

Euprava25 - Integrisani sistem elektronske uprave za obrazovanje i zdravstvo

Strahinja Mijatović

Fakultet tehničkih nauka
Univerzitet u Novom Sadu
mijatovic.sr32.2021@uns.ac.rs

Sažetak

Ovaj rad predstavlja specifikaciju i dizajn Euprava25 sistema - integrisane platforme elektronske uprave namenjene osnovnim i srednjim školama kao i zdravstvenim ustanovama. Sistem omogućava građanima jednostavan pristup osnovnim uslugama kroz jedinstvenu digitalnu platformu. Ključne funkcionalnosti obuhvataju elektronsku prijavu učenika, digitalni dnevnik, zakazivanje pregleda, e-recepte i elektronsku komunikaciju između korisnika i institucija. Sistem koristi mikroservisnu arhitekturu sa React frontend-om, Go backend-om i PostgreSQL bazama podataka.

Ključne reči: elektronska uprava, e-government, mikroservisi, React, Go, PostgreSQL

1. Uvod

Digitalizacija javnih službi predstavlja ključni element modernizacije državne uprave. U Srbiji postoji potreba za integrisanim sistemom koji bi omogućio građanima lakši pristup osnovnim uslugama obrazovanja i zdravstva kroz jedinstvenu digitalnu platformu.

Euprava25 predstavlja rešenje koje integriše funkcionalnosti potrebne za rad osnovnih i srednjih škola sa osnovnim zdravstvenim uslugama. Cilj sistema je da omogući roditeljima, učenicima, nastavnicima i pacijentima da pristupe potrebnim informacijama i uslugama kroz jedinstven portal.

Ovaj rad predstavlja detaljnu specifikaciju sistema, njegovu arhitekturu i implementaciju. Fokus je stavljen na jednostavnost korišćenja i efikasnost pružanja usluga građanima.

2. Srodna istraživanja

2.1. Elektronska uprava u Srbiji

Republika Srbija je kroz projekte poput eUprave razvijala različite digitalne servise za građane. Postojeći sistemi uglavnom funkcionišu nezavisno, što stvara potrebu za integrisanim rešenjima.

2.2. Međunarodna iskustva

Zemlje EU su razvile napredne sisteme elektronske uprave koji omogućavaju građanima pristup različitim uslugama kroz jedinstvene portale. Estonski model X-Road predstavlja primer uspešne implementacije integrisanih digitalnih službi.

3. Specifikacija zahteva

3.1. Funkcionalnosti za osnovne/srednje škole

Sistem mora da obezbedi sledeće funkcionalnosti za obrazovni sektor:

1. **Elektronska prijava i evidencija učenika** - Omogućava roditeljima ili učenicima elektronsko podnošenje prijave za upis u školu, uz automatsku evidenciju i unos podataka u sistem.
2. **Pregled i preuzimanje dokumenata** - Izbor i preuzimanje dokumenata kao što su potvrde o školovanju, svedočanstva ili izveštaji o postignuću.
3. **Elektronski dnevnik prisustva i ocena** - Unos i pregled prisustva, izostanaka i ocena od strane nastavnika, kao i roditelja. Roditelji mogu pristupiti uvidima o detetu.
4. **Zakazivanje termina** - Roditelji mogu elektronski zakazati termin razgovora sa nastavnikom, psihologom ili testiranje deteta.
5. **Digitalno opravdavanje izostanaka** - Upload medicinskih potvrda/opravljanja.

3.2. Funkcionalnosti za zdravstvo

Zdravstveni modul mora da obezbedi:

1. **Elektronsko zakazivanje pregleda** - Građani mogu putem portala zakazati termin kod izabranog lekara, laboratorijske analize ili vakcinaciju.
2. **Pregled izdatih elektronskih recepata** - Pristup istoriji izdatih e-recepata i mogućnost provere statusa svakog recepta.
3. **Slanje i primanje poruka sa lekarom** - Pacijenti mogu elektronski komunicirati sa svojim lekarom.
4. **Uvid u zdravstvene podatke i eKarton** - Omogućava korisnicima pregled zdravstvenog kartona, izveštaja o pregledu i laboratorijskih nalaza.
5. **Podnošenje zahteva za izdavanje/zamenu zdravstvene knjižice** - Elektronsko podnošenje zahteva i praćenje statusa izrade.

