

# INFORMACIONI SISTEMI

## Kovid sistem

Bogdan Bojović 1019/2021  
Kosta Gručić 1012/2021  
Miodrag Radojević 1012/2020  
Luka Đorović 1029/2021  
Irena Vasiljević 1018/2021

Beograd, 2021.

# Sadržaj

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Analiza sistema</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Procesi i slučajevi upotrebe</b>	<b>7</b>
3.1	Registracija . . . . .	7
3.1.1	Slučaj upotrebe: Online registracija . . . . .	7
3.2	Vakcinacija . . . . .	8
3.2.1	Slučaj upotrebe: Podnošenje prijave online . . . . .	8
3.2.2	Slučaj upotrebe: Podnošenje prijave uživo . . . . .	11
3.2.3	Slučaj upotrebe: Otkazivanje termina vakcinacije - online prijavljena osoba . . . . .	12
3.2.4	Slučaj upotrebe: Otkazivanje termina vakcinacije - uživo prijavljena osoba . . . . .	13
3.2.5	Slučaj upotrebe: Obaveštavanje o narednoj dozi vakcine .	14
3.2.6	Slučaj upotrebe: Evidentiranje primljene doze . . . . .	17
3.3	Informisanje . . . . .	18
3.3.1	Slučaj upotrebe: Dodela specijalnog identifikacionog broja za dohvatanje statistike . . . . .	18
3.3.2	Slučaj upotrebe: Sprovođenje statistike nadležnom licu . .	20
3.3.3	Slučaj upotrebe: Kol centar . . . . .	24
3.4	Kovid propusnice . . . . .	25
3.4.1	Slučaj upotrebe: Izdavanje kovid propusnice . . . . .	26
3.4.2	Slučaj upotrebe: Validacija kovid propusnica . . . . .	28
3.5	Testiranje . . . . .	29
3.5.1	Slučaj upotrebe: Testiranje osobe PCR ili Antigen testom	29
3.6	Kućna izolacija . . . . .	31
3.6.1	Slučaj upotrebe: Evidentiranje zaražene osobe . . . . .	31
3.6.2	Slučaj upotrebe: Provera poštovanja izolacije . . . . .	32
3.6.3	Slučaj upotrebe: Produžavanje izolacije . . . . .	33
3.7	Dobavljanje medicinskih sredstava . . . . .	33
3.7.1	Slučaj upotrebe: Dodela specijalnog identifikacionog broja za učestvovanje u transakciji zaliha . . . . .	33
3.7.2	Slučaj upotrebe: Potraživanje novih zaliha vakcina i testova	35
3.7.3	Slučaj upotrebe: Prijem novih zaliha . . . . .	39
3.8	Administracija . . . . .	42
3.8.1	Slučaj upotrebe: Dodavanje novog korisnika . . . . .	42
3.8.2	Slučaj upotrebe: Pravljenje rezervne kopije baze . . . . .	43
<b>4</b>	<b>Baza podataka</b>	<b>44</b>
4.1	Podaci o osobama . . . . .	45
4.2	Podaci o medicinskom osoblju . . . . .	46
4.3	Podaci o licima iz ministarstva . . . . .	46
4.4	Podaci o kovid ambulantama . . . . .	47

4.5	Podaci o zahtevima . . . . .	47
4.6	Podaci o uslugama . . . . .	48
4.7	Podaci o vakcinama i testovima . . . . .	48
<b>5</b>	<b>Softverska arhitektura</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>Korisnički interfejs</b>	<b>51</b>

