

Fakultet tehničkih nauka  
Univerzitet u Novom Sadu

## **Sistem eUprave sektora komunalne policije**

Ognjen Lazić

[lazic.sr13.2020@uns.ac.rs](mailto:lazic.sr13.2020@uns.ac.rs)

## **Sažetak:**

Sistem eUprave komunalne policije je sistem na kome građanin može prijaviti komunalne probleme. Pored građanina i komunalni policajac može da prijavi komunalni problem, ali i da ima uvid u sve komunalne probleme u njegovoj opštini.

U fokusu ovog dijela sistema i jeste komunalni policajac koji vrši glavne operacije na sistemu. Osim prijavljivanja komunalnog problema, policajac ima mogućnost kreiranja zapisnika na komunalnom problemu, nakon što izađe na teren na sam uviđaj za komunalni problem.

Nakon formiranja izvještaja policajac je dužan da komunalni problem sa izvještajem dostavi tužilaštvu. Takođe ta funkcionalnost mu je ponuđena putem sistema eUprave.

Sudija kome je po automatizmu dodjeljen slučaj, ukoliko zaključi da je slučaj nepotpun, ima mogućnost da vrati slučaj na dopunu. U tom slučaju policajcu će biti prikazan slučaj koji je potrebno da dupuni putem kreiranja novog ili dopunom postojećeg izvještaja o komunalnom problemu. Nakon dopune policajac ima mogućnost da ponovo dostavi slučaj tužilaštvu.

Svi podaci su građanima dostupni putem sistema otvorenih podataka čija implementacija nije dio ovog rada.

Sam sistem implementiran je koristeći Go programski jezik za implementaciju serverskog dijela aplikacije. Serverski dio aplikacije je realizovan u mikroservisnoj arhitekturi, a radi boljih performansi i dockerizovan je. Osim serverskog dijela aplikacije implementiran je i klijentski dio u vidu web aplikacije. Klijentski dio realizovan je u Angular tehnologiji.

Slična rješenja možemo neći implementirana u većini razvijenih zemalja koja upotrebljavaju sistem eUprave.

## **Ključne reči:**

- eUprava
- Komunalna policija
- Sudstvo
- Otvoreni podaci
- Komunalni problem
- Prijava
- Izvještaj

## Uvod:

U savremenom društvu, informacione tehnologije imaju sve veći uticaj na različite segmente svakodnevnog života. Jedan od tih segmenata je i upravljanje gradovima i opštinama, gde se primjena informacionih tehnologija sve više proširuje kako bi se poboljšao kvalitet života građana i omogućilo efikasnije rešavanje komunalnih problema. U tom kontekstu, koncept eUprave predstavlja moderno rešenje koje integriše tehnologiju i javnu upravu radi unapređenja usluga i procesa.

U okviru ovog seminarskog rada, fokus će biti na sistemu komunalne policije, koji predstavlja ključnu komponentu eUprave u rešavanju komunalnih problema. Komunalna policija ima značajnu ulogu u održavanju reda u lokalnoj zajednici, kao i u rešavanju različitih komunalnih problema koji utiču na kvalitet života građana.

Sistem eUprave komunalne policije omogućava građanima da jednostavno prijave komunalne probleme putem elektronske platforme. Osim građana, i sami komunalni policajci imaju mogućnost da prijave komunalne probleme, ali i da vrše operativne aktivnosti na sistemu. Prijavljivanje komunalnih problema od strane policajaca omogućava brzu intervenciju i efikasno rešavanje problema.

Jedna od ključnih funkcionalnosti sistema je mogućnost komunalnog policajca da napravi zapisnik o prijavljenom komunalnom problemu nakon izlaska na teren radi uviđaja. Zapisnik sadrži relevantne informacije o problemu i čini osnovu za dalje postupanje u rešavanju istog. Nakon formiranja zapisnika, komunalni policajac je dužan da ga dostavi tužilaštvu putem sistema eUprave, čime se omogućava efikasno vođenje slučajeva i dalje postupanje nadležnih organa.

U cilju poboljšanja procesa i transparentnosti, svi podaci o prijavljenim komunalnim problemima su dostupni građanima putem sistema otvorenih podataka. Ovo omogućava građanima da budu uključeni u proces rešavanja problema u njihovoj lokalnoj zajednici, pružajući im uvid u stanje i napredak u rešavanju komunalnih problema.

Implementacija sistema eUprave komunalne policije uključuje različite tehnologije i alate. Serverski deo aplikacije je implementiran koristeći Go programski jezik u mikroservisnoj arhitekturi, što pruža skalabilnost i performanse. Kao klijentski dio, razvijena je web aplikacija koristeći Angular tehnologiju. Ovakav integrisani pristup omogućava korisnicima da jednostavno koriste sistem i ostvare sve funkcionalnosti koje su im neophodne.

Ovaj projekat predstavlja jedan od brojnih primera implementacije sistema eUprave u razvijenim zemljama širom svijeta. Kombinujući tehnologiju, javnu upravu i angažovanje

građana, ovakvi sistemi omogućavaju efikasnije i transparentnije rešavanje komunalnih problema, čime se unapređuje kvalitet života i stvara bolja lokalna zajednica.

