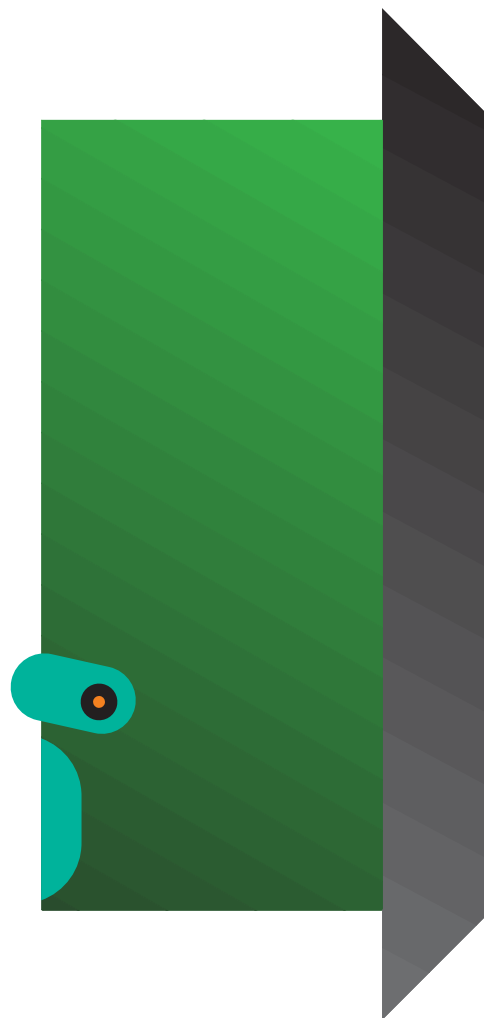




# CARNET USERS CONFERENCE

2021

## NOVE PRILIKE!

Šibenik, 27. — 29. 10. 2021.



Europska unija  
ZAJEDNO DO  
FONDOVA EU



**EUROPSKI STRUKTURNI  
I INVESTICIJSKI FONDOVI**



**UČINKOVITI  
LJUDSKI  
POTENCIJALI**



Operativni program  
**KONKURENTNOST  
I KOHEZIJA**

Projekt je sufinancirala Europska unija iz europskih strukturnih i investicijskih fondova.  
Više informacija o EU fondovima možete naći na web stranicama Ministarstva regionalnog  
razvoja i fondova Europske unije: [www.strukturnifondovi.hr](http://www.strukturnifondovi.hr)

# MREŽNA INFRASTRUKTURA U E-ŠKOLAMA

Mirna Ljubić Tustonjić  
Lidija Jakovčić



# Sadržaj

1. O projektu e-Škole
2. Aktivnosti implementacije mrežne infrastrukture i trenutni status
3. Mrežna oprema implementirana kroz projekt
4. Aplikacija
5. Pitanja



# O PROJEKTU

e-Škole: "Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće

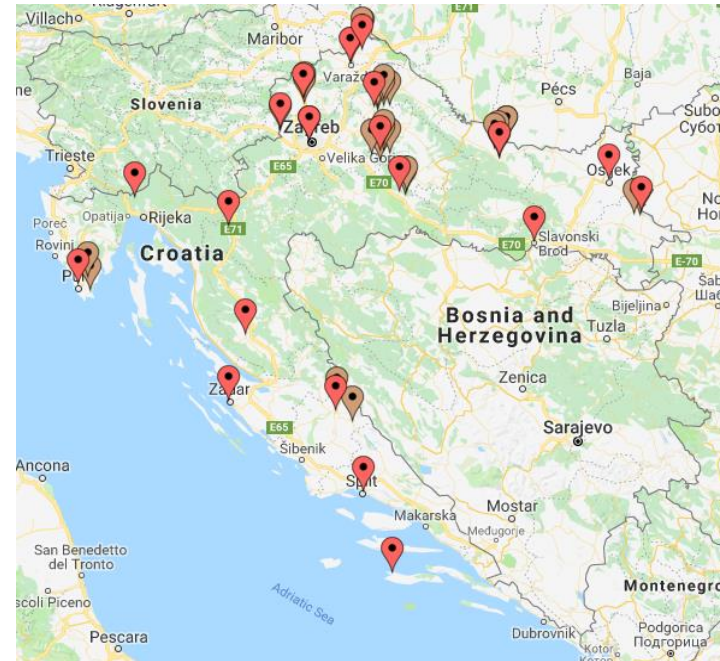
- Modernizacija hrvatskog školskog sustava
- Cjelovita informatizacija poslovanja škola i nastavnih procesa
- Doprinos uporabe informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) u digitalno zrelim školama



