



GODIŠNJE IZVJEŠĆE O RADU CARNeta ZA 2015. GODINU



CARNet

Hrvatska akademска и истраживаčка мрежа
Croatian Academic and Research Network

Godišnje izvješće o radu CARNeta za 2015. godinu

Izvješće o radu CARNeta za 2015. 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 2015. godine Upravno vijeće CARNeta radilo je u sastavu:

- Sanja Polić (predsjednica Upravnog vijeća),
- Tomislav Vračić,
- Kristijan Lenac,
- Fredi Glavan i
- Ivica Markulin, Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, predstavnik zaposlenih.

Sadržaj:

1. PRISTUP INTERNETU	11
1.1 Izgradnja i održavanje CARNet mreže.....	11
1.2 Izgradnja i održavanje okosnice CARNet mreže.....	18
1.3 Pristup pojedinačnih korisnika CARNet mreži.....	21
1.4 Izgradnja i održavanje nadzornih sustava	30
1.5 Suradnja na međunarodnim projektima.....	30
2. EDUKACIJA	32
2.1 Edukacija o e-učenju	32
2.2 Istraživanja o e-učenju	32
2.3 Portal Edu.hr	33
2.4 Loomen	34
2.5 Škole 2.0.....	38
2.6 Učionice budućnosti	39
2.7 E-laboratorij	40
2.8 Portal za škole	41
2.9 e-Knjižnica	42
2.10 Libar	42
2.11 17. CARNetova korisnička konferencija CUC 2015.....	43
2.12 2. studentski dan „Suvremene tehnologije u obrazovanju - STO“	45
2.13 eLektire	46
2.14 eduKnjižara	47
2.15 Obrazovanje nastavnika.....	48
2.16 Centar za sigurniji Internet.....	49
2.17 sys.edu	49
3. INTERNETSKE USLUGE	50
3.1 Usluga hostinga za srednje i osnovne škole	50
3.2 CMS za škole	50
3.3 Elektronički identitet.....	50
3.4 e-Dnevnik	51
3.5 e-Matica	52
3.6 NISPUŠ (upisi.hr)	52
3.7 mCARNet.....	52
3.8 mToken	53

3.9 Raspored sati	53
3.10 VPU – Virtualni poslužitelji za ustanove.....	53
3.11 CARNet Debian.....	54
3.12 VoopIX.....	54
3.13 SYS.BACKUP	55
3.14 WWW.HR.....	55
3.15 E-mail	55
3.16 Webmail.....	56
3.17 Web-prostor.....	57
3.18 DNS	58
3.19 sys.dns.....	60
3.20 NTP.....	60
3.21 News	61
3.22 FTP	61
3.23 Microsoft Download Center.....	61
4. MULTIMEDIJA	63
4.1 CARNetov videokonferencijski sustav.....	63
4.2 CARNetova videomreža	65
5. SIGURNOST	67
5.1 Filtriranje sadržaja.....	67
5.2 Služba za sigurnost usluga	68
5.3 Odjel za Nacionalni CERT	69
6. POMOĆ I PODRŠKA	72
6.1 Odjel za podršku korisnicima	72
6.2 Podrška za sistemske inženjere ustanova članica (SYSHELP)	73
7. MEĐUNARODNA SURADNJA	74
7.1 Članstvo u međunarodnim organizacijama	74
7.2 EU projekti	77
7.3 e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)	77
7.4 Open Discovery Space (ODS)	87
7.5 ICT Curricula.....	88
7.6 INSPIRING Science (ISE).....	89
7.7 AMORES	91
7.8 SCIENTIX 2	93

7.9	ATS 2020	94
8.	POSLOVANJE USTANOVE	96
8.1	Marketing.....	96
8.2	PR.....	101
8.3	Događanja.....	103
8.4	CARNetov web	103
8.5	Popis zaposlenika i suradnika pohvaljenih i nagrađenih u 2015. godini.....	104

- **Uvod**

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet i u 2015. 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 planiranje i provedbu pilot-projekta pod nazivom „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)“, na kojemu je tijekom cijele godine radio tim stručnjaka iz svih odjela u CARNetu. e-Škole su strukturni projekt razvoja digitalno zrelih škola koji je pokrenuo CARNet u svrhu podizanja stupnja digitalne zrelosti škola, vrijednosti veće od 300 milijuna kuna, podijeljen na pilot-projekt (2015. -2018.) te veliki projekt (2019. - 2022.). Projekt se financira većim dijelom iz strukturnih fondova Europske unije, a poslužit će kao priprema za veliki nacionalni projekt informatizacije hrvatskih škola koji slijedi. Projekt je definiran u dvama Operativnim programima - Konkurentnost i kohezija i Učinkoviti ljudski potencijali, te su ga prihvatile Vlada RH i Europska komisija. Programom je CARNet definiran kao korisnik sredstava te ujedno i provodi projekt. Operativni program Konkurentnost i kohezija pokrit će troškove mrežne infrastrukture, opreme i razvoja e-usluga, a kroz Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali bit će osigurana sredstva za stručnu i tehničku podršku te razvoj digitalnih nastavnih materijala.

U siječnju je završio Javni poziv za sudjelovanje u projektu e-Škole na koji se javilo više od 700 zainteresiranih škola, nakon čega je odabранo 150 škola koje su ušle u pilot-projekt. Od 150 škola u pilot-fazi, u ožujku je odabранo 20 škola koje su ušle u prvu fazu projekta te je s njima u travnju potpisana ugovor o sudjelovanju u projektu. Za partnera projekta odabrani su Agencija za odgoj i obrazovanje i Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih temeljem svoje uloge u obrazovnom sustavu određene zakonima te Fakultet organizacije i informatike u Varaždinu kao ustanova s relevantnom ekspertizom u području informacijskih znanosti i e-učenja za provedbu dijelova projekta. U rujnu je u sklopu JASPERS-a - zajedničke pomoći za potporu projektima u europskim regijama (engl. „*Joint Assistance to Support Projects in European Regions*“), kao instrumenta tehničke pomoći Europske komisije, pregledan projekt i izdana potvrda Action Completion Note za Studiju izvodljivosti kao službena potvrda pripremljenosti projekta, a dogovorena je i suradnja na razvoju Studije

izvodljivosti za veliki projekt. U prosincu je u sklopu projekta potpisana „Ugovor o izravnoj dodjeli sredstava za operaciju koja se financira iz Europskog socijalnog fonda u finansijskom razdoblju 2014. - 2020. godine“ za provedbu ovog projekta u iznosu većem od 78 milijuna kuna.

e-Dnevnik, sustav za vođenje razrednih knjiga u elektroničkom obliku, implementiran je u 554 matične škole na cijelom teritoriju RH koje imaju 331 područnu školu (ukupno 885 škola). Sustav je dodatno optimiziran i nadograđivan, pri čemu izdvajamo nadogradnje za glazbene škole, za škole koje izvode nastavu na jeziku i pismu nacionalnih manjina te za škole koje izvode nastavu u zdravstvenoj ustanovi (Škola u bolnici). Nacionalni informacijski sustav prijava i upisa u srednje škole nadograđivan je i usklađen s novim „Pravilnikom o elementima i kriterijima za izbor kandidata za upis u I. razred srednje škole“, a „Sustav za upravljanje standardiziranim skupinama podataka“ (e-Matica) nadograđivan je većim brojem novih funkcionalnosti te je usklađen s novim „Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju“.

Tijekom 2015. godine održani su brojni poslovi oko razvoja novih i unaprjeđenja postojećih aplikacija. Aktivno sudjelujući u projektu e-Građani, CARNet je nadogradio vjerodajnicu mToken za izdavanje putem punomoći koja se koristi za pristup javnim elektroničkim uslugama u sklopu projekta e-Građani. Tijekom prošle godine izrađena je aplikacija za glasanje CARNetovog Vijeća korisnika i Portal za korisnike (<https://moj.carnet.hr/>), a redizajnirano je još nekoliko internih aplikacija i webova usluga.

Samostalno ili u suradnji s partnerima osmišljene su i razvijene dvije nove usluge za krajnje korisnike – Meduza i Libar. Libar je nova CARNetova *online* aplikacija i usluga za izradu, objavu i pregled digitalnog sadržaja kojoj se pristupa putem AAI@Edu.hr korisničkog računa, a ujedno je i mobilna aplikacija sa svim funkcionalnostima e-čitača. Meduza je usluga za distribuciju višemedijskih sadržaja namijenjenih obrazovnim i akademskim ustanovama te pojedinačnim korisnicima ustanova članica CARNeta. Meduza je akronim za M(ultimedijalna)EDU(kacija)(na)ZA(htjev), a tijekom CUC-a koristila se za prijenos predavanja, radionica i ostalih događanja uživo s konferencije. U tri dana trajanja konferencije usluga bilježi 7.169 pregleda sadržaja, 1.217 jedinstvenih korisnika te 654 istovremenih korisnika, a čak 300 korisnika registriralo se za uslugu.

U studenom je u okviru međunarodnog projekta Inspiring Science Education u kojem CARNet aktivno sudjeluje započeo i masovni otvoreni *online* tečaj (MOOC) o osnovama korištenja obrazovnih trendova i digitalnih alata u nastavi koji je završio u prosincu i okupio više od 1.100 polaznika. Treća grupa CARNetovog tečaja „CARNet Moodle MOOC“ uspješno je privredna kraju u travnju, a okupila je više od 250 zainteresiranih polaznika. Tijekom godine organizirano je i 13 obrazovnih radionica u 8 gradova u RH, 3 *webinara* i 5 prijenosa uživo stručnih predavanja. Sa Sveučilištem u Zagrebu surađivano je i na razvoju e-Learning akademije kao poslijediplomskog specijalističkog studija. CARNetov sustav za *online* učenje Loomen zabilježio je 85.000 korisnika, a Portal za škole napunio je 8 godina i objavio više od 1.400 tekstova te bio suorganizator natjecanja Školski laboratorij u suradnji s British Councilom i Agencijom za odgoj i obrazovanje.

Mjesec travanj obilježilo je održavanje 2. studentskog dana „Suvremene tehnologije u obrazovanju - STO 2015“ u Splitu koji su zajedno organizirali CARNet i Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu kao domaćin te Hrvatski pedagoški književni zbor - ogrank Split, a cilj mu je bio pružiti studentima - budućim učiteljima, nastavnicima, profesorima, kao i ostalim zainteresiranim sudionicima, uvid u nove pristupe poučavanju uz podršku tehnologije.

Pod nazivom „Nove-Škole“ u studenom je u Dubrovniku održana 17. CARNetova korisnička konferencija - CUC 2015. Konferencija je organizirana pod pokroviteljstvom predsjednice Republike Hrvatske gospođe Kolinde Grabar-Kitarović i Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta te uz podršku Grada Dubrovnika. Na konferenciji je sudjelovalo više od 820 sudionika, što je čini najvećom dosad organiziranom CARNetovom korisničkom konferencijom, a putem video prijenosa na novom CARNetovom portalu Meduza sadržaji s konferencije djelomično su bili dostupni i onima koji nisu sudjelovali na konferenciji. Konferencija je dijelom bila sufinancirana u okviru projekta „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)“.

Članice CARNeta ustanove su iz sustava znanosti i obrazovanja, a tijekom godine održavane su veze prema 1.450 ustanova članica na više od 2.530 lokacija. Spojeno je više od 260 novih ustanova ili lokacija ustanova, operator je promijenjen na 157 lokacija, a na 88 lokacija povećana je brzina pristupne veze. Potpisani su i sporazumi o suradnji s Ministarstvom zdravlja i Hrvatskim zavodom za mirovinsko osiguranje te je započelo aktivno povezivanje

njihovih ustanova i lokacija. Tijekom godine je, osim održavanja stalnih veza prema članicama i spajanja novih članica, i dalje aktivno izgrađivana i nadzirana CARNet mreža te su razvijane nove usluge. Početkom svibnja 2015. godine pokrenuta je nova generacija međunarodnog projekta GÉANT – GÉANT4, koji će se odvijati pod okriljem FPA-e (engl. *Framework Partnership Agreement*) u više faza, a trajat će sedam godina. GÉANT4 projekt je kao dio GÉANT2020 okvirnog partnerskog ugovora financiran sredstvima Europske unije kroz program Obzor2020 Okvirnog programa za istraživanja i inovacije (2014. – 2020.). Prva faza projekta imat će službeni naziv GÉANT4 SGA1 (Specific Grant Agreement 1) i trajat će 12 mjeseci (od 1. svibnja 2015. godine do 30. travnja 2016. godine). CARNet je službeni predstavnik Hrvatske u projektu te nastavlja s aktivnim doprinosom, pri čemu će uz velik broj zaposlenika koji sudjeluju na projektu imati i voditelja projektne aktivnosti SA4 (Activity Leader) te nekoliko voditelja zadataka (Task Leader).

Odjel podrške korisnicima tijekom godine je uspješno odgovorio na gotovo 160.000 upita korisnika. Više od 60 % od ukupnog broja poziva bilo je upućeno timu za podršku obrazovnom sustavu.

Godina je završena s ukupnim brojem od 60.000 besplatnih .hr domena i više od 28.000 naplatnih, dok je ukupan broj domena u Registru .hr domena skoro 92.000. Ukupan broj .from.hr domena na kraju godine iznosio je skoro 2.600. CARNet je u veljači potpisao Sporazum o suradnji nacionalnih registara domena s Fondacijom „Registar nacionalnog internet domena Srbije“ (RNIDS), koja upravlja .rs i .CPB domenama u Republici Srbiji a predstavnice Registra .hr domena sudjelovale su i na forumu pod nazivom „Regional Internet Forum“ u organizaciji Fondacije RNIDS u ožujku 2015. godine. U srpnju je na snagu stupio Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o ustrojstvu i upravljanju vršnom nacionalnom internetskom domenom koji, između ostalog, donosi izjednačavanje prava u nazivu besplatnih .hr domena kod obrta i pravnih osoba, omogućuje pravnim i fizičkim osobama registriranje neograničenog broja naplatnih .hr domena te dopušta registriranje brojčanih domena. U svibnju su predstavnici CARNeta aktivno sudjelovali u organizaciji i provedbi Hrvatskog foruma o upravljanju Internetom.

Nacionalni CERT izdao je skoro 2.300 sigurnosnih preporuka i novo izdanje brošure „Zaštitite privatnost na Facebooku“ te obradio više od 760 sigurnosnih incidenata na poslužiteljima

unutar Republike Hrvatske. Aktivno je po treći put sudjelovao u NATO-ovoј vježbi „Cyber Coalition 2015“, a sudjelovao je i u izradi Nacionalne strategije kibernetičke sigurnosti te bio nositelj borbe protiv botneta u sklopu europskog projekta Advanced Cyber Defence Network koji je završio u srpnju 2015. godine. Tijekom godine obrađeno je i 4.300 prijava CARNetovoј Abuse službi te izvršeno 250 provjera ranjivosti javno dostupnih mrežnih usluga i servisa ustanova članica. Softverom za upravljanje masovnim provjerama ranjivosti provjeroeno je više od 900 mreža ustanova članica CARNeta.

Tijekom godine većina CARNetovih odjela bila je uključena u barem jedan od 11 europskih projekata koji su se provodili u CARNetu. Vrijedi istaknuti da je u 2015. godini šest projekata uspješno završeno (ACDC, GÉANT3plus, ICT Curricula, AMORES, ODS, Empowering CARNet employees in Social Media, Adult Education and Leadership), dok ih je pet i dalje aktivno (GÉANT4 SGA1, ATS 2020, Inspiring Science Education (ISE), SCIENTIX, „e-Škole: Usputnica sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)“. U projekt Inspiring Science Education (ISE) uključeno je i 423 škola koje sada aktivno sudjeluju u projektu.

1. PRISTUP INTERNETU

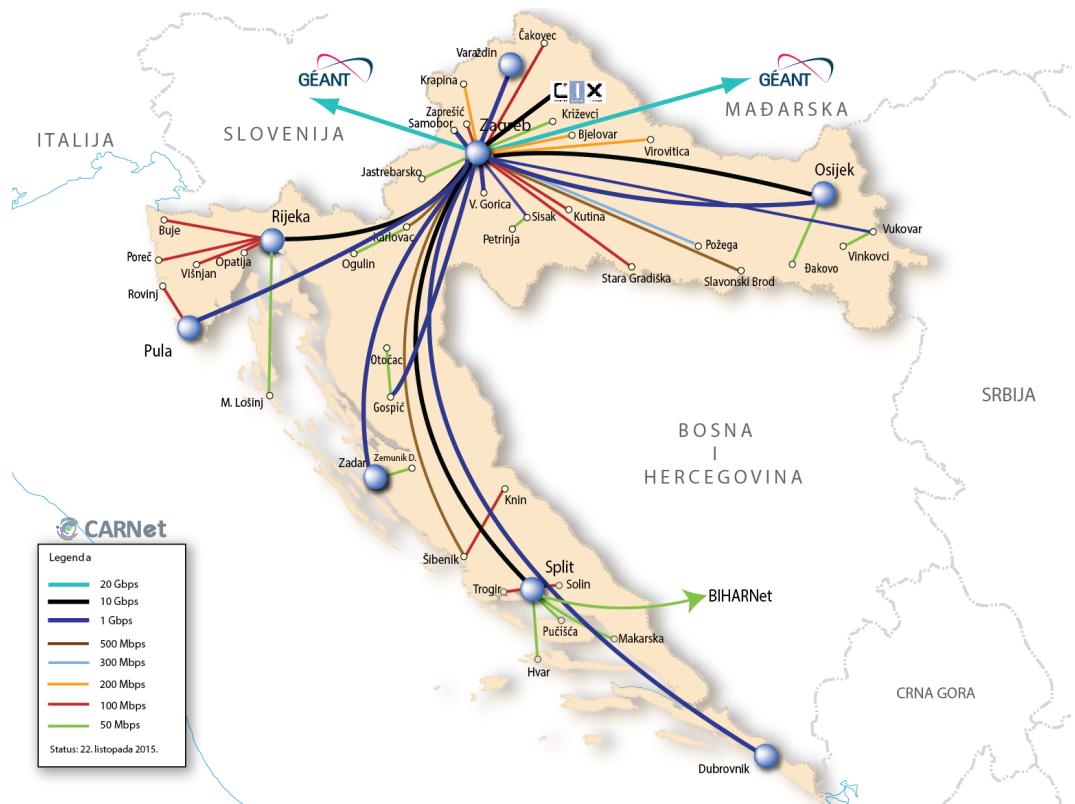
1.1 Izgradnja i održavanje CARNet mreže

Odjel mrežne infrastrukture radi na izgradnji, razvoju i održavanju infrastrukture CARNet mreže uz istraživanje i implementaciju novih mrežnih tehnologija i usluga. Usluge koje pruža Odjel mrežne infrastrukture uključuju: povezivanje lokacija MZOS-a, MSPM-a, MIZ-a, HZMO-a i MZOIP-a na CARNet mrežu uz omogućavanje pristupa Internetu, izgradnju okosnice CARNet mreže i mreže podatkovnog centra, povezivanje CARNetove s drugim mrežama (CIX, Internet, GÉANT), sigurnost CARNet mreže te omogućavanje pristupa CARNet mreži pojedinačnim korisnicima.

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 više od deset operatora.

Topologija CARNet mreže prikazana je na slici. Osim optimizacije na međugradskim vezama i veze unutar gradova mijenjane su prelaskom s najma prijenosnih kapaciteta na najam optičkih veza (ili na najam prijenosnih kapaciteta, ali preko drugog operatera) bilo zbog smanjenja troškova ili zbog potrebe za povećanjem kapaciteta veza prema ustanovama članicama.



Topologija CARNet mreže

U okviru projekta e-Rijeka uspostavljene su prve veze CARNet članica na jezgru CARNet mreže. Ostvarena je povezanost glavnih čvorišta Grada Rijeke i CARNeta te je u okviru projekta spojeno devet lokacija.

Najčešće aktivnosti izgradnje CARNet mreže, koja je zadužena za veze prema lokacijama ustanova članica CARNeta i ustanova drugih ministarstava, uključuju: uspostavu novih veza, optimizaciju postojećih veza, preseljenje veza sukladno preseljenju lokacija ustanova te otaz veza prema lokacijama koje više nisu na raspolaganju ustanovama.

U tablicama koje slijede prikazana je statistika navedenih promjena provedenih u 2015. godini. U 2015. godini, na CARNet mrežu je prvi put spojena 81 nova lokacija ustanova članica, što je prikazano u sljedećoj tablici:

OSNOVNE ŠKOLE	
1 Gbps	1
50 Mbps	7
10 Mbps (aDSL)	12
ukupno	20
PODRUČNE ŠKOLE	
100 Mbps	1
40 Mbps (vDSL)	1
10 Mbps (aDSL)	29
4 Mbps (aDSL)	4
ukupno	35
SREDNJE ŠKOLE I DOMOVI	
100 Mbps	1
50 Mbps	1
40 Mbps (vDSL)	1
ukupno	3
VISOKOŠKOLSKE USTANOVE	
1 Gbps	11
100 Mbps	2

50 Mbps	5
ukupno	18
OSTALE	
1 Gbps	3
100 Mbps	1
50 Mbps	1
ukupno	5
SVEUKUPNO	81

Broj ustanova prvi put spojenih na CARNet mrežu u 2015. godini

U 2015. godini spojene su dvije nove lokacije ustanova Ministarstva socijalne politike i mladih na CARNet mrežu, što je prikazano u tablici:

OBITELJSKI CENTRI	
10 Mbps (aDSL)	2
Ukupno	2
SVEUKUPNO	2

Broj ustanova MSPM-a novospojenih na CARNet mrežu u 2015. godini

U 2015. godini na CARNet mrežu prvi put je spojena jedna nova lokacija primarnom i redundantnom vezom Ministarstva zaštite okoliša i prirode. Povezivanje lokacija Ministarstva zaštite okoliša i prirode odvija se temeljem Odluke Vlade RH o suradnji Hrvatske akademске i istraživačke mreže - CARNet i Ministarstva zaštite okoliša i prirode na poticanju primjene informacijske i komunikacijske tehnologije za potrebe Ministarstva zaštite okoliša i prirode iz srpnja 2015. godine.

U 2015. godini na CARNet mrežu prvi put je spojeno 156 novih lokacija ustanova Ministarstva zdravlja temeljem Odluke Vlade RH o suradnji na poticanju primjene informacijske i komunikacijske tehnologije za potrebe zdravstvenog sustava Republike Hrvatske iz ožujka 2013. godine. Prikaz spajanja lokacija dan je u tablici:

BOLNICE	
1 Gbps	3
50 Mbps	18
ukupno	21
DOM ZDRAVLJA	
1 Gbps	3
50 Mbps	21
ukupno	24
HZZO - Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje	
1 Gbps	1
50 Mbps	42
ukupno	43
HZTM - Hrvatski zavod za telemedicinu	
1 Gbps	2
100 Mbps	1
50 Mbps	20
ukupno	23

HZJZ - Hrvatski zavod za javno zdravstvo	
1 Gbps	2
50 Mbps	22
ukupno	24
HZHM - Hrvatski zavod za hitnu medicinu	
50 Mbps	19
ukupno	19
HZTRM - Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu	
1 Gbps	1
50 Mbps	1
ukupno	2
SVEUKUPNO	156

Broj ustanova MIZ-a prvi put spojenih na CARNet mrežu u 2015. godini

U 2015. 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. Stoga se u 2015. godini za 61 ustanovu promijenio operator uz zadržanu brzinu veze. Za 96 ustanova promijenio se operator i povećala brzina, a za 10 ustanova promijenio se operator i smanjila brzina. Također, za osam ustanova povećana je brzina, a operator je ostao isti, te je za 52 lokacije smanjena brzina kod istog operadora.