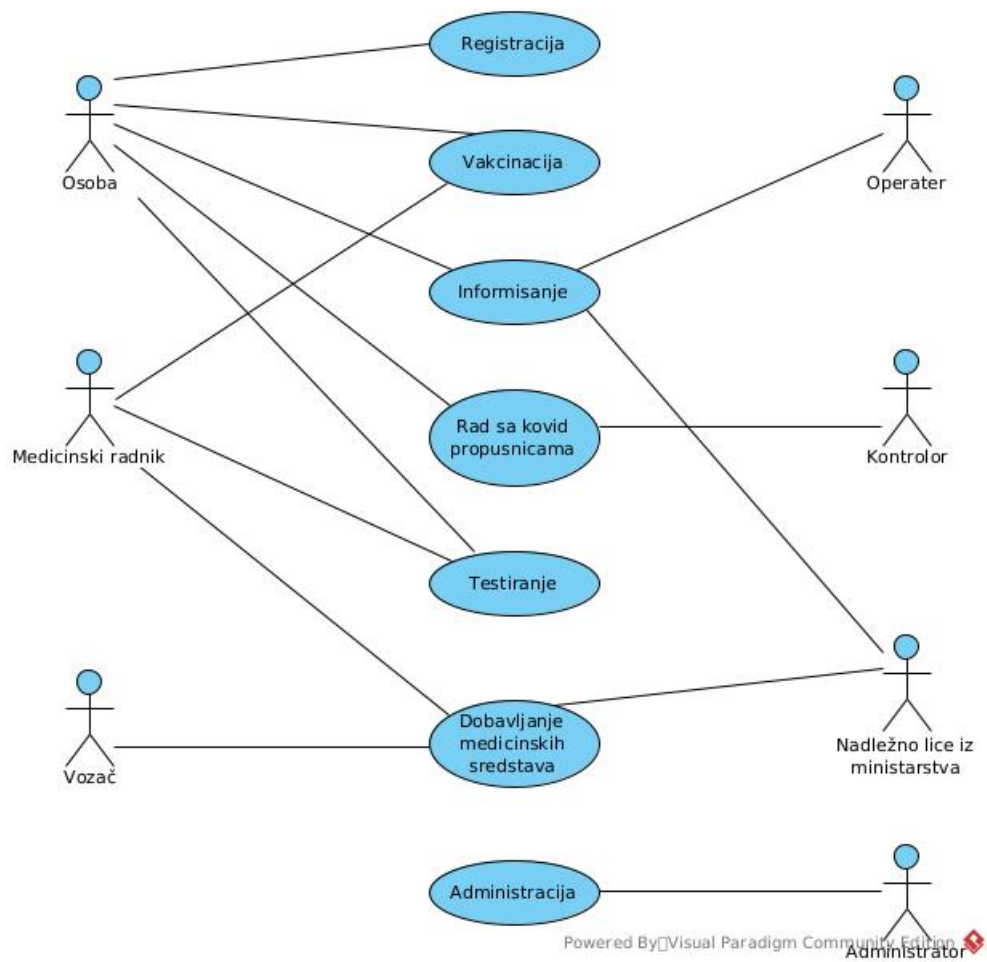
## 1 Uvod

## 2 Analiza sistema

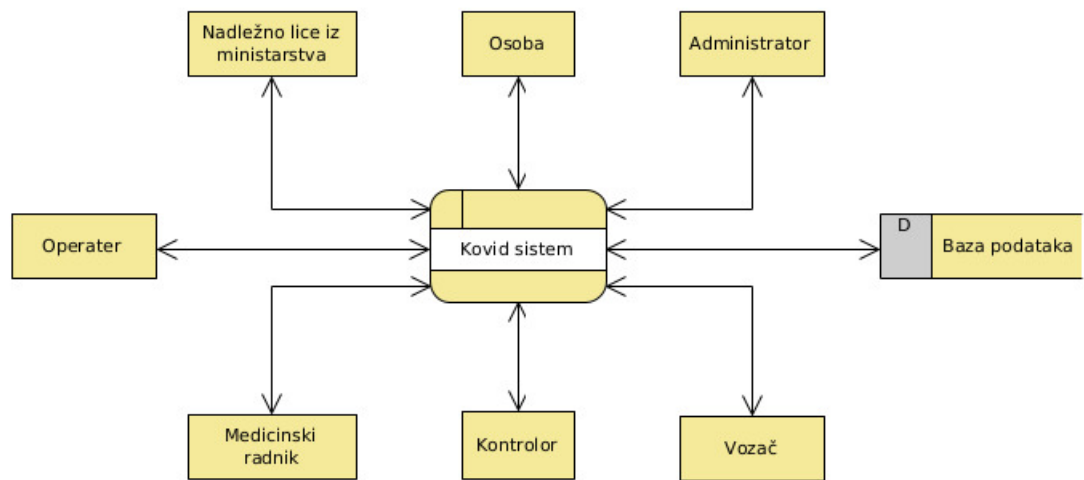
Informacioni sistem Kovid centar svojim funkcionalnostima obezbeđuje sigurno i jednostavno sprovođenje procedura neophodnih za zaštitu od virusa COVID-19.

Pored manipulacije podacima o testiranim i vakcinisanim pacijentima, informacioni sistem mehanizmima registracije i prijave pacijenatima pruža mogućnost automatizacije dodeljivanja termina vakcinacije i obaveštavanje o istim. Omogućeno je izdavanje i validacija kovid propusnice koja predstavlja garanciju da vlasnik ne predstavlja pretnju za suzbijanje virusa. Bitan deo predstavlja saradnja sa ministarstvom zdravlja, koja uključuje bezbedno dostavljanje relevantnih podataka ministarstvu. Komunikacija dežurnog medicinskog radnika sa pacijentom realizovana je posredstvom Kol centra, gde se pacijenti mogu detaljnije informisati o virusu ili posavetovati u slučaju prisustva nekih tegoba, nakon čega informacije o simptomima i tegobama bivaju čuvane u sistemu i biće dostupne ministarstvu zdravlja za dalje razmatranje.

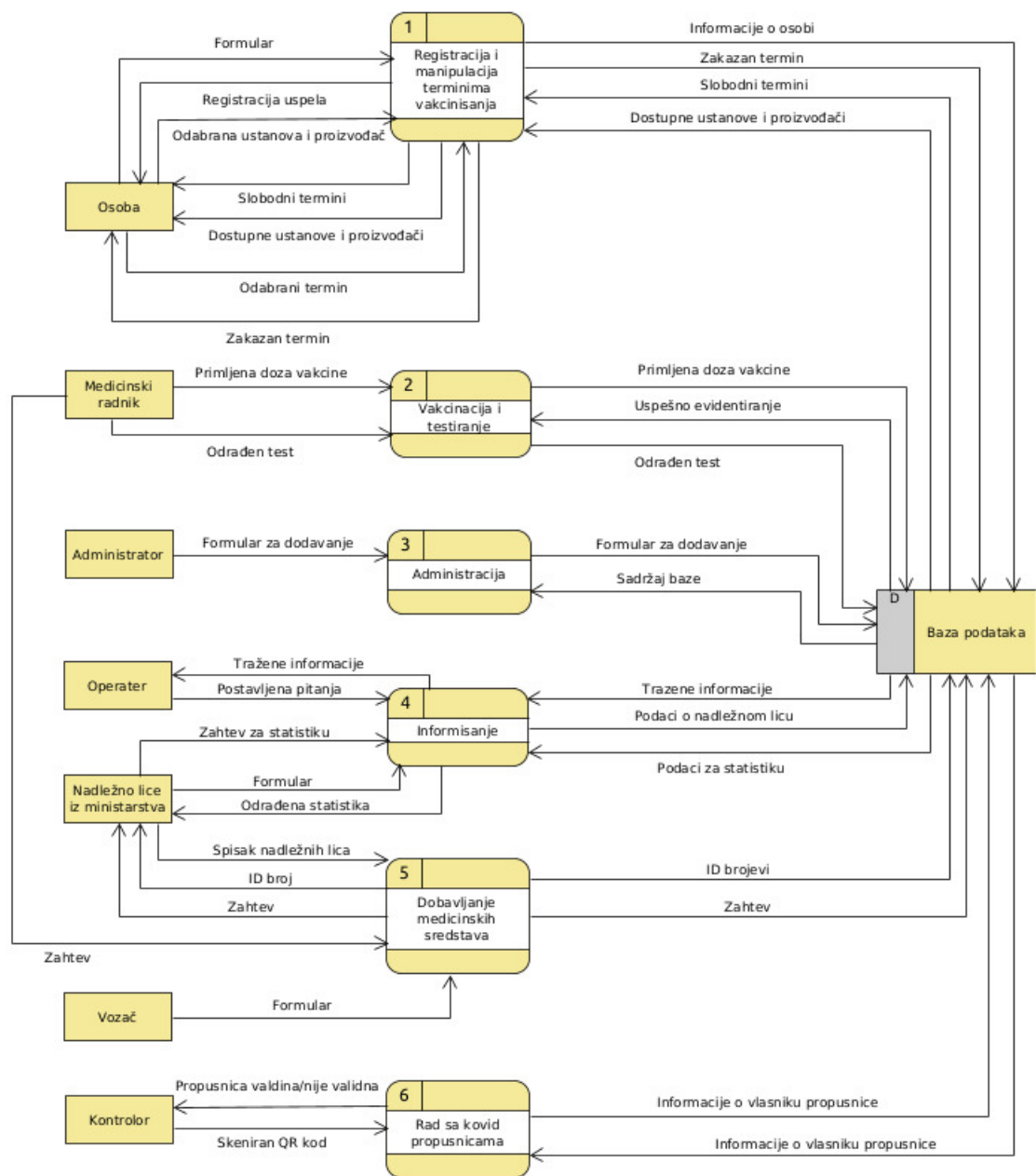
Na Slici 1 nalazi se dijagram koji prikazuje učesnike sistema i njihove poslove. Slika 2 prikazuje dijagram interakcije sistema sa svetom, a na Slici 3 se nalazi dijagram koji opisuje glavne procese i tok podataka u sistemu.