# TIJEK PROVEDBE PROJEKTA

## I. Faza: Pilot projekt

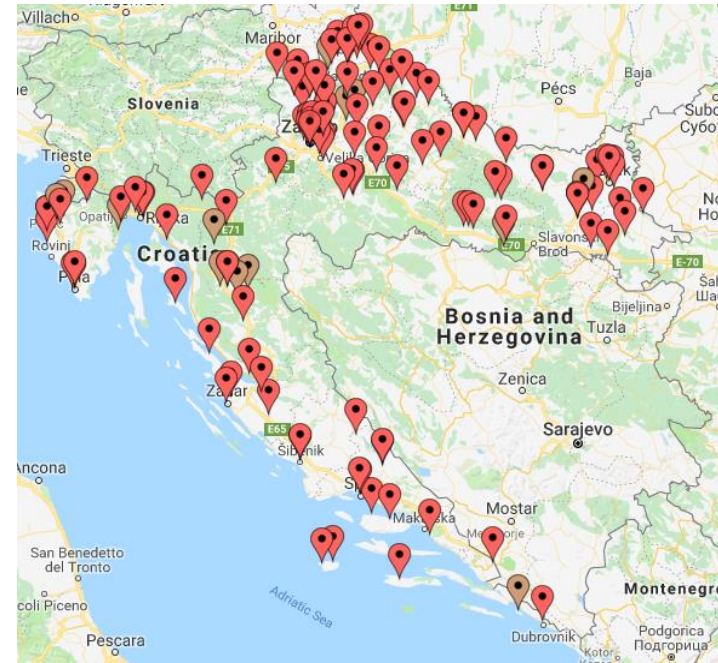
- Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola
  - Od 1.ožujka 2015. godine do 31.kolovoza 2018. godine
- 
- 20 škola za prvu fazu pilot projekta



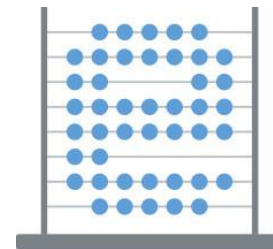
# TIJEK PROVEDBE PROJEKTA

## I. Faza: Pilot projekt

- Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola
  - Od 1.ožujka 2015. godine do 31.kolovoza 2018. godine
- 
- 131 škola za drugu fazu pilot projekta



## TIJEK PROVEDBE PROJEKTA (2)



e-Škole  
RAZVOJ SUSTAVA  
DIGITALNO ZRELIH ŠKOLA  
(II. FAZA)

### II. Faza: Veliki projekt

- U projekt su uključene:
  - matične osnovne škole,
  - područne škole u kojima ima više od 30 učenika,
  - srednje škole,
  - glazbene škole te
  - centri za odgoj i obrazovanje



- Od 1.rujna 2018. godine do kraja 2022. godine

# AKTIVNOST IMPLEMENTACIJE MREŽNE INFRASTRUKTURE

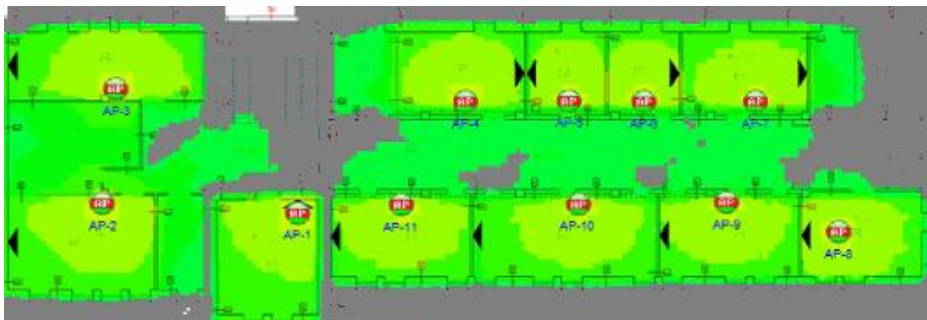
- Projektiranje
  - Male škole (<30 učenika) – djelomična implementacija sustava
- Izgradnja pasivne mrežne infrastrukture
- Implementacija aktivne mrežne opreme





# PROJEKTIRANJE

- Izrada glavnih izvedbenih projekata
- Dogovor između škole i projektanta
- Na temelju simulacija određuje se pozicija bežičnih pristupnih točaka
- Isprojektirano je **1510** škola u RH



# IZGRADNJA PASIVNE MREŽNE INFRASTRUKTURE

Uključuje:

- generičko kabliranje,
  - postavljanje komunikacijskih ormara
  - popratne radove, te
  - postavljanje potrebnih niskonaponskih priključaka za zaštitu mrežne i računalne opreme
- 
- Izgradnja je gotova u **1471** školi



# AKTIVNA MREŽNA OPREMA

- Obuhvaća:
  - Mrežni usmjerivač (*Router*)
  - Mrežni preklopnik (*Switch*)
  - Bežična pristupna točka (*Access Point*)
- Broj pojedinih komponenti vidljiv je na Dokumentaciji o izvedenom stanju (DIS).