Ustanove kojima je povećana brzina prikazane su u tablici:

USTANOVE MINISTARSTVA ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I SPORTA	
povećanje sa 100 Mbps na 1 Gbps	80
povećanje sa 50 Mbps na 1 Gbps	8
povećanje sa 100 Mbps na 200 Mbps	2
povećanje sa 2 Mbps na 50 Mbps	4
povećanje sa 50 Mbps na 100 Mbps	1
povećanje sa 10 Mbps na 50 Mbps	1
povećanje sa 4 Mbps na 50 Gbps	4
povećanje sa 1 Gbps na 10 Gbps	1
ukupno	101
USTANOVE MINISTARSTVA ZDRAVLJA	
povećanje sa 50 Mbps na 1 Gbps	2
povećanje sa 50 Mbps na 100 Mbps	1
ukupno	3
SVEUKUPNO	104

Broj ustanova kojima je brzina povećana u 2015. godini

Za 1.259 obrazovnih ustanova povezivanje na CARNet mrežu realizira se u okviru projekta „Net u školi“ ADSL/VDSL tehnologijom brzinama do 40 Mbps. Za neke lokacije prepoznato je da takva brzina ne odgovara njihovim potrebama, no za sve nije bilo moguće (ni tehnički ni

financijski) osigurati odgovarajuću optičku vezu. U tablici je prikazan broj ustanova čija se brzina povećala.

OSNOVNE ŠKOLE	
100 Mbps	1
50 Mbps	39
ukupno	40
SREDNJE ŠKOLE I DOMOVI	
50 Mbps	28
ukupno	28
SVEUKUPNO	68

Broj ustanova prebačenih s ADSL-a/VDSL-a na optiku u 2015. godini

Ustanovama koje su se preselile na nove lokacije trebalo je preseliti veze prema CARNet mreži. U 2015. godini bilo je ukupno četiri veze za koje je bilo potrebno preseliti opremu, promijeniti konfiguracije te evidentirati promjene.

1.2 Izgradnja i održavanje okosnice CARNet mreže

U 2015. godini izrađen je i usvojen novi dizajn i topologija CARNet mreže koja će biti implementirana u sklopu projekta e-Škole kao okosnica i podrška spajanju predviđenih škola kroz projekt e-Škole. U sklopu daljnog unaprjeđenja CARNet mreže revidirano je stanje *multicasta* u mreži te je implementiran novi redizajnirani *multicast* u CARNet mreži čime je osigurana mogućnost pružanja *multicast* usluge i komunikacije svim članicama CARNet mreže.

Kao i prethodnih godina CARNet je nastavio s optimizacijom i razvojem jezgre CARNet mreže optimizacijom usmjeriteljskog protokola OSPF te usmjeriteljskog protokola BGP prenošenjem informacija o svim korisnicima i članicama CARNet mreže unutar protokola BGP. Time se rasteretio osnovni usmjeriteljski protokol OSPF kojemu je sada funkcija isključivo brza

konvergencija jezgrenih linkova. Ova optimizacija napravljena je kako za IPv4 tako i za IPv6 protokol.

Podatkovni centar

U 2015. godini CARNet je uspostavio redundantnu vezu prema podatkovnom centru u Osijeku te time osigurao veću dostupnost svih CARNetovih servisa u podatkovnom centru Osijek.

Sigurnost CARNet mreže

Nastavljen je razvoj niza sigurnosnih mehanizama unutar CARNet okosnice kao zaštita od vanjskih (i unutarnjih) napada na krucijalne servise. Nadograđena je i optimizirana zaštita od DDoS napada na odabrane servise i mreže. Zaštita je uspostavljena na dva načina, dediciranim uređajem i mehanizmom slanja prometa u „crnu rupu” tijekom DDoS napada s Interneta. Isto tako, započet je razvoj trećeg mehanizma zaštite za brzu detekciju i reakciju na DDoS napade.

Veza na Croatian Internet eXchange (CIX)

CARNet mreža razmjenu prometa s drugim davateljima sadržaja u RH obavlja putem CIX-a te i dalje broji najveći broj uspostavljenih veza na CIX. IPv4 promet razmjenjuje s 23 mreže, odnosno autonomna sustava (engl. *Autonomous Systems, AS*). To su tri veze manje u odnosu na 2014. godinu jer su neke članice napustile CIX.

Mrežni operativni centar CARNet mreže (Network Operations Center – NOC)

CARNet NOC odgovoran je za aktivan nadzor mreže, pravodobno reagiranje na poteškoće u mreži, rekonfiguraciju mreže kada se za to ukaže potreba te komunikaciju s korisnicima, operatorima i ostalim službama. Rad CARNet NOC-a organiziran je u dvije smjene:

- Aktivno dežurstvo – NOC1, radnim danom od 8:00 do 17:00 sati,
- Pasivno dežurstvo – NOC2, radnim danom izvan vremena rada dežurstva NOC1 te vikendom.

Dežurstvo NOC2 podrazumijeva rješavanje poteškoća povezanih s ispravnim radom jezgrenih uređaja ili jezgrenih veza, i to po primitku alarma. Dežurstvo NOC1 rješava mrežne probleme, uključujući ispad CARNet članice unutar radnog vremena.

CARNet NOC je u 2015. godini zaprimio oko 1.500 zahtjeva ili upita putem elektroničke pošte odnosno putem dežurnog broja telefona NOC službe. U 2015. godini zabilježeno je više od

44.706 ispada ili prekida mrežne povezanosti stalne veze CARNet članica prema jezgri CARNet mreže. CARNet NOC morao je reagirati na oko 10 % ispada, koji nisu bili uzrokovani najavljenim mrežnim radovima od strane CARNeta ili davatelja telekomunikacijskih kapaciteta.

1.3 Pristup pojedinačnih korisnika CARNet mreži

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

PPK usluge razlikujemo po tehnologijama pristupa korisnika na usluge temeljene na DSL pristupu (usluge MetroCARNet, DUO.CARNet Plus/TRIO.CARNet Plus, O2CARNet), kabelskom pristupu (usluga SUPERCARNet) te mobilnom pristupu (usluge MobileCARNet/VipmeCARNet/HomeboxCARNet, Tele2CARNet i Stick2CARNet).

Poboljšana mrežna infrastruktura

Tijekom 2015. godine na mrežnoj infrastrukturi koju koriste PPK usluge napravljena su brojna poboljšanja te je osigurana visoka dostupnost i skalabilnost svih aktivnih i pasivnih mrežnih elemenata.

Navedenim promjenama osigurana je značajno veća pouzdanost rada usluga pojedinačnog pristupa CARNet mreži.

U suradnji s Vipnetom poboljšano je tehničko rješenje SUPERCARNet usluge na način da je povećan kapacitet veze između CARNeta i Vipneta na 10 Gbps te je napušten PPTP protokol.

U suradnji s Iskonom poboljšano je tehničko rješenje DUO.CARNet Plus i Trio.CARNet Plus usluge, a puštanje u produkciju očekuje se u veljači 2016. godine.

Pregled korištenja PPK usluga

DSL pristup

MetroCARNet

MetroCARNet je usluga širokopojasnog pristupa Internetu nastala u suradnji CARNeta i Metroneta. Korisnici uslugu mogu koristiti ako je njihov davatelj internetskih usluga tvrtka Metronet. Usluga je koncipirana na neograničenom pristupu Internetu, a korisnik snosi

trošak mjesecne pretplate. Osnovnim paketom usluge MetroCARNet dobiva se pristup Internetu (ADSL2+) brzinom 2 Mbps/384 Kbps, jedna telefonska (analogna) linija i jedan telefonski broj, neograničen internetski promet preko CARNet mreže i najam modema.

Statistika korištenja MetroCARNet usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	666
Veljača	640
Ožujak	613
Travanj	587
Svibanj	580
Lipanj	555
Srpanj	537
Kolovoz	523
Rujan	539
Listopad	509
Studeni	466
Prosinac	451

Statistika korištenja MetroCARNet usluge

DUO.CARNet Plus/TRIO.CARNet Plus

DUO.CARNet Plus usluga nastala je u suradnji CARNeta i Iskona. Zasniva se na neograničenom pristupu Internetu uz fiksnu mjesecnu cijenu. Osnovnim paketom usluge DUO.CARNet Plus dobiva se pristup Internetu (ADSL2+) brzinom do 5 Mbps/512 Kbps, jedna

telefonska (analogna) linija i jedan telefonski broj, neograničen internetski promet preko CARNet mreže i najam modema. TRIO.CARNet Plus je proširena DUO.CARNet Plus usluga, koja osim pristupa CARNet mreži putem DSL tehnologije i telefona uključuje i televiziju. Statistika korištenja DUO.CARNet Plus/TRIO.CARNet Plus usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	8.227
Veljača	8.098
Ožujak	8.043
Travanj	7.854
Svibanj	7.780
Lipanj	7.691
Srpanj	7.446
Kolovoz	7.134
Rujan	7.311
Listopad	7.152
Studeni	6.881
Prosinc	6.738

Statistika korištenja DUO.CARNet Plus/TRIO.CARNet Plus usluge

O2CARNet

Usluga O2CARNet omogućuje širokopojasni pristup Internetu, a nastala je u suradnji CARNeta i Optima telekoma. Osnovnim paketom usluge O2CARNet dobiva se pristup

Internetu (ADSL2+) brzinom 3 Mbps/384 Kbps, jedna telefonska (analogna) linija i jedan telefonski broj, neograničen internetski promet preko CARNet mreže i najam modema. Statistika korištenja O2CARNet usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	7.267
Veljača	7.275
Ožujak	7.312
Travanj	7.101
Svibanj	6.963
Lipanj	6.801
Srpanj	6.701
Kolovoz	6.429
Rujan	6.352
Listopad	5.932
Studeni	5.661
Prosinac	5.430

Statistika korištenja O2CARNet usluge

Kabelski pristup

SUPERCARNet

Usluga SUPERCARNet omogućuje širokopojasni pristup Internetu putem infrastrukture kabelske televizije tvrtke Vipnet. Statistika korištenja SUPERCARNet usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	2.990
Veljača	2.644
Ožujak	2.686
Travanj	2.707
Svibanj	2.798
Lipanj	2.725
Srpanj	2.658
Kolovoz	2.520
Rujan	2.608
Listopad	2.660
Studeni	2.682
Prosinc	2.723

Statistika korištenja SUPERCARNet usluge

Mobilni pristup

MobileCARNet/VipmeCARNet/HomeboxCARNet

Usluga MobileCARNet temelji se na bežičnom pristupu korištenjem nekog od Vipnetovih podatkovnih tarifnih modela te VMC kartici ili HSDPA USB modemu. Važno je istaknuti da CARNet u suradnji s Vipnetom stalno poboljšava uslugu, i tehnološki i komercijalno. VipmeCARNet je *prepaid* usluga za jednostavan mobilni pristup Internetu, bez potpisivanja ugovora i bez mjesечne naknade, s kojom korisnici imaju potpunu kontrolu troškova jer račun obnavljaju Vipme bonovima. Homebox CARNet je usluga fiksnog bežičnog pristupa i prijenosa podataka do CARNetove mreže. Usluga se može uključiti na Vipnetove Homebox/Officebox tarifne modele te omogućava dodatni podatkovni promet. Statistika korištenja MobileCARNet/VipmeCARNet/HomeboxCARNet usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	13.783
Veljača	13.512
Ožujak	13.516
Travanj	13.235
Svibanj	13.266
Lipanj	13.220
Srpanj	13.051
Kolovoz	12.335
Rujan	12.096
Listopad	12.205

Studeni	11.797
Prosinac	11.585

Statistika korištenja MobileCARNet/VipmeCARNet/HomeboxCARNet usluge

MobileCARNet je prva usluga širokopojasnog pristupa pojedinačnih korisnika CARNet mreži.

Tele2CARNet

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

Statistika korištenja Tele2CARNet usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	1.413
Veljača	1.357
Ožujak	1.347
Travanj	1.291
Svibanj	1.268
Lipanj	1.255
Srpanj	1.176
Kolovoz	1.079
Rujan	1.063
Listopad	1.014
Studeni	966

Prosinac	926
----------	-----

Statistika korištenja Tele2CARNet usluge

Stick2CARNet

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

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@Eduhr. Statistika korištenja Stick2CARNet usluge prikazana je u sljedećoj tablici:

	Broj aktivnih korisnika
Siječanj	2.740
Veljača	2.630
Ožujak	2.540
Travanj	2.438
Svibanj	2.389
Lipanj	2.286
Srpanj	2.180
Kolovoz	2.009
Rujan	1.944
Listopad	1.808
Studeni	1.660

Prosinac	1.608
----------	-------

Statistika korištenja Stick2CARNet usluge

1.4 Izgradnja i održavanje nadzornih sustava

U 2015. godini završena je implementacija nove verzije centralnog nadzornog sustava Zenoss temeljena na dvama neovisnim *clusterima* u sklopu dvaju podatkovnih centara. Izvršene su nadogradnje i optimizacije ostalih komponenti nadzornog sustava temeljenog na otvorenom kodu (razvoj modula, skripti i internih portala) uz uobičajene poslove administracije. Integracijama i prilagodbama postojećih i vlastitorazvijenih rješenja olakšano je korištenje nadzornih alata, ponajprije kao podrška mrežnom operativnom centru (CARNet NOC), ali i ostalim službama CARNeta.

Tijekom 2015. godine razvijen je mrežni modul za potrebe portala moj.carnet.hr, kojim je omogućen topološki prikaz spojenosti i dohvati mrežnih statistika ustanova članica CARNeta. Razvijena je nova inačica sustava Live BWM za provjeru performansi mrežne spojenosti krajnjih ustanova članica prema jezgri mreže. Za potrebe rješavanja sigurnosnih incidenata u mreži razvijen je sustav za brzu detekciju, identifikaciju i obranu od napada.

Tijekom 2015. godine izvršena je analiza ranjivosti jezgrenih mrežnih uređaja te je nadograđen modul za izvještavanje u jezrenom i pristupnom dijelu mreže.

1.5 Suradnja na međunarodnim projektima

Odjel mrežne infrastrukture sudjelovao je tijekom 2015. godine u projektima GÉANT 3plus i GÉANT 4 SGA1. U okviru projekta GÉANT 3plus vodio je aktivnost SA4 Network Support Services i zadatku „Network Architectures for Cloud Services“ u okviru aktivnosti JRA1 „Future Network Architectures“.

U sklopu projekta GÉANT 4 djelatnici Odjela mrežne infrastrukture sudjelovali su u:

- realizaciji aktivnosti SA3 Network Delivery and Support, u zadatku koji se bavi multi-domenskim privatnim mrežama,
- uspostavi multi-domenskih *multicast* veza kroz GÉANT mrežu za potrebe projekta EUMETSAT,
- vođenju zadatka „Network Architectures“ u okviru aktivnosti JRA1 „Future Network Topologies“,
- realizaciji aktivnosti NA3 Status and Trends kroz sudjelovanje u zadatku „The GÉANT Green Team“,

- vođenju aktivnosti SA4 „Production Application Services and Infrastructure“,
- pripremi sljedeće faze projekta GÉANT 4 - SGA2 koja počinje u svibnju 2016. godine.

Mrežni odjel sudjelovao je i u radu konferencije RIPE SEE aktivnom uključenošću u rad programskog odbora te konferencije.

2. EDUKACIJA

2.1 Edukacija o e-učenju

U Odjelu za podršku obrazovanju akumulirano je višegodišnje iskustvo u planiranju i izvođenju e-učenja kroz program *E-learning* akademije (2004. -2014.). To je iskustvo tijekom 2015. godine korišteno na dva različita načina. Dok je početkom godine održana praktična radionica za zaposlenike Visoke škole Nikola Šubić Zrinski u Zagrebu, koji su i sami upravo trebali započeti s izvođenjem e-učenja, tijekom godine nastavljena je suradnja sa Sveučilištem u Zagrebu na zajedničkoj pripremi novog specijalističkog poslijediplomskog programa o e-učenju. Prijedlog studija i formalno su prihvatila upravna tijela triju ustanova koje bi ga u budućnosti trebale izvoditi. Sljedeći korak, koji bi trebao uslijediti u prvim mjesecima 2016. godine, upućivanje je prijedloga Senatu Sveučilišta u Zagrebu.

2.2 Istraživanja o e-učenju

U CARNetu se termin e-učenje koristi u značenju širem od uobičajenog, tj. pod e-učenjem se podrazumijeva svaka primjena tehnologije u postupku učenja i poučavanja. Kako je 2015. godinu u CARNetu obilježio projekt e-Škole, koji podrazumijeva sustavnu informatizaciju nastavnih i poslovnih procesa škola u projektu, najveće istraživanje bilo je posvećeno prvim školama koje su bile uključene. Istraživanje je obavljeno u 13 osnovnih i sedam srednjih škola, a njime su utvrđeni stavovi, kompetencije i iskustva nastavnika i učenika tih škola. Dobiveni rezultati nisu bili iznenađujući, ali bit će vrlo korisni pri izvođenju pilot-projekta e-škola jer egzaktnim podacima potvrđuju sljedeće teze:

- Nastavnici koji imaju na raspolaganju više digitalnih uređaja, kod kuće i u školi, percipiraju svoje kompetencije za korištenje tehnologije višima i češće ju primjenjuju u nastavi.
- Nastavnici navode da im je glavna prepreka za šire korištenje tehnologije to što su u školi ograničene mogućnosti za pripremanje nastave upravo u prostoru i s opremom s kojom planiraju raditi, ali ima i drugih nedostataka, kao što je nedostatna tehnička podrška.

- Nastavnici prirodoslovno-matematičkog područja te nastavnici s manje od 10 godina iskustva svoje digitalne kompetencije procjenjuju višima nego što je to slučaj kod ostalih skupina nastavnika.

Iz ovih i drugih rezultata istraživanja vidljivo je da je projekt e-Škole na dobrom putu i usmjeren upravo na nastavnike, tj. na njima namijenjenu opremu, edukaciju i podršku.

U 2015. godini Odjel je prikupio i rezultate nekih ranijih istraživanja i predstavio ih potvrdom ili negiranjem nekoliko uvriježenih pretpostavki o e-učenju (dostupno na <http://www.carnet.hr/usluge/istrazivanja-i-preporuke>).

2.3 Portal Edu.hr

Portal Edu.hr centralno je mjesto za pristup uslugama iz područja edukacije koje pruža CARNet dostupnima 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.

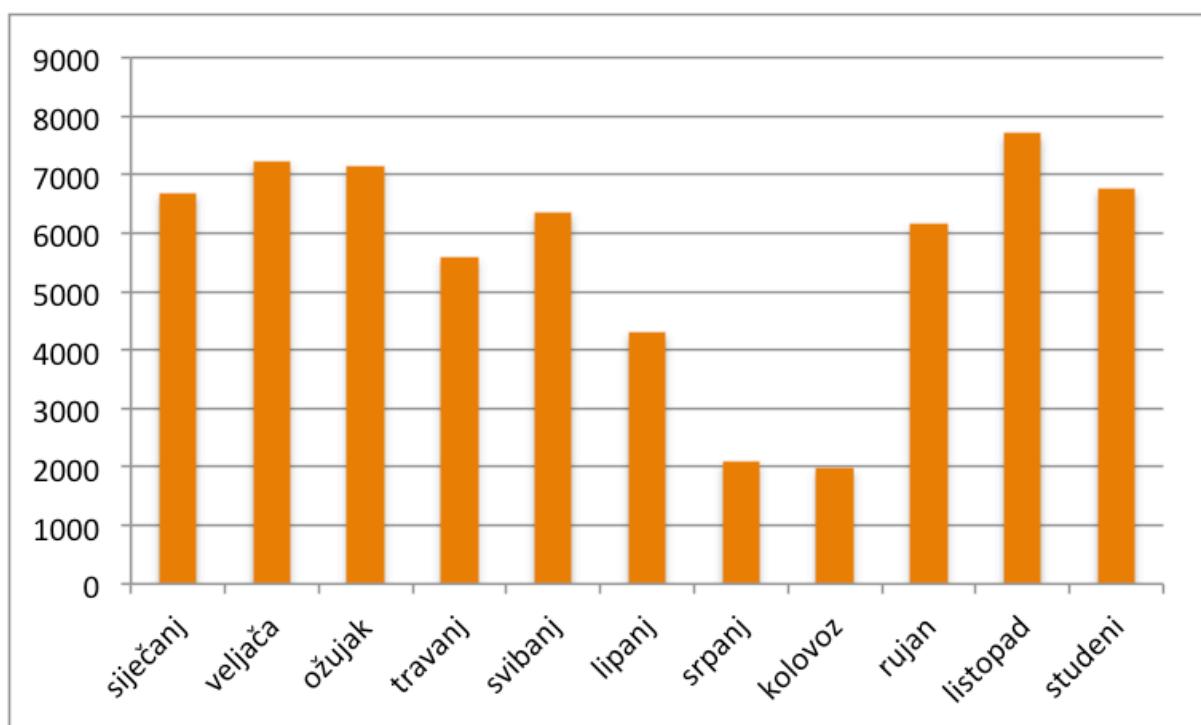
Sljedeće su usluge dostupne putem portala Edu.hr: Portal za učenje na daljinu „Nikola Tesla“, Loomen (Moodle), e-Dnevnik za učenike, e-Knjžnica, eLektire, Webmail, Forum za škole, Portal za škole, Adobe Connect Pro, blog e-Obrazovanje, Prometna učilica, Radio on Demand, *Online* enciklopedija, Media on Demand, Raspored sati, Video portal Baltazar, Portal učitelji.hr, Burza udžbenika, Prometna učilica i eduKnjižara.

Ovisno o uspostavi novih usluga ili ukidanju starih mijenja se i popis dostupnih usluga na portalu.

Mjesec	Broj korisnika
Siječanj	6.680
Veljača	7.225
Ožujak	7.148
Travanj	5.587
Svibanj	6.354

Lipanj	4.317
Srpanj	2.090
Kolovoz	1.982
Rujan	6.165
Listopad	7.707
Studeni	6.762
Prosinac	5.174

Pregled broja korisnika portala Edu.hr u 2015. godini prema mjesecima



Pregled broja korisnika portala Edu.hr u 2015. godini prema mjesecima

2.4 Loomen

Nastavni sadržaji na Nacionalnom portalu za učenje na daljinu „Nikola Tesla“ dostupni su svim CARNetovim korisnicima koji posjeduju elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr. CARNetov sustav Loomen, temeljen na Moodle platformi, korisnicima je i u 2015. godini nudio standardne usluge udomljavanja tečajeva te održavanja nastave na daljinu. Sustav je nastavio trend rasta i u broju korisnika i u broju novootvorenih tečajeva. Broj korisnika premašio je 100.000, što je povećanje za više od 15.600 korisnika u odnosu na 2014. godinu.

Veći broj korisnika dolazi iz sustava osnovnih i srednjih škola, dok manji dio pripada visokoškolskim ustanovama.

Nastavno osoblje ustanova otvorilo je više od 800 novih tečajeva, što ukupno iznosi 5.150 tečajeva do kraja 2015. godine. Ustanovama je omogućeno smještanje tečajeva u kategoriju ustanove te imenovanje administratora kategorije, što je znatno olakšalo otvaranje novih i administriranje postojećih tečajeva.

Tijekom 2015. godine puštena je u rad i Riznica digitalnih nastavnih materijala, mjesto na kojem nastavnici unutar sustava AAI@Edu.hr mogu preuzeti tečajeve zajednice te ih koristiti kao vlastite, kao što mogu i vlastite tečajeve ponuditi zajednici na korištenje.