3.3. Povezanost između servisa

Sistem mora da obezbedi sledeće integracije:

- **Razmena 1:** Pri upisu učenika automatski povlačiti potvrdu o obavljenom lekarskom pregledu iz zdravstvenog sistema
- **Razmena 2:** Automatska dostupnost medicinskih opravdanja za izostanke iz zdravstvenog u školski sistem
- **Razmena 3:** Jedinstvena autentifikacija kroz SSO sistem

3.4. Korisničke uloge

Školstvo:

- Učenik (pregled ocena, opravdavanje)
- Roditelj (uvid u podatke deteta, zakazivanje)
- Nastavnik (unos ocena, prisustva)
- Administracija (upravljanje upisima)

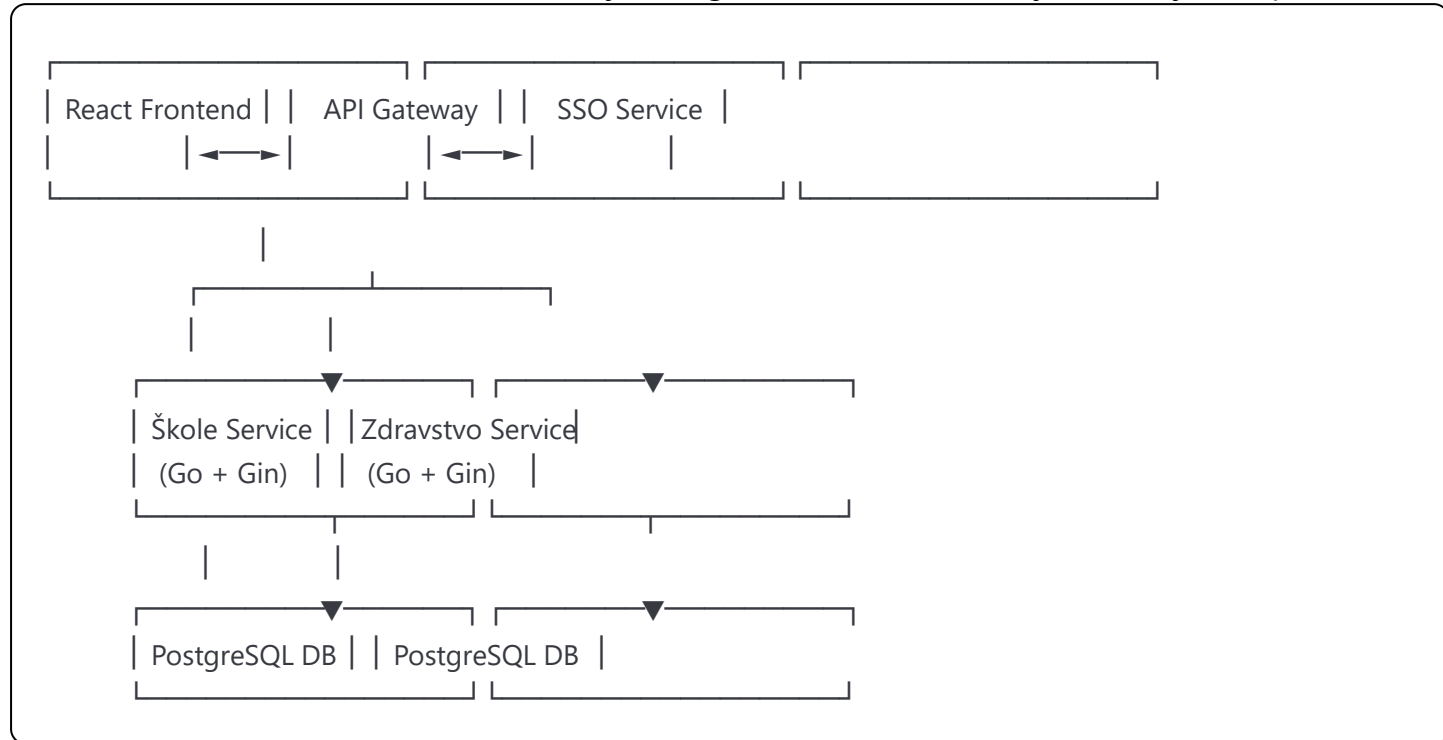
Zdravstvo:

- Pacijent (zakazivanje, pregled kartona)
- Lekar (izdavanje recepata, komunikacija)
- Medicinska sestra (vakcinacija, laboratorija)
- Administrator (izdavanje knjižica)

4. Specifikacija dizajna

4.1. Arhitektura sistema

Sistem koristi mikroservisnu arhitekturu koja omogućava nezavisan razvoj i skaliranje komponenti:



