



arnes

p.p. 7, SI-1001 Ljubljana
T +386 1 479 88 77, F +386 1 479 88 78
E arnes@arnes.si, www.arnes.si

a_uo773f.docx
27. 8. 2013

Program dela in razvoja ter finančni načrt Arnesa za leto 2013

Obravnavano in sprejeto na 28. seji Strokovnega sveta Arnes dne 18. 12. 2012

Obravnavano in sprejeto na 77. seji Upravnega odbora Arnes dne 21. 5. 2013,
dopolnjeno na 79. Seji Upravnega odbora Arnes dne 21. 8. 2013

Soglasje Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport dne 26. 8. 2013

Kazalo

1	Dolgoročni cilji	4
1.1	Namen in vloga Arnesa.....	4
1.2	Usmeritve in cilj.....	5
1.3	Uporabniki Arnesa.....	6
1.4	Možnosti in oblike uporabe omrežja ARNES in njegovih storitev.....	6
1.5	Domače in mednarodno sodelovanje.....	7
2	Prikaz letnih ciljev in aktivnosti	9
2.1	Povzetek programa dejavnosti Arnesa v letu 2013.....	9
2.2	Glavni poudarki in novosti pri razvoju omrežja in storitev v 2013.....	10
2.3	Načrtovanje uporabe človeških virov po posameznih aktivnostih.....	11
2.4	Hrbtenica omrežja ARNES in mednarodne povezave.....	11
2.5	Povezovanje lokalnih omrežij zavodov v omrežje ARNES.....	21
2.6	Uporabniške storitve.....	24
2.7	Podpora storitvam za končne uporabnike omrežja ARNES.....	32
2.8	Multimedijske storitve.....	34
2.9	Infrastruktura za grid in visoko zmogljivo računalništvo.....	39
2.10	Tehnologije AAI, Federacija ArnesAAI in Eduroam.....	42
2.11	Komunikacija in sodelovanje z uporabniki.....	44
2.12	Nacionalni center za varnejši internet.....	47
2.13	SI-CERT, Slovenski center za posredovanje pri omrežnih incidentih.....	49
2.14	Registracija domen pod .si in upravljanje vrhnjega DNS strežnika.....	53
2.15	Projekt »E-šolska torba«.....	61
2.16	Človeški viri.....	75
2.17	Prostori.....	76
3	Zakonske in druge pravne podlage, ki pojasnjujejo delovno področje Arnesa	77
4	Finančni plan	79
4.1	Planirani izkazi prihodkov in odhodkov.....	79
4.2	Plan investicij.....	84
5	Izhodišča in kazalci, na katerih temeljijo izračuni in ocene potrebnih sredstev	85
5.1	Skladnost programa s pravnimi podlagami.....	85
5.2	Pogodba o sofinanciranju dejavnosti za leto 2012.....	85
5.3	Razmejitev javne službe in tržne dejavnosti.....	86
5.4	Projekt e-šolska torba.....	87
5.5	Število zaposlenih.....	87
5.6	Plan prihodkov za izvedbo programa dela v letu 2013.....	88
5.7	Plan odhodkov za izvedbo programa dela za 2013.....	89
5.8	Planirani poslovni izid dejavnosti javne službe.....	90
5.9	Presežek tržne dejavnosti.....	91
5.10	Planirane investicije v letu 2013.....	92
5.11	Tveganja pri izvajanju programa, vzroki zanje in ukrepi za omejitev tveganj.....	92
5.12	Plan zasedenih delovnih mest v letu 2013.....	95

1 Dolgoročni cilji

1.1 Namen in vloga Arnesa

Osnovni namen Arnesa in drugih izobraževalnih in raziskovalnih mrež v Evropi in po svetu je izgradnja, vzdrževanje in upravljanje omrežne infrastrukture, ki povezuje univerze, inštitute, raziskovalne laboratorije, baze podatkov, šole in digitalne knjižnice ter nudenje vrste storitev, ki jih te organizacije potrebujejo. Povezave morajo imeti velike kapacitete in posebne lastnosti, ki jih komercialni ponudniki interneta ne nudijo. Namenska omrežna infrastruktura in storitve v raziskovalnih in izobraževalnih omrežjih se prilagajajo specifičnim potrebam uporabnikov.

Struktura takih omrežij je hierarhična. Vsaka univerza in inštitut ima lokalno omrežje. Vsaka država ima nacionalno izobraževalno in raziskovalno omrežje (National Research and Educational Network – NREN) in vse NREN-e na določenem kontinentu povezuje pan-kontinentalno omrežje (v Evropi je to GÉANT). Arnes je organiziran enako in nudi enake storitve kot NREN-i v drugih evropskih državah.

Danes so izobraževalna in raziskovalna omrežja osnova za raziskovalno in razvojno delo. To utemljujejo mnogi dokumenti Evropske komisije in se izraža tudi v polovičnem sofinanciranju omrežja GÉANT v 7. okvirnem programu raziskovalnih in tehnološko-razvojnih aktivnosti Evropske Unije. Evropska komisija želi vzpostaviti »European Research Area (ERA)«, ki bi vsakemu raziskovalcu in razvojnemu inženirju v razširjeni Evropski Uniji zagotavljala enake možnosti sodelovanja v razvojnih in raziskovalnih programih. Pogoj za to je tesno povezana omrežna infrastruktura z notnimi tehnološkimi in varnostnimi standardi ter ustrezne storitve, ki jih na celotnem evropskem območju vzpostavljajo in vzdržujejo nacionalne izobraževalne in raziskovalne mreže.

Zato je del strategije razvoja informacijske družbe v Republiki Sloveniji tudi »gradnja, vzdrževanje in upravljanje infrastrukture za povezave velikih zmogljivosti, ki povezuje univerze, inštitute, raziskovalne laboratorije, zbirke podatkov in digitalne knjižnice«¹, kar je v Sloveniji naloga Arnesa. Na področju strategije razvoja slovenskega izobraževalnega in raziskovalnega omrežja, pa tudi informacijske družbe v celoti, Arnes strokovno in projektno sodeluje z ministrstvom, pristojnim za izobraževanje in znanost (v nadaljevanju »Ministrstvo« ali MIZŠ). Arnes tu nastopa kot strokovno telo, ki skladno z nacionalnimi projekti opravlja določene naloge pri uvajanju informacijskih tehnologij in storitev.

1 Strategija razvoja informacijske družbe RS

1.2 Usmeritve in cilj

Vključenost Slovenije v ta evropska prizadevanja določa dolgoročne cilje, ki jih ima Arnes. Ti so:

1. Zagotavljanje kakovostne e-infrastrukture, ki slovensko izobraževalno in raziskovalno sfero enakovredno vključuje v evropska in svetovna informacijska omrežja in sodelovanja. Pri tem e-infrastruktura obsega:
 - a. zmožljive, kakovostne in varne omrežne povezave zavodov med seboj, do raziskovalnih in izobraževalnih omrežij v drugih državah (GÉANT) in v svetovni internet
 - b. strežniško in programsko infrastrukturo (middleware) za podporo skupnim omrežnim oz. spletnim storitvam ter strežniške kapacitete (v oblaku) na voljo uporabnikom
 - c. nacionalno infrastrukturo za grid (NGI) kot del evropske in svetovne infrastrukture
 - d. infrastruktura za avtentikacijo in avtorizacijo (AAI), ki omogoča povezovanje ponudnikov identitet in storitev v nacionalne, evropske in svetovne federacije (prim. Eduroam, ArnesAAI)
2. Nudenje primerljivih storitev, kot jih zagotavljajo NREN-i v drugih državah, torej storitev, ki jih potrebujejo ciljni segmenti uporabnikov (raziskovanje, izobraževanje, kultura) za svoje delo in sodelovanje ob stalnem uvajanju oz. povečani uporabi IKT, upoštevajoč posebne zahteve oz. potrebe te skupnosti v domačem in tudi enotnem evropskem informacijskem prostoru.
3. Sodelovanje z drugimi NREN-i in v projektih Evropske komisije pri testiranju in vpeljavi novih internetnih protokolov in storitev, povečevanju varnosti omrežja in mednarodnemu povezovanju na področju podpore posameznim segmentom uporabnikov ali posebnih storitev.
4. Opravljanje nekaterih storitev, ki so predpogoj za delovanje interneta v Sloveniji in jih ne opravljajo komercialne organizacije (skrb za domenski prostor pod nacionalno vrhno domeno .si in vrhnji DNS, koordinacija reševanja varnostnih incidentov, upravljanje točke za izmenjavo internetnega prometa med ponudniki interneta v Sloveniji - SIX, itd.).

V skladu s temi dolgoročnimi usmeritvami se srednjeročni cilji prilagajajo spremembam potreb uporabnikov in tehnologije. Te spremembe so izredno dinamične. Arnes mora nuditi slovenski izobraževalni in raziskovalni sferi telekomunikacijske in informacijske storitve, ki jih ta sfera zahteva in ki jih tehnologija omogoča. V praksi to pomeni, da mora Arnes ponuditi enake storitve, kot jih ponujajo izobraževalne in raziskovalne mreže v drugih razvitih državah. Žal pogosto zaradi omejenih proračunskih virov ni mogoče ponuditi najnovejših storitev istočasno, kot se pojavijo v ZDA in v najbolj razvitih evropskih državah. Najnovejše storitve zahtevajo veliko pasovno širino telekomunikacijske infrastrukture in drago opremo. Dostikrat je to možno s sredstvi, ki so na voljo, narediti leto ali dve kasneje, ko se potrebna oprema toliko poceni, da je dostopna tudi nam. Problem ostaja visoka cena zakupa telekomunikacijske infrastrukture v Sloveniji.

Pomembna komponenta Arnesove dejavnosti (in NREN-ov nasploh) je tudi prenos znanja in podpora pri uvajanju informacijskih storitev. Ta podpora je v nekaterih segmentih še premalo razvita in Arnes z omejenimi človeškimi viri težko sledi vsem potrebam skupnosti.

1.3 Uporabniki Arnesa

Evropsko raziskovalno in izobraževalno omrežje ima zaprt krog uporabnikov. V Sloveniji so po sklepu Vlade do storitev omrežja ARNES upravičene organizacije in uporabniki iz sfer raziskovanja, izobraževanja, kulture in nekaterih drugih področij predvsem javnega sektorja.

Univerze, raziskovalni inštituti, raziskovanje in razvoj v industriji ter druge raziskovalne oz. razvojne organizacije predstavljajo ključni segment uporabnikov omrežij NREN in omrežja GÉANT v celoti, saj so to tisti, ki imajo največje zahteve po zmogljivosti in storitvah, kakršne ta omrežja ponujajo.

Uporabniki s teh institucij potrebujejo manj neposredne podpore, saj jim jo zagotavljajo lastni računski centri. Sodelovanje s temi organizacijami zato poteka bodisi preko računskih centrov oz. njihovega IT osebja, ali pa neposredno s projektnimi skupinami raziskovalcev.

Mnoge manjše organizacije (sem sodi npr. večina šol) pa nimajo dovolj tehnično usposobljenega osebja ali sistemsko zagotovljene IT podpore. Zato pri povezovanju v enotno izobraževalno omrežje in uporabi novih tehnologij potrebujejo predvsem veliko tehnične podpore in storitve, ki so prilagojene njihovim potrebam. Pri teh segmentih uporabnikov igra Arnes večjo vlogo pri zagotavljanju podpore in prenosu znanja v organizacije, že dolgo pa sodelujemo tudi v programih izobraževanja in uvajanja informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) v šole.

Knjižnice, muzeji in drugi javni zavodi s področja kulture se v izobraževalno omrežje vključujejo predvsem kot ponudniki vsebin ali pa sodelujejo v širjenju informacijske pismenosti. Po uspešnem zaključku projektu DC-NET v letu 2012, si bomo na nacionalni in evropski ravni prizadevali za tesnejše povezovanje raziskovalne e-infrastrukture s potrebami kulturnega sektorja.

Preko omrežja ARNES je v slovenski in svetovni internet povezano tudi celotno omrežje državnih organov, nekateri deli državne uprave pa uporabljajo storitve omrežja ARNES tudi neposredno.

Po dogovoru med MIZŠ in Ministrstvom za delo, družino in socialne zadeve Arnes zagotavlja omrežne storitve tudi invalidom in invalidskim organizacijam.

1.4 Možnosti in oblike uporabe omrežja ARNES in njegovih storitev

Večino uporabnikov omrežja ARNES sestavljajo organizacije s področja raziskovanja, razvoja, izobraževanja in kulture, ki imajo svoje *lokalno omrežje stalno povezano* v omrežje ARNES (univerze, inštituti, šole, knjižnice, itd.). Takšnih organizacij je trenutno več kot 1000, skupno število njihovih uporabnikov pa ocenjujemo na 150.000 do 200.000. Ti uporabniki uporabljajo tako storitve lokalnega omrežja in strežnikov svoje organizacije, kot posredno in neposredno storitve omrežja ARNES. V ta namen je uporabnikom na voljo omrežna in programska infrastruktura omrežja ARNES, specializirani strežniki in gostovanje navideznih strežnikov organizacij. Strokovne ekipe zagotavljajo delovanje in skrbijo za tehnično podporo oz. pomoč ter prenos znanja v organizacije uporabnikov. Pri zagotavljanju storitev in podpore Arnes sodeluje z upravitelji lokalnih omrežij, ki nadzirajo delovanje in uporabo računalnikov v sami organizaciji, medtem ko ima Arnes nadzor nad delovanjem povezave. Uporabo nekaterih storitev omogoča enotna infrastruktura za avtentikacijo in

avtorizacijo, ki jo Arnes vzpostavlja v slovenskem raziskovalnem in izobraževalnem prostoru kot del celovite evropske omrežne infrastrukture. Dodatno podporo lahko Arnes nudi pri varovanju omrežja, podpori aplikacijam, ki potrebujejo neko centralno storitev oz. strežnik, pa tudi tehnično svetovanje pri upravljanju lokalnega omrežja in uporabi višjenivojskih storitev.

Posameznikom oz. upravičenim končnim uporabnikom bo v letu 2013 na voljo vedno več novih spletnih storitev, še naprej pa bodo lahko uporabljali storitve varne elektronske pošte, spletnih učilnic in spletnega gostovanja, ki jih za izobraževalno-raziskovalno in projektno delo na ta način izkoriščajo predvsem manjše organizacije s šibkejšo lastno IT infrastrukturo. Z uvajanjem AAI lahko organizacije same dodeljujejo svojim uporabnikom dostop do teh storitev.

Za posameznike, ki še nimajo lastnega ponudnika e-identitete, oziroma njihove matične organizacije še niso vključene v federacijo ArnesAAI, ponuja Arnes v okviru osebnega paketa storitev tudi gostovanje e-identitete. To omogoča vsem na Arnesu registriranim uporabnikom uporabo prej naštetih storitev, ki zahtevajo identifikacijo uporabnika. E-identiteto oz. uporabniško ime in geslo lahko dobijo posamezniki s pooblastilom matične organizacije. V preteklosti je bil na ta način mogoč tudi individualni dostop do omrežja, vendar ostaja trenutno v občasni uporabi le še storitev dostopa preko telefonskega omrežja. Število uporabnikov takega dostopa (predvsem v ruralnih predelih, kjer ni drugih možnosti) pa ob širitvi širokopasovnega interneta stalno upada, proti koncu leta 2012 je znašala okoli 300.

1.5 Domače in mednarodno sodelovanje

Pri uvajanju novih tehnologij in storitev Arnes poleg utečenega sodelovanja z MIZŠ operativno in projektno sodeluje tudi z drugimi institucijami, ki pokrivajo določeno področje uporabe tega omrežja – Zavod za šolstvo RS, CPI, CMEPIUS, IZUM ter univerzami – ter v različnih ekspertnih skupinah nacionalnih programov oz. projektov. V ta sklop sodi tudi aktivna vloga in članstvo v projektu SAFE-SI oz. nacionalnega Centra za varnejši internet, ki deluje v okviru evropskega akcijskega načrta Varnejši internet². Arnes je tudi član slovenskega združenja internetnih ponudnikov SISPA.

Storitve, ki jih Arnes zagotavlja slovenski izobraževalni in raziskovalni sferi, morajo biti mednarodno usklajene. Zato Arnes strokovno sodeluje v delovnih skupinah in projektih na področju računalniških omrežij in informacijske družbe skupaj z izobraževalnimi in raziskovalnimi mrežami drugih držav. Tako je vključen v naslednje mednarodne organizacije in projekte: TERENA³, CEENet⁴, Internet2⁵, RIPE⁶, CENTR⁷, EURid⁸, FIRST⁹, Euro-IX¹⁰, EGI.eu¹¹ in ICANN¹². Poleg tega je soustanovitelj DANTE¹³ in član NREN PC¹⁴.

² Safer Internet Programme (http://ec.europa.eu/information_society/activities/sip/index_en.htm)

³ TERENA (Trans European Research and Education Networking Association)

⁴ CEENet (Central and Eastern European Networking Association)

⁵ Internet2 (U.S. advanced networking consortium led by the research and education community)

⁶ RIPE (Regional Internet Registry)

⁷ CENTR (Council of European National Top-Level Domain Registries)

⁸ EURid (The European Registry of Internet Domain Names)

⁹ FIRST (Forum of Incident Response and Security Teams)

¹⁰ Euro-IX (European Internet Exchange Association)

¹¹ EGI.eu (European Grid Infrastructure)

¹² ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)

Arnes ima predstavnike v upravnih odborih mednarodnih organizacij TERENA, EURid in ENISA¹⁵, svetovalca v GAC¹⁶ ter člana v Executive Committee za projekta GN3 in GN3+¹⁷.

¹³ DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe)

¹⁴ NREN PC (National Research and Education Networks Policy Committee)

¹⁵ ENISA (European Network and Information Security Agency)

¹⁶ GAC (Governmental Advisory Committee)

¹⁷ Multi-Gigabit European Research and Education Network and Associated Services/ FP7-Infrastructures

2 Prikaz letnih ciljev in aktivnosti

V tem poglavju so najprej povzete osnovne aktivnosti Arnesa in glavne novosti programa v letu 2013. Podana je tudi okvirna poraba delovnih virov po posameznih aktivnostih.

V nadaljevanju so posamezne dejavnosti podrobneje razčlenjene. Pri vsaki dejavnosti je najprej podan njen opis, nato pa spisek stalnih aktivnosti, ki so potrebne za njeno izvajanje in so si podobne iz leta v leto. Sledi opis planiranih novosti v letu 2013 in potrebne aktivnosti za njihovo izvedbo. Kjer je to možno predvideti, so ocenjeni tudi dejavniki tveganja in posledice. Opis posamezne dejavnosti se zaključuje s podrobno oceno potrebnega dela za posamezne aktivnosti. Človeški viri so navedeni v človek-leto oz. človek-mesec (čm), ker običajno posamezni strokovnjak dela na različnih aktivnostih in tudi na različnih dejavnostih. Sledi seznam in opis ključnih projektov, ki jih bo v letu 2013 izvajal Arnes.

2.1 Povzetek programa dejavnosti Arnesa v letu 2013

Delovanje javnega zavoda Arnes obsega naslednje sklope strokovnih dejavnosti:

- zagotavljanje povezljivosti priključenim uporabnikom in zagotavljanje nivoja kakovosti omrežnih storitev po standardih evropskih raziskovalnih in izobraževalnih omrežij;
- priključevanje novih uporabnikov;
- uporabniške storitve;
- prilagajanje storitev institucijam v raziskovanju, izobraževanju in kulturi, katerim je omrežje ARNES namenjeno;
- vzpostavljanje infrastrukture za avtentikacijo in avtorizacijo;
- varovanje omrežij, koordinacija varnostnih incidentov in osveščanje uporabnikov;
- upravljanje naslovnega prostora .si;
- strokovno sodelovanje v projektih, povezanih z uvajanjem novih tehnologij in njihovo uporabo.

Vse našteje dejavnosti se izvajajo skozi med seboj tesno prepletene aktivnosti:

- načrtovanje in razvojne aktivnosti;
- vzdrževanje infrastrukture in storitev;
- podpora uporabnikom pri uporabi storitev;
- komunikacija z uporabniki, analiza potreb, izobraževanje in prenos znanja.

Večino Arnesove dejavnosti sestavljajo stalne aktivnosti načrtovanja, izgradnje, vzdrževanja in posodabljanja infrastrukture, ki predstavlja temelj zagotavljanja storitev uporabnikom omrežja ARNES. Pri tem je potrebno slediti tako novim in naraščajočim potrebam uporabnikov, kot tudi tehnološkim novostim in storitvam, ki jih uvajajo druge izobraževalne in raziskovalne mreže v Evropi in temu razvoju se Arnes prilagaja. Mnoge naloge in aktivnosti, ki jih opravlja Arnes, so tako iz leta v leto podobne. Pri tem pa je mogoče vsako leto izpostaviti določene tehnološke novosti, uvajanje novih storitev ali aktivnosti, ki so usmerjene v aktualno problematiko ali potrebe.

2.2 Glavni poudarki in novosti pri razvoju omrežja in storitev v 2013

Poudarki ali spremembe v letu 2013 bodo predvsem na naslednjih področjih:

- omrežje:
 - večanje zmogljivosti: prva povezava 40Gb/s;
 - razvoj ponudbe namenskih povezav, t.im. »zasebnih svetlobnih poti« za potrebe raziskovalnih projektov s posebnimi tehnološkimi zahtevami;
 - nadaljevanje razvoja sistema za upravljanje in nadzor omrežja;
 - sodelovanje pri razvoju omrežja in storitev GÉANT;
- IPv6: večanje števila storitev dostopnih preko IPv6 ter podpora širitvi uporabe IPv6 v lokalnih omrežjih z izvajanjem izobraževanj za tehnično osebje članic;
- gostovanje dinamičnih spletnih strani in aplikacij v upravljanju uporabnikov:
 - storitev gostovanja strežnikov v oblaku;
 - storitev shranjevanja podatkov;
 - spletna storitev organiziranja terminov sestankov;
 - nadgradnja obstoječega sistema gostujočih virtualnih strežnikov;
 - okolje dinamičnih spletnih strani;
- Gridi in HPC:
 - Opravljanje centralnih storitev za slovenski NGI (National Grid Initiative) v okviru EGI (European Grid Initiative);
 - sodelovanje v projektu EGI_InSPIRE;
 - vzdrževanje testne/demo gruče strežnikov, ki bodo slovenskim organizacijam služili za spoznavanje grid tehnologije ter izvajanje manjših izračunov;
 - vzdrževanje okolja za HPC (High Performance Computing) in HTC (High Throughput Computing);
- federaciji ArnesAAI in Eduroam: širitev nacionalne federativne infrastrukture med članice, s poudarkom na zanesljivosti delovanja ter avtomatizaciji postopkov;
- multimedija: zaokrožitev ponudbe ter poenostavitev uporabe s poudarkom na spletnih videokonferencah, portalu za pretočni video in video na zahtevo ter portalu za rezervacijo MCU, vse troje z vgrajeno podporo tehnologije AAI;
- varnost omrežja in storitev:
 - promocijska kampanja »Varni na internetu«;
 - okrepljeno osveščanje uporabnikov o varni uporabi najbolj priljubljenih storitev (dostop do skupnih vsebin, eLearning, virtualna učna okolja, mrežna komunikacija);
 - osveščanje o varni rabi interneta za mladostnike v okviru projekta SAFE-SI, sodelovanje z uporabniki v šolski sferi;
- izobraževanja uporabnikov in prenos znanja:
 - konferenca uporabnikov Arnes v okviru mednarodne konference SIRIKT bo v letu 2013 izvedena v sodelovanju z drugimi institucijami s področja izobraževanja (MIZŠ, projekt E-šolstvo). SIRIKT bo združeval večje število dogodkov, pričakujemo več kot 1000 udeležencev;
 - poleg tega bo Arnes organiziral več neodvisnih izobraževalnih dogodkov/delavnic;
- registracija domen:
 - promocija domen pod .si;
 - reorganizacija baze in standardizacija EPP strežnika;
 - uvajanje DNSSEC,
- razvoj spletnega vmesnika za administracijo registriranih uporabnikov.

2.3 Načrtovanje uporabe človeških virov po posameznih aktivnostih

Širša uporaba storitev IKT v izobraževalni in raziskovalni sferi ter nove storitve zahtevajo vedno več dela na strani Arnesa. Da bi bila vsa oprema na Arnesu in izobraževalnih ter raziskovalnih zavodih optimalno izkoriščena in da bi Arnes lahko sledil razvoju v drugih razvitih evropskih državah, bi bilo potrebno še deset strokovnjakov s področja računalništva in telekomunikacij. Ker trenutno nove zaposlitve v javnem sektorju niso mogoče, bo Arnes po najboljših močeh izvajal program z ekipo trenutno zaposlenih.

V spodnji tabeli so narejene ocene predvidenega porabljenega časa za posamezne aktivnosti, opisane v tem programu dela. V tabeli ni upoštevano študentsko delo.

Število potrebnega dela (v človek-mesecih) po posameznih dejavnostih	Ocena realizacije 2012	Plan 2013
Hrbtenica omrežja ARNES in mednarodne povezave	54	53
Povezovanje lokalnih omrežij v omrežje ARNES	94	98
Uporabniške storitve	80	72
Podpora storitvam za posamične končne uporabnike	11	14
Multimedijske storitve	28	28
Infrastruktura za grid in visoko zmogljivo računalništvo	17	24
Tehnologije AAI, federacija ArnesAAI in Eduroam	36	38
Komunikacija in sodelovanje z uporabniki	33	32
Nacionalni center za varnejši internet	8	8
SI-CERT	47	49
Registracija domen pod .si in upravljanje vrhnjega DNS strežnika	57	57
Interna IT podpora	14	15
Skupne službe	73	64
Projekt »E-šolska torba«	/	73
Skupaj	552	625

2.4 Hrbtenica omrežja ARNES in mednarodne povezave

Omrežje ARNES sestavljajo prenosna oprema, stikala in usmerjevalniki prometa, ki so med seboj povezani s telekomunikacijskimi povezavami. V večjih krajih po Sloveniji ima Arnes svoja vozlišča z aktivno opremo, na katero se povezujejo lokalna omrežja organizacij, ki so upravičene do Arnesovih storitev. Prenosna oprema, stikala in usmerjevalniki prometa v vozliščih ter telekomunikacijske povezave med njimi se imenujejo tudi hrbtnica omrežja ARNES.

Hrbtenično omrežje omogoča dve vrsti storitev:

- **IP-povezljivost.** Storitve je zasnovana na usmerjevalnikih prometa. Podpira IPv4 in IPv6. Prepustnost povezav med večjimi vozlišči je 10 Gb/s, do manjših pa 1 Gb/s.
- **Povezave točka-točka.** Namenjene so zahtevnim projektom ter povezovanju redundantnih računalniških centrov. Prepustnosti povezav: od 1 Gb/s do 10 Gb/s.

Tako za IP-povezljivost kot za povezave točka-točka velja, da geografsko niso omejene na Slovenijo. Preko povezav v Evropsko izobraževalno in raziskovalno omrežje GÉANT so zagotovljene povezave tako znotraj Evrope kot tudi do drugih kontinentov.

Povezave med vozlišči omrežja ARNES so zasnovane na zakupljenih optičnih vlaknih. Trase zakupljenih optičnih vlaken so izvedene oz. načrtovane tako, da so vozlišča neke regije/področja povezana v optične zanke. Na ta način hrbtenica omrežja ARNES zagotavlja visoko zanesljivost storitev, saj se v primeru izpada ene optične povezave v zanki ohranja povezljivost do vseh vozlišč v sklopu iste zanke.

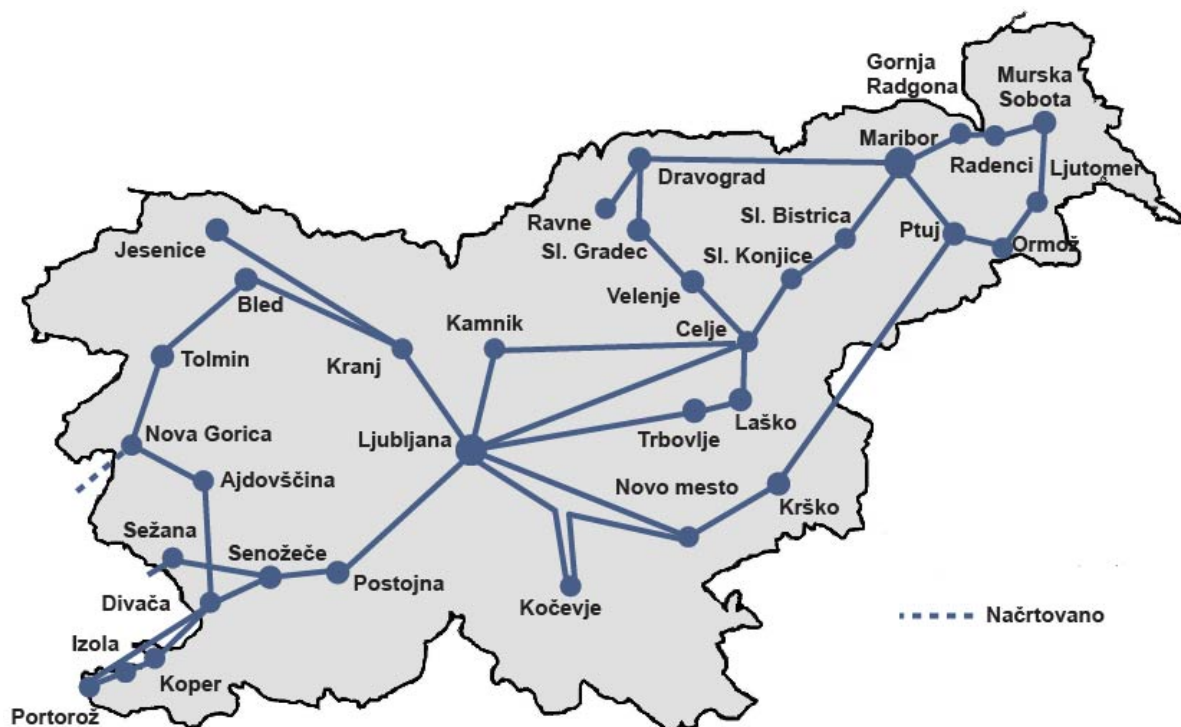
Obe storitvi omrežja ARNES (IP-povezljivost ter povezave točka-točka) sta realizirani s pomočjo tehnologije CWDM oz. DWDM, ki omogočata prenos več hkratnih komunikacijskih kanalov preko enega optičnega vlakna. Uporabljena oprema DWDM omogoča prenos od 16 do 40 hkratnih kanalov prepustnosti 10 Gb/s, CWDM pa do štiri kanale prepustnosti 1 Gb/s.

Organizacije so povezane s hrbtenico omrežja ARNES z lastno opremo. V primeru storitve IP-povezljivosti so to usmerjevalniki prometa, ki jih upravlja Arnes in so običajno postavljeni na lokaciji organizacije.

2.4.1 Razvoj, širitev in nadgradnja medkrajevnega omrežja

Zakup medkrajevnih optičnih vlaken je osnova za zmogljivo, kakovostno in relativno poceni medkrajevno povezljivost, dobra povezava posamezne organizacije do Arnesove optične hrbtenice pa je predpogoj za polno izkoriščanje prednosti in kakovosti storitev, ki jih svojim uporabnikom lahko nudi Arnes in celotna mreža evropskih NREN-ov preko mehanizmov omrežja GÉANT. Zato je vzpostavitev optične hrbtenice omrežja ARNES zastavljena tako, da se čim bolj približa zahtevnim uporabnikom, hkrati pa z obročno topologijo zagotavlja stabilnost in razpoložljivost omrežja.

Slika 1 prikazuje topologijo zakupljenih medkrajevnih optičnih vlaken za leto 2013. Predvideno je, da se obstoječa topologija v sodelovanju s sorodno organizacijo iz Italije dopolni s povezavo med Novo Gorico in Gorico, kar bo omogočilo povezavo oddelkov Univerze v Novi Gorici, ki so locirani v Gorici, v omrežje univerze, obenem pa tudi gigabitno povezavo med Sežano in Novo Gorico preko Italije, ki bo vozlišču v Sežani zagotovila redundanco.



Slika 1: Plan zakupljenih medkrajevskih optičnih povezav v letu 2013

Dodatno bo Arnes poskušal zagotoviti gigabitno hrbtenično povezavo tudi do krajev, kjer se bodo zavodi medsebojno povezali z optičnimi vlakni. Izvedba teh načrtov je odvisna od pripravljenosti operaterjev infrastrukture, da se odzovejo na javne razpise in zgradijo optične povezave tam, kjer še ne obstajajo, od stroškov za razširitev hrbtenice in razpoložljivih sredstev. Če bo investicija v izgradnjo optične povezave finančno ugodnejša od zakupa in bodo finančna sredstva to dopuščala, bo Arnes tako priložnost izkoristil.

V letu 2013 bodo na optičnih povezavah po potrebi vzpostavljene dodatne več gigabitne povezave ter zagotovljena oprema za podporo namenskih povezav za posamezne projekte oz. neposredno povezavo posameznih dislociranih fakultet Univerze v Ljubljani, Univerze v Mariboru ter Univerze na Primorskem v omrežja matičnih univerz. Realizacija bo odvisna od dinamike uvajanja nove storitve na univerzah. Slika 2 prikazuje obstoječe in planirane povezave: Novo Mesto bo z 10 gigabitno povezavo povezano na Ljubljano in Maribor. Povezava med Ljubljano in Mariborom bo nadgrajena z 10 Gb/s na 20 Gb/s. V Ljubljani bo povezava med vozliščema IJS in TPL nadgrajena z 10Gb/s na 40 Gb/s.

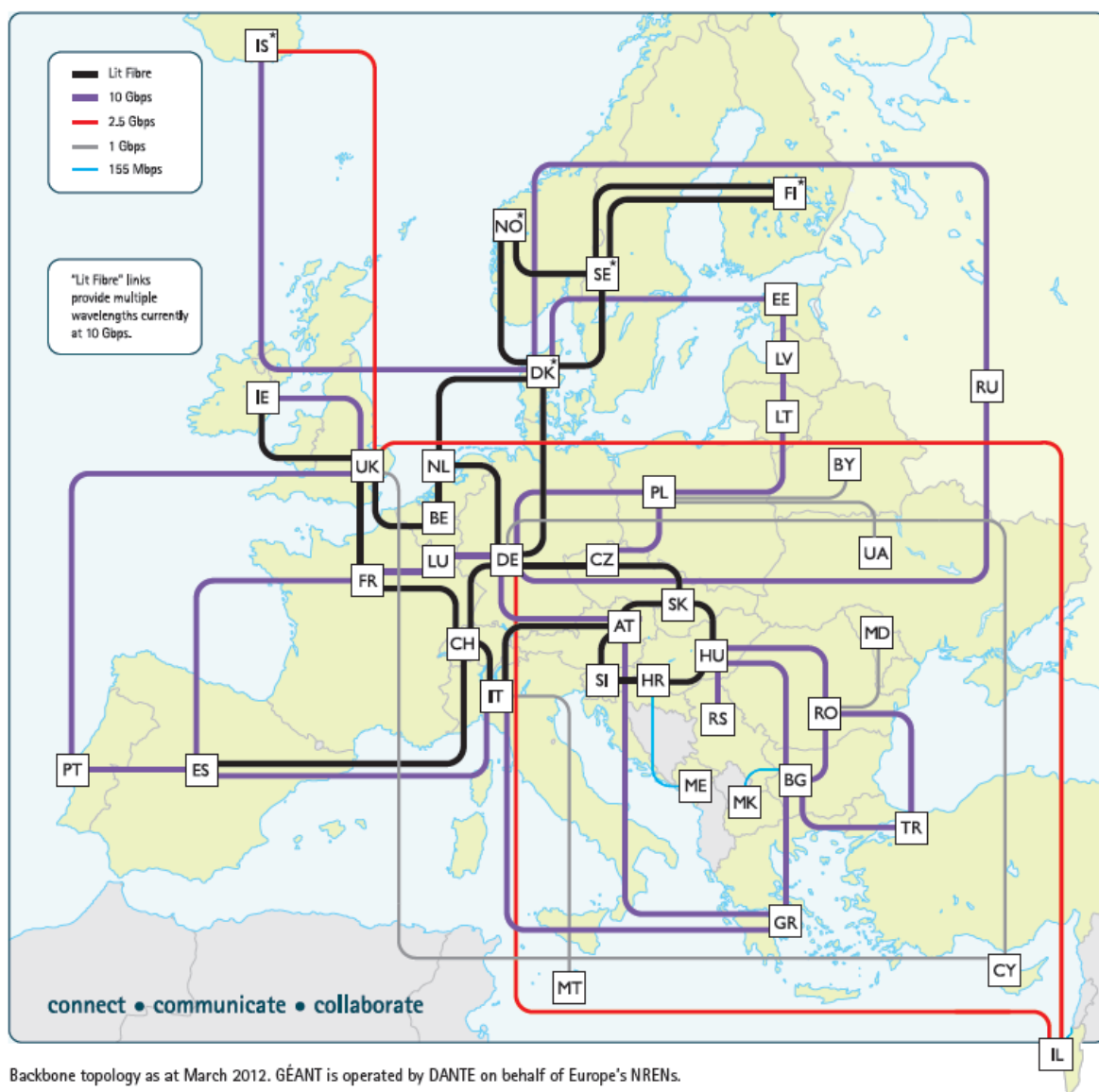


Slika 2: Plan medkrajevskih gigabitnih povezav v letu 2013

2.4.2 Mednarodne povezave

Mednarodne povezave omogoča omrežje GÉANT v okviru 7. Okvirnega programa Evropske komisije. V projektu sodelujejo vsa evropska izobraževalna in raziskovalna omrežja. Slabo polovico stroškov tega projekta pokriva Evropska komisija. V zahodni in centralni Evropi so se v okviru tega projekta zakupila optična vlakna med državami in vzpostavljen DWDM sistem, ki vsaki izobraževalni in raziskovalni mreži omogoča vsaj dve deset-gigabitni povezavi (Omrežje GÉANT na sliki 3). Poleg kakovostne IPv4 in IPv6-povezave z drugimi mrežami je možno vzpostavljati tudi 1, 2, 5 in 10 gigabitne kanale namenjene posameznim projektom. V okviru projekta GN3/GÉANT poteka tudi testiranje novih tehnologij in koordinacija novih storitev.

