Seminarski Rad

**Fakultet:** Fakultet Tehnickih Nauka u Novom Sadu

**Smer:** Softverske i informacione tehnologije

**Tema: Dizajn i Implementacija Mikroservisa za Upravljanje Studentskim domovima u Integrisanom Sistemu**

## Profesor:

Marko Markovic

## Student:

Luka Sekulić, SR44/2022

## Mesto, Godina

Novi Sad, 2025.

# Sadržaj

## Uvod

* + 1.1. Problem digitalizacije u studentskim domovima i sektoru ishrane
  + 1.2. Cilj projekta
  + 1.3. Fokus rada

## Arhitektura Sistema

* + 2.1. Mikroservisni pristup
  + 2.2. Tehnološki stek

## Implementacija Servisa za Domove

## Povezanost i Razmena Podataka sa sektorom ishrane

## Kontejnerizacija pomoću Docker-a

* + 5.1. Uloga Docker-a u projektu
  + 5.2. Konfiguracija docker-compose.yml

## Zaključak

* + 6.1. Ostvareni rezultati
  + 6.2. Mogućnosti za dalji razvoj

# Uvod

## Problem digitalizacije u studentskim domovima i sektoru ishrane

Digitalizacija studentskih domova i ishrane postaje neophodna za bržu i jednostavniju organizaciju. Trenutni procesi su često usporeni zbog papirologije i fizičkog odlaska u službe, što studentima oduzima vreme i stvara gužve. Primera radi, prijava za obroke ili produženje prava na ishranu i dalje se obavlja ručno, iako bi digitalna rešenja mogla da sve učine znatno efikasnijim.

## Cilj projekta

Cilj ovog projekta bio je razvoj integrisane platforme koja povezuje ključne aktere iz sistema studentskih domova i ishrane (studente, upravu domova, menze i administrativne službe) kroz jedinstven digitalni ekosistem. Korišćenjem mikroservisne arhitekture, sistem je podeljen na logičke celine koje nezavisno funkcionišu, ali međusobno komuniciraju putem API-ja, omogućavajući automatizaciju i pojednostavljenje složenih administrativnih i operativnih procesa.

## Fokus rada

Ovaj seminarski rad se fokusira na detaljan opis dizajna i implementacije Servisa za upravljanje studentskim domovima (domovi\_service). Rad će prikazati njegove ključne funkcionalnosti, tehnička rešenja i način na koji dorm\_service komunicira sa ostalim delovima sistema, pre svega sa Servisom za ishranu, ispunjavajući zahtev od minimalno tri razmene podataka.

# Arhitektura Sistema

## Mikroservisni pristup

Za potrebe projekta, izabrana je mikroservisna arhitektura zbog njene fleksibilnosti, skalabilnosti i mogućnosti nezavisnog razvoja i održavanja svakog dela sistema. Sistem je podeljen na više servisa, pri čemu svaki ima jasno definisanu ulogu:

* + - **User Service:** Zadužen za registraciju, prijavu korisnika (SSO) i upravljanje korisničkim ulogama (student, administrator).
    - **Notification Service:** Omogućava slanje obaveštenja korisnicima.
    - **Review Service:** Namenjen prikupljanju i obradi studentskih recenzija i ocena.
    - **Sobe Service**: Upravlja podacima o sobama, njihovoj dostupnosti, raspodeli, statusu useljenja i upravljanju kvarovima u sobama.
    - **Dogadjaj Service**: Služi za kreiranje, organizaciju i praćenje studentskih događaja u okviru doma.

Pored navedenih servisa, korišćen je i **NGINX** kao reverzni proxy i alat za balansiranje saobraćaja između servisa, čime se postiže bolja skalabilnost i sigurnost sistema

## Tehnološki stek

* + - **Backend:** Golang.
    - **Kontejnerizacija:** Docker i Docker Compose.
    - **Baza Podataka:** MongoDB
    - **Frontend**: Angular

# Implementacija Servisa za upravljanje domovima

# Povezanost i Razmena Podataka sa Sektorom ishrane

# Kontejnerizacija pomoću Docker-a

## Uloga Docker-a u projektu

Docker je korišćen da se svaki mikroservis i baza podataka zapakuju u sopstveni, izolovani kontejner. Ovo donosi ključne prednosti: konzistentnost okruženja za sve članove tima, jednostavnost pokretanja celog sistema jednom komandom i laku prenosivost na bilo koji server.

## Konfiguracija docker-compose.yml

Centralni docker-compose.yml fajl orkestrira rad svih kontejnera. Definisana je zajednička virtuelna mreža (app-network) koja omogućava kontejnerima da komuniciraju međusobno koristeći imena servisa kao adrese (npr. http://user-service:8080), što je ključno za API komunikaciju.

# Zaključak

## Ostvareni rezultati

Kroz ovaj projekat uspešno je implementiran funkcionalan i robustan servis za upravljanje studentskim domovima. Realizovane su napredne funkcionalnosti poput digitalne prijave za useljenje, praćenja statusa soba i automatskog generisanja obaveštenja studentima. Najvažniji rezultat je uspešna, dvosmerna integracija sa servisom za ishranu kroz tri jasno definisane razmene podataka, čime je u potpunosti digitalizovan i unapređen proces komunikacije između ova dva ključna segmenta studentskog života.

## Mogućnosti za dalji razvoj

Postojeći sistem predstavlja odličnu osnovu za dalja unapređenja, kao što su: unapređena analitika i izveštavanje o popunjenosti soba i potrošnji resursa, integracija sa studentskim karticama radi bržeg evidentiranja obroka i usluga, kao i uvođenje modula za online rezervaciju dodatnih sadržaja u domu (čitaonice, sale za sport, prostorije za događaje).