# MREŽNO RJEŠENJE CISCO



# MREŽNO RJEŠENJE FORTINET



# WLAN DIZAJN

- 1 AP po učionici (802.11 b/g/n/ac/ax)
- Wifi 6 standard
- Odvajanje različitih korisnika mreže (vlan)
- Različite QoS politike za pojedine mreže
- Autentikacija i autorizacija putem AAI@EduHR infrastrukture

## Pokrivenost ovisi o tipu prostorije:

- Prostorija tip "A" – vrhunske performanse i pokrivenost bežičnim signalom
- Prostorija tip "B" - osigurana pokrivenost bežičnim signalom
- Prostorija tip "C" - sve ostale prostorije za koje nije nužno osigurati pokrivenost bežičnim signalom



# WLAN DIZAJN (2)

- **Eduroam SSID** – povezivanje putem 802.1x radius auth
- **eSkole SSID** – povezivanje učenika na „dijeljenim“ uređajima (implementacija CAPTIVE PORTAL)
- **Guest SSID** – povezivanje guest korisnika na školsku mrežu (ograničeno vrijeme/prava pristupa)
- **Eduroam** – povezivanje učenika, nastavnika i ostalog osoblja
- **eSkole** – povezivanje uređaja koje koristi više različitih osoba
- **Guest** – povezivanje vanjskih posjetitelja i partnera

---

<https://installer.eduroam.hr>

---



# SUSTAVI ZA UPRAVLJANJE I NADZOR MREŽE

- Sustavi omogućuju:
  - upravljanje, konfiguraciju i nadzor kompletne mrežne infrastrukture
  - dijagnostiku mreže u stvarnom vremenu
  - udaljeni nadzor mreže
  - generiranje izvještaja o statusu mreže i ponašanju korisnika



