

DELAVNICA BREŽIČNA OMREŽJA IN EDUROAM

V okviru konference SirIKT (Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT) 2008, ki je potekala od 14. do 19. aprila v Kranjski Gori, je bila organizirana tudi delavnica Brežična omrežja in Eduroam. Vodil jo je Rok Papež (Arnes), pomagali pa so mu še Krištof Belc (Simobil), Matej Vadnjal (Arnes) in Miha Petrač (Advant).

KAJ JE EDUROAM?

Čeprav je bila delavnica namenjena predvsem spoznavanju tehničnih pogojev in naprav ter procesu priprave in načrtovanja za postavitev infrastrukture za sistem Eduroam, je na tem mestu potrebna osnovna razlaga sistema Eduroam.

Sistem Eduroam je organizacija zvez nacionalnih računalniških mrež (v Sloveniji je to ARNES), ki zagotavljajo enostaven dostop v brezžično omrežje Eduroam kjer koli v evropski ali azijsko-pacifiški konfederaciji Eduroam. Iz opisa na domači spletni strani organizacije Eduroam Evropa povzemamo:

Eduroam (EDUcation ROAMing) so brezžična dostopovna omrežja, ki jo uporablja mednarodna raziskovalna in izobraževalna skupnost, da ponudi uporabnikom Eduroama možnost: Odpri svoj prenosni računalnik in bodi na spletu!

Sodelovanje v projektu Eduroam omogoča uporabniku brezžični dostop v računalniško omrežje gostiteljeve ustanove (prav tako vključene v sistem Eduroam) enostavno z uporabo istega uporabniškega imena in gesla, ki ga uporabnik uporablja v omrežju domače ustanove.

Pa še razlaga, ki je objavljena na spletni strani slovenske organizacije brezžičnega omrežja Eduroam – Arnes:

Storitev Eduroam omogoča uporabniku varen in preprost dostop do (brežičnega) omrežja lastne organizacije in gostovanje v omrežjih drugih institucij, vključenih v sistem Eduroam. Tako lahko uporabnik organizacije v Ljubljani dostopa v zaščiteno omrežje Eduroam v Mariboru ali Kopru (ali v katero koli omrežje Eduroam v tujini) transparentno in brezplačno, z istim uporabniškim imenom in geslom, kot ga uporablja v "domačem" omrežju Eduroam. Omrežje je zasnovano tako, da zago-

tavlja tako sami instituciji kot gostujočim uporabnikom kar največjo varnost, saj je onemogočeno prisluškovanje in lažno predstavljanje. Skladno s svojo politiko lahko institucija preko istega sistema overjanja svojim uporabnikom omogoči uporabo tudi drugih omrežnih virov (npr. skupnih aplikacij, baz podatkov). S tem se zmanjšuje administracija pri dostopu do omrežja in aplikacij ter povečuje mobilnost uporabnikov, kar postaja ključna potreba v mednarodnem raziskovalnem in izobraževalnem prostoru. Omrežja so tudi del mednarodnega sistema gostovanja Eduroam, zato lahko slovenski uporabniki gostujejo v omrežjih izobraževalnih in raziskovalnih ustanov tudi v tujini.

DELAVNICA EDUROAM

Delavnica je bila namenjena skrbnikom brezžičnih omrežij, ki že imajo nekaj osnovnega predznanja. Skozi kratko predavanje in praktično delo smo v petih sklopih spoznali: osnovno opremo za brezžična omrežja z osnovnim načinom komunikacij virtualnih omrežij (VLAN), kar omogoča povezljivost brezžičnih omrežij; namen postavitve brezžičnih omrežij; načrtovanje in vzpostavitev brezžičnega omrežja; nazadnje še varnostno politiko, upravljanje in nadziranje brezžičnih omrežij.

Prvi sklop: Uvod v brezžična omrežja

V prvem najboljšežnejšem sklopu smo najprej spoznali standarde in si ogledali nekatere naprave, ki se uporabljajo v brezžičnih omrežjih. Te naprave se imenujejo dostopovne točke. Temeljijo na radijskem modulu s frekvenčnim pasom 2,4 GHz po standardu 802.11b in 802.11g ali frekvenčnim pasom 5 GHz po standardu 802.11a. Razlikujejo se po moči, različnih načinih priključitve in različnih antenskih delih. Ogledali smo si nekaj naprav proizvajalcev Cisco in Lancom.

Pripravljeno je bilo omrežje z dostopnimi točkami, tako da smo ločeno po skupinah praktično vključili v omrežje svoje dostopovne točke, svoj prenosnik z žičnim priključkom povezali z dostopovno točko in izvedli preproste nastavitve na odjemalcu za vsakokratno vključitev v dostopovno točko.

V nadaljevanju smo spoznali osnove virtualnega lokalnega računalniškega omrežja VLAN (Virtual LAN), ki omogoča znotraj ene fizične infrastrukture komunikacijo večjega števila navideznih logičnih omrežij. Število logičnih omrežij VLAN je lahko do $2^{12} = 2048$. Nato pa smo si ogledali in pojasnili postavitev fizičnega ter virtualnega omrežja na delavnici.