V letu 2013 bo zaradi povečanja prometa potrebno nadgraditi povezavo v GÉANT ter povezavo do komercialnega dela interneta. Javna naročila za optične vode in opremo za mednarodne povezave izvaja DANTE, ki je koordinator projekta GN3. V letu 2013 bo dokončana nadgradnja omrežja GÉANT z novo generacijo opreme, ki bo omogočala bistveno večje prepustnosti povezav. Nadgrajeno bo tudi vozlišče GÉANT v Ljubljani, pri čemer bodo sodelovali tudi strokovnjaki Arnesa. Z vozliščema na Dunaju in Zagrebu bo povezano z najmodernejšo tehnologijo WDM, ki bo omogočala prepustnost povezave 500 Gb/s. Zmogljivosti IP-povezave omrežja ARNES v omrežje GÉANT bo povečana z 10 Gb/s na 20 Gb/s.



Slika 3: Omrežje GÉANT (marec 2012)

Za potrebe čezmejnega povezovanja izobraževalno raziskovalnih omrežij smo v 2012 preko obstoječe optike med Sežano in Trstom vzpostavili povezavo med omrežjema ARNES in GARR (italijanski NREN). V 2013 bomo poskušali zakupiti tudi optično povezavo med Krškim in mejo s Hrvaško zaradi neposredne povezave s CARNetom (hrvaški NREN) ter nadaljevati z raziskavo možnosti povezave z NREN-i na Madžarskem in v Avstriji.

2.4.3 Izmenjava prometa s komercialnimi ponudniki interneta v Sloveniji

Zaradi potreb po izmenjavi prometa med Arnesom in komercialnimi ponudniki interneta v Sloveniji je Arnes februarja 1994 v Ljubljani vzpostavil SIX (Slovenian Internet Exchange). Skrb za delovanje te storitve je od takrat ena od rednih dejavnosti Arnesa. Komercialni ponudniki interneta so z delovanjem storitve zadovoljni še posebej zaradi Arnesove nevtralne vloge Arnesa pri njenem zagotavljanju. Trenutno je na SIX povezanih 22 ponudnikov interneta: Ario, Arnes, Amis, Datacenter, i3B, iLOL, IT TEL, KRS Networks, Ljubljanski kabel, Mega M, NETSI, Perftech, Simobil, Softnet, Stelkom, T-2, Telekom Slovenije (SiOL), Telemach, Tria, Tušhosting, Tušmobil in Velkom.

SIX je porazdeljeno vozlišče, zasnovano na tehnologiji Ethernet. Ponudnik interneta se na SIX priklopi tako, da preko optičnih vlaken poveže svoj hrbtenični usmerjevalnik z ethernet stikalom SIX-a. Nekaj ponudnikov še vedno uporablja alternativno metodo, kjer prinesejo svoj usmerjevalnik prometa na lokacijo SIX in ga na eni strani poveže na Ethernet stikalo SIX-a, na drugi strani pa na ustrezno povezavo do svojega hrbteničnega omrežja.

Prepustnost teh povezav je tipično 1 Gb/s, večji ponudniki so povezani z 10 Gb/s oz. celo 20 Gb/s. Vedno več ponudnikov se zaradi potrebe po zanesljivosti povezuje na obe lokaciji SIX-a. Tudi hrbtenica omrežja ARNES je na SIX povezana z dvema povezavama kapacitete 10 Gb/s.

V letu 2013 pričakujemo povečano zanimanje za nadgradnjo povezav iz 1 Gb/s na 10 Gb/s, ter več ponudnikov z dvema povezavama kapacitete 10 Gb/s. Da bi zadostili naraščajočim potrebam, bomo SIX nadgradili z zmogljivejšimi stikali. Zaradi konsolidacije ponudnikov interneta v Sloveniji bistvenega povečanja števila članov SIX-a ne pričakujemo, verjetno pa se bodo pojavili novi mednarodni ponudniki ter povečalo število ponudnikov vsebin ter število članov, ki poleg IPv4 izmenjujejo tudi IPv6-promet.

V 2012 smo vpeljali storitev »strežnik usmerjevalnih poti« (ang. Route Server), ki omogoča bistveno zmanjšanje količine dela, potrebnega za nastavljanje mehanizmov za zagotavljanje pravilne izmenjave usmerjevalnih podatkov med ponudniki ter zmanjšuje možnost napak. V 2013 načrtujemo prehod večine ponudnikov na uporabo te storitve. Organizirali bomo srečanje članov SIX z namenom izmenjave izkušenj, dobrih praks in pomoči pri prehodu na uporabo strežnika usmerjevalnih poti. Nadaljevali bomo tudi projekt izboljšanja kakovosti informacij na spletni strani. Preučili bomo tudi možnosti za zagotovitev cenovno učinkovitih povezav prepustnosti 40 Gb/s.

2.4.4 Uvajanje IPv6

Evropski register internetnih virov – RIPE NCC – je septembra 2012 izčrpal vse IPv4-naslove z izjemo zadnjega bloka velikosti /8, ki zadostuje le še za 65.000 srednje velikih IPv4-omrežij. Kmalu lahko pričakujemo prve uporabnike, ki zaradi izčrpanosti naslovnega prostora ne bodo več imeli IPv4-naslovov. Do spletnih storitev, ki ne bodo podpirale protokola IPv6, ti uporabniki ne bodo mogli neposredno dostopati. Zato smo ponudniki internetnih storitev in vsebine dolžni posodobiti naša omrežja in storitve na IPv6. Poskrbeti bomo morali tudi za primerne translacijske mehanizme med obema protokoloma.

Na Arnesu že uporabljamo IPv6 kot standarden protokol. Zavedamo se, da morajo vse naše storitve kakovostno in po stopnji zanesljivosti in varnosti ustrezati, če ne celo preseči stopnjo, ki jo dosegajo po starem internetnem protokolu. V letu 2013 bomo zato nadaljevali in predvidoma zaključili prenavo storitev in prilagoditev na novi internetni protokol. Večina storitev je bila že prenovljenih, v letu 2013 načrtujemo še posodobitev storitev za elektronsko pošto, v katero je vključena tudi protivirusna zaščita in omejevanje nezaželene pošte (angl. anti-spam).

Menimo, da je znanje nepogrešljivo za uspešen prehod na novi protokol. Zato bomo nadaljevali izobraževanja skrbnikov lokalnih omrežij naših članic. Osredotočili se bomo na omrežja šol in knjižnic, v katerih že poteka pilotni projekt uvajanja IPv6. V letu 2013 bodo potekale delavnice, kjer se bodo administratorji lokalnih omrežij seznanili s posebnostmi IPv6 ter pridobili znanja, potrebna za njegovo uvedbo v lokalna omrežja. V Arnesu bomo nudili ustrezno tehnično podporo članicam, ki same nimajo dovolj virov za postavitve lastnih

strežnikov, kot so DHCPv6 in lokalni DNS. Slednjim bomo ponudili centralizirano rešitev DHCPv6/DNS, ki bo omogočala preprosto in varno uvedbo IPv6 v lokalna omrežja. Poudarek dajemo evidenci in sledljivosti lokalnih IPv6-sistemov, saj ne želimo zmanjšati stopnje varnosti lokalnih omrežij. Ta rešitev bo uporabnikom prijazna, saj bo integrirana v portal članic.

Nameravamo tudi okrepiti podporo organizacijam pri spoznavanju tehnologije IPv6 in svetovanju glede potrebne funkcionalnosti omrežnih naprav. Delavnice uvajanja IPv6 bodo spremljala tehnična priporočila in napotki s primeri dobre prakse, ki jih bomo strnili v krajši brošuri. Program teh delavnic s pripadajočo dokumentacijo bomo postopoma predali strokovnjakom v projektu e-šolstvo in strokovnjakom Instituta informacijskih znanosti IZUM (v primeru knjižnic). Slednji bodo nadaljevali z usposabljanjem v večjem obsegu.

Na naši spletni strani bomo pričeli z objavljanjem pogosto zastavljenih vprašanj na temo IPv6 z odgovori naših strokovnjakov.

Nova omrežna oprema Arnesovih članic je večinoma pripravljena za IPv6. V letu 2013 zato pričakujemo nadaljevanje rasti števila članic, ki bodo povezane po protokolu IPv6. Posodobili bomo tudi opremo, na kateri zaključujemo IPv6-povezave do organizacij, ki še nimajo primerne komunikacijske opreme in se v IPv6-omrežje ARNES povezujejo preko tunelov. V ta namen ne planiramo dodatne strojne opreme, saj bomo izkoristili omrežno opremo, ki jo že sedaj uporabljamo za agregacijo povezav članic, ki uporabljajo tehnologijo DSL ali se v omrežje ARNES povezujejo preko infrastrukture komercialnih ponudnikov.

V sklopu aktivnosti pri prehodu Slovenije na IPv6 bomo nadaljevali uspešno sodelovanje z Zavodom go6, v katerem imamo predstavnika v strokovnem svetu in strateški delovni skupini za IPv6. V sodelovanju z Zavodom go6 in Laboratorijem za telekomunikacije Fakultete za elektrotehniko na Univerzi v Ljubljani (LTFE) ponovno načrtujemo srečanje s strokovnimi delavnicami na temo IPv6 za slovenske ponudnike interneta, državne ustanove, izobraževalne in raziskovalne ustanove, ponudnike vsebin ter podjetja. Tudi letos planiramo eno samo in sicer osmo slovensko IPv6-srečanje, ki bo predvidoma jeseni 2013.

Arnes bo v letu 2013 sodeloval z LTFE in Mestno občino Ljubljana v evropskem projektu GEN6, v okviru katerega bo vzpostavljen pilotni IPv6-komunikacijski sistem za krizno reševanje za potrebe intervencijskega delovanja gasilskih enot, ki bo povezan v mednarodni pilotni komunikacijski sistem IPv6 za zagotavljanje varnosti. Arnes bo v okviru tega projekta zagotovil IPv6-povezljivost kritične infrastrukture v ljubljanski občini v svetovni internet.

2.4.5 Aktivnosti za zagotavljanje povezljivosti znotraj Slovenije

Arnes zagotavlja povezljivost znotraj Slovenije in povezljivost z omrežji v drugih državah skozi številne aktivnosti izgradnje, upravljanja in vzdrževanja omrežja. Pri tem se poslužujemo javno dostopnih ter v Arnesu razvitih orodij. Nadzorna služba skrbi za nadzor in upravljanje omrežja 24 ur na dan, 7 dni v tednu.

Ta kompleksna naloga zajema naslednje skupine aktivnosti:

- upravljanje omrežja ARNES:
 - konfiguracije:

- pripravljane, vzdrževanje in shranjevanje konfiguracij omrežnih elementov (usmerjevalnikov, stikal, optičnih pretvornikov, CWDM in DWDM opreme);
- stabilnost delovanja omrežja:
 - nadzorovanje stanja v omrežju (tako povezav kot omrežnih elementov v hrbtnici omrežja ter stalnih povezav in opreme, ki omrežja priključenih organizacij povezuje na hrbtnico);
 - nadzorovanje delovanja klicnih, CATV in DSL dostopov;
 - določanje postopkov ob detekciji/prijavi napak;
 - odpravljanje napak na povezavah in omrežnih elementih;
 - koordinacija pri testiranjih povezav, opreme, pri odpravi napak, zamenjavi opreme med vzdrževalci povezav/opreme in organizacijami;
 - obveščanje administratorjev omrežij priključenih organizacij o posameznih izpadih oz. degradaciji delovanja;
- varnost:
 - upravljanje mehanizmov za kontrolo dostopa do elementov omrežja;
 - upravljanje mehanizmov za nadzor prometa, odkrivanje anomalij in napadov;
 - sodelovanje pri odkrivanju in reševanju varnostnih problemov s SI-CERT-om;
- zmogljivost:
 - upravljanje zmogljivosti omrežnih povezav in elementov;
 - upravljanje mehanizmov za zagotavljanje IP QoS;
- beleženje:
 - zbiranje prometnih podatkov;
 - zbiranje podatkov o zasedenosti klicnih dostopov;
 - beleženje in obdelovanje podatkov o dogodkih v omrežju;
 - izdelava statistik;
- upravljanje točke izmenjave internetnega prometa med ISP-ji v Sloveniji (SIX):
 - svetovanje pri izbiri opreme, izbiri načina dostopa in ponudnika povezljivosti;
 - določanje parametrov konfiguracije za priklop;
 - koordinacija pri sami izvedbi priklopa;
 - testiranje povezave;
 - izmenjava, določanje postopkov pri detekciji/prijavi napak;
 - obveščanje administratorjev omrežij, ki so priključeni na SIX;
 - koordinacija, fizična pomoč pri odpravi napak, težav;
 - varnostni nadzor vozlišča SIX;
 - zagotavljanje delovanja strežnika usmerjevalnih poti (ang. Route Server);
- širitev omrežja ARNES:
 - načrtovanje širitev;
 - izbiranje primernih lokacij za nova vozlišča ter njihova vzpostavitve;
 - testiranje primerne opreme za širitev;
 - izbiranje in nakupovanje opreme preko javnih razpisov;
 - preverjanje stanja ponudbe telekomunikacijskih operaterjev glede medkrajevnih, krajevnih, lokalnih povezav;
 - preverjanje stanja ponudbe telekomunikacijskih operaterjev glede novih tehnologij pri realizacijah različnih povezav;
 - izvedba javnih naročil ter sklepanje pogodb s telekomunikacijskimi operaterji;
 - povečevanje zmogljivosti obstoječih vozlišč in povezav med vozlišči.

2.4.6 Aktivnosti za zagotavljanje mednarodne povezljivosti

V povezavi z aktivnostmi prejšnjega razdelka so naslednje aktivnosti usmerjene predvsem k zagotavljanju mednarodne povezljivosti slovenskega raziskovalnega in izobraževalnega omrežja v evropsko omrežje GÉANT, povezave do italijanskega omrežja GARR ter v ostala omrežja svetovnega interneta:

- upravljanje mednarodnih povezav:
 - pridobivanje dovoljenj za mednarodno povezljivost za posamezna omrežja IPv4 in IPv6;
 - nastavljanje in vzdrževanje mehanizmov za usmerjanje prometa IPv4 in IPv6;
 - nastavljanje mehanizmov za kontrolo dostopa;
 - optimiziranje nastavitvev;
 - določanje postopkov pri detekciji/prijavi napake;
 - koordinacija, nastavitve parametrov za obojestranski nadzor povezav;
- nadzor mednarodnih povezav:
 - nadzorovanje stanja v sodelovanju z mednarodnimi ponudniki storitev;
 - koordinacija med mednarodnim in slovenskim telekomunikacijskim operaterjem pri detekciji/odpravi napak;
 - zbiranje podatkov o prometu;
 - izdelava statistik;
 - izmenjava podatkov o načrtovanih spremembah v omrežju mednarodnega ponudnika in o načrtovanih spremembah v omrežju ARNES;
- iskanje najugodnejših mednarodnih povezav;
- urejanje odnosov z drugimi omrežji.

2.4.7 Razvojne aktivnosti v letu 2013

Razvoj na področju tehnologije, primerne za hrbtenična omrežja je zelo hiter, pojavljajo se novi pristopi in rešitve, ki omogočajo nove storitve. Arnes mora temu slediti tako, da testira zrelost tehnoloških rešitev in njihovo primernost za nudenje novih storitev. Zaradi omejenosti finančnih sredstev je zelo pomemben poudarek na iskanju cenovno učinkovitih rešitev, tudi takšnih, ki jih tradicionalni ponudniki telekomunikacij zavračajo. Med načrtovane aktivnosti na tem področju v letu 2013 spadajo predvsem:

- testiranje in vpeljevanje IPv6, med drugim podpora IPv6 za višje nivojske storitve Arnesa;
- za potrebe projekta ATLAS (Cern) bo vzpostavljen sistem za nadzor delovanja povezav slovenskih gruč GRID v enotno svetovno navidezno omrežje LHCONE, ki povezuje vse sodelujoče v projektu;
- testiranje in vpeljevanje cenovno učinkovitih načinov povezav predvsem z uporabo optičnih komunikacij, uporabi mehanizmov za zagotavljanje IP QoS. V letu 2013 bo poseben poudarek na:
 - testiranje scenarijev za prehod dela hrbteničnega omrežja na L2 tehnologijo, kar bi omogočilo pocenitev nadgradenj na večje prepustnosti;
 - preučitvi možnosti nadgradnje obstoječega DWDM omrežja na prepustnosti 40 Gb/s ter 100 Gb/s;
 - testiranju rešitev za zagotavljanje namenskih povezav točka-točka za posamezne projekte ter navidezne zasebne (VPN) povezave, predvsem na osnovi tehnologij E-Line, ki jo omogoča obstoječa WDM oprema, ter tehnologije PBB oz. PBB-TE na osnovi cenovno učinkovitih ethernet stikal;

- zagotavljanju IP QoS mehanizmov na povezavah posameznih ponudnikov VPN dostopa. Planirano je testiranje rešitev skupaj s tehničnim osebjem posameznih ponudnikov;
- nadaljevanje razvoja integriranega sistema za nadzor delovanja omrežja in storitev ter izdelavo poročil in statistik, s poudarkom na kompatibilnosti z mednarodno arhitekturo perfSonar, ki jo izobraževalno-raziskovalna omrežja razvijamo v okviru projekta GN3.

2.4.8 Sodelovanje v tehničnih skupinah projekta GN3

Ker moramo skrbeti za kompatibilnost rešitev s širšim evropskim izobraževalno-raziskovalnim okoljem ter zaradi potrebe po združevanju razvojnih zmogljivosti, poteka razvojne aktivnosti v okviru oz. skladno z delom tehničnih skupin projekta GN3.

Mednarodne skupine sestavljajo strokovnjaki evropskih izobraževalno raziskovalnih omrežij, ki sodelujejo pri razvoju storitev za svoje uporabnike. Arnes se v tem sodelovanju zaradi omejenih človeških in denarnih virov osredotoča predvsem na naslednje aktivnosti:

- zagotavljanje kakovosti storitev in s tem povezanim razvojem sistema za pridobivanje, zajem in prikaz podatkov o uspešnosti zagotavljanja kakovosti;
- zagotavljanje mobilnosti uporabnikov, tako pri dostopu do omrežnih virov, kot tudi pri uporabi višje nivojskih storitev in različne strojne opreme;
- zagotavljanje varnosti omrežne infrastrukture, kamor spadajo med drugim sistemi za zaznavanje DoS napadov, anomalij v delovanju ter alarmiranje nadzornih centrov;
- spremljanje aktivnosti v ostalih tehničnih skupinah, kar pomaga pri planiranju lastnih razvojnih aktivnosti ter zagotavljanju kompatibilnosti na evropskem nivoju ter, če je mogoče, tudi z Internet2 in širšo svetovno izobraževalno/raziskovalno skupnostjo.

2.4.9 Ocena potrebnega dela

Za izvajanje zgoraj opisanih nalog pri zagotavljanju mednarodne povezljivosti, pri razvoju, širitvi in upravljanju medkrajevnega omrežja, za upravljanje točke izmenjave prometa med komercialnimi ISP-ji v Sloveniji, ter razvojne aktivnosti, vključno s sodelovanjem v tehničnih skupinah GN3 projekta, se v letu 2013 načrtuje delo v višini 53 človek mesecev.

Hrbtenica omrežja ARNES in mednarodne povezave	čm
Upravljanje in širitev hrbtnice ter mednarodnih povezav	38
Povezave točka-točka, VPN	5
QoS na hrbtnici	1
IPv6	5
SIX	2
Testiranje opreme	2
Skupaj	53

2.5 Povezovanje lokalnih omrežij zavodov v omrežje ARNES

2.5.1 Uvod

Raziskovalni in izobraževalni zavodi imajo posebne zahteve glede varnosti in stabilnosti lokalnih omrežij in medmrežnih povezav. So med prvimi pri uporabi novih tehnologij in storitev. Sodelujejo v informacijsko najzahtevnejših mednarodnih projektih. Arnes zavodom zagotavlja okolje in storitve, ki izpolnjujejo njihove zahteve po zmogljivosti, varnosti in stabilnosti tako lokalnih omrežij kot medmrežnih povezav.

Prizadevamo si, da bi bili vsi zavodi čim prej povezani preko optične povezave, ker le taka povezava zagotavlja primerno kapaciteto in stabilnost. Žal se k temu cilju zaradi nekonkurenčnega tržišča optične infrastrukture v Sloveniji le počasi približujemo.

V omrežje Arnes se lahko zavodi povežejo v 35 krajih in to v 64 točkah priklopa. S povezavami različnih tehnologij je v omrežje Arnes povezano 1.145 zavodov.

1.1.2 Redno delo

Vsak priklop ali nadgradnja povezave lokalnega omrežja zavoda v omrežje ARNES je časovno in strokovno zahteven postopek, pri katerem Arnes opravi tudi obsežna svetovanja glede možnosti in tehnične izvedbe priklopa ter pomaga usklajevati postopek z operaterjem oz. izvajalcem.

Redne aktivnosti:

- preverjanje statusa zavoda ali je upravičen do storitev omrežja ARNES;
- svetovanje o možnih tehničnih načinih povezave v omrežje ARNES. Pri tem spodbujamo lokalno medsebojno povezovanje izobraževalnih in raziskovalnih zavodov ter knjižnic in s koordiniranim skupnim svetovanjem pomagamo pri iskanju cenovno in funkcionalno optimalne rešitve;
- koordinacija s tehničnim osebjem zavoda glede specifikacije opreme, potrebne za posamezen način priklopa na omrežje ARNES. Sem spadajo tudi pomoč MIZKŠ in IZUM-u pri načrtovanju in razpisih za nakup opreme za priključitev lokalnega omrežja zavodov oz. knjižnic s stalno povezavo;
- pomoč zavodom pri komunikaciji s ponudnikom povezave in dobaviteljem opreme;
- določitev in dodelitev IP-naslovnega prostora:
 - svetovanje administratorjem lokalnih omrežij glede zahtev za IPv4 in IPv6-naslovni prostor;
 - registracije zahtev za IPv4 in IPv6-naslovni prostor;
 - koordinacija z RIPE NCC pri problematičnih zahtevah in pri uvajanju novosti ter spremembah pri registraciji;
 - vodenje baze dodeljenih IP-naslovov;
 - koordinacija z administratorji lokalnih omrežij glede sprememb kontaktnih podatkov, ki so jih navedli ob prvi registraciji IP-naslovnega prostora;
- vodenje postopka priključevanja oz. nadgradnje povezave;
- izvedba priklopa lokalnega omrežja v omrežje ARNES s konfiguracijo dostopovnega usmerjevalnika;
- svetovanje glede zaščite lokalnega omrežja zavoda ter vzpostavitve varnostnih mehanizmov na usmerjevalniku priključenega zavoda;

- vzpostavitev prioriternih mehanizmov (IP QoS) oz. njihovih nastavitvev za potrebe zavoda;
- aktiviranje uporabnikove registrirane domene na Arnesovem imenskem strežniku;
- vodenje postopka ob pojavu napak, izpadu povezav, obveščanje ostalih administratorjev;
- sodelovanje z operaterji;
- v letu 2013 bomo nadaljevali z aktivnostmi širitve možnosti povezovanja uporabnikov: s Telekomom Slovenije bomo poskušali doseči dogovor o ugodnejši ponudbi za najem neosvetljenih optičnih vlaken in tehnologijo FTTH;
- omogočanje uporabe telefonije na protokolu IP preko povezave v omrežje ARNES;
- širjenje protokola IPv6 v lokalna omrežja organizacij. Širitev bo potekala postopno, v skladu z možnostmi, ki jih nudijo ponudniki povezav in v skladu z obstoječo opremo. Ker precejšnja količina dostopovne opreme zavodov ne podpira protokola IPv6, bo potrebno opremo zamenjati. O menjavi opreme se bomo dogovarjali tudi z MIZŠ;
- zagotavljanje kakovosti storitev (IP QoS);
na področju omrežnih povezav pomeni zagotavljanje kakovosti storitev uporabo mehanizmov, ki omogočajo, da izbrani paketi protokola IP pridejo od starta do cilja v določenem času in se na poti ne izgubljajo. To je zelo pomembno pri uporabi zahtevnejših aplikacij, ki delujejo v realnem času (npr. videokonference) preko manj zmogljivih povezav (npr. xDSL);
- Arnesovo hrbtnično omrežje že uporablja mehanizme za zagotavljanje kvalitete storitev, zato jih je v letu 2013 potrebno uvesti še na dostopovno opremo zavodov, kjer to še ni bilo izvedeno;
- vzpostavljene povezav točka-točka in navideznih zasebnih omrežij (VPN);
- sodelovanje pri študiju in testiranju rešitev za zagotavljanje povezav točka-točka ter navideznih zasebnih povezav med zavodi;
- sodelovanje pri razvoju sistema za nadzor in avtomatsko konfiguriranje;
- v letu 2013 bomo nadaljevali večletni razvoj integriranega sistema za nadzor delovanja omrežja in servisov, avtomatsko konfiguriranje ter izdelavo poročil in statistik.

Strokovnjaki Arnesa svetujejo upravljavcem lokalnih omrežij in strežnikov priključenih zavodov pri reševanju težav, posodabljanju omrežja ter pri postavitvi strežnikov na njihovem lokalnem omrežju. Za svetovanje in pomoč uporabljajo elektronsko pošto v povezavi s posebnim programskim paketom (Ticketing System) za lažjo koordinacijo in nadzor dela, elektronske konference, telefon, faks in osebne pogovore.

2.5.2 Projekti

Vpeljava protokola IPv6 v lokalna omrežja zavodov

Vodja projekta izobraževanja: Matjaž Straus Istenič

Trajanje projekta: november 2011 – december 2013

Za vpeljavo protokola IPv6 v lokalna omrežja organizacij je potrebnih še nekaj korakov. V prvi fazi bo Arnes v sodelovanju s projektom E-šolstvo organiziral izobraževanja o protokolu IPv6 za skrbnike lokalnih omrežij šol. V letu 2012 je Matjaž Straus Istenič pripravil vsebino izobraževanj. V letu 2013 bodo izobraževanja izvedena. Kasnejše aktivnosti vpeljave so odvisne od finančnih sredstev, ki bodo namenjena za nabavo primerne opreme in pa od pripravljenosti ponudnikov za uvajanje protokola IPv6 na dostopovnem omrežju.

Spodbujanje izgradnje in najema optične infrastrukture

Vodja projekta: Jože Hanc

Trajanje projekta: april 2011 – december 2013

V letu 2012 je Arnes v sodelovanju s Telekomom Slovenije d.d. in Nil Podatkovne komunikacije d.o.o. razvil rešitve za povezovanje osnovnih šol na področju MOL v omrežje ARNES preko optičnega omrežja MOL. Dinamika povezovanja bo v letu 2013 odvisna od dinamike izvajanja projekta MOL-ovega brezžičnega omrežja.

Povezovanje zavodov na območjih belih lis bo trajalo tudi v prihodnje. Geografska pokritost belih lis se bo širila, širil pa se bo tudi nabor ponudnikov in njihovih storitev.

Spletni vmesnik za zavode

Vodja projekta: Ksenija Furman Jug

Trajanje projekta: januar 2011 – december 2013

Trajanje projekta se je podaljšalo za 9 mesecev, zagon pilotske različice je predviden v septembru 2013. Razlog podaljšanja je vključitev razvoja nove verzije internega orodja za administriranje povezav v projekt.

1. del – specifikacije jedra in prvega modula: prva četrtina 2012 – že izveden
2. del – implementacija jedra in prvega modula: druga in tretja četrtina 2013
3. del – zagon pilotske različice: četrta četrtina 2013

Zaradi večanje kompleksnosti parametrov povezav je potrebno, da upravljavci in uporabniki lokalnih omrežij zavodov v vsakem trenutku lahko spremljajo, kaj se dogaja z njihovimi povezavami v omrežje ARNES. To vključuje grafične predstavitve prometnih parametrov v realnem času, delovanje mehanizmov za kakovost storitev, avtomatično prilagajanje varnostnih mehanizmov na opremi za dostop itd. Arnes v letu 2013 načrtuje implementacijo modula za povezave in zagon pilotske različice.

2.5.3 Ocena potrebnega dela

Povezovanje lokalnih omrežij organizacij v omrežje ARNES	čm
Vzpostavitev povezav lokalnih omrežij organizacij v omrežje ARNES	81
Registracija IP naslovnega prostora	3
Testiranje opreme in razvoj sistema za nadzor	14
Skupaj	98

Poleg tega bo pri tem delu potrebnih še 4 čm študentskega dela.

2.6 Uporabniške storitve

V letu 2013 bomo na Arnesu nadaljevali z vpeljavo računalništva v oblaku in sledili poslanstvu dostave naprednih storitev za področje izobraževalne in raziskovalne sfere v Sloveniji.

2.6.1 Elektronska pošta

Zagotavljanje delovanja sistema elektronske pošte, pravilne in pravočasne dostave, hkrati pa varovanje pred virusi in neželenimi sporočili predstavlja še vedno eno temeljnih internetnih storitev. S tem povezano je tudi vzdrževanje poštnih predalov uporabnikov, strežnikov za dostop do teh predalov ter upravljanje distribucijskih seznamov in gostujočih domen za elektronsko pošto. V letu 2012 smo v povprečju posredovali okrog 300.000 elektronskih sporočil na dan. Arnesova storitev elektronske pošte slovi kot zanesljiva, pa tudi po učinkovitem sistemu za odstranjevanje virusov in izločanje neželenih oglasnih sporočil.

V letu 2012 smo zaključili z razvojem storitve za označevanje neželene elektronske pošte za organizacije z lastnim poštnim strežnikom. Storitve bomo v letu 2013 še izboljšali in dodali dodatne mehanizme, ki bodo preprečevali dostavo neželene elektronske pošte.

V okviru rednih dejavnosti opravljamo:

- storitev posredovanja elektronske pošte:
 - nadzor nad prometom preko Arnesovega strežnika za elektronsko pošto ter odkrivanje in reševanje problemov pri pretoku, sprejemanju in posredovanju pošte;
 - pomoč upravljavcem lokalnih sistemov;
 - svetovanje organizacijam pri nakupu opreme in pri njenem vzdrževanju;
 - boj proti nezaželeni elektronski pošti in virusom, vzdrževanje in posodabljanje sistema za označevanje nezaželene pošte in izločanje virusov. Ta sistem v precejšnji meri temelji na domačem znanju. V sodelovanju s strokovnjaki Računskoga centra Instituta Jožef Stefan smo ga razvili na osnovi brezplačne odprtokodne programske opreme;
 - reševanje primerov zlorabe elektronske pošte;
 - izdelava statistik;
- storitev distribucijskih seznamov elektronske pošte: vzpostavitev, vzdrževanje in pomoč pri administraciji distribucijskih seznamov za uporabnike oziroma za interesne skupine uporabnikov;
- storitev elektronskega poštnega predala za gostujoče uporabnike. Za dostop do predala podpiramo strežnika POP in IMAP ter napredni spletni vmesnik za branje in sestavljanje elektronske pošte;
- storitev gostujočih domen za elektronsko pošto: ta storitev omogoča organizacijam uporabo elektronskega poštnega predala z naslovi iz njihove lastne domene (in ne zgolj @guest.arnes.si);
- storitev varne elektronske pošte z uporabo TLS oz. SSL šifriranja;
- storitev SMTP avtentikacije, ki omogoča pošiljanje elektronske pošte uporabnikom izven omrežja ARNES;
- vzdrževanje pravil za označevanje neželene elektronske pošte, uporabljenih v sistemih za zaznavo neželene elektronske pošte.

Večji projekt v 2013 v okviru elektronske pošte:

Prenova poštnih strežnikov v sistem visoke razpoložljivosti in večje propustnosti

Trenutno naš sistem poštnih strežnikov sestavlja pet strežnikov, ki so postali zaradi zastarelosti postali preobremenjeni. Podatkovne baze za zaznavo virusov in neželene elektronske pošte so postali preobsežni za strojno opremo in način obravnave elektronske pošte, zato bomo v letu 2013 prenovili sistem z novo strojno opremo, ki smo jo kupili v ta namen v letu 2012.

Sistem bo postavljen v visoko razpoložljivem načinu in bo omogočal večjo propustnost, ki se izkaže predvsem ob napadih na naše poštno strežnike. V letu 2012 so se namreč taki napadi začeli dogajali proti koncu leta in naši strežniki so le s težavo premagovali obremenitve, ki so jih povzročali napadalci.

Projekt nadgradnje bomo izvedli v dveh fazah, kjer bomo v prvi pripravili vse potrebno za prehod in testirali obremenitve, v drugi fazi bomo sistem postopoma predali v produkcijo s selitvijo najbolj obremenjenih domen, ki prejmejo največje število elektronske pošte.

Terminski plan:

- postavitve strežnikov in obremenitveno testiranje: januar – marec 2013;
- prehod v produkcijo: marec – maj 2013.

2.6.2 Spletne vsebine in portali namenjeni uporabnikom

Uporabniki lahko uporabljajo storitve Arnesa s pomočjo različnih portalov, kjer so podane informacije o storitvah in stanju omrežja.

V letu 2013 bomo te portale dopolnili:

- Portal in nacionalni katalog e-vsebin Slovenskega izobraževalnega omrežja SIO:
 - Tudi v letu 2013 bomo na Arnesovih strežnikih gostili prenovljen nacionalni katalog in repozitorij Trubar z razširjeno funkcionalnostjo dokumentnega sistema in mehanizmi aktivnega vrednotenja vsebin s strani e-skupnosti. Trubar s standardiziranimi opisi e-gradiv predstavlja skupno spletno knjižnico za domačo in mednarodno izmenjavo ter arhiviranje vsebin v slovenskem in evropskem izobraževalnem omrežju.
 - Dostop do kataloga, iskanje, dodajanje, urejanje in vrednotenje e-vsebin bo še naprej kot spletna storitev tesno integrirano v osrednji portal Slovenskega izobraževalnega omrežja. Arnes bo tudi v letu 2013 zagotavljal tehnično podporo samemu delovanju portala in repozitorija ter podpiral razvoj oz. nadgradnjo funkcionalnosti.
 - Portal Skupnosti slovenskega izobraževalnega omrežja SIO, ki deluje že kar nekaj let na strežnikih za katere zagotavljamo tehnično podporo.