Slika 1: Dijagram slučajeva upotrebe



Slika 2: Dijagram konteksta



Slika 3: Dijagram toka podataka nivoa 0

## 3 Procesi i slučajevi upotrebe

### 3.1 Registracija

#### 3.1.1 Slučaj upotrebe: Online registracija

- **Kratak opis:** Neregistrovana osoba vrši registraciju popunjavanjem online forme, traženim podacima. Sistem potvrđuje validnost podataka i vraća potvrdu o uspešnosti registracije.
- **Učesnici:**
  - Neregistrovana osoba - želi da se registruje u sistem, u cilju podnošenja zahteva za vakcinaciju.
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Neregistrovana osoba ima pristup internetu.
- **Postuslovi:** Osoba je registrovana i ima pristup sistemu. Njeni podaci su sačuvani u bazi. Dobila je korisničko ime i lozinku uz pomoć kojih se loguje na sistem.
- **Osnovni tok:**
  1. Osoba otvara web-stranicu za registraciju.
  2. Sistem prikazuje formular za registraciju.
  3. Osoba unosi tražene podatke.
  4. Osoba potvrđuje unos.
  5. Sistem vrši validaciju podataka.
  6. Sistem čuva podatke.
  7. Sistem pravi privremeni nalog.
  8. Sistem šalje osobi email u kojem traži potvrdu registracije.
  9. Sistem obaveštava osobu da je email poslat.
  10. Osoba proverava poštu i potvrđuje registraciju.
  11. Sistem privremeni nalog trajno aktivira.
  12. Sistem obaveštava osobu da je uspešno registrovana.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Neuspešna validacija podataka.** Ukoliko u koraku 5 osnovnog toka sistem naiđe na neispravne podatke, obaveštava korisnika i zahteva ponovni unos onih polja gde su nevalidni podaci. Pri čemu označava korisniku polja sa nevalidnim podacima. Kada osoba unese sve podatke ispravno, proces se nastavlja u koraku 4 osnovnog toka.



A2. **Nije stigao email za potvrdu registracije.** Ukoliko osoba nije dobila email za potvrdu, klikom na dugme zahteva ponovno slanje emaila. Proces se nastavlja u koraku 8.

A3. **Link za registraciju je istekao.** Ukoliko osoba nije potvrdila registraciju u predviđenom periodu, sistem briše privremeni nalog. Proces se završava.

- **Specijalni zahtevi:**

- Potrebno je da je osoba koja se registruje punoletna.

- **Dodatne informacije:**

- Podaci potrebni za prijavu su:

- \* ime
    - \* prezime
    - \* JMBG
    - \* broj zdravstvene knjižice
    - \* broj telefona
    - \* email adresa
    - \* korisničko ime
    - \* lozinka

## 3.2 Vakcinacija

Ovo poglavlje sačinjeno je od formalno predstavljenih slučajeva upotrebe počev od podnošenja prijave do evidentiranja uspešno primljene doze vakcine, kao i obaveštavanja o terminu primanja naredne doze.

### 3.2.1 Slučaj upotrebe: Podnošenje prijave online

- **Kratak opis:** Neprijavljena osoba vrši prijavu popunjavanjem online forme, traženim podacima. Sistem potvrđuje validnost podataka i vraća poruku o uspešnosti prijave.

- **Učesnici:**

- Neprijavljena osoba - želi da se prijavi za prvu dozu vakcine.

- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Neprijavljena osoba je registrovana kao korisnik sistema i ima pristup internetu.

- **Postuslovi:** Korisnik je dobio potvrdu o zakazanom terminu i mestu prve vakcinacije.

- **Osnovni tok:**

- 1. Osoba otvara web-stranicu za logovanje.