Na koncu prvega sklopa je bilo razloženo delovanje radijskih signalov v brezžičnih omrežjih, vplivi gradbenih materialov na radijske signale, vplivi opreme v prostorih na razširjanje radijskih signalov in tudi zunanji vplivi (drevesa, strehe, dež ...), ki zmanjšujejo prehodnost oziroma domet brezžičnega omrežja. Nazadnje pa še razporeditev 14 radijskih kanalov v frekvenčnem pasu 2,4 GHz, ki so pomemben temelj brezžične računalniške komunikacije in jih je še kako treba upoštevati pri načrtovanju in izvedbi brezžičnega omrežja v večjih ustanovah.

Drugi sklop: Analiza prostorov

Za večnadstropne objekte je pomembno, da izvedemo analizo prostorov in pri tem upoštevamo vse zakonitosti, ki smo jih spoznali v prvem sklopu. Na podlagi želja, kateri prostori naj bodo pokriti z brezžičnim omrežjem, in glede na velikost in opremljenost prostorov, razporeditev prostorov po nadstropjih in gradbeni material, se izdelava analiza, neke vrste projekt za izgradnjo brezžičnega omrežja. V sklopu tega je dobro narediti meritve, da nas kasneje ne presenetijo razna odstopanja od predvidenega.

Spoznali smo eno izmed metod za izvedbo enostavnih meritev in orodje iperf, ki ga uporabljajo na Arnesu za takšne meritve. Nato smo v nalogi tudi opravili in pomentirali postavitev brezžičnega omrežja za primer večnadstropnega objekta.

Tretji sklop: Gradnja brezžičnih omrežij

Brezžično omrežje je predvsem dopolnitev žičnega omrežja. Njegova prednost se pokaže tam, kjer težko postavimo žično omrežje za večje število priključkov (kot so predavalnice, dvorane, knjižnice in prostori na prostem); kjer je potreben hiter dostop do interneta; kjer se zahteva mobilnost; kadar gostujemo v tujih omrežjih (Eduroam), ki ne potrebujejo dodatnega upravljanja za uporabnike idr.

Pomembna je izbira mesta postavitve dostopovne točke zaradi vseh karakteristik radijskega signala, zavarovanja opreme in priključitve na žično omrežje (ethernet in električno napajanje) obstoječe mreže. Tako je možno poleg standardnega napajanja izvesti električno napajanje po računalniškem omrežju (Power over Ethernet – PoE).

Pred postavitvijo brezžičnega omrežja moramo preveriti, ali žično omrežje podpira strukturo VLAN in temu ustrezno prilagoditi žično omrežje. Prav tako je dobro predvideti varnostno politiko zaradi sorazmerno lahkega dostopa do omrežja in težkega nadzora oseb, ki se vključujejo v brezžično omrežje. Navsezadnje je naša naloga tudi dobro konfigurirati naslovni prostor omrežja in vseh naprav, ki zagotavljajo dobro delovanje brezžičnega omrežja. V primeru omrežja Eduroam pa smo dolžni upoštevati veljavno evropsko politiko konfederacije Eduroam, ki pravi:

Ponudnik omrežja Eduroam je dolžan uporabnikom zagotoviti odprt dostop v omrežje Eduroam.

V nalogi tretjega sklopa smo si ogledali naslovni prostor pripravljenega omrežja in nastavitve na stikalu Cisco C3750.

Četrti sklop: Vzpostavitev dostopovnih točk

Že v prvem sklopu smo spoznali način, kako pripravimo dostopovno točko, ki jo najprej vzorčno nastavimo in šele nato namestimo na predvideno montažno mesto v objektu, kot smo ga določili z analizo prostorov v projektu. Pri tem je dobro upoštevati nekatere fizične zakonitosti, kot so dolžine kablov, fizično zavarovanje dostopovne točke, postavitev anten, postavitev v dvojni strop ipd.

V nalogi četrtega sklopa smo si ogledali nastavitve dostopovnih točk Cisco in Lancom.

Peti sklop: Upravljanje brezžičnega omrežja

V petem sklopu so bile zaradi časovne omejitve le na hitro predstavljene operativne naloge za dobro delovanje brezžičnega omrežja.

Spletne povezave

- 1 Navodila za povezavo z različnimi prenosnimi računalniki in dlančniki: <http://www.eduroam.si/si/osebni-dostop/navodila-za-povezavo>.
- 2 Navodila za povezavo v Eduroam z odjemalcem Windows XP: <http://www.eduroam.si/si/osebni-dostop/navodila-za-povezavo/windows-xp-sp-2-eduroam-client>.
- 3 Eduroam Europa: <http://www.eduroam.org/>.
- 4 Eduroam Slovenija – Arnes: <http://www.eduroam.si/>.

Marko Kabaj