4.2. Komponente sistema

Frontend aplikacija (React)

- Jedinstveni korisnički interfejs
- Responsivni dizajn
- Modularna arhitektura

API Gateway

- Centralno upravljanje zahtevima
- Load balancing
- Rate limiting

SSO Service

- Centralizovana autentifikacija
- JWT tokeni
- Upravljanje sesijama

Školski servis (Go + Gin)

- REST API za školske funkcionalnosti
- Upravljanje korisnicima
- Integracija sa zdravstvenim servisom

Zdravstveni servis (Go + Gin)

- REST API za zdravstvene funkcionalnosti
- eKarton funkcionalnosti
- Integracija sa školskim servisom

4.3. Baze podataka

Sistem koristi odvojene PostgreSQL baze:

- **postgres-school**: Podaci o školama, učenicima, nastavnicima
- **postgres-health**: Zdravstveni podaci, kartoni, recepti **postgres-**
- **sso**: Korisnički nalozi i autentifikacija

5. Implementacija

5.1. Tehnologije

Backend: Go (Golang) sa Gin framework-om

- Performanse i efikasnost
- Jednostavna implementacija mikroservisa
- Dobra podrška za REST API-je

Frontend: React

- Modularna arhitektura
- Velika zajednica developera
- Ecosystem biblioteka

Baza podataka: PostgreSQL

- Relaciona baza pogodna za kompleksne upite
- ACID svojstva
- Skalabilnost

Kontejnerizacija: Docker

- Jednostavno deployment
- Izolacija servisa
- Portabilnost

5.2. Docker servisi

- **sso-service:** Autentifikacija i autorizacija
- **school-service:** Školske funkcionalnosti
- **health-service:** Zdravstvene funkcionalnosti
- **api-gateway:** Rutiranje zahteva
- **frontend:** React aplikacija
- **postgres-school:** Baza za škole
- **postgres-health:** Baza za zdravstvo
- **postgres-sso:** Baza za korisnike

5.3. Bezbednost

- JWT tokeni za autentifikaciju
- HTTPS komunikacija
- Enkripcija osetljivih podataka
- Audit logovi
- Role-based access control (RBAC)

6. Demonstracija

6.1. Slučajevi korišćenja

Scenario 1: Upis učenika

1. Roditelj pristupa sistemu
2. Popunjava elektronsku prijavu
3. Sistem automatski dohvata zdravstvene podatke
4. Prijava se prosleđuje školi na obradu

Scenario 2: Zakazivanje pregleda

1. Pacijent se prijavljuje na sistem
2. Bira lekara i tip pregleda
3. Sistem prikazuje dostupne termine
4. Potvrda termina i obaveštenje

Scenario 3: Opravdavanje izostanka

1. Roditelj uploaduje lekarsko uverenje
2. Sistem povezuje sa školskim dnevnikom
3. Automatsko opravdavanje izostanka
4. Obaveštenje nastavniku

6.2. Korisničko iskustvo

Sistem je dizajniran sa fokusom na jednostavnost korišćenja:

- Intuitivan interfejs
- Minimalan broj koraka za osnovne operacije
- Jasne instrukcije i pomoć
- Mobilna verzija

7. Zaključak

Euprava25 sistem predstavlja korak ka digitalizaciji javnih službi u oblasti obrazovanja i zdravstva. Mikroservisna arhitektura omogućava fleksibilnost i skalabilnost, dok integracija različitih servisa kroz jedinstvenu platformu poboljšava korisničko iskustvo.

Glavne prednosti sistema su:

- Centralizovan pristup uslugama
- Automatizacija rutinskih procesa
- Poboljšana komunikacija između institucija
- Smanjenje birokratije za građane

Budući razvoj treba da se fokusira na proširenje funkcionalnosti, integraciju sa postojećim državnim sistemima i kontinuirano poboljšanje korisničkog iskustva na osnovu povratnih informacija.

Reference

[1] Republika Srbija, Portal eUprave. <https://euprava.gov.rs/>

[2] European Commission, "eGovernment Benchmark 2021", Publications Office of the European Union, 2021.

[3] Gin Web Framework. <https://gin-gonic.com/>

[4] React - A JavaScript library for building user interfaces. <https://reactjs.org/>

[5] PostgreSQL Documentation. <https://www.postgresql.org/docs/>

[6] Docker Documentation. <https://docs.docker.com/>