2.6.3 Gostovanje dinamičnih spletnih strani in aplikacij v upravljanju uporabnikov

Arnes svojim uporabnikom omogoča gostovanje osebnih spletnih strani, dinamičnih spletnih strani organizacij in gostovanje drugih spletnih aplikacij, s katerimi upravljajo sami uporabniki. Novembra 2012 smo tako gostovali okrog 1.000 virtualnih strežnikov na katerih uporabniki uporabljajo svoje dinamične spletne aplikacije.

Stalne aktivnosti povezane s temi storitvami obsegajo:

- podporo organizacijam pri gostovanju dinamičnih spletnih strani: v sklop dnevni nalog skupine sodi registracija in ustvarjanje novih virtualnih strežnikov, administracija strežnikov (spremembe sistemskih nastavitvev, pravic, preusmeritev domene) in napotki organizacijam po telefonu (pomoč pri odpravi težav na strežniku);
- vzdrževanje strežnika za gostovanje spletnih predstavitev uporabnikov: stalne nadgradnje in vzdrževanja gostiteljskega strežnika, kjer Arnes omogoča svojim uporabnikom postavitev lastnih spletnih strani in integracijo le-teh s splošnimi orodji za interakcijo z obiskovalci;
- upravljanje gostujočih domen za spletišča uporabnikov.

V letu 2009 smo uporabnikom ponujali dva paketa gostovanja virtualnih strežnikov, ki omogočata dinamične spletne strani. Prvi paket omogoča uporabnikom popolni nadzor nad virtualnim strežnikom, medtem ko z drugim paketom uporabnikom ponujamo virtualni strežnik z urejenim vzdrževanjem na nivoju operacijskega sistema. Ker so uporabniki izrazili želje po dodatnih paketih, ki omogočajo dodatne funkcionalnosti, smo že v letu 2009 pričeli z aktivnostmi razširitve storitve gostovanja dinamičnih spletnih strani. Te novosti smo vpeljali v letu 2010 z dodatni paketom »Polni«, ki uporabnikom omogoča enostavno predstavitev z uporabo sistema za izdelavo spletnih mest Joomla in obenem spletno učilnico Moodle. V letu 2011 smo v vse pakete dodali nadzorno ploščo preko katere uporabniki sami upravljajo s svojim strežnikom.

V letu 2013 bomo nadaljevali z nadgradnjami obstoječih virtualnih strežnikov in našim uporabnikom nudili podporo pri uporabi sistema gostujočih virtualnih strežnikov.

Večji projekti v sklopu gostovanja dinamičnih spletnih strani:

Nadgradnja obstoječega sistema gostujočih virtualnih strežnikov

V letu 2013 nameravamo obstoječi sistem gostujočih virtualnih strežnikov (GVS) razširiti z dodatno strojno opremo, ki bo omogočala več prostora končnim uporabnikom, in posodobiti tako, da bodo uporabniki ob pridobitvi novega GVS sistema pridobili najnovejšo programsko opremo.

Tako bomo nadgradili operacijski sistem na vseh gostujočih virtualnih strežnikih na zadnjo verzijo operacijskega sistema Linux CentOS, kar bo uporabnikom omogočilo uporabo zadnjih spletnih aplikacij. Projekt nadgradnje operacijskega sistema je zahtevna operacija, ki zahteva precej testiranja pred samo izvedbo, saj bi morebitne težave pri nadgradnji ohromile delovanje skoraj vseh gostujočih virtualnih strežnikov in z njimi povezanih spletnih strani, ki sedaj gostijo pri nas.

Terminski plan:

- priprava in testiranje nadgradnje: marec – julij 2013;
- nadgradnja operacijskega sistema na vseh gostujočih virtualnih strežnikih: avgust 2013.

2.6.4 Arnesov oblak

Zaradi velikega povpraševanja smo v letu 2011 pričeli s projektom dodatne storitve gostovanja strežnikov v oblaku (»računalništvo v oblaku«), ki večjim organizacijam omogoča

pridobitev strežnika v oblaku glede na njihove potrebe. Tako organizaciji ni več potrebno skrbeti za strojno opremo, ki zagotavlja delovanje in načrtovanje le-te, obenem pa storitev omogoča večji nadzor nad strežnikom.

Privatni oblak, ki je bil razvit v letu 2011, omogoča dodeljevanje, upravljanje in razširjanje strežnikov v oblaku. Trenutno je projekt v pilotni fazi, kjer upravičene organizacije lahko same kreirajo tak strežnik v oblaku in ga polno upravljajo. Ta storitev je prvi korak v slovenski akademski sferi, ki ponuja tako imenovano infrastrukturo kot storitev – IaaS, ki je ena od nosilnih storitev računalništva v oblaku.

Tehnična zasnova projekta je taka, da omogoča enostavno dodajanje novih strojnih virov, kot tudi enostavno odzemanje le-teh, če se pojavijo potrebe po fizičnih strežnikih pri drugih storitvah, ki jih ponuja Arnes.

V letu 2013 bomo nadaljevali z vzdrževanjem obstoječe rešitve in jo nadgrajevali v skladu s potrebami.

2.6.5 Shranjevanje podatkov v oblaku

V letu 2011 smo ponudili poleg gostovanja strežnikov tudi storitev shranjevanja podatkov v oblaku za tiste uporabnike, ki imajo na voljo dovolj hitro povezavo z Arnesovimi strežniki. Storitev je namenjena predvsem shranjevanju podatkov na ločeni lokaciji od same organizacije. Storitev je v letu 2012 doživela nadgradnjo z vzpostavitvijo sekundarne lokacije, kjer so duplicirani podatki za primere popolne odpovedi primarnega podatkovnega centra.

Storitev shranjevanja podatkov na Arnesu je zasnovana tako, da omogoča organizacijam shranjevanje večjih količin podatkov (več kot 1TB) preko dovolj hitre mrežne povezave z uporabo znanih protokolov. Na tak način lahko organizacije shranjujejo svoje podatke na naših strežnikih, ki so locirani v zanesljivih strežniških prostorih in obenem varni pred požarom.

V letu 2013 nameravamo obstoječo rešitev vzdrževati in posodabljati z novimi verzijami programske opreme, kot tudi povečati zanesljivost storitve z dodatnimi strojnimi viri.

2.6.6 Storitve namenjene končnim uporabnikom

Izmenjava večjih datotek preko spletnega vmesnika

Uporabnikom naših storitev smo v letu 2011 ponudili spletno storitev, ki omogoča enostavno izmenjevanje večjih datotek preko spletnih tehnologij. Na ta način uporabniki ne bodo več omejeni z velikostjo elektronske pošte oziroma z velikostjo svojega prostora na strežniku, ki ga dobijo v okviru svojega uporabniškega imena, temveč bodo lahko izmenjevali večje količine podatkov (več od 1GB).

V letu 2011 smo tako v sodelovanju z nekaterimi člani organizacije TERENA uspeli zagotoviti nadaljni razvoj programske opreme FileSender, ki je temelj te storitve. Tako je storitev še naprej aktivno vzdrževana, obenem je dobila nekaj dodatnih funkcionalnosti. V letu 2012 smo tako zamenjali podporne podatkovne baze in uvedli novejšo programsko opremo.

V letu 2013 bomo storitev FileSender nadgradili na zadnjo verzijo (verzija 1.5), ki podpira prenose po sodobnem protokolu HTML5 in odpravlja večino problemov, ki so jih uporabniki imeli z uporabo obstoječe verzije programske opreme.

Okolje dinamičnih spletnih strani

V zadnjem letu smo implementirali okolje dinamičnih spletnih strani, ki temelji na odprtokodni rešitvi Wordpress. Tako so uporabniki dobili zmogljiv sistem za upravljanje spletnih predstavitev, ki podpira enostavno dodajanje vsebine kot tudi omogoča enostavno urejanje slik in podobnih vsebin. V takem okolju lahko sedaj uporabniki izdelajo interaktivne spletne predstavitve..

V letu 2012 smo na podlagi želja uporabnikov dodali nekatere napredne funkcionalnosti in pripravili različne delavnice uporabe celotnega sistema za dinamične spletne strani.

V prihajajočem letu bomo storitev dinamičnim spletnih strani – blog.arnes.si nadgradili z novejšo verzijo programske opreme in dodali funkcionalnosti, ki jih naši uporabniki potrebujejo.

Spletna storitev anketnik

Zaradi pomanjkanja človeških virov v letu 2012 nismo razvili spletne storitve izdelave anket, zato bomo v letu 2013 uporabnikom omogočili spletno storitev anketnik, ki bo omogočala enostavno vzpostavitev spletnih vprašalnikov in anket. Naši uporabniki so namreč izrazili željo po taki storitvi in zato bomo poskušali zadovoljiti take potrebe.

Storitev bo v prvi fazi omogočala enostavno kreiranje in upravljanje z anketami za posameznike, kot tudi za potrebe organizacij. Dostop bo omogočen preko AAI infrastrukture.

Terminski plan:

- testiranje programske opreme: avgust 2013;
- namestitev in izvedba prilagoditev: september 2013.

2.6.7 Druge centralizirane storitve

Poleg že naštetih storitev na Arnesu ponujamo tudi nekatere preostale storitve, ki jih običajno nudijo ponudniki internetnega dostopa. Te storitve so namenjene organizacijam, posameznikom, velikokrat pa tudi vsem spletnim uporabnikom v Sloveniji.

Uporabnikom in organizacijam so tako na voljo:

- storitev NTP strežnika: vzdrževanje strežnika NTP (network time protokol) omogoča vsem uporabnikom omrežja sinhronizacijo časa. Gre za pomembno storitev, saj je natančen in na nivoju omrežja enotno usklajen zapis časa ključen pri beleženju, odkrivanju napak in postopkih razkrivanja zlorab omrežja (npr. v primeru kazenskih preiskav). V letu 2008 smo izboljšali storitev NTP z uporabo referenčne ure iz GPS signala. V letu 2009 smo sistem razširili z dodatno referenčno uro (GPS signal) na sekundarni lokaciji, ki omogoča uporabo točne ure v primeru izpada primarne lokacije. V letu 2010 smo ponudili sinhronizacijo ure tudi preko IPv6 protokola;
- storitev FTP: vzdrževanje centralnega ftp strežnika, dogovarjanje za preslikavo najbolj pomembnih ftp arhivov, spremljanje uporabe in izdelava statistik. V letu 2009 smo

posodobili obstoječi strežnik in ga nadgradili z dodatnimi viri, ki omogoča dostop do kopij nekaterih bolj znanih FTP spletišč. V letu 2010 smo ponudili zrcalno kopijo zelo popularnega operacijskega sistema Ubuntu, kar so uporabniki zelo toplo sprejeli. V letu 2013 bomo storitev FTP dodatno razširili z dodatnimi kopijami FTP spletišč in dodatno strojno opremo;

- storitev USENET NEWS:
 - vzdrževanje centralnega strežnika za področje Slovenije;
 - vzdrževanje povezav s strežniki v tujini in strežniki posameznih organizacij v Sloveniji (potrebno je nadzorovati stabilnost povezav in naročati/preklicovati konference);
 - pomoč pri vzpostavljanju strežnikov na posameznih organizacijah;
 - vzdrževanje strežnika za uporabnike, katerih domače organizacije nimajo lastnega strežnika;
 - koordinacija delovanja slovenskega dela USENET omrežja;
 - koordinacija ustvarjanja novih USENET konferenc, vzdrževanje spiska trenutno aktivnih konferenc v slovenski hierarhiji si.*;
 - reševanje zlorab USENET-a, boj proti "spam-u";
 - vzdrževanje arhivov, prispevkov v si.* hierarhiji in www vmesnika za dostop do njega;
 - v letu 2013 načrtujemo postopno zmanjševanje obsega USENET konferenc, ki jih prenašamo, tako da bomo postopoma (predvidoma v letu 2013) storitev zaradi zastarelosti ukinili;
- storitev PROXY strežnika za protokole HTTP, HTTPS, FTP:
 - vzdrževanje strežnika in redno obnavljanje programske opreme;
 - zaradi naraščajočih internetnih nevarnosti bomo raziskali možnosti varnega dostopa do spletnih vsebin preko proxy strežnika, ki uporablja protivirusno zaščito za spletne strani;
 - v letu 2010 smo omogočili dostop do strežnika tudi preko IPv6 protokola.

V kolikor bodo s strani uporabnikov Arnesa prišle pobude po novih storitvah, jih bomo preučili ter po potrebi izvedli ustrezna testiranja ter njihovo vpeljavo.

2.6.8 Sistemsko vzdrževanje in podpora

Za delovanje vseh doslej naštetih storitev so potrebne nekatere sistemske vzdrževalne in razvojne aktivnosti, ki omogočajo delovanje storitev, strežnikov, upravljanje internih baz podatkov, podporo postopkom in pomoč uporabnikom.

Redne aktivnosti v okviru sistemskega vzdrževanja in podpore so:

- omogočanje uporabe Arnesovih strežnikov: vzdrževanje strežnikov in odjemalcev za tiste uporabnike, ki nimajo svojih računalniških zmogljivosti ter spremljanje trendov in problemov na tem področju;
- postavitve in vzdrževanje dodatnih strežnikov za potrebe storitev Slovenskega izobraževalnega omrežja;
- vzdrževanje in razvoj skupnega imenika uporabnikov za potrebe enotne avtentikacije in avtorizacije uporabe storitev (LDAP);
- vzdrževanje lokalnega omrežja, strežnikov in osebnih računalnikov (UNIX, Windows):
 - nadzor nad delovanjem sistemov;
 - nameščanje in vzdrževanje sistemske programske opreme;

- nameščanje popravkov systemske programske opreme;
- nameščanje in vzdrževanje dodatne programske opreme za delo;
- vzdrževanje varnostnih kopij (back-up);
- letu 2009 smo prenovili sistem nadzora strežnikov v realnem času. V letu 2012 smo obstoječi sistem posodobili z novejšo programsko opremo, ki natančneje opozarja na težave v strežniški infrastrukturi; v letu 2013 nameravamo obstoječi sistem še izboljšati in povečati zanesljivost obveščanja o napakah pri storitvah v našem omrežju;
- prehod internih strežnikov na operacijski sistem Linux;
- zamenjava starih strežnikov z novejšimi;
- konsolidacija storitev iz manj zmogljivih strežnikov na bolj zmogljive strežnike;
- prenova in vzdrževanje programske opreme za posamezne storitve;
- razširitev obstoječega podatkovnega omrežja (FC) z dodatnimi strojnimi viri;
- upravljanje požarnih zidov za strežniška in interna omrežja;
- vzdrževanje internega spletnega sistema wiki;
- vzdrževanje sistema za centralno vodenje dnevniških zapisov in dnevno analizo delovanja kritičnih delov sistemov;
- vzdrževanje sistema varnostnih kopij;
- nadaljevanje vpeljave IPv6 protokola v osnovno strežniško infrastrukturo.

V letu 2013 bomo izvajali naslednje večje projekte:

Vpeljava sistema za upravljanje domenskih zapisov

Pri svojem delu se namreč dnevno srečujemo s pojmom domene in zato je potrebno vzpostaviti sistem, da bomo lahko ta del ponudili v upravljanje tudi samim uporabnikom. Tako bodo lahko uporabniki sami upravljali s svojimi domenami, Arnes na drugi strani bo imel urejene zapise in obenem enostaven način za nadgrajevanje sistema.

V 2012 smo pričeli s pripravo specifikacij in razvojem spletne storitve za upravljanje domenskih zapisov, kar bomo nadaljevali tudi v letu 2013, ko tudi pričakujemo produkcijsko namestitev samostojno razvite programske opreme, ki bo podpirala vse DNS protokole kot tudi zagotavljala delovanje v skladu z DNSSEC zapisi.

Terminski plan:

- razvoj sistema: september – december 2012;
- vpeljava sistema v testno okolje: januar 2013 – maj 2013;
- vpeljava sistema v portal članic: junij 2013.

Nadgradnja centralnega sistema konfiguracij

S povečevanjem števila strežnikov pod našim nadzorom se sorazmerno poveča tudi čas, ki ga potrebujemo za vzdrževanje strežnikov. S sistemom centralnega sistema konfiguracij ta čas občutno zmanjšujemo in na enostaven način urejamo konfiguracije po strežnikih. V letu 2012 smo s centralnim sistemom konfiguracij omogočili enostavnejšo in lažje razumljivo upravljanje strežnikov

V 2013 načrtujemo nadaljnje aktivnosti pri vpeljavi centralnega sistema konfiguracij v obstoječe storitve, kot tudi vzpostavitev za vse storitve, ki jih bomo razvili v letu 2013.

Izobraževanje

Zaradi velikega obsega dela bomo tudi v letu 2013 omogočili dodatno izobraževanje članov skupine na področjih, kjer je zaradi spreminjajočih tehnologij težko pridobiti specifična znanja, ki jih potrebujejo pri delu. Zaradi vključenosti v mednarodne projekte (TERENA EQUAL, TERENA TF-Storage, RIPE Anti-Abuse WG, Message anti-abuse working group, itd.) se bomo udeležili tudi delavnic na področjih, kjer lahko pridobimo dodatna znanja. Izobraževanje zaposlenih bomo dodatno spodbujali z udeležbo na nekaterih bolj pomembnih konferencah iz področja sistemske administracije in organizacije velikih sistemov.

2.6.9 Ocena potrebnega dela

Pri vseh zgoraj opisanih nalogah bomo izvajali vzdrževanje in redni nadzor nad delovanjem, kar prištevamo med redne aktivnosti.

Za izvajanje zgoraj opisanih nalog pri zagotavljanju storitev se v letu 2013 načrtuje delo v višini 72 človek mesecev.

Uporabniške storitve	čm
Elektronska pošta – redne aktivnosti	10
Projekt: Prenova poštnih strežnikov v sistem visoke razpoložljivosti in večje propustnosti	7
Svetovni splet, portali in gostovanje spletišč – redne aktivnosti	11
Projekt: Nadgradnja obstoječega sistema gostujočih virtualnih strežnikov	7
Druge centralizirane storitve – redno delo	7
Sistemska vzdrževanje in podpora – redno delo	20
Projekt: Vpeljava sistema za upravljanje domenskih zapisov	6
Projekt: Nadgradnja centralnega sistema konfiguracij	4
Skupaj	72

Poleg tega bo pri tem delu potrebnih še 4 čm študentskega dela.

2.7 Podpora storitvam za končne uporabnike omrežja ARNES

2.7.1 Opis področja

Fizične osebe (bodisi pripadniki upravičenih organizacij ali posamezniki, npr. samostojni raziskovalci, invalidi) so upravičene do različnih storitev omrežja ARNES, za katere je potrebna registracija oz. preverjanje istovetnosti. Uporabniki, katerih matične organizacije so vključene v federacijo ArnesAAI, so s tem že registrirani in se lahko v storitve prijavijo s svojo e-identiteto v federaciji. Ostali uporabniki pa se morajo registrirati na Arnesu, če želijo uporabljati določene storitve (najpogosteje elektronski poštni predal). V ta t.im. osebni paket storitev sodijo tudi različne spletne storitve za končne uporabnike, ki se postopno razvijajo in dodajajo v portfelj: planer, filesender, uporaba spletnih konferenc VOX in video portala ter drugih storitev, načrtovanih v letu 2013.

Vsem takšnim uporabnikom je potrebno pri tem nuditi ustrezno podporo, jim dodeliti geslo in urediti vse za uporabo storitev: odpreti elektronske predale, dodeliti prostor na strežniku in druge pravice oz. omejitve, ki so vezane na posamezno storitev. Ob tem je potrebno tem uporabnikom zagotoviti tudi ustrezna navodila in pomoč pri uporabi storitev. V letu 2013 bodo tem uporabnikom na voljo tudi nove storitve, za katere bo potrebno zagotoviti podporo.

Pomoč uporabnikom se deli na več področij: nudenje osnovne in tehnične pomoči uporabnikom, priprava navodil in vzdrževanje spletnih strani za podporo uporabnikom ter obravnava prijav glede zlorab pravil dopustne uporabe omrežja Arnes.

2.7.2 Redne aktivnosti

Med redne aktivnosti podpore uporabnikom sodijo:

- registracija oz. administriranje podatkov o uporabnikih, vnos sprememb podatkov;
- priprava navodil za uporabo Arnesovih storitev;
- tehnična podpora pri dostopu do storitev in njihovi uporabi;
- koordinacija dela komisije, ki odloča o upravičenosti do dostopa v omrežje ARNES in sodelovanje v komisiji;
- svetovanje uporabnikom o možnostih in pravilih uporabe storitev omrežja ARNES;
- izdelava in distribucija obrazcev za prijave;
- sprejem in preverjanje prijav;
- letno preverjanje statusa uporabnikov;
- vnos podatkov, dodelitev in aktiviranje dostopa in pošiljanje obvestil;
- začetna podpora pri nastavitvah;
- podpora uporabnikom, ki uporabljajo dostop v omrežje s svojo e-identiteto preko AAI;
- obravnava pritožb glede kršitev dopustne rabe omrežja Arnes in težav zaradi nezaželene elektronske pošte ali virusov.

Za pomoč končnim uporabnikom Arnesovih storitev se uporabljajo različni načini komunikacije: elektronska pošta v povezavi s posebnim programskim paketom (Ticketing System) za lažjo koordinacijo in nadzor dela, elektronske konference, telefon, fax in osebni pogovori. Arnes vsako jesen preverja upravičenost uporabnikov osebnega paketa. Pri tem je veliko administrativnega dela, zato v letu 2013 prehajamo na nov sistem, ki bo zmanjšal količino tega dela. Za tiste uporabnike, ki so preko sistema AAI registrirani v svoji domači organizaciji, pa smo v letu 2012 uvedli možnost samostojnega upravljanja storitve *Arnes*

predal, ki obsega e-poštni predal in zagotovljen prostor na Arnesovem strežniku. Pri teh uporabnikih se status podaljšuje avtomatsko (prenos AAI atributov) ob obisku portala storitve.

Nove aktivnosti v letu 2013

Zagotovili bomo pomoč uporabnikom pri uvajanju novih storitev:

- gostovanje identitete uporabnika v federaciji ArnesAAI je bilo vpeljano v letu 2012, v letu 2013 bomo spodbujali nove organizacije k vključitvi v ta sistem;
- storitve za končne uporabnike, razvite v 2012;
- načrtovane storitve v 2013.

Potrebno bo tudi dodatno izobraževanje za pomoč pri novih storitvah.

V letu 2013 načrtujemo avtomatizacijo nekaterih postopkov registracije, predvsem pa vsakoletnega podaljševanja statusa upravičenega uporabnika.

2.7.3 Ocena potrebnega dela

Z avtomatizacijo nekaterih postopkov nameravamo doseči dolgoročno zmanjšanje administrativnega dela (predvsem študentov), bo pa v letu 2013 potreben dodaten napor pri razvoju in uvajanju avtomatizirane storitve.

Prav tako predvidevamo povečano potrebo po podpori uporabnikom zaradi uvajanja in podpore novim storitvam. Pri administraciji in pomoči uporabnikov potrebuje Arnes veliko študentov.

Narašča potreba po napredni oz. specializirani podpori za posamezne storitve, ki jo težje opravljajo študenti. Ker skušamo slediti ukrepom za zmanjševanje študentskega dela, se bo povečala potreba po redno zaposlenih kadrih za podporo uporabnikom.

Podpora storitvam za posamične končne uporabnike	čm (OPU)
Delo s komisijo za odločanje o upravičenosti dostopa	1
Delo povezano z uporabniki osebnega dostopa in storitev	4
Koordinacija osnovne podpore uporabnikom	3
Razvoj avtomatizacije za podaljševanje uporabnikov in razvoj novega vmesnika za obdelavo uporabnikov	6
Skupno	14

Poleg tega bo pri tem delu potrebnih še 55 čm študentskega dela.

2.8 Multimedijske storitve

Uporaba in pomen multimedijskih storitev v izobraževalno raziskovalni sferi je že nekaj let v izrazitem naraščanju, hkrati pa se vse bolj širi tudi spekter aplikacij na tem področju.

Uporabniki storitev Arnesa uporabljajo multimedijske storitve predvsem za izobraževanje na daljavo, dostop do izobraževalnih vsebin (npr. predavanj) ter za multimedijsko komunikacijo v realnem času pri domačih in mednarodnih projektih.

2.8.1 Klasične videokonference



Za izvedbo klasičnih videokonferenc Arnes že od leta 2003 nudi celovito podporo z:

- nudenjem večtočkovnih videokonferenc po standardu H.323 in SIP (strežnika MCU);
- povezovanjem večtočkovnih videokonferenc in pretočnega videa (strežnik VCR) ter videa na zahtevo (VoD – posnetki dogodkov, videokonferenc, itn.);
- vključitvijo H.323 videokonferenčnih sistemov organizacij v mednarodno videokonferenčno klicno omrežje (GDS).

Vsak H.323 videokonferenčni sistem na posamezni organizaciji ima stalno mednarodno videokonferenčno klicno številko (GDS) pod »00386« (Slovenija), ki omogoča organizaciji registracijo videokonferenčnega sistema na Arnesovem H.323 gatekeeper strežniku in s tem enakovredno polno vključevanje organizacije v H.323 videokonference tudi na mednarodnem nivoju.

MCU strežnika omogočata večtočkovne videokonference, kjer se med seboj lahko pogovarja in gleda več uporabnikov hkrati. Uporabniki so lahko razporejeni v različne videokonferenčne sobe, poleg samega avdio in video prenosa pa lahko aktivno spremljajo tudi nepopačeno sliko namizja s predavateljevega računalnika - npr. PowerPoint predstavitev, predavateljev spletni brskalnik in druge predavateljeve aplikacije.

Posamezne videokonference, vključno z drugo sliko z namizja predavateljevega računalnika (H.239, BFCP), lahko v živo prenašamo s tehnologijo pretočnega videa (streaming) preko strežnika VCR, kjer se videokonference lahko tudi snemajo in so tako na voljo za kasnejši ogled na zahtevo (VoD). Pri pretočnem videu se zvok in slika prenašata le v smeri proti gledalcu (pasivni ogled), zato za ogled videokonference zadostuje že povprečno zmogljiv osebni računalnik s spletnim brskalnikom.

Od začetka junija 2011, s svetovnim IPv6 dnevom, videokonference na MCU strežniku podpirajo H.323 in SIP videokonferenčno povezovanje preko IPv6. Z avgustom 2011 MCU podpira tudi visoko kakovost: slika se je s podporo do vključno FullHD 1920x1080 ločljivosti 20-krat izboljšala, osveževanje slike do vključno 60 slik/s omogoča tekočo sliko in zvok je primerljiv s kakovostjo zvoka na zgoščenkah, saj omogoča prenos frekvenčnega pasu do 20 kHz. Takšna visoka kvaliteta videokonferenčnih klicev je pomembna za tiste uporabnike, ki

jim je pri pogovoru pomembna zelo dobra slika sogovornika, in sicer ne iz radovednosti, temveč zgolj zaradi boljše, hitrejše in temeljitejše komunikacije, da lahko začutijo sogovornikove misli tudi v videu, v kretnjah, v obrazni mimiki itd. S tem je videokonferenčna tehnologija uporabljena v vseh svojih možnostih. Videokonferenca seveda ne more nikoli popolnoma nadomestiti srečanj in sestankov v živo, v veliki meri pa je mogoče potrebo po srečanjih v živo močno zmanjšati, če je le videokonferenčna storitev izbrana dovolj dobro in omogoča visoko kakovosten prenos in zadovoljstvo uporabnikov.

Tovrstne videokonference so še posebej primerne za uporabnike z organizacij, kjer imajo namenske sobne/skupinske videokonferenčne sisteme, saj edine učinkovito omogočajo videokonference, kjer je na eni lokaciji več uporabnikov (sejna soba, učilnica, predavalnica). Za sobne sisteme je značilno, da vsi, tudi najstarejši, omogočajo videokonference z uporabo namiznega mikrofona, kar zagotavlja brezhibni zvok in zato ni potrebna uporaba slušalk, ki je pri ostalih videokonferenčnih rešitvah zelo priporočljiva ali celo nujna. Na organizacijah je preko 160 kosov sobnih videokonferenčnih sistemov, seznam organizacij je na Arnesovi spletni strani¹⁸.

Konec leta 2011 se je začelo pilotno obratovanje spletnega portala za rezervacijo in upravljanje videokonferenc na večtočkovnem videokonferenčnem sistemu (MCU). Portal omogoča uporabnikom, prijavljenim s pomočjo tehnologije ArnesAAI, samostojno ustvarjanje, rezervacijo in upravljanje videokonferenčnih sob na MCU strežnikih, snemanje in prenos videokonferenc v živo na splet preko strežnika VCR, ter registriranje videokonferenčnih sistemov v mednarodno videokonferenčno omrežje GDS.

V letu 2012 so se odprle nove možnosti brezplačne uporabe H.323/SIP videokonferenc na osebni računalnikih (Windows, Mac), pa tudi na tabličnih računalnikih (iPad, Android) in pametnih telefonih. Nove programske rešitve ponujajo bistveno bolj uporabniško prijazno, enostavno in hitro uporabo H.323/SIP videokonferenc. Ocenjujemo, da sta bili v preteklosti to dve največji oviri za množičnejšo uporabo videokonferenc visoke kakovosti.

2.8.2 Spletne konference VOX

Spletne konference (webconferencing) omogočajo, že z uporabo povprečno zmogljivega računalnika z zvočniki in spletnim brskalnikom, zelo enostavno in uporabniku prijazno videokonferenčno komunikacijo med več uporabniki. Pri tem uporabniki ne potrebujejo zelo zmogljive povezave v internet, ni jim potrebno kupovati drage opreme, ni potrebno prilagajati požarnih zidov. Spletne konference VOX se množično uporabljajo v izobraževalni sferi. Tipični primeri uporabe:

- videokonferenčni sestanki z več strokovnimi sodelavci hkrati, za sodelovanje pri pripravi dokumentov (npr. sodelovanje v mednarodnih skupinah);
- posamezno predavanje ali pa kar celoletni program za posamezen predmet se lahko izpelje preko spletnih konferenc VOX (uporabi se lahko vedno isti URL);
- zanimiva predavanja za splošno javnost se s pomočjo kamere prenaša v splet preko spletnih konferenc VOX, udeleženci s spleta pa aktivno sodelujejo z vprašanji preko klepeta (v konferenco se lahko prenaša tudi predstavitev s predavateljevega računalnika).

¹⁸ Imenik organizacij s H.323 opremo, <http://www.arnes.si/storitve/multimedijske-storitve/videokonference-visoke-kakovosti/imenik-organizacij-s-h323-opremo.html>

Arnesove spletne konference so za organizatorje spletnih konferenčnih dogodkov dostopne s sistemom enotne prijave slovenske izobraževalno-raziskovalne federacije ArnesAAI. Navadni udeleženci se lahko priključijo v spletno konferenco kot gostje brez gesla, v kolikor jim organizator spletne konference le-to omogoči.

H.323/SIP videokonference na Arnesovem strežniku MCU je mogoče povezati s spletnimi konferencami VOX, zato lahko organizacije, ki imajo v predavalnicah sobne videokonferenčne sisteme, zelo enostavno prenašajo predavanja v spletne konference v visoki kakovosti.

Uporabnikom je na voljo tudi spletni vmesnik, ki smo ga razvili na Arnesu, s katerim lahko profesorji upravljajo s spletnimi konferencami. Z izdelavo portala in sistema v ozadju smo uvedli novo shemo delitve vlog uporabnikov, ki je prilagojena slovenskim izobraževalnim ustanovam in organizacijam pridruženim federaciji ArnesAAI.

Od leta 2012 pa je mogoče VOX posnetke objaviti tudi na Arnes video portalu, kar zaradi urejenih metapodatkov omogoča boljše iskanje posnetkov in spremljanje statistik ogleda.

2.8.3 Video na zahtevo ter prenosi v živo

Konec leta 2010 smo pripravili strežnik za pretočni video Adobe Flash media streaming server. Strežnik uporabnikom omogoča ogled video posnetkov in prenosov v živo preko tehnologij flash. Ker je predvajalnik flash nameščen na več kot 99 odstotkih osebnih računalnikov in mobilnih naprav, omogoča uporabnikom dostop do gradiv brez nameščanja različnih video kodekov ter brez odpiranja dodatnih vrat na požarnih zidovih.

V letu 2012 smo z zamenjavo Flash MediaStreaming strežnika z Wowza streaming strežnikom uporabnikom omogočili video na zahtevo in spremljanje dogodkov v živo tudi na vseh vrstah pametnih telefonov, osebnih računalnikov in tablicah. Pri tem se uporabljajo tehnologije za pretočni video (ang. »streaming«) flash, HLS in RTSP.

Konec leta 2011 se je začelo pilotno obratovanje spletnega video portala, ki omogoča uporabnikom, prijavljenim s pomočjo tehnologije AAI, nalaganje video posnetkov na splet. Ob nalaganju posnetkov dodajo tudi podatke o avtorju, opis, in kategorijo ter definirajo pravice do ogleda posnetka: ogled posnetkov je lahko omejen na določene uporabnike prijavljene prek AAI, lahko pa so tudi javno dostopni. Po nalaganju se posnetki avtomatsko pretvorijo v obliko, primerno za pretočni video. Prijavljeni uporabniki lahko posnetke tudi komentirajo, označujejo kot dobre, povežejo s Facebookom ali Twitterjem, na morebitne neprimerne vsebine pa lahko opozorijo skrbnike sistema.

2.8.4 Redne aktivnosti za izvajanje multimedijjskih storitev

- Vzdrževanje in upravljanje strojne in programske opreme za centralne storitve za:
 - večtočkovne H.323 in SIP videokonference (MCU1, 2);
 - omogočanje dostopa H.320 (ISDN) videokonferenčnih sistemov do H.323 in SIP videokonferenčnih sistemov (RVGW);
 - spremljanje večtočkovnih H.323 in SIP videokonferenc preko pretočnega videa (streaming) in snemanje le teh v datoteko za naknadno predvajanje posnetka na zahtevo (VCR);
 - GDS strežnike:

- vrhnji strežnik za Slovenijo (GK-SI);
- strežnik za Arnes registrirane uporabnike (GK-ARNES);
- odprti strežnik za mobilne, začasne in tuje uporabnike (GK-FZ);
- strežnika za interne potrebe MCU, VCR in RVGW strežnika (GK-MCU, GK-GW);
- spletni portal za rezervacijo in upravljanje videokonferenc (MCU);
- za omogočanje predvajanja avdio in video vsebin (posnetih z navadno kamero) s pomočjo tehnologije pretočnega videa v živo in/ali njihovega posnetka na zahtevo (FMS);
- spletne konference Adobe Connect (AC) s spletnim vmesnikom za upravljanje (VOX);
- spletnega video portala;
- za posebne dogodke večjega pomena je na voljo osnovna oprema sobnega H.323/SIP videokonferenčnega sistema, s katerim nudimo videokonferenčno podporo na oddaljenih lokacijah;
- redna tehnična podpora uporabnikom klasičnih videokonferenc:
 - svetovanje organizacijam pri izbiri ustreznih tehničnih rešitev in nastavitev;
 - vključitev videokonferenčnih sistemov organizacij v mednarodno videokonferenčno GDS klicno shemo;
 - nastavitve ustreznih omrežnih mehanizmov za klasične videokonference;
 - filtrov (ACL) na usmerjevalnikih na strani organizacij za videokonferenčne sisteme;
 - IP QoS glede na prepustnost omrežnih povezav uporabnikov in možnosti nastavljanja QoS mehanizmov na obstoječi omrežni opremi (pomembno predvsem za organizacije, ki še nimajo optične povezave na Arnes/internet omrežje);
 - testiranje nastavitev videokonferenčnih sistemov in omrežja organizacij za optimalno delovanje videokonferenc;
 - pomoč pri identificiranju in odpravljanju tehničnih težav na opremi pri uporabnikih kakor tudi na Arnesovih strežnikih (ob pomoči ponudnikov in proizvajalcev opreme);
- redna tehnična podpora uporabnikom spletnih konferenc:
 - registracija novih uporabnikov (organizatorjev in moderatorjev) spletnih konferenc;
 - pomoč organizatorjem in moderatorjem pri pripravi spletnih konferenc;
 - testiranje pravilnosti delovanja spletnih konferenc ob posodobitvah brskalnikov in flash predvajalnikov pri uporabnikih;
 - testiranje pravilnosti delovanja spletnih konferenc ob sistemskih posodobitvah strežnikov;
 - selitev vsebin spletnih konferenc med različnimi AAI entitetami;
 - pisanje navodil na spletu za uporabnike spletnih konferenc;
 - pisanje navodil na spletu za uporabo portala za urejanje in kreiranje spletnih konferenc;
- promocija multimedijskih storitev z organizacijo večjih videokonferenčnih dogodkov (SIRIKT videokonference, IPv6 srečanja, konferenca e-demokracija,...) in podpora organizacijam pri organizaciji videokonferenčnih dogodkov;
- tehnična pomoč in svetovanje pri pripravi javnih razpisov s področja multimedije;
- sodelovanje v mednarodnih delovnih skupinah v NREN okolju s področja multimedijskih komunikacij v realnem času.