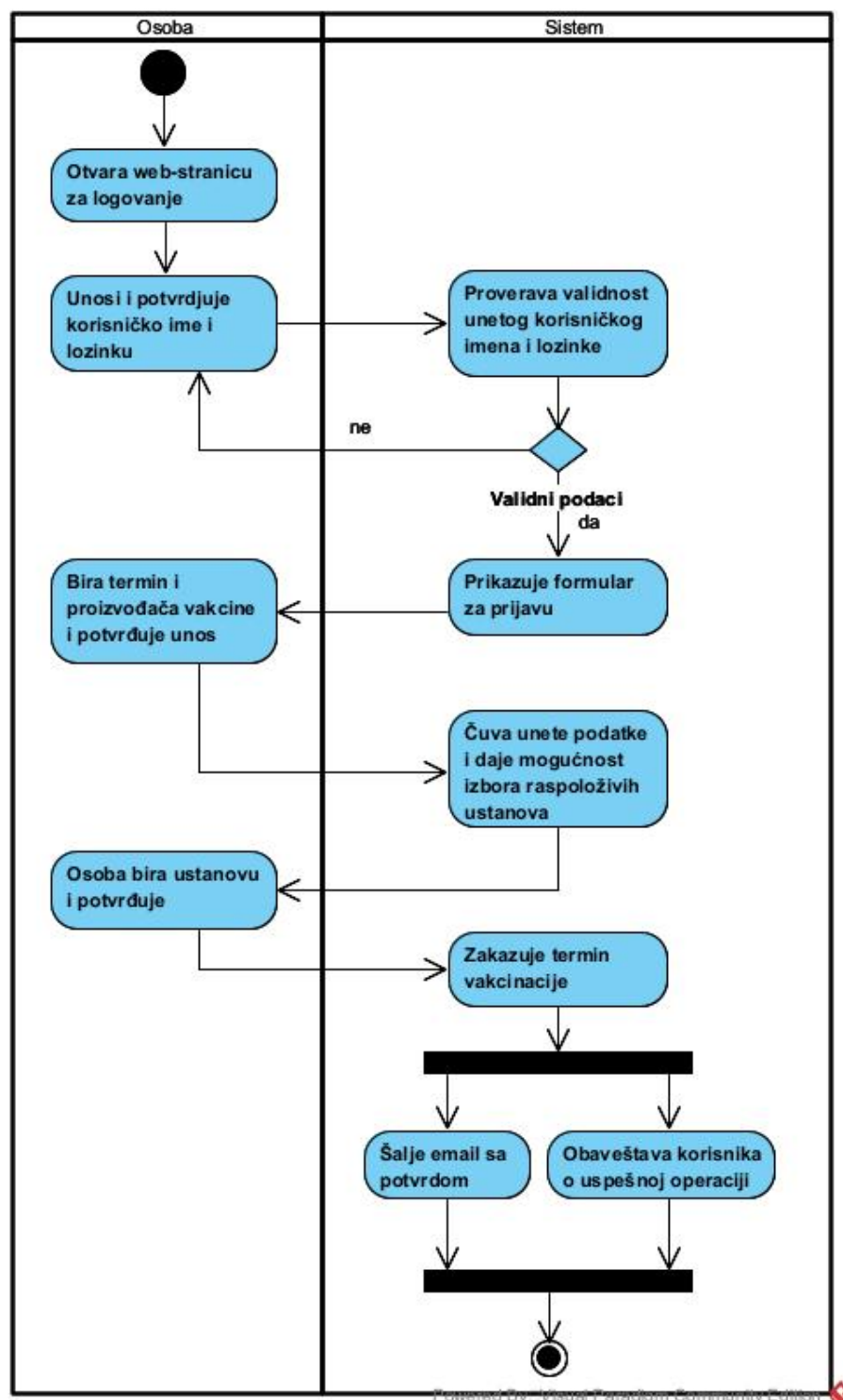
2. Osoba unosi i potvrđuje korisničko ime i lozinku.
3. Sistem prikazuje formular za prijavu.
4. Osoba bira ponuđene ustanove i proizvođače vakcina.
5. Osoba potvrđuje unos.
6. Sistem čuva unete podatke.
7. Sistem daje mogućnost izbora raspoloživih termina za zadate ustanove i vakcine.
8. Osoba bira ponuđene termine i potvrđuje.
9. Sistem zakazuje termin vakcinacije.
10. Sistem korisniku šalje email sa potvrdom o zakazanom terminu.
11. Sistem obaveštava korisnika da je operacija uspešno izvršena i da je potvrda poslata.

- **Alternativni tokovi:**

- A1. **Neuspešno logovanje.** Ukoliko u koraku 2 osnovnog toka sistem naiđe na neispravne podatke, obaveštava korisnika i zahteva ponovni unos korisničkog imena i lozinke. Proces se nastavlja u koraku 2 osnovnog toka.

- **Specijalni zahtevi:**

- Potrebno je da je zdravstvena knjižica, osobe koja zakazuje vakcinaciju, u trenutku zakazivanja važeća.



Slika 4: Dijagram aktivnosti - Pomoć pri prijavi online

### 3.2.2 Slučaj upotrebe: Podnošenje prijave uživo

- **Kratak opis:** Neprijavljena osoba vrši prijavu popunjavanjem papirnog formulara, traženim podacima. Sistem potvrđuje validnost podataka i vraća poruku o uspešnosti prijave.
- **Učesnici:**
  - Medicinski radnik - pruža pomoć osobi u podnošenju prijave.
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan.
- **Postuslovi:** Osoba je dobila potvrdu o zakazanom terminu i mestu prve vakcinacije.
- **Osnovni tok:**
  1. Osoba dolazi na informacioni pult i izjavljuje da želi da se vakciniše.
  2. Medicinski radnik na pultu odlazi na deo sistema koji je predviđen za registraciju novih korisnika.
  3. Osoba daje potrebne informacije za registraciju, zdravstvenu knjižicu i neki lični dokument za evidenciju medicinskom radniku.
  4. Medicinski radnik unosi podatke u sistem.
  5. Medicinski radnik potvrđuje unos.
  6. Sistem vrši validaciju podataka.
  7. Sistem čuva podatke.
  8. Sistem prikazuje informacije o nalogu koji kreira i traži potvrdu registracije.
  9. Medicinski radnik nakon provere podataka potvrđuje registraciju osobe.
  10. Sistem obaveštava da je osoba uspešno registrovana.
  11. Medicinski radnik od osobe traži da odabere ustanove i proizvođače vakcina.
  12. Osoba obaveštava medicinskog radnika o odgovarajućim ustanovama i proizvođačima vakcine.
  13. Medicinski radnik unosi podatke u sistem i potvrđuje.
  14. Sistem daje pregled slobodnih termina.
  15. Medicinski radnik obaveštava osobu o slobodnim terminima.
  16. Osoba bira termin.
  17. Medicinski radnik bira odgovarajući termin u sistemu i potvrđuje.
  18. Sistem zakazuje termin vakcinacije.
  19. Sistem osobi šalje email sa potvrdom o zakazanom terminu.
  20. Sistem obaveštava medicinskog radnika da je operacija uspešno izvršena i da je potvrda poslata.

21. Medicinski radnik obaveštava osobu da je operacija uspešno izvršena i da je potvrda poslata na njen email.

- **Alternativni tokovi:**

A1. **Neuspešna validacija podataka.** Ukoliko u koraku 6 osnovnog toka sistem naiđe na neispravne podatke, obaveštava medicinskog radnika i zahteva ponovni unos onih polja gde su nevalidni podaci. Pri čemu označava polja sa nevalidnim podacima. Kada medicinski radnik unese sve podatke ispravno, proces se nastavlja u koraku 5 osnovnog toka.

A2. **Nema slobodnih termina.** Ukoliko u koraku 14 osnovnog toka medicinski radnik dobije obaveštenje od sistema da nema slobodnih termina za zadate ustanove i vakcine, on informaciju prenosi osobi i proces se nastavlja u koraku 11 osnovnog toka.

- **Specijalni zahtevi:**

- Potrebno je da je zdravstvena knjižica, osobe koja zakazuje vakcinaciju, u trenutku zakazivanja važeća.