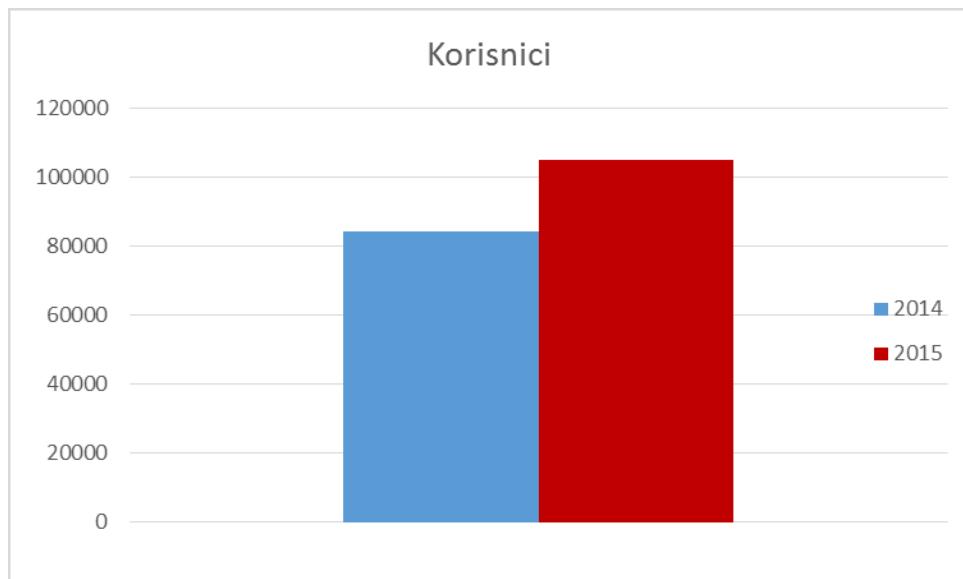
U svrhu edukacije za uporabu alata Moodle korisnicima je bio dostupan tečaj za samostalno učenje „Izrada *online* tečaja pomoću Moodlea 2”, kao i drugi tečajevi za samostalno učenje u kategoriji Otvoreni tečajevi@loomen.hr. Organizirana je jedna grupa masovnog otvorenog *online* tečaja - MoodleMOOC-a, koja je okupila 264 polaznika. Polaznici su osvojili ukupno 128 značaka, pri čemu je 31 polaznik osvojio sve tri značke. Tečaj je namijenjen nastavnom osoblju na svim obrazovnim razinama, ali i drugim zainteresiranim korisnicima iz Hrvatske i regije koji žele naučiti osnove rada u alatu Moodle. Sadržaj tečaja predstavljen je putem videomaterijala, uz transkripte, što pridonosi lakšem usvajanju znanja, dok su se značke, kao novi sustav nagrađivanja unutar Moodlea, pokazale kao veliki motivator. Zainteresirani su polaznici u tečaju mogli sudjelovati i pasivno, ne rješavajući aktivnosti, te na taj način steći iskustvo sudjelovanja u masovnom otvorenom tečaju. Značajan interes za tečaj pokazali su i korisnici Moodlea iz regije, prvenstveno iz Republike Srbije, što je pridonijelo jačanju Moodle zajednice u regiji.

CARNetov sustav Loomen predstavljen je na petoj zapadnobalkanskoj Moodle konferenciji WeB & Serbian Moodle Moot 2015, održanoj u Beogradu. CARNet je prenio svoja iskustva u vezi s organizacijom sustava, sadržaja i korisnika, što su sudionici konferencije ocijenili iznimno korisnim. Riznica digitalnih nastavnih materijala predstavljena je na petoj konferenciji MoodleMoot Hrvatska održanoj u Zagrebu.

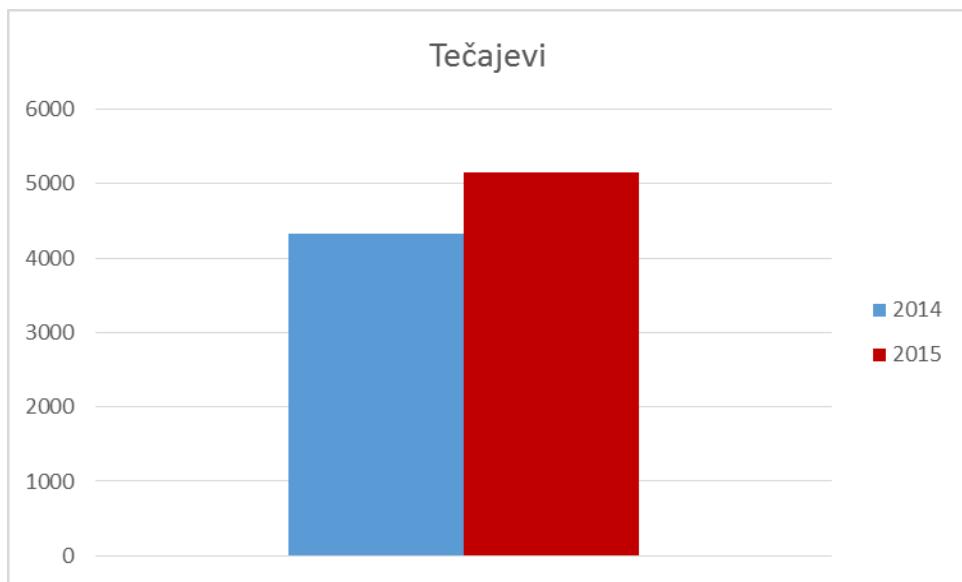
U 2015. godini sustav Loomen nastavio je pružati podršku programima e-učenja Agencije za odgoj i obrazovanje te je kao podrška bio otvoren udomljavanju tečajeva čije su aktivnosti bile povezane s projektima Europske unije.

Prateći trendove i sigurnosne mjere i preporuke sustav se redovito nadograđivao stabilnim inačicama i dodacima, a CARNetov tim nastojao je pratiti potrebe i preporuke samih korisnika.

U svrhu što bolje informiranosti korisnika o novostima u sustavu uspostavljen je nekoliko redovitih kanala informiranja. Sve relevantne informacije objavljivale su se putem foruma na naslovniči sustava <https://loomen.carnet.hr>, objavom vijesti na službenim internetskim stranicama CARNeta te CARNetovom newsletteru i društvenim mrežama.



Broj korisnika sustava Loomen u 2014. i 2015. godini



Broj tečajeva u sustavu Loomen u 2014. i 2015. godini

Otvoreni tečajevi

Otvoreni tečajevi@Loomen dostupni na adresi <https://loomen.carnet.hr> tečajevi su za samostalno učenje koje je CARNet otvorio cijelokupnoj zainteresiranoj javnosti te im je moguće pristupiti bez prethodne prijave u sustav Loomen. Ova inicijativa u skladu je s UN-ovom Općom deklaracijom o ljudskim pravima, koja svima potvrđuje pravo na edukaciju, te s UNESCO-ovom inicijativom otvorenih obrazovnih sadržaja.

U 2015. godini dodan je tečaj „Uvod u e-učenje za nastavnike strukovnih škola“ te 11 novih u okviru projekta Amores. U sustavu se nalazi ukupno 34 tečajeva u kategoriji Otvoreni tečajevi.

CARNet Loomen

- » O usluzi
- » Prava i obveze korisnika usluge
- » Što su Moji tečajevi
- » Kako otvoriti tečaj
- » Što je Portal Nikola Tesla
- » Što su otvoreni tečajevi @ Loomen
- » Obrasci

Kategorije

- » Osnovnoškolske ustanove
- » Srednjoškolske ustanove
- » Visokoškolske ustanove
- » Ostale obrazovne ustanove
- » Programi e-učenja AZOO-a
- » CARNet
- » Otvoreni tečajevi@Loomen
- [Svi tečajevi ...](#)

Otvoreni tečajevi @ Loomen

Pretraživanje tečajeva po nazivu: **GO**

Osnovnoškolske ustanove		CARNet
▼ 1 tečaj	Tečajevi koje su učitelji, nastavnici i drugi CARNetovi korisnici iz osnovnih škola ustupili na korištenje cjelokupnoj zaинтересiranoj ...	zadnja aktivnost 7. 11. 2013.

Srednjoškolske ustanove		CARNet
▼ 4 tečaja	Tečajevi koje su nastavnici i drugi CARNetovi korisnici iz srednjih škola ustupili na korištenje cjelokupnoj zainterestediranoj javnosti.	zadnja aktivnost 7. 11. 2013.

Visokoškolske ustanove		CARNet
▼ 0 tečaja	Tečajevi koje su nastavnici i drugi CARNetovi korisnici iz visokoškolskih ustanova ustupili na korištenje cjelokupnoj zainterestediranoj ...	zadnja aktivnost 7. 11. 2013.

CARNet		CARNet
▼ 24 tečaja	Otvoreni tečajevi @ Loomen, tj. tečajevi za samostalno učenje sadrže dio digitalnih nastavnih materijala koje je CARNet otvorio ...	zadnja aktivnost 7. 11. 2013.

ECDL tečajevi		CARNet
▼ 5 tečaja	Tečajevi napravljeni prema ECDL programu su namijenjeni samostalnom učenju. Mogu poslužiti pripremi za polaganje ECDL ispita ...	zadnja aktivnost 19. 2. 2015.

Obavijesti admina

- » Nadogradnja sustava - izmjena termina i nove ... Objavljeno: 15. 01. 2016.
- » Poštovani korisnici, Planirana nadogradnja sustava Loomen održat će se 24.1.2016. godine ... [više](#)
- [Sve obavijesti ... »](#)

Podrška korisnicima

- » e-mail: loomen@carnet.hr
- » telefon: +385 1 6661 616
- » fax: +385 1 6661 615

Online Edukacija

- » Tečajevi za samostalno učenje:
 - Izrada online tečajeva pomoći Moodle-a
 - Igre u Moodle-u
- » Ostali materijali:
 - BigBlueButton

Otvoreni tečajevi@Loomen - naslovница

2.5 Škole 2.0

U sklopu projekta Škole 2.0 CARNet je ostvario planirane aktivnosti opremanja škola uključenih u projekt, kao i aktivnosti obrazovanja nastavnika o korištenju tehnologije u cilju unaprjeđenja učenja i poučavanja. Sve su škole opremljene pripadajućim tehnološkim rješenjima. Osam matičnih i 19 područnih škola povezano je na brzi link te su sve škole opremljene bežičnim pristupom Internetu. Sve su škole opremljene videokonferencijskim uređajima kako bi se mogla odvijati kolaborativna nastava na daljinu između matičnih i područnih škola, kao i između svih škola uključenih u projekt. Sve su matične škole opremljene jednom pametnom učionicom koja uključuje Samsungov pametni ekran i tablete za učenike u pametnoj učionici. Područne su škole opremljene videokonferencijskim uređajem i tabletima za sve učenike škole. Sve škole uključene su u projekt e-Dnevnik i svi nastavnici škola opremljeni su tabletima kako bi, između ostalog, mogli pristupati e-Dnevnik aplikaciji iz svih učionica u školi.

Tijekom 2015. godine započelo je istraživanje o učincima IKT-a na poslovne odnosno obrazovne procese u školama. Akcijska su istraživanja ona koja polaze od samih praktičara, tj. nastavnika i drugih djelatnika škole. Za razliku od tradicionalnih istraživanja u kojima znanstvenici proučavaju nastavu izvana, a smjernice se nameću „odozgo“ (različite agencije,

ministarstva i sl.), akcijska istraživanja provode nastavnici i drugi djelatnici škole te su oni sami nosioci promjena u svom radnom okruženju. U sklopu projekta Škole 2.0, petero nastavnika i jedan ravnatelj proveli su ovaj oblik istraživanja primjenjujući nove komunikacijske i informacijske tehnologije. Zbornik radova sudionika akcijskog istraživanja planiran je za 2016. godinu.

2.6 Učionice budućnosti

U suradnji s partnerima, tvrtkama Samsung, STORM i Microsoft, CARNet je do sada otvorio nekoliko učionica budućnosti. Sve škole opremljene su pametnim ekranima, pripadajućim softverom za upravljanje učionicom (Classroom Management System), tabletima za učenike (prema broju učenika najvećeg razreda) te po jednim nastavničkim tabletom. Samsungove učionice budućnosti imaju uz tablete i pripadajuće tipkovnice, dok su Microsoftove škole opremljene učionicama budućnosti, u suradnji s nastavnicima i partnerskom tvrtkom, tijekom 2015. godine zajedničkim snagama nastavile izrađivati digitalne nastavne materijale prilagođene hrvatskom obrazovnom procesu i jeziku.

CARNet je osigurao bežični pristup Internetu, sustavno pruža tehničku podršku te s partnerima obrazuje nastavnike uključene u projekt. Edukacije se odnose na učinkovitu primjenu spomenute tehnologije u nastavnom procesu. Samsungovi laboratorijski mobilnih aplikacija opremljeni su nastavničkim računalima, tabletima, SmartTV-prijamnicima i pametnim telefonima koji će svim studentima fakulteta omogućiti interaktivno učenje o programiranju, kao i razvoju mobilnih aplikacija. U Samsungovim laboratorijskim će se razvijati softver Samsung School u smjeru prilagodbe postojećeg, ali za potrebe studenata i nastavnika na fakultetima te visokog obrazovanja općenito, kao i za povezivanje Samsung Schoola i postojećih sustava koji su trenutno rašireni na sveučilištima u Hrvatskoj i diljem svijeta.

Učionice budućnosti mijenjaju izgled nastavnog procesa i tradicionalne nastave. Pomoću spomenutog softvera nastava postaje interaktivnija i nastavnici s jedne strane dijele informacije s učenicima putem pametnog ekrana ili izravno na učeničke tablete, a s druge strane nastavnici imaju potpunu kontrolu i određuju koje stranice i aplikacije učenici smiju koristiti te što gledaju na svojim tabletima. Učenici tako postaju istraživači i kritički mislioci,

dok je nastavnik više moderator nastavnog procesa. Softver nudi i rješenja provjere razumijevanja pomoću kratkih kvizova znanja, anketa ili rasprave. Laboratorijsu otvoreni na fakultetima tehničkog usmjerjenja s namjerom da pruže mogućnosti dodatne edukacije, edukacije budućih stručnjaka za IKT u Hrvatskoj te istraživanja i razvoja novih programskih rješenja uz podršku najnovijih informacijskih tehnologija.

2.7 E-laboratorij

Na adresi e-laboratorij.carnet.hr nalazi se CARNetova usluga kojom se korisnicima pruža mogućnost uvida u alate za korištenje tehnologije u nastavi. U E-laboratoriju korisnici mogu upoznati nove alate, istražiti njihove mogućnosti, testirati ih i po želji primijeniti u nastavi. CARNetov tim je testirao, odabrao i opisao alate te ih podijelio u skupine prema vrsti, a korisnici ih mogu koristiti, komentirati i ocjenjivati.

Tijekom 2015. godine obrađeno je novih 12 alata raznih namjena te su izrađene recenzije i upute za korištenje. Svaki alat popraćen je galerijom slika koja prikazuje njihove funkcionalnosti, a za određene alate objavljena su iskustva nastavnika koji ih koriste.

The screenshot shows the homepage of the e-laboratorij website. At the top, there's a navigation bar with links for Početna, Laboratorij, Alati, Interaktivni sadržaji, Igre, Blog o alatima, and Novosti. A search bar says "Pišite nam". On the left, there's a sidebar with sections for "Najnovije" (listing Plickers, Integracija Loomena, XMind, Space Telescope Designer, and Stellarium), "Oznake" (listing various tools like Anketе Bubbl.us, Chamilo Charts, Edmodo, etc.), and a "Pretraga po ključnim riječima". The main content area features several tool reviews:

- Plickers**: A tool for collecting and analyzing knowledge. It's described as a simple and innovative way to prove knowledge through surveys, questionnaires, or quick research. It uses automatic collection and analysis of obtained results. The review is from Jasna Jović on March 10, 2015. It includes a photo of a stack of business cards with the Plickers logo.
- Xmind mentalne mape**: A tool for creating mind maps. It's described as one of the easiest and most powerful programs for creating mind maps. It includes features for mental maps, timelines, and presentations. The review is from Jasna Jović on December 9, 2015. It includes a large red Xmind logo.
- Stellarium**: A planetarium application. It's described as a free and open-source planetarium application that runs on Linux, Mac OS X, and Windows. It provides a detailed view of the night sky, including stars, planets, and constellations.

Prikaz stranice e-laboratorija

2.8 Portal za škole

CARNetov Portal za škole na adresi <http://www.skole.hr> i u 2015. godini nastavio je s objavom sadržaja za učenike, nastavnike, roditelje i škole – vijesti povezanih sa školstvom, edukativnih i informativnih tekstova, digitalnih nastavnih materijala, učeničkih radova te niza zanimljivosti i aktualnosti povezanih s edukacijom. Tijekom godine na Portalu je u 29 rubrika objavljeno 1.537 tekstova i vijesti, i to:

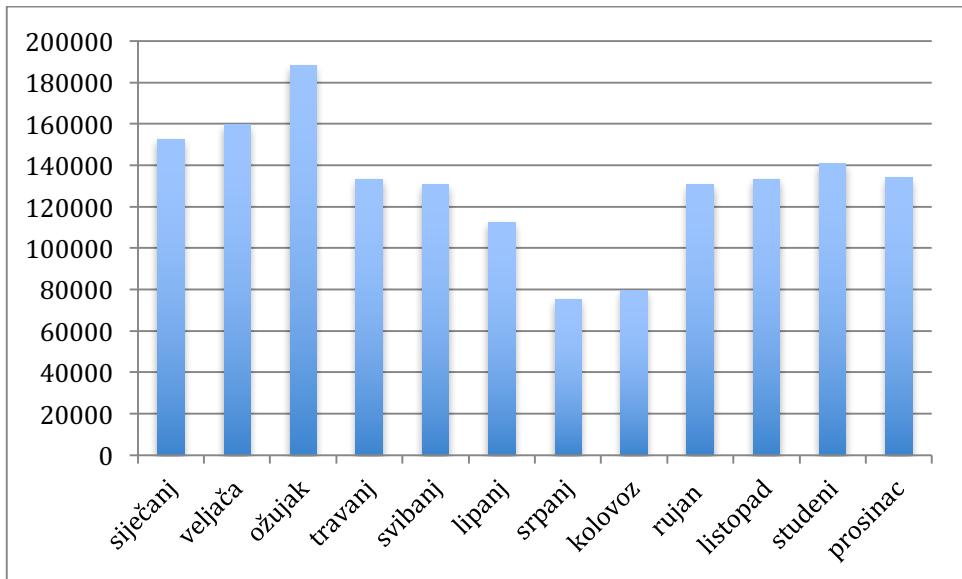
- 168 tekstova za učenike,
- 109 tekstova za nastavnike,
- 72 teksta za roditelje,
- 257 tekstova za škole,
- 366 vijesti i
- 565 tekstova u rubrici „Veliki odmor“.

Tijekom godine na Portalu je objavljeno 68 novih digitalnih nastavnih materijala koje su izradili hrvatski nastavnici te 19 učeničkih radova.

Škole su objavile 102 svoje vijesti u rubrici „Vijesti iz škola“ i osam tekstova u novoj rubrici „iz prakse“, 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 2015. godini pristupati odabiru emisija iz Dječjeg i Obrazovnog programa Hrvatskog radija.

U prvoj polovici 2015. godine uredništvo Portala za škole surađivalo je s British Councilom u Zagrebu na organizaciji petog učeničkog natjecanja Školski laboratorij. U natjecanju su sudjelovali učenici sa 64 prezentacije, a svaki je uz pomoć nastavnika mentora snimio videoprezentaciju na temu po izboru iz područja prirodnih i tehničkih znanosti. Najbolji učenici su nagrađeni, a sve videoprezentacije nalaze se na Portalu. Uredništvo Portala izradilo je web-stranice natjecanja, zaprimalo prijave i komuniciralo sa sudionicima natjecanja, pohranilo i prezentiralo učeničke prezentacije te organiziralo *online* glasovanje. Član uredništva sudjelovao je i u Ocjenjivačkom sudu natjecanja.

Prosječna posjećenost početne stranice Portala za škole u 2015. godini iznosila je 130.866 posjeta mjesečno.



Grafički prikaz posjećenosti početne stranice Portala za škole tijekom 2015. godine

2.9 e-Knjižnica

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

Uz arhivu ranije objavljenih sadržaja, u e-Knjižnici i u 2015. godini mjesečno se objavljuje aktualni broj PC Chipa kao i novi brojevi časopisa qLife.

2.10 Libar

Na CUC-u 2015. predstavljena je nova aplikacija Libar, web-aplikacija za izradu digitalnih nastavnih materijala. Ovom uslugom omogućava se učiteljima, nastavnicima, profesorima i drugim odgojno-obrazovnim radnicima jednostavnu i intuitivnu online izradu i objavu digitalnih nastavnih materijala, a učenicima i studentima preuzimanje i korištenje objavljenog dostupnog sadržaja pomoću istoimene mobilne aplikacije koja je dio usluge. Usluga je dostupna preko web-preglednika na adresi <https://libar.carnet.hr> te putem mobilnih aplikacija za iOS, Android i Windows Phone platforme koje su javno dostupne preko odgovarajućih trgovina (App Store, Google Play i Apps for Windows).

Pristup web-aplikaciji ne zahtijeva prethodnu instalaciju na računalo, a temelji se na električnom identitetu u sustavu AAI@EduHr kojim korisnici pristupaju aplikaciji. Aplikacija je prilagođena nastavnicima u osnovnim i srednjim školama te korisnicima bez velikog

tehničkog predznanja, a odlikuje se jednostavnosću i intuitivnošću korištenja. Osnovne su funkcije web-sučelja kreiranje digitalnog sadržaja, upravljanje sadržajem i grupama korisnika te objava sadržaja u mobilnoj aplikaciji. Digitalni sadržaj kreiran pomoću Libra može sadržavati tekst, slike, multimediju i kratke testove za samoprovjeru.

Sastavni dio usluge Libar mobilna je aplikacija pomoću koje korisnik može preuzeti i čitati sadržaj u formatima EPUB i PDF kreiran unutar web-aplikacije. Prijava korisnika kroz mobilnu aplikaciju odvija se na identičan način kao i kroz mrežno korisničko sučelje putem elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr.

Korisniku je za preuzimanje dostupan sav sadržaj u formatima EPUB i PDF čiji je autor, kao i sadržaji drugih korisnika ako to dozvoljavaju prava pristupa.

U svrhu promocije usluge u okviru CUC-a organizirano je i prigodno natjecanje za sudionike konferencije te je tom prigodom izrađeno 17 e-knjiga pomoću Libra.

Web-aplikaciji je od trenutka puštanja u produkciju pristupilo 290 nastavnika koji su do sada izradili 72 digitalna sadržaja.

2.11 17. CARNetova korisnička konferencija CUC 2015

Sedamnaesta CARNetova korisnička konferencija CUC, pod nazivom "Nove-Škole", održala se od 18. do 20. studenoga u hotelu Valamar Lacroma u Dubrovniku. Konferenciju je organizirao CARNet pod pokroviteljstvom predsjednice Republike Hrvatske Kolinde Grabar-Kitarović i Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta te uz podršku Grada Dubrovnika. Konferenciju je pratilo više od 820 sudionika, što je čini najvećom dosad organiziranom CARNetovom korisničkom konferencijom, a putem videoprijenosna na novom CARNetovom portalu Meduza sadržaji s konferencije djelomično su bili dostupni i onima koji nisu sudjelovali u konferenciji.