U nastavku rada, detaljnije će biti opisane funkcionalnosti i uloge u sistemu komunalne policije eUprave, kao i tehnički detalji implementacije. Takođe, biće predstavljene dobrobiti i izazovi u korišćenju ovakvog sistema, sa osvrtom na primere iz prakse.

## **Srodna istraživanja:**

U poslednjih nekoliko godina, zemlje Balkana su prepoznale značaj i prednosti sistema eUprave u poboljšanju javnih usluga i interakcije sa građanima. Slede neki od sličnih sistema eUprave koji su implementirani u državama Balkana:

### **1. eUprava u Srbiji:**

- Srbija je razvila sistem eUprave koji obuhvata različite oblasti, uključujući komunalne usluge. Građani mogu koristiti elektronske servise za prijavu komunalnih problema i praćenje statusa njihovog rešavanja. Takođe, komunalni policajci imaju pristup sistemu kako bi prijavljivali i rešavali komunalne probleme.

### **2. eUprava u Hrvatskoj:**

- Hrvatska je takođe implementirala sistem eUprave koji podržava prijavu komunalnih problema putem interneta. Građani mogu koristiti platformu za prijavu problema, pružanje fotografija i opisa, a zatim prate njihovo rešavanje. Komunalni policajci imaju ulogu u prikupljanju informacija i rešavanju prijavljenih problema.

### **3. eUprava u Bosni i Hercegovini:**

- U Bosni i Hercegovini postoji različita implementacija sistema eUprave u zavisnosti od entiteta i kantona. Neke lokalne samouprave su razvile elektronske platforme koje omogućavaju građanima prijavu komunalnih problema i praćenje njihovog rešavanja. Komunalni policajci mogu koristiti sistem za prijavu i rešavanje problema.

## **Specifikacija zahteva:**

### **1. Autentifikacija i autorizacija:**

- Implementirati sistem za registraciju i prijavljivanje korisnika.

- Definirati različite uloge korisnika: sudija, komunalni policajac, građanin.
- Osigurati adekvatne mehanizme autentifikacije i autorizacije za svaku ulogu.

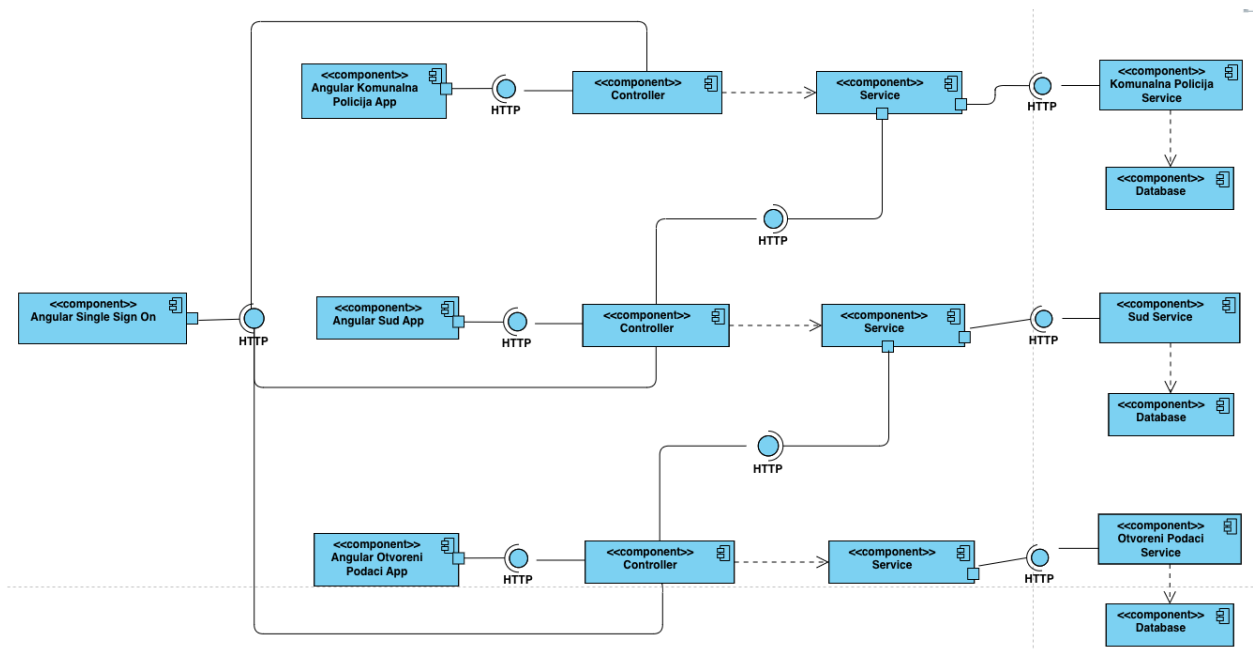
## 2. Interfejs za komunalnog policajca:

- Omogućiti komunalnom policajcu prijavljivanje komunalnih problema.
- Podržati dodavanje relevantnih informacija o problemu, uključujući slike ili dokumente.
- Omogućiti kreiranje zapisnika o prijavljenim problemima nakon terenskog uviđaja.
- Implementirati mogućnost slanja zapisnika tužilaštvu putem sistema eUprave.