Za uspešno podporo multimedijskih storitev bo zelo pomembno tudi nadaljevanje testiranja in vpeljevanja mehanizmov za zagotavljanje kakovosti storitev (IP QoS) v omrežja ter razvoj sistema za merjenje dosežene kakovosti.

2.8.5 Projekti

H.323/SIP videokonference

Konec 2012 je osnovna verzija MCU portala za H.323/SIP videokonference prešla v redno delovanje. Razvoj dodatnih funkcionalnosti bo v 2013 in 2014 potekal v okviru projekta SIO2. V okviru redne dejavnosti Arnes pa bomo:

- v prvi polovici leta 2013 vzpostavili SIP strežnik na osnovi odprtokodne rešitve;
- v drugi polovici leta 2013 nadgradili strežnik za snemanje H.323/SIP videokonferenc, ki bo omogočal:
 - prenos videokonferenc v živo na splet v HD ločljivosti;
 - podporo za ogled prenosov v živo na osebnih računalnikih z operacijskimi sistemi Windows, Mac in Linux v formatih Flash in HTML5;
 - podporo za ogled prenosov v živo na tabličnih računalnikih in pametnih telefonih (iOS in Android).

Video portal

Konec 2012 je osnovna verzija video portala prešla v redno delovanje. Razvoj dodatnih funkcionalnosti bo v 2013 in 2014 potekal v okviru projekta »E-šolska torba«. V okviru redne dejavnosti Arnes bomo v 2013 izvedli večjo nadgradnjo sistema Mediamosa, ki deluje v ozadju video portala ter posodobili paket za pretvorbo video posnetkov in video portalu dodali podporo za dodatne kodeke.

2.8.6 Ocena potrebnega dela

V letu 2013 zaradi pomanjkanja sredstev za nakup opreme ne pričakujemo večanja števila sobnih videokonferenčnih sistemov H.323/SIP, ampak zgolj večjo uporabo obstoječih, predvsem zaradi novega spletnega vmesnika za delo z Arnes MCU in VCR strežniki ter javno objavljenega imenika preko 150 registriranih H.323 uporabnikov. Zaradi uvajanja novih tehnologij v šolstvo se bo nadaljevala množična uporaba spletnih konferenc VOX. Opažamo veliko povpraševanje uporabnikov po pretočnem videu. Posledično bomo za nadaljnji razvoj video portala in podpora za prenose v živo potrebovali precej človeških virov in veliko diskovnega prostora. Zaradi velikega zanimanja uporabnikov za multimedijske storitve se je povečala kompleksnost multimedijskih storitev, zato pričakujemo povečan obseg del potrebnih za vzdrževanje in nadgradnje multimedijskih sistemov in strežnikov. Pričakujemo tudi rast potreb po podpori uporabnikov pretočnega videa in videa na zahtevo.

Za izvajanje zgoraj opisanih nalog pri zagotavljanju multimedijskih storitev se v letu 2013 načrtuje delo v višini 28 človek mesec.

Multimedijske storitve	čm
Redne aktivnosti	19
Izobraževanje uporabnikov in spletne strani	4
Novi projekti	5
Skupaj	28

2.9 Infrastruktura za grid in visoko zmogljivo računalništvo

2.9.1 Opis

Arnes je v letu 2009 prevzel vodilno organizacijsko vlogo pri vzpostavitvi in vodenju Slovenske iniciative za grid. Tako je Slovenska iniciativa za grid kot ustanovni član uspešno sodelovala pri vzpostavitvi Evropske iniciative za grid (European Grid Initiative, EGI) in osrednje organizacije EGI.eu (50 partnerjev) ter v partnerstvu z Institutom »Jožef Stefan« vstopila v infrastrukturni projekt EGI_InSPIRE, ki je namenjen vzpostavitvi mednarodnega segmenta infrastrukture za sodelovanje med nacionalnimi iniciativami ter vzpostavitvi skupnih evropskih storitev, ki so nujni za delovanje evropske infrastrukture grid in neprekinjen prehod iz projekta EGEE-III na trajnostno infrastrukturo EGI kot del Evropskega skupnega raziskovalnega področja (European Research Area, ERA).

Neposredni cilji slovenskega omrežja SiGNET so najprej vzpostavitev osrednjih storitev in vključitev v mednarodno infrastrukturo, s čimer smo omogočili neprekinjeno delovanje obstoječih centrov grid in nemoten potek raziskovalnih projektov, ki že uporabljajo infrastrukturo. Naslednji ključni cilj je vključitev organizacij in gruč, ki že uporabljajo računsko in podatkovno zahtevne metode oziroma imajo ustrezno opremo, znanje in tehnologije. S tem želimo v Sloveniji vpeljati tehnologijo grid v nova raziskovalna področja in uporabnikom s teh področji omogočiti uporabo sredstev ter vključevanje v mednarodne virtualne organizacije in projekte ter spodbujati uporabo podatkovno in računsko zahtevnih metod in algoritmov ter mednarodno sodelovanje. To je nujen korak za zagotovitev pogojev za kompetitivno sodelovanje slovenske znanosti v mednarodnem prostoru in za omogočanje vključevanja v velike mednarodne raziskovalne projekte. V ta namen Slovenska iniciativa za nacionalni grid skrbi za vzpostavitev in koordinacijo slovenskega omrežja grid, ki je tako postal enotno dinamično omrežje z razpršenimi računskimi in podatkovnimi viri s podporo za vse osnovne tipe uporabe, torej paralelizacijo in visoko zmogljivo računanje (HPC, High Performance Computing), visoko prepustno računanje (HTC, High Throughput Computing), in virtualizacijo oz. računalništvo v oblaku (Cloud computing). Podpora vsem trem modelom uporabe je ključna, ker so pomembni za različne tipe nalog, vendar se med seboj dopolnjujejo in jih je mogoče hkrati uporabljati v enem računskem centru na isti gruči z isto infrastrukturo.

Paralelno računalništvo je osnovna oblika, kjer gruča na posameznem računskem vozlišču opravlja neodvisne naloge, ki jih lahko uporabnik oz. virtualna organizacija organizira v skupine (tasks). Pri tem lahko posamezna naloga po potrebi uporablja več procesorskih jeder ali pa s pomočjo tehnologije HPC (tipično preko vmesnika Infiniband) omogoča hitro povezovanje med jedri v različnih vozliščih in tako izvaja naloge, ki so medsebojno odvisne in v realnem času izmenjujejo podatke. HTC pa z visoko performančnimi podatkovnimi polji in sodobnimi mrežnimi datotečnimi sistemi omogoča opravljanje nalog v velikimi podatkovnimi zahtevami, ki potrebujejo prenose in shrambo velikih količin podatkov, kar je posebej pomembno, ker je omrežje Arnes in celotno omrežje EGI zaradi povezave z mrežno infrastrukturo GÉANT v svetovnem merilu v edinstvenem položaju, da lahko zadosti takšnim potrebam. S podporo za virtualizacijo pa lahko omogočimo prenosljivost programske opreme, olajšamo administracijo in podpiramo storitve, ki niso nujno računsko, temveč predvsem infrastrukturno zahtevni. Vse tri tipe uporabe združujeta tehnologija grid in evropska infrastruktura s komponentami overjanja, avtorizacije, varnosti, obveščanja in nadzora nad nalogami.

2.9.2 Redne dejavnosti

Vzdrževanje in nadzor obstoječih storitev v sklopu mednarodnega projekta EGI_InSPIRE:

- nadzor nad delovanjem strežnikov;
- vzdrževanje centralnih storitev;
- nameščanje popravkov sistemske programske opreme;
- vzdrževanje varnostnih kopij;
- širitev podpore na druge virtualne organizacije.

Sodelovanje v evropskih infrastrukturnih organizacijah:

- sodelovanje v upravljanju, razvoju in standardizaciji v okviru EGI.eu in podpornih projektih;
- sodelovanje v skupni varnostni infrastrukturi za razpršeno računalništvo v okviru EGI;
- sodelovanje v skupni infrastrukturi za overjanje za razpršeno računalništvo (EU Grid PMA).

Tehnična podpora:

- podpora uporabnikom;
- podpora administratorjem term tehnična pomoč pri vzpostavitvi gruč in virtualnih organizacij na posameznih organizacijah;
- priprava dokumentacije za administratorje in uporabnike;
- priprava izobraževanj.

V preteklem letu smo v slovensko grid omrežje uvrstili nove organizacije, ki sedaj izvajajo svoje računske naloge tudi na naši gruči. V letu 2013 pričakujemo nadaljno rast celotnega grid omrežja z vključevanjem novih uporabnikov iz različnih novih raziskovalnih področij.

2.9.3 Razvojne aktivnosti

V letu 2013 nameravamo obstoječo infrastrukturo tudi razširiti z nekaterimi dodatnimi storitvami, ki bodo omogočili naprednejše storitve za naše končne uporabnike kot tudi olajšali vzdrževanje celotne infrastrukture:

- vpeljava sistema za podporo uporabnikov xGUS: sistem xGUS predstavlja programsko okolje, ki omogoča enostavno komunikacijo z uporabniki v primeru težav z računanjem na grid infrastrukturi;
- vpeljava sistema za centralnet konfiguracije, ki bo omogočil lažje upravljanje z infrastrukturo;
- vpeljava avtorizacijske infrastrukture Argus, ki je razvita v sklopu EMI¹⁹: z vpeljavo podpore Argus programski opremi bomo omogočili enostavnejši način za avtorizacijo uporabnikov na grid infrastrukturi in na tak način povečali uporabnikost celotnega grid omrežja;

¹⁹ European Middleware Initiative – Evropska iniciativa za vmesno programsko opremo, ki skrbi za usklajen razvoj programske opreme za potrebe grid infrastrukture.

- nadgradnja storitev grid infrastrukture. V sklopu EMI so poenotili tudi vse storitve, ki omogočajo delovanje grid infrastrukture in zato bomo v letu 2013 nadgradili obstoječe storitve, ki delujejo še na starejši programski opremi, s storitvami, ki so podprte v EMI repozitorijih in tako poenostavili vzdrževanje v prihodnosti. Projekt prehoda na novejšo verzijo storitev iz EMI repozitorijev je večji poseg, ki bo zahteval veliko človeških resursov.

2.9.4 Nadaljevanje projekta vzpostavitve visoko pretočnega in visoko zmogljivega računanja

Izboljšava okolja za visoko prepustno računalništvo (HTC): sistem Lustre

Namen: hramba podatkov za strežnike v oblaku in računske naloge grida.

Opis: V letu 2011 smo pripravili različne storitve, ki potrebujejo precej prostora za hrambo podatkov. Lustre je datotečni sistem za hrambo podatkov in omogoča združitev večjih samostojnih podatkovnih shramb v enoten datotečni sistem. Za razliko od datotečnega sistema NFS omogoča večje število odjemalcev in visoke I/O operacije, zato je primeren za uporabo pri visoko prepustnem računanju. Prednost sistema je tudi njegova skalabilnost, saj je mogoče z dodajanjem strežnikov in diskovnih polj povečevati prepustnost sistema glede na rast potreb.

Nadaljevanje razvoja okolja za visoko zmogljivo računanje – HPC (high performance computing)

Namen: omogočanje paralelnega visoko zmogljivega računanja.

Opis: Zaradi zamika nakupa strojne opreme in pomanjkanja človeških resursov bo vzpostavitev okolja za visoko zmogljivo računanje eden od vidnejših projektov. Glede na izkazan interes uporabnikov (ARSO, Fakulteta za strojništvo ipd.) bomo razširili gručo grid za paralelno visoko zmogljivo računanje. Tako bomo razširili obstoječo infrastrukturo grid in obenem vzpostavili sistem za paralelno visoko zmogljivo računanje, ki ga lahko po potrebi spremenimo v namenski sistem HPC ali uporabljamo za običajne paralelne naloge. Za vzpostavitev takšnega sistema je potreben zmogljiv diskovni sistem in visoko zmogljive nizko-latenčne povezave med posameznimi računskimi vozlišči (npr. Infiniband).

Dejavnosti projekta:

- razvoj nadzornih in kontrolnih spletnih vmesnikov in orodij;
- priprava dokumentacije za uporabnike in organizacije;
- tehnična pomoč za uporabnike.

2.9.5 Ocena potrebnega dela

Nacionalna iniciativa za grid	čm
Vzdrževanje, nadzor in razvoj centralnih servisov	8
Tehnična podpora	8
Vzpostavitev HPC in HTC	8
Skupaj	24

2.10 Tehnologije AAI, Federacija ArnesAAI in Eduroam

V informacijsko razvitih okoljih je zaradi obsega in kompleksnosti uporabe IKT aplikacij in virov, nujen razvoj in vpeljava modernejše infrastrukture za avtentikacijo in avtorizacijo (AAI - Authentication and Authorization Infrastructure), ki tesneje povezuje določene skupine uporabnikov s skupnimi potrebami, storitvami in omrežnimi viri. Tako na nacionalni kot na evropski in globalni ravni obstaja potreba po poenotenju dostopa do posameznih storitev, zato pri uvajanju AAI nacionalna raziskovalna in izobraževalna omrežja (NREN) medsebojno sodelujejo. Taka infrastruktura je osnova za enostaven in nemoten dostop uporabnikov tako do omrežij in računalnikov kot tudi do aplikacij. Poleg preproste uporabe je cilj novih metod tudi varnost, varstvo osebnih podatkov in omogočanje mobilnosti uporabnikov. Tehnologija trenutno pokriva dve področji: zagotavljanje mobilnosti pri dostopu do spletnih aplikacij (federacije AAI) ter mobilnosti pri dostopu do omrežja (storitev Eduroam).

Arnes je v letu 2009 vzpostavil Federacijo ArnesAAI. Federacija je pravni in tehnološki okvir za vzpostavitev vmesne (ang. middleware) infrastrukture za enotno prijavo uporabnikov slovenske izobraževalne in raziskovalne sfere v elektronske aplikacije in storitve. Federacija je vzpostavljena v skladu s podobnimi evropskimi in svetovnimi federacijami, zasnovanimi na standardu SAML 2.0. V letu 2013 bo poudarek na nadaljevanju širitve uporabe te tehnologije tako v univerzitetna okolja, institute, kot tudi v srednje in osnovne šole. Arnes bo nadgradil rešitve, ki tudi za manjšim organizacijam brez IT strokovnjakov omogočajo uporabe te tehnologije. Pripravili bomo orodja, ki bodo organizacijam omogočala enostavno gostovanje strežnikov AAI na Arnesu (strežniki LDAP in IdP).

Eduroam so mednarodna, standardizirana, varna in uporabniku prijazna brezžična omrežja ter sistem, ki omogoča mobilnost uporabnikov. V letu 2013 bomo preko projektov MIZKS nadaljevali z vzpostavljanjem Eduroam omrežij v samostojnih raziskovalnih ustanovah, srednjih in osnovnih šolah, knjižnicah ter ostalih organizacijah s področja kulture. Prav tako pa bomo pomagali uvajati tehnologijo brezžičnih Eduroam v državni upravi. Da bi storitev približali tudi manjšim organizacijam, bomo razvili orodje, ki bo poenostavilo gostovanje strežnikov Radius na Arnesu.

2.10.1 Redne aktivnosti

Eduroam

- nadaljnji razvoj in vzdrževanje vrhnjega strežnika RADIUS za slovensko izobraževalno, raziskovalno in kulturno sfero, koordinacija hierarhije strežnikov ter razvoj shem za organizacijo podatkov v strežnikih (siEduPerson, eduPerson, SCHAC, ...) na slovenski in evropski ravni;
- zagotavljanje gostovanja strežnikov Radius za manjše organizacije;
- svetovanje ter tehnična podpora organizacijam pri vzpostavljanju omrežij Eduroam, vključno s pregledi ustreznosti postavitev;
- izdelava odjemalcev Eduroam v okviru projekta »E-šolska torba«;
- sodelovanje pri mednarodni koordinaciji (projekti v okviru GN3 in TERENA);
- v primeru razpisov ministrstev za razvoj omrežij Eduroam bo Arnes sodeloval pri izdelavi razpisne dokumentacije;
- tehnična podpora organizacijam pri uporabi odjemalca SecureW2 za priklop v omrežje Eduroam („eduroam client“ ter spletni čarovnik za izdelke Apple);
- vzdrževanje in posodabljanje spletne strani Eduroam s tehničnimi navodili in vzorčnimi

- konfiguracijami za organizacije ter navodili za končne uporabnike;
- PR aktivnosti za seznanjanje možnih uporabnikov o Eduroamu;
- sodelovanje z IZUMom pri vpeljevanju in nadgradnjah omrežij Eduroam in Libroam v knjižnicah;
- svetovanje in pomoč pri vpeljavi tehnologije Eduroam/GovRoam v omrežja državnih organov;
- vsaj ena delavnica oz. izobraževanje IT osebja na organizacijah ter zunanjih izvajalcev.

Federacija ArnesAAI

- upravljanje federacije ArnesAAI;
- okrepljeno sodelovanje z organizacijami iz sfere izobraževanja in raziskovanja pri vpeljevanju novih ali prilagoditvi obstoječih storitev. Predvidena je včlanitev novih ponudnikov vsebin. Kandidati so John Willey in IEEE Digital Library (v sodelovanju z CTK in IZUM-om) ter Microsoft (Office 365, MSDA/Dreamspark- licence za študente);
- vzdrževanje spletne aplikacije za nadzor delovanja in statistike uporabe AAI;
- zagotavljanje gostovanja posameznim uporabnikom pod »@guest.arnes.si« ter gostovanja strežnikov IdP/LDAP za manjše organizacije;
- urejanje spletne strani za federacijo AAI z vzorčnimi nastavitvami, navodili za uporabo in včlanitev v federacijo ter predstavitev vseh storitev AAI;
- sodelovanje pri Evropskem projektu eduGAIN; pomoč pri dodajanju novih storitev v federacijo ArnesAAI;
- sodelovanje na konferencah: SIRIKT, Informatika v javni upravi;
- promocijske aktivnosti za seznanjanje možnih uporabnikov o federaciji AAI;
- ciljno obveščanje ključnih deležnikov (posebna predavanja in predstavitve na univerzah, knjižnicah...);
- vsaj ena delavnice oz. izobraževanje o tehnologiji AAI.

2.10.2 Načrtovani projekti v 2013

Eduroam

- vzpostavitev dvojnih redundančnih povezav RADIUS/Eduroam.si vsaj z eno večjo organizacijo v prvi polovici leta;
- vpeljava tehnologije RadSec za TLD Radius v prvi polovici leta;
- testiranje opreme ter priprava navodil za rešitve WLC vsaj dveh proizvajalcev v prvi polovici leta;
- testiranje tehnologije 802.11ac: čez celo leto;
- prilagoditev orodja za konfiguriranje odjemalcev »Eduroam CAT« za potrebe slovenskih uporabnikov eduroam v prvi polovici leta;
- testiranje in izdelava navodil za uporabo IPv6 v produkciji za Eduroam.si v drugi polovici leta.

AAI za spletne aplikacije

- izdelava orodja, s katerim bodo organizacije upravljale svoje članstvo v federaciji ArnesAAI. Razvoj bo potekal v prvi polovici leta, sledi pilotno delovanje;
- izdelava orodja, s katerim bodo organizacije upravljanje z gostovanjem IdP in LDAP na Arnesu. Razvoj bo potekal v prvi polovici leta, sledi pilotno delovanje;

- spoznavanje s tehnologijami infrastrukturne programske opreme za podporo sodelovanju v federativnem okolju (oblikovanje skupin uporabnikov, navideznih organizacij, povezovanje identitet, izmenjava podatkov med storitvami: OAuth). Aktivnost poteka čez celo leto 2013;
- testiranje tehnologij za varnejšo prijavo (multi-factor authentication,...). Aktivnost poteka čez celo leto 2013;
- izdelava AAI Weathermap – spletne aplikacije za vpogled v stanje delovanja gradnikov federacije (SP, IdP). Aktivnost poteka v drugi polovici leta;
- analiza možnosti za nadgradnjo storitve DS v drugi polovici leta;
- analiza možnosti AAIzacije Webmaila v drugi polovici leta.

2.10.3 Ocena potrebnega dela

Za izvajanje zgoraj opisanih nalog se v letu 2013 načrtuje skupno delo v višini 38 človek mesec.

Tehnologije AAI, federacija ArnesAAI in Eduroam	čm
redne aktivnosti	23
projekti Eduroam	3
projekti AAI za spletne aplikacije	12
Skupaj	38

2.11 Komunikacija in sodelovanje z uporabniki

Ker se Arnes bolj kot klasičen ponudnik storitev profilira kot del izobraževalno-raziskovalne skupnosti, je izjemno pomembno, da vse svoje aktivnosti pelje skozi tesen dialog s to skupnostjo in njenimi končnimi uporabniki.

Zato Arnes vzdržuje redno komunikacijo s ključnimi deležniki, kot so:

- univerze, inštituti in MIZKŠ;
- projekti informatizacije šolskega sektorja (E-šolstvo, SIO);
- nosilci informatizacije v kulturnem sektorju in
- partnerji doma in v tujini, ki bodisi združujejo interese uporabnikov ali jim nudijo storitve.

Skupaj z njimi:

- načrtujemo prilagajanje infrastrukture in storitev posebnim potrebam uporabnikov;
- izvajamo informiranje in izobraževanje o novih tehnologijah, storitvah in možnostih izrabe e-infrastrukture ter
- se aktivno vključujemo v projekte, ki spodbujajo uporabo IKT v izobraževanju, raziskovanju in kulturnih ustanovah.

V letu 2013 bomo v tem dialogu zasledovali tri glavne cilje:

- podporo informatikom pri njihovi vlogi zagotavljanja pogojev za širšo uporabo IT storitev:
 - upravljanje identitet uporabnikov v šolstvu in na univerzah;

- ob tem promocija tudi federacije ArnesAAI, ki omogoča dostop do teh storitev zelo širokemu krogu uporabnikom;
- potrebe po e-infrastrukturi in možnosti, ki jih pri tem ponuja Arnes;
- krepitev interne komunikacije na Arnesu in omogočanje oz. krepitev komunikacijskega mosta med načrtovalci storitev in končnimi uporabniki ter
- predstavitev in promocija novih in obstoječih storitev za končne uporabnike, s ciljem doseči večje število končnih uporabnikov, tudi v članicah federacije ArnesAAI.

Vse naštetе aktivnosti praviloma potekajo ob aktivni vlogi MIZKŠ in skladno z ustreznimi projekti ministrstva. Zato pripravljamo za ministrstvo posebne predstavitve, ki bodo osvetlile vse možnosti izkoriščanja infrastrukture, storitev in znanja Arnesa.

V letu 2013 bomo dodatno pozornost posvetili po eni strani projektom informatizacije, ki jih v sektorjih znanosti, šolstva in kulture podpira ministrstvo, po drugi strani pa vzpostavljanju komunikacijskih stikov s skupinami uporabnikov, ki pri načrtovanju informatizacije niso posebej zastopane in bi lahko boljše izkoristile storitve Arnesa.

2.11.1 Informiranje in izobraževanje uporabnikov

Pomemben del Arnesovih aktivnosti zajema informiranje o novih tehnologijah in storitvah, spodbujanje njihove uporabe in izobraževanje oz. usposabljanje uporabnikov.

Na področju informiranja in izobraževanja poleg izvajanja rednih dejavnosti v letu 2013 načrtujemo:

- vsebinsko dopolnitev Arnesovega spletnega mesta;
- več neposrednega stika z uporabniki skozi povečan obseg izobraževalnih predavanj in delavnic;
- na temeljih projekta DC-NET, končanega v 2012, vzpostaviti rednejši stik z uporabniki kulturnih institucij.

Informiranje uporabnikov poteka skozi naslednje redne aktivnosti:

- spletne predstavitve in promocijo:
 - opisi storitev in možnosti uporabe;
 - navodila in pomoč pri uporabi;
 - objava novic, dogodkov in zanimivosti;
- tiskanje in distribucija publikacij in promocijskih materialov;
- predavanja ali predstavitve za konkretne ciljne skupine na informativno-izobraževalnih dogodkih;
- prisotnosti Arnesa na vseh treh ključnih družabnih omrežjih (Twitter, Facebook, LinkedIn) in
- komunikacija z mediji.

Informiranje bomo ne glede na vrsto organizacije prilagajali trem glavnim skupinam:

- vodstvu uporabniške organizacije;
- osebam, ki v organizaciji zagotavljajo informacijsko-tehnično podporo in
- končnim uporabnikom.

Ker bo fokus v letu 2013 krepitev komunikacije s končnimi uporabniki, bomo:

- v sodelovanju s skupinami, ki skrbijo za posamezne storitve, identificirali nekatere izpostavljene uporabnike ali interesente;
- ob tem prenovili bazo kontaktov, tako da lažje identificiramo te ciljne skupine in
- na podlagi teh podatkov, v letu 2012 vzpostavljenih stikov in začelih projektov, načrtovali in delno realizirali uporabo novih komunikacijskih poti.

Pri predstavitvi storitev se bomo, zaradi izkazanega učinka tega pristopa v 2011 in 2012, še bolj naslonili na predstavitve dobre prakse samih uporabnikov, s tem pa tudi njim dali priložnost, da bolje predstavijo svoje delo in potrebe.

Okrepili bomo tudi sodelovanje z nekaterimi mediji in si prizadevali za večje število publiciranih poljudno-strokovnih člankov, ki Arnesove storitve postavljajo v kontekst dela uporabnikov in omenjene dobre prakse.

Opisane aktivnosti bodo zahtevale več neposrednega stika s posameznimi ciljnim skupinami.

Izobraževalni dogodki v 2013

Pomemben del Arnesove vloge je tudi prenos znanja v izobraževalno in raziskovalno skupnost uporabnikov.

Arnes načrtuje v letu 2013 organizacijo in izvedbo več strokovno-izobraževalnih dogodkov (s predavanji in strokovnimi delavnicami), deloma skozi program Konference Arnes v okviru SIRIKT 2013.

V letu 2013 si bomo skupaj s partnerskimi projekti prizadevali za uvrstitev nekaterih naših ključnih izobraževalnih vsebin v formalne sisteme izobraževanja in usposabljanja strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju, s čimer bomo našim izobraževalnim dogodkom zagotovili še večjo kredibilnost.

V sodelovanju s Pedagoško fakulteto Univerze v Ljubljani bomo v letu 2013 sodelovali pri pripravi predavanja za študente. Predavanje bo podrobneje predstavilo storitve, ki jih osnovnim in srednjim šolam zagotavlja Arnes.

Poleg tega bomo, tako kot v preteklosti, v sodelovanju s partnerskimi institucijami pomagali pri soorganizaciji nekaterih izobraževalnih dogodkov (mednarodno IPv6-srečanje ipd.)

Konferenca Arnes in festival SIRIKT 2013

Festival dogodkov SIRIKT 2013 se bo odvijal v tednu od 15. do 17. maja, pričakujemo pa preko 1.000 udeležencev. En dan (15. maj) je v celoti namenjen Konferenci Arnes, namenjeni uporabnikom Arnesovega omrežja in storitev, strokovne delavnice pa Arnes prireja tudi druge dni festivala.

Arnes bo pomagal pri organizacijski, programski in tehnični izpeljavi celotnega festivala SIRIKT 2013 (zagotovitev omrežne infrastrukture, izvedba videokonferenčnega dneva in multimedijška podpora dogodka). Pri pripravi Konference Arnes sodeluje s projektom E-šolstvo, MIZKŠ, univerzami in večjimi inštituti.

2.11.2 Mednarodno sodelovanje

Evropski NREN-i razvijajo na skupni infrastrukturi enotne ali vsaj primerljive rešitve za svoje uporabnike. Zato se storitve načrtujejo, razvijajo in tudi predstavljajo uporabnikom skozi mednarodno sodelovanje v različnih delovnih telesih ali z neposredno izmenjavo znanja. Tako bomo tudi v letu 2013 nove storitve uvajali skladno z dobro prakso v drugih državah.

Nadaljevali bomo s prenosom znanja v sodelovanju s projektom Campus Best Practice.

Skladno z modeli drugih – predvsem evropskih – držav bomo sledili trendom pri uvajanju AAI v evropskem okolju, uvajanju storitev v oblaku in razvoju evropske infrastrukture za grid ter zmogljivo računanje (EGI, European Grid Initiative).

V okviru našega delovanja znotraj TERENA delovne skupine TF-CPR bomo v letu 2013 nadaljevali z vodenjem aktivnosti »Social Media Usage for NRENs«, katere cilj je zbiranje in vzdrževanje dobrih praks za uspešen nastop NREN-ov na družabnih omrežjih.

2.11.3 Ocena potrebnega dela

Za izvajanje zgoraj opisanih nalog s področja načrtovanja in promocije storitev, sodelovanja na projektih, spletnega uredništva in sodelovanja s ključnimi partnerji in skupinami uporabnikov v letu 2013 načrtujemo delo v višini 32 človek mesecev. Predvidevamo tudi povečan delež aktivnosti projektnega vodenja in administracije, kjer bo potrebna tudi pomoč študentov, prav tako pa se bo delno povečala obremenitev skrbnikov storitev ter vodij razvojnih projektov na Arnesu.

Komunikacija in sodelovanje z uporabniki	čm
Arnesov spletni portal in druga spletna komunikacija	4
IKT v šolstvu in sodelovanje s projekti MIZKŠ	4
Ciljna komunikacija s kulturnim sektorjem, univerzami in drugimi večjimi uporabniki	3
Projekt: promocija storitev za končne uporabnike in AAI	1
Projekt (sodelovanje): portal članic	1
Mednarodna konferenca SIRIKT in drugi izobraževalni dogodki	10
Koordinacija, projektno vodenje, publikacije in promocija	9
Skupaj	32

Poleg tega bo pri tem delu potrebnih še 2 čm študentskega dela.

2.12 Nacionalni center za varnejši internet

Arnes je že več let partner v projektih evropskega akcijskega načrta Varnejši internet (Safer Internet). V februarju leta 2012 se je iztekel projekt SIP-SI, od marca 2012 pa se projekt nadaljuje pod imenom SIC-SI (Safer Internet Center Slovenia), ki ga izvajamo Fakulteta za družbene vede Univerze v Ljubljani, Arnes in Zveza prijateljev mladine Slovenije, sofinancirata pa ga Generalni direktorat za informacijsko družbo pri Evropski komisiji ter Direktorat za informacijsko družbo pri Ministrstvu za izobraževanje, znanost, kulturo in šport.

Združene aktivnosti projekta tako v skladu s smernicami Evropske komisije oblikujejo *Nacionalni center za varnejši internet*, obsegajo pa naslednje sklope:

- nacionalno točko osveščanja o varnejši rabi internet (SAFE-SI²⁰);
- nacionalno točko obveščanja o ilegalnih vsebinah na internetu (»Spletno oko«²¹);
- telefon za pomoč mladim v stiski (»Tom telefon«²²).

Ciljne skupine nacionalne točke osveščanja o varnejši rabi interneta so predvsem otroci in mladostniki, njihovi starši in učitelji, učinki pa so naravnani na celotno slovensko javnost. Mednarodno sodelovanje pa poteka skozi omrežje INSAFE, ki povezuje nacionalne centre osveščanja. V letu 2013 se bo nadaljevalo osveščanje ob sodelovanju medijev, domačih in mednarodnih dogodkov, kot je Safer Internet Day, prenosom tujih izkušenj v slovenske razmere, z izobraževanjem učiteljev ter uvajanjem tematike varnejšega interneta v šole. Arnesovi strokovnjaki redno aktivno sodelujejo tudi v programu regionalnih predavanj za starše.

Aktivnosti osveščanja o varni rabi interneta zajemajo vsa relevantna področja, npr. osveščanja na področju varnosti omrežij informacij, tehnična zaščita in varovanje omrežij ter storitev, posebna pozornost pa je posvečena tudi varovanju osebnih podatkov in zasebnosti uporabnikov.

Pri aktivnostih nacionalne točke obveščanja o ilegalnih vsebinah na internetu je pomembno sodelovanje vseh internetnih ponudnikov; Arnesove izkušnje in ugled na tem področju so dragocene pri koordinaciji odziva ponudnikov in pri uveljavljanju samoregulacijskega kodeksa. Projekt »Spletno oko« se je začel v letu 2006, Arnes pa od leta 2007 gosti spletni strežnik projekta.

SI-CERT bo v projektu prispeval znanja s področja zaščite in preiskovanja varnostnih incidentov, skrbel za povezavo s kriminalistično službo in slovenskimi internetnimi ponudniki.

2.12.1 Aktivnosti v letu 2013

- Sodelovanje v izvedbi dogodkov Safer Internet Day 2013 – februar 2013.
- Sodelovanje s kampanjo osveščanja o varnosti omrežij informacij, ki jo vodi SI-CERT.
- Izobraževanje učiteljev in staršev:
 - izvedba vsaj 16 regionalnih izobraževanj za starše in/ali učitelje.

Nacionalni center za varnejši internet	čm
Izobraževanje uporabnikov	4
Priprava gradiv	2
Domače in mednarodno sodelovanje	1
Promocija Varnejšega interneta in aktivnosti nacionalnih točk	1
Skupaj	8

²⁰ http://www.safe.si/2009/12/m/O_projektu

²¹ <http://www.spletno-oko.si/>

²² <http://www.zpms.si/programi/tom-telefon/>

Poleg tega bo pri tem delu potrebnih še 1 čm študentskega dela.

2.13 SI-CERT, Slovenski center za posredovanje pri omrežnih incidentih

Arnes v sklopu svojih storitev od leta 1995 upravlja nacionalni center za posredovanje pri varnostnih incidentih v slovenskih omrežjih, SI-CERT²³. Namen varnostnega centra je koordinacija razreševanja varnostnih incidentov in svetovanje uporabnikom pri varni uporabi, zaščiti sistemov in odpravi posledic vdora ali zlorabe računalniškega sistema. Med redne aktivnosti poleg obravnave varnostnih incidentov spada tudi obveščanje javnosti, izobraževanje uporabnikov in sodelovanje s preiskovalnimi organi pri kazenskem pregonu računalniškega kriminala. SI-CERT se pri svojem delovanju povezuje z vsemi relevantnimi akterji na področju informacijske varnosti v Sloveniji in tujini z namenom izmenjave informacij in izpeljave skupnih nalog ali projektov.

2.13.1 Redne dejavnosti

Obravnavanje incidentov

Primarna dejavnost centra SI-CERT je obravnavanje prijav o opaženih varnostnih incidentih. Kdorkoli lahko ob opaženem varnostnem incidentu, ali sumu na poskus zlorabe preko omrežja, prijavo naslovi na SI-CERT. Strokovnjaki centra pri prijavi svetujejo s tehničnim znanjem in izkušnjami, ne glede na to, ali gre za sum vdora v strežniški sistem, okužbo domačega računalnika z virusom, ali pa spletno goljufijo. Incidenti se razrešujejo v sodelovanju s ponudniki storitev, operaterji in tujimi CERT centri.