Sudionici su se tijekom konferencije mogli povezati slušajući bogat program sastavljen od šest pozvanih predavanja, 23 radionice, više od 30 radova, 13 prezentacija sponzora i dvaju okruglih stolova.

Program je obogaćen i s 10 radionica i predstavljanja projekta e-Škole, šest događanja i radionica projekata Scientix i ISE, završnim događanjem projekta AMORES, Webfestivalom, natjecanjem najboljih osobnih i profesionalnih osobnih web-stranica te brojnim nagradnim igrama i natječajima CARNeta i sponzora.

Glavni program konferencije bio je podijeljen u pet tematskih cjelina: Razred bez granica, e-Svijet u nastavi, Internet oko nas, Upravljanje promjenama u e-Školama i Nestaje li privatnost u digitalnom dobu?. Posebnu programsku cjelinu činio je sys.trek, dio programa namijenjen sistemskim inženjerima iz ustanova članica CARNeta, koji je ove godine ponudio 16 prezentacija i jednu radionicu.

Nastavljujući tradiciju, CUC je opet svojim sudionicima ponudio priliku čuti neke od najuglednijih stručnjaka u području informacijsko-komunikacijskih tehnologija, obrazovanja i znanosti. Konferenciju je uvodnim plenarnim predavanjem otvorio dr. Kyle L. Peck, profesor edukacije na Sveučilištu Penn State iz SAD-a, koji je pričao o temi "The Perfect Storm: How Technologies and Trends are Reinventing the Future of Education". Nakon njega slijedilo je odlično predavanje dr.sc. Borisa Jokića na temu provedbe Cjelovite kurikularne reforme u RH, koje je izazvalo veliki interes okupljenih sudionika konferencije, posebno učitelja, nastavnika, profesora i ravnatelja osnovnih i srednjih škola.

Drugi dan konferencije slijedila su tehnološka pozvana predavanja g. Branka Radojevića iz CARNeta na temu računarstva u oblacima te g. Igora Rajića iz tvrtke Oracle Hrvatska na temu "Internet of Things". Obrazovnu tematiku zastupao je g. Joe Sheik, ravnatelj škole iz Ontarija u Kanadi, koji je iznio vizije budućnosti obrazovanja u svijetu. Konferencija je zatvorena u petak posljednjim plenarnim predavanjem profesora Dragana Gaševića sa Sveučilišta u Edinburghu na temu analitika učenja.

Konferenciju CUC 2015 pratilo je i predstavljanje nekoliko EU-projekata CARNeta i partnera, od kojih je najvažniji projekt "e-Škole: uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)". Predstavljanje aktivnosti na tom projektu moglo se pratiti sva tri dana konferencije, a glavna prezentacija projekta i potpisivanje ugovora sa školama uključenima u pilot-projekt održalo se u četvrtak u prisutnosti ministra znanosti, obrazovanja i sporta prof.dr.sc. Vedrana Mornara.

Međunarodni programski odbor za najbolji rad konferencije odabrao je rad "Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj" grupe autora sa Sveučilišta u Zagrebu i Tehničkog veleučilišta u Zagrebu u sastavu: Tea Pović (FER), Katarina Veleglavac (FER), Mia Čarapina (TVZ), Tomislav Jagušt (FER) i Ivica Botički (FER). Najboljom prezentacijom ovogodišnje konferencije izborom samih sudionika proglašena je prezentacija "Ususret izazovima u radu s novim tehnologijama – iLab u razrednoj nastavi OŠ Vežica" autora Ksenije Laleta-Puž i Vedrana Gergorića iz Osnovne škole Vežica u Rijeci.

Službeni jezik konferencije bio je hrvatski, a predavanja stranih predavača održana su na engleskom jeziku.

Konferencija je postala sastavni dio nacionalnog projekta "e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)" koji sufinancira Europska unija iz europskih strukturnih i investicijskih fondova.

2.12 2. studentski dan „Suvremene tehnologije u obrazovanju - STO“

Studentski dan „STO“ organizirali su CARNet i Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu kao domaćin te Hrvatski pedagoški književni zbor – ogrank Split, a cilj mu je bio pružiti studentima – budućim učiteljima, nastavnicima, profesorima, kao i ostalim zainteresiranim sudionicima, uvid u nove pristupe poučavanju uz podršku tehnologije, a koji nastoje zadovoljiti potrebe novih generacija učenika koji su digitalni urođenici.

Studentski dan dio je skupa Deseti dani osnovnih škola – prema kvalitetnoj školi, koji se održavao od 23. do 25. travnja 2015. u Splitu. Skup je započeo svečanom ceremonijom otvaranja 23. travnja 2015. godine na Filozofskom fakultetu u čijem se prostoru naredni dan, 24. travnja 2015., odvijao program STO događanja, dok je program Desetih dana osnovnih škola započeo u subotu, 25. travnja 2015., u Osnovnoj školi Mejaši.

Osim zanimljivih predavanja i radionica na temu poučavanja i učenja u 21. stoljeću te primjene IKT-a u nastavi, sudionici su imali priliku vidjeti i konkretne primjere iz nastavničke prakse te komunicirati s inovativnim nastavnicima koji u svojoj svakodnevnoj praksi primjenjuju tehnologiju kao podršku nastavnim aktivnostima s učenicima.

U okviru 2. studentskog dana „STO“ organizirano je i natjecanje studentskih radova pod nazivom „Danas sam ja učitelj!“. Ocjenjivački tim je za najbolji pristigli rad proglašio rad „Učenje o zdravlju na društvenoj mreži Edmodo putem mobilnih uređaja i računala“ autorice Maje Brzice.

Događanje su otvorili ravnatelj CARNeta g. Zvonimir Stanić i dekan Filozofskog fakulteta prof.dr.sc. Aleksandar Jakir, nakon čega su uslijedila uvodna pozvana predavanja. Predavanje pod nazivom „Inovacije u Googleu“ održao je Mladen Vlašić, predavanje „Where math is fun, 4 godine poslije“ prezentirao je profesor Toni Milun, dok su projekt „iŠkola – iPad u nastavi“ predstavili Violeta Nikolić, Loredana Zima Krnelić, Klara Starkl Crnković, Davor Kolarić te Tina Zubović. Uz tri plenarna predavanja 23. travnja, dan kasnije održano je još i 14 radionica, tri prezentacije primjera dobre prakse, jedna prezentacija CARNetovog projekta Scientix te serija od desetak demonstracija.

Kroz dva dana na događanju je sudjelovalo više od 200 sudionika.

2.13 eLektire

U suradnji CARNeta i „Bulaja naklade“ 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.

Na portal eLektire moguće se prijaviti i na način da se registrira i dobije pristupne podatke koji vrijede isključivo za portal eLektire. Cilj je projekta eLektire da u dogledno vrijeme na webu budu dostupne sve osnovno školske i srednjoškolske lektire, kako obavezne tako i neobavezne, te ostala djela hrvatskih i stranih pisaca pripremljena prema uobičajenim standardima za objavljivanje lektirnih izdanja te popraćena odgovarajućim dodatnim sadržajima poput bilješki o piscu i djelu, napomena i objašnjenja, rječnika manje poznatih riječi, raznih zanimljivosti, ali i slikovnim materijalima, zvučnim zapisima te videom i drugim multimedijskim sadržajima.

U 2015. godini izrađen je i primijenjen novi dizajn portala eLektire. Migriralo se na novu, stabilniju verziju CMS sustava – Drupal 7. Na portalu eLektire dostupno je 381 književno

djelo. U zadnjih 12 mjeseci bilježimo 1,578.492 pregleda stranice, oko 150.000 više nego prethodne godine te 120.668 registriranih korisnika („ulogiranih“, individualnih, s imenom i prezimenom) koji su stranici pristupili pomoću svojeg korisničkog imena i šifre – što je oko 35.000 više u odnosu na prošlu godinu.

Novi naslovi:

- Ephraim Kishon: Kod kuće je najgore
- Antun Gustav Matoš: Pjesme
- Antun Gustav Matoš: Pečalba
- August Šenoa: Vječni Žid u Zagrebu
- August Šenoa: Zagrebulje
- Honoré de Balzac: Sarrasine
- Honoré de Balzac: Nepoznato remek-djelo

2.14 eduKnjižara

Krajem 2013. godine CARNet je pokrenuo eduKnjižaru – uslugu koja korisnicima omogućuje kupovinu i preuzimanje e-knjiga obrazovnog sadržaja, prije svega e-udžbenika, ali i drugih vrsta obrazovnih sadržaja. Sadržaji se na eduKnjižari nude prvenstveno u EPUB i PDF formatima. Eduknjižaru čine knjižare različitih ponuđača koji na središnjem mjestu, o kojem brine CARNet, mogu ponuditi distribuciju i kupovinu ili preuzimanje e-udžbenika, skriptata, pomoćnih nastavnih materijala, lektire i drugih obrazovnih sadržaja u digitalnom formatu. Sadržaji na eduKnjižari mogu biti ponuđeni besplatno ili uz plaćanje, uz DRM (engl. *digital rights management*) zaštitu ili bez nje, a mogu ih ponuditi nakladničke kuće koje se bave izdavanjem obrazovne literature, obrazovne ustanove, ali i pojedini školski ili sveučilišni nastavnici. Kupljene ili preuzete sadržaje korisnik preuzima na svoje uređaje (računalo, tablet računalo, pametni telefon i dr.) gdje ih koristi uz pomoć aplikacija za čitanje.

Na središnjem portalu eduKnjižare, dostupnom na adresi www.eduknjizara.hr, korisnici se mogu prijaviti s korisničkim podacima za AAI@EduHr i time automatski dobiti pristup svim

knjižarama koje se nude u sklopu ove usluge. Na središnjem portalu korisnici također mogu pretraživati sadržaje dostupne u pojedinim knjižarama te pristupiti knjižarama koje su dio ove usluge.

Trenutno su u sklopu usluge eduKnjižara korisnicima otvorene i dostupne dvije knjižare: Bookvica na adresi <https://bookvica.eduknjizara.hr> i Lamaro digital eduKnjižara na adresi <https://lamarodigital.eduknjizara.hr/carnet/>.

U eduKnjižari su korisnicima dostupni naslovi iz drugih CARNetovih usluga – eLektire i e-Knjižnice - u EPUB i PDF formatima.

Tijekom 2015. godine eduKnjižaru je posjetilo 5.160 jedinstvenih korisnika.

2.15 Obrazovanje nastavnika

U školskoj godini 2014./2015. CARNet je nastavio s provedbom usluge ICT Edu kroz module 3 – 1. i 2. dio, 4, 5 i 6. Edukacija se provodila kroz 547 radionica u 447 škola i obuhvaćeno je 9.945 učitelja, nastavnika, stručnih suradnika i školskih ravnatelja.

Modul 3 ICT Edu-a obrađivao je sljedeće teme:

- Što je digitalna kompetencija?
- Internet kao izvor informacija i autorsko pravo
- Digitalni nastavni materijali i njihova izrada
- Multimedijalne prezentacije
- Multimedijalni interaktivni plakati
- Digitalni stripovi
- *Online* kvizovi znanja

Modul 4: Izrada animiranog videa – Moovly

Modul 5: Suradničko učenje i Edmodo

Modul 6: Obrnuta učionica i Google Disk

Svi edukativni materijali javno su dostupni i objavljeni su na *webu* CARNeta na adresi http://www.carnet.hr/ictedu/ekonomski_sadrzaji.

Sustavno se prate i analiziraju povratne informacije sudionika te se objavljaju na adresama

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

i

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

Kako kroz ovu uslugu CARNet ima priliku za izravni kontakt s izrazito velikim brojem korisnika iz sustava školstva, ta je situacija iskorištena i za potrebe CARNetove službe za istraživanje i razvoj e-učenja.

2.16 Centar za sigurniji Internet

CARNet je u 2015. godini nastavio poticati i organizirati brojne aktivnosti partnera Centra za sigurniji Internet (CSI) pa je tako proveo niz aktivnosti za učenike, njihove roditelje, nastavnike i ravnatelje škola te za šиру javnost. U provedbi tih aktivnosti ostvarena je suradnja s partnerima CSI-ja te drugim školama i ustanovama.

Zajedno s partnerima, CARNet je sudjelovao u obilježavanju Dana sigurnijeg Interneta – SID 2015 provođenjem edukacije te diseminacijom na javnom *webu* i društvenim mrežama.

CARNetov Nacionalni CERT izdao je novu brošuru „Opasnosti Facebooka“ koju je predstavio i održao prigodno predavanje na konferenciji „Dan informacijske sigurnosti“, koja se održala u organizaciji CSI partnera HAKOM-a.

2.17 sys.edu

„Uvod u Linux“ je tečaj namijenjen sistemskim inženjerima na ustanovama članicama i za njih je besplatan. Sastoji se od 16 poglavlja u kojima se obrađuju osnovni pojmovi i naredbe za korištenje Linux operativnog sustava. Razlog edukacije je velika zastupljenost tog operativnog sustava na poslužiteljima kojima se koriste ustanove članice, a nedovoljna dostupnost formalne izobrazbe za uporabu Linuxa. Tečaj služi kao priprema za polaganje Linux Professional Institute (LPI) Linux Essentials Professional Development certifikata. Program je predstavljen na CUC 2015 u vidu kratke prezentacije u sklopu sys.track predavanja. Od početka tečaja na njega je prijavljeno pet sistemskih inženjera s ustanova članica.

3. INTERNETSKE USLUGE

3.1 Usluga hostinga za srednje i osnovne škole

Usluga *hostinga* 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.

Krajem 2015. godine u sklopu usluge *hostinga* za srednje i osnovne škole bilo je uneseno preko 559.000 elektroničkih identiteta iz 1.421 ustanove. Dinamika unošenja navedena je u sljedećoj tablici:

Mjesec	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
Broj elektr. identiteta	529.550	532.821	538.566	542.683	551.192	552.856	554.099	553.007	571.000	577.547	555.996	559.304
Broj unesenih škola	1.419	1.418	1.418	1.417	1.417	1.417	1.417	1.415	1.415	1.414	1.419	1.421

3.2 CMS za škole

CARNet osnovnim i srednjim školama omogućuje korištenje sustava Content Management System (CMS-a, Sustava za upravljanje sadržajem) u sklopu usluge *hostinga* za osnovne i srednje škole. CMS za škole sustav je razvijen i dizajniran posebno za potrebe škola te 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, niz funkcionalnosti i kolaboracijskih alata, prethodno definiranu no lako izmjenjivu strukturu te stalni razvoj, održavanje i korisničku podršku CARNeta.

Web-stranice u CARNetovom CMS-u ima 1.213 škola, što je oko 85 % škola u sustavu HUSO.

3.3 Elektronički identitet

Elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr virtualni je identitet na CARNet mreži koji dobivaju pojedinačni korisnici iz ustanova članica CARNeta i koji im omogućuje korištenje

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

U 2015. godini sustav je radio bespjekorno.

3.4 e-Dnevnik

e-Dnevnik je *web*-aplikacija za vođenje razredne knjige u elektroničkom obliku, razvijena u CARNetu, a škole je koriste dobrovoljno umjesto papirnatih razrednih knjiga.

U školskoj godini 2014./2015. uključene su 174 nove škole te sustav trenutno koriste ukupno 554 škole.

Tijekom travnja održan je niz radionica za edukaciju administratora novoprijavljenih škola. Sustav je predstavljen na više stručnih skupova iz područja obrazovanja.

Na sustavu su implementirane sljedeće nadogradnje:

- omogućen je pristup Agenciji za odgoj i obrazovanje i Inspekciji MZOS-a;
- omogućena je evidencija dopunskog rada;
- omogućeno je korištenje sustava na jezicima nacionalnih manjina;
- implementirana je evidencija zapisa za individualizirani odgojno-obrazovni program;
- evidencija nastave za glazbene škole;
- omogućena je evidencija nastave za školu u bolnici;
- omogućena je demo-inačica e-Dnevnika.

3.5 e-Matica

e-Matica je centralizirani sustav MZOS-a, *web-aplikacija* za unos podataka o učenicima, djelatnicima i programima osnovnih i srednjih škola. Za studente Hrvatskih studija održana je edukacija o korištenju sustava e-Matice.

Na sustavu je tijekom godine implementiran niz nadogradnji:

- dodavanje predmeta učenicima prema definiranom nastavnom planu;
- evidencija grupa predmeta „strani jezik“ i „vjeronauk/etika“ kod unosa nastavnog plana;
- evidencija više klasa i urudžbenih brojeva za isti program;
- evidencija nastavnog plana i programa;
- statusi stranih jezika u grupnom unosu;
- evidencija tjednih zaduženja nastavnika;
- evidencija fakultativnih predmeta u školskim ustanovama.

3.6 NISPUŠ (upisi.hr)

NISPUŠ je Nacionalni informacijski sustav prijava i upisa u srednje škole – centralizirani, jedinstveni i standardizirani sustav za prijavu i upis učenika u srednje škole.

U svibnju i lipnju 2015. organizirani su informativni *webinari* na temu provedbe elektroničkih prijava i upisa učenika u prvi razred srednje škole za ravnatelje i članove upisnih povjerenstava osnovnih i srednjih škola.

Ukupno je u srednju školu upisano 42.274 učenika u ljetnom upisnom roku te 1.414 učenika u jesenskom upisnom roku. Na sustavu je implementirano niz nadogradnji kako bi se korisnicima olakšalo korištenje sučelja.

3.7 mCARNet

mCARNet je aplikacija za pristup mobilnim uslugama koje pruža CARNet i koje su dostupne putem jedinstvene prijave pomoću elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr. Prijavom u ovu aplikaciju korisnik je prijavljen na sve usluge koje ima pravo koristiti, bez potrebe za višestrukom autentifikacijom na različitim mjestima. Omogućeno je i jednostavno

podešavanje bežičnih postavki eduroam mreže a dane su i upute za podešavanje računa e-pošte. Aplikaciju je moguće besplatno preuzeti s Google Play Storea i App Storea.

3.8 mToken

CARNetov mToken je aplikacija za generiranje jednokratnih lozinki potrebnih za određene CARNetove usluge. mToken se može koristiti umjesto fizičkog tokena a njegove prednosti su veći stupanj sigurnosti te jednostavnije, intuitivnije i pristupačnije korištenje. Aplikaciju je moguće besplatno preuzeti - za Android uređaje na Google Play Storeu, za iOS uređaje na Apple App Storeu a za Windows uređaje na Windows Phone Storeu.

Treba posebno istaknuti sudjelovanje u projektu e-Građani i uspostavu nove usluge nacionalnog karaktera - e-Građani mToken, vjerodajnice razine sigurnosti 3. Sastoji se od mobilne i poslužiteljske aplikacije. Mobilna aplikacija, dostupna za tri mobilne platforme (Android, Windows i iOS), služi za generiranje jednokratnih lozinki pomoću kojih korisnik pristupa javnim elektroničkim uslugama.

3.9 Raspored sati

Raspored sati je interaktivna mrežna 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 jednostavna je i brza te podržana elektroničkim identitetom u sustavu AAI@Edu.hr. Cilj je Rasporeda učenicima pojedinog razreda pružiti mogućnost jednostavne suradnje i utjecati na njihovu motiviranost.

U 2015. godini Raspored je koristilo skoro 300 razreda.

3.10 VPU – Virtualni poslužitelji za ustanove

Ova usluga omogućava ustanovama zamjenu postojećih fizičkih poslužitelja virtualnim. Namijenjena je manjim ustanovama koje nemaju svog sistemskog inženjera i/ili imaju problem sa smještajem fizičkog poslužitelja u primjerenu okolinu na lokaciji ustanove.

Ukupno je uspostavljeno 36 virtualnih poslužitelja.

3.11 CARNet Debian

Prilikom priključivanja na CARNetovu mrežu ustanovama članicama je osiguran mrežni poslužitelj (fizički ili virtualni) za smještaj njihovih javnih mrežnih servisa. Time im je odmah po priključenju na mrežu omogućen početak rada, a njihovim korisnicima korištenje osnovnih mrežnih usluga. Na poslužiteljima se isporučuje modificirana inačica operativnog sustava Linux (distribucija Debian). Ime distribucije je CARNet-Debian i za nju se pripremaju posebno prilagođeni programski paketi.

Tijekom 2015. godine nastavljena je podrška za Debian Linux na 64-bitnoj platformi. U svrhu jednostavnijeg održavanja poslužitelja, za CARNetove sistem-inženjere bili su pripremani CARNetovi programski paketi. Trenutno je podržano 36 programskih paketa, s naglaskom na one bitne za brzu uspostavu traženih, odnosno poželjnih mrežnih servisa (*web*, *mail*, *ftp*, *DNS*, *AOSI* itd). Neki od najpopularnijih paketa su: *apache2-cn* (poslužitelj *weba*), *vsftpd-cn* (FTP), *php5-cn* (jezik za programiranje web-stranica), *postfix-cn* (poslužitelj *maila*) i *amavisd-cn* (antispam i antivirusni filter).

Zadnja CARNetova inačica Debianove distribucije (CARNet-Wheezy) objavljena je 30. listopada 2013. godine, kako je i planirano, a ujedno je to i najbrže izdavanje CARNetove distribucije u odnosu na službenu distribuciju.

Samostalno razvijena aplikacija *carnet-upgrade* CARNetovim sistem-inženjerima omogućava laku nadogradnju s prethodne inačice distribucije CARNet-Debiana. Ova aplikacija znatno smanjuje vrijeme potrebno da se sustav nadograđi na noviju inačicu a također smanjuje vrijeme u kojem poslužitelj ne radi (*downtime*).

3.12 VoopIX

VoopIX je sustav baziran na VoIP tehnologiji koji služi za razmjenu telefonskog prometa putem CARNet mreže. VoopIX omogućuje međusobno povezivanje udaljenih lokacija ustanova članica u zajedničku privatnu telefonsku mrežu i zajedničku numeraciju, mobilnost lokalnih ekstenzija, te besplatne razgovore. U 2015. godini je broj spojenih ustanova narastao na 118. U 23 zemlje je fiksna i/ili mobilna telefonija dostupna kroz ovaj sustav, dok je u 15 zemalja kroz njega dostupna telefonija akademske zajednice. Ukupno je terminirano 1,091.377 poziva kroz sustav, u ukupnom trajanju od oko 700.000 minuta. Ukupna procijenjena ušteda u telefonskim pozivima kroz ovaj sustav od njegove uspostave je preko 1.000.000 kn. U koordinaciji s mrežnim odjelom započeti su radovi na prebacivanju sustava u

virtualnu privatnu mrežu, izoliranu od pristupa s Interneta, čime se sigurnost cjelokupnog sustava podigla na višu razinu.

3.13 SYS.BACKUP

Usluga sys.backup 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 omogućeno je jednostavno i sigurno arhiviranje podataka. Sustav se jednostavno podešava instalacijom CARNetovog paketa bacula-cn, sadržaj svih arhiviranih datoteka enkriptiran je korištenjem PKI-ja a podaci se nalaze na sigurnoj udaljenoj lokaciji.

Ova usluga je bazirana na Baculi, skupu računalnih programa otvorenog koda koji omogućavaju sistem-administratorima da upravljaju arhiviranjem (*backup*) te povratom (*recovery*) računalnih podataka preko mreže.

Broj ukupno spojenih ustanova u 2015. godini narastao je s 57 na 62. U sustavu su ukupno 82 poslužitelja koji pri punoj pohrani (*full backup*) generiraju do 8,5 TB podataka.

3.14 WWW.HR

www.hr servis je 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 2015. sjedište je, prema statistici Google Analytics, posjetilo ukupno 231.515 jedinstvenih korisnika u 376.760 posjeta.