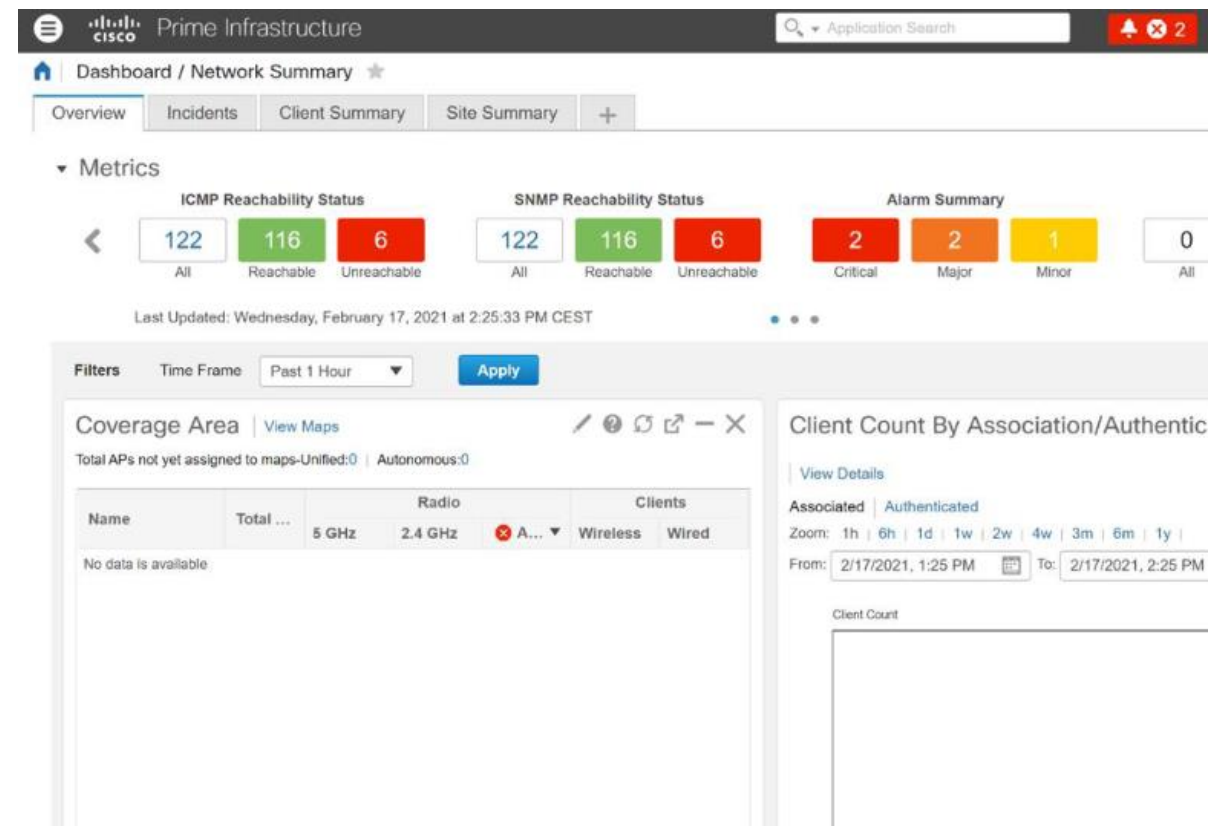
- Način prijave Putem AAI podataka

# MREŽNO RJEŠENJE CISCO

- Isključivo za konfiguraciju i nadzor mrežnih usmjerivača
- Status mrežnih uređaja na nadzornoj ploči
- AAI prijava na:

<https://mreza-cp.e-skole.hr>

## CISCO PRIME



# MREŽNO RJEŠENJE CISCO

- Za upravljanje i konfiguraciju LAN komponenti sustava (preklopničke i pristupne točke)
- AAI prijava na: <https://mreza.e.skole.hr>