Obravnavanje prejetih prijav ima prednost pred vsemi ostalimi dejavnostmi centra, zato lahko ob nenadnem povečanju števila prijav pride do zakasnitev pri drugih nalogah. K obdelovanju incidentov se šteje tudi vzdrževanje strojne in programske opreme, ki se uporablja za vodenje evidence obdelanih incidentov in gradnja in vzdrževanje interne baze znanja. Ta se uporablja pri prenosu znanja znotraj varnostnega centra in za usposabljanje morebitnih novih sodelavcev.

Program ozaveščanja Varni na internetu

Program ozaveščanja dopolnjuje delo odzivnega centra SI-CERT in je namenjen širši javnosti (podsklop pa naslavlja mala podjetja in samostojne podjetnike). Znanje, zbrano v odzivnem centru skupaj z izkušnjami in znanjem, zbranim v repozitorijih evropske agencije za omrežno in informacijsko varnost Enisa, naslavlja aktualne probleme pri uporabi elektronskih omrežij. Osrednja točka programa osveščanja je spletni portal *Varni na internetu*,²⁴ kjer obiskovalci dobijo ustrezne nasvete s tega področja. Portal je redno osveževan z informacijami in nasveti o uporabi spleta in družabnih omrežij v skladu s primeri, ki se prijavijo odzivnemu centru. Vsebine na portalu dopolnjujejo kratka navodila »Spletni namig« v obliki *screencast* videa. Poleg pisanja novih prispevkov, je vsakodnevna aktivnost tudi administracija Facebook strani in Twitter računa, v skladu z zastavljeno strategijo nastopa na družabnih omrežjih. Na portalu je vzpostavljena prijavna točka oz. spletni obrazec, preko katerega lahko oškodovanci

²³ angl. Slovenian Computer Emergency Response Team

²⁴ <http://www.varninainternetu.si>

prijavijo omrežni incident (vdor, goljufija, kraja identitete, itd...). Brezplačna pomoč in strokovno svetovanje je še dodatna aktivnost za sodelavce odzivnega centra SI-CERT.

Širjenje zavedanja o spletnih nevarnostih in promocija spletnega portala Varni na internetu bo opravljeno z ustreznim medijskim zakupom. Na podlagi izbrane medijske strategije bo izbran tudi pripadajoč promocijski material. (letaki, video vsebine, značke ipd), ki bo služil usmerjanju na portal.

Z mobilno stojnico bomo izvedli obisk relevantnih dogodkov, kjer bomo lahko dosegli ciljno publiko (odrasli domači uporabniki, samostojni podjetniki in mala podjetja). Pomemben del kampanje je tudi sodelovanje z vsemi ustanovami, katerih delo se vsaj nekoliko nanaša na isto področje (Informacijski pooblaščenec, projekt SAFE-SI, Zveza potrošnikov Slovenije, Agencija za pošto in elektronske komunikacije, Združenje bank Slovenije itn).

Izvajanje nalog vladnega odzivnega centra

Arnes in Ministrstvo za pravosodje in javno upravo sta na podlagi sklepa Vlade RS na seji aprila 2010 (št. 38600-3/2009/21) dne 31.5.2010 podpisala sporazum o sodelovanju na področju informacijske varnosti. Sporazum določa, da bo Arnesov varnostni center SI-CERT pomagal pri vzpostavitvi vladnega CERT centra (delovno ime SIGOV-CERT), do takrat pa bo tudi opravljal naloge koordinacije varnostnih incidentov za vse informacijske sisteme javne uprave. SI-CERT v vlogi vladnega odzivnega centra predstavlja nacionalno kontaktno točko pri Svetu EU.

Predavanja in delavnice

Izkušnje in strokovno znanje bomo tudi v letu 2013 predstavljali v obliki predavanj. Poleg strokovnih srečanj in Arnesove konference v sklopu dogodka SIRIKT 2013, načrtujemo tudi predavanja študentom slovenskih univerzah, konferenci FRiSK, Dnevih slovenske informatike in dogodku Informatika v javni upravi.

SI-CERT fokus

SI-CERT fokus,²⁵ je namenjen predstavitvi aktualnega dela in aktivnosti centra. S tem blogom približujemo aktivnost širši javnosti in medijem, tudi s pomočjo sodobnih družabnih omrežij, kot sta recimo Facebook in Twitter. Fokus je vključen tudi v program ozaveščanja *Varni na internetu*.

Analiza škodljive kode

SI-CERT pri svojem delu uporablja lastno testno okolje za analizo zlonamerne oz. škodljive kode (gre za izolirano in zaščiteno mrežno okolje za analizo virusov, črvov, botov in podobno), ki je realizirano delno z virtualnimi sistemi, delno pa z »živimi« kopijami. Te so potrebne, ker se vse več zlonamerne kode zaveda virtualizacijskega okolja in se temu prilagodi. SI-CERT opravlja analizo kode pri zaznanih ciljanih napadih na državne ustanove (preko njihovih zaposlenih) in pri širših okužbah z računalniškimi virusi v slovenskem prostoru.

²⁵ <http://www.cert.si/fokus-blog.html>

Zakonodaja s področja elektronskega oglaševanja

Arnes v dogovoru z Agencijo za pošto in elektronske komunikacije (APEK), Uradom informacijske pooblaščenke in Tržnim inšpektoratom RS vzdržuje spletni informacijski sklop o slovenski zakonodaji, ki se nanaša na nenaročeno oglaševanje (t.im. »spam«).²⁶ Področje neposrednega trženja s pomočjo elektronskih komunikacij (in posledično področje neželenih elektronskih sporočil in nenaročene oglasne pošte) v Sloveniji urejajo štiri zakoni, trije specialni (Zakon o elektronskih komunikacijah, Zakon o varstvu potrošnikov in Zakon o elektronskem poslovanju na trgu) ter sistemski zakon (Zakon o varstvu osebnih podatkov).

Overjena digitalna potrdila za strežnike

Arnes je v letu 2007 pričel z izdajanjem overjenih digitalnih potrdil za strežnike (t. im. »certifikati«) v sklopu Tereninega projekta *Terena Certificate Service*. Storitve se bo tudi leta 2013 izvajala pod nadzorom centra SI-CERT.

Zaradi naraščajoče uporabe šifriranih komunikacij preko protokola SSL je narasla tudi potreba po digitalnih potrdilih, ki se v takšni komunikaciji uporabljajo. Veliko izobraževalnih omrežij je sicer postavilo lastne overitvene storitve, ki pa jih brskalniki ne poznajo. Posledica so pogovorna okna, ki uporabnika sprašujejo, ali overitelju zaupa ali ne, kar do določene mere spodkopava sam namen digitalnega podpisovanja.

Projekt TCS omogoča, da Arnes izdaja²⁷ brezplačna overjena potrdila vsem strankam svojega omrežja, ne glede na število izdanih potrdil in število ustanov, ki za potrdila zaprosijo. Pristop k TCS sporazumu Arnes plača s fiksno pristopno ceno, ki je glede na ceno digitalnih potrdil na trgu zelo ugodna. Zaradi tega mora Arnes vedno pred izdajo potrdila preveriti, ali je zanj zaprosila ustanova, ki je do storitev akademskega omrežja upravičena. Potrdilo je overjeno pri podjetju Comodo Limited, ki je na seznamu overiteljev v spletnih brskalnikih (izbran je bil na podlagi Tereninega javnega razpisa). Storitve podeljevanja zanesljivih digitalnih potrdil je eden izmed nujnih pogojev za razvoj visoko kakovostne računalniške omrežne infrastrukture za slovenske izobraževalne in raziskovalne organizacije.

Mednarodno in domače sodelovanje

V letu 2013 načrtujemo sodelovanje v Terenini delovni skupini evropskih varnostnih centrov TF-CSIRT in njeni podskupini »Trusted Introducer«²⁸. Slednji preko postopka akreditacije združuje znane in aktivne centre, ki si lahko na zaprtih sestankih z večjo mero zaupanja izmenjujejo informacije. V svetovnem združenju FIRST (Forum of Incident Response and Security Teams) bomo namenili poudarek delu v skupini za sodelovanje z organi pregona (Law-Enforcement SIG) in se udeležili tehničnih kolokvijev, ter letne konference in skupščine združenja.

SI-CERT je tudi član IMPACT skupine združenja International Telecommunications Union (ITU) pri Združenih narodih in nacionalna kontaktna točka za pri programu Network Defence Center pri Sekretariatu Sveta Evrope.

²⁶ <http://www.cert.si/varnostne-groznje/spam/zakonodaja-in-spam.html>

²⁷ Natančneje: gre za sodelovanje pri overjanju identitete prosilca za potrdilo.

²⁸ "Trusted introducer for CSIRTs in Europe", <http://www.trusted-introducer.org/>

Ker je del preiskovanja omrežnih incidentov tudi digitalna forenzika, bomo na tem področju sodelovali z Inštitutom za forenziko informacijskih tehnologij IFIT.

Izobraževanje

Pomemben del rednih aktivnosti je izobraževanje. Področje informacijske varnosti zahteva zelo specifična znanja, ki so potrebna pri vsakodnevni obravnavi varnostnih incidentov, zato se bomo udeleževali strokovnih srečanj združenja FIRST, delovne skupine TF-CSIRT in drugih ustreznih predavanj.

2.13.2 Načrtovani projekti

Varnost mobilnih naprav (januar 2013)

Sodobni telefoni in tablični računalniki spreminjajo našo uporabo interneta in lahko zaradi enostavne uporabe pomenijo tudi določeno varnostno tveganje. S prenosom plačilnih instrumentov na njih se to tveganje le še bolj konkretizira. Na napravah, ki uporabljajo sodobne operacijske sisteme (iOS, Android in Windows 7) bodo opravljeni pregledi in izdelana priporočila za uporabnike. Projekt oblikovanja priporočil za varno uporabo mobilnih naprav bo potekal v sodelovanju z Uradom informacijskega pooblaščenca, ki bo prispeval strokovni del priporočil s področja varovanja zasebnosti. Izdane smernice bodo tako združile vidik informacijske varnosti in zasebnosti na enem mestu, namenjene bodo široki množici uporabnikov mobilnih naprav in pametnih telefonov s poudarkom na poslovnih uporabnikih. Načrtovana je tudi ustrezna komunikacijska podpora izidu smernic (organizacija tiskovne konference, oglaševanje na družabnih omrežjih in promocija s podporo specializiranih spletnih medijev).

Prenova portala www.varninainternetu.si (marec 2013 – maj 2013)

Ena pomembnejših planiranih aktivnosti v letu 2013 je prenova izobraževalnega portala, katere cilj je ustrezno načrtovanje in postavitve nove informacijske arhitekture na podlagi obstoječe grafične podobe, obstoječih vsebin in platforme Wordpress. Trenutna organizacija vsebin ne omogoča dobre uporabniške izkušnje, saj je naslovna stran informacijsko prenasočena, sorodne vsebine so medsebojno nepovezane, ključna vsebinska področja pa premalo izpostavljena.

Vseevropska akcija ozaveščanja o kibervarnosti (oktober 2013)

Evropska agencija za omrežno in informacijsko varnost ENISA je oktobra 2012 prvič organizirala vseevropsko akcijo ozaveščanja o kibervarnosti. Cilj evropskega meseca kibervarnosti je spodbuditi ozaveščenost o računalniški varnosti med državljani in spremeniti njihove poglede na kibergrožnje. Pilotskemu projektu, ki ima namen v prihodnjih letih postati stalnica, se je pridružilo osem EU članic, med njimi tudi Slovenija, ki jo je zastopal program Varni na internetu. V letu 2013 je v načrtu ponovno sodelovanje v vseevropski akciji skozi široko paleto komunikacijskih aktivnosti (kreativna kampanja, PR aktivnosti, medijski zakup, video produkcija) s ciljem širiti zavedanje o spletnih tveganjih med slovenskimi uporabniki.

Nacionalna in mednarodne vaje iz kibernetike zaščite

Soorganizacija konference e-demokracija 2013 (avgust 2013 – oktober 2013)

Konferenca o elektronski demokraciji združuje različne stroke na polju elektronske demokracije. Obravnava tako tehnološke, kot družboslovne vidike elektronske participacije in je namenjena različnim profilom strokovnjakov, med drugim tudi zaposlenim v javni upravi, ki se ukvarjajo z načrtovanjem e-storitev.

2.13.3 Ocena potrebnega dela

SI-CERT	čm
Obravnava incidentov	13
Izvajanje nalog vladnega odzivnega centra	5
Program osveščanja	15
Predavanja, delavnice in tečaji	3
SI-CERT fokus	1
Preiskovalni laboratorij	2
Zakonodaja s področja elektronskega oglaševanja	<1
Overjena digitalna potrdila za strežnike	<2
Mednarodno in domače sodelovanje	1
Izobraževanje	2
Druge dejavnosti znotraj Arnesa	<1
Varnost mobilnih naprav	3
Nacionalna vaja iz kibernetike zaščite	1
Organizacija dogodkov	<1
Skupaj	49

2.14 Registracija domen pod .si in upravljanje vrhnjega DNS strežnika

2.14.1 Predstavitev področja

Arnes je strani IANA (Internet Assigned Names Authority) in Vlade RS pooblaščen organizacija za registracijo domen pod vrhno nacionalno domeno .si in upravljanje vrhnjega DNS strežnika za .si – register za .si.

V vsaki državi obstaja nacionalni register, ki upravlja z vrhno domeno. Evropski nacionalni registri so združeni v mednarodnem združenju ccTLD registrov CENTR s sedežem v Bruslju. Arnes je bil eden od ustanovnih članov te mednarodne organizacije. Vodja registra Barbara Povše Golob je predstavnica Arnesa v CENTR-u od ustanovitve naprej.

Poleg registracije domen pod vrhno domeno .si, ki obsega vzpostavitev in vzdrževanje sistema za registracijo s tehničnega, pravnega in administrativnega stališča, Arnes upravlja tudi vrhnji DNS strežnik za .si.

DNS (Domain Name System) je distribuirana baza, ki omogoča lokalno kontrolo posameznih segmentov baze, obenem pa so vsi podatki dosegljivi od vsepovsod s pomočjo sheme strežnik-odjemalec. Arnes upravlja vrhnji strežnik za domeno .si, torej je dostopnost

celotnega slovenskega domenskega prostora in s tem tudi večji del interneta v Sloveniji odvisna od Arnesovega vrhnjega DNS strežnika.

2.14.2 Redne aktivnosti registra za .si

Upravljanje vrhnjega DNS strežnika za .si

Glede na statistiko za leto 2012, predvidene trende rasti ter vpeljave DNSSEC protokola, predvidevamo da bodo v letu 2013 DNS strežniki za .si v eni sekundi v povprečju odgovorili na približno 1.100 zahtevkov, rekurzivni DNS strežniki pa na 4.500 zahtevkov.

Redne aktivnosti upravljanja vrhnjega DNS strežnika za .si obsegajo:

- načrtovanje, nadgradnjo in vzdrževanje strojne in programske opreme za primarni in sekundarne domenske strežnike za .si;
- nadgradnje programske opreme ob varnostnih grožnjah;
- vpeljevanje ipv6 na domenskih strežnikih in vpisovanje ipv6 glue zapisov v zono .si;
- nadzor anycast servisa za .si domeno (Netnod, CommunityDNS, PCH, ISC so obstoječi ponudniki);
- nadzor dosegljivosti domenskih strežnikov za .si (RIPE DNSMON);
- vzdrževanje domenskega strežnika za domeno .edus.si;
- generiranje .si zone;
- preverjanje in vnos DNS strežnikov za sekundarne domene pod .si;
- vzdrževanje sekundarnih strežnikov za .si;
- zbiranje in obdelava statistik za .si;
- vzdrževanje in koordinacija strežnikov za reverzne preslikave za Arnesov naslovni prostor v vrhnjih domenah .in-addr.arpa in ip6.arpa.

Glede na ključni pomen DNS-a Arnes nenehno skrbi za povečanje stabilnosti in zanesljivosti DNS sistema. Od leta 2009 je register vzpostavljajl anycast DNS strežnikov in leto 2012 zaključil s štirimi ponudniki. Ocenjujemo, da obstoječa infrastruktura DNS strežnikov zagotavlja stabilen servis in tudi zadostno zalogo rezervnih kapacitet, zato v letu 2013 ne načrtujemo dodatnih ponudnikov. Za spremljanje delovanja DNS strežnikov za .si register uporablja aplikacijo, ki jo je razvil RIPE NCC DNSMON.

V letu 2012 je register začel s pripravo t.im. disaster recovery plan, v katerega sodi tudi načrt postavitve rezervne lokacije registra izven Ljubljane in nakup dodatne tehnične opreme, z virtualizacijo strežniške infrastrukture in vzpostavitvijo Vmware SRM rezervnega centra v prostorih na IJS. Leta 2013 register načrtuje še polavtomatski/avtomatski preklop strežnika za registracijo domen in poštnih strežnikov. Za povečanje zanesljivosti in stabilnosti delovanja storitev registra za vrhno domeno .si bi register po zgledu drugih nacionalnih registrov nujno moral vzpostaviti tudi rezervno lokacijo v drugi poplavni in potresni coni, ki bi v primeru naravne katastrofe lahko v trenutku prevzela vse funkcije registra. Vzpostavitev takšne lokacije poleg finančnih sredstev nujno zahteva tudi dodatne kadrovske okrepitve registra in je odvisna od odobritve dodatnih zaposlitev.

Registracija domen

Ključne naloge registra so:

- priprava pravil in postopkov za registracijo domen pod .si;

- zagotavljanje registracije domen pod .si in delovanje DNS sistema za .si;
- razvoj in vzdrževanje tehničnega sistema za registracijo domen;
- sklepanje pogodb z registrarji, redna komunikacija z njimi;
- zastopanje .si v mednarodnih organizacijah;
- spremljanje razvoja in novosti na področju registracije domen, vključno s poznavanjem tehničnih standardov tega področja;
- administracija postopka administrativnega reševanje domenskih sporov (postopek ARDS);
- promocija nacionalne vrhnje domene .si.

Število registriranih domen pod .si stalno narašča. Ob upoštevanju rasti v preteklih letih, deleža podaljšanih domen za leto 2011 in ocene števila novih registracij v 2013 Arnes ocenjuje, da bo rast med 4 % in 6 %, torej bo konec leta 2013 pod .si registriranih med 110.000 in 112.000 domen.

Sodelovanje z registrarji

Registracija domen pod .si poteka preko registrarjev, ki v imenu nosilcev/prosilcev opravljajo registracijo domen, podaljševanje registracije in druge transakcije. Vse transakcije potekajo preko strežnika za registracijo domen.

Število registrarjev se od same uvedbe sistema registrarjev ni bistveno spreminjalo in ocenjujemo, da bo tudi v letu 2013 delovalo okrog 100 registrarjev. Podobno kot v drugih evropskih državah opazimo, da je med registrarji le nekaj velikih, velika večina pa upravlja med 100 do 200 domen. Tako je največjih 5 registrarjev v 2012 upravljal kar skoraj 49 % vseh registriranih domen pod .si, največjih 10 registrarjev pa skoraj 63 % vseh domen. Trend rasti velikih registrarjev tako v Evropi kot tudi v Sloveniji se nadaljuje že nekaj let, zato ocenjujemo, da bo se delež domen največjih registrarjev v letu 2013 še povečal.

Register za .si v Splošnih pogojih za registracijo domen pod .si za registrarje zahteva lokalno prisotnost. Povpraševanje tujih registrarjev, evropska zakonodaja in vzpostavitev novih vrhnjih domen v letu 2012 kažejo, da je smiselno, da Arnes to zahtevo opusti in omogoči registracijo .si domen vsaj registrarjem, ki so registrirani v Evropski uniji. V letu 2012 je zato register že omogočil dostop do testnega strežnika zainteresiranim tujim registrarjem. V prvi polovici leta 2013 bodo spremenjeni splošni pogoji in pogodba z registrarji omogočili tudi tujim registrarjem, da v svojem portfelju ponudijo tudi .si domene. To zahteva prevod pogodbe za registrarje in posvetovanje s pravnimi strokovnjaki glede potrebne spremembe splošnih pogojev za registracijo.

Arnes z registrarji dobro sodeluje. V letu 2013 načrtujemo pripravo dveh srečanj z registrarji. Prvo bo namenjeno predstavitvi novega EPP strežnika, Splošnih pogojev in drugih sprememb, ki bodo stopile v veljavo ob zamenjavi strežnika. Na drugem srečanju bodo predstavljene novosti, obenem pa bodo registrarji dobili priložnost, da povedo, kje vidijo možnosti za izboljšave sistema za registracijo. Komunikacija z registrarji poteka seveda tudi dnevno, tako preko elektronske pošte, socialnih omrežij, kakor po telefonu, predvsem pa preko portala za registrarje, kjer se redno objavljajo obvestila, novice in zanimivosti, namenjene registrarjem.

Ker velika večina registrarjev opravi le okrog 150 registracij in podaljšanj domen letno, je njihovo poznavanje pravil in sistema za registracijo zelo slabo. Zato je Arnes v letu 2010 uvedel novost: brezplačna izobraževanja za registrarje. Izobraževanja o sistemu za registracijo bodo na voljo registrarjem vse leto in se bodo izvajala, ko bo prijavljenih vsaj 5 udeležencev. Tudi v letu 2013 bomo za registrarje in zainteresirane ISP-je ponudili DNSSEC delavnice

ponudili pa bomo tudi predavanja ali izobraževanja glede na interes in potrebe, ki jih bodo izrazili registrarji (namestitvev odjemalca in izvedba transakcij z domenami, administrativni postopki, DNSSEC, ARDS, varnost, IPv6...).

Arnes v vlogi registrarja

Arnes v skladu s Splošnimi pogoji za registracijo domen pod .si nastopa v vlogi registrarja za upravičence/nosilce, ki so uporabniki omrežja Arnes. Organizacije, ki so v skladu s kriteriji, ki jih je sprejela vlada RS, upravičene do storitev omrežja ARNES, lahko neposredno pri Arnesu brezplačno registrirajo oz. podaljšajo registracijo domen pod vrhno domeno .si. Število domen, za katere je Arnes registrar, je v letu 2012 naraslo za približno 6 %. Ocenjujemo, da bo ta rast v letu 2013 približno 4 % in da bo konec leta 2013 Arnes registrar za približno 1.450 domen.

Vloga registrarja je dejansko le del palete storitev, ki jo Arnes nudi svojim uporabnikom. S širjenjem nabora storitev se zaradi želje, da bi bile storitve uporabnikom omrežja ARNES dostopne na enostaven in prijazen način, delno pa tudi zaradi nezdržljivosti funkcije registrarja in registra, vlogo registrarja postopno ločujemo od dejavnosti registra in postaja del storitev za uporabnike omrežja ARNES.

Arnes je v vlogi registrarja v letu 2011 že testiral možnost, da bi za domene Arnesovih strank ponudil možnost DNSSEC-a in s testiranjem nadaljeval tudi v letu 2012. Nekaj Arnesovih domen je bilo leta 2012 podpisanih. Trenutno pripravljamo enovito okolje, ki bo omogočalo vklop te funkcionalnosti tudi za zunanje Arnesove uporabnike.

Komunikacija z javnostjo

Ker je registracija domen ena redkih storitev, ki je namenjena vsem, ne le zaprtemu krogu Arnesovih uporabnikov, je to področje pogosto zanimivo tudi za medije, zato Arnes preko vseh komunikacijskih kanalov (splet, socialna omrežja, novinarji...) redno obvešča javnost tako o novostih na področju .si kakor tudi zanimivosti o generičnih ali drugih vrhnjih domenah.

Ne glede na to, da registracija domen poteka izključno preko registrarjev, register vsakodnevno odgovarja na vprašanja nosilcev oz. potencialnih nosilcev. Glede na prejeta vprašanja nosilcev oz. prosilcev Arnes sproti dopolnjuje obsežen seznam pogosto zastavljenih vprašanj in odgovorov, ki je objavljen na spletnih straneh. Vse informacije na spletnih straneh se sproti posodablja in dopolnjujejo. Register je za komunikacijo uporabljal tudi dodatna kanala za komunikacijo, ki sta bil aktivirana konec leta 2010: Facebook in Twitter.

Arnes je konec leta 2011 izdal prvo številko biltena Pika na .si in v letu 2012 objavil še dve številki. Tudi v prihodnjem letu sta načrtovani dve številki.

Arnes meni, da je ena od pomembnejših nalog nacionalnega registra skrbeti za ozaveščanje slovenske javnosti o nacionalni domeni .si, zato tudi za leto 2013 načrtuje promocijske akcije vrhnje domene .si ter namerava še dodatno okrepiti svojo prisotnost v medijih, seminarjih, konferencah, spletu in socialnih omrežjih. S pojavom novih vrhnjih domen, ki so bile objavljene leta 2012 in bodo (vsaj nekatere) aktivirane v letu 2013 bo ozaveščanje in promocija nacionalnih domen za registre še mnogo bolj pomembno.

V letu 2013 register načrtuje:

- vsaj dvakrat mesečno objavo novic, obvestil na enem od komunikacijskih kanalov (spletna stran registra, Facebook, Twitter, portal za registrarje);
- vsaj dvakrat letno izdajo biltena registra »Pika na si«, namenjenega širši javnosti s ciljem ozaveščanja o .si vrhnji domeni;
- redno prenavljanje informacij na spletnih straneh registra;
- promocijo vrhnje domene .si.

Reševanje domenskih sporov

Arnes je ob prenovi sistema za registracijo aprila 2005 uvedel tudi Postopek alternativnega reševanja domenskih sporov (postopek ARDS). To je postopek, ki na relativno hiter in cenovno ugoden način rešuje spore med nosilci domen pod .si in pritožniki, ki menijo, da so jim bile z registracijo domene pod .si kršene pravice. Predsednik razsodišča je prof.dr. Krešimir Puharič, ki je za razsodnike imenoval pravne strokovnjake, ki odločajo o sproženih sporih. Postopek ARDS je enostaven in transparenten, saj so vse odločitve javno objavljene na Arnesovih spletnih straneh.

Arnes v postopku ARDS opravlja vlogo administratorja. Med naloge administratorja sodi preverjanje ustreznosti prejete vloge in nato posredovanje teh vlog vpletenim strankam ter razsodnikom. Da bi vpleteni lahko sledili postopku ARDS, je Arnes na spletnih straneh pripravil shematski prikaz postopka ter skupek pogostih vprašanj in odgovorov, povezanih s postopkom ARDS, pogosto pa vpletenim tudi pomaga z nasveti. Po zaključenem sporu Arnes na spletnih strani objavi tudi odločitev razsodnika.

Število domenskih sporov je nizko, od leta 2005 smo prejeli le 50 vlog, v letu 2010 in 2011 po 9, v letu 2012 pa le 2 vloge. Število sporov je težko predvideti v naprej. Kljub nizkemu številu domenskih sporov je zanimanje za tovrstno reševanje vprašanj v zvezi z domenami zelo veliko. Narašča število telefonskih klicev, stranke in novinarji želijo več informacij, primerjavo s tujino, itd. – včasih celo podporo pri vsebinskem reševanju, ki je Arnes kot administrator ne more nuditi (saj to delo opravljajo zunanji razsodniki).

Mednarodno sodelovanje

Zaposleni v oddelku za registracijo domen bodo tudi v letu 2013 aktivno sodelovali v združenju evropskih registrov vrhnjih nacionalnih domen CENTR ter se udeleževali strokovnih delavnic s tehničnega, administrativnega, marketinškega in pravnega področja. Vodja .si registra se kot svetovalka slovenskega predstavnika v GAC (Governmental Advisory Committee) pri ICANN udeležila enega ali dveh srečanj v organizaciji ICANN. Arnes bo skrbno spremljal novosti na področju domen (uvajanje IDN vrhnjih domen, novih generičnih vrhnjih domen, tehnične novosti, upravljanje s tveganji...) ter z njimi seznanjal registrarje in zainteresirano javnost.

Na tehničnem področju se bodo zaposleni udeležili vsaj enega srečanja RIPE ter delavnice na temo DNSSec, VMWare, MySQL ter drugih strokovnih vsebin. Arnes bo v letu 2013 vzdrževal po en sekundarni strežnik za vrhnji domeni .eu in .mk (Makedonija), root DNS strežnik ter strežnik za CommunityDNS (anycast).

Direktor Arnesa Marko Bonač bo kot član upravnega odbora EURid v tem letu še naprej sodeloval pri delovanju registra EURid za vrhnjo domeno .eu.

2.14.3 Projekti

Projekt: Reorganizacija baze ter standardizacija EPP strežnika

Vodja: Benjamin Zwittnig

Trajanje: november 2010 – maj 2013

Opis projekta:

Arnes je v letu 2005 med prvimi nacionalnimi registri za vzpostavitev sistema registrarjev uporabil EPP protokol (Extensible Provisioning Protocol). Osnovni namen protokola je omogočiti enostavno komunikacijo med registrarji, preko katerih lahko stranke registrirajo domene pod različnimi končnicami (.si, .com, .eu, ...), ter različnimi registri. Vsaka vrhnja domena ima svoja pravila za registracijo in druge transakcije z domenami. EPP omogoča enostavno implementacijo posebnih pravil za posamezne vrhnje domene na strežnikih registrov s pomočjo razširitev, ki so del protokola (extensions). Registrarji torej preko EPP odjemalca na enoten način komunicirajo z različnimi EPP strežniki registrov različnih vrhnjih domen.

V letih 2003 in 2004, ko so Arnesovi strokovnjaki razvijali EPP strežnik, EPP protokol še ni bil sprejet kot standard. Medtem je bil protokol dopolnjen še z nekaterimi funkcionalnostmi in potrjen kot internetni standard, zato je smiselno tudi Arnesov strežnik za registracijo domen uskladiti z EPP standardom.

Reorganizacija podatkovne baze bo med drugim zagotavljala večjo sledljivost, bolj zanesljivo zgodovino transakcij ter izboljšala zanesljivost in funkcionalnost sistema. Prehod na novejšo verzijo MySQL bo omogočil dodatno funkcionalnost, ki je obstoječa verzija ne podpira. Obenem z reorganizacijo baze bo potekala prilagoditev portala za registrarje Mat-si, ki ga je razvil Arnes v letu 2005. To je portal, preko katerega registrarji spremljajo vse podatke o domenah svojih strank, stanje na računu registrarja, obvestila za registrarje, itd. Spremembe portala bodo omogočile nekaj novih funkcionalnosti za registrarje. Standardizacija EPP strežnika je nujna tudi s stališča podpore za uvedbo DNSSEC.

Faze projekta:

- priprava dokumentacije reorganizacije baze, entitetnih modelov in načrt prehoda (zaključeno);
- nadgradnja programske opreme za bazo v testnem okolju z realnimi podatki (iz obstoječe verzije mysql-4.0.26 na mysql-5.1.51 (ali novejšo)) (zaključeno);
- vpeljava novih funkcionalnosti, čiščenje baze in preimenovanje tabel, razvoj programske opreme, ki bo kasneje uporabljena na produkcijski bazi (zaključeno konec julija 2012);
- postavitve proxy strežnika za SQL poizvedbe (zaključeno);
 - vse SQL poizvedbe se vršijo preko proxy strežnika (SOAP);
 - logika poizvedb na enem mestu;
 - dodatna zaščita pred neavtoriziranimi poizvedbami;
 - enotna programska oprema;
- sprememba strežnika za registracijo domen;
 - dostop do baze preko proxy vmesnika (zaključeno junij 2012);
 - standardizacija EPP protokola: (zaključeno junij 2012)

- draft-ietf-provreg-epp-07 na rfc3730,
 - draft-ietf-provreg-epp-contact-05 na rfc3733,
 - draft-ietf-provreg-epp-domain-05 na rfc3731,
 - draft-ietf-provreg-epp-host-05 na rfc3732,
- dodatna razširitev za DNSSEC podporo (rfc5910) (predvidoma februar 2013);
- prilagoditev odjemalca za registracijo domen (februar 2013);
- prilagoditev portala za registrarje (zaključeno junij 2012);
- vse SQL poizvedbe se vršijo preko proxy strežnika (SOAP) (zaključeno junij 2012);
- 'prevetrena' funkcionalnost;
- testiranje:
 - interno (testiramo od začetka septembra 2012);
 - za registrarje (predvidoma februar 2013);
- vpeljava razvitih rešitev v produkcijsko okolje (predvidoma maj 2013).

Pri posameznih fazah projekta bodo poleg zaposlenih strokovnjakov občasno sodelovali tudi zunanji svetovalci, kadar bo to potrebno in ekonomsko upravičeno.

Projekt: Uvedba DNSSEC

Vodja projekta: Benjamin Zwittnig

Trajanje projekta: junij 2010 – junij 2013

Opis projekta:

DNS protokol je nastajal pred 30 leti s ciljem, da bi internetu zagotovil razširljivost, robustnost in prilagodljivost. Varnost sistema ni bila ena od prioritet, saj protokol ni bil zasnovan z mislijo, da ga bo uporabljalo na milijone ljudi, zato so zlorabe vsakodnevni problem. Ker je DNS jedro internet infrastrukture, od katerega je odvisno vse več ljudi v virtualnem svetu, je zaupanje v DNS nujno potrebno za nadaljnji razcvet interneta.

DNSSEC je protokol, ki preprečuje zastrupljanje predpomnilnika in druge varnostne slabosti DNSa, kot so napadi, ki spreminjajo podatke na avtoritativnih DNS strežnikih. Cilj je zagotoviti sposobnost preverjanja veljavnosti, pristnosti in popolnosti DNS sporočil tako, da se zazna nepooblaščen spreminjanje DNS podatkov kjerkoli v DNS sistemu. Vendar pa se je treba zavedati, da DNSSEC ne rešuje vseh varnostnih problemov DNS sistema.

Zaradi distribuirane narave DNS sistema bo DNSSEC uporaben šele, ko ga bo implementiralo dovolj veliko število t.i. DNS data providers – to so ponudniki, ki gostijo DNS strežnike svojih strank (registri, registrarji, ISPji, ...). Vsekakor pa se mora uvajanje DNSSEC začeti pri skrbnikih DNS strukture – vrhnjih registrih in root strežnikih. Root strežnik (.) je bil podpisan šele v letu 2010.

Implementacija DNSSEC je zahteven projekt tako s tehničnega kot administrativnega stališča. V registrih, ki so doslej že uvedli DNSSEC (npr. .se, .pt, .bg, ...), je zaradi nepripravljenosti nosilcev domen in registrarjev podpisan le majhen del vseh registriranih domen (manj kot 1%). To pomeni, da prednosti DNSSEC-a lahko izkorišča le neznamen del uporabnikov interneta, predvsem velike organizacije, ki imajo zaposlene ustrezne strokovnjake in je varnost njihovih sistemov ena od prioritet, npr. velike banka in korporacije.

V letu 2013 se bo nadaljeval projekt DNSSEC, ki se je začel v letu 2009. Po testiranju strojne in programske opreme, ki je potekalo v letu 2010, je Arnes v 2011 zaključil postopek dokumentiranja internih postopkov in pripravo dokumentacije o DNSSEC, ki bo omogočila varen podpis .si zone z DNSSEC ter pomagala registrarjem, da se bodo lahko pripravili na uvedbo DNSSEC. Pri tem Arnes sodeluje z registri, ki so DNSSEC že uvedli, po potrebi pa tudi z drugimi tehničnimi in pravnimi strokovnjaki. Za uspešno implementacijo DNSSEC za sekundarne domene je potrebna prilagoditev podatkovne baze, ki bo podpirala uvedbo DNSSEC ter EPP strežnika (trenutna verzija EPP DNSSEC ne podpira).