3.15 E-mail

CARNet omogućuje svojim korisnicima korištenje raznolikih usluga internetske elektroničke pošte putem niza različitih usluga. Sve ustanove članice i njihovi korisnici putem korisničkih računa na više stotina CARNet Debian poslužitelja ostvaruju mogućnost slanja i primanja e-pošte, uz *anti-spam* i antivirusne provjere, kao i lokalne *webmail* sustave.

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

CARNet osigurava podršku i sistemskim inženjerima zaduženima za održavanje *e-mail* sustava ustanova kroz sustav Helpdeska za CARNetove sistemske inženjere, kao i podršku krajnjim korisnicima u korištenju elektroničke pošte kroz sustav Helpdeska za krajnje korisnike. Fizičke osobe koje su korisnici CARNetovog javnog poslužitelja mogu koristiti elektroničku poštu s adresama @public.carnet.hr koristeći svoje korisničke račune. Neprofitne organizacije s računom na CARNetovom javnom poslužitelju dobivaju mogućnost udomljavanja *mail aliasa*. Osigurana je dostupnost *e-mail* usluga javnog poslužitelja, 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 usluzi *hostinga* za srednje i osnovne škole. Osigurana je dostupnost *e-mail* usluga sustava HUSO, 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, usluge temeljene na DSL-u, usluge pristupa kabelskom mrežom te usluge pristupa mobilnom mrežom) imaju pristup *e-mail* poslužiteljima u domjenama u CARNetu koji su dedicirani za isporuku *e-mail* poruka korisnika. Osigurana je dostupnost sustava odlazne pošte korisnika koji koriste usluge pristupa Internetu, kao i podrška u radu s navedenim *e-mail* poslužiteljima.

3.16 Webmail

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

CARNet Webmail temelji se na *web-aplikaciji* otvorenog koda Horde/IMP objavljenoj pod slobodnom licencom. Sustav *web-aplikacija* Horde u neprestanom je razvoju te se na CARNet Webmailu trenutno koristi lokalizirana inačica sustava Horde 4.

U 2015. godini CARNet Webmailu najviše su pristupali korisnici osnovnih i srednjih škola iz sustava HUSO (preko 90 % prijava). Broj jedinstvenih korisnika u 2015. godini dostigao je

33.000 različitih korisnika u jednom mjesecu. Mjesečno sustav bilježi do 300.000 prijava korisnika, osim u ljetnim mjesecima kad broj prijava zbog školskih praznika očekivano pada.

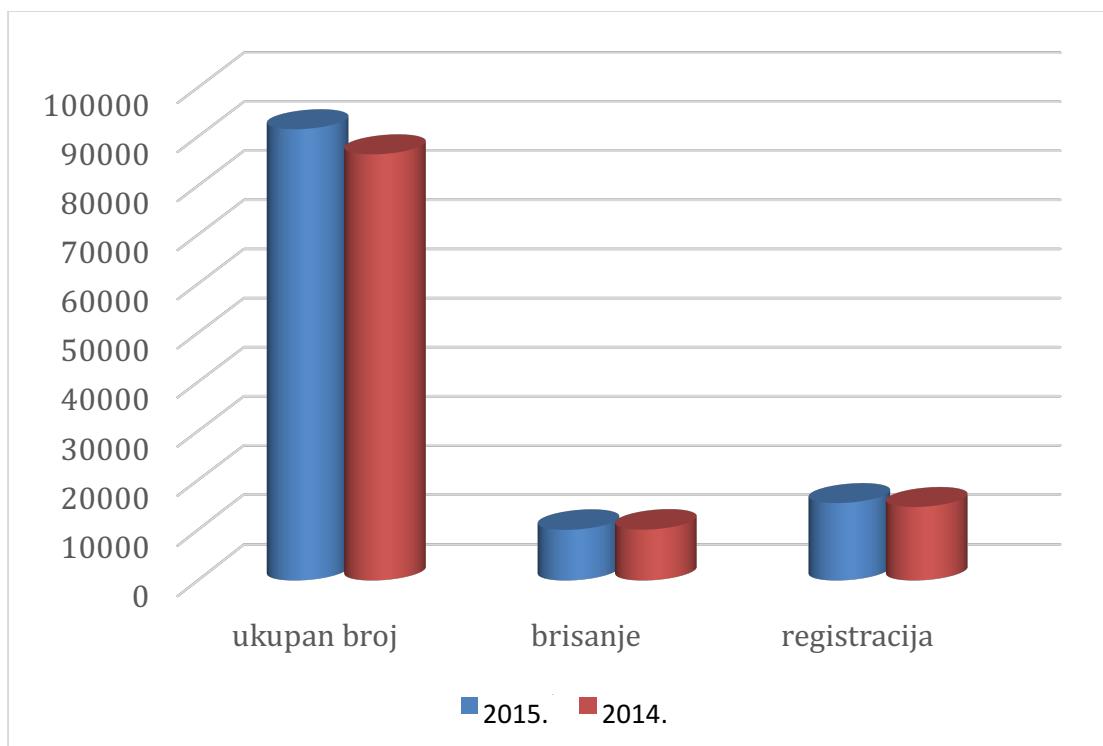
3.17 Web-prostor

CARNet omogućuje korištenje *web*-prostora ustanovama i korisnicima putem niza različitih usluga. CARNet Debian poslužitelji dolaze s uključenom cjelokupnom Apache/PHP/MySQL *web*-infrastrukturom, za što je sistemskim inženjerima osigurana i podrška.

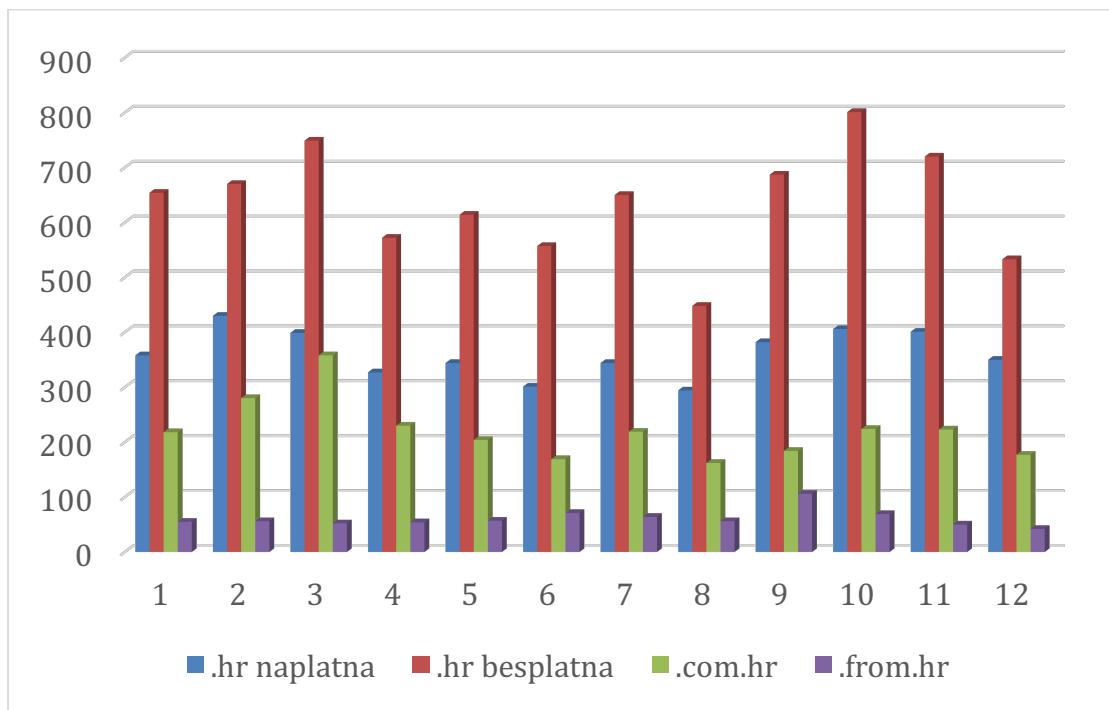
Usluga gostujućih informacijskih servisa na CARNetovom javnom poslužitelju upravo je način objavljivanja mrežnih informacijskih servisa koji pridonose unaprjeđenju informacijskog prostora Republike Hrvatske, pod uvjetom da su nekomercijalne prirode i otvoreni za potrebe organizacija, institucija, projekata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

3.18 DNS

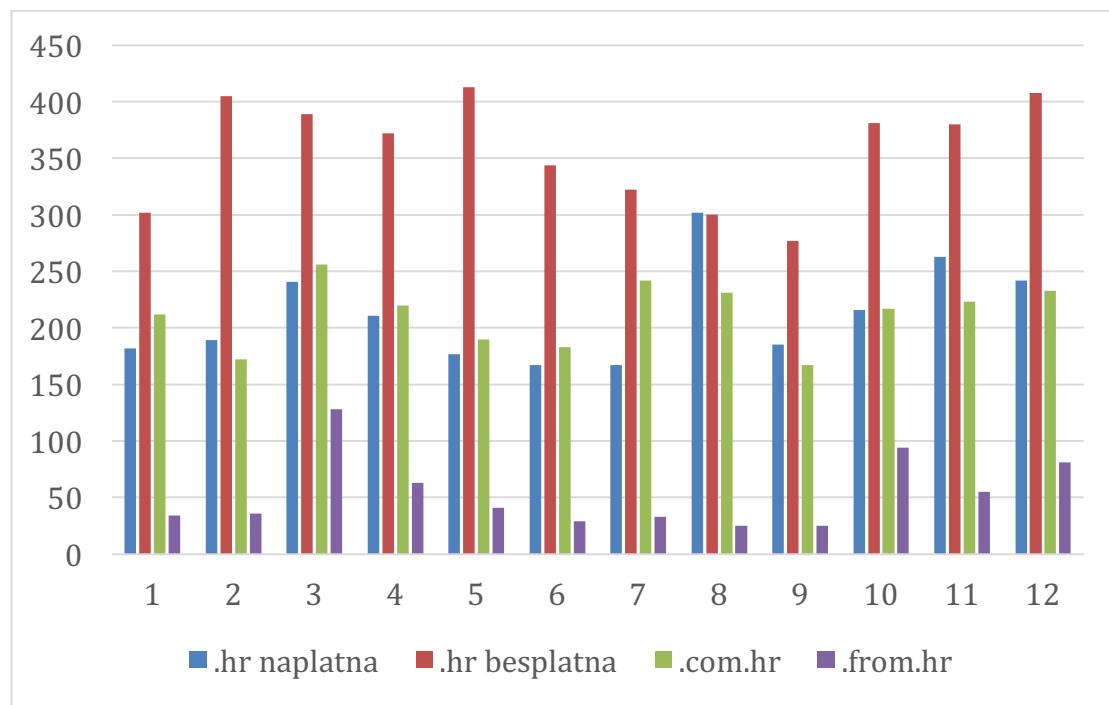
U skladu s prethodnom godinom, nastavio se trend porasta ukupnog broja domena. Na kraju 2015. godine ukupan broj sekundarnih i tercijarnih domena bio je 91.532.



Ukupan broj novoregistriranih domena u 2015. godini bio je 15.365, od čega je 4.336 .hr naplatnih, 7.655 .hr besplatnih, 2.642 .com.hr i 732 .from.hr domena.



Broj obrisanih domena u 2015. godini iznosi 10.025, od čega su 2.542 .hr naplatne, 4.293 .hr besplatne, 2.546 .com.hr i 644 .from.hr domene.



Važnije aktivnosti u 2015. godini:

- puštena u produkciju nova DNS aplikacija s novim protokolom za komunikaciju s registrarima (EPP protokol);
- uveden DNSSEC, sigurnosna nadogradnja DNS protokola;
- održana radionica o DNSSEC protokolu za registrare, pružatelje usluga *hostinga* i druge zainteresirane;
- s nadležnim ministarstvima usuglašen i objavljen Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o ustrojstvu i upravljanju vršnom nacionalnom internetskom domenom;
- potpisani sporazum o suradnji s Registrom nacionalnog domena Srbije;
- održana prezentacija o DNS sustavu za djelatnike Porezne i Carinske uprave.

3.19 sys.dns

Zbog potrebe da se korisnicima ponudi *hosting* sekundarnog DNS poslužitelja, 2014. godine pokrenuta je nova usluga – sys.dns. Iako nije obvezan, sekundarni se poslužitelj redovito traži prilikom registracije domena. Budući da su novi projekti i nova zaduženja činjenica, ustanove sve češće imaju nekoliko novih domena, zbog čega je postavljanje sekundarnog poslužitelja dobra praksa. Uobičajena DNS praksa je da se pojedina zona poslužuje s minimalno dva poslužitelja. Kako nisu sve ustanove u stanju realizirati samostalne sekundarne DNS poslužitelje a pogotovo nemaju dislocirane poslužitelje, realizirana je sys.dns usluga sekundarnog DNS poslužitelja za ustanove članice. Usluga trenutno ima 34 registrirana korisnika i poslužuje ukupno 56 *forward* i reverznih zona.

3.20 NTP

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

Pouzdanost NTP poslužitelja dosljedno je visoka, uz maksimalna odstupanja očitanja točnog vremena do 10 milisekundi a standardno i manje.

3.21 News

News (Usenet) mrežni je servis koji omogućava globalnu razmjenu poruka među korisnicima 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 od kojih svaki ima 4 GB RAM-a i 650 GB prostora te se jedan koristi za razmjenu članaka s drugim poslužiteljima u Hrvatskoj i svijetu (newsfeed.carnet.hr) a na preostala se dva CARNet korisnici spajaju za čitanje i slanje članaka (news.carnet.hr). Pristup je dozvoljen s IPv4 i IPv6 adresa iz CARNet mreže. Ako se koristi AAI autorizacija i sigurni NTPPS protokol, slanje članaka moguće je i izvan CARNet mreže. Članci u hrvatskim grupama mogu se čitati bez autorizacije s bilo kojeg mjesta u svijetu.

Više podataka o samom servisu, kao i pripadajuće statistike, mogu se naći na adresi http://www.carnet.hr/news/o_usluzi.

Gledano u brojkama, mjesečno se s News poslužitelja dohvati od 177.000 do 460.000 članaka. Broj novih poslanih članaka kreće se između 100 i 4.500 članaka mjesečno.

3.22 FTP

FTP (File Transfer Protocol) naziv je protokola za razmjenu datoteka namijenjenog distribuciji paketa i drugih sadržaja kao i zrcaljenju (mirroringu) popularnih sadržaja na internetu. Za potrebe usluge FTP na raspolaganju je 1,7 TB diskovnog prostora od kojeg je iskorišteno 1,5 TB.

Prema obujmu prometa (interesu korisnika) izdvajamo arhivu CARNetovih programskih paketa, CARNet Debian distribuciju te sam Debian mirror.

Usluga mjesečno bilježi u prosjeku 41.473 posjeta, od čega su 6.473 jedinstveni korisnici. Mjesečno se prosječno preuzeće 98 GB podataka.

3.23 Microsoft Download Center

Na adresi msdc.skole.hr nalazi se središnje mjesto za preuzimanje Microsoftovog softvera za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj. Umjesto fizičke distribucije CD i DVD medija školama, ovom uslugom omogućuje im se preuzimanje datoteka (tipa ISO image), aplikacija i operativnih sustava na koje imaju pravo temeljem ugovora „Microsoft Campus and School Agreement“ potписанog između Microsofta Hrvatska i MZOS-a. Pravo logiranja na portal i preuzimanja datoteka imaju samo izabrani administratori resursa.

Za preuzimanje su na raspolaganju klijentski operacijski sustavi (Windows XP/Vista/7/8/8.1/10), uredske i druge aplikacije (MS Office 2007/2010/2013/2016, MS Office 2008/2011/2016 za Mac) te serverski operacijski sustavi i aplikacije (MS Windows Server 2008/2008 R2/2012/2012 R2, System Center 2012 Configuration Manager & Endpoint Protection i System Center 2012 Virtual Machine Manager).

4. MULTIMEDIJA

Multimedijalne usluge sastoje se od sljedećih internih servisa:

- CARNetov videokonferencijski sustav (TCR) i
- CARNet videomreža (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 CARNetov 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 dviju ili više lokacija uključenih u CARNetov videokonferencijski sustav. Model udaljenog učenja korištenjem videokonferencijskog sustava (H.323 terminali/zona) već se uvelike koristi unutar CARNet videokonferencijske mreže, prije svega za potrebe visokoškolskih ustanova u provođenju udaljene nastave, a u zadnjih par godina uvelike je prošireno korištenje videokonferencijskog sustava za potrebe osnovnoškolskog obrazovanja te međudržavnu kolaboraciju škola kroz razne međunarodne projekte.

Multimedijalni tim doprinosi i aktivno sudjeluje u paneuropskoj videokonferencijskoj mreži „eduCONF“ u sklopu Geant3+ projekta SA5. 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. CARNet također sudjeluje u razvoju sustava za certificiranje novih resursa kao i u sustavu nadzora i testiranja postojećih i novih resursa. Također se teži izradi sustava koji će jednostavnim procedurama omogućiti i priključivanje novih NREN članica u paneuropski videosustav.

Sobne videokonferencije

Trenutno se u sustavu sobnih videokonferencija nalazi:

- 38 TCR dvorana,
- 23 multimedijalne učionice opremljene u sklopu projekta „Škole 2.0“,
- 21 učionica za udaljeno učenje, opremljena u sklopu projekta „e-Otoci“,

- 8 učionica opremljenih u sklopu projekta „E-medica“ i
- 2 mobilna kompleta za telemedicinska predavanja.

U 2015. godini u sustavu rezervacija zabilježeno je preko 250 sati videokonferencija.

Najviše korištene TCR dvorane u 2015. godini su:

- TCR Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu,
- TCR Elektrotehničkog fakulteta u Osijeku i
- TCR Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu.

Najmanje korištene TCR dvorane u 2015. godini su:

- TCR Upravnog odjela Veleučilišta „Nikola Tesla“ u Otočcu,
- TCR Visoke škole za poslovanje i upravljanje „Baltazar Adam Krčelić“ u Zaprešiću i
- TCR Kineziološkog fakulteta u Zagrebu.

Stolne i desktop videokonferencije

U CARNetovom videosustavu i nadzoru evidentirano je oko 170 stolnih videokonferencijskih uređaja. Većinu čine uređaji Polycom VSX 3000 (144), Tandberg T1000 (3), Polycom HDX 4000 (18) i Polycom HDX 7000 (7). Od toga je u sklopu projekta Škole 2.0 instalirano 23 novih uređaja u osnovnim školama. 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).

Web-kolaboracija

Usluga Adobe Connect bilježi intenzivno korištenje i u 2015. godini i to najvećim djelom za održavanje virtualnih sastanaka, nastave na daljinu i uz videokonferencije, kao alat za dijeljenje prezentacija spojenih TCR-ova i sudionika videokonferencija.

Sustav je također korišten kao glavni način održavanja virtualnih sastanaka za Cjelovitu kurikularnu reformu hrvatskog obrazovanja. Otvoreno je 58 virtualnih soba za potrebe Cjelovite kurikularne reforme koje su bile ukupno korištene 555 sati. U sklopu CARNet *webinara* održano je sedam *webinara* kojima je prisustvovalo 1.257 korisnika. Kao i prethodnih godina, usluga AC koristi se i kao alat za dijeljenje prezentacije uz videokonferencije. U 2015. evidentirano je 5.522 korisnika u bazi sustava AC, od kojih je najviše spojenih u istom trenutku bilo 273. U sustavu su trenutno otvorene 183 virtualne sobe koje su bile korištene 13.734 sata.

4.2 CARNetova videomreža

Novim CARNetovim servisom (CARNet Meduza) uspješno su integrirani internetski prijenosi preko HLS protokola, pa je sada moguće pratiti prijenose uživo i preko mobilnih uređaja, te servisi MoD i Baltazar. Usluga je u potpunosti dostupna i preko IPv6 protokola te preko HTML5 *web*-preglednika.

Internetski prijenosi (streaming)

CARNet je organizator ili suorganizator različitih konferencija, seminara, radionica, stručnih skupova, radnih sastanaka te mnogih drugih događanja. U 2015. godini, CARNet je pružio podršku za internetski prijenos i snimanje 46 događanja organiziranih u CARNetu i/ili u

ustanovama članicama, kao i za kasniju obradu videomaterijala i njihovu objavu na CARNetovom Media on Demand portalu. Od većih događanja u 2015. godini izdvojili bismo CARNetovu korisničku konferenciju CUC 2015, 2. studentski dan STO 2015, Gastro 2015, Anatomiju otoka, ICPS konferenciju i dr.

CARNet Meduza

CARNet Meduza je usluga za distribuciju višemedijskih sadržaja namijenjenih obrazovnim i akademskim ustanovama te pojedinačnim korisnicima ustanova članica CARNeta, dostupna od 18. studenog 2015. godine. Implementacijom platforme za distribuciju višemedijskog sadržaja edukacija je omogućena na daljinu, uz jednak pristup svim korisnicima na radnom mjestu ili iz vlastitog doma u bilo koje doba dana. Nakon uspješne migracije sadržaja s postojećih servisa, sustav je koncem 2015. godine posluživao 4.343 videosadržaja za oko 5.000 korisnika, od kojih se 1.100 prijavilo (registriralo) na uslugu. Oko 5 % prijavljenih je koristilo mobilnu aplikaciju CARNet Meduze. Također, ovaj sustav koristi oko 55 % manje diskovnog prostora od starih, integriranih servisa, nudeći isti sadržaj na svim vodećim web-preglednicima s Flash dodatkom ili bez njega te na najzastupljenijim mobilnim platformama, što s gore navedenim servisima nije bilo moguće.

Media on Demand (MoD)

MoD portal je 18. studenoga 2015. godine integriran u novu uslugu CARNet Meduza te od 18. veljače 2016. godine više neće biti moguće pristupiti MoD portalu, već će se isključivo koristiti CARNet Meduza. Broj videomaterijala postavljenih na MoD povećao se za 543 i sad iznosi ukupno 3.754 a broj pregleda novog sadržaja u 2015. godini veći je od 75.000 i ukupno iznosi 2.060.003 od objave portala.

U sklopu aktivnosti na MoD sustavu, CARNet Video tim i Služba za potporu događanjima (Ured ravnatelja) profesionalno su i kvalitetno izradili sljedeće filmske uratke, odnosno obrade materijala:

- preko 200 montaža i obrada videomaterijala (snimke, videokonferencijske snimke, snimke *webinara*);
- obrada i titlovanje za razne interne videomaterijale i dr.;
- preseljenje cijelog sadržaja MoD portala na CARNet Meduzu.

Radio on Demand (RoD)

RoD usluga je napravljena u suradnji s HRT-HR (Hrvatska radiotelevizija – 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 objavljaju kroz RoD sustav. Ažuriranje epizoda obavlja se automatski, tj. datoteke se direktno prebacuju s internog HR poslužitelja u RoD sustav, uz dogovoren indeksiranje i tegiranje svake epizode (unos opisa, urednika i autora epizode/priloga, naslova priloga, datuma emitiranja...) koje postavlja sam autor emisije. Usluga je ostvarena u jako dobroj suradnji s tehničkim odjelom Hrvatskog radija.

Baltazar

CARNetov videoportal Baltazar sadrži kompletni pedagoško-obrazovni program Zagreb filma. Sadržajima na Portalu Baltazar mogu pristupiti samo korisnici koji posjeduju elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr. Tijekom godine zabilježeno je 17.089 posjeta portalu, od čega je jedinstvenih posjeta bilo 9.118. Na portalu se nalazio 791 objavljeni videomaterijal koji je u potpunosti prebačen na CARNet Meduzu unutar zasebnog paketa i dostupan isključivo korisnicima prijavljenim preko AAI@EduHr sustava.