## CISCO MERAKI

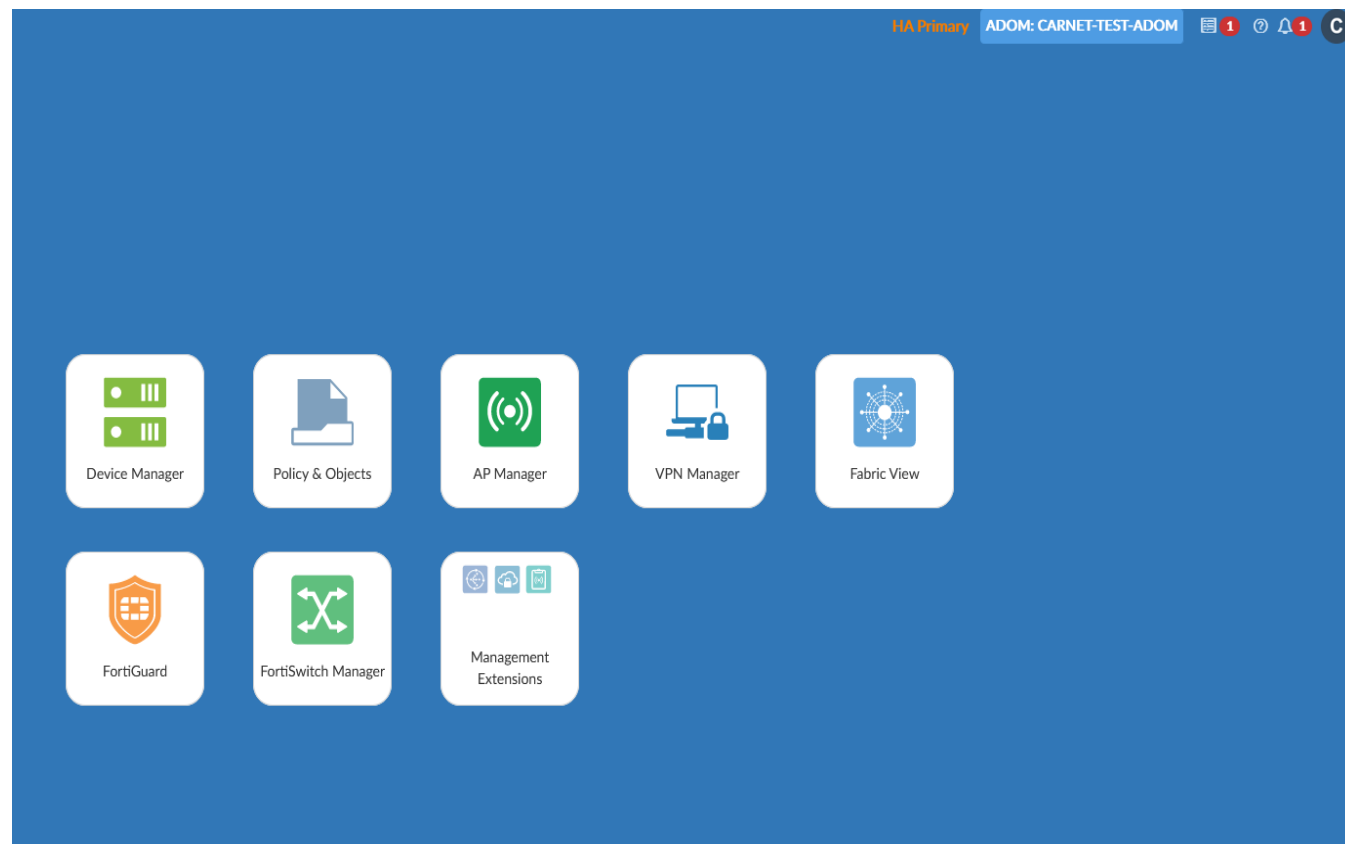




# MREŽNO RJEŠENJE FORTINET

- Centralni nadzor i upravljanje svim instaliranim uređajima implementiranog mrežnog sustava
- AAI prijava na:  
<https://mreza-fm.e-skole.hr>