- **Dodatne informacije:**

- Dokument za evidenciju osobe čija se registracija vrši može biti pasoš ili lična karta.
- Podaci potrebni za prijavu su:
  - \* ime
  - \* prezime
  - \* JMBG
  - \* broj zdravstvene knjižice
  - \* broj telefona
  - \* email adresa
  - \* korisničko ime
  - \* lozinka

### 3.2.3 Slučaj upotrebe: Otkazivanje termina vakcinacije - online prijavljena osoba

- **Kratak opis:** Online prijavljena osoba za primanje prve doze vakcine, usled izvesnih okolnosti otkazuje zauzeti termin za primanje prve doze vakcine. Sistem potvrđuje odjavu i oslobađa termin.

- **Učesnici:**

- Prijavljena osoba - želi da se otkáže termin primanja prve doze vakcine.

- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Osoba je prethodno zakazala primanje prve doze vakcine.
- **Postuslovi:** Osoba je dobila potvrdu o otkazanom terminu i ima mogućnost da se ponovo prijavi za primanje prve doze vakcine.
- **Osnovni tok:**
  1. Osoba otvara web-stranicu za logovanje.
  2. Osoba unosi i potvrđuje korisničko ime i lozinku.
  3. Sistem prikazuje prethodno podnetu prijavu i informacije o njoj.
  4. Osoba bira opciju za otkazivanje prijave i potvrđuje je.
  5. Sistem otvara formu za unos razloga otkazivanja prijave.
  6. Sistem zahteva od osobe da popuni formu.
  7. Osoba unosi razlog otkazivanja prijave.
  8. Osoba potvrđuje unos razloga.
  9. Sistem evidentira odjavu.
  10. Sistem oslobađa termin za dato mesto, vakcinu i vreme.
  11. Sistem osobi šalje email sa potvrdom o uspešnoj odjavi termina.
  12. Sistem obaveštava osobu o uspešnoj odjavi termina i da je potvrda o odjavi poslata.
- **Specijalni zahtevi:**
  - Potrebno je da osoba koja se odjavljuje ima validan razlog za otkazivanje prve primanja prve doze vakcine.

### 3.2.4 Slučaj upotrebe: Otkazivanje termina vakcinacije - uživo prijavljena osoba

- **Kratak opis:** Uživo prijavljena osoba za primanje prve doze vakcine, usled izvesnih okolnosti otkazuje zauzeti termin za primanje prve doze vakcine. Sistem potvrđuje odjavu i oslobađa termin.
- **Učesnici:**
  - Medicinski radnik - pruža pomoć osobi u podnošenju odjave.
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Osoba je prethodno zakazala primanje prve doze vakcine.
- **Postuslovi:** Osoba je dobila potvrdu o otkazanom terminu i ima mogućnost da se ponovo prijavi za primanje prve doze vakcine.
- **Osnovni tok:**

1. Osoba dolazi na informacijski pult ili telefonskim pozivom izjavljuje da želi da odjavi zauzeti termin.
2. Medicinski radnik na pultu odlazi na deo sistema koji je predviđen za odjavu prijavljenih osoba.
3. Sistem zahteva podatke osobe koja želi da odjavi termin.
4. Medicinski radnik zahteva podatke osobe koja se odjavljuje.
5. Osoba obaveštava medicinskog radnika o podacima.
6. Medicinski radnik unosi podatke u sistem i potvrđuje.
7. Sistem za date podatke pronalazi registrovani nalog.
8. Sistem prikazuje nalog i prethodno zakazani termin.
9. Sistem zahteva unošenje razloga i potvrdu odjave.
10. Medicinski radnik proverava nalog osobe i prethodno zakazani termin.
11. Medicinski radnik zahteva razlog odjave termina od osobe.
12. Osoba obaveštava medicinskog radnika o razlogu odjave termina.
13. Medicinski radnik unosi razlog odjave termina i potvrđuje odjavu termina.
14. Sistem evidentira odjavu.
15. Sistem oslobađa termin za dato mesto, vakcinu i vreme.
16. Sistem obaveštava medicinskog radnika o uspešnoj odjavi termina.
17. Medicinski radnik obaveštava osobu o uspešnoj odjavi termina.

- **Alternativni tokovi:**

- A1. **Nepostojeći podaci u bazi.** Ukoliko u koraku 7 osnovnog toka sistem za unete podatke ne pronađe nalog u bazi, obaveštava medicinskog radnika i zahteva ponovni unos podataka. Medicinski radnik obaveštava osobu o neispravnosti podataka i zahteva da se podaci ponovo daju. Proces se nastavlja u koraku 4 osnovnog toka.

- **Specijalni zahtevi:**

- Potrebno je da osoba koja se odjavljuje ima validan razlog za otkazivanje prve primanja prve doze vakcine.

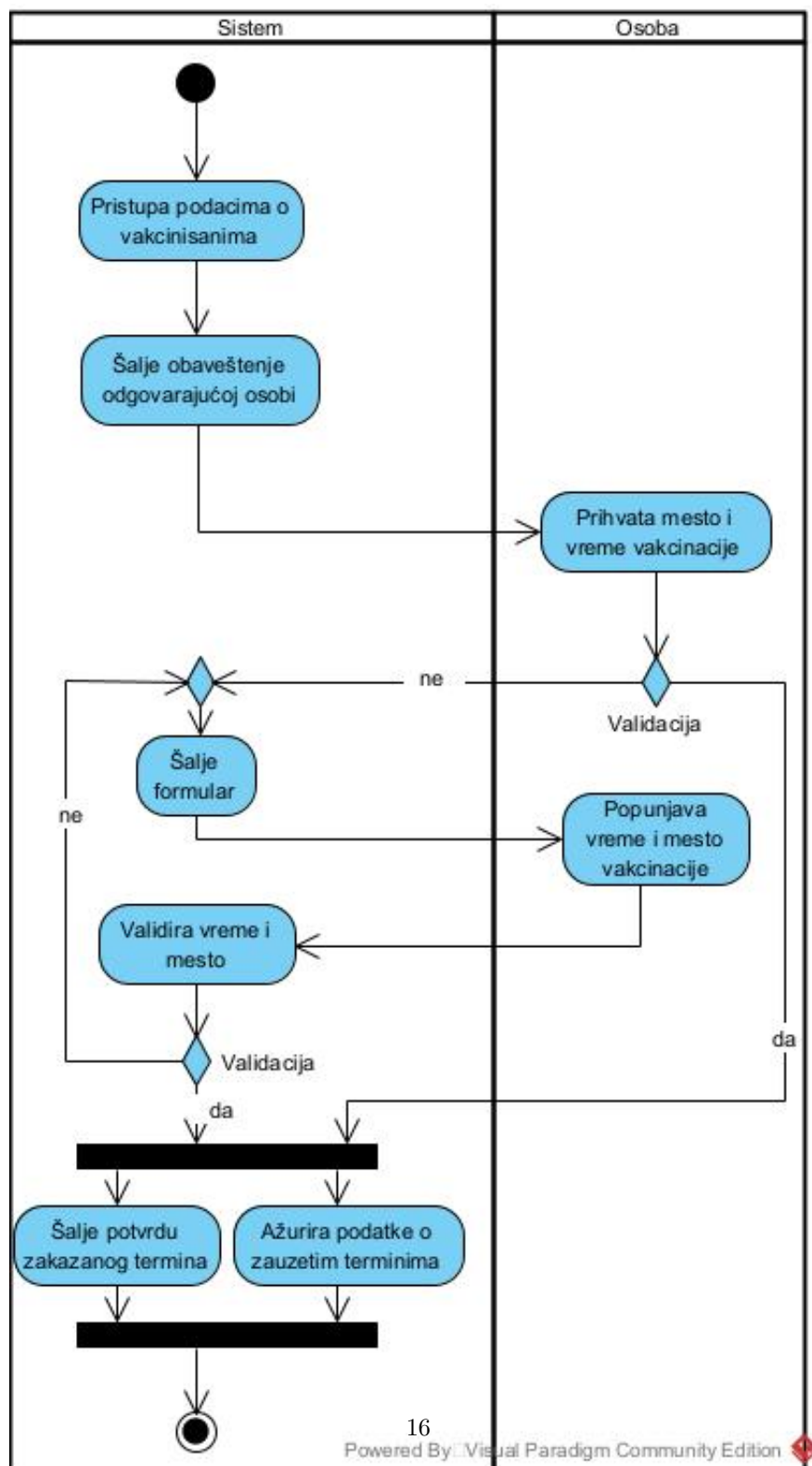
### 3.2.5 Slučaj upotrebe: Obaveštavanje o narednoj dozi vakcine

