

Osnovne konfiguracijske značajke mrežne infrastrukture instalirane u sklopu projekta e-Škole

Po završetku implementacije pasivne i aktivne mrežne infrastrukture u školi mreža je aktivirana i spremna za korištenje. U sklopu ovog projekta održati će se edukacija za imenovane e-Škole tehničare koji će biti detaljno upoznati sa opremom i svim konfiguracijskim značajkama sustava. O terminu edukacije ćete biti na vrijeme obaviješteni U nastavku su opisane osnovne konfiguracijske značajke kako bi korisnici odmah po završetku implementacije sustava mogli koristiti novu mrežnu infrastrukturu.

U školama koje su u sklopu projekta definirane kao škole MODEL B, LAN mrežni segment se sastoji od:

- Meraki MX serije integriranih sigurnosnih sustava
- Aruba 2930F serije mrežnih preklopnika
- Aruba IAP-205-RW serije bežičnih pristupnih točaka

Administracija i nadzor Meraki MX sustava je moguća putem Meraki dashboard sustava. Prijava na sustav se radi putem <https://mreza.e.skole.hr> te se na njega e-Škole tehničari mogu autentificirati sa svojim AAI@edu računom.

Administracija i nadzor Aruba sustava je moguća putem AirWave sustava. Prijava na sustav se odvija putem <https://161.53.180.67> te se na njega e-Škole tehničari mogu autentificirati sa svojim AAI@edu računom.

Integrirani sigurnosni sustav je središnja komponenta LAN mreže na kojoj su definirane L3 točke, DHCP server, sigurnosna pravila.

Mrežni preklopnici služe za povezivanje i napajanje bežičnih pristupnih točaka, povezivanje opreme instalirane u STEM učionicama, te povezivanje postojeće mrežne opreme koja je instalirana u školi.

Bežična mreža omogućuje bežičan pristup Internetu učenicima, djelatnicima i posjetiteljima škole.

Virtualni LAN (VLAN) i IP adresiranje

Na MX uređaju je definirano više virtualnih LAN-ova (VLAN-ova) kako bi se mreža segmentirala prema namijeni korištenja. Na taj način je lakše izolirati potencijalne probleme u mreži, smanjuje se utjecaj mrežnih problema na jedan segment i na taj način značajno povećava sigurnost mreže. U školama su definirani VLAN-ovi i pripadajuće IP adresiranje kako su definirani u tablici ispod.

VLAN ID	ime vlan-a	mrežni raspon
1	management	10.0.X.0/24
10	ucenici	192.168.30.0/23
11	nastavnici	192.168.32.0/23
12	djelatnici	192.168.34.0/23
13	gosti	192.168.36.0/23
14	eduroam	192.168.38.0/23
15	javni_servisi	192.168.40.0/23*
16	info_ucionica	192.168.42.0/23*

U nastavku je kratak opis namijene pojedinog VLAN-a:

- VLAN 1 je takozvani management VLAN i služi za upravljanje mrežnom opremom i njeno povezivanje na Internet,
- VLAN 10 služi za povezivanje učeničkih tableta u STEM učionicama na bežičnu mrežu eSkole kao. U isti VLAN se smješta oprema instalirana u STEM učioncam (poput pametnih ploča), te adrese iz ovog segmenta dobivaju i učenici spjeni na eSkole mrežu.
- VLAN 12 služi za povezivanje djelatnika i nastavnika škole na mrežu.
- VLAN 13 služi za povezivanje gostiju na bežičnu mrežu guest. Brzina ove mreže je ograničena na 10% ukupne brzine Internet linka.
- VLAN 14 služi za povezivanje posjetitelja škole koji imaju mogućnost spajanja na eduroam mrežu. Brzina ove mreže je ograničena na 10% ukupne brzine Internet linka.
- VLAN 15 služi za spajanje javnih servisa (poput sustava Videonadzora). Zbog specifičnosti postojećih mreža u svakoj školi, te zahtjevima za integracijom svake od škola na novu mrežnu infrastrukturu moguća je izmjena dogovorenog IP adresnog prostora za ovaj VLAN, sukladno postojećem IP adresiranju škole.
- VLAN 16 služi za povezivanje Informatičkih učionica na mrežu. Zbog specifičnosti postojećih mreža u svakoj školi, te zahtjevima za integracijom svake od škola na novu mrežnu infrastrukturu, moguća je izmjena dogovorenog IP adresnog prostora za ovaj VLAN, sukladno postojećem IP adresiranju škole.