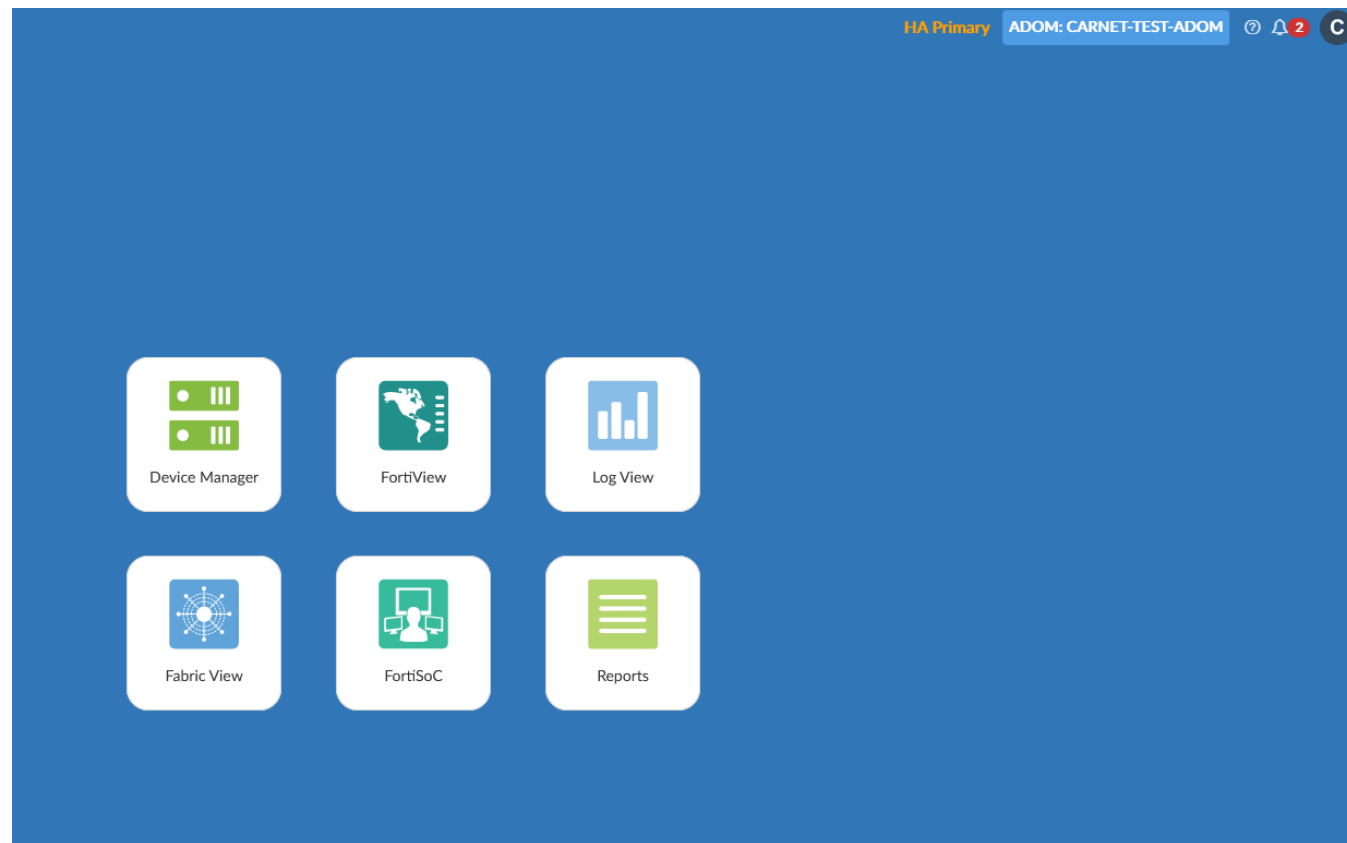
## FortiManager



# MREŽNO RJEŠENJE FORTINET

- Centralno prikupljanje i analiza logova te centralno izvještavanje o mrežnim aktivnostima
- AAI prijava na: <https://mreza-fa.e-skole.hr>

## FortiAnalyzer



# EDUKACIJA I PODRŠKA

- Webinar,
- Priručnici,
- Video upute,
- Edukacije uživo

*Podrška STP-ovima:*

- Helpdesk: [helpdesk@skole.hr](mailto:helpdesk@skole.hr)
- Mobilni timovi (terenska podrška)
- Portal: <https://stp.e-skole.hr>



# NAJAVA:

## Aplikacija za upravljanje školskom mrežom



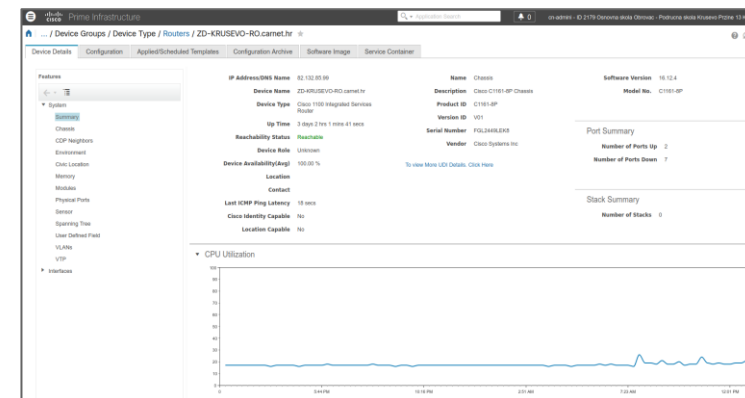
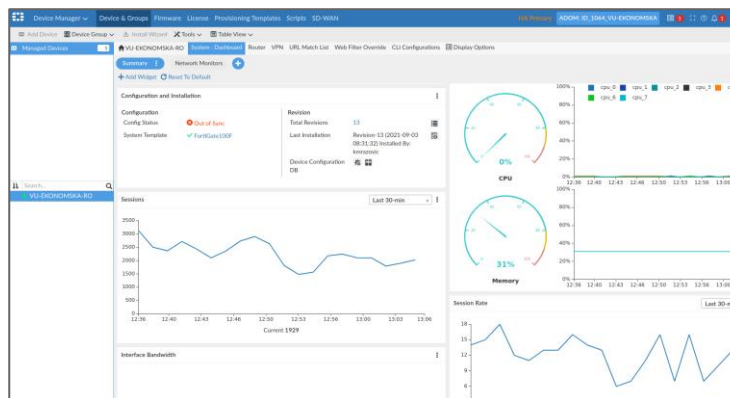
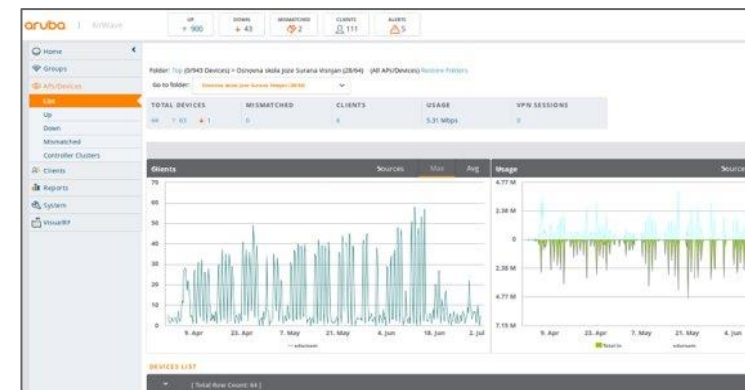
## Trenutno rješenje

## Sustavi za upravljanje i nadzor:

- Aruba Airwave,
- Cisco Prime,
- Cisco Meraki,
- FortiManager,
- FortiAnalyzer.

