
- 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. Izdan je priručnik te su organizirane izložbe i konferencije za javnost.

8. MEĐUNARODNA SURADNJA

Aktivnosti servisa Međunarodna suradnja u 2012. godini nastavljene su u duhu sudjelovanja u međunarodnim projektima i radnim skupinama, suradnje 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), 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 je u 2012. godini uključila korespondenciju, razmjenu informacija, aktivno sudjelovanje u međunarodnoj radnoj skupini o diseminaciji informacija i odnosima s javnošću (TF CPR), sudjelovanje u tehničkim radnim skupinama TF NOC i TF Media, TF-Storage, TF-CSIRT, TF-MSP i TERENA GA (General Assembly) sastancima i TERENA-inoj konferenciji u Reykjaviku na Islandu. 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/>.

Zaposlenici CARNeta koji su u 2012. godini sudjelovali u TERENA-inim radnim skupinama su:

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

- Nataša Glavor (Task Force CSIRT),
- Srđan Vukovojac (Task Force CSIRT),
- Branko Mažar (Task Force CSIRT),
- Igor Smud (Task Force CSIRT),
- Filip Vlašić (Task Force CSIRT),
- Jagor Čakmak (Task Force CSIRT),
- Barbara Kolarek (TF-MSP),
- Andrijana Prskalo Maček (TF-MSP),
- Nino Ćosić (TF-MSP),
- Branko Radojević (Task Force Storage),
- Iva Čabrić (Task Force Storage),
- Saša Ćavara (Task Force Storage) i
- Josip Rodin (Task Force Storage).

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, CARNetov suradnik Ivan Marić, inače zaposlenik Sveučilišnog računskog centra SRCE, sudjelovao je u radu uprave ove organizacije.

8.1.3 *Sudjelovanje u projektu "GÉANT3"*

U 2012. godini nastavljeno je CARNetovo sudjelovanje na projektu GÉANT3 koji je započeo u travnju 2009. Riječ je o velikom međunarodnom projektu nadogradnje paneuropske akademske i istraživačke mreže GÉANT. Projekt GÉANT 3 predstavlja treću generaciju GÉANT mreže. Europska unija podržava i financira navedeni projekt putem posebnog istraživačkog i tehnološko-razvojnog programa "7th EC Framework Programme" sa 93 milijuna eura. Predviđeno trajanje GÉANT3 projekta je 4 godine, a uključeno je 36 europskih zemalja.

Fokus projekta GÉANT 3 je razvoj Service Activities (SA) ili aktivnosti koje razvijaju određene usluge. Te servisne aktivnosti upotpunjuju 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, a 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 i
- SA4: Software Governance;

JRA- Joint Research Activities- zajedničke istraživačke aktivnosti:

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

NA- Network Activities – upravljanje projektom i mrežom GÉANT3:

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

Odjel međunarodne suradnje daje projektu internu koordinacijsku, administrativnu i promotivnu podršku djelatnicima CARNeta koji su uključeni u aktivnosti i radne skupine na projektu.

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 Ćosić;
- 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 SRCE-a, 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, Saša Davidović i Daniel Franković;
- 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 Bojan Schmidt;
- JRA3 T1- u radu ove radne skupine sudjeluju Miroslav Milinović i Dubravko Penezić;
i
- 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.

8.2 EU projekti

U 2012. godini prijavljeno je 7 novih projekata, od kojih su 3 dobila pozitivnu evaluaciju i krenula s provođenjem, za 2 projekta evaluacija još nije završena i čeka se, a 2 projekta su dobila negativnu evaluaciju tj. nisu odabrana za financiranje. Ako tome pribrojimo jedan projekt koji se aktivno provodi od 2011. godine (e-VET Ready), te jedan projekt koji je prijavljen u 2011. a provođenje je počelo u 2012. (ODS), u CARNetu se u 2012. provodilo 5 EU projekata, ne računajući GÉANT.