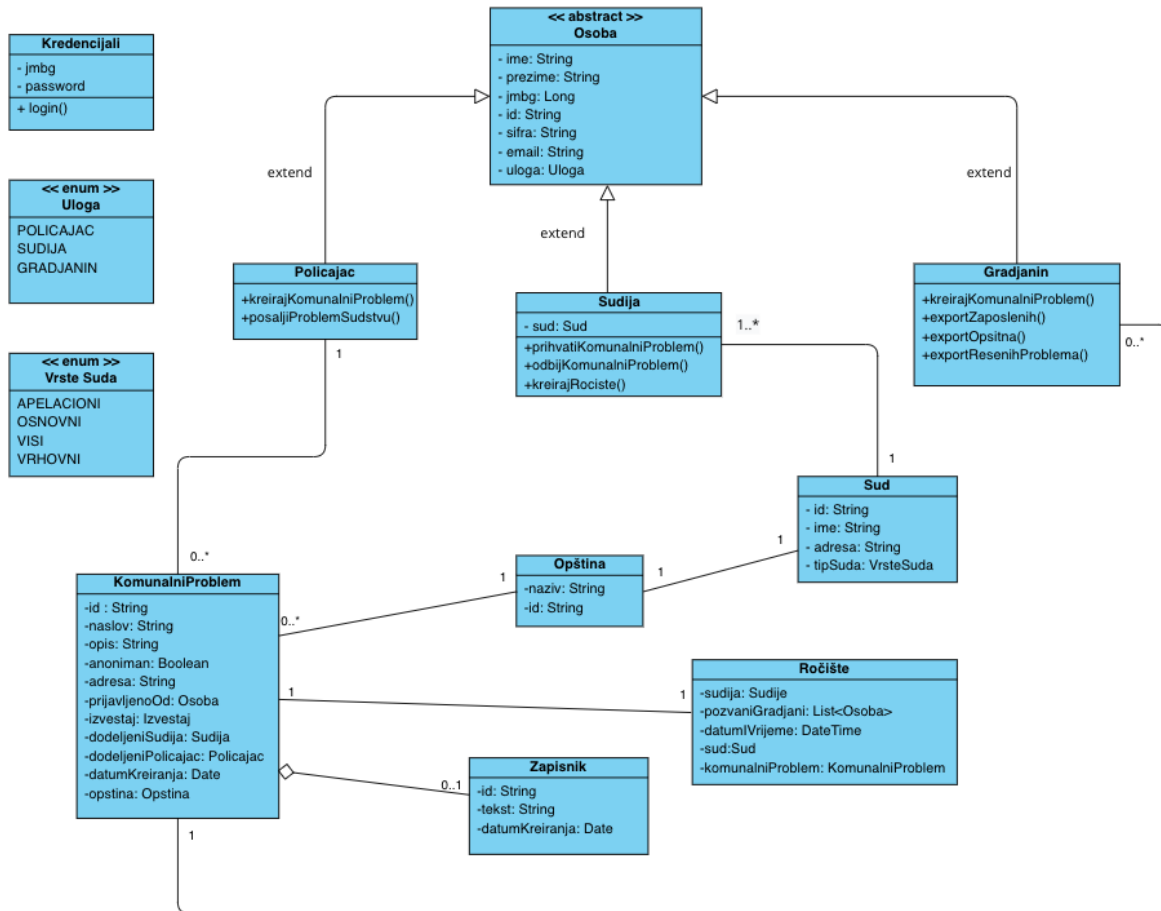
## 3. Interfejs za građanina:

- Omogućiti građaninu prijavljivanje komunalnih problema.
- Osigurati opciju prilaganja slika ili drugih relevantnih dokumenata uz prijavu.
- Pružiti pregled i informacije o rešenim ili nerešenim prijavljenim problemima.
- Omogućiti pretragu, sortiranje i pregled svih prijavljenih komunalnih problema od strane građanina.

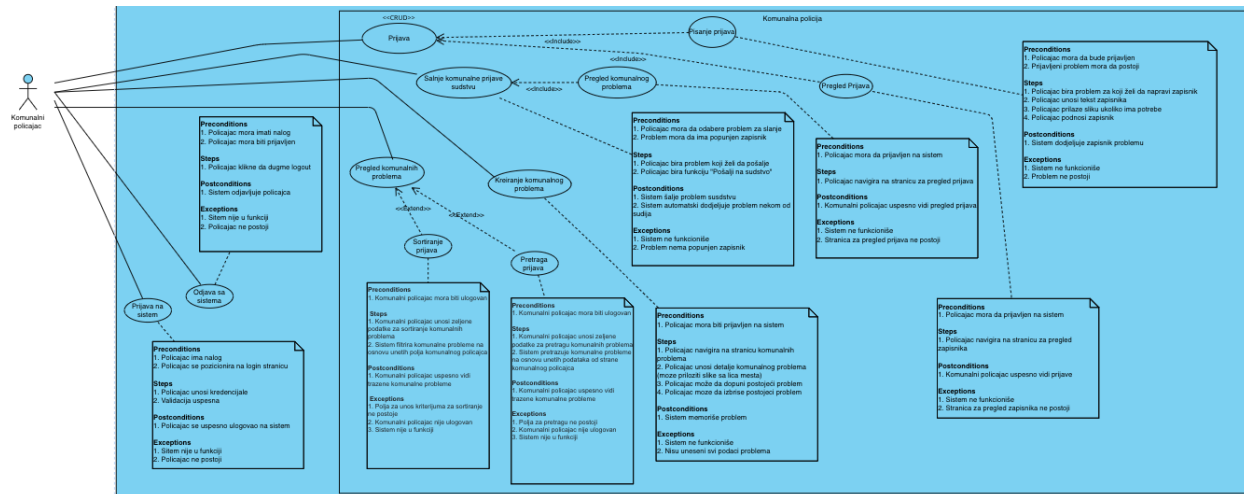
Dijagram komponenti sistema:



Dijagram klasa sistema:



Dijagram slučajeva korišćenja za komunalnog policajca:



## Specifikacija dizajna:

### 1. Jednostavnost upotrebe:

- Jasna i pregledna navigacija koja omogućava korisnicima lako kretanje kroz funkcionalnosti sistema.
- Konsistentno raspoređeni elementi interfejsa kako bi se održala konzistentnost i predvidivost korisničkog iskustva.

### 2. Prijavljivanje:

- Očigledan i jednostavan interfejs za prijavljivanje korisnika.
- Obavezna polja za unos podataka, kao što su JMBG, lozinka.

### 3. Kontrolna tabla komunalnog policajca:

- Pregledan prikaz svih prijavljenih komunalnih problema sa relevantnim informacijama kao što su naslov, opis, datum prijave itd.
- Dugmad ili ikone za prihvatanje ili odbijanje prijavljenih problema.
- Mogućnost dodavanja zapisnika o prijavljenim problemima nakon terenskog uviđaja.
- Opcija za slanje zapisnika tužilaštvu putem sistema eUprave.

### 4. Kontrolna tabla građanina:

- Prikaz svih prijavljenih komunalnih problema od strane korisnika sa statusom (rešen/nerešen).
- Mogućnost dodavanja novih prijava komunalnih problema, uz opcionalno prilaganje slika ili drugih dokumenata.
- Pretraga, sortiranje i pregled svih prijavljenih problema korisnika.

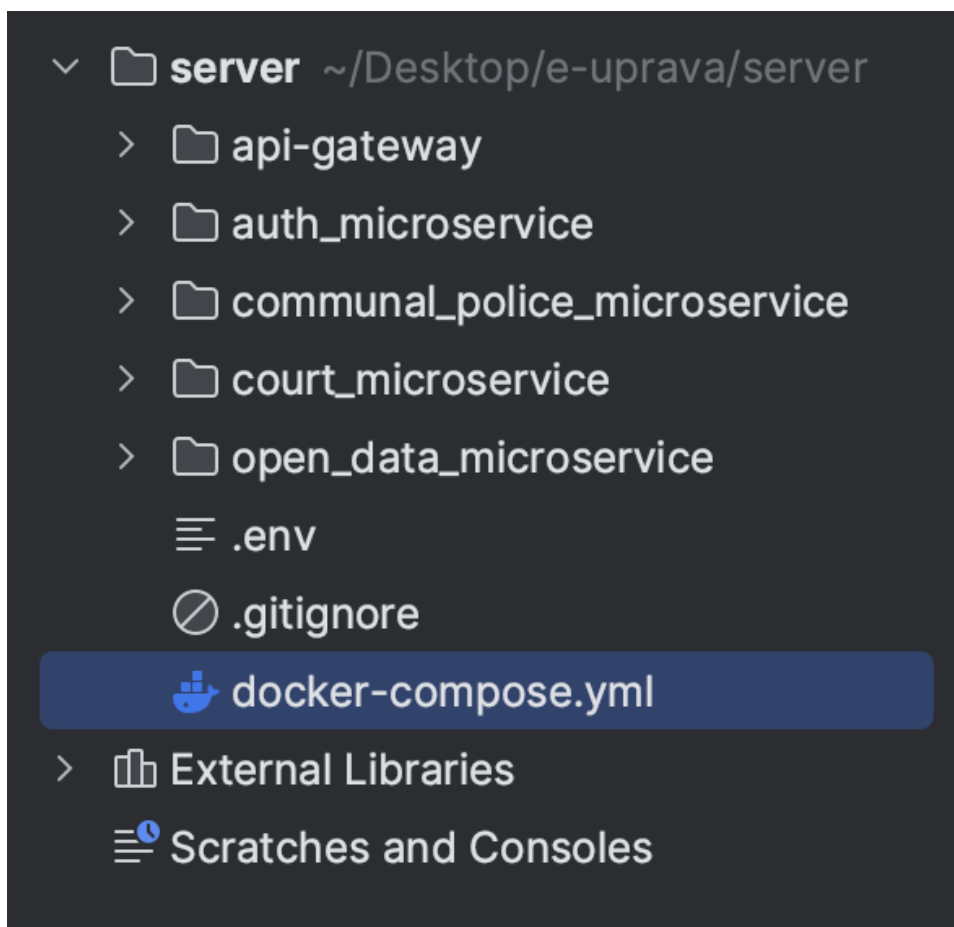
5. Responsivnost:

- Dizajn web stranice treba da bude responsivan, prilagođen različitim veličinama ekrana i uređajima (računari, tableti, mobilni telefoni).
- Osigurati da elementi interfejsa budu pravilno raspoređeni i pregledni na svim ekranima.