Faze projekta:

- testiranje OpenDNSSEC programske opreme (september 2010 – januar 2011, zaključeno);
- testiranje strojne opreme za šifriranje (september 2010 – januar 2011, zaključeno);
- priprava dokumentacije internih postopkov (december 2010 – maj 2011, zaključeno);
- priprava dokumentov za objavo (navodila, informativne brošure, spletna stran o DNSSECu) (februar 2011 – maj 2011, zaključeno);
- organizacija informativnega dneva o DNSSEC (20.4.2011);
- vklop DNSSEC validacije na rekurzivnih strežnikih za .si (zaključeno);
- vzpostavitev testnega okolja (zaključeno);
 - primarni strežnik za .si z podpisano .si zono;
 - rekurzivni strežnik, ki zna validirati tudi poizvedbe pod .si;
- podpis .si zone (zaključeno november 2011);
- izvedba vsaj dveh izobraževanj o DNSSEC za registrarje (1.6. in 4.12. 2012);
- uvedba testnega okolja za DNSSEC za Arnes v vlogi registrarja (podpis domen za Arnesove stranke) (Okolje za podpisovanje je še v pripravi. Izvedba je v veliki meri odvisna od portala članic, ki se še razvija. Do tedaj se bodo domene za Arnesove stranke podpisovale ročno);
- vzpostavitev testnega okolja za registrarje (Testno okolje za registrarje je nov EPP strežnik in bo za testiranje predvidoma na voljo februarja 2013);
- testno obdobje (februar 2013 do maj 2013);
- produkcija (maj 2013);
 - sprejemanje DS zapisov;
 - vključevanje DS zapisov poddomen v .si zono.

Ovire, težave, tveganja:

Uvedba DNSSECa je zelo kompleksen projekt, ki zahteva spremembo in dokumentacijo številnih postopkov ter novo programsko in strojno opremo, ki se sproti razvija in dopolnjuje. Za vzpostavitev je potrebno sodelovanje registra, registrarjev in nosilcev. Posamezna tveganja so podrobneje pojasnjena v posebnem dokumentu in se nanašajo na:

- programsko opremo (opendnssec);
- strojno opremo (HSM);
- pomanjkanje znanja in sredstev, ki so za uvedbo DNSSEC potrebna na strani registrarjev in nosilcev.

2.14.4 Ocena potrebnega dela

Primerjava podatkov o številu zaposlenih v evropskih nacionalnih registrih, ki jo je konec novembra 2010 izvedel CENTR, kaže, da je Arnes tako absolutno kot relativno glede na

število domen kadrovsko izredno podhranjen. Arnes storitev registracije domen pod .si in vzdrževanja vrhnjega DNS strežnika za .si nudi vsem, ne le zaprti sferi uporabnikov akademskega omrežja, zato je dolžan zagotavljati stabilno in zanesljivo delovanja DNS sistema. Brez zadostnega števila zaposlenih tega ni mogoče zagotoviti, zato je register vložil vlogo za dodatno zaposlitev, ki bo v celoti financirana iz tržne dejavnosti in ne bo bremenila proračunskih virov.

V predloženem planu nova zaposlitev ni upoštevana. Za izvajanje zgoraj opisanih nalog v okviru registracije domen in upravljanja vrhnjega DNS strežnika se v letu 2013 načrtuje skupno delo v višini 57 čm.

Registracija domen pod .si in upravljanje vrhnjega DNS strežnika	čm
Upravljanje vrhnjega DNS strežnika za .si, tehnična pomoč registrarjem	5
Redno delo v vlogi registra	18
Redno delo v vlogi registrarja (za uporabnike omrežja ARNES)	2
Administracija ARDS postopka	2
Sistemska administracija, podpora in vzdrževanje platforme za registracijo domen	8
Mednarodno sodelovanje (CENTR, ICANN, DNSSEC,...)	2
Projekt: Reorganizacija domenske baze in prenova EPP strežnika	14
Projekt: Uvedba DNSSEC	6
Skupaj redne dejavnosti in projekti	57

Poleg tega bo pri tem delu potrebnih še 6 čm študentskega dela.

2.15 Projekt »E-šolska torba«

V letu 2013 je Arnes začel z izvajanjem projekta »E-šolska torba« v skladu s Pogodbo o sofinanciranju izvedbe operacije št. 3330-13-500274 v okviru Operativnega programa krepitve regionalnih razvojnih potencialov za obdobje 2007-2013, razvojne prioritete gospodarsko razvojna infrastruktura, prednostne usmeritve informacijska družba. Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj ter Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Projekt bomo izvajali v partnerstvu z Zavodom Republike Slovenije za šolstvo, ki bo projekt koordiniral.

E-šolska torba predstavlja zaokroženo paleto vzpostavljene infrastrukture ter dostopnih e-storitev in e-vsebin tako za didaktično metodološki, kot organizacijsko upravljavski del potreb vsakega vzgojno izobraževalnega zavoda (VIZ-a).

Namen projekta je vzpostavitev ustrezne infrastrukture ter razvoj sodobnih e-storitev in e-vsebin v slovenskem jeziku, zagotavljanje podpore uporabe le teh pri pedagoškem procesu (didaktične, tehnične) ter organizacijsko/upravljavskem procesu vsakega VIZ-a v luči dviga ravni e-kompetenc in znanja naših učiteljev/profesorjev ter posredno dvig konkurenčnosti znanja naših učencev/dijakov v prostoru EU. Razvite e-storitve in e-vsebine bomo ob podpori svetovalcev in strokovnjakov preizkusili v praksi na pilotni mreži vključenih vzgojno izobraževalnih zavodov ter v nadaljevanju omogočili uporabo razvitih e-storitev in e-vsebin vsem VIZ-om v slovenskem šolskem prostoru.

Projekt je sestavljen iz treh ključnih segmentov in sicer:

- nakup/nadgradnja strojne opreme in omrežij,
- razvoj e-storitev in e-vsebin in
- pilotni projekti uporabe infrastrukture, e-storitev in e-vsebin.

Zaradi kompleksnosti področja (na eni strani zahteven razvoj e-storitev, e-vsebin ter uporaba le teh v praksi, prehod iz IPV4 na IPV6, nadgradnja infrastrukture zavodov ter zagotavljanje dostopnosti) bo izvedel projekt upravičenec ZRSS v sodelovanju s konzorcijskim partnerjem Arnes. Naloge Arnesa v projektu obsegajo:

- zagotavljanje dostopnosti na nivoju strojne opreme ter priprava VIZ za prehod na IPV6,
- vzpostavitev okolja na nivoju opremljenosti za pilotne projekte na izbranih vzgojno izobraževalnih zavodih,
- razvoj in nadgradnja spletišča SIO ter urednikovanja le tega,
- razvoj e-storitev dostopnih neposredno preko spletišča SIO,
- svetovanja in zagotavljanje tehnične pomoči uporabnikom.

V nadaljevanju sledijo opisi posameznih projektnih aktivnosti, s poudarkom na delu, načrtovanem v letu 2013. Terminski plan nekaterih aktivnosti se lahko še spremeni zaradi sprememb pri željah/potrebah uporabnikov in zaradi zamud pri pridobivanju ustreznih kadrov. Vse aktivnosti predvidene v projektu morajo biti končane maja 2015.

2.15.1 Nadgradnja infrastrukture zavodov

Opis storitve

V prihodnjih letih pričakujemo na zavodih širjenje nabora multimedijskih in drugih aplikacij, ki so pogojene z intenzivnim prenosom podatkov, in posledično večje zahteve po zmogljivih povezavah v omrežje ARNES. Dostopna oprema na zavodih mora slediti tem potrebam.

Zato je zavodom potrebno dobaviti zmogljivo in zanesljivo opremo, ki bo podpirala prenose podatkov, ki bodo 10x ali 100x hitrejši kot danes. Načrtovana oprema za lokacije zavodov bo podpirala hitrosti od 1 Gb/s do 10 Gb/s. Prav tako bo načrtovana oprema podpirala protokol IPV6.

Poleg tega moramo zavodom zagotoviti znanje, da bodo sposobni sami upravljati z lokalnim omrežjem, ki bo temeljilo na protokolu IPV6.

Opis projekta

V okviru projekta je predviden nakup opreme za povezovanje zavodov v omrežje Arnes, ki bo dovolj zmogljiva in bo podpirala protokol IPV6. Brez zmogljive opreme, ki podpira protokola IPV6, zavodi ne bodo mogli uporabljati storitev, ki so jim na voljo že zdaj in tistih, ki bodo na voljo v okviru projekta. Poleg tega je predvideno usposabljanje tehničnih oseb na zavodih za upravljanje lokalnega omrežja, ki temelji na protokolu IPV6.

V letu 2013

V letu 2013 bo pripravljena delavnica za izobraževanje predavateljev na temo IPV6 in dodatna brošura z navodili, ki bo namenjena tehničnemu osebju na zavodih.

2.15.2 Opremljanje šol za pilotne projekte uporabe IKT

Opis storitve

Pilotni projekti porabe različnih storitev IKT so nujni, da se pridobi informacije, kako določeno storitev uvajati na večje število šol.

Opis projekta

Običajno so rezultati pilotnega projekta uporabe poljubne IKT storitve sledeči:

- primeri rabe IKT v učnem procesu (zavodov del projekta),
- informacije o različnih posledicah uporabe IKT v šoli,
- podatke o virih, ki jih je na šoli in izven nje potrebno zagotoviti za upravljanje storitve,
- izhodišča za svetovanje vodstvu in učiteljem,
- gradiva za upravljanje storitev na šoli + program za svetovanje na šoli (z usposobljenimi).

V letu 2013

Izbrane bodo pilotne šole, spisane bodo specifikacije, izveden bo nakup in izdelana metodologija testiranja.

2.15.3 Nadgradnja infrastrukture Arnes

Opis storitve

V okviru projekta je predvidena tudi nadgradnja infrastrukture Arnes za potrebe storitev. Oprema, ki jo imamo sedaj, bo namreč sčasoma postala neprimerna, tako po performančni plati kot tudi draga za vzdrževanje storitev.

Opis projekta

Zmogljivost

Strežniki, ki bodo namenjeni za storitve, razvite v okviru projekta, bodo v času trajanja projekta ob normalni rasti razvoja storitev postali ozko grlo in ne bodo več zagotavljali primerne odzivnosti za storitve. Zato bo potrebno strežnike v času trajanja nadgraditi z dodatnimi strojnimi resursi, ki bodo zagotovili nemoteno in dovolj hitro delovanje storitev za končne uporabnike kot tudi za organizacije.

Obenem pričakujemo, da se bo s povečanjem uporabe teh storitev povečala tudi količina prenesenih podatkov, kar pomeni, da bomo morali obstoječe strežnike nadgraditi tudi na mrežnem nivoju s hitrejšimi povezavami.

Podatkovne kapacitete

Ob normalni rasti storitev predvidevamo, da se bo količina podatkov vsaj podvojila, kar pomeni, da trenutni diskovni sistemi, ki jih imamo na voljo, ne bodo več ponujali dovolj prostora za shranjevanje podatkov razvitih storitev.

2.15.4 IdM

Opis storitve

Zavodi potrebujejo orodje, ki jim bo omogočalo na enostaven upravljati podatke o svojih zaposlenih ter sodelujočih v učnem procesu. Tovrstna orodja poznamo pod imenom IdM (ang. Identity Management). Identificirana je bila potreba po naslednji funkcionalnosti:

- upravljanje z e-identitetami,
- vnosi podatkov o osebah: posamezni, masovni,
- izpisi obvestil o dodelitvi uporabniških imen,
- polnjenje imenikov (LDAP, AD),
- izvozi podatkov v obliki, primerni za druge aplikacije.

Opis projekta

Sistem za upravljanje z identitetami je razvit do svoje osnovne funkcionalnosti (polnjenje LDAP-a in AD-ja), možno je izvajanje osnovnih izpisov. Produkt še ni bil v polni meri stestiran in vpeljan v produkcijo. Nujno je potrebno:

- narediti varnostni pregled kode ter narediti ustrezne popravke,
- izvesti testiranje stabilnosti in performančno testiranje obstoječe verzije ter izvesti ustrezne dodelave (varnostne in performančne),
- dodelati funkcionalnost, vključno s posplošitvijo funkcionalnosti,
- predelati uporabniški vmesnik za delovanje na sistemu CentOS/RHEL,
- po potrebi povečati skalabilnost rešitve,
- produkt vpeljati v produkcijo: izobraževanje uporabnikov, delavnice, podpora uporabnikom pri vpeljavi in kasnejši uporabi.

V letu 2013

- varnostni pregled,
- razpis za izvajalce,
- izvedba testiranja stabilnosti in performančno testiranje obstoječe verzije,
- izvedba prilagoditev upoštevajoč rezultate varnostnega pregleda in testiranja obstoječe verzije,
- izdelava specifikacij za dodatno funkcionalnost,
- začetek programiranja dodatne funkcionalnosti.

2.15.5 Razvoj grafičnega urejevalnika LDAP

Opis storitve

Zaradi potreb po bolj učinkoviti rešitvi za avtentikacijo uporabnikov so zavodi prešli iz ločenega upravljanja podatkov o uporabnikih znotraj vsake posamezne aplikacije na uporabo centralnih elektronskih imenikov, ki podpirajo standard LDAP. Pri tem uporabljajo prosto dostopno programsko opremo (npr. OpenLDAP) ter microsoftov produkt Aktivni imenik (AD).

Za upravljanje podatkov v imeniku LDAP je potrebno ustrezno orodje. Orodja, ki so na voljo, so za uporabo izjemno zahtevna, saj je potrebno podrobno poznati oblike zapisa podatkov in

so zato namenjena zgolj strokovnjakom. Poleg tega tipično podpirajo le eno vrsto imenika. Z razvojem preprostega urejevalnika za običajne uporabnike bi zmanjšali največjo prepreko vpeljavi modernih storitev v organizacije, ki potrebujejo orodje za upravljanje podatkov v imenikih LDAP in prenos podatkov v AD.

Opis projekta

- razvoj grafičnega urejevalnika LDAP, s podporo za tiskanje obvestil za končne uporabnike in množični vnos uporabnikov,
- razvoj orodja za prenos podatkov iz LDAP v AD,
- testiranje orodja in izdelava navodil.

V letu 2013

- izdelava specifikacij,
- razpis za izvajalce,
- začetek programiranja.

2.15.6 Dograditev odjemalca Eduroam_client

Opis storitve

Odjemalec "eduroam_client" je odjemalec 802.1x za povezovanje v brezžično omrežje Eduroam.si z naslednjimi operacijskimi sistemi: Windows XP 32-bit, Vista 32-bit, Windows 7 32-bit, Windows 7 64-bit.

Sistemi Windows sicer že vsebujejo privzeti odjemalec 802.1x, ki pa ne vsebuje vseh potrebnih nastavitev, ni prijazen do uporabnikov in ne podpira samodejnega nastavljanja (angl. automated deployment).

Odjemalec "eduroam_client" omogoča, da je:

- v bazi uporabniških imen in gesel, geslo poljubne oblike (varnost in/ali enostavnost seljenja gesel),
- se ustrezni varnostni certifikati sami namestijo (enostavno za uporabnike in varnost za organizacije),
- se samodejno nastavijo vsi parametri za povezovanje v omrežje eduroam (enostavno za uporabnike).

Vendar enostavnost uporabe in pomoč uporabnikom v omrežjih eduroam še vedno ni optimalna. Težave so predvsem s:

- prvo namestitvijo (kako priti do odjemalca, če še nimaš dostopa do interneta),
- s sporočanjem uporabnikom, kje je napaka pri neuspehi avtentikaciji:
- ali je narobe geslo, certifikat, uporabniško ime ali je morda potekel račun,
- ali je napaka dokončna in se je potrebno zglasiti na domači organizaciji,
- ali gre za napako v infrastrukturi in naj uporabnik še poizkuša,
- s podporo množici novih pametnih telefonov in tablicam.

Opis projekta

Razširiti funkcionanost odjemalca Eduroam_client z naslednjo funkcionalnostjo:

- dodati izdatna opozorila zakaj avtentikacija ni uspela,
- dodati podrobnosti pri povezovanju (pri katerem koraku v avtentikaciji je uporabnik) ter beleženje avtentikacijskih korakov v znakovno datoteko (za pomoč uporabnikom),
- izboljšati podporo za samodejno nameščanje:
 - nadgradnja namestitve v paket MSI,
 - "Windows GPO Software installation",
- Dodati podporo za protokole:
 - EAP-TLS,
 - PEAP,
 - EAP-TTLS + MSCHAPv2.

V letu 2013

- specifikacije,
- razpis za izvajalce,
- razvoj aplikacije,
- posodobitev uporabniških navodil.

2.15.7 Izboljšanje kakovosti podatkov v imenikih LDAP

Opis storitve

ArnesAAI je storitev spletne enotne prijave, ki za odločanje o avtorizaciji dostopa uporablja podatke iz imenika LDAP. Eduroam.si so brezžična omrežja, ki omogočajo gostovanje v brezžičnih omrežjih Eduroam po svetu in za svoje delovanje tudi uporablja podatke iz imenikov LDAP. V praksi se izkaže, da veliko organizacij imenik LDAP napolni z nepopolnimi podatki "na hitro" in vsebuje precej napak, med drugim:

- veljavne račune za osebe, ki so že zapustile izobraževanje in bi morali biti razveljavljeni,
- nepodaljšane račune za slušatelje, ki še niso dokončali šolanja,
- nepopolne podatke o uporabnikih (na primer, ali je uporabnik učitelj, zaposleni ali slušatelj),
- ne vpisujejo uporabnikov v imenik LDAP samodejno, ampak zgolj na zahtevo uporabnika in po nedoločenem birokratskem postopku.

Z vpeljavo pregledov imenikov LDAP bi odkrili in pomagali organizacijam z neustrezno urejenimi podatki, ustrezno urejenim organizacijam pa izdali potrdilo o uspešno opravljenem pregledu imenika.

Opis projekta

- izdelava priporočil za upravljanje podatkov v imeniku LDAP,
- pregled vsebine podatkov v imenikih LDAP po posameznih organizacijah,
- vpeljava potrditev o ustreznosti vpisov v imeniku LDAP (LOA - angl. Level Of Assurance) za ponudnike aplikacij z večjo vrednostjo.

V letu 2013

Le začetne aktivnosti. Projekt se začne intenzivneje izvajati v začetku 2014.

2.15.8 Portal SIO

Opis storitve

Portal je živ, če se vsebine nanj stalno obnavljajo in dopolnjujejo. Centralni portal šolstva je v zadnjih letih postal www.sio.si. Storitve ponuja novice, video novice, opise projektov, novosti s področja zakonodaje, e-gradiva, spletne učilnice, wiki-je ipd.

Opis projekta

S projektom bi zagotovili delovanje vseh delov portala www.sio.si, upoštevajoč smernice na področju dostopanja do spleta. Najprej je portal potrebno vsebinsko in oblikovno preurediti. S projektom bi omogočili posodabljanje katalogov storitev, posodabljanje opisov projektov, nalaganje e-gradiv ipd. S tem se posodobi tudi ogrodje, ki skrbi za hrambo e-gradiv (Alfresco). Uvede se možnost komentiranja novic. Tehnična nadgradnja bi vsebovala prilagajanje portala glede na tip odjamalca, uvedli bi tudi možnost hitre predstavitve in dostopa do različnih storitev.

V letu 2013

V letu 2013 bi lahko uskladili grobe specifikacije za posamezne dele portala. Dejansko bi lahko opravili posodobitev oblikovne predloge in implementacijo tehnologije responsible design.

2.15.9 E-izkaznica šole

Opis storitve

Storitev omogoča pregled, urejanje podatkov o delu šole na področju informatizacije. Vključuje podatke o opremi, predvsem pa podatke o usposabljanju strokovnih delavcev. Aplikacija je namenjena ravnateljem, ki imajo preko nje vpogled v stanje na njihovi šoli.

Opis projekta

Znotraj projekta se doprogramira obstoječi Informacijski sistem E-šolstva v smislu AAI-zacije in postavi v Arnesov oblak za doseganje skalabilnosti in poganjanja na odprtih platformah. Sprogramira se tudi vmesnike za vključitev sistema v portal SIO in po potrebi nadgradi posamezne module v smislu splošnejše uporabnosti sistema.

V letu 2013

Opravi se prehod na odprtokoden aplikacijski strežnik in postavitve sistema v Arnesov oblak. Spišejo se specifikacije za razvoj celotne storitve.. Nabavi se vse potrebne licence.

2.15.10 Osebna izkaznica učitelja

Opis storitve

Listovnik.sio.si je storitev, ki se je uvedla znotraj projekta E-šolstvo. Omogoča izgradnjo elektronskega listovnika. Uporabniku omogoča hranjenje datotek, dodajanje vnosov v elektronske dnevnik, označevanje vseh elementov in izgradnjo različnih pogledov na izbrane elemente. Svoje poglede (online spletna stran) lahko deli z različnimi uporabniki. Elektronski listovnik podpira kritično mišljenje. Listovnik je sestavni del srednjega šolstva (Mape učnih dosežkov, Osebni izobraževalni

načrti dijakov). Uporabljen je bil tudi kot podpora izobraževanju dijakov na daljavo (športniki). Različne institucije vodijo različne projekte za uporabo e-listovnika.

Opis projekta

Znotraj projekta bi se povezali s programerji obstoječega odprtokodnega orodja Mahara in razširili funkcionalnost obstoječega uporabljane orodja. Predlog novih zmožnosti je bil podan s strani obstoječih uporabnikov in zabeležen na svetovanjih in seminarjih projekta E-šolstvo.

V letu 2013

Spisane bodo specifikacije za celoten razvoj, razvite nekatere zmožnosti – predvsem povezovanje z nekaterimi oblačnimi servisi – ter nadgrajena obstoječa centralna postavitev sistema na listovnik.sio.si.

2.15.11 Slepi in slabovidni

Opis storitve

Prevečkrat so slepi in slabovidni prikrajšani za informacije zaradi neprilagojenosti spletne storitve. Modul bo omogočil uporabo storitev SIO tudi slepim in slabovidnim.

Opis projekta

Znotraj portala www.sio.si in čim več povezanih storitev se dodajo funkcionalnosti, ki slepim in slabovidnim omogočajo dostop do obstoječih podatkov in informacij.

V letu 2013

Spisane bodo specifikacije.

2.15.12 Kolesar

Opis storitve

Kolesar je spletna aplikacija, ki nudi podporo simulacijam in dejanskim opravljanjem teoretičnega dela kolesarskega izpita. Koristi se znotraj osnovnošolskega opravljanja kolesarskega izpita. Aplikacija je dosegljiva na kolesar.info.

Opis projekta

V okviru projekta bi se aplikacija prenesla v oblak, da se zmanjšajo stroški vzdrževanja, opravila bi se AAI-zacija in integracija s portalom www.sio.si. Hkrati bi se opravil vsebinski pregled in nadgradnja.

V letu 2013

Spisane bodo specifikacije in ocena stroškov prenosa in delovanja storitve v oblačnih storitvah. Opravljena bo pregled in nadgradnja vsebine ter sklenjena začasna vzdrževalna pogodba.

2.15.13 Ankete

Opis storitve

V okviru projekta E-šolstvo je bila vzpostavljena storitev ankete.sio.si. Storitve trenutno uporablja približno 1.000 uporabnikov. Izvajanje storitve podpira odprtokoden sistem Limesurvey.

Opis projekta

V okviru projekta bi obstoječi sistem nadgradili na verzijo 2.0 in ga AAI-zirali, hkrati pa poskrbeli za izdelavo dokumentacije, slovenjenje in uporabniško podporo.

V letu 2013

V letu 2013 se izvede vse predvidene aktivnosti.

2.15.14 Glasovalnica – kliker

Opis storitve

Glasovalni sistemi omogočajo enostavno sprotno preverjanje znanja, glasovanje, preverjanje prisotnosti ipd. Glasovalni sistem lahko zelo popestri učni proces in olajša delo učitelju. Izvedeni so lahko na različne načine. Najenostavnejša je uporaba glasovalnega sistema, ki deluje kot spletna storitev. Mogoče je glasovanje preko spleta ali pa z uporabo sms sporočil.

Opis projekta

Na Fakulteti za računalništvo in informatiko se že uporablja javanska aplikacija Kliker, ki omogoča glasovanje preko spletnega vmesnika. Obstoječa aplikacija se dopolni v smislu:

- postavitve enotnega strežnika za vse uporabnike,
- doprogramiranje prijave AAI,
- doprogramiranje možnosti glasovanja s sms sporočili,
- izvedba več načinov glasovanja in
- dodana možnost izdelave statistik.

V letu 2013

Izdela se prva različica sistema, ki še ne vključuje prijave AAI in glasovanja sms. Spisane bodo specifikacije za dokončno različico sistema.

2.15.15 COBISS

Opis storitve

Sistem Cobiss omogoča iskanje in izposajo knjig. Storitve se uporablja v vseh slovenskih knjižnicah.

Opis projekta

Storitve se nadgraditi s prijavo AAI in integracijo v portal www.sio.si in povezane storitve. Hkrati se opravi revizija zmožnosti sistema in po potrebi izvede nadgradnja funkcionalnosti.

V letu 2013

Spisane bodo specifikacije.

2.15.16 Video portal: Moodle vtičnik

Opis storitve

Moodle je v našem okolju najbolj razširjena školjka za e-učenje. Med pilotom Video portala so šole izrazile željo po enostavni integraciji vsebin, ki se objavljajo na portalu, v posamezne e-učilnice v Moodlu.

Opis projekta

Razvili bomo vtičnik za Moodle, ki bo s pomočjo grafičnega vmesnika omogočal integracijo posnetkov iz video portala v Moodle. Trenutno ta funkcionalnost ni na voljo, ker Moodle pri ročnem vstavljanju kode HTML izbriše del kode, ki jo generira video portal (iframe).

Opis uporabe vtičnika: profesor klikne na gumb objavi Arnes video -> uporabnik prilepi url do posnetka z video portala -> video se objavi v moodle.

V letu 2013

- specifikacije, razpis, razvoj, izdelava navodil,
- pilot.

2.15.17 Video portal - podpora prenosom v živo

Opis storitve

Zavodi vedno pogosteje vprašujejo po storitvi v oblaku, ki bi jim na enostaven način omogočala prenos dogodkov kot so predavanja in okrogle mize, preko spleta v živo.

Opis projekta

Video portalu bomo dodali podporo za prenose v živo. Uporabniki bodo poskrbeli za zajem zvoka in slike, video portal pa bo omogočal registracijo dogodka, objavo strani s prenosom v živo v flashu in html5 ter shranjevanje video prenosa in njegovo objavo na video portalu za kasnejšo rabo.

V letu 2013

- specifikacije, razpis, del razvoj,
- izdelava delnih navodil.

2.15.18 Vox: Moodle vtičnik

Opis storitve

Moodle je v našem okolju najbolj razširjena školjka za e-učenje. Šole izrazile potrebo po možnosti integracije konferenc VOX v posamezne e-učilnice v Moodlu.

Opis projekta

Razvili bomo vtičnik za plugin Moodle, ki bo s pomočjo grafičnega vmesnika omogočal objavljanje konferenc VOX v spletnih učilnicah.

V letu 2013

- specifikacije, razpis, razvoj, izdelava navodil,
- začetek pilota.

2.15.19 Portal MCU: razširitve

Opis storitve

Čez sto organizacij ima sobne videokonferenčne sisteme, ki omogočajo visokokakovostne videokonference. Novejši sistemi omogočajo kakovost HD.

Žal je uporaba teh sistemov precej zahtevna, organizacije pa nimajo usposobljenega kadra. Zato smo na Arnesu začeli z razvojem portala, katerega cilj je poenostavitev uporabe te tehnologije. Prva verzija portala, ki pa podpira zgolj rezervacijo centralnega večtočkovnega strežnika MCU za podporo večtočkovnim videokonferencam H.323/SIP, je trenutno v poskusnem obratovanju. Manjka integracija s sistemom za pretočni video ter video portalom, kar bi omogočilo polno uporabnost rešitve.

Opis projekta

Portal bomo nadgradili z naprednejšimi funkcijami ter dodali podporo za prenos videokonferenc H.323/SIP v živo preko strežnika za pretočni video v formatu flash in HTML5, snemanje dogodkov ter objavo posnetkov na video portalu.

V letu 2013

- specifikacije, razpis,
- implementacija naprednih funkcij,
- implementacija prenosa in snemanja dogodkov,
- izdelava delnih navodil.

2.15.20 Sistem za snemanje predavanj

Opis storitve

V izobraževalnem okolju je zaradi pomanjkanja usposobljenega osebja skoraj nemogoče zagotoviti snemanje predavanj.

Opis projekta

Sestavili bomo cenovno ugoden komplet (programska oprema, kamera, mikrofoni in cenovno ugoden mini računalnik) s katerim bo mogoče enostavno, brez potrebe po posebej usposobljenih strokovnjakih, snemati predavanja.

Sistem bo omogočal predavatelju upravljanje (opcijsko preko preko zaslona na dotik), posnel bo tako sliko s kamere kot s projektorja. Posnetke bo mogoče po predavanjih avtomatsko objaviti na Arnes video portalu.

V letu 2013

- specifikacije, razpis,
- implementacija naprednih funkcij,
- implementacija prenosa in snemanja dogodkov,
- izdelava delnih navodil.

2.15.21 Nadgradnja GVS

Opis storitve

Na Arnesu lahko organizacije gostijo svoj virtualni strežnik, na katerem lahko postavijo spletno stran šole ali spletno učilnico. Izbirajo lahko med tremi paketi, ki se med seboj razlikujejo glede na nivo podpore, ki jo zagotavlja Arnes. Eden izmed paketov je Polni paket, kjer Arnes zagotavlja vzdrževanje in podporo tako za strežnik kot aplikaciji Joomla in Moodle, ki sta nameščeni na strežniku. Za Moodle je omogočena tudi AAI-prijava. Arnesov helpdesk bo zagotavljal tudi aplikativno pomoč za Joomla in Moodle in pomoč pri migraciji vsebin.

Opis projekta

Podpora (ki vključuje varnostne popravke, odpravo bugov ipd.) za posamezno različico Moodla in Joomla je omejena, zato je potrebno vsako leto pripraviti nov Polni paket, ki bo vseboval nove različice aplikacij. V okviru projekta SIO bi izvedli 2 nadgradnji. Prva je nadgradnja Joomla na različico 2.5 in Moodla na 2.3, saj za obe aplikaciji razvijalci zagotavljajo podporo le do konca leta 2013. V letu 2014 bi nato sledila ponovna nadgradnja paketa, z novimi različicami Moodla in Joomla.

Pomembnost projekta

Trenutno polni paket uporablja 150 organizacij. Nadgradnja nujna, saj se za Joomla, ki je nameščena na Polnem paketu, podpora izteče že septembra 2012.

2.15.22 Nadgradnja Blog Arnes

Opis storitve

Arnes svojim uporabnikom ponuja možnost izdelave enostavne dinamične spletne strani, ki je osnovana na odprtokodni rešitvi Wordpress. Storitve je dosegljiva na naslovu <http://blog.arnes.si>. Uporabnik registrira novo spletno stran z uporabo Arnesovega uporabniškega imena.

Opis projekta

Storitve Blog Arnes bomo razširili tako, da bodo lahko organizacije pod svojo domeno gostile dinamične spletne strani. To je predvsem uporabno za organizacije, ki imajo sedaj svoje spletne strani statično shranjene na naših strežnikih in spletne strani niso pretvorili v dinamično, saj domene šole/organizacije ne morejo povezati na to spletno predstavitev.

2.15.23 Prenos portalov posameznih projektov in skupin

Opis storitve

V okviru različnih projektov so si različne institucije, šole in skupine vzpostavile različne portale in skupnosti. Žal je veliko teh sistemov nevzdrževanih.

Opis projekta

Vzpostavi se nabor nevzdrževanih portalov, pripravi specifikacije za prenos na novejšo platforme, izobrazijo urednike in nudi tehnično podporo pri prenosu.

V letu 2013

Postavljene specifikacije za prenos, izdelana delavnica za urednike in vzpostavljen seznam nevzdrževanih portalov.

2.15.24 Uporabniška podpora na VIZ

Opis storitve

Šole uporabljajo različne storitve, različni uporabniki jim dajejo podporo. Z najemom ustreznega programskega orodja (otrs, glpi) se bi sistem podpore lahko poenotil.

Opis projekta

Postavi se odprtokodno orodje – ena postavitev za vse šole, vzpostavi se nabor čakalnih vrst za zahteve (različna področja računalništva, tehnike in drugih podpornih služb), nabor privzetih odgovorov in šolam ponudi uporabniška podpora za organizacijo podpore in uporabo.

V letu 2013

Postavljene specifikacije za izbor orodja in opravljena analiza možnih prostodostopnih orodij.

2.15.25 Oblak

Opis storitve

Organizacijam bo na voljo gostovanje virtualnih strežnikov v oblaku. Organizacija bo pridobila omejene sistemske vire (določeno količino RAM-a, CPU-ja in diskovnega prostora), s katerim bo lahko sama upravljala. Priprava spletnega vmesnika, ki bo organizaciji omogočala enostavno upravljanje z viri, ki ji bodo dodeljeni, in kreiranje instanc za kratkoročno ali dolgoročno uporabo.

Opis projekta

Zamenjava programske opreme Ganeti z ovirt, ki bo na dolgi rok omogočila enostavnejše vzdrževanje.

2.15.26 Podpora Arnes – izobraževanje za postavitev spletnih strani

Opis storitve

Organizacijam na Arnesu ponujamo gostovanje virtualnih strežnikov. Organizacija pridobi virtualni strežnik z operacijskim sistemom Linux, na katerega lahko namesti poljubne aplikacije. Večina se odloča za namestitev katerega izmed sistemov CMS ali LMS (npr. Joomla, Moodle, Drupal idr.). V okviru Zavoda za šolstvo so učiteljem in računalnikarjem na voljo izobraževanja za uporabo teh aplikacij, manjka pa izobraževanje za namestitev aplikacij na strežnik in njihovo osnovno vzdrževanje. V prihodnje bi pripravili nadaljevalna izobraževanja.

V letu 2014 se izteče podpora za Windows XP. Skupaj z ministrstvom in Microsoftom bi pripravili pakete, ki bi šolam omogočale lažjo posodobitev operacijskih sistemov. Paket bi vseboval novejšo različico Windows operacijskega sistema, Office in programe po dogovoru (Eduroam). Te pakete bi bilo potrebno posodabljeti in pripraviti navodila za šole. Organizirali bi tečaje za šole, kako lahko najlažje skrbijo za sisteme.

Opis projekta

Priprava paketov za posodobitev operacijskih sistemov in izvedba izobraževanja za storitev virtualni strežniki.

V letu 2013

- Pripravljena bodo izobraževanja za gostovanje virtualnih strežnikov.
- Pripravljene bodo paketi za posodobitev operacijskih sistemov.
- Pripravljena bodo navodila za posodobitev operacijskih sistemov.
- Izvedeni bodo prva izobraževanja.

2.15.27 Podpora Arnes – uredništvo SIO

Opis storitve

Portal je živ, če tip motiviranih urednikov skrbi za ažurno objavo vsebin.

Opis projekta

V okviru projekta se zagotovi stalno objavo novic, snemanje in objavo video novic, moderiranje spletnih skupnosti in posodabljanje vsebin. Hkrati se poskrbi tudi za izdelavo različnih gradiv s področja informatizacije VIZ.

V letu 2013

Dogovorjeni obsegi moderiranja in vsebinskega urejanja.

2.15.28 Ocena potrebnega dela

Aktivnosti v projekt »E-šolska torba«	čm zaposlenih
Nadgradnja infrastrukture zavodov	2,0
Opremljanje šol za pilotne projekte uporabe IKT	2,0
Nadgradnja infrastrukture Arnes	0,5
IdM	4,0
Razvoj grafičnega urejevalnika LDAP	1,0
Dograditev odjemalca Eduroam_client	1,0
Izboljšanje kakovosti podatkov v imenikih LDAP	0,5
Portal SIO & SIO portleti	0,5
E-izkaznica šole	1,0
Osebna izkaznica učitelja	1,0
Slepi in slabovidni	0,5
Kolesar	1,0
Ankete	1,0
Glasovalnica – kliker	0,5
COBISS	0,5
Video portal: Moodle vtičnik	0,6
Video portal - podpora prenosom v živo	0,2
Vox: Moodle vtičnik	0,2

Portal MCU: razširitve	1,0
Sistem za snemanje predavanj	2,0
Nadgradnja GVS	8,0
Nadgradnja Blog Arnes	5,0
Prenos portalov posameznih projektov in skupin	1,0
Uporabniška podpora na VIZ	1,0
Oblak	6,0
Podpora Arnes: izobraževanje za postavitev sp.st.	1,5
Uredništvo SIO	6,0
Koordinacija, administracija, javna naročila	14,0
Skupaj	73,0

Poleg tega bo pri tem delu potrebnih še 24 čm študentskega dela.