Od aktivnosti u 2012. godini važno je istaći da se CARNet aktivno uključio u programiranje za strateške operativne programe kroz rad dviju tzv. Tematskih radnih skupina (TRS 1 i TRS 5 s Ministarstvom regionalnog razvoja i EU fondova, Ministarstvom znanosti, obrazovanja i sporta te Ministarstvom gospodarstva). U sklopu pripreme za strukturne fondove, Ured je aktivno počeo pripremati projekt e-Škole. Na kraju, u zadnjem kvartalu 2012. godine,

službeno je osnovan Ured za EU projekte koji djeluje u sklopu CARNetovog Ureda ravnatelja.

8.2.1 Ured za EU projekte u 2012. godini

U 2012. godini osnovan je Ured za EU projekte, a glavni su mu iskoraci u 2012. bili uspostavljanje redovitog funkcioniranja servisa za praćenje međunarodnih programa i izvora financiranja, što uključuje uspostavu projektnog načina rada, te uspostavu bliske suradnje s drugim odjelima CARNeta, prvenstveno računovodstvom, ali i drugim odjelima koji rade na EU projektima (mrežni odjel, odjel edukacije i drugi); i prezentacija usluga i projekata na CARNetovom javnom webu. Osnivanjem Ureda za EU projekte 5 zaposlenika/ca iz drugih odjela (Odjela za podršku obrazovanju, Odjela za podršku korisnicima te Ureda ravnatelja) prešlo je na nova radna mjesta u Uredu za EU projekte, koji je strukturno dio CARNetovog odjela Ured ravnatelja. Time se po prvi puta u CARNetu stvaraju značajniji kapaciteti za provođenje EU projekata unutar CARNeta.

Djelokrug Ureda za EU projekte uključuje međunarodna partnerstva, sudjelovanje u međunarodnim projektima, izgradnju ljudskih i administrativnih kapaciteta za sudjelovanje u strukturnim i drugim programima nakon ulaska HR u EU te sufinanciranje postojećih i novih usluga CARNeta iz EU fondova. Najvažnija uloga Ureda je priprema projekata za financiranje iz strukturnih fondova nakon ulaska Hrvatske u EU. Ured također provodi i vodi pojedine EU projekte. Korisnici usluga koje razvija Ured su CARNet ustanova, odjeli, djelatnici i usluge; dugoročno i korisnici CARNeta (ustanove članice i pojedinačni korisnici).

Osnovne aktivnosti Ureda su sljedeće:

- uključivanje u međunarodne programe financiranja projekata;
- sudjelovanje u programiranju za strukturne fondove;
- praćenje natječaja, prijavljivanje projekata i podrška drugim odjelima pri prijavi projekata;
- provođenje odobrenih projekata te koordinacija prijava i odobrenih projekata.

Osnovni rezultati djelovanja Ureda su sljedeći:

- ispunjene i predane projektne aplikacije na pojedinačne natječaje;
- pozitivno evaluirani projekti sa specifičnim ciljevima i rezultatima;

- uspješno provedeni pojedini projekti koje vodi Ured;
- podrška odjelima unutar CARNet-a za kvalitetniju aplikaciju na EU natječaje;
- specifični rezultati pojedinih projekata.

8.2.2 *Provođenje postojećih EU projekata u 2012*

U 2012. se nastavlja provoditi projekt koji je započeo u 2011.

e-VET Ready

e-VET Ready je projekt Leonardo da Vinci partnerstva koji za cilj ima opremiti strukovne škole s korisnim alatom za samovrednovanje spremnosti za e-učenje kako bi se povećao kapacitet za e-učenje u strukovnim školama te partnerskim institucijama. Projekt provodi sedam partnera iz šest europskih zemalja: Poljske, Slovenije, Belgije, Njemačke, Litve i Hrvatske. Glavni cilj projekta je razmjena znanja uključenih partnera o mogućnostima razvoja strukovnog obrazovanja korištenjem informacijskih i komunikacijskih tehnologija u učenju i poučavanju.