## Implementacija:

1. Implementacija strukture projekta:

Za implementaciju sistema eUprave komunalne policije, koristili smo mikroservisnu arhitekturu kako bismo postigli bolje performanse i skalabilnost. Ovdje je prikazana struktura projekta:



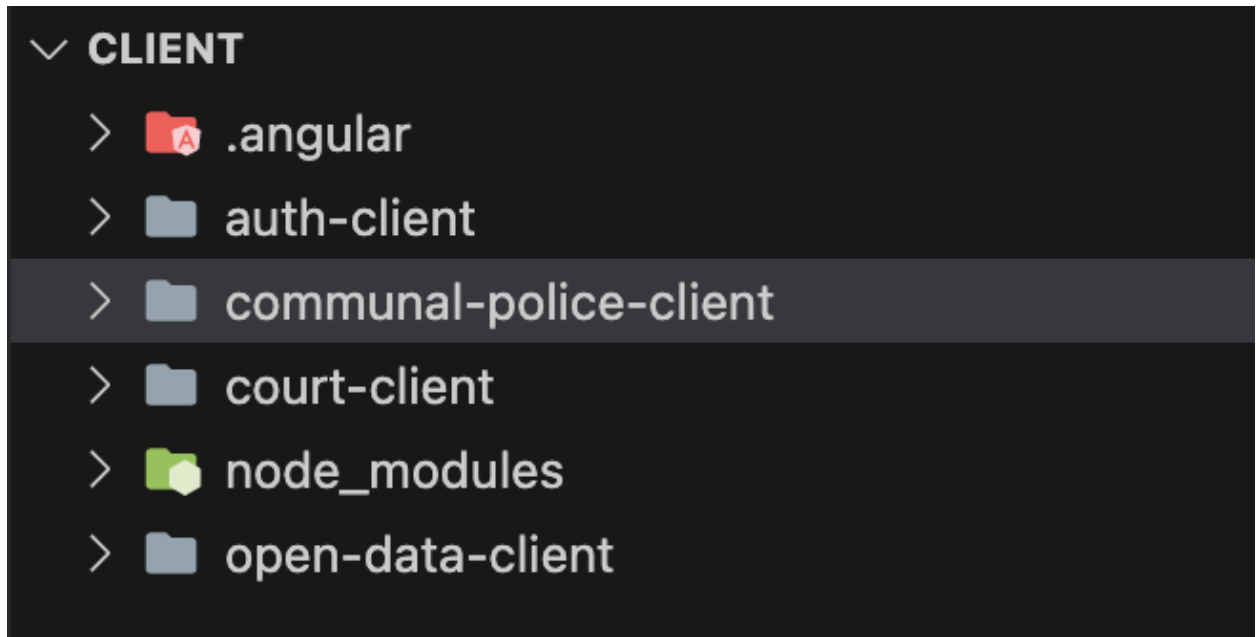
Kao što možete vidjeti, projekat je organizovan u nekoliko mikroservisa, od kojih



svaki obavlja specifične funkcionalnosti. Ovi mikroservisi komuniciraju međusobno putem API-ja kako bi razmijenili podatke i ostvarili integraciju.

## 2. Implementacija klijentske aplikacije:

Klijentska aplikacija je implementirana koristeći Angular tehnologiju. Ovde je prikazana strukturna klijentskog dijela aplikacije:



## 3. Implementacija serverske aplikacije:

Serverska aplikacija je implementirana koristeći Go programski jezik. Ovdje je prikazan primjer koda za prijavu komunalnog problema:

```
25 func (h Handler) CreateCommunalProblem(response http.ResponseWriter, request *http.Request) { 1 usage 1 lazicognjen2001
26     response.Header().Set("key": "Content-Type", "value": "application/json")
27
28     communalProblem, errDecodeBody := DecodeBodyCommunalProblem(request.Body)
29
30     if errDecodeBody != nil {
31         http.Error(response, errDecodeBody.Error(), http.StatusBadRequest)
32         log.Println(request.RemoteAddr + " " + request.Method + " " + request.RequestURI + " " + strconv.Itoa(http.StatusBadRequest))
33         return
34     }
35
36     result, err := h.Repo.SaveCommunalProblem(communalProblem)
37
38     if result == nil {
39         json.NewEncoder(response).Encode(err.Error())
40         return
41     }
42
43     if err != nil {
44         http.Error(response, err.Error(), http.StatusBadRequest)
45         return
46     }
47
48     json.NewEncoder(response).Encode(result)
49 }
```

```

64 func (r Repository) SaveCommunalProblem(communalProblem *model.CommunalProblem) (*mongo.InsertOneResult, error) { 1 usage 1 laziognjen2001
65
66     communalProblem.Id = uuid.New().String()
67     collection := client.Database( name: "COMMUNAL_POLICE").Collection( name: "communal_problems")
68     ctx, cancel := context.WithTimeout(context.Background(), 10*time.Second)
69
70     defer cancel()
71
72     foundedToken, _ := r.CheckToken(ctx)
73
74     parsedToken, err := jwt.Parse(foundedToken, func(token *jwt.Token) (interface{}, error) {
75         return []byte("gosecretkey"), nil
76     })
77
78     claims, ok := parsedToken.Claims.(jwt.MapClaims)
79
80     if !ok : nil, errors.New("Invalid token")
81
82     userRole := ""
83
84     for key, val := range claims {
85         if key == "role" {
86             userRole += val.(string)
87         }
88     }
89
90     if userRole == "" : nil, errors.New("Unauthorized")
91
92     result, err := collection.InsertOne(ctx, communalProblem)
93
94     result, err := collection.InsertOne(ctx, communalProblem)
95
96     if err != nil {
97         fmt.Println(err)
98         return nil, errors.New( text: "error saving communal problem")
99     } else {
100         fmt.Println( a...: "***** Result inserted into AUTH database ***** : ", communalProblem)
101     }
102
103     return result, nil
104 }

```


U ovom primjeru, vidite kako se obrađuju HTTP zahtjevi koji se odnose na prijavu komunalnog problema. Podaci se validiraju, zatim se kreira zapisnik o problemu i šalje tužilaštvu. Serverska aplikacija koristi bazu podataka za skladištenje informacija o komunalnim problemima i korisnicima.