Problemi:

- multivendorska rješenja,
- kompleksnost sučelja za upravljanje i nadzor mreže,
- velik broj funkcionalnosti.

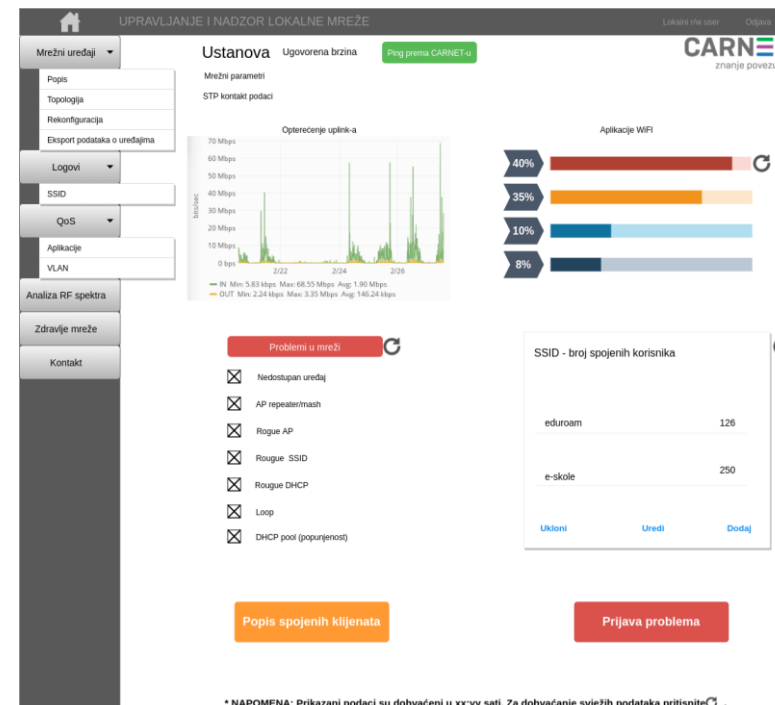


# Novo jedinstveno rješenje

## Aplikacija za upravljanje školskom mrežom

Prednosti:

- **unificirano sučelje** za nadzor i upravljanje svim mrežnim uređajima u LAN-u škole,
- **jednostavno** korisničko sučelje,
- funkcionalnosti zaista potrebne STP-ovima.



# Funkcionalnosti

## Prikaz informacija:

- sve ustanove za koje je STP nadležan,
- podaci o svim mrežnim uređajima u mreži (S/N, P/N, verzija OS-a),
- spojeni klijenti,
- uspješna/neuspješna spajanja,
- popunjenost DHCP poola na usmjerivaču,
- aplikacije koje se koriste u žičnom i bežičnom dijelu mreže.

## Dodatno:

- pokretanje LED svjetla za lociranje uređaja,
- kreiranje računa za goste za spajanje na SSID guest (STP, AI/AR, ravnatelj)
- provjera zdravlja mreže - interaktivni pomoćnik