- Trajanje projekta: 2 godine (7/2011 – 6 /2013);
- financije projekta: 90.000 eura, od čega CARNet 14.000 eura;
- korisnici: ustanove partneri na projektu te strukovne škole i ustanove koje se bave strukovnim obrazovanjem u zemljama partnerima;
- osnovni rezultati: uspostavljeno dugoročno partnerstvo ustanova članica konzorcija; alat za samoevaluaciju strukovnih škola za e-učenje; preporuke za uvođenje e-učenja u strukovne škole; 5 sastanaka konzorcija u 5 zemalja; 12 mobilnosti CARNetovih djelatnika;
- CARNetova uloga: voditelj projekta (koordinacija projekta, diseminacija, sudjelovanje u razvoju alata za samoevaluaciju).

8.2.3 *Pokretanje novih projekata u 2012*

Open Discovery Space (ODS)

ODS je projekt s ciljem poticanja usvajanja, razmjene i korištenja već postojećih e-learning resursa putem društveno potaknutog te višejezičnog i otvorenog e-learning portala. Izrada europskog e-learning portala, društveno pogonjenog, kojemu je glavni cilj povezati

postojeće obrazovne digitalne resurse i ponuditi ih europskoj školskoj zajednici kroz različite opcije pristupa (otvoreni, uz različite vrste registracije itd.) te povezati nastavnike, učenike, roditelje i nacionalna tijela zadužena za razvoj e-učenja i vrednovanje kurikuluma.

- Trajanje projekta: 3 godine (početak projekta 1.4.2012.);
- financije projekta: projekt je vrijednosti 16M €, dok je EU kontribucija 50% (8M €). Od toga CARNetu pripada 145.000 eura (tj. kontribucija EU u iznosu od 73.000 eura).
- Korisnici projekta su: 51 ustanova partner na projektu; svi korisnici u sustavu osnovnog i srednjoškolskog obrazovanja iz 50 europskih zemalja i Južne Koreje, uključujući nastavnike, učenike, roditelje i nacionalna tijela koja djeluju u području obrazovanja.
- Osnovni rezultati su: Europski e-learning portal; zbirka digitalnih resursa na europskoj razini; radionice za donosioce odluka i nastavnike. 50 škola uključeno je u trening i testiranje rješenja. Održano je 10 radionica i 2 natjecanja za škole u Hrvatskoj.
- CARNetova uloga: Projekt je izuzetno velikog opsega, financija, vlastite kontribucije CARNeta i aktivnosti, te je stoga podijeljen u 4 clustera. CARNet sudjeluje u clusteru I (Communities). CARNet sudjeluje u projektu kao partner s ulogom u sljedećim aktivnostima: sudjelovanje u razvoju koncepta portala, razvoj modela obrazovanja nastavnika za korištenje portala, uključivanje CARNetovog portala za škole i CARNetovih sadržaja u europski portal, organizacija radionica za nastavnike i administrativna tijela, poticanje uključivanja digitalnih materijala u školski kurikulum.

eVET2edu

eVET2edu je projekt Leonardo da Vinci partnerstva koji za cilj ima ponuditi pomoć nastavnicima u strukovnim školama i drugim ustanovama strukovnog obrazovanja pri uvođenju dinamičnih, otvorenih i inovativnih metoda poučavanja kroz prilagodbu već postojećeg online tečaja za nastavnike općih predmeta potrebama strukovnih škola. Tečaj se temelji na inovativnim pedagoškim metodama (npr. online kolaboracija, promišljanje, situacijsko i suradničko učenje itd.) i koristi niz alata otvorenog koda. Projekt će nastavnicima i ustanovama ponuditi znanja koja će im omogućiti da ove pedagoške

metode i alate integriraju u novi kvalifikacijski okvir i trenutne načine poučavanja. Tečaj će biti dostupan u 8 jezika, a bit će popraćen i detaljnim uputama za voditelje tečaja.

- Trajanje projekta: 2 godine (10/2012 – 10/2014);
- financije projekta: 390.000 eura, od čega CARNetu 40.000 eura;
- korisnici: ustanove partneri na projektu; strukovni nastavnici i učenici, strukovne škole i ustanove koje se bave strukovnim obrazovanjem u zemljama partnerima;
- rezultati: tečaj o e-učenju prilagođen strukovnim nastavnicima;
- CARNetova uloga: partner, voditelj radnog paketa WP3 za izradu novog tečaja.