#### 4. Implementacija dokerizacije aplikacije:


Dockerizacija je postupak pakovanja aplikacija i njenih zavisnosti u Docker kontejnere. To omogućava da aplikacija bude izolovana od host sistema i da se lako prenese i pokrene na bilo kojem drugom sistemu koji podržava Docker. U implementaciji sistema eUprave komunalne policije, svaki mikroservis je bio dokerizovan radi bolje izolacije, skalabilnosti i upravljanja.

Ovdje je prikazana slika dokerizacije mikroservisa:

✓  **server** ~/Desktop/e-uprava/server


>  api-gateway

✓  auth\_microservice


>  model


>  server

≡ .env


 Dockerfile


> ≡ go.mod


 helper.go


 main.go

 server.go

✓  communal\_police\_microservice

>  model


✓  server


 database.go

 helper.go


 Dockerfile


> ≡ go.mod

 helper.go

 main.go

 server.go


>  court\_microservice

>  open\_data\_microservice



















































≡ .env

⊘ .gitignore

 docker-compose.yml

>  External Libraries

≡ ⌚ Scratches and Consoles

<input type="checkbox"/>	 <b>server</b>	-	Running (9/9)	22 minutes ago			
<input type="checkbox"/>	 <b>api_gateway</b> 0bdd7f638e0b 	<a href="#">server-api_gateway</a>	Running <a href="#">8000:8000</a> 	22 minutes ago			
<input type="checkbox"/>	 <b>communal-police-microservice</b> fc9d512ab190 	<a href="#">communal-police-microservice</a>	Running	22 minutes ago			
<input type="checkbox"/>	 <b>court-microservice</b> 3a50e418a971 	<a href="#">court-microservice</a>	Running	22 minutes ago			
<input type="checkbox"/>	 <b>open-data-microservice</b> 8684c85372a5 	<a href="#">open-data-microservice</a>	Running	22 minutes ago			
<input type="checkbox"/>	 <b>auth-microservice</b> 1ee52969b373 	<a href="#">auth-microservice</a>	Running	22 minutes ago			
<input type="checkbox"/>	 <b>open-data-db</b> 5e94ddd1cc9b 	<a href="#">mongo</a>	Running	22 minutes ago			
<input type="checkbox"/>	 <b>court-db</b> b032c637ba2b 	<a href="#">mongo</a>	Running	22 minutes ago			
<input type="checkbox"/>	 <b>communal-police-db</b> 4a08866a86c9 	<a href="#">mongo</a>	Running	22 minutes ago			
<input type="checkbox"/>	 <b>auth-db</b> b7fe64e77184 	<a href="#">mongo</a>	Running	22 minutes ago			

Na slici možete vidjeti da svaki mikroservis ima svoj Dockerfile. Dockerfile je tekstualni dokument koji definiše korake za izgradnju Docker kontejnera. Svaki mikroservis je izolovan u svom kontejneru sa svim neophodnim zavisnostima. Kada se kontejner pokrene, mikroservis postaje dostupan za komunikaciju sa drugim mikroservisima putem mreže.

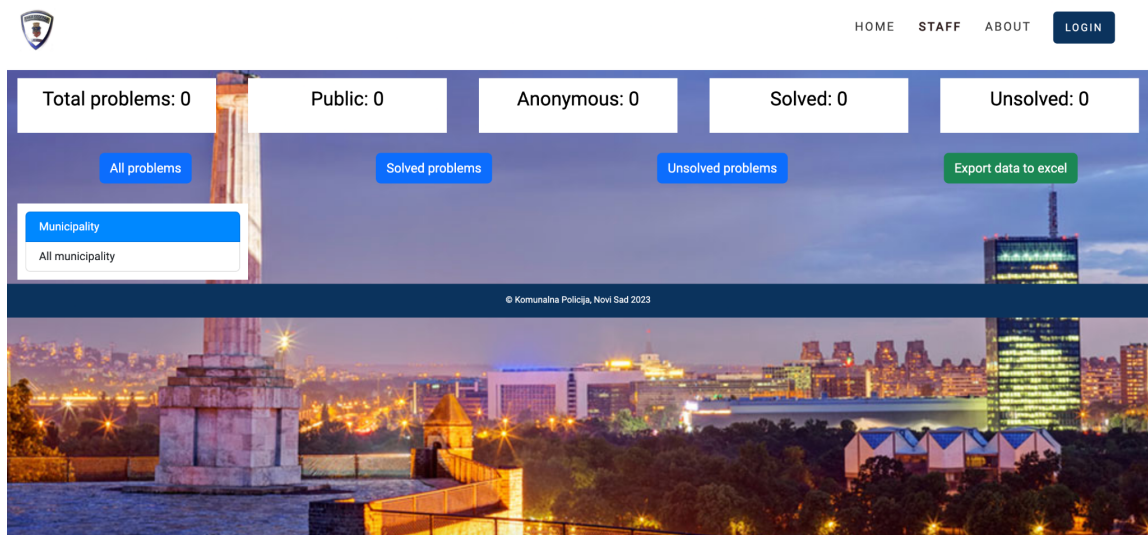
Docker kontejneri olakšavaju deploy, skaliranje i održavanje aplikacija. Oni omogućavaju konzistentno okruženje između različitih okruženja, što olakšava testiranje i rješavanje potencijalnih problema. Također, Docker kontejneri pružaju visok nivo izolacije, što doprinosi sigurnosti sistema.