- **Kratak opis:** Sistem na osnovu podataka o primanju prethodne doze vakcine osobu prijavljuje za dobijanje naredne doze vakcine i obaveštava je o terminu.
- **Učesnici:**

– Osoba - osoba koja treba da primi narednu dozu vakcine.

- **Preduslovi:** Sistem je aktivan, podaci o vakcinaciji osobe su ažurni.
- **Postuslovi:** Osoba je prijavljena za dobijanje naredne doze vakcine i o tome biva obavještena. Sistem je ažuriran.
- **Osnovni tok:**
  1. Sistem pristupa podacima o vakcinisanim. Sistem ovu operaciju izvodi automatski, svakog dana u podne.
  2. Sistem predlaže vreme i mesto vakcinacije drugom dozom vakcine koja je već primljena prvi put.
  3. Osoba razmatra o vremenu i mestu vakcinacije.
    - Osoba prihvata vreme i mesto vakcinacije.
    - Osoba ne prihvata vreme i mesto vakcinacije.
  4.
    - Ukoliko osoba prihvati vreme i mesto vakcinacije, izvršavanje se nastavlja u koraku 5 osnovnog toka.
    - Ukoliko osoba ne prihvati vreme i mesto vakcinacije, izvršava se podtok P1.
  5. Sistem ažurira podatke o zakazanim terminima.
  6. Sistem obavješta osobu da je termin zakazan.
- **Podtokovi:**
  - P1. Osoba ne prihvata termin vakcinacije.
    1. Sistem šalje formular osobi kako bi odabrala vreme i mesto vakcinacije
    2. Osoba upisuje vreme i mesto vakcinacije.
    3. Sistem validira unete podatke.
- **Dodatne informacije:**
  - Sistem treba ponuditi mogućnosti osobi koja želi da popuni formular, u vidu spiska lokacija Kovid-ambulant i spiska dostupnih termina.

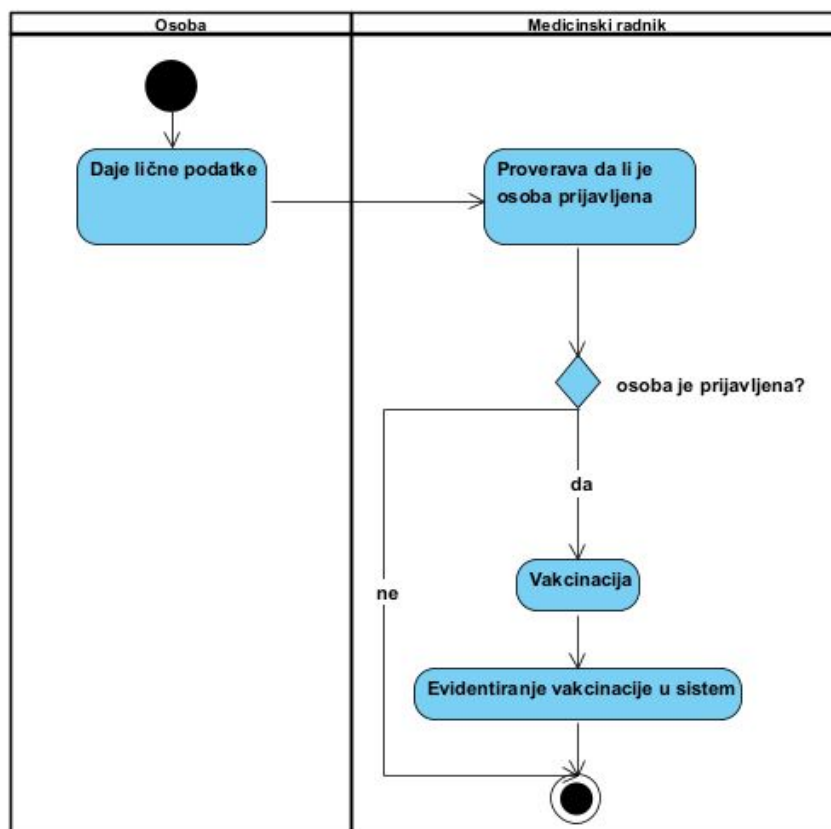




Slika 5: Dijagram aktivnosti - Obaveštavanje o narednoj dozi vakcine

### 3.2.6 Slučaj upotrebe: Evidentiranje primljene doze

- **Kratak opis:** Osoba je prijavljena za vakcinaciju bilo kojom dozom. Nakon završene vakcinacije se sistem ažurira.
- **Učesnici:**
  - Osoba - osoba koja se vaksiniše.
  - Medicinski radnik - službeno lice koje vakciniše i upisuje potrebne informacije.
- **Preduslovi:** Osoba je prijavljena i ima zakazan termin. Sistem je aktivan.
- **Postuslovi:** Osoba je vaksinisana. Sistem je ažuriran.
- **Osnovni tok:**
  1. Osoba medicinskom radniku daje svoju zdravstvenu knjižicu i ostale informacije potrebne za identifikaciju.
  2. Medicinski radnik proverava da li je osoba prijavljena za vakcinaciju.
  3. Osoba potpisuje saglasnost.
  4. Medicinski radnik vaksiniše osobu.
  5. Medicinski radnik evidentira da je osoba vakcinisana.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. Ako osoba ne želi da potpiše saglasnost u koraku 3 osnovnog toga onda ona neće ni biti vakcinisana.