Na Meraki MX-u je na svakoj gore navedenoj mreži podignut DHCP server koji klijentima dodjeljuje IP adrese. Ukoliko nije drugačije dogovoreno sa pojedinom školom, u VLAN-u 16 je rezerviran pool statičkih IP adresa od 192.168.42.1 – 192.168.42.20 koje se mogu dodjeljivati uređajima koji zahtijevaju fiksnu adresu poput mrežnih printera, mrežnih diskova i slično.

Bežična mreža

U svakoj školi definirane su tri bežične mreže (3 SSID-a):

- **eSkole** – služi za povezivanje tableta u STEM učionicama na bežičnu mrežu, odnosno za povezivanje uređaja koje koristi više različitih osoba
- **eduroam** – služi za povezivanje učenika, nastavnika i ostalog osoblja na bežičnu mrežu, odnosno za povezivanje uređaja kojeg u pravilu koristi samo jedna osoba
- **guest** – služi za povezivanje vanjskih posjetitelja i partnera na bežičnu mrežu

U nastavku su opisani konfiguracijski parametri svake od navedenih mreža

1. Za pristup mreži **eSkole** koriste se sljedeći parametri:

- PSK (pre-shared key) za autentikaciju korisnika i pristup na bežičnu mrežu - privremeni PSK kojeg eškole tehničar može po želji zamijeniti je: Meraki123#
- WPA2 enkripcija podataka na pristupnom sloju bežične mreže
- Captive portal za autentikaciju korisnika prilikom pristupa Internetu. Za autentikaciju se koristi AAI@edu baza korisnika.
- Korisnici nakon pristupa u mrežu eSkole pripadaju u VLAN 10 i imaju IP adresu iz mreže 192.168.30.0/23

2. Za pristup mreži **eduroam** koristi se sljedeći parametri:

- 802.1X enterprise RADIUS autentikacija uz WPA2 enkripciju podataka
- Za pristup mreži eduroam koristi se protokol **TTLS-PAP**. Detaljnije upute se mogu naći na installer.eduroam.hr.
- Za autentikaciju se koristi AAI@edu baza korisnika.
- Korisnici nakon pristupa u mrežu eduroam pripadaju u VLAN 14 i imaju IP adresu iz mreže 192.168.38.0/23 osim ukoliko se radi o nastavnicima koji tada pripadaju u VLAN 10 i imaju IP adresu iz mreže 192.168.30.0/23
- Za navedenu mrežu se limitira ukupna propusnost na 10% ukupne propusnosti linka ukoliko se ne radi o nastavnicima, odnosno ukoliko se klijenti pozicioniraju u VLAN 14.

3. Za pristup mreži **guest** mreži koriste se sljedeći parametri:

- Otvoren pristup mreži uz mogućnost Captive portal autentikacije pristupa na Internet
- Za autentikaciju se koristi baza korisnika iz Meraki dashboarda. Svakom gostu kojem treba omogućiti pristup internetu, tehničar mora unijeti email adresu u Meraki dashboard kako bi mu omogućio pristup jer u startu nije kreiran niti jedan korisnik koji može pristupiti navedenoj mreži

- Korisnici nakon pristupa u mrežu eduroam pripadaju u VLAN 13 i imaju IP adresu iz mreže 192.168.36.0/23
- Za navedenu mrežu se limitira ukupna propusnost na 10% ukupne propusnosti linka prema Internetu

Prijava problema:

Za vrijeme trajanja faze izvođenja projekta, odnosno do **1.9.2017.**, problemi se prijavljuju na e-mail adresu hdesk@storm.hr

Nakon **1.9.2017.** odnosno kad projekt uđe u fazu održavanja, problemi se prijavljuju na jednim od sljedećih kanala:

- elektronske pošte na adresu helpdesk@king-ict.hr
- web stranice Helpdesk sustava na adresi <https://support.king-ict.hr>
- telefona na broj 01/6690-899

U slučaju nemogućnosti prijave putem navedenih kanala ili u slučaju da u roku od dva sata od zaprimanja prijave nije zaprimljena povratna informacija o preuzimanju problema potrebno je problem prijaviti putem:

- elektronske pošte na adresu infra_odrzavanje@storm.hr
- telefona na broj 01/2352-201