ECOLav

ECOLav je projekt Leonardo da Vinci partnerstva koji ima za cilj identificirati način integracije ekoloških kompetencija u strukovno obrazovanje u Europi te razviti relevantni okvir za ekološke kompetencije specifičan za zemlje partnerskih organizacija. Projekt "Environmental Competence Towards Labour Market and VET Systems", skraćeno ECOLAV želi identificirati način integracije ekoloških kompetencija u strukovno obrazovanje u Europi, kao i razviti relevantni okvir za ekološke kompetencije specifičan za zemlje partnerskih organizacija, koji će uzeti u obzir potrebe tržišta rada i strukovnog obrazovanja na nacionalnom i europskom nivou. CARNet ima poseban interes za uključivanje tema vezanih uz odnos tehnologije i ekologije. S obzirom na sveprisutnost tehnologije u obrazovnom sustavu i životu, važno je posvetiti pažnju utjecaju čovjeka na okoliš kroz korištenje tehnologije te promovirati održivo korištenje tehnologije. Specifične teme uključuju zelenu elektroniku, e-otpad i recikliranje računalne opreme.

- Financije projekta: 90.000 eura, od čega CARNetu 14.000 eura;
- trajanje projekta: 18 mjeseci;
- korisnici: ustanove partneri na projektu (partneri iz Velike Britanije, Njemačke, Poljske i Češke, a koordinator projekta je Anniesland College of Further and Higher Education iz Velike Britanije); strukovne škole i ustanove koje se bave strukovnim obrazovanjem u zemljama partnerima;

- rezultati: projektni partneri, koji uključuju organizacije strukovnog obrazovanja i druge obrazovne organizacije, održat će niz lokalnih fokus grupa za zainteresirane strane iz svijeta strukovnog obrazovanja i tržišta rada. Također je planiran niz međunarodnih sastanaka i radionica. Ciljevi ovih aktivnosti su: identificirati potrebe tržišta rada za ekološkim kompetencijama, definirati zajedničke obrazovne sadržaje za razvoj specifičnih ekoloških kompetencija te integrirati te kompetencije u strukovno obrazovanje;
- CARNetova uloga: partner.

ACDC antibotnet

ACDC je europski projekt financiran iz CIP ICT PSP programa. Njegovi su glavni ciljevi zaštititi krajnje korisnike i detektirati napade, zaštititi vlasnike web sjedišta i detektirati napade na njih (web sjedišta su vektori napada na krajnje korisnike), otkrivati i neutralizirati infrastrukture botneta.

- Trajanje projekta: 30 mjeseci;
- financije projekta: 16 milijuna eura (uz 50% kontribucije EU), od čega CARNetu 536.000 eura (50% EU kontribucije u iznosu od 268.000 eura);
- rezultati: nakon završetka projekta CARNetov Nacionalni CERT postaje i nacionalni anti-botnet centar sa svojim portalom;
- korisnici: svi korisnici Interneta u Hrvatskoj;
- CARNetova uloga: partner.

8.2.4 *Prijavljeni novi projekti u 2012.*

U 2012. godini predano je ukupno 7 projektnih aplikacija. Od toga su u 2012. njih 3 pozitivno evaluirane i projekti su se počeli provoditi:

1. ACDC,
2. eVET2edu i
3. ECOLav.

Za sljedeća dva projekta evaluacija nije završena u 2012. godini već se još uvijek iščekuje:

ICT curricula

- Razvoj elementa kvalifikacija, programa i kurikuluma u dijelu računalne kompetencije u osnovnoškolskom obrazovanju u skladu s Nacionalnim kvalifikacijskim okvirom koristeći metodologiju CROQF-a.
- Ukupna vrijednost projekta: 400.000 €, od čega CARNetu cca 30 % (definirat će se u drugoj fazi prijave ukoliko prva faza bude pozitivno evaluirana).
- Uloga CARNeta: voditelj (koordinacija projekta, diseminacija, sudjelovanje u digitalizaciji obrazovnih materijala).