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 neprestano a nove inačice 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 s računala u njima ne prikazuju stranice u kategorijama „droga“, „kocka“, „hakiranje“, „govor mržnje“, „nasilje“, „pornografija“ i „ostali nepoćudni sadržaji“. U sustav filtriranja sadržaja do kraja 2015. godine bile su uključene 2.043 lokacije škola spojenih na

CARNet mrežu (1.242 škole spojene ADSL/VDSL-om, 800 škola spojenih optikom te jedna škola spojena bežično).

5.2 Služba za sigurnost usluga

Služba za sigurnost usluga djeluje u sklopu Odjela za razvoj usluga (OZRU) Hrvatske akademske i istraživačke mreže - CARNet. Osnovni je cilj ove službe povećanje razine sigurnosti CARNetovih usluga, računalnih sustava i mreže a postiže se sljedećim aktivnostima:

- prikupljanjem i analizom sigurnosnih događaja u CARNet mreži;
- provjerom sigurnosti aplikacija, komponenti i usluga CARNeta;
- provjerom ranjivosti mrežnih uređaja u jezgri CARNet mreže;
- uslugom izdavanja poslužiteljskih elektroničkih certifikata (TCS-om);
- sudjelovanjem u europskim projektima od važnosti za unaprjeđenje sigurnosti CARNetovog internetskog prostora;
- provođenjem odredbi Programa sigurnosti;
- uvođenjem sa sigurnosnog aspekta novih tehnologija u informacijski sustav CARNeta.

Značajni projekti i aktivnosti koje je Služba za sigurnost usluga realizirala u 2015. godini su:

- izdavanje 334 poslužiteljska certifikata;
- penetracijska testiranja važnih CARNetovih usluga u sklopu implementacije programa sigurnosti u CARNetovim poslovnim procesima;
- provjera sigurnosti usluga razvijenih u CARNetu ili za CARNet;
- certificiranje aplikacija koje pristupaju sustavu "e-Matica";
- sudjelovanje u projektu Geant 4-1 SA4/T1 na sigurnosnim testiranjima i uspostavi metodologije za sigurnosna testiranja;
- uspostavljanje nove usluge Elektroničkih certifikata s Digicert organizacijom kao CA-om (Certificate Authority). Skup korisnika je proširen s punopravnih članica na sve članice CARNeta. Pored poslužiteljskih certifikata, korisnicima su odsad na raspolaganju i:
 - osobni certifikati;
 - certifikati za digitalno potpisivanje *e-mailova* i dokumenata;
 - EV (Extended Validation) certifikati za čije se izdavanje obavlja detaljnija

provjera pa se smatraju sigurnijima;

- pružanje potpore sigurnosnom dijelu projekta e-Škole;
- obavljena provjera usklađenosti DNS poslovnog procesa s normom ISO 27001.

5.3 Odjel za Nacionalni CERT

Nacionalni CERT izdao je više od 2.000 sigurnosnih preporuka i novu inačicu brošure „Zaštite privatnost na Facebooku“ te obradio više od 1.000 sigurnosnih incidenata na poslužiteljima unutar Republike Hrvatske. Aktivno je po treći puta sudjelovao u NATO-ovoj vježbi „Cyber Coalition 2015“. Kao nositelj borbe protiv botneta i europskog projekta Advanced Cyber Defence Network, uspješno je završio projekt. Tijekom 2015. dvaput je primijenjen softver za upravljanje masovnim provjerama ranjivosti članica CARNeta, dajući nama i članicama uvid u detektirane ranjivosti.

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, s ciljem sprječavanja ili ublažavanja mogućih šteta. Informacije o proaktivnim mjerama javno se objavljaju.

Proaktivne mjere podrazumijevaju:

- praćenje stanja na području računalne sigurnosti i objavljivanje sigurnosnih obavijesti u svrhu priprema za sprječavanje šteta;
- kontinuirano praćenje računalno-sigurnosnih tehnologija te prikupljanje i diseminacija svih novih saznanja;
- javno objavljivanje novih informacija u svrhu edukacije najšire javnosti i unaprjeđenja svijesti o važnosti računalne sigurnosti;
- provođenje detaljne edukativne obuke za specifične grupe korisnika;
- uslugu provjere ranjivosti (engl. *Vulnerability Scanning*) za vlasnike poslužitelja koji posjeduju vlastitu mrežnu i poslužiteljsku infrastrukturu i za članice CARNeta (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 osnovi 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 CARNet mrežu.

Tijekom 2015. godine registrirano je 806 računalno-sigurnosnih napada, a Abuse služba je obradila 4.690 prijava. Na portalu Nacionalnog CERT-a www.cert.hr tijekom 2015. godine zabilježeno je 84.305 jedinstvenih posjetitelja i ukupno 338.166 posjeta. Na istom je portalu tijekom 2015. godine objavljeno 105 novosti iz područja informacijske sigurnosti. Portal www.antibot.hr imao je 43.074 posjetitelja.

Standardnom uslugom provjere ranjivosti obavljena je ukupno 231 provjera i izrađeni su pripadajući izvještaji za podnositelje zahtjeva za provjerom a softverom za masovno skeniranje skenirano je 906 ustanova u dva ciklusa.

Tijekom 2015. godine izdane su ukupno 2.402 sigurnosne preporuke.

Tijekom 2015. Nacionalni CERT je učestvovao na međunarodnim vježbama „Cyber Coalition 2015“.

ACDC projekt

Tijekom 2015. godine CARNet je sudjelovao u Advanced Cyber Defence Centre (ACDC) projektu sufinanciranom od strane Europske komisije. Rezultati ACDC projekta se danas koriste operativno kod rješavanja incidenata u RH. ACDC je europski projekt financiran iz programa CIP ICT PSP. Njegovi glavni ciljevi su: 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. Projekt je završio 31. srpnja 2015. godine.

Aktivnosti na projektu tijekom 2015. godine:

- integracija i povezivanje svih komponenti u CARNetu na ACDC Central Clearing House po novoj (V2) verziji protokola;

- završni radovi na portalu antibot.hr koji se odnose na objavu lista malicioznih web-sjedišta;
- pisanje testnih skript i testiranje funkcionalnosti cijelog sustava;
- penetracijsko testiranje komponenti sustava izrađenih u CARNetu;
- učestvovanje u radnom paketu Eksperimenti (WP3) i izrada svih izvješća te finalizacija ukupnog izvješća za spam eksperiment (CARNet je sunositelj projekta);
- učestvovanje u konferencijama ITrisk, Datafocus 2015, KOM 2015;
- izrada završnih izvješća za radne pakete;
- implementacija softverskog paketa za čitanje podataka s ACDC CCH;
- integracija primljenih ACDC izvješća o incidentima u RH u svakodnevni rad Nacionalnog CERT-a.

Projekt masovne provjere ranjivosti:

Nacionalni CERT je tijekom 2015. godine završio implementaciju alata za upravljanje softverom za provjeru ranjivosti. Ti su alati u 2015. godini omogućili provjeru ranjivosti velikog broja korisnika, na primjer osnovnih i srednjih škola. Uveden je i *online* pristup rezultatima provjera te na taj način alati omogućavaju vrlo visok stupanj automatizacije u tom procesu.

6. POMOĆ I PODRŠKA

6.1 Odjel za podršku korisnicima

Odjel za podršku korisnicima osigurava informiranje o CARNetovim uslugama i načinima i uvjetima njihovog korištenja te pruža pomoć u slučaju eventualnih problema. Korisnici su individualni (studenti, profesori, učenici i sl.) te institucije visokoškolskog, znanstvenog i obrazovnog sustava, kao i svi korisnici .hr adresnog prostora.

Odjel podrške korisnicima kontinuirano pruža podršku korisnicima kroz sljedeće službe:

- Služba za korisnike i
- centri potpore.

Služba za korisnike

U 2015. godini Helpdesk je zaprimio gotovo 90.000 upita i prijava poteškoća od strane korisnika te je s njima ostvario gotovo 200.000 kontakata putem *e-maila*, *weba*, *Skypea*, telefona, faksa i dopisa. Ustanove su Helpdesk ocijenile prosječnom ocjenom 4,4 na skali od 1 do 5.

U okviru Službe za korisnike podršku pružaju dva tima: Tim za podršku CARNetovim uslugama i Tim za podršku obrazovnom sustavu.

U 2015. godini Helpdesk je zaprimio preko 70.000 upita i prijava poteškoća od strane korisnika te je s njima ostvario gotovo 160.000 kontakata putem *e-maila*, *weba*, *Skypea*, telefona, faksa i dopisa. U odnosu na prethodnu godinu broj upita se smanjio za oko 20 %, pri čemu se taj pad najviše odnosi na podršku NISPUŠŠ sustavu a rezultat je pojačanih aktivnosti informiranja i educiranja korisnika te optimizacije sustava i procesa prijave programa. Ustanove su Helpdesk ocijenile prosječnom ocjenom 4,6 na skali od 1 do 5, što je povećanje ocjene za 0,2 poena u odnosu na prethodnu godinu.

Centri potpore

Centri potpore brinu o održavanju i nadogradnji nacionalnih sustava u okviru hrvatskog školstva: e-Matice, NISPUŠŠ-a i e-Dnevnika.

6.2 Podrška za sistemske inženjere ustanova članica (SYSHELP)

Podrška CARNetovim sistem-inženjerima ustanova članica provodi se preko *e-maila*, *web-sučelja*, *telefona*, *Skypea* i *telefaksa*. Pomoć se odnosi na rješavanje:

- hardverskih problema na CARNetovim poslužiteljima,
- problema s CARNetovim programskim paketima,
- problema s operativnim sustavom Debian Linux,
- općenitih problema oko CARNetove poslužiteljske opreme u instituciji.

U razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2015. godine riješena su ukupno 373 problema. U svrhu rješavanja problema, razmijenjeno je, odnosno obavljeno, ukupno 1.958 poruka i telefonskih razgovora.

U 2015. godini bilo je pet hardverskih intervencija na poslužiteljima dodijeljenim ustanovama članicama, u kojima su zamijenjeni dijelovi starih poslužitelja koji više nisu bili pod jamstvom. Uglavnom se radilo o kvarovima memorijskih pločica i čvrstih diskova te napajanja.

sys.portal

Portal za sistem-inženjere ustanova članica (*sys.portal*) organiziran je unutar usluge *sys.help* (Helpdesk za sistem-inženjere). Samim tim ponajviše donosi stručne tehničke članke koji se odnose na probleme u svakodnevnom radu sistem-inženjera te na načine njihovog rješavanja odnosno prevencije sigurnosnih problema i upada.

Zbog proširenja tema o kojima piše, portal mogu pratiti i drugi zainteresirani iz segmenta IKT-a (uključujući i realni sektor) jer nudi upoznavanje s novostima iz tehnologije, poglavito iz svijeta sistema administracije, te ostale aktualne teme (uglavnom povezane sa sigurnošću).

Portal služi i kao komunikacijski kanal prema službeno imenovanim sistem-inženjerima, odnosno kao način upoznavanja s novim uslugama koje im CARNet nudi. Preko portala moguće je uključiti dio usluga za ustanove, primjerice *sys.backup*.

Portal u prosjeku posjeti oko 6.000 jedinstvenih posjetitelja mjesečno a u cijeloj 2015. godini zabilježio je 71.000 posjeta stranicama. U 2015. godini dodano je ukupno 106 novih članaka. Portal ima 600 registriranih korisnika.

7. MEĐUNARODNA SURADNJA

Aktivnosti servisa Međunarodna suradnja u 2015. godini nastavile su se u duhu sudjelovanja u međunarodnim projektima i radnim skupinama, suradnjom s međunarodnim organizacijama i članstvom u njima.

7.1 Članstvo u međunarodnim organizacijama

CARNet je član sljedećih međunarodnih organizacija: GÉANT Association (TERENA i DANTE do listopada 2014.), Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN), Reseaux IP Européens (RIPE), Council of European National Top-Level Domain Registries (CENTR) i Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST).

Suradnja s organizacijom GÉANT Association

Suradnja s organizacijom GÉANT Association u 2015. godini uključivala je korespondenciju, razmjenu informacija i aktivno sudjelovanje u međunarodnim radnim skupinama.

CARNet je, kao i svake godine, sudjelovao u projektu GÉANT Compendium of National Research and Education Networks in Europe. Riječ je o istraživanju koje organizacija GÉANT Association provodi u svim akademskim i istraživačkim mrežama u Europi i pridruženim članicama izvan Europe. Rezultati služe kao komparativna analiza organizacijskih, tehničkih i istraživačkih aspekata akademskih mreža u Europi. Detaljnije informacije mogu se pronaći na adresi <http://www.terena.org/activities/compendium/>.

Kao i prethodnih godina, CARNet je aktivno sudjelovao u aktivnostima radnih i posebnih interesnih skupina koje su nastavile svoje djelovanje pod okriljem organizacije GÉANT Association.

CARNetov suradnik g. Ivan Marić, zaposlenik Sveučilišnog računskog centra - Srca, sudjelovao je u radu uprave ove organizacije gdje je na rok od dvije godine izabran u Odbor direktora.

Sudjelovanje u projektima GÉANT3plus i GÉANT4

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet već čitav niz godina sudjeluje u međunarodnim projektima pod nazivom GÉANT (Multi-Gigabit European Academic Network), koje sufinancira Europska unija. Nakon uspješnog završetka druge godine projekta GÉANT3plus, 1. svibnja 2015. godine pokrenuta je nova generacija projekta GÉANT – GÉANT4, podijeljenog u više faza, a trajat će sedam godina. Prva faza projekta imat će službeni naziv GÉANT4 SGA1 (Specific Grant Agreement 1) i trajat će 12 mjeseci (od 1. svibnja 2015. godine do 30. travnja 2016. godine). Nakon toga slijede SGA2 i SGA3 u trajanju od po tri godine.

Projekt GÉANT4 je, kao dio okvirnog partnerskog ugovora GÉANT 2020, financiran sredstvima Europske unije kroz program Obzor 2020. - Okvirni program za istraživanje i inovacije (2014. – 2020.).

Nova generacija projekta GÉANT4 donosi poboljšanja u svim područjima relevantnim za osiguranje kontinuirane nadogradnje mreže GÉANT a u središte stavlja istraživanje i razvoj novih mrežnih usluga usmjerenih na korisnike.

CARNet je službeni predstavnik Hrvatske u projektu te na njemu radi u suradnji sa Sveučilišnim računskim centrom - Srce, koji u projektu sudjeluje u svojstvu treće strane (Third Party). CARNet je i u novoj generaciji projekta nastavio s aktivnim doprinosom te će, uz veliki broj zaposlenika koji sudjeluju na projektu, gđa Ivana Golub biti voditeljica projektne aktivnosti SA4 (Activity Leader). Veliko povjerenje ukazano je hrvatskim predstavnicima, koji će također biti i voditelji zadataka (Task Leader). Tako će g. Branko Radojević iz CARNeta voditi SA7, g. Damir Reggart iz CARNeta JRA1, a g. Miroslav Milinović iz Srca SA5. Gospodin Ivan Marić (Srce) član je nove uprave organizacije GÉANT.

U radu na projektu sudjeluju sljedeći zaposlenici CARNeta:

Čavara Saša SA7 T1

Ćosić Nino NA2 T2

Davidović Saša SA8 T1

Golub Ivana	SA4 T0
Hrboka Ljubomir	SA4 T1/T3
Jelačić Ivana	SA7 T1
Markulin Ivica	SNA3 T3
Mažar Branko	SA4 T1
Mujdarić Eldis	NA3 T3
Radojević Branko	SA7 T1
Regvart Damir	JRA1 T3
Smud Igor	SA4 T1
Stanić Zvonimir	NA1
Štivojević Tomislav	SA3 T2
Vidić Valentin	SA4 T2

Zaposlenici Srca koji u ime CARNeta sudjeluju u radu na projektu:

Đerek Mijo	SA5 T7
Janjušević Dragan	SA5 T7
Marić Ivan	NA1
Milinović Miroslav	SA5 T1/T7
Penezić Dubravko	SA5 T7
Vončina Dubravko	SA5 T7

7.2 EU projekti

U 2015. godini u CARNetu se provodilo 11 EU projekata, od kojih su četiri započela s provedbom u 2015. godini, a šest projekata započetih u prijašnjim godinama nastavilo je s provođenjem planiranih aktivnosti ili završilo s radom tijekom godine.

Tijekom godine je većina CARNetovih odjela bila uključena u barem jedan od 11 europskih projekata koji su se provodili u CARNetu. Vrijedi istaknuti da je u 2015. godini šest projekata uspješno završeno, a to su Advanced Cyber Defence Center (ACDC), Multi-Gigabit European Academic Network (GÉANT3plus), Razvoj elemenata kvalifikacija, programa i kurikula u dijelu računalne kompetencije u osnovnoškolskom obrazovanju (ICT Curricula), An Approach to MOTivating learners to Read in European Schools (AMORES), Open Discovery Space (ODS) i Empowering CARNet Employees in Social Media, Adult Education and Leadership, dok ih je pet i dalje aktivno - GÉANT4 SGA1, Assessing Transversal Skills (ATS 2020), Inspiring Science Education (ISE), Community for Science Education in Europe (SCIENTIX), kao i e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt). U ove je projekte kroz razne aktivnosti uključeno više stotina škola iz svih dijelova Hrvatske (samo u projekt Inspiring Science Education (ISE) uključene su 423 škole).

7.3 e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)

U 2015. godini poseban naglasak stavljen je na planiranje i provedbu pilot-projekta pod nazivom „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)“, na kojemu je tijekom cijele godine radio tim stručnjaka iz svih odjela u CARNetu. e-Škole su strukturni projekt razvoja digitalno zrelih škola kojeg je pokrenuo CARNet u svrhu podizanja digitalne zrelosti škola i koji se provodi kao pilot-projekt (2015.-2018.) vrijednosti veće od 300 milijuna kuna a služi kao priprema za veliki nacionalni projekt informatizacije škola koji slijedi (2019.–2022.), vrijednosti od oko 140 milijuna eura. Obje se faze većim dijelom (85 %) financiraju iz strukturnih fondova Europske unije. Projekt je definiran u dva Operativna programa – Konkurentnost i kohezija i Učinkoviti ljudski potencijali – te je prihvaćen od strane Vlade RH i Europske komisije. Programom je CARNet definiran kao korisnik sredstava te ujedno i provodi projekt. Operativni program Konkurentnost i kohezija pokrit će troškove mrežne infrastrukture, opreme i razvoja e-usluga a kroz Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali bit će osigurana sredstva za stručnu i tehničku podršku, obrazovanje nastavnika te razvoj teorijskog okvira za digitalnu zrelost i digitalnih nastavnih materijala.

Upravljanje projektom i administracija

U siječnju 2015. godine završio je Javni poziv školama za sudjelovanje u projektu e-Škole na koji se javilo više od 700 zainteresiranih škola, nakon čega je odabранo 150 škola koje su se uključile u pilot-projekt. Od 150 škola u pilot-fazi, u ožujku je odabранo 20 škola koje su ušle u prvu fazu pilot-projekta te je s njima u travnju potpisana Ugovor o sudjelovanju u projektu. U drugom dijelu godine odrađene su sve predradnje za izgradnju lokalnih mreža u školama, opremanje učionica i nastavnika te stručno usavršavanje djelatnika za korištenje nabavljene opreme. Preostalih 130 škola i njihovih osnivača ugovor je potpisalo u studenom 2015. godine. Za partnera projekta odabrani su Agencija za odgoj i obrazovanje i Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, temeljem njihove uloge u obrazovnom sustavu određene zakonima te, putem Javnog poziva, Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu, kao ustanova s relevantnom ekspertizom u području informacijskih znanosti i e-učenja za provedbu dijelova projekta. U rujnu je JASPERS -- Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama (Joint Assistance to Support Projects in European Regions), kao instrument tehničke pomoći Europske komisije, pregledao projekt i izdao Action Completion Note (završno mišljenje) na Studiju izvodljivosti kao službenu potvrdu o pripremljenosti projekta, a dogovorena je i suradnja na razvoju Studije izvodljivosti za veliki projekt. U prosincu je u sklopu projekta potpisana „Ugovor o izravnoj dodjeli sredstava za operaciju koja se financira iz Europskog socijalnog fonda u finansijskom razdoblju 2014. - 2020. godine“ za provedbu ovog projekta u iznosu većem od 78 milijuna kuna. Pripremljena je i dokumentacija za drugi dio projekta koji se planira financirati iz Europskog fonda za regionalni razvoj u iznosu većem od 220 milijuna kuna a potpisivanje ugovora očekuje se u prvom kvartalu 2016. godine.

Uz to, u sklopu aktivnosti na upravljanju projektom definirana je i struktura upravljanja projektom:

- formiran projektni tim;
- imenovani voditelji rezultata;
- sklopljen Ugovor o predfinanciranju s MZOS-om;
- potpisani ugovori s partnerima (AZOO, ASOO, FOI);

- imenovano međuministarsko povjerenstvo za koordinaciju rada;
- definiran plan nabave i implementacijski plan;
- donesena odluka o financiranju i potpisana ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za projekt B (ESF);
- s projektom upoznati sindikati učitelja i zainteresirane udruge;
- objavljen natječaj i sklopljen Ugovor o tehničkoj pomoći na projektu.

Upravljanje kvalitetom

U rezultatu Upravljanje kvalitetom definirane su vrste pokazatelja koji će se pratiti tijekom provedbe projekta, a koji će pokazivati uspješnost odvijanja samoga projekta, uspješnost projekta kroz realizaciju zadanih ciljeva te opseg korištenja i zadovoljstvo korisnika. Implementiran je sustav za praćenje aktivnosti i rezultata projekta. Definirana je metodologija inspekcija kvalitete te plan anketiranja korisnika i sudionika projekta.

Diseminacija rezultata, promocija i vidljivost

Tijekom čitave 2015. godine radilo se na pripremi i provedbi aktivnosti diseminacije i vidljivosti na projektu „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt)“.

Postavljeni su ciljevi diseminacije i vidljivosti:

- podizanje razine svijesti javnosti o ciljevima pilot-projekta;
- informiranje dionika projekta i šire javnosti kroz ključne poruke o projektu korištenjem diseminacijskih metoda i alata;
- komunicirati i promovirati rezultate projekta te ih učiniti vidljivima i dostupnima svim dionicima projekta, interesnim skupinama i široj javnosti.

U skladu s navedenim ciljevima pripremljena je i provedena javna nabava za izradu komunikacijske i brand strategije i izvedbe svih elemenata diseminacije i vidljivosti na projektu a u 2016. godini bit će potpisana ugovor s dobavljačima.

Paralelno s javnim nadmetanjem, provedene su diseminacijske aktivnosti kako bi korisnici bili pravovremeno informirani o projektu. Tako su na CARNetovim *web*-stranicama objavljene 22 vijesti o projektu a u medijima su objavljena ukupno 633 članka i priloga o projektu. Od navedenog broja, u tiskanim medijima objavljeno je 268 članaka, u internetskim izdanjima 210, dok su radijske postaje objavile 94 a televizijske postaje 66 priloga o projektu. Također su održane i dvije konferencije za medije: 21. travnja 2015. prilikom potpisivanja ugovora s prvih 20 škola o sudjelovanju u projektu te 23. prosinca 2015. prilikom potpisivanja ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava CARNetu za potrebe projekta iz Europskog socijalnog fonda (ESF).