Slika 6: Dijagram aktivnosti - Evidentiranje primljene doze

### 3.3 Informisanje

U ovom poglavlju se bavimo predstavljanjem slučajeva upotrebe koji se tiču korišćenja našeg sistema radi informisanja.

#### 3.3.1 Slučaj upotrebe: Dodela specijalnog identifikacionog broja za dohvaćanje statistike

- **Kratak opis:** Ministarstvo zdravlja sistemu dostavlja podatke o licima koja će biti nadležna za slanje zahteva za dohvaćanje statistika dostupnih u informacionom sistemu. Nakon provere podataka, sistem za svako od odabranih lica vrši registraciju na sistem i generiše specijalni identifikacioni broj koji će se koristiti pri logovanju za podnošenje zahteva za dohvaćanje statistike.

- **Učesnici:**

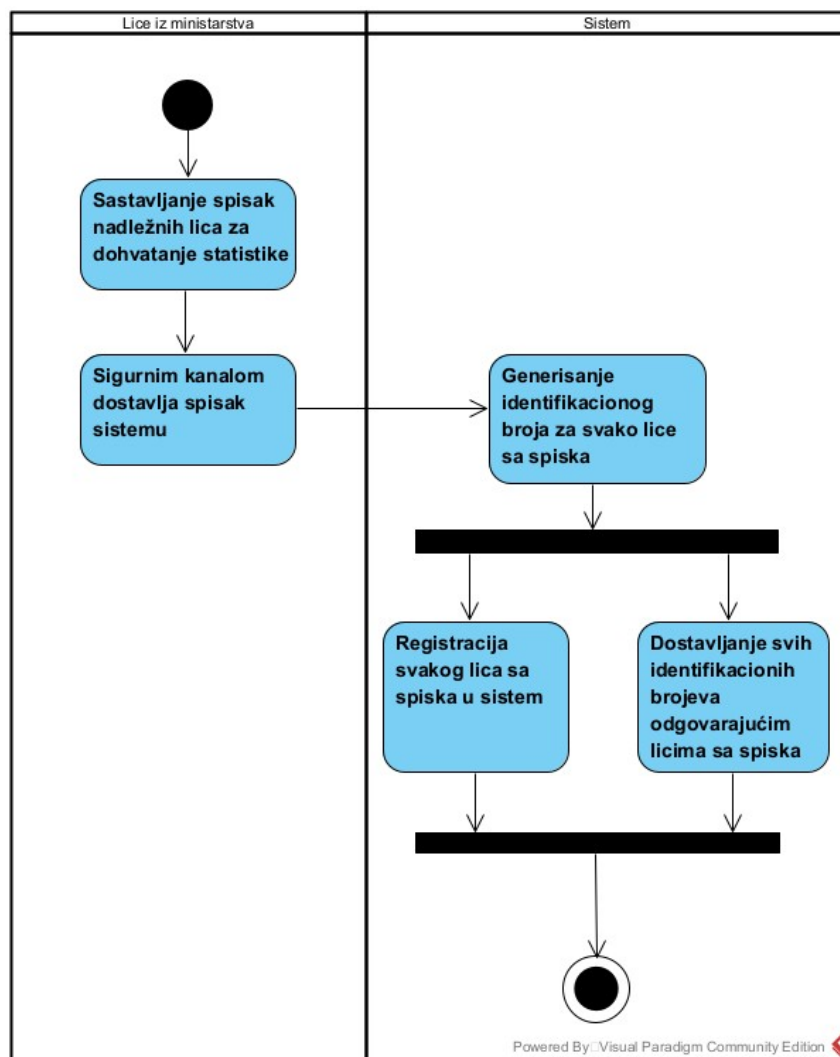
- Nadležno lice iz ministarstva zdravlja

- **Preduslovi:** Sistem je aktivan

- **Postuslovi:** Svakom od lica iz ministarstva koje je zaduženo za dohvatanje statistike dostavljen je poseban identifikacioni broj koji će koristiti pri logovanju za slanje zahteva za dohvatanje statistike.

- **Osnovni tok:**

1. Lice iz ministarstva zdravlja formira spisak nadležnih lica za dohvatanje statistike.
2. Taj spisak putem sigurnih kanala (bilo uživo bilo elektronski) biva dostavljen do informacionog sistema.
3. Koristeći posebne heš funkcije u pozadini, sistem generiše identifikacione brojeve.
4. Svaki od identifikacionih brojeva putem sigurnih kanala ( bilo uživo bilo elektronski) biva dostavljen svakom od lica iz ministarstva koje su se našli na spisku nadležnih za dohvatanje statistike.
5. Svako od nadležnih lica za dohvatanje statistike iz ministarstva zdravlja biva registrovano na sistem, i biva obavješteno da će za logovanje na sistem za potrebe slanja zahteva za dohvatanje statistike koristiti dodeljen identifikacioni broj.