INSPIRING Science Education

- Inspiring Science Education je europski projekt u sklopu CIP programa (Competitiveness and innovative framework programme 2007.-2013.) kroz kojeg će se osmisliti i implementirati "large scale" piloti kako bi potaknuli i vrednovali inovativno korištenje postojećih e-Learning alata i sadržaja (npr. interaktivne simulacije, obrazovne igre, aplikacije, alati za modeliranje i obradu podataka, eZnanstvene aplikacije kao i digitalni sadržaji istraživačkih centara, znanstvenih centara i muzeja) za znanstvene discipline i učenje znanstvenih predmeta (matematika, fizika, kemija, biologija, astronomija, meteorologija...) potpomognuto tehnologijom. U projekt se planira uključiti 5.000 osnovnih i srednjih škola iz 15 europskih zemalja.

Sljedeća dva projekta zaprimila su negativnu evaluaciju tj. nisu odabrani za EU financiranje:

CreUpscale - Creative classrooms innovation Upscale

- CreUPscale je projekt koji je za cilj imao dizajn, razvoj i evaluaciju modela suradnje na izradi politika za inovativno korištenje ICT tehnologija u učenju i poučavanju na regionalnom, nacionalnom i europskom nivou.

Eye to eye: primjena web 2.0 alata u kontinuiranom obrazovanju nastavnika.

8.2.5 *Priprema projekta e-Škole za strukturne fondove*

E-škole je krovni projekt koji se priprema u svrhu dobivanja financijskih sredstava iz strukturnih fondova u razdoblju od 2014.- 2020. Sastoji se od nekoliko podprojekata:

1. Infrastruktura (backbone, optika do školskih zgrada);
2. lokalne mreže škola;
3. razvoj e-usluga, posebno za poslovanje škole, ali i primjenu u nastavi te razvoj data centra;
4. digitalizacija obrazovnih resursa;
5. obrazovanje nastavnika i drugih sudionika u školstvu (za korištenje rezultata nastalih *pod 2, 3. i 4.*).

CARNetova uloga je: voditelj projekta (upravljanje projektom, prikupljanje i izrada dokumentacije, lobiranje) i pojedinih podprojekata; partner na pojedinim podprojektima (posebno 4. i 5.).

9. PR, DOGAĐANJA I MARKETING

Kroz 2012. godinu CARNet je podsjećao korisnike i širu javnost na obljetnicu 20. godina Interneta u Hrvatskoj. Dvadeseta godišnjica postojanja Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNet obilježena je 2011. godine 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. Taj je vizual korišten i tijekom 2012. godine kroz sredstva službene komunikacije, kao simbol 20 godina hrvatskog Interneta.



Svečano obilježavanje 20. godišnjice Interneta organizirano je u sklopu CARNetove korisničke konferencije – CUC 2012, u riječkom Centru Zamet, uz prigodni program i prezentaciju najbitnijih događaja u Hrvatskoj i svijetu, u okviru izlaganja ravnatelja CARNeta, g. Zvonimira Stanića.

CARNetova korisnička konferencija – CUC 2012 ponovno je bila središnje mjesto promocije svih CARNetovih usluga korisnicima, kao i povratna informacija korisnika o načinima njihove primjene 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 i putokazi.



Tijekom godine, poseban naglasak stavljen je na promociju Registra .hr domena, te besplatnu .from.hr domenu za fizičke osobe. Izrađeni su plakati i letci, naljepnice, vrećice, šalice, kemijske olovke i majice, posebno za potrebe sastanaka s registrarima iz drugih zemalja, ali i za predstavljanje Registra na INFO sajmu. Umjesto štanda, izrađena je slagalica koja se sastoji od logotipa Registra u različitim bojama.

Promocija je pratila i INFO - sajam informacijskih tehnologija. Budući da je CARNet svojim programom i prezentacijom usluga „pokrivao“ cijeli jedan paviljon na Zagrebačkom velesajmu, u tu je svrhu izrađen poseban štand, a, u svrhu predstavljanja povijesti Interneta, izrađena je i digitalna lenta vremena, timeline nazvan "Povijest Interneta u Hrvatskoj" - tunel kroz kojeg su, prolazeći, posjetitelji imali priliku saznati zanimljivosti o Internetu u Hrvatskoj, putem animiranih infografika sa statističkim podacima.