2.16 Človeški viri

Ob koncu leta 2012 je bilo na Arnesu zaposlenih 49 ljudi, od tega je bile tri zaposlitvečasne zaradi nadomeščanj sodelavk na porodniškem dopustu. Izplačevalo se je 46,5 plač. Zaradi omejitve zaposlovanja v javnem sektorju predloženi plan dela in finančni načrt za leto 2013 za redno dejavnost Arnesa ne predvideva dodatnih zaposlitev. Obstajajo pa zahteve po povečanem obsegu dela (npr. prošnja Ministva za notranje zadeve in javno upravo, da Arnes prevzame izvajanje nalog Vladnega centra za računalniške napade – SIGOV-CERT), zato je Arnes na resorno ministrstvo vložil vloge za dodatni zaposlitvi. V primeru odobritve za leto 2013 ne bo finančnih učinkov za proračunska sredstva (ena zaposlitev bi se financirala iz tržne dejavnosti, druga pa bi bila realizirana šele ob koncu leta 2013).

MIZŠ je odobrilo 9 dodatnih zaposlitev za čas trajanja projekta »E-šolska torba«, ki bodo financirane iz sredstev ESRR.

Poleg tega bo preko študentskega servisa pri izvedbi aktivnosti Arnesa v letu 2013 sodelovalo predvidoma do 20 študentov, ki bodo opravili približno 150 človek-mesec dela (del študentskega dela se bo financiral iz redne dejavnosti, del iz projekta ESRR in del iz tržne dejavnosti).

Izobraževalna in raziskovalna sfera Slovenije v vedno večji meri uporablja nove komunikacijske in informacijske storitve. Mnoge od teh storitev so posredno ali neposredno odvisne Arnesa. Zato je na Arnesu vedno več dela pri vzdrževanju omrežja, priključevanju novih organizacij, vzdrževanju strežnikov, uvajanju novih storitev, svetovanju in pomoči uporabnikom. MIZŠ vlaga precejšnja sredstva v opremo zavodov, optimalni izkoristek vse te opreme pa je v veliki meri odvisen od Arnesove aktivnosti. Če bo Slovenija želela okrepiti prehod v informacijsko družbo na področju znanosti in šolstva, bo potrebno v prihodnje zaposliti par novih tehničnih strokovnjakov. Poleg tega bi moral Arnes po nasvetu notranje revizije čim prej zaposliti računovodjo. Trenutno se uporablja zunanje računovodstvo. Če bi lahko zaposlili lastnega računovodjo, bi bili stroški nižji, predvsem pa bi imeli boljši pregled in nadzor nad tekočim finančnim stanjem in to bi nam omogočalo tudi boljše planiranje.

2.17 Prostori

Arnes ima najete pisarniške, računalniške in laboratorijske prostore v Tehnološkem parku Ljubljana na Brdu. Poleg tega ima Arnes v najemu še 41 kolokacij po Sloveniji, kjer deluje komunikacijska oprema. Največje tako vozlišče je na IJS, nekatera so v prostorih Telekoma in Stelkoma, večina pa po knjižnicah in šolah.

V letu 2013 bo potrebno opraviti še manjša dela v prostorih v Tehnološkem parku. Med drugim je nujno urediti prostor za postavitev novega agregata in zagotoviti ustrezno napeljavo do systemskega prostora. V pisarniških prostorih bo potrebno dokupiti še nekaj miz in stolov. Na nekaterih mestih je potrebno urediti zvočno izolacijo in rešiti probleme s statično elektriko.

Pisarne, laboratoriji in skladišča, ki jih uporablja Arnes, so že precej polni. Arnes bo najel par dodatnih sob v Tehnološkem parku Ljubljana, če bodo primerni prostori na voljo v neposredni bližini obstoječih.

Ker je v prostorih Arnesa množica strežnikov slovenske izobraževalne in raziskovalne sfere in je ta lokacija že povezana z velikim številom optičnih povezav z drugimi slovenskimi kraji in tujino, bi bilo zaradi zagotavljanja brezhibnega delovanja kritične infrastrukture koristno, če bi se prostori lahko odkupili. Poleg tega je cena, po kateri je prostore možno odkupiti od Tehnološkega parka Ljubljana, zelo ugodna.

3 Zakonske in druge pravne podlage, ki pojasnjujejo delovno področje Arnesa

Javni zavod Akademska in raziskovalna mreža Slovenije (Arnes) je bil ustanovljen z odlokom o ustanovitvi javnega zavoda Akademska in raziskovalna mreža Slovenije (Uradni list RS, št. 23/92) ter vpisan v sodni register pri Temeljnem sodišču v Ljubljani s sklepom srg 6104/92 na registrskem vložku št. 1/18578/00.

Sklep o ustanovitvi javnega zavoda Akademska in raziskovalna mreža Slovenije (Uradni list RS, št. 38/02, št. 61/2005) je uredil delovanje, pristojnosti in obveznosti Arnesa, katerega namen ustanovitve je razvoj, organizacija in vodenje enotnega izobraževalnega in raziskovalnega telekomunikacijskega omrežja v Republiki Sloveniji ter mednarodno zastopanje Republike Slovenije za zagotavljanje strokovnega in tehničnega povezovanja s sorodnimi telekomunikacijskimi omrežji v tujini.

Trenutno veljavni Statut Arnesa iz leta 2003 ni usklajen z zadnjo verzijo Akta o ustanovitvi Akademske in raziskovalne mreže Slovenije (Uradni list RS, št. 61/2005). V kratkem bo Akt o ustanovitvi Arnesa znova spremenjen zaradi spremembe naslova sedeža Arnesa kot posledice selitve na novo lokacijo in zaradi upoštevanja Sklepa Vlade RS o načinu sprejemanja finančnih načrtov posrednih uporabnikov.

Arnes v okviru registrirane dejavnosti opravlja naloge organiziranja, razvijanja in vodenja enotnega izobraževalnega in raziskovalnega telekomunikacijskega omrežja v Republiki Sloveniji, in sicer:

- kot operater zaprtega telekomunikacijskega omrežja načrtuje, organizira in upravlja povezave med organizacijami, ki so uporabniki telekomunikacijskih storitev javnega zavoda in z drugimi telekomunikacijskimi omrežji v Republiki Sloveniji in tujini;
- razvija, organizira in nadzoruje storitve, ki jih nudijo telekomunikacijska omrežja ter vodi, upravlja in izvaja za to potrebne centralne aktivnosti, vključno z nabavo ali najemom za to potrebne programske, materialne in komunikacijske opreme;
- organizira in izvaja podporne, izobraževalne in svetovalne aktivnosti;
- upravlja slovenski internetni imenski prostor (domena .SI);
- zagotavlja članstvo in sodelovanje v ustreznih mednarodnih organizacijah;
- v okviru registrirane dejavnosti opravlja storitve v notranjem in zunanjetrgovinskem prometu.

Arnes opravlja naloge mednarodnega zastopanja Republike Slovenije za zagotavljanje strokovnega in tehničnega povezovanja s sorodnimi telekomunikacijskimi omrežji v tujini.

Uporabniki storitev Arnesa so:

- pravne in fizične osebe iz raziskovalne in visokošolske sfere;
- pravne in fizične osebe iz predšolske in šolske sfere;
- pravne in fizične osebe iz športne in kulturne sfere;
- državni organi povezani preko skupnega zaprtega telekomunikacijskega omrežja;
- organizacije, ki se pretežno financirajo iz javnih sredstev;
- humanitarne in druge nepridobitne organizacije.

Splošni pravni akt o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje upravičenosti in pogoje uporabe storitev sprejme upravni odbor javnega zavoda s soglasjem ustanovitelja.

Arnes v okviru programa dela javnega zavoda izvaja kot javno službo program dejavnosti, ki predstavlja podporo na področju informacijske in komunikacijske infrastrukture za izvajanje programov raziskovalne dejavnosti. Za izvajanje javne službe na področju raziskovalne dejavnosti se v javnem zavodu oblikujejo infrastrukturne skupine.

Dejavnosti javnega zavoda so tudi:

- storitve telekomunikacijskega omrežja za izvajanje programov izobraževalne dejavnosti;
- povezovanje telekomunikacijskega omrežja državnih organov v internet;
- izvajanje aplikativnega raziskovanja v okviru nacionalnega programa, ki ureja raziskovalno dejavnost.

Dejavnosti iz prejšnjega odstavka se opravljajo na način in pod pogoji, ki veljajo za javno službo.

Arnes opravlja dejavnosti tudi na trgu, in sicer v obsegu in na način določen z letnim programom dela, ki ga sprejme upravni odbor, lahko pa opravlja tudi druge dejavnosti, na katere da soglasje ustanovitelj.

4 Finančni plan

4.1 Planirani izkazi prihodkov in odhodkov

IZKAZ PRIHODKOV IN ODHODKOV - DOLOČENIH UPORABNIKOV						
plan od 1. januarja do 31. decembra 2013						
ČLENITEV PODSKUPIN KONTOV	NAZIV PODSKUPINE KONTOV	Oznaka za AOP	ZNESEK			Indeks 2013/2012
			2011	2012	Plan 2013	
1	2	3	5			
	A) PRIHODKI OD POSLOVANJA (861+862-863+864)	860	5.864.635	5.355.028	5.706.639	1,07
760	PRIHODKI OD PRODAJE PROIZVODOV IN STORITEV	861	5.864.635	5.355.028	5.706.639	1,07
	POVEČANJE VREDNOSTI ZALOG PROIZVODOV IN NEDOKONČANE PROIZVODNJE	862		0	0	
	ZMANJŠANJE VREDNOSTI ZALOG PROIZVODOV IN NEDOKONČANE PROIZVODNJE	863		0	0	
761	PRIHODKI OD PRODAJE BLAGA IN MATERIALA	864		0	0	
762	B) FINANČNI PRIHODKI	865	24.582	20.058	0	0,00
763	C) DRUGI PRIHODKI	866	8.425	177	0	
	Č) PREVREDNOTOVALNI POSLOVNI PRIHODKI (868+869)	867	963	0	0	
del 764	PRIHODKI OD PRODAJE OSNOVNIH SREDSTEV	868	0	0	0	
del 764	DRUGI PREVREDNOTOVALNI POSLOVNI PRIHODKI	869	963	0	0	
	D) CELOTNI PRIHODKI (860+865+866+867)	870	5.898.605	5.375.263	5.706.639	1,06
	E) STROŠKI BLAGA, MATERIALA IN STORITEV (872+873+874)	871	3.842.478	3.618.880	3.923.380	1,08
del 466	NABAVNA VREDNOST PRODA NEGA MATERIALA IN BLAGA	872	0			
460	STROŠKI MATERIALA	873	73.464	48.400	53.500	1,11
461	STROŠKI STORITEV	874	3.769.014	3.570.480	3.869.880	1,08
	F) STROŠKI DELA (876+877+878)	875	1.554.578	1.547.049	1.660.500	1,07
del 464	PLAČE IN NADOMESTILA PLAČ	876	1.208.300	1.206.466	1.296.900	1,07
del 464	PRISPEVKI ZA SOCIALNO VARNOST DELODAJALCEV	877	200.821	234.706	250.700	1,07
del 464	DRUGI STROŠKI DELA	878	145.457	105.877	112.900	1,07
462	G) AMORTIZACIJA	879	107.126	39.683	111.700	2,81
463	H) REZERVACIJE	880	0	0	0	
del 465	J) OSTALI DRUGI STROŠKI	882	6.849	1.149	0	
467	K) FINANČNI ODHODKI	883	7.058	170	0	
468	L) DRUGI ODHODKI	884	74	2.357	0	
	M) PREVREDNOTOVALNI POSLOVNI ODHODKI (886+887)	885	0	131	0	
del 469	ODHODKI OD PRODAJE OSNOVNIH SREDSTEV	886	0	0	0	
del 469	OSTALI PREVREDNOTOVALNI POSLOVNI ODHODKI	887	0	131	0	
	N) CELOTNI ODHODKI (871+875+879+880+881+882+883+884+885)	888	5.518.162	5.209.419	5.695.580	1,09
	O) PRESEŽEK PRIHODKOV (870-888)	889	380.442	165.844		
	P) PRESEŽEK ODHODKOV (888-870)	890	0		-11.059	
	Davek od dohodka pravnih oseb		49.223	54.250	39.700	
	Presežek prihodkov z upoštevanjem DDoh		327.580	111.594		
	Presežek odhodkov z upoštevanjem Ddoh				28.641	
	Presežek prihodkov iz prejšnjih let , namenjen pokritju odhodkov obračunskega obdobja	891	0	210.268	169.241	
	Povprečno število zaposlenih na podlagi delovnih ur v obračunskem obdobju (celo število)	892	46	47	52	
	Število mesecev poslovanja	893	12	12	12	

**IZKAZ PRIHODKOV IN ODHODKOV DOLOČENIH
UPORABNIKOV**

plan od 1. januarja do 31. decembra 2013

ČLENITEV PODSKUPIN KONTOV	NAZIV PODSKUPINE KONTOV	Oznaka za AOP	2011		Realizacija 2012		Plan 2013		
			Prihodki in odhodki za izvajanje javne službe	Prihodki in odhodki od prodaje blaga in storitev na trgu	Prihodki in odhodki za izvajanje javne službe	Prihodki in odhodki od prodaje blaga in storitev na trgu	Prihodki in odhodki za izvajanje javne službe	Prihodki in odhodki projekta e-torba	Prihodki in odhodki od prodaje blaga in storitev na trgu
1	2	3							
	A) PRIHODKI OD POSLOVANJA (661+662-663+664)	660	4.902.942	961.693	4.418.825	936.203	4.369.639	460.000	877.000
760	PRIHODKI OD PRODAJE PROIZVODOV IN STORITEV	661	4.902.942	961.693	4.418.825	936.203	4.369.639	460.000	877.000
	POVEČANJE V REDNOSTI ZALOG PROIZVODOV IN NEDOKONČANE PROIZVODNJE	662	0	0					
	ZMANJŠANJE V REDNOSTI ZALOG PROIZVODOV IN NEDOKONČANE PROIZVODNJE	663	0	0					
761	PRIHODKI OD PRODAJE BLAGA IN MATERIALA	664	0	0					
762	B) FINANČNI PRIHODKI	665	24.545	37	19.856	202			
763	C) DRUGI PRIHODKI	666	8.423	2	80	97			
	Č) PREVREDNOTOVALNI POSLOVNI PRIHODKI (668+669)	667	839	124	0	0	0	0	0
del 764	PRIHODKI OD PRODAJE OSNOVNIH SREDSTEV	668	0	0					
del 764	DRUGI PREVREDNOTOVALNI POSLOVNI PRIHODKI	669	839	124					
	D) CELOTNI PRIHODKI (660+665+666+667)	670	4.936.748	961.856	4.438.761	936.502	4.369.639	460.000	877.000
	E) STROŠKI BLAGA, MATERIALA IN STORITEV (672+673+674)	671	3.573.985	268.493	3.405.749	213.131	3.305.580	336.000	281.800
del 466	NABAVNA VREDNOST PRODA NEGA MATERIALA IN BLAGA	672	0	0					
460	STROŠKI MATERIALA	673	65.859	7.605	45.486	2.914	45.000	5.000	3.500
461	STROŠKI STORITEV	674	3.508.126	260.888	3.360.263	210.217	3.260.580	331.000	278.300
	F) STROŠKI DELA (676+677+678)	675	1.215.449	339.129	1.239.777	307.272	1.233.300	124.000	303.200
del 464	PLAČE IN NADOMESTILA PLAČ	676	935.151	273.149	957.184	249.282	954.500	95.400	247.000
del 464	PRISPEVKI ZA SOCIALNO VARNOST DELODAJALCEV	677	151.267	49.554	189.635	45.071	187.000	18.700	45.000
del 464	DRUGI STROŠKI DELA	678	129.031	16.426	92.958	12.919	91.800	9.900	11.200
462	G) AMORTIZACIJA	679	0	107.126	0	39.683			111.700
463	H) REZERVACIJE	680	0	0	0	0			0
del 465	J) OSTALI DRUGI STROŠKI	682	6.608	241	1.028	121			0
467	K) FINANČNI ODHODKI	683	6.968	90	121	49			0
468	L) DRUGI ODHODKI	684	0	74	2.354	3			0
	M) PREVREDNOTOVALNI POSLOVNI ODHODKI (686+687)	685	0	0	0	131	0	0	0
del 469	ODHODKI OD PRODAJE OSNOVNIH SREDSTEV	686	0	74					
del 469	OSTALI PREVREDNOTOVALNI POSLOVNI ODHODKI	687				131			
	N) CELOTNI ODHODKI (671+675+679+680+681+682+683+684+685)	688	4.806.648	715.153	4.649.029	560.390	4.538.880	460.000	696.700
	O) PRESEŽEK PRIHODKOV (670-688)	689	130.100	246.703		376.112			180.300
	P) PRESEŽEK ODHODKOV (688-670)	690	0	0	210.268	54.250	169.241	0	39.700
	Davek od dohodka pravnih oseb			49.223		54.250			39.700
	Presežek prihodkov z upoštevanjem DDoh		130.100	197.480		321.862			140.600
	Presežek odhodkov z upoštevanjem Ddoh		0	0	210.268		169.241	0	
	Presežek prihodkov iz prejšnjih let , namenjen pokritju odhodkov obračunskega obdobja	691	0	0	210.268		169.241		

IZKAZ PRIHODKOV IN ODHODKOV DOLOČENIH UPORABNIKOV PO

NAČELU DENARNEGA TOKA

Plan od 1. januarja do 31. decembra 2013

ČLENITEV KONTOV	NAZIV KONTA	Oznaka za AOP	ZNESEK			Indeks 2013/2012
			2011	2012	Plan 2013	
1	2	3	5			
	I. SKUPAJ PRIHODKI (402+431)	401	6.925.401	6.444.611	6.659.148	1,03
	1. PRIHODKI ZA IZVAJANJE JAVNE SLUŽBE (403+420)	402	5.954.434	5.443.529	5.809.148	1,07
	A. Prihodki iz sredstev javnih financ (404+407+410+413+418+419)	403	5.884.699	5.350.000	5.731.648	1,07
	a. Prejeta sredstva iz državnega proračuna (405+406)	404	5.884.699	5.350.000	5.731.648	1,07
del 7400	Prejeta sredstva iz državnega proračuna za tekočo porabo	405	4.866.289	4.350.000	4.772.139	1,10
del 7400	Prejeta sredstva iz državnega proračuna za investicije	406	1.018.410	1.000.000	959.509	0,96
	B) Drugi prihodki za izvajanje dejavnosti javne službe (421+422+423+424+425+426+427+428+429+430)	420	69.735	93.529	77.500	0,83
del 7130	Prihodki od prodaje blaga in storitev iz naslova izvajanja javne službe	421	7.772	6.628	3.500	0,53
del 7102	Prejete obresti	422	19.668	23.804	20.000	0,84
del 7141	Drugi tekoči prihodki iz naslova izvajanja javne službe	424	9.253	57		
787	Prejeta sredstva od drugih evropskih institucij	430	33.042	63.040	54.000	0,86
	2. PRIHODKI OD PRODAJE BLAGA IN STORITEV NA TRGU (432+433+434+435+436)	431	970.967	1.001.082	850.000	0,85
del 7130	Prihodki od prodaje blaga in storitev na trgu	432	970.903	1.001.072	850.000	0,85
del 7141	Drugi tekoči prihodki, ki ne izhajajo iz izvajanja javne službe	436	64	10		
	II. SKUPAJ ODHODKI (438+481)	437	6.401.895	6.171.819	6.640.600	1,08
	1. ODHODKI ZA IZVAJANJE JAVNE SLUŽBE (439+447+453+464+465+466+467+468+469+470)	438	5.812.775	5.490.940	5.931.500	1,08
	A. Plače in drugi izdatki zaposlenim (440+441+442+443+444+445+446)	439	1.035.610	1.046.374	1.148.000	1,10
del 4000	Plače in dodatki	440	910.444	940.137	1.037.520	1,10
del 4001	Regres za letni dopust	441	27.216	11.515	12.600	1,09
del 4002	Povračila in nadomestila	442	73.472	69.690	72.500	1,04
del 4003	Sredstva za delovno uspešnost	443				
del 4004	Sredstva za nadurno delo	444	22.750	24.145	24.500	1,01
del 4005	Plače za delo nerezidentov po pogodbi	445	0			
del 4009	Drugi izdatki zaposlenim	446	1.728	887	880	0,99
	B. Prispevki delodajalcev za socialno varnost (448+449+450+451+452)	447	177.765	184.366	202.500	1,10
del 4010	Prispevek za pokojninsko in invalidsko zavarovanje	448	87.968	91.015	100.200	1,10
del 4011	Prispevek za zdravstveno zavarovanje	449	66.163	68.436	75.300	1,10
del 4012	Prispevek za zaposlovanje	450	560	579	630	1,09
del 4013	Prispevek za starševsko varstvo	451	933	965	970	1,01
del 4015	Premije kolektivnega dodatnega pokojninskega zavarovanja, na podlagi ZKDPZJU	452	22.141	23.371	25.400	1,09
	C. Izdatki za blago in storitve za izvajanje javne službe (454+455+456+457+458+459+460+461+462+463)	453	3.491.237	3.216.850	3.629.000	1,13
del 4020	Pisarniški in splošni material in storitve	454	461.709	446.609	500.000	1,12
del 4021	Posebni material in storitve	455	0			
del 4022	Energija, voda, komunalne storitve in komunikacije	456	2.083.346	1.816.242	2.050.000	1,13
del 4023	Prevoznih stroški in storitve	457	4.326	6.233	7.000	1,12
del 4024	Izdatki za službena potovanja	458	95.665	91.288	95.000	1,04
del 4025	Tekoče vzdrževanje	459	361.939	451.126	490.000	1,09
del 4026	Poslovne najemnine in zakupnine	460	163.392	155.885	187.000	1,20
del 4029	Drugi operativni odhodki	463	320.860	249.467	300.000	1,20
	J. Investicijski odhodki (471+472+473+474+475+476+477+ 478+479+480)	470	1.108.163	1.043.350	952.000	0,91
4200	Nakup zgradb in prostorov	471	0			
4201	Nakup prevoznih sredstev	472	0			
4202	Nakup opreme	473	1.052.202	795.791	907.000	1,14
4203	Nakup drugih osnovnih sredstev	474	1.805	1.269		0,00
4204	Novogradnja, rekonstrukcija in adaptacije	475	4.976	1.996		0,00
4205	Investicijsko vzdrževanje in obnove	476	4.106			
4207	Nakup nematerialnega premoženja	478	45.074	244.294	45.000	0,18
4208	Študije o izvedljivosti projektov, projektna dokumentacija, nadzor, investicijski inženiring	479				
	2. ODHODKI IZ NASLOVA PRODAJE BLAGA IN STORITEV NA TRGU (482+483+484)	481	589.120	680.879	709.100	1,04
del 400	A. Plače in drugi izdatki zaposlenim iz naslova prodaje blaga in storitev na trgu	482	237.145	221.880	248.600	1,12
del 401	B. Prispevki delodajalcev za socialno varnost iz naslova prodaje blaga in storitev na trgu	483	40.000	37.931	42.500	1,12
del 402	C. Izdatki za blago in storitve iz naslova prodaje blaga in storitev na trgu	484	311.975	421.068	418.000	0,99
	III/1 PRESEŽEK PRIHODKOV NAD ODHODKI (401-437)	485	523.506	272.792	18.548	
	III/2 PRESEŽEK ODHODKOV NAD PRIHODKI (437-401)	486	0	0	0	

IZKAZ RAČUNA FINANČNIH TERJATEV IN NALOŽB DOLOČENIH UPORABNIKOV

od 1. januarja do 31. decembra 2013

(v eurih, brez centov)				
ČLENITEV KONTOV	NAZIV KONTA	Oznaka za AOP	ZNESEK	
			Tekoče leto	Predhodno leto
1	2	3	4	5
750	IV. PREJETA VRAČILA DANIH POSOJIL (501+502+503+504+505+506 +507+508+509+510+511)	500	0	0
7500	Prejeta vračila danih posojil od posameznikov in zasebnikov	501	0	0
7501	Prejeta vračila danih posojil od javnih skladov	502	0	0
7502	Prejeta vračila danih posojil od javnih podjetij in družb, ki so v lasti države ali občin	503	0	0
7503	Prejeta vračila danih posojil od finančnih institucij	504	0	0
7504	Prejeta vračila danih posojil od privatnih podjetij	505	0	0
7505	Prejeta vračila danih posojil od občin	506	0	0
7506	Prejeta vračila danih posojil-iz tujine	507	0	0
7507	Prejeta vračila danih posojil-državnemu proračunu	508	0	0
7508	Prejeta vračila danih posojil od javnih agencij	509	0	0
7509	Prejeta vračila plačanih poroštev	510	0	0
751	Prodaja kapitalskih deležev	511	0	0
440	V. DANA POSOJILA (513+514+515+516 +517 +518+519+520+521+522+523)	512	0	0
4400	Dana posojila posameznikom in zasebnikom	513	0	0
4401	Dana posojila javnim skladom	514	0	0
4402	Dana posojila javnim podjetjem in družbam, ki so v lasti države ali občin	515	0	0
4403	Dana posojila finančnim institucijam	516	0	0
4404	Dana posojila privatnim podjetjem	517	0	0
4405	Dana posojila občinam	518	0	0
4406	Dana posojila v tujino	519	0	0
4407	Dana posojila državnemu proračunu	520	0	0
4408	Dana posojila javnim agencijam	521	0	0
4409	Plačila zapadlih poroštev	522	0	0
441	Povečanje kapitalskih deležev in naložb	523	0	0
	VI/1 PREJETA MINUS DANA POSOJILA (500-512)	524	0	0
	VI/2 DANA MINUS PREJETA POSOJILA (512-500)	525	0	0

Obrazec je pripravljen na podlagi 28. člena Zakona o računovodstvu (Uradni list RS, št. 23/99), PRILOGA 3 pravilnika o sestavljanju letnih poročil za proračun, proračunske uporabnike in druge osebe javnega prava.

* Podatek šifra uporabnika je obvezen podatek za vse tiste, ki so navedeni v odredbi o določitvi neposrednih in posrednih uporabnikov državnega in občinskih proračunov (štiri mestna šifra proračunskega uporabnika + kontrolna številka).

IZKAZ RAČUNA FINANCIRANJA DOLOČENIH UPORABNIKOV

od 1. januarja do 31. decembra 2013

(v eurih, brez centov)				
ČLENITEV KONTOV	NAZIV KONTA	Oznaka za AOP	ZNESEK	
			Tekoče leto	Predhodno leto
1	2	3	4	5
50	VII. ZADOLŽEVANJE (551+559)	550	0	0
500	Dom ače zadolževanje (552+553+554+555+556+557+558)	551	0	0
5001	Najeti krediti pri poslovnih bankah	552	0	0
5002	Najeti krediti pri drugih finančnih institucijah	553	0	0
del 5003	Najeti krediti pri državnem proračunu	554	0	0
del 5003	Najeti krediti pri proračunih lokalnih skupnosti	555	0	0
del 5003	Najeti krediti pri skladih socialnega zavarovanja	556	0	0
del 5003	Najeti krediti pri drugih javnih skladih	557	0	0
del 5003	Najeti krediti pri drugih domačih kreditodajalcih	558	0	0
501	Zadolževanje v tujini	559	0	0
55	VIII. ODPLAČILA DOLGA (561+569)	560	0	0
550	Odplačila domačega dolga (562+563+564+565+566+567+568)	561	0	0
5501	Odplačila kreditov poslovnim bankam	562	0	0
5502	Odplačila kreditov drugim finančnim institucijam	563	0	0
del 5503	Odplačila kreditov državnemu proračunu	564	0	0
del 5503	Odplačila kreditov proračunom lokalnih skupnosti	565	0	0
del 5503	Odplačila kreditov skladom socialnega zavarovanja	566	0	0
del 5503	Odplačila kreditov drugim javnim skladom	567	0	0
del 5503	Odplačila kreditov drugim domačim kreditodajalcem	568	0	0
551	Odplačila dolga v tujino	569	0	0
	IX/1 NETO ZADOLŽEVANJE (550-560)	570	0	0
	IX/2 NETO ODPLAČILO DOLGA (560-550)	571	0	0
	X/1 POVEČANJE SREDSTEV NA RAČUNIH (485+524+570)-(486+525+571)	572		272.792
	X/2 ZMANJŠANJE SREDSTEV NA RAČUNIH (486+525+571)-(485+524+570)	573	3.091	0

Obrazec je pripravljen na podlagi 28. člena Zakona o računovodstvu (Uradni list RS, št. 23/99), PRILOGA 3 pravilnika o sestavljanju letnih poročil za proračun, proračunske uporabnike in druge osebe javnega prava.

* Podatek šifra uporabnika je obvezen podatek za vse tiste, ki so navedeni v odredbi o določitvi neposrednih in posrednih uporabnikov državnega in občinskih proračunov (štiri mestna šifra proračunskega uporabnika + kontrolna številka).

4.2 Plan investicij

	v Euro
A. Oprema za hrbtenico omrežja	
1. Komunikacijske omare za vozlišča	4.900
2. Pretvorniki za povezavo vozlišč	21.000
3. UPS (neprekinjeno napajanje vozlišč)	5.800
4. Oprema za pohitritev hrbtenice	201.500
5. Agregat	42.000
6. Klimatska naprava za vozlišče	18.000
7. Oprema za oddaljen nadzor vozlišč	12.000
Skupaj	305.200
B. Oprema za centralne aktivnosti	
1. Strežniki	48.000
2. Diskovne kapacitete	15.000
3. Osebni računalniki	23.800
4. Programska oprema za osebne računalnike	10.600
5. Programska oprema za strežnike	10.000
6. Multimedijaska oprema	44.700
7. Stikala za povezavo strežnikov	23.000
8. Backup sistem	6.600
9. Oprema za WLAN (Eduroam)	4.700
10. Ureditev telefonije	2.300
11. Kopirni stroj	13.000
12. Oprema prostorov (sejna soba, dodatno pohištvo)	8.000
13. Prilagoditev novih prostorov	25.000
Skupaj	234.700
C. Oprema za priklop organizacij	
1. Oprema za priklop preko Etherneta	50.100
2. Izgradnja optike	10.000
Skupaj	60.100
Skupaj A, B, C	600.000
D. Oprema za projekt »E-šolska torba«	
1. Oprema za brezžične povezave in Eduroam na šolah	200.000
2. Tablični računalniki za šole	77.000
3. Strežniki in diskovne storitve za storitve projekta	75.000
Skupaj	352.000
E. Oprema za domene	
1. Strežniki	15.000
2. Osebni računalniki	5.300
3. Optični moduli FC	6.600
4. SAN stikala	60.000
Skupaj	86.900
Skupaj A, B, C, D, E	1.038.900

5 Izhodišča in kazalci, na katerih temeljijo izračuni in ocene potrebnih sredstev

5.1 Skladnost programa s pravnimi podlagami

Program dela in razvoja Arnesa in finančni načrt za leto 2013 je pripravljen v skladu z naslednjimi pravnimi podlagami:

- Zakonom o računovodstvu (Uradni list RS št. 23/99, 30/02),
- Zakonom o javnih financah (Uradni list RS št. 79/99, 124/2000, 79/2001, 30/2002, 56/2002-ZJU, 110/2002-ZDT-B, 127/2006-ZJZP, 14/2007-ZSPDPO, 109/2008, 49/2009, 38/2010-ZUKN, 107/2010, 11/2011-UPB4 (14/2013 popr.) in 110/2011-ZDIU12),
- Pravilnikom o razčlenjevanju in merjenju prihodkov in odhodkov pravnih oseb javnega prava (Uradni list RS, št. 134/03, 34/2004, 13/2005, 114/2006-ZUE, 138/2006, 120/2007, 112/2009, 58/2010 in 97/2012),
- Pravilnikom o enotnem kontnem načrtu za proračunske uporabnike in druge osebe javnega prava (Uradni list RS, št. 112/09, 58/10, 104/10, 104/11 in 97/12),
- Pravilnikom o sestavljanju letnih poročil za proračun, proračunske uporabnike in druge osebe javnega prava (Uradni list RS, št. 115/02, 21/03, 134/03, 126/04, 120/07 in 124/08, 58/10, 60/10, 104/10, 104/11 in 97/12) ter
- Slovenskimi računovodskimi standardi (Uradni list RS št. 118/2005 (10/2006 popr., 112/2006 popr., 90/2010 popr.), 9/2006, 20/2006, 70/2006, 75/2006, 3/2007, 12/2008, 1/2010, 80/2011, 2/2012 in 64/2012),
- Navodili o pripravi finančnih načrtov posrednih uporabnikov državnega in občinskih proračunov (Uradni list RS 19/00 in 112/00),
- Navodili Ministrstva za finance za pripravo finančnih načrtov in urejanje ciljev - Proračunski priročnik 2013 – 2014,
- Izhodišči za določitev razreza odhodkov za pripravo predloga Proračuna RS za leto 2013 in 2014,
- Navodili MIZŠ z dne 22.4.2013 in 13.8.2013.

5.2 Pogodba o sofinanciranju dejavnosti za leto 2012

Program dela in razvoja Arnesa v letu 2012 je sprejel Upravni odbor dne 8.12.2011. Vlada RS je dala soglasje 2.2.2012 in resorno ministrstvo (MIZKŠ) 9.2.2012 sklenilo pogodbo št. 3211-12-000088 z Arnesom o sofinanciranju dejavnosti. Ta pogodba je določala naslednje: Veljavni proračun za leto 2012 je prvotno znašal 4.784.789,00 EUR za tekoče transfere ter 1.000.000,00 za investicijske transfere. Financiranje po tej pogodbi znaša 5.784.789,00 EUR. Omenjena finančna sredstva bremenijo proračunsko postavko PU 3211 številka 5682 »Arnes«, konto 4133, projekt 3211-11-0066 in konto 4323 projekt 3211-11-0081. V letu 2012 bo izplačano za tekoče transfere 4.685.889,00 EUR (konto 4133) ter za investicijske transfere 1.000.000,00 EUR (konto 4323), v januarju 2013 pa za tekoče transfere 98.800,00 EUR (konto 4133). in bremenijo proračunsko postavko 5682 »Arnes«, konto 4133 projekt 3211-11-0066 in 4323 projekt 3211-11-0081.

Sredi leta 2012 je Vlada RS sprejela varčevalne ukrepe na področju javnih financ, kar je pomembno vplivalo na sprejeti finančni načrt Arnesa v letu 2012 in njegovo realizacijo, tako

na prihodkovni kot na stroškovni strani. Zato je Arnes pripravil Spremembe programa dela in razvoja ter finančnega načrta za leto 2012, ki jih je sprejel Upravni odbor 27.7.2012 in na katere je Vlada RS dala soglasje 20.11.2012. Na prihodkovni strani so spremembe predvidele znižanje proračunskih sredstev za tekoče transferje iz 4.784.789,00 EUR na 4.350.000,00 EUR, to je za 434.789,00 EUR. Kljub znižanju stroškov dela zaradi zakonsko znižanih vrednosti plačnih razredov in drugih ukrepov ZUJF in stroškov storitev javne službe z zamikom določenih storitev v naslednje leto je Arnes leto 2012 na javni službi zaključil s presežkom odhodkov na prihodki v višini 210.268 EUR, ki se v skladu s sprejetimi spremembami programa dela in finančnega načrta pokrivajo s presežkom preteklih let, ki je bil realiziran na področju tržne dejavnosti. Ustrezní aneks k pogodbi o sofinanciranju med Arnesom in Ministrstvom je bil podpisan 31. 1. 2013.

5.3 Razmejitev javne službe in tržne dejavnosti

Arnes je v skladu s Sklepom o ustanovitvi dejavnost registracije domen opredelil kot tržno dejavnost, vse ostale aktivnosti pa kot opravljanje javne službe.