Slika 7: Dijagram aktivnosti - Sprovođenje statistike nadležnom licu

### 3.3.2 Slučaj upotrebe: Sprovođenje statistike nadležnom licu

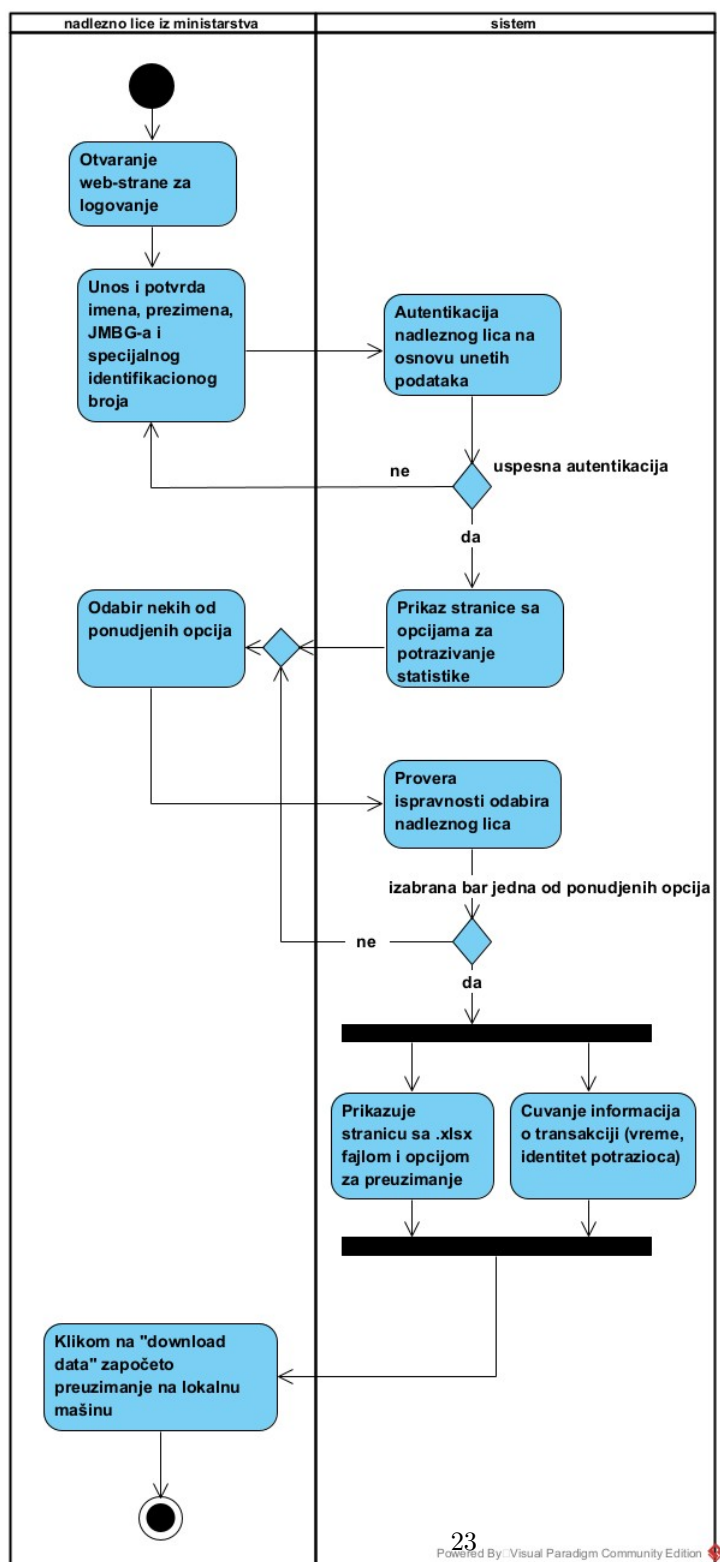
- **Kratak opis:** Nadležno lice iz ministarstva zdravlja popunjava formular na osnovu kojeg mu se nakon autentikacije i konsultovanja baze podataka u malom broju koraka dostavljaju traženi podaci.
- **Učesnici:**
  - Nadležno lice iz ministarstva iz zdravlja.

- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Potražilac statistike iz ministarstva zdravlja ima pristup internetu.
- **Postuslovi:** Ministarstvu su na raspolaganje dostavljeni zatraženi podaci.
- **Osnovni tok:**
  1. Lice iz ministarstva otvara stranicu za autentikaciju.
  2. Sistem prikazuje formular za autentikaciju.
  3. Lice iz ministarstva popunjava polja za: ime, prezime, JMBG i jedinstveni identifikacioni broj koji je specijalno dodeljen za ovaj vid transakcije.
  4. Lice potvrđuje unos.
  5. Sistem proverava informacije koje su mu dostavljene u popunjenom formularu za autentikaciju.
  6. Nakon provere identiteta, sistem obaveštava lice iz ministarstva o uspešnosti autentikacije.
  7. Sistem prikazuje stranicu sa ponuđenim opcijama za dohvaćanje statistike.
  8. Lice iz ministarstva bira neke od opcija:
    - Dohvaćanje statistike o broju vakcinisanih Pfizer-BioNTech vakcinom u određenom vremenskom periodu i određenoj lokaciji.
    - Dohvaćanje statistike o broju vakcinisanih Sputnik V vakcinom u određenom vremenskom periodu i određenoj lokaciji.
    - Dohvaćanje statistike o broju vakcinisanih Sinopharm vakcinom u određenom vremenskom periodu i određenoj lokaciji.
    - Dohvaćanje statistike o broju vakcinisanih Oxford/AstraZeneca vakcinom u određenom vremenskom periodu i određenoj lokaciji.
    - Dohvaćanje statistike o broju testiranih na COVID-19 PCR testom u određenom vremenskom periodu i određenoj lokaciji.
    - Dohvaćanje statistike o broju testiranih na COVID-19 antigen-skim testom u određenom vremenskom periodu i određenoj lokaciji.
    - Dohvaćanje statistike o broju osoba sa pozitivnim PCR testom na COVID-19 u određenom vremenskom periodu i određenoj lokaciji.
    - Dohvaćanje statistike o broju osoba sa pozitivnim antigen-skim testom na COVID-19 u određenom vremenskom periodu i određenoj lokaciji.
  9. Sistem proverava da li je uspešno izabrana neka od opcija.
  10. Informacije o vremenu i identitetu potražioca čuvaju se u sistemu i sistem na osnovu izbora nadležnom licu prikazuje stranicu na kojoj se može preuzeti .xlsx fajl sa zahtevanim podacima.

11. Lice iz ministarstva zdravlja klikom na "download data" započinje preuzimanje na lokalnu mašinu.

- **Alternativni tokovi:**

- A1. **Neuspešna dodela dozvole za podnošenje zahteva.** Ukoliko u koraku 5 osnovnog toka sistem naiđe na neispravne podatke, obaveštava korisnika i zahteva ponovni unos podataka. Proces se nastavlja u koraku 3 osnovnog toka.
- A2. **Neispravno podnošenje zahteva.** Ukoliko u koraku 9 osnovnog toka sistem utvrdi da lice iz ministarstva nije odabralo nijednu od ponuđenih opcija, lice o tome biva obavešteno. Proces se nastavlja u koraku 8 osnovnog toka.