Posjetitelji INFO-a sa sajma su mogli ponijeti informacije o CARNetovim uslugama, putem letka u obliku tableta s QR kodovima s kojih, pomoću pametnih telefona, mogu očitati korisne i aktualne podatke.



Ostali promotivni materijal, poput printanih materijala za radionice, putokaza, akreditacija, certifikata, samostojećih banneri, izrađivan je tijekom cijele godine za sve CARNetove odjele koji su imali potrebu za njim. Posebno valja istaknuti tiskanje nove ELA brošure za polaznike E-learning akademije.



CARNet je ponovno pružio podršku organizaciji i provedbi natjecanja za osnovnoškolce u Republici Hrvatskoj u poznavanju prometne kulture, pod nazivom "Prometna učilica". Projekt je proveden u suradnji s Ministarstvom unutarnjih poslova RH i tvrtkom Matkotel d.o.o.

Nove projekte i aktivnosti CARNet je i tijekom 2012. predstavljao na konferencijama i stručnim skupovima.

U svibnju 2012. godine je informiranje i odnose s javnošću preuzeo novi koordinator, zbog odlaska prethodne djelatnice na novu poziciju izvan CARNeta. Slijedi potpisivanje ugovora s tvrtkom Briefing za izradu pressclippinga i presscuta. Interna arhiva pressclippinga uspostavljena je u lipnju, a u rujnu je uspostavljena i interna arhiva presscuta u suradnji s multimedijalnim timom na CARNetovom Media on Demand (MoD) servisu. Čuvajući autorska prava, presscut i pressclipping su vidljivi samo iz interne mreže CARNeta.

Glavnina aktivnosti vezana uz odnose s javnošću bila je povezana s glavnim događanjima koja su obilježila tu godinu – 20. godišnjica prve internetske veze u RH, INFO sajam informacijskih tehnologija, CARNetova korisnička konferencija CUC 2012 te promocija Registra .hr domena. Održano je nekoliko press konferencija u suradnji s Zagrebačkim velesajmom vezano uz INFO sajam, te Ministarstvom znanosti, obrazovanja i sporta vezano uz preuzimanje e-Matice i upise u srednje škole.

Na javnom webu CARNeta objavljeno je više od 100 novosti, izdano je šest newslettera te je povećan broj pratitelja CARNetovih stranica na društvenim mrežama.

10. POSLOVANJE USTANOVE

10.1 Popis zaposlenika i suradnika pohvaljenih i nagrađenih u 2012. godini

CARNet na kraju svake godine svojim djelatnicima i suradnicima dodjeljuje posebne nagrade i priznanja za njihov rad i trud tijekom cijele godine. Dobitnici nagrada u 2012. godini prema kategorijama su:

Godišnja nagrada

- Dalibor Kirchmayer

Posebna nagrada

- Tihana Žuljević
- Anamarija Sorić Čustić

Opće priznanje

- Barbara Kolarek
- Valentin Vidić
- Danijel Kovačić

Namjensko priznanje

Tim za preuzimanje e-Matice u sastavu: Emil Marmelić, Miroslav Ivančević, Ivan Bencarić, Zvonimir Buhin, Matija Ječmenjak i Marko Novosel.

Namjensko priznanje

Tim za formiranje registra .hr domena u sastavu: Vanja Librić Radojević, Iva Karabatić, Josipa Bešlić i Bojan Mauser.

Namjensko priznanje

Tim za organizaciju skupa INFO 2012. u sastavu: Anamarija Sorić Čustić, Mirta Janeš, Tina Marković, Daniel Franković, Mirela Carev, Nino Ćosić, Sanda Starešina, Goran Škvarč i Gordana Jugo.

Pohvala za godišnji rad

- Daniel Franković
- Tomislav Štivojević
- Matija Žabić
- Igor Smud
- Gordana Benat

Pohvala za timski rad

- Domagoj Klasić
- Ivan Tolić
- Jan Lovrinić
- Antun Končić

Zahvale

- Sveučilište u Zadru
- Tehničko veleučilište
- Gimnazija Požega
- Medicinska škola Ante Kuzmanića u Zadru
- XV. gimnazija u Zagrebu
- Marijan Domijan