U svrhu diseminacije i vidljivosti, ravnateljima i nastavnicima iz škola u pilot-projektu kao i djelatnicima partnerskih ustanova, omogućeno je sudjelovanje na CARNetovoj korisničkoj konferenciji. Troškovi prijevoza i smještaja 371 sudionika bili su osigurani kroz pilot-projekt, kako bi sudionici mogli prisustvovati raznim prezentacijama, radionicama i sastancima čija je tema bila uspješna provedba planiranih aktivnosti.

Za potrebe vidljivosti izrađen je privremeni vizualni identitet projekta e-Škole, odnosno logotip i čitav niz sredstava komunikacije kao što su memorandum, predlošci za ugovore i dopise, *web-banneri*, Power Point prezentacije, evidencijske liste za sastanke i radionice, privremene informativne ploče za označavanje e-Škola i slično.



Privremeni logotip projekta e-Škole



Europska unija
Zajedno do fondova EU

Naziv projekta: e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)

Naziv korisnika: Hrvatska akademski i istraživačka mreža - CARNet

Ukupna vrijednost projekta: 228.000.000,00 kn

EU sufinanciranje projekta: 193.800.000,00 kn

Razdoblje provedbe projekta: 1.3.2015. - 28.2.2018.



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj.

Informativna ploča za označavanje e-Škola

Adekvatna IKT infrastruktura u pilot-školama

Zadatak ovog rezultata je osigurati sve infrastrukturne preduvjete za realizaciju pilot-projekta. Cjelovita funkcionalnost sustava uključuje: uspostavu adekvatnih podatkovnih centara, nadogradnju CARNet mreže, uspostavu adekvatne infrastrukture škole uključujući opremanje učionica i osoblja te mreže regionalnih obrazovnih centara (ROC).

U 2015. godini u okviru inicijalne faze pilot-projekta, koja obuhvaća prvih 20 škola, počela je realizacija izgradnje lokalnih mreža škola te opremanje učionica i osoblja u ovim školama. U matičnim je školama počelo uspostavljanje lokalnih žičnih i bežičnih mreža, dok je u područnim školama započeto postavljanje lokalnih žičnih mreža. U svakoj od 20 matičnih škola po dvije STEM učionice opremaju se računalnom opremom. Nastavno i nenastavno osoblje oprema se uređajima za rad u skladu sa zahtjevima njihovih radnih mjesta – nastavnici STEM predmeta hibridnim računalima, ostalo nastavno osoblje tablet računalima, ravnatelj, stručni suradnici i nastavnici područnih škola prijenosnim računalima a administrativno osoblje stolnim računalima.

Nadalje, u 2015. godini započele su pripremne aktivnosti za realizaciju izgradnje lokalnih mreža preostalih 130 škola. Pokrenut je postupak javne nabave usluga izrade projektne dokumentacije i stručnog nadzora izgradnje, temeljem kojeg će u 2016. godini biti realizirana izgradnja lokalnih mreža 130 škola.

Unaprijeđeni, transparentni i povezani poslovni i nastavni procesi škola

U 2015. godini radilo se na planiranju aktivnosti u okviru projekta e-Škole što je uključivalo i planiranje resursa i troškova koji su povezani s razvojem poslovnih i nastavnih procesa te njihovom informatizacijom. U okviru rezultata AR5 „Unaprijeđeni, transparentni i povezani poslovni i nastavni procesi škola“ u 2015. godini za novu „Uslugu za poslovanje škola“ (ERP, engl. *Enterprise Resource Planning*) izrađena je funkcionalna specifikacija sustava i počela je priprema dokumentacije za nadmetanje. Započeta je izrada idejnog rješenja repozitorija digitalnih obrazovnih materijala, kao i priprema dokumentacije za nadmetanje. U aktivnostima podrezultata „Repozitorij digitalnih obrazovnih materijala“ započela je priprema CARNetovih izvora podataka koji će se koristiti u okviru repozitorija. Pripremljena je dokumentacija za nadmetanje za nabavu CMS-a (engl. *Classroom Management System*) u pilot-projektu (20 škola). U tu svrhu obavljeno je testiranje i analiza funkcionalnosti različitih CMS-ova te se krenulo s pripremom dokumentacije za nadmetanje za nabavu CMS-a za ostalih 130 škola. U podrezultatu „Sigurnost usluga“ pripremana je dokumentacija za nadmetanje za nabavu alata za sigurnosno testiranje. Koordinirana je prilagodba internih sustava za potrebe projekta e-Škole, rađene su funkcionalne i tehničke specifikacije a krenuo je i razvoj platforme za provođenje anketnih upitnika u podrezultatu „Podrška razvoju aplikacija i alata za projekt e-Škole“. Uspostavljene su procedure i smjernice za razvoj povezanog ekosustava e-Škola. Radilo se na idejnom razvoju sustava analitike učenja (engl. *Learning Analytics*) i edukaciji korisnika. Uz navedeno, uspostavljena je suradnja s partnerima te su snimane potrebe korisnika LA sustava. Za potrebe razvoja aplikacije za organizaciju edukacije definiran je popis funkcionalnosti aplikacije te se radilo na njezinom idejnom rješenju i funkcionalnoj specifikaciji.

Razvijanje sustava digitalno zrelih škola

U rezultatu B4 koji nosi naziv „Razvijanje sustava digitalno zrelih škola“ tijekom 2015. godine ostvareno je nekoliko uspješnih suradnji. Rad na razvoju samog Okvira za digitalnu zrelost škola povjeren je partneru na projektu – Fakultetu organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu. S partnerom je kroz konstruktivnu suradnju dogovoreno i preuzimanje drugih poslova vezanih uz primjenu Okvira digitalne zrelosti u školama uključenima u pilot-projekt. U prvoj godini projekta ugovorena je i suradnja s Filozofskim fakultetom Sveučilišta u Rijeci

kako bi se na prvih 20 škola u pilot-projektu obavilo inicijalno istraživanje mogućih učinaka pilot-projekta na učenike i zaposlenike škola. Tim se istraživanjem utvrđivalo početno stanje, dakle, stavovi, iskustva i kompetencije učenika i nastavnika vezane uz uporabu digitalne tehnologije, prije nego što su u školama započeli ikakvi radovi na infrastrukturi, prije dostave opreme i provedbe drugih projektnih aktivnosti. Rezultati istraživanja pokazuju očekivane i neke neočekivane povezanosti između korištenja tehnologijom i poučavanja prirodoslovnih i društvenih predmeta, povezanost između korištenja tehnologijom i načina poučavanja, kao i povezanost tehnologije s drugim aspektima života i rada učenika i nastavnika.

Primjena IKT-a i DOS-a u obrazovnom procesu

Tijekom 2015. godine u okviru rezultata „Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije i digitalnih obrazovnih sadržaja u obrazovnom procesu“ imenovana je Stručna radna skupina koja je izradila dokument pod nazivom „Prijedlog kriterija i preporuka za izradu kvalitetnih obrazovnih sadržaja“. Tijekom procesa izrade dokumenta održana su dva *webinara* pod naslovom „Razvoj digitalnih obrazovnih sadržaja i primjeri dobre prakse“ s ciljem prikupljanja mišljenja nastavnika i stručnjaka o tome što čini kvalitetne digitalne obrazovne sadržaje.

Kako bi prijedlog kriterija bio što kvalitetniji, organizirana je javna rasprava kroz *online* obrazac. Javna rasprava je otvorena *webinarom* na kojem je voditeljica Radne skupine gđa Sonja Lušić Radošević predstavila proces izrade dokumenta, odnosno rad Stručne radne skupine i dokument Prijedloga kriterija.

Na temelju dokumenta Prijedloga kriterija započela je priprema nabave digitalnih obrazovnih sadržaja te je uspostavljena uska suradnja s timom koji radi na Cjelovitoj kurikularnoj reformi, s ciljem usklađivanja s drugim strateškim nacionalnim obrazovnim projektima.

Kako bi se potaknulo učitelje na integraciju tehnologije u svoju nastavu i kroz nova iskustva podržalo ciljanu primjenu tehnologije, tijekom 2015. godine pripremljen je i započet postupak javne nabave za izradu scenarija učenja. Scenarij učenja predstavlja svojevrstan dokument razvijen prema predviđenom obrascu koji opisuje obrazovnu aktivnost s ciljem realizacije unaprijed zacrtanih obrazovnih ishoda.

Tim E-laboratorija mapirao je 60 digitalnih alata i na stranicama E-laboratorija (<http://elaboratorij.carnet.hr>), zajedno s detaljnim objašnjenjima alata, objavio 50 onih koji će se koristiti u novoizrađenim scenarijima učenja.

Nabavljeni su interaktivni mjerni uređaji (senzori) za STEM predmete za prvi 20 škola, kao jedinstvena rješenja za školske laboratorije. Upotreba ovih interaktivnih mjernih uređaja podiže učenje na razinu istraživanja, potiče kolaboraciju među sudionicima odgojno-obrazovnog procesa te međupredmetnu korelaciju.

U cilju kreiranja modernijeg i dinamičnijeg portala e-Lektire, provedeno je *web-istraživanje* o postojećim vrstama i formatima e-knjiga te o postojećim e-knjigama/e-lektirama za djecu i mlade u EU i svijetu. Održani su informativni sastanci sa stručnjacima u području e-knjiga i nakladnicima te relevantnim ustanovama.

Zajednica praktičara razvijena u pilot-školama

Opći cilj rezultata „Zajednica praktičara razvijena u pilot-školama“ je osmisлити podršku školama u sklopu projekta. Zajednica praktičara obuhvaća razvoj virtualne zajednice praktičara kroz virtualne susrete i susrete uživo, kompletну podršku dionicima projekta u korištenju danih resursa u okviru projekta te praćenje i poticanje izvršenja projektnih aktivnosti dionika.

Virtualna zajednica praktičara e-Škola

U okviru poslovne društvene mreže Yammer, krajem 2015. godine uspostavljena je mreža za škole u projektu s ciljem stvaranja virtualne zajednice praktičara odnosno zaposlenika škola. Cilj mreže „e-Škole – Virtualna zajednica praktičara“ je zajedničko učenje i razvoj praksi, dijeljenje znanja, povezivanje stručnjaka i zajedničko djelovanje. Unutar mreže kreirane su grupe za nastavnike STEM predmeta (biologija, kemija, matematika i fizika), grupa ravnatelja te grupa administratora i e-Škole tehničara.

U studenom 2015. godine na CARNetovoj korisničkoj konferenciji – CUC 2015 u Dubrovniku, u okviru aktivnosti zajednice praktičara, organizirane su četiri radionice pod nazivom „Četiri sobe promjene“ za ravnatelje i voditelje projektnih timova na temu organizacijskog razvoja, kao podrška nadolazećim izazovnim promjenama u njihovim školama. Radionice su bile izuzetno uspješne te su do bile najviše ocjene od svih radionica održanih na konferenciji. U

sklopu konferencije održana je serija od 10 grupnih sastanaka s predstavnicima 70 škola iz projekta na temu nadolazećih aktivnosti u projektu.

U zajednici praktičara korisnici će sustavno i kontinuirano biti poticani na aktivnu suradnju u zajednici na Yammeru pomoću edukativnih *webinara* o korištenju i mogućnostima primjene Yammera u poslovanju škola i nastavi, *teachmeetova* u virtualnom okruženju te uživo u regionalnim obrazovnim centrima a zatim i na radionicama i BoF događanjima u okviru CARNetove korisničke konferencije – CUC i skupova Suvremene tehnologije u obrazovanju – STO, kao i na organiziranim studijskim posjetima inovativnim školama unutar projekta.

Korisnička podrška

U okviru rezultata u 2015. godini organizirana je i uspostavljena korisnička podrška školama u projektu, koju CARNetov Helpdesk za podršku obrazovnom sustavu pruža kroz uobičajene kanale komunikacije, ali i putem Yammer mreže. Helpdesk koordinira komunikaciju sa školama i njihovim osnivačima i odgovara na upite vezane uz projekt te pruža podršku za korištenje usluga i sadržaja nastalih u projektu. Tijekom 2015. godine Helpdesk je sa školama ostvario preko 2.000 kontakata putem *e-maila* i telefona.

Unutar rezultata je osmišljena i koordinacijska podrška kao podrška školama i ostalim rezultatima projekta za uspješno izvođenje projektnih aktivnosti. Tim za koordinacijsku podršku djeluje pri CARNetovom Odjelu podrške korisnicima i usko surađuje s CARNetovim Helpdeskom, osnivačima škola, e-Škole tehničarima i školama. U 2015. godini uspostavljene su distribucijske liste za komunikaciju sa školama i njihovim osnivačima. Također, sa svim školama i njihovim osnivačima sklopljen je tripartitni ugovor o sudjelovanju u projektu a u sklopu obilazaka škola održani su inicijalni sastanci s projektnim timovima prvih 20 škola u projektu. Tim koordinacijske podrške prati izvršenje preuzetih obaveza prema Ugovoru, nastoji prevenirati zaostajanja u projektu, prati rad školskih projektnih aktivnosti, obilazi škole te koordinira svu komunikaciju sa školama. Za potrebe ostalih rezultata prikuplja i obrađuje informacije, provodi ankete i sl.

Unaprijeđene digitalne kompetencije korisnika u pilot-školama

Tijekom 2015. godine završen je razvoj koncepta, definiranje aktivnosti i izrada plana provedbe projektnih aktivnosti u rezultatu BR7 koji je usmjeren na unaprjeđenje digitalne kompetencije odgojno-obrazovnih i administrativnih djelatnika u pilot-školama.

Uspostavljena je suradnja s partnerima Agencijom za odgoj i obrazovanje, Agencijom za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih i Fakultetom organizacije i informatike za provedbu pojedinih projektnih aktivnosti iz domene ovog rezultata te je izrađen plan provedbe projektnih aktivnosti u kojima sudjeluju pojedini partneri.

Obavljena je koordinacija izrade provedbenog plana projektnih aktivnosti za cijeli projekt s partnerima Agencijom za odgoj i obrazovanje i Agencijom za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

U dokumentaciji za nadmetanje za nabavu edukacijsko-tehnoloških rješenja za 20 škola u pilot-fazi projekta izrađena je specifikacija za izradu sadržaja edukacije i modela provedbe edukacije o korištenju informatičke opreme kojom su se opremali korisnici i školske učionice te za provedbu edukacije o upravljanju mrežnom opremom i sustavom za upravljanje i nadzor e-Škole mreže za osobe koje pružaju tehničku podršku školama (e-Škole tehničari). S dobavljačem je proveden prvi dio koordinacijskih aktivnosti povezanih s definiranjem plana izrade sadržaja edukacije i njezine provedbe u školama te je započeta implementacija provedbenog plana u dijelu koji se odnosi na pripremu sadržaja edukacije, definiranje termina i skupina korisnika za edukaciju u školama te na obavještavanje i organizaciju provedbe edukacije sa samim školama.

Izrađena je dokumentacija za nadmetanje i dio tehničke specifikacije i kriterija odabira koji se odnose na izradu okvira za digitalnu kompetenciju i usluge pripreme, organizacije i provedbe edukacije korisnika za potrebe provedbe otvorenog postupka nabave usluga izrade scenarija učenja i okvira za digitalnu kompetenciju te pripreme, organizacije i provedbe edukacije korisnika i događanja vezanih za zajednicu praktičara. Pokrenut je postupak javne nabave navedenih usluga te je obavljen dio analize pristiglih ponuda.

Sudjelovalo se u definiranju funkcionalne specifikacije za nabavu aplikacije za organizaciju i praćenje edukacije koja će se koristiti u pilot-projektu.

Na CARNetovoj korisničkoj konferenciji CUC 2015 predstavljene su projektne aktivnosti iz domene rezultata te je obavljeno informiranje ciljanih skupina korisnika o planu provedbe aktivnosti edukacije u pilot-projektu.

Provodenje postojećih EU projekata u 2015. godini

U 2015. godini nastavlja se s provedbom projekata koji su započeti prijašnjih godina. Aktivnosti na projektima GÉANT3plus, GÉANT4, ACDC i e-Škole opisane su u drugim dijelovima ovog izvješća.

Projekti završeni u 2015. godini

7.4 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 je 1. travnja 2012. godine).
- Financije projekta: Vrijednost projekta je 16 milijuna eura, dok je kontribucija EU 50 % (8 milijuna eura). Od toga CARNetu pripada 145.000 eura (tj. kontribucija EU u iznosu od 73.000 eura).
- Korisnici projekta: 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: europski e-learning portal; zbirka digitalnih resursa na europskoj razini; radionice za donosioce odluka i nastavnike. 50 škola uključeno u trening i testiranje rješenja. Održano 10 radionica i dva natjecanja za škole u Hrvatskoj.
- CARNetova uloga: Projekt je izuzetno velikog opsega, financija, vlastite kontribucije CARNeta i aktivnosti te je stoga podijeljen u četiri *clusteri*. CARNet sudjeluje u *clusteru I* (Communities). CARNet sudjeluje u projektu kao partner s ulogom u

sljedećim aktivnostima: sudjelovanje u razvoju koncepta portala i 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.

Aktivnosti na projektu u 2015. godini:

- U Lisabonu je održan međunarodni projektni sastanak svih partnera na projektu, na kojem se razgovaralo o aktivnostima nakon završetka projekta.
- Održane su tri radionice refleksije, od kojih jedna u Splitu a dvije u Zagrebu, na kojima su predstavljeni primjeri dobre prakse ravnatelja, učitelja i nastavnika te mogućnosti primjene informacijsko-komunikacijskih tehnologija u obrazovnim procesima.
- U sklopu CARNetove korisničke konferencije (CUC) održane su tri završne radionice s nastavnicima koji su kroz tri godine trajanja projekta sudjelovali u projektnim aktivnostima.
- Pripremljen je i predan završni finansijski izvještaj te izvještaj o izvršenim aktivnostima na projektu.

7.5 ICT Curricula

Razvoj elemenata kvalifikacija, programa i kurikula u dijelu računalne kompetencije u osnovnoškolskom obrazovanju u skladu s Nacionalnim kvalifikacijskim okvirom koristeći metodologiju CROQF-a.

- Trajanje projekta: 18 mjeseci.
- Financije projekta: Ukupna vrijednost je 436.901,07 eura, od čega je CARNetu namijenjeno otprilike 30 %.
- CARNetova uloga: voditelj (koordinacija projekta, diseminacija, sudjelovanje u digitalizaciji obrazovnih materijala).

Aktivnosti na projektu u 2015. godini (siječanj i veljača):

- 1.722 nastavnika informatike, hrvatskog jezika, matematike, fizike, kemije, biologije, engleskog jezika, povijesti i geografije informirano je o nastalim kurikulumima i digitalnim nastavnim materijalima kroz 30 *webinara*;
- digitalni nastavni materijali prezentirani su u učionici budućnosti u okviru Noći muzeja 2015. u Muzeju automobila Ferdinand Budicki;
- učionicu budućnosti posjetilo je 3.500 posjetitelja od kojih je 200 aktivno sudjelovalo u prezentacijama digitalnih nastavnih materijala;
- održana je završna tiskovna konferencija na kojoj su predstavljeni rezultati projekta.

7.6 INSPIRING Science (ISE)

ISE je europski projekt čija je svrha popularizacija znanosti i podizanje digitalne kompetencije nastavnika u cilju učinkovitog korištenja IKT-a u obrazovanju. Projekt Inspiring Science Education dizajnirat će, planirati i implementirati pilote na velikom uzorku kako bi stimulirao i evaluirao inovativno korištenje postojećih alata i resursa za e-učenje (npr. interaktivnih simulacija, obrazovnih igara, modeliranja i alata za analizu podataka, aplikacija za e-znanost te digitalnih resursa u vlasništvu istraživačkih centara, prirodoslovnih centara i muzeja) u prirodoslovnim područjima i tehnologiji.

- Trajanje projekta: 40 mjeseci.
- Financije projekta: Vrijednost projekta je 9.800.000 eura, od čega CARNetov dio iznosi 211.300 eura.
- Korisnici: partneri 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.
- CARNetova uloga: partner na projektu.

CARNet je u sklopu projekta u 2015. godini provodio sljedeće aktivnosti:

- Održan je međunarodni sastanak partnera na kojem se detaljnije dogovaralo planiranje i provedba raznih radnih paketa.

- Održane su tri radionice refleksije prakse s više od 100 polaznika, na kojima su predstavljeni primjeri dobre prakse ravnatelja, učitelja i nastavnika raznih predmeta, uključujući prirodoslovne, s ciljem predstavljanja mogućnosti primjene informacijsko-komunikacijskih tehnologija u obrazovnim procesima, poticanja sudionika na inoviranje obrazovnih pristupa te informiranja o obrazovnim trendovima povezanim s motiviranjem učenika za znanost.
- Razvijeno je pet tzv. demonstratora, odnosno oglednih primjera digitalnih scenarija učenja, kao svojevrsnih priprema za nastavni sat i ujedno nastavnih materijala koji u digitalnom sučelju integriraju multimedijalne materijale a nalaze se na ISE portalu.
- Razvijena je hrvatska virtualna zajednica školskih djelatnika na ISE portalu s ciljem razmjene nastavnih materijala, iskustava i znanja. Trenutno ova zajednica ima 733 člana.
- Organiziran je virtualni posjet CERN-u, najvećem istraživačkom laboratoriju na svijetu, uz stručno predavanje. Posjet je pratilo više od 200 sudionika iz dvorane na konferenciji CUC 2015 a putem prijenosa uživo i sudionici s više od 500 lokacija u Hrvatskoj i svijetu. Snimka je dostupna na CARNetovoј Meduzi gdje je među popularnijim snimkama, s više od 1.000 pregleda.
- Organizirano je šest prijenosa uživo predavanja stručnjaka na razne prirodoslovne teme koje je prosječno pratilo oko 200 ljudi a projekt je predstavljen na dva događanja u organizaciji drugih obrazovnih institucija i organizacija.
- Održano je 11 radionica diljem RH kao i četiri *webinara* na kojima je više od 360 polaznika, školskih djelatnika, učilo primjenu tehnologije u nastavi kao i pedagoške aspekte primjene dotične tehnologije. Osim različitih e-alata naučili su i izrađivati vlastite scenarije učenja odnosno digitalne nastavne materijale.
- Održan je masovni otvoreni *online* tečaj u trajanju od šest tjedana koji se sastojao od dva dijela tj. od osnovnog i naprednog korištenja obrazovnih trendova i digitalnih alata u nastavi. U samo pet dana osnovni je tečaj upisalo 1.008 polaznika a kroz četiri tjedna uspješno ga je završilo 639, dok je napredni tečaj upisalo 712 polaznika a kroz

dva tjedna završilo ga je 275. U sklopu tečaja polaznici su izradili više od 275 scenarija učenja.

- Podržana je mrežna suradnja između osam škola na satu fizike koji se realizirao pomoću videokonferencijskog sustava.
- CARNet je koordinirao provođenje Eratostenovog eksperimenta kojim se mjeri obujam Zemlje u Hrvatskoj u dva navrata, kao i promatranje pomrčine Sunca. U ožujku je 129 škola provelo Eratostenov eksperiment i/ili promatranje pomrčine Sunca a više od 20 nastavnika to je napravilo koristeći scenarije učenja odnosno digitalne nastavne materijale. U rujnu su 94 nastavnika provela Eratostenov eksperiment. Hrvatski su nastavnici pobijedili u natjecanjima za provedbu ovog eksperimenta te je njih 4 osvojilo odlazak na ljetnu školu u Grčkoj fokusiranu na primjenu IKT-a u nastavi te izradu scenarija učenja.
- U 2015. godini projektu se priključilo 328 škola. Trenutno u projektu sudjeluju 423 škole iz RH, što znači da je premašen planirani projektni cilj od 313 škola.
- Diseminirane su projektne aktivnosti putem raznih kanala. Vijesti su objavljivane na CARNetovoј *web*-stranici projekta, Portala za škole i međunarodnoj stranici projekta a s korisnicima smo komunicirali i putem mailing lista kao i stranice ISE projekta na Facebooku, koja sada ima 1.015 lajkova.