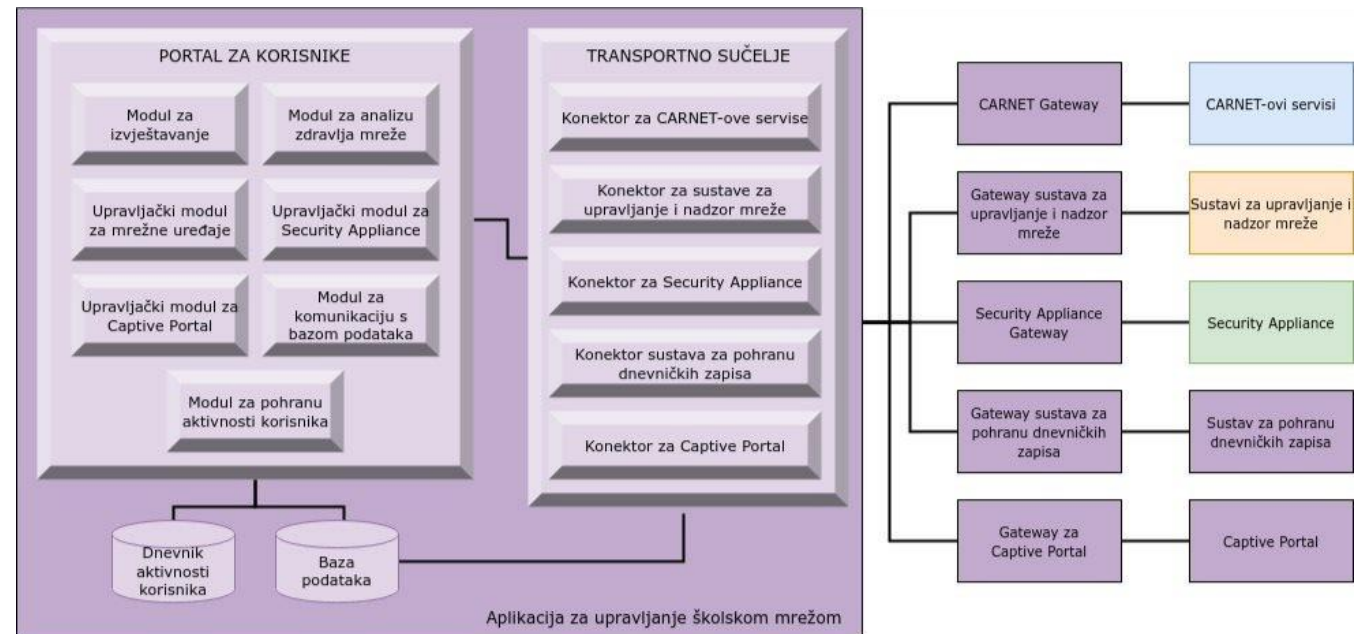
## Prikaz postojećih konfiguracija i mogućnost rekonfiguracije:

- sva sučelja (preklopnici/usmjerivači),
- VLAN,
- SSID,
- ACL pravila,
- QoS pravila,
- Whitelist pravila.



# Tehnologija u pozadini

- Mikroservisna arhitektura
- RESTful API sučelja



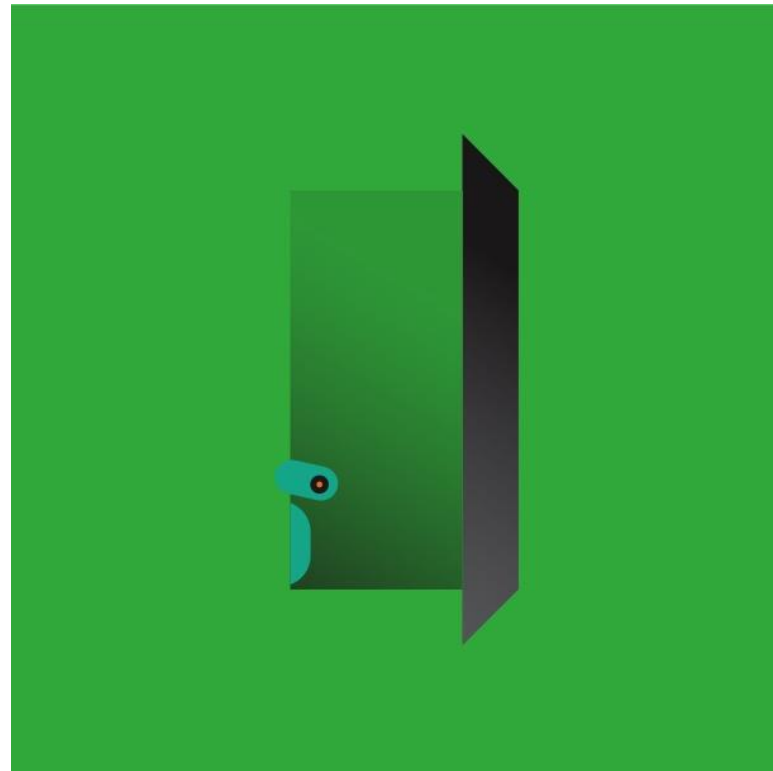


# Kada?

Edukacija - proljeće 2022.

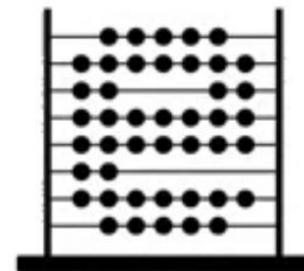
- online webinar,
- videomaterijali,
- priručnik za korištenje.

Puštanje u produkciju - školska godina 2022./2023.



# CARNET

znanje povezuje



e-Škole  
RAZVOJ SUSTAVA  
DIGITALNO ZRELIH ŠKOLA  
(II. FAZA)



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

Više informacija o EU  
fondovima možete pronaći na  
[www.strukturifondovi.hr](http://www.strukturifondovi.hr)