Prihodke je Arnes razporedil na dejavnost javne službe oz. tržno dejavnost neposredno glede na to, v kateri dejavnosti nastanejo.

Od novembra 2008 pravila za registracijo domen pod .si omogočajo registracijo in podaljšanje za 1 do 5 let. Prihodki od registracije domen se zato v skladu z računovodskimi predpisi od novembra 2008 naprej razmejujejo na obdobje, na katerega se nanašajo. Ker ob registraciji oz. podaljšanju nastane največ stroškov, gre 30% letnega zneska takoj med prihodke, preostali znesek pa se razmeji glede na obdobje, na katerega se nanaša.

Pri razmejitvi odhodkov na dejavnost javne službe ter dejavnost prodaje blaga in storitev na trgu smo v planu odhodkov za 2013 uporabili enaka sodila kot v preteklih letih. Neposredni odhodki se planirajo pri dejavnosti, pri kateri nastanejo. Posredni stroški, ki se po svoji naravi nanašajo tako na opravljanje javne, kot tudi na opravljanje tržne dejavnosti, se vsako leto razmejijo na podlagi planiranega števila učinkovitih ur za opravljanje javne službe in planiranega števila učinkovitih ur za opravljanje tržne dejavnosti. Ob zaključku leta se ključ preveri na podlagi realiziranih učinkovitih ur v posamezni dejavnosti in se ga po potrebi korigira.

V letu 2012 je bilo planiranih 552 človek mesecev dela. Od tega 76 za pomožne aktivnosti (skupne službe in interno IT podporo) ter 476 za projekte. Od tega je bilo planirano 69 človek mesecev za tržno dejavnost in 407 za projekte javne službe. Iz tega razmerja je bil izračunan ključ za leto 2012 v višini 14,5 %. Ob koncu leta 2012 je bilo ugotovljeno, da je bilo dejansko opravljeno za tržno dejavnost 56,8 človek mesecev in za projekte javne službe 408,3 človek mesecev dela. To pomeni, da je bil dejanski delež tržne dejavnosti 12,2 %.

V letu 2013 se planira v celoti 552 človek mesecev dela za opravljanje redne dejavnosti (v to niso vštete dodatne zaposlitve za projekt »E-šolska torba«, ker so stroški tega projekta kriti s sredstvi ESRR in se pri izračunu ključa ne upoštevajo), od tega 79 za pomožne aktivnosti (skupne službe in interno IT podporo) ter 473 za projekte. Od tega se planira 57 človek mesecev za tržno dejavnost in 416 za projekte javne službe. Iz tega razmerja je izračunan ključ za leto 2013 v višini 12 %, ki je uporabljen pri pripravi finančnega načrta. Ob koncu leta 2013 bo Arnes na podlagi evidentiranih učinkovitih ur preveril ustreznost planiranega ključa in ga po potrebi popravil za potrebe priprave zaključnega računa.

Z vidika DDV se Arnes trenutno obravnava kot davčni zavezanec za namene DDV le v tistem delu, v katerem svojim naročnikom na trgu prodaja domene pod .si (dejavnost registra). V teh primerih Arnes svojim naročnikom izstavlja račune z obračunanim DDV, od prejetih računov, ki se nanašajo izključno na to dejavnost, pa v celoti uveljavlja odbitek DDV. Pri opravljanju vseh ostalih dejavnosti, ki se financirajo iz državnih in evropskih sredstev, pa se Arnes ne obravnava kot davčni zavezanec za DDV in od vseh prejetih računov, ki se nanašajo na te dejavnosti, ne uveljavlja odbitka DDV. Od prejetih računov za skupne stroške, ki se nanašajo na vse njegove dejavnosti, Arnes uveljavlja odbitek DDV po »ključu« (na takšen način Arnes posluje od 1.1.2013 dalje).

Do 31.12.2012 se je izračunaval odbitni delež DDV. Na obračun DDV po ključu je Arnes prešel zaradi dveh razlogov. Na ta način se še poveča preglednost ločevanja tržne dejavnosti od javne službe. Drugi razlog je sodelovanje pri projektu »e-šolska torba« (poglavje 5.4), kjer je DDV v celoti priznan strošek.

5.4 Projekt e-šolska torba

V letu 2013 je Arnes začel z izvajanjem projekta »E-šolska torba« v skladu s Pogodbo o sofinanciranju izvedbe operacije št. 3330-13-500274 v okviru Operativnega programa krepitve regionalnih razvojnih potencialov za obdobje 2007-2013, razvojne prioritete gospodarsko razvojna infrastruktura, prednostne usmeritve informacijska družba. Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj ter Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Projekt bomo izvajali v partnerstvu z Zavodom Republike Slovenije za šolstvo, ki bo projekt koordiniral.

Za potrebe projekta je Arnes že prejel dovoljenja za dodatne zaposlitve. Vsi materialni stroški ter stroški dela, ki bodo nastali v zvezi z izvajanjem projekta, bodo kriti iz sredstev ESRR.

5.5 Število zaposlenih

Ob koncu leta 2012 je bilo na Arnesu zaposlenih 49 ljudi, od tega je bile tri zaposlitvečasne zaradi nadomeščanj sodelavk na porodniškem dopustu. Izplačevalo se je v povprečju 46,5 plač. Zaradi omejitve zaposlovanja v javnem sektorju predloženi plan dela in finančni načrt za leto 2013 za redno dejavnost Arnesa ne predvideva dodatnih zaposlitev. Obstajajo pa zahteve po povečanem obsegu dela (npr. prošnja Ministstva za notranje zadeve in javno upravo, da Arnes prevzame izvajanje nalog Vladnega centra za računalniške napade – SIGOV-CERT), zato je Arnes na resorno ministrstvo vložil vloži za dodatni zaposlitvi. V primeru odobritve za leto 2013 ne bo finančnih učinkov za proračunska sredstva (ena zaposlitev bi se financirala iz tržne dejavnosti, druga pa bi bila realizirana šele ob koncu leta 2013).

MIZŠ je odobrilo 9 dodatnih zaposlitev za čas trajanja projekta »E-šolska torba«, ki bodo financirane iz sredstev ESRR.

Za izvedbo Poleg tega bo preko študentskega servisa pri izvedbi aktivnosti Arnesa v letu 2013 sodelovalo predvidoma do 20 študentov, ki bodo opravili približno 150 človek-mesec dela (del študentskega dela se bo financiral iz redne dejavnosti, del iz projekta ESRR in del iz tržne dejavnosti).

Izobraževalna in raziskovalna sfera v Slovenije v vedno večji meri uporablja nove komunikacijske in informacijske storitve. Mnoge od teh storitev so posredno ali neposredno odvisne Arnesa. Zato je na Arnesu vedno več dela pri vzdrževanju omrežja, priključevanju novih organizacij, vzdrževanju strežnikov, uvajanju novih storitev, svetovanju in pomoči uporabnikom. MIZKŠ vlaga precejšnja sredstva v opremo zavodov, optimalni izkoristek vse te opreme pa je v veliki meri odvisen od Arnesove aktivnosti. Če bo Slovenija želela okrepiti prehod v informacijsko družbo na področju znanosti in šolstva, bo potrebno v prihodnje zaposliti par novih tehničnih strokovnjakov. Poleg tega bi moral Arnes po nasvetu notranje revizije čim prej zaposliti računovodjo. Trenutno se uporablja zunanje računovodstvo. Če bi lahko zaposlili lastnega računovodjo, bi bili stroški nižji, predvsem pa bi imeli boljši pregled in nadzor nad tekočim finančnim stanjem in to bi nam omogočalo tudi boljše planiranje.

5.6 Plan prihodkov za izvedbo programa dela v letu 2013

Skupni planirani prihodki za leto 2013 znašajo 5.706.639 EUR.

Za delovanje javne službe Arnesa sprejeti proračun Republike Slovenije za leto 2013 namenja 4.911.639 EUR (v letu 2012 najprej 5.784.789 EUR, po varčevalnih ukrepih pa 5.350.500 EUR), pri čemer je v ta znesek vključenih dodatnih 100.000 EUR, ki so namenjena izključno promocijski akciji ozaveščanja s področja omrežne in informacijske varnosti (enako kot leta 2012). Tako so se sredstva za delovanje Arnes ponovno zmanjšala, v letu 2012 za 9,1 % in v letu 2013 za dodatnih 8,6 %. Za tekoče transfere je planirano 4.311.639 EUR, za investicije pa 600.000 EUR. Arnes planira še 58.000 EUR nejavnih prihodkov za izvajanje javne službe. To so prihodki dveh mednarodnih projektov (EGI_InSPIRE in SIP-SI (Safer Internet)) ter planirani prihodki iz zaračunavanja povezljivosti. Zavod na strani prihodkov javne službe ne izkazuje sredstev za pokrivanje amortizacije, ker se strošek amortizacije v celoti zmanjša in prenese v breme sredstev danih v upravljanje ustanovitelja (Pravilnik o načinu in stopnjah odpisa neopredmetenih sredstev in opredmetenih osnovnih sredstev – 10. čl.).

Za izvajanje projekta »e-šolska torba« je v letu 2013 iz sredstev ESRR namenjenih skupaj 812.000 EUR, od tega 460.000 EUR za financiranje dejavnosti, 352.000 EUR pa za investicije v okviru projekta.

Planirani prihodki iz registracije domen in ARDS v letu 2013 znašajo 877.000 EUR in so ocenjeni na podlagi predvidene 4% rasti števila registriranih domen pod .si, kratkoročno odloženih prihodkov za promocijo .si domene v letu 2012 in ob upoštevanju povprečne letne cene domene pod .si 8 EUR (brez DDV). Planirani prihodki so nižji od realiziranih prihodkov v letu 2012 zaradi spremembe cenika s 1.1.2013. Arnes je namreč dolžan zaračunavati domene po stroškovnem principu, v letu 2012 pa je bil iz registracije domen relaiziran presežek v višini 321.862 EUR. Tako presežek leta 2012 kot tudi pretekli presežki iz tržne dejavnosti so se uporabljali za pokrivanje primanjkljaja iz dejavnosti javne službe, do katerega je prihajalo zaradi zniževanja proračunskih sredstev za financiranje dejavnosti Arnesa, medtem ko so potrebe po storitvah javne službe nenehno strmo naraščale. Prelivanje sredstev ni dopustno, saj se na ta način uveljavlja neke vrste »davek« na nacionalne domene. Tega ne pozna nobena evropska nacionalna vrhnja domena in na ta način se .si domeno postavlja v slabši položaj v primerjavi z vsemi ostalimi vrhnjimi domenami. Nadaljnje izčrpavanje nacionalnega registra bo resno ogrozilo razvoj dejavnosti vrhnje domene .si.

V kolikor bi se med letom izkazalo, da je rast števila domen pod .si presegla napovedano, bo Arnes znižal ceno registracije oz. podaljšanja domen pod .si oz. izvedel cenovne promocijske

akcije, s katerimi bi povečal število domen pod .si. O tem se bo predhodno posvetoval z registrarji.

Arnes je v letu 2012 približno 83 % prihodkov ustvaril iz naslova opravljanja javne službe, preostalih 17 % prihodkov pa iz naslova registracije domen. V letu 2013 je zaradi sodelovanja Arnesa v projektu »e-šolska torba« planirano razmerje nižje, saj se bo delež javnih sredstev močno povečal. Ocenjujemo, da bo delež tržne dejavnosti znašal 15 %.

5.7 Plan odhodkov za izvedbo programa dela za 2013

Finančni načrt za izvedbo vseh dejavnosti Arnesa v letu 2013 predvideva 5.695.580 EUR, od tega za izvedbo programa dejavnosti javne službe 4.538.880 EUR, 460.000 EUR za dejavnosti projekta »e-šolska torba« in 696.700 EUR za izvajanje tržne dejavnosti.

Skupni planirani odhodki v IPO so v primejavi z letom 2012 višji za 9 %, vendar je to posledica sodelovanja Arnesa v projektu »e-šolska torba«. Planirani odhodki za redno dejavnost Arnesa na področju javne službe so dejansko nižji za 3 %.

Plan odhodkov iz dejavnosti javne službe je pripravljen na podlagi sprejetih pogodbenih obveznosti in ob upoštevanju planiranih novih aktivnosti. Pri odhodkih natančna ocena ni mogoča, ker se po eni strani med letom lahko pojavijo nujne (drugačne ali nove) potrebe naših uporabnikov, po drugi strani pa lahko pride do spremembe cen (predvsem pri zakupu vodov in pri nakupu opreme). Največje postavke v odhodkih so zakup mednarodnih vodov in vodov po Sloveniji (42 %), stroški vzdrževanja opreme (11 %), najemnine poslovnih prostorov (4 %), študentsko delo (3 %), stroški zunanjega računovodstva in izvajalca notranje revizije (2 %) in stroški mednarodnega sodelovanja (2 %). Stroški dela predstavljajo približno 27 % vseh stroškov. Planirani odhodki so glede na realizacijo 2012 manjši za 3 % predvsem zaradi prihrankov pri zakupu vodov po Sloveniji.

Med letom se lahko pojavi potreba po večjih investicijah, ki niso načrtovane in so take narave, da zahtevajo takojšnjo izvedbo. Zato lahko pride do nekaj odstotnega odstopanja v realizaciji odhodkov in investicij. Program dela in finančni načrt zato dopuščata možnost do 5% prenosa med načrtovanimi namenskimi sredstvi za blago in storitve in sredstvi za investicije, če to pripomore k boljši izvedbi program dela.

Planirani stroški iz tržne dejavnosti so v celoti višji za 24 %. Največje postavke tržne dejavnosti predstavljajo stroški promocije .si domene (14 %), amortizacija (16 %), stroški mednarodnih članarin in ponudnikov anycast strežnikov (4,5 %), Stroški dela predstavljajo 43 % vseh odhodkov tržne dejavnosti in vključujejo tudi izplačilo tržne delovne uspešnosti zaposlenim na Arnesu. Povečanje odhodkov tržne dejavnosti je v največji meri posledica dviga stroška amortizacije, ki se je v primerjavi z letom 2012 dvignila za 180 % zaradi nakupa nove opreme.

Pri izračunu stroškov dela za redno dejavnost Arnesa je upoštevano nespremenjeno število zaposlenih, stroški plač devetih dodatno odobrenih zaposlitev za potrebe projekta »E-šolska torba« so vodeni ločeno.

Stroški dela so planirani ob upoštevanju naslednjih izhodišč:

- stroški plač, prevoza na delo (41.720 EUR) , nadomestila za prehrano (32.880 EUR) v skladu z določili ZUJF;
- regresa v skladu z ZUJF v skupni višini 12.800 EUR;
- izplačila dveh jubilejnih nagrad v višini 290 EUR;
- redna delovna uspešnost se ne bo izplačevala;
- izplačila načrtovanih premij kolektivnega dodatnega pokojninskega zavarovanja v višini 23.600 EUR (izračunano na podlagi izplačila v letu 2012, ki je znašal 23.371 EUR);
- povprečno letno povečanje dodatka za delovno dobo v skladu s predpisi,
- izplačilo odpravnin ni planirano;
- predvidene premestitve zaposlenih zaradi pridobitve višje izobrazbe (priložen je seznam zasedenih delovnih mest) (skupen strošek v 2013 5.040 EUR).

Celotni stroški dela se med tržno dejavnostjo in javno službo (projekt »e-šolska torba« je prikazan posebej) delijo po ključu, opisanem v poglavju 5.3.. Planirani skupni stroški plač za dejavnost javne službe Arnesa so 1.233.300 EUR, od tega iz proračuna RS 1.207.500 EUR, preostanek pa bo pokrit iz prihodkov evropskih projektov EGL_Inspire in Safer Internet.

V stroških plač je planirano tudi izplačilo tržne delovne uspešnosti v višini 135.000 EUR. Gre za ocenjeno vrednost, končno izplačilo bo v višini, ki jo dovoljuje Uredba o delovni uspešnosti iz naslova prodaje blaga in storitev na trgu (Ur.l.RS, 97/09, 41/12) in ki jo bo dopuščal dejansko realiziran rezultat poslovanja tržne dejavnosti.

Med odhodki tržne dejavnosti je v planu (za razliko od javne službe, kjer amortizacija ni priznan odhodek) upoštevana tudi planirana obračunana amortizacija za opremo, ki se uporablja za opravljanje tržne dejavnosti (111.700 EUR). Planirana amortizacija je bistveno višja od realizirane amortizacije v letu 2012 zaradi realiziranih investicij za tržno dejavnost v letu 2012. Za presežek prihodkov nad odhodki pri tržni dejavnosti je planiran tudi davek od dobička v višini 39.700 EUR.

V finančni načrt so vključeni tudi odhodki projekta »e-šolska torba« v skupni višini 460.000 EUR. Ker je projekt financiran iz sredstev ESRR, so vsi planirani odhodki (za plače, material in storitev) pripravljeni v skladu s pravili ESRR.

Arnes bo sodeloval tudi v drugih projektih, povezanih z dejavnostjo, ki v času načrtovanja še niso znani in zato niso vključeni v program dela in finančni načrt, v kolikor bodo prihodki teh projektov pokrivali z njimi povezane odhodke.

5.8 Planirani poslovni izid dejavnosti javne službe

Drastično zmanjšanje proračunskih prihodkov (2 % v letu 2011, 7,2 % v letu 2012 in dodatnih 8.6 % v letu 2013) zahteva, da Arnes dejavnost javne službe (kljub varčevalnim ukrepom na vseh področjih) planira tako, da se bo planirani presežek odhodkov nad prihodki v višini 169.241 EUR pokrili s presežki preteklih let. Ker so to realizirani presežki iz dejavnosti tržne dejavnosti, je na ta način ogrožena dejavnost nacionalnega registra in se ta trend pokrivanja dejavnosti javne službe s sredstvi tržne dejavnosti v bodoče ne bo mogel nadaljevati.

Arnes je izrazito infrastrukturni javni zavod, ki vzpostavlja, nadgrajuje in upravlja strateško pomembno informacijsko komunikacijsko infrastrukturo za številne zunanje uporabnike. Samo za neposredno vzdrževanje in posodabljanje te infrastrukture se namenja letno več kot 80 % vseh prihodkov javnih financ, večina teh odhodkov sloni na dolgoročnih pogodbah.

Varčevanje na informacijsko komunikacijski infrastrukturi, ki je v današnjem sodobnem svetu osnova delu in napredku, ima izrazito negativne multiplikativne posledice na njene uporabnike in posledično na izobraževanje, znanost, gospodarsko rast in razvoj. Gre za ključno infrastrukturo, ki mora zaradi njene pomembnosti ostati strateška prioriteta proračunskega financiranja. Zato upamo, da je krčenje proračunskih sredstev za javno službo, ki jo opravlja Arnes, le začasno.

5.9 Presežek tržne dejavnosti

V tržni dejavnosti je za leto 2013 planiran presežek prihodkov nad odhodki v višini 140.600 EUR. Presežek tržne dejavnosti je potreben za zagotavljanje stabilnosti dodeljevanja domen in vrhnjega DNS strežnika za .si. Po zgledu drugih evropskih nacionalnih registrov se v ceni domene načrtuje 15 – 20 % presežka, ki je namenjen tudi dolgoročni finančni stabilnosti in investicijam te dejavnosti, ki se mora pokrivati sama, saj v skladu z aktom o ustanovitvi ni dovoljeno pokrivati morebitne izgube iz te dejavnosti s prihodki iz dejavnosti javne službe.

Arnes izkazuje na dan 31.12.2012 v bilanci stanja kumulativno neporabljen presežek preteklih let v skupni višini 566.434 EUR, ki je ustvarjen izključno z opravljanjem tržne dejavnosti.

Presežek prihodkov v bilanci stanja na dan 31.12.2012 v višini 300.000 EUR predstavlja sklad za obvladovanje poslovno-finančnih tveganj, povezanih z naravo dejavnosti Arnesa, predvsem na področju dejavnosti, povezanih z informacijsko telekomunikacijsko tehnologijo (IKT). To je vir sredstev, ki morajo na podlagi utemeljenih tveganj, opredeljenih in ovrednotenih v registru tveganj Arnesa, ostati trajno v poslovanju zavoda. Njihov namen je takojšnje reagiranje na nepredvidene poslovne dogodke predvsem na IKT področju, za katere ni načrtovanih virov sredstev in bi v primeru nepravočasnega reagiranja lahko povzročili širše multiplikativno negativne učinke. Žal zakonodaja in organizacijska oblika ne omogočata, da bi ta sredstva Arnes prikazoval v drugi obliki, npr. v obliki rezervnega sklada, kot je to omogočeno drugim evropskim nacionalnim registrom.

Presežek prihodkov v bilanci stanja na dan 31.12.2012 v višini 266.433 EUR bo namenjen pokrivanju prioritarnih tekočih stroškov poslovanja zavoda, ki nimajo drugega vira pokritja, v skladu s prejetimi soglasji pristojnih organov.

Del kumulativnega presežka je s Sklepom Vlade RS z dne 20.11.2012 že namenjen financiranju dejavnosti službe (111.312 EUR). Ob upoštevanju prej navedenega pokrivanje dejavnosti ostane le še 149.122 EUR. Upravni odbor je na dopisni seji dne 31.5.2013 sprejel sklep, da se presežek prihodkov nad odhodki, izkazan v bilanci stanja na dan 31.12.2012, v višini 149.122 EUR porabi za financiranje dejavnosti zavoda.

Ob tem bi radi poudarili, da prenos presežkov iz tržne dejavnosti v pokrivanje primanjkljaja v javni službi hromi razvoj na področju registracije domen ter upravljanja DNS strežnikov in povečuje riziko za morebitne operativne težave in plačevanje s tem povezanih odškodnin, kar bi ogrozilo delovanje interneta pod celotno .si domeno. Ostale evropske in druge države se zavedajo strateške pomembnosti stabilnega delovanja nacionalnih registrov, ki sredstva, ki jih pridobijo iz dejavnosti registracije domen, lahko vlagajo naprej v dejavnost in jih namenjajo razvoju, zagotavljanju varnosti in robustnosti delovanja vrhnjih nacionalnih DNS strežnikov in samih registrov.

5.10 Planirane investicije v letu 2013

Načrt nabave opreme podrobno navaja vso strojno in programsko opremo, potrebno za izvedbo programa dela Arnesa. Cena posameznih sklopov opreme je ocenjena po trenutnih informacijah na trgu. V primeru, da bodo uporabniki nujno potrebovali več storitev določenega tipa, se bo nakup opreme (znotraj danih finančnih okvirov) temu prilagodil.

Planirana sredstva za investicije za dejavnost javne službe Arnesa v proračunu RS za leto 2013 znašajo 600.000 EUR.

Za potrebe projekta »e-šolska torba« so planirane investicije v letu 2013 v višini 352.000 EUR, za kar so zagotovljena namenska sredstva ESRR.

Investicije za tržno dejavnost se bodo izvajale v višini obračunane in neporabljene amortizacije iz preteklih let na tržni dejavnosti.

Plan investicij je ocena potrebnih investicij v letu 2013. Izvajal se bo v skladu s prioriteta in finančnimi možnostmi. V primeru, da se bodo med letom 2013 pokazale potrebe po investicijah, ki niso načrtovane, so pa potrebne za nemoteno delovanje Arnesa in uporabnikov, se bodo le te izvedel v okviru finančnih možnosti.

Vse investicije se bodo izvajale v skladu z zakonom o javnih naročilih.

5.11 Tveganja pri izvajanju programa, vzroki zanje in ukrepi za omejitev tveganj

Arnes nudi storitve komunikacijske in informacijske tehnologije zavodom s področja izobraževanja, znanost in kulture. Vsakodnevno njegove storitev uporablja več kot 200.000 uporabnikov na več kot 1100 zavodih. Od brezhibnega delovanja vrhnjega DNS strežnika za .si pa je odvisen praktično celotni internet v Sloveniji. Določne storitve (predvsem za znanost in visoko šolstvo) lahko opravlja le Arnes kot partner v mednarodnih projektih, ki dovoljujejo članstvo le raziskovalnim in izobraževalnim mrežam. Za druge (predvsem srednje in osnovne šole) pa Arnes opravlja storitve zaradi tega, ker je za javno šolstvo ceneje, če je oprema in pomoč uporabnikom koncentrirana na enem mestu kot če bi to imela vsaka šola zase.

Po drugi strani se obstoječe storitve vedno pogosteje uporabljajo in zavodi si želijo nove IKT storitve. Od Arnesa se pričakuje, da storitve razvija, zagotavlja opremo, kjer te storitve tečejo, skrbi za nemoteno delovanje, organizira izobraževanja in zagotavlja stalno pomoč uporabnikom preko telefona in elektronske pošte. Žal so te aktivnosti delno omejene zaradi omejitev zaposlovanja, omejitev pri delu študentov in z nižanjem proračunskih sredstev.

Tveganje: odhod inženirjev v tujino

Skoraj vsi zaposleni v Arnesu so inženirji računalništva, telekomunikacij, elektrotehnike ali matematike. Povprečna mesečna bruto plača je 1.756 EUR. To je precej manj od povprečne plače zaposlenih z višjo in visoko izobrazbo tako v gospodarstvu kot v javnem sektorju v Sloveniji. Te plače so tudi mnogo nižje od povprečnih plač v dejavnosti (kar kažejo podatki zavoda za statistiko RS za področje J61-Telekomunikacijske dejavnosti in J62-Računalniško programiranje, svetovanje in druge s tem povezane dejavnosti). Po drugi strani pa so inženirji na teh področjih v tujini še vedno zelo iskani in Arnes zaradi dela na mednarodnih projektih

pogosto dobiva povpraševanja po strokovnjakih, ki bi želeli delati v tujini. Zato je veliko tveganje, da Arnes zapustijo najboljši inženirji in odidejo v tujino.

Da bi Arnes omejil to tveganje je predvidel izplačilo tržne delovne uspešnosti v povprečni višini 9,6 % plače. Seveda bo to odvisno od rezultata poslovanja in od morebitnih omejitev (trenutno Uredba o delovni uspešnosti iz naslova prodaje blaga in storitev to omogoča).

Tveganje: omejitev števila zavodov, ki jim Arnes lahko nudi storitve

Proračunska sredstva za Arnes so se z rebalansom v letu 2012 skrčila za 7,2 %. V letu 2013 so se znova znižala za 8,6 %. Večina stroškov Arnesa predstavljajo plačila za povezave do zavodov po Sloveniji in povezave v tujino ter nakup opreme. Če bo sredstev premalo in bodo cene zakupa vodov ostale na sedanjí višini, bo moral Arnes omejiti število zavodov, katerim nudi storitve. Verjetno bi se to naredilo tako, da bi se iz omrežja izključilo vse zavode na nekam področju (npr. v Prekmurju, kjer je zakup vodov najdražji).

Da bi Arnes omejil to tveganje, poskuša zmanjševati materialne stroške, kjer je to le mogoče. Poleg tega uporablja presežek prihodkov nad odhodki na področju tržne dejavnosti za pokrivanje primanjkljaja na področju javne službe. To pa ne more biti dolgoročna rešitev.

Tveganje: zmanjšanje zanesljivosti storitev

Zaradi zmanjšanja sredstev za investicije se pogosto uporablja starejša oprema, za katero je večja nevarnost okvar. Predvsem pri delovanju vrhnjega DNS strežnika za .si je tudi nevarnost za tožbe proti Arnesu zaradi morebitne prekinitve delovanja interneta.

Da bi Arnes omejil to tveganje, je okrepil dežurno službo, ki bo lahko hitreje odpravila morebitno napako v delovanju sistema. Dolgoročno bi bilo potrebno najti način, da se del presežkov pri delovanju vrhnjega DNS strežnika ohrani v posebnem skladu za razvoj te dejavnosti in za morebitne odškodninske zahteve.

Tveganje: zmanjšanje pomoči uporabnikom

V primeru, da bo potrebno še naprej zmanjševati količino študentskega dela, bo verjetno potrebno omejiti tehnično pomoč uporabnikom preko telefona in elektronske pošte. To delajo v veliki meri še vedno študenti računalništva in informatike. Mesečno se opravi približno 2000 svetovanj.

Da bi Arnes omejil to tveganje, bo še izboljšal preglednost navodil na svoji domači strani, predvsem pa bo poskušal prepričati MIZŠ, da je pomoč uporabnikom nujna in da je obstoječi način najbolj racionalen in da zato krčenje študentskega dela ni smiselno.

Tveganje: Neusklajenost Akta o ustanovitvi z veljavno zakonodajo

Akt o ustanovitvi Arnesa ne ustreza več dejanskemu stanju, pa tudi ni usklajen z veljavno zakonodajo. Akt o ustanovitvi je osnovni akt zavoda, nanj se sklicujejo vsi interni akti, zato tako zunanji kot notranji revizorji stalno opozarjajo na to nekonsistenco.

Arnes že od leta 2009 prosi za spremembo Akta. Pomembnejše predlagane spremembe so:

- sprememba sedeža javnega zavoda,
- uskladitev s standardno klasifikacijo dejavnosti;

- točnejši vsebinski opis dejavnosti;
- jasnejši opis delitve dejavnosti med javno službo in tržno dejavnostjo;
- sprememba sestave UO;
- prenos nekaterih pristojnosti ustanovitelja na ministrstvo, pristojno za znanost.

Tveganje: Tožbe zaradi operativnih težav v registru .si

Arnes opravlja funkcijo registra za nacionalno vrhno domeno. Pomanjkanje števila zaposlenih (čeprav so sredstva za to zagotovljena iz dejavnosti registra) in prelivanje presežkov v dejavnost javne službe ogrožata stabilnost registra in onemogočata ustrezen razvoj. V primeru operativnih težav (nedelovanje vrhnjega DNS strežnika, varnostni vdori, težave z bazo registriranih domen, napake na strežniku za registracijo, ...) se Arnes lahko sooča s finančnimi posledicami zaradi tožb pa tudi z izgubo ugleda in zaupanja.

Kot ukrep za obvladovanje tveganja poslovno-finančnih posledic je oblikovan rezervni sklad (poglavje 5.9), na pristojno ministrstvo pa je ponovno oddana vloga za odobritev dodatnega zaposlenega za dejavnost registra.

5.12 Plan zasedenih delovnih mest v letu 2013

ZASEDNA DELOVNA MESTA 1.1.2013					
Skupno število zaposlenih (z direktorjem) je 49. Izplačuje se 46 plač.					
	Delovno mesto	Tarifni razred	Plačni razred JU	Plačni razred BN	Plačni razred ZN
1	VODJA SEKTORJA I	VII/2	51	45	55
2	VODJA ODDELKA II	VII/2	47	42	52
3	VODJA ODDELKA II***	VII/2	47	42	52
4	VODJA ODDELKA II	VII/2	46	42	52
5	VODJA ODDELKA II	VII/2	46	42	52
6	VODJA ODDELKA IV***	VII/2	44	40	50
7	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VII/2	43	37	47
8	VODJA ODDELKA IV***	VII/2	42	40	50
9	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VII/2	41	37	47
10	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VII/2	41	37	47
11	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VII/2	41	37	47
12	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III***	VII/2	41	33	43
13	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VII/2	40	37	47
14	VIŠJI SVETOVALEC PODROČJA I***	VII/2	40	37	47
15	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC II	VII/2	38	35	45
16	POMOČNIK DIREKTORJA ZA SPLOŠNE ZADEVE	VII/2	38	35	45
17	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VII/2	37	37	47
18	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC II	VII/2	37	35	45
19	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC II***	VII/2	37	35	45
20	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III*	VII/2	36	33	43
21	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VII/2	35	33	43
22	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC II	VII/2	34	35	45
23	PODROČNI SVETOVALEC I	VII/1	34	31	41
24	PODROČNI SVETOVALEC I	VII/1	34	31	41
25	PODROČNI SVETOVALEC I***	VII/1	34	31	41
26	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VII/2	33	33	43
27	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VII/2	33	33	43
28	PODROČNI SVETOVALEC I	VII/1	33	31	41
29	PODROČNI SVETOVALEC I	VII/1	33	31	41
30	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VII/2	33	33	43
31	PRAVNIK VII/2*	VII/2	32	32	42
32	PRAVNIK VII/2**	VII/2	32	32	42
33	PODROČNI SVETOVALEC I***	VII/1	32	31	41
34	PODROČNI SVETOVALEC I	VII/1	32	31	41
35	PODROČNI SVETOVALEC I	VII/1	31	31	41
36	PODROČNI SVETOVALEC I	VII/1	31	31	41
37	PODROČNI SVETOVALEC I	VII/1	31	31	41
38	PODROČNI SVETOVALEC I	VII/1	31	31	41
39	PODROČNI SVETOVALEC I	VII/1	31	31	41
40	PODROČNI SVETOVALEC I	VII/1	31	31	41
41	VIŠJI PODROČNI REFERENT I	VI	28	22	32
42	FINANČNIK**	VII/1	28	28	38
43	VODJA SPREJEMNE PISARNE	V	23	21	31
44	FINANČNO RAČUNOVODSKI DELAVEC V*	V	22	20	30
45	RAČUNALNIŠKI TEHNIK V	V	21	21	31
46	RAČUNALNIŠKI TEHNIK V	V	21	21	31
47	RAČUNALNIŠKI TEHNIK V	V	21	21	31
48	RAČUNALNIŠKI TEHNIK V**	V	21	21	31

* delavka na porodniškem dopustu
 ** nadomeščanje delavke na porodniškem dopustu
 *** na podlagi 163. čl. ZUJF zaposleni pridobijo pravico do plače v skladu z višjim plačnim razredom s 1.6.2013

PLAN ZASEDENIH DELOVNIH MEST 31.12.2013

Skupno število zaposlenih (z direktorjem) je 55. Izplačuje se 55 plač.

	Delovno mesto	Tarifni razred	Plačni razred JU	Plačni razred BN	Plačni razred ZN
1	VODJA SEKTORJA I	VI/2	51	45	55
2	VODJA ODDELKA II	VI/2	47	42	52
3	VODJA ODDELKA II	VI/2	47	42	52
4	VODJA ODDELKA II	VI/2	46	42	52
5	VODJA ODDELKA II	VI/2	46	42	52
6	VODJA ODDELKA IV	VI/2	44	40	50
7	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VI/2	43	37	47
8	VODJA ODDELKA IV	VI/2	42	40	50
9	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VI/2	41	37	47
10	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VI/2	41	37	47
11	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VI/2	41	37	47
12	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	41	33	43
13	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VI/2	40	37	47
14	VIŠJI SVETOVALEC PODROČJA I	VI/2	40	37	47
15	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC II	VI/2	38	35	45
16	POMOČNIK DIREKTORJA ZA SPLOŠNE ZADEVE	VI/2	38	35	45
17	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC I	VI/2	37	37	47
18	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC II	VI/2	37	35	45
19	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC II	VI/2	37	35	45
20	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC II	VI/2	34	35	45
21	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	36	33	43
22	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	35	33	43
23	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	35	33	43
24	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	35	33	43
25	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	35	33	43
26	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	34	33	43
27	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	33	33	43
28	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	33	33	43
29	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	33	33	43
30	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	33	33	43
31	VIŠJI PODROČNI SVETOVALEC III	VI/2	33	33	43
32	PRAVNIK VI/2	VI/2	32	32	42
33	PRAVNIK VI/2	VI/2	32	32	42
34	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	33	31	41
35	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	32	31	41
36	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	32	31	41
37	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	31	31	41
38	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	31	31	41
39	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	31	31	41
40	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	31	31	41
41	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	31	31	41
42	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	31	31	41
43	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	31	31	41
44	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	31	31	41
45	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	31	31	41
46	PODROČNI SVETOVALEC I	VI/1	31	31	41
47	FINANČNIK	VI/1	28	28	38
48	VIŠJI PODROČNI REFERENT I	V	28	22	32
49	VODJA SPREJEMNE PISARNE	V	23	21	31
50	FINANČNO RAČUNOVODSKI DELAVEC V	V	22	21	31
51	RAČUNALNIŠKI TEHNIK V	V	21	21	31
52	RAČUNALNIŠKI TEHNIK V	V	21	21	31
53	RAČUNALNIŠKI TEHNIK V	V	21	21	31
54	RAČUNALNIŠKI TEHNIK V	V	21	21	31