7.7 AMORES

Projekt „An Approach to MOTivating learners to Read in European Schools/AMORES“ ima sljedeće ciljeve:

1. poboljšati učenje književnosti diljem Europe omogućujući učenicima aktivniji angažman kroz korištenje metodologije zasnovane na kreativnosti i suradnji;
2. poboljšati digitalnu pismenost učenika i nastavnika kroz stvaranje e-artefakata, promovirati kritičko promišljanje njihovog stvaranja i njihovo korištenje kroz društvenu participaciju;
3. osnažiti nastavnike korištenjem novih tehnologija s ciljem povećavanja njihovih pedagoških kompetencija.

Povećati održivost kroz europsku komponentu – učenici će dijeliti znanje s vršnjacima iz drugih zemalja te tako promovirati osjećaj europskog identiteta.

- Trajanje projekta: 2 godine.
- Financije projekta: vrijednost projekta je 400.173 eura, od čega je CARNetov dio 55.847 eura.
- Korisnici: ustanove partneri na projektu; škole, nastavnici, učenici uključeni u projekt. Cjelokupna zainteresirana javnost.
- CARNetova uloga: voditelj projekta.

Aktivnosti na projektu u 2015. godini:

- Završena je pilot-primjena AMORES nastavne metodologije s više od 400 učenika u pet europskih zemalja.
- Provedena je evaluacija pilot-primjene AMORES nastavne metodologije.
- Izrađena je revidirana verzija AMORES nastavne metodologije i nastavnih materijala na temelju evaluacije.
- Provedena je interna i vanjska evaluacija cijelog projekta.
- Održano je međunarodno natjecanje učeničkih e-artefakata na temu književnih djela, s više od 60 radova.
- Održana su tri međunarodna sastanka partnerstva i završno događanje projekta na kojemu su dodijeljene nagrade i priznanja učenicima koji su izradili najbolje e-artefakte.
- Izrađen je Plan eksploatacije rezultata projekta i u sklopu eksploatacije proveden je niz radionica za nastavnike i sastanaka s dionicima projekta.
- Kontinuirana diseminacija projekta, uključujući više od 10.000 posjetitelja web-stranice, više od 2.000 pregleda AMORES YouTube kanala, više od 1.000 korisnika koji su prisustvovali prezentacijama projekta, više od 800 pristupa nastavnim materijalima za nastavnike i više od 500 registriranih preuzimanja rezultata projekta.

Pokretanje novih projekata u 2015. godini

7.8 SCIENTIX 2

Scientix 2 je europski projekt koji promiče i podržava suradnju nastavnika prirodoslovno-matematičke i tehničke grupe predmeta (STEM) diljem Europe. U okviru projekta okupljena je zajednica s ciljem prikupljanja i prezentiranja edukacijskih projekata iz područja STEM-a. Organiziran je niz raznovrsnih radionica za nastavnike diljem Europe. CARNet je projektu priključen 2015. godine u ulozi Nacionalne kontakt točke s ciljem uključivanja zajednica nastavnika te razvoja nacionalnih strategija za širu primjenu istraživačkog učenja i drugih inovativnih pristupa poučavanju prirodoslovno-matematičke i tehničke grupe predmeta.

- Trajanje projekta: 1 godina.
- Financije projekta: CARNetov udio u projektu iznosi 40.000 eura.
- Korisnici: STEM nastavnici osnovnih i srednjih škola.
- CARNetova uloga: partner na projektu.

Aktivnosti na projektu u 2015. godini:

- Održane su tri radionice s oko 100 polaznika, većinom STEM nastavnika, na kojima su predstavljeni primjeri dobre prakse ravnatelja, učitelja i nastavnika prirodoslovnih predmeta, ali i različiti pristupi poticanja nastavnika da na inovativan način i jednostavnim metodama motiviraju učenike za znanost.
- U sklopu CARNetove korisničke konferencije održana je Scientix nacionalna konferencija na kojoj je za STEM nastavnike bio organiziran i niz zanimljivih i edukativnih radionica.
- Održan je *webinar* na kojem su nastavnici dobili informaciju o projektu i mogućnostima koje im projekt pruža.
- Sudjelovanje u pripremi i organizaciji Znanstvenog piknika na kojem su predstavljene aktivnosti u sklopu Scientixa.
- Održana su četiri međunarodna projektna sastanka svih partnera na projektu.

- Napravljeno je završno finansijsko izvješće i izvješće o provedenim aktivnostima na projektu.
- Diseminirane su projektne aktivnosti putem raznih komunikacijskih kanala (CARNetova web-stranica projekta, Portal za škole, stranica na Facebooku, Twitter).

7.9 ATS 2020

ATS 2020 (Assessment of Transversal Skills) jedan je od samo osam projekata odabralih i financiranih u okviru Ključnih aktivnosti 3 (Podrška za reformu obrazovne politike) programa Erasmus+. Cilj projekta je skrenuti pažnju donositeljima odluka u nacionalnim obrazovnim sustavima na potrebu za sustavnim poučavanjem i ocjenjivanjem generičkih vještina kao što su kritičko mišljenje, komunikacija, suradnja, informacijska pismenost i druge. U planu projekta je izrada teorijskog modela za poučavanje i ocjenjivanje generičkih kompetencija i njegova eksperimentalna primjena u zemljama koje su partneri na projektu. Predviđen je i proces pripreme nastavnika koji će sudjelovati u pilot-implementaciji. Nakon implementacije provest će se istraživanje čiji rezultati trebaju poslužiti kao preporuke ministarstvima i drugim donositeljima odluka povezanih s važnošću generičkih kompetencija i njihovim mjestom u nacionalnim kurikulumima. CARNet je jedna od 17 partnerskih ustanova koje sudjeluju u projektu i preuzeo je obvezu sudjelovati u većini aktivnosti, između ostalog i u eksperimentalnoj implementaciji modela i istraživanju koje iza nje slijedi.

- Trajanje projekta: 3 godine.
- Financije projekta: Vrijednost projekta je 2,6 milijuna eura, od čega je CARNetov dio 116.481,00 eura.
- Korisnici: škole, nastavnici.
- CARNetova uloga: partner na projektu.

Aktivnosti na projektu u 2015. godini:

- Nakon višemjesečne suradnje partnera kroz sastanke održane uživo i *online*, u čemu je i CARNet sudjelovao, izrađen je model za poučavanje generičkih kompetencija.
- Odabrani su softveri koji će se koristiti tijekom projekta u pilot-implementaciji i evaluaciji.

- Predloženi su modeli obuke za nastavnike koji će sudjelovati u pilot-implementaciji te su partnerske ustanove, pa i CARNet, izradile svoje planove za pripremu nastavnika na nacionalnoj razini. U svakoj državi, pa i u Hrvatskoj, odabранo je po dvoje nastavnika koji će biti zaduženi za pripremu ostalih nastavnika i koji su zbog toga u studenom 2015. godine u Kremsu u Austriji sudjelovali u radionici održanoj u tu svrhu.
- Započeta je izrada i razmjena materijala koji će poslužiti nastavnicima u pilot-implementaciji, tj. pri poučavanju generičkih kompetencija. U sklopu ove aktivnosti izrađeno je nekoliko materijala na hrvatskom jeziku od strane dviju nastavnica koje će u Hrvatskoj voditi pripremu za implementaciju.
- U tijeku je izrada nacionalnih planova za pilot-implementaciju.
- Izrađena je zajednička *web*-stranica projekta u .eu domeni s poveznicama na nacionalne stranice. Informacije o projektu na hrvatskom jeziku objavljene su u okviru CARNetovog *web*-sjedišta. Izrađen je prijedlog za nekoliko oblika promotivnih materijala na engleskom jeziku, koji će biti prevedeni na nacionalne jezike. Kao dio diseminacije projekta, u Hrvatskoj je on prezentiran na nekoliko razina: široj javnosti putem *web*-stranica, prezentacijom polaznicima CARNetove konferencije CUC 2015, polaznicima više radionica organiziranih od strane CARNeta te pojedinim stručnjacima uključenima u kurikularnu reformu.
- Održana su tri međunarodna sastanka ustanova partnera.

8. POSLOVANJE USTANOVE

8.1 Marketing

Na samom početku godine, 30. siječnja 2015., CARNet je sudjelovao u Noći muzeja prezentirajući učionicu budućnosti i Nacionalni portal za učenje na daljinu „Nikola Tesla“ u prostoru Muzeja automobila Ferdinand Budicki. Učionica je opremljena pametnom pločom, pametnim stolom i deset tablet računala, održano je niz edukativnih i promotivnih prezentacija djeci i roditeljima te im je omogućeno da isprobaju korištenje najnovije informacijsko-komunikacijske tehnologije.



Veliki banner na učionici budućnosti organiziranu u sklopu Noći muzeja 2015.



Prezentacija Učionice budućnosti

Promocija i podrška obrazovanju iz prometne kulture pružena je još jednom suorganizacijom natjecanja za osnovnoškolce, pod nazivom „Prometna učilica“, u suradnji s Ministarstvom unutarnjih poslova RH i tvrtkom Markotel d.o.o.

Najveće promotivno i edukativno događanje bila je 17. CARNetova korisnička konferencija – CUC 2015, za čije potrebe su, uz novi vizualni identitet, izrađeni različiti 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 natjecanja, evidencijske liste za radne sastanke, akreditacije i putokazi. Promocija čitave konferencije, s posebnim naglaskom na program, uključivala je i vizualno uobičavanje prezentiranih informacija putem konferencijskog weba i društvenih mreža.

Tijekom godine, kontinuirano su vizualno oblikovane i službene CARNetove stranice na društvenim mrežama, prateći aktualna zbivanja u CARNetu, nove projekte ili obljetnice poput 20. godišnjice postojanja ustanove CARNet.

Tiskani materijal mahom je obuhvaćao priručnike, brošure, letke i plakate pa su tako na kraju projekta ICT Curricula – Razvoj elemenata kvalifikacija, programa i kurikula u dijelu računalne kompetencije u osnovnoškolskom obrazovanju izrađeni brošura i priručnik za učitelje za implementaciju kurikula i interaktivnih digitalnih nastavnih materijala, s uputama za primjenu u nastavi za svaki predmet i svaki razred.



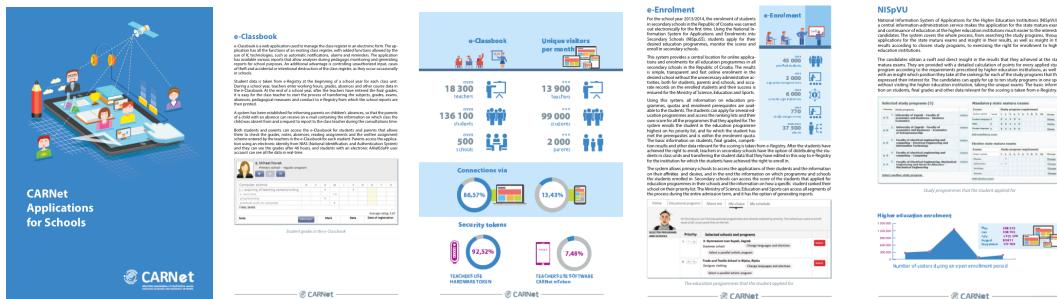
Brošura ICT Curricula



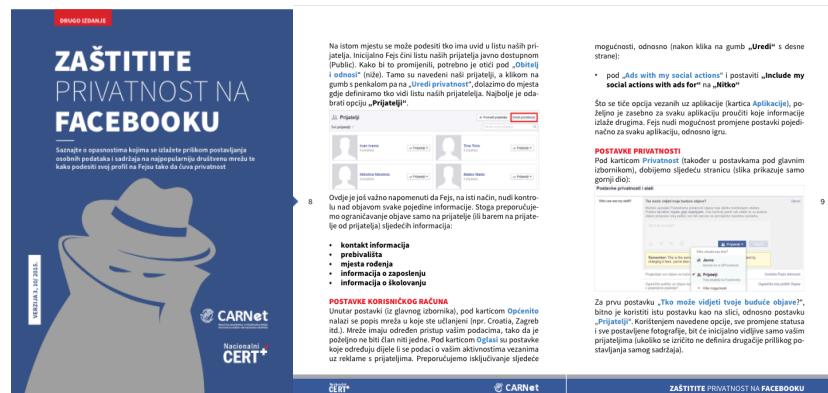
Priručnik ICT Curricula

Svaka tiskana publikacija može se naći i u digitalnom obliku na CARNetovim web-stranicama, dok je dio publikacija izrađen isključivo u tom formatu, poput brošure o CARNetovim

aplikacijama za škole i novog izdanja brošure Nacionalnog CERT-a pod nazivom „Zaštite privatnost na Facebooku“.



Brošura CARNet Applications for Schools



Brošura o zaštiti privatnosti na Facebooku

Projekt AMORES - An Approach to Motivating learners to Read in European Schools, dobio je svoj plakat projekta a usluga Libar svoj vizualni identitet.



Plakat AMORES



Logotip LIBAR

Na stranici <https://meduza.carnet.hr> može se pristupiti novoj CARNetovoj usluzi za distribuciju višemedijskih sadržaja namijenjenih obrazovnim i akademskim ustanovama te pojedinačnim korisnicima ustanova članica CARNeta, koja je dobila naziv Meduza (Multimedijalna EDUkacija na ZAhtjev) kao i svoj logotip i znak. Tijekom 2016. godine dalje će se razvijati Meduzino sučelje u funkcionalnom i vizualnom segmentu.



Logotip MEDUZA

Izrađen je i vizualno oblikovan web još jedne nove CARNetove usluge, Usluge izdavanja elektroničkih certifikata - TCS (Trusted Certificate Service).



Naslovnica

- Kako postati korisnik →
- Izdavanje certifikata →
- Upute za administratora →
- Upotreba certifikata →
- Vijesti →
- Važni dokumenti →
- Kontakt →

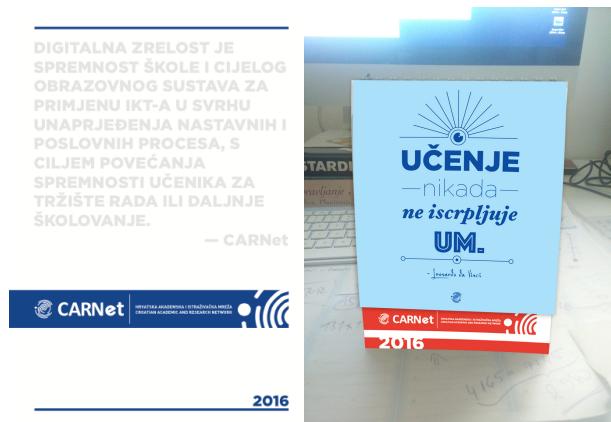
Trusted Certificate Service - TCS

U suradnji sa Organizacijom GÉANT (prije DANTE i TREN) CARNet nudi novu uslugu izdavanja elektroničkih certifikata. Izdavatelj certifikata je tvrtka DigiCert (umjesto dosadašnje tvrtke Comodo) s kojom je Organizacija GÉANT skloplila ugovor.

Prednost nove usluge je u tome što od 1. 7. 2015. godine mogućnost dobivanja elektroničkih certifikata imaju sve CARNet članice, a ne samo punopravne članice.

Ujedno je i sam postupak izдавanja certifikata znatno brži jer DigiCert ne vrši provjeru svakog prijedloga zahtjeva (Domain Control Validation), već se nakon kreiranja korisničkog računa za ustanovu provjeri ustanova i domene koje ona koristi i nakon toga se svi certifikati izdaju čim administrator ustanove odobri zahtjev. Ovaj postupak odnosi se na "standardne", odnosno Organization Validation (OV) certifikate. Prilikom izdavanja Extended Validation (EV) certifikata, koje ustanove članice također sad mogu koristiti, DigiCert vrši temeljniju provjeru ustanove putem e-maila i telefonskog poziva kontakt osobama.

Uz kontinuiranu izradu certifikata, zahvalnica, pohvalnica, potvrda, posjetnica, naljepnica, identifikacijskih kartica, akreditacija i bannera, osmišljen je i otisnut paket korporativnog promo-materijala kojeg su sačinjavali rokovnik, kalendar i vrećica. Navedeni promotivni materijal namijenjen je korištenju tijekom 2016. godine i distribuiran CARNetovim djelatnicima, suradnicima i partnerima.



Promocija projekta e-Škole: uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot-projekt) aktivnost je koja se kontinuirano odvijala tijekom cijele 2015. godine. Više informacija o izradi privremenog vizualnog identiteta i promotivnih materijala projekta sadržano je u posebnom dijelu Godišnjeg izvješća o radu CARNeta koji je u cijelosti posvećen izvještavanju o struktturnom programu razvoja digitalno zrelih škola.

8.2 PR

Tijekom 2015. godine informiranje i odnosi s javnošću vođeni su sukladno potrebama ustanove i dogovorenim aktivnostima povezanim s projektima i uslugama koje je CARNet prezentirao tijekom godine. Nastavljeno je pružanje usluge pressclippinga koja se i internu arhivira. Čuvajući autorska prava, presscut i pressclipping vidljivi su samo iz interne mreže CARNeta. Interna arhiva fotografija bitnih za djelovanje ustanove također je vidljiva samo iz privatne mreže ustanove. Uveden je i poseban sustav pressclippinga za potrebe projekta e-Škole.

Glavnina aktivnosti u vezi s odnosima s javnošću bila je povezana s glavnim događanjima koja su obilježila godinu – promocijom pilot-projekta e-Škole, praćenjem CARNetove korisničke konferencije CUC i diseminacijskim aktivnostima vezanim uz brojne EU projekte koji se u CARNetu provode.



Tako je tijekom godine medijima upućeno skoro 30 priopćenja koja bilježe više od 1.300 objava, od čega više od 350 na nacionalnim radijskim i televizijskim postajama. U okviru PR aktivnosti fotografirano je i arhivirano 17 događanja a na CARNetovom javnom webu

objavljeno je više od 160 vijesti, koje se ujedno nakon objave prenose i na CARNetovim društvenim mrežama.

Posebna pozornost dana je nastupu na najpopularnijim društvenim mrežama – Facebooku i Twitteru. CARNetova stranica na Facebooku tijekom godine bilježi više od 1.100 novih fanova, što predstavlja povećanje od 100 % u odnosu na 2014. godinu, a na Twitteru više od 840 novih pratitelja, što čini povećanje od 200 % u odnosu na prethodnu godinu.

Stranica CARNetove korisničke konferencije – CUC-a na Facebooku tijekom godine bilježi više od 300 novih fanova a na Twitteru je CUC-ov profil dobio 200 novih pratitelja. Tijekom CUC konferencije bilježimo i više od 300 Twitter postova admina i pratitelja pod oznakom #CARNetCUC, koji su se ukupno pojavili nekoliko desetaka tisuća puta na zidovima korisnika.

Za potrebe projekta STO – Suvremene tehnologije u obrazovanju, koji je održan u travnju 2015. godine, održavane su web-stranice i stranice na Facebooku, što je bio slučaj i s CARNetovom korisničkom konferencijom u studenom 2015. godine. Web-sjedište CUC-a tako u 2015. godini bilježi 40 % veću posjećenost u odnosu na prethodnu godinu.



8.3 Događanja

Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet organizator je ili suorganizator različitih konferencija, seminara, radionica, stručnih skupova, radnih sastanaka te mnogih drugih događanja. Služba za događanja daje podršku odjelima unutar CARNeta i znanstvenoistraživačkoj i obrazovnoj zajednici, resornom ministarstvu i neprofitnim ustanovama za uspješnu organizaciju događanja.

U 2015. godini CARNetova služba za događanja pružila je podršku za 64 događanja organiziranih u CARNetu i/ili u ustanovama članicama. Pružene su sljedeće usluge: snimanje, streaming, videokonferencije, obrade materijala i objave na CARNetovom Media on Demand portalu, administrativni poslovi itd. Od većih događanja u 2015. godini izdvojili bismo CARNetovu korisničku konferenciju CUC 2015, 2. studentski dan STO 2015, Gastro 2015, Anatomiju otoka, ICPS 2015 i dr.

8.4 CARNetov web

CARNet je i u 2015. godini nastavio s održavanjem i unaprjeđivanjem svojih internetskih stranica dostupnih na <http://www.carnet.hr>, što uključuje održavanje i ažuriranje postojećih stranica, otvaranje novih stranica, zatvaranje zastarjelih stranica, održavanje vizuala, komunikaciju i suradnju s vlasnicima sadržaja unutar CARNeta, objavu novosti iz CARNeta i izradu newslettera za korisnike.

CARNetov *web* objavljen je u hrvatskoj i engleskoj verziji a sastoji se od više od 2.500 stranica. Svaka dva mjeseca korisnicima se šalje newsletter s novostima iz CARNeta, ali i šire. Tijekom 2015. godine izrađeno je i poslano šest newslettera.

Tijekom godine na javnom je *webu* objavljeno više od 160 novosti.

Prosječna posjećenost početne stranice CARNetovog *weba* u 2015. godini bila je 136.078 posjeta mjesечно, što predstavlja povećanje od 35 % u odnosu na prethodnu godinu.

8.5 Popis zaposlenika i suradnika pohvaljenih i nagrađenih u 2015. 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 2015. godini prema kategorijama su sljedeći:

Godišnja nagrada

- Ivana Jelačić

Posebna nagrada

- Petra Premerl
- Ivan Bencarić

Opće priznanje

- Marko Zvonimir Furić
- Petra Gajšak

Namjensko priznanje

- Saša Čavara
- Jasna Jović
- Autori studije izvodljivosti pilot-projekta e-Škole (Dragana Kupres, Juraj Bilić, Albert Novak, Vlatka Marčan)

Pohvala za godišnji rad

- Ivan Barun
- Filip Harapin
- Martin Fišter
- Nikola Mišić

Pohvala istaknutom timu

- Registar.hr (Vanja Librić Radojević, Bojan Mauser, Josipa Bešlić, Sandra Mijač, Matea Cvek)
- „Terenci“ (Ivica Markulin, Danijel Kovačić, Marjan Doko, Marijo Tolić, Josip Ramić, Ivan Barun, Filip Harapin, Ivan Tolić, Saša Davidović, Ivan Štampar, Damir Regvart, Tomislav Štivojević, Bojan Schmidt, Željko Boroš, Toni Pralas, Albert Novak, Đivo Milić, Matej Frančić, Davor Francetić, Darko Vasilj, Goran Bencarić, Josip Barić, Željko Kozina)
- NOC tim (Damir Regvart, Eldis Mujarić, Saša Davidović, Darko Vasilj)
- Voditelji rezultata (Marko Zvonimir Furić, Bojan Schmidt, Jurica Vratarić, Tihomir Markulin, Jasna Tingle, Jasminka Maravić, Aleksandra Mudrinić Ribić, Mirta Janeš, Gordana Benat, Gordana Jugo, Barbara Kolarek, Dragana Janeš, Andrijana Prskalo Maček, Petra Gajšak, Vlado Pribolšan, Vanja Librić Radojević, Anamarija Sorić Ćustić, Petra Premerl)

Pohvala za doprinos akciji

- Marin Lučić
- CUC tim (Marijana Pezelj, Petra Premerl, Luka Mlinarić)

Pohvala za timski rad

- Matea Lukšić
- Filip Vlašić

Zahvala

- Siniša Vugrin
- Sveučilište u Dubrovniku
- Tihi Bilas
- Odsjek za učiteljski studij pri Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Splitu