Dockerizacija mikroservisa u implementaciji sistema eUprave komunalne policije omogućava lakše upravljanje, skaliranje i distribuciju aplikacije, čineći je fleksibilnom i spremnom za rad u različitim okruženjima.

## Demonstracija:

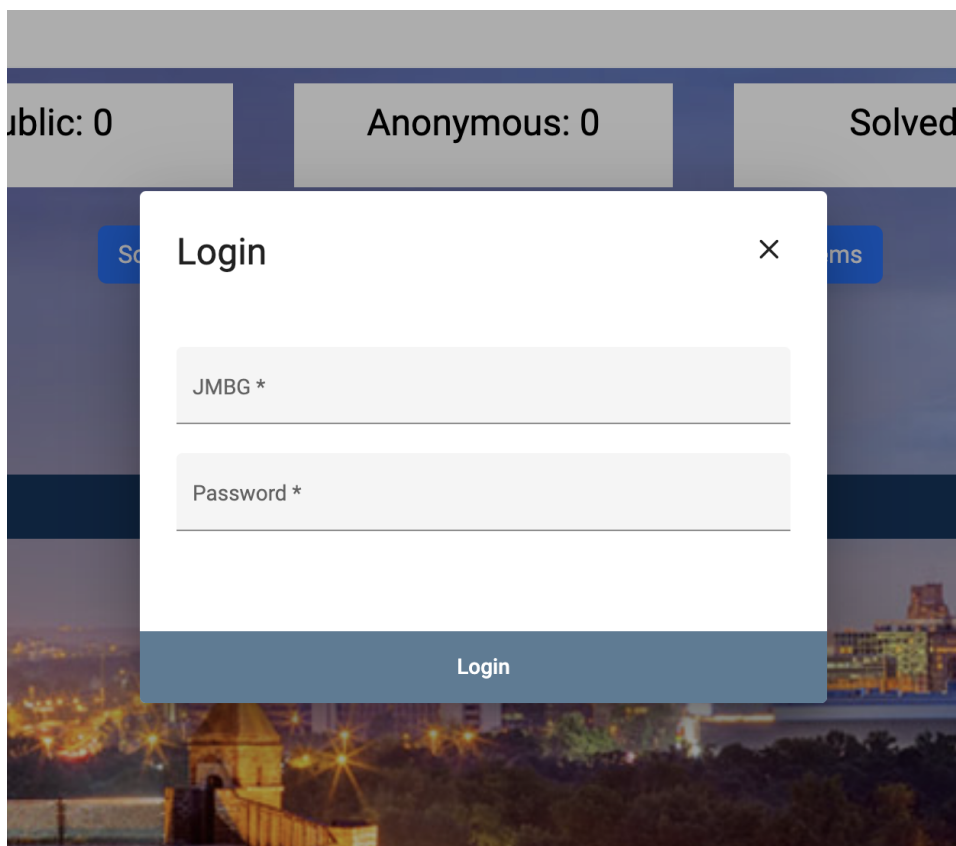
### 1. Početak sesije:

Kada pristupite veb stranici sistema eUprave komunalne policije, dočekuje vas početna stranica sa opcijom prijave.



## 2. Prijava:

Ako već imate nalog, možete se prijaviti koristeći svoje korisničko ime i lozinku. Nakon uspješne prijave, bićete preusmereni na odgovarajuću početnu stranicu za vašu ulogu. Na primer, evo kako izgleda početna stranica za komunalnog policajca:



3. Prijavljivanje komunalnog problema (policajac):

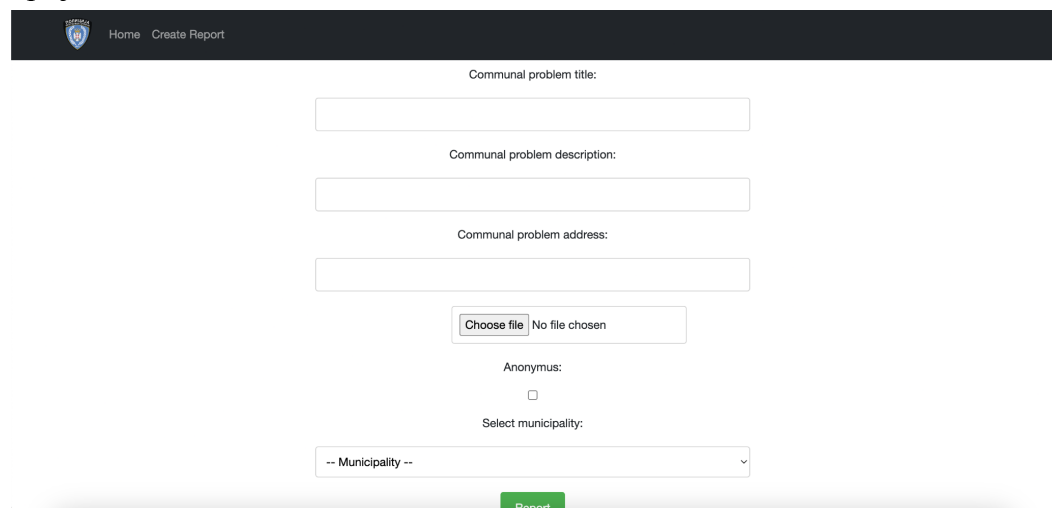
Kao komunalni policajac, imate mogućnost da prijavite komunalni problem. Kliknite na odgovarajuću opciju na navigacionom meniju i otvorit će se formular za prijavu. Ovde možete uneti sve relevantne informacije, priložiti slike problema i kreirati izveštaj.

4. Pregled problema (policajac):

Komunalni policajci takođe imaju pristup pregledu svih prijavljenih problema. Mogu koristiti različite filtere i opcije za pretragu kako bi pronašli određene probleme ili sortirali listu po različitim kriterijumima.

5. Prijava komunalnog problema (građanin):

Kao građanin, takođe možete prijaviti komunalni problem. Na vašoj početnoj stranici postoji odgovarajuća opcija za prijavu. Unesite informacije o problemu, priložite slike i pošaljite prijavu.



The screenshot shows a web form titled 'Create Report' with a dark header bar containing a logo and the text 'Home Create Report'. The form fields are as follows:

- 'Communal problem title:' followed by a text input field.
- 'Communal problem description:' followed by a text input field.
- 'Communal problem address:' followed by a text input field.
- A file upload section with a 'Choose file' button and the text 'No file chosen'.
- An 'Anonymus:' checkbox, which is currently unchecked.
- A 'Select municipality:' dropdown menu showing '-- Municipality --'.
- A green 'Report' button at the bottom right.

6. Pregled rezultata komunalnog problema (građanin):

Nakon što prijavite komunalni problem, možete pregledati njegov status na vašoj početnoj stranici. Ovde možete videti da li je problem rešen ili nije, kao i eventualne komentare ili izveštaje.

7. Pregled, pretraga i sortiranje prijavljenih problema (građanin):

Građani imaju mogućnost da pregledaju sve svoje prijavljene probleme na posebnoj stranici. Ovde mogu koristiti pretragu, filtere i opcije za sortiranje kako bi pronašli određeni problem ili pregledali sve prijave.

## Zaključak:

U ovom seminarskom radu smo predstavili sistem eUprave za komunalnu policiju koji omogućava građanima prijavu komunalnih problema i omogućava komunalnim policajcima da efikasno reaguju na ove probleme. Sistem pruža korisnicima mogućnost da jednostavno prijave komunalne probleme putem web aplikacije, uz opcionalno priložene slike ili druge dokumente.

Kroz implementaciju ovog sistema, građani će imati brz pristup prijavljivanju problema, a komunalni policajci će biti u mogućnosti da ih efikasno rešavaju. Takođe, sudijama će biti olakšan proces donošenja odluka o prihvatanju ili odbijanju slučajeva, uz mogućnost dodatnih zahteva za informacijama ili dokumentima od komunalnih policajaca.

Pored toga, istakli smo da slična rešenja postoje u većini razvijenih zemalja koje koriste sistem eUprave. Države Balkana takođe su prepoznale značaj ovakvih sistema i implementirale slične platforme za poboljšanje interakcije sa građanima i unapređenje komunalnih usluga.

Sistem eUprave za komunalnu policiju pruža transparentnost, efikasnost i mogućnost praćenja statusa prijavljenih problema. Građani su aktivno uključeni u proces održavanja svoje lokalne zajednice, a komunalni policajci i sudije imaju sve potrebne informacije i alate za efikasno rešavanje prijavljenih problema.

Kroz implementaciju ovog projekta, očekuje se unapređenje komunikacije između građana, komunalnih policajaca i sudija, kao i poboljšanje kvaliteta komunalnih usluga. Sistem eUprave za komunalnu policiju ima potencijal da postane važan alat u održavanju reda i kvaliteta života u lokalnim zajednicama.

U celini, sistem eUprave za komunalnu policiju predstavlja korak ka modernizaciji i digitalizaciji upravnih procesa, donoseći benefite svim učesnicima i doprinoseći efikasnijem i transparentnijem rešavanju komunalnih problema.

## Reference:

1. eUprava u Srbiji:
  - Vlada Republike Srbije. (2023). eUprava. Preuzeto sa: <https://www.euprava.gov.rs/>
2. eUprava u Hrvatskoj:
  - Ministarstvo uprave Republike Hrvatske. (2023). eGrađani. Preuzeto sa: <https://gov.hr/>
3. eUprava u Bosni i Hercegovini:
  - Ministarstvo pravde Bosne i Hercegovine. (2023). eUprava. Preuzeto sa: <http://www.esrpska.com/> i <https://euprava.fbih.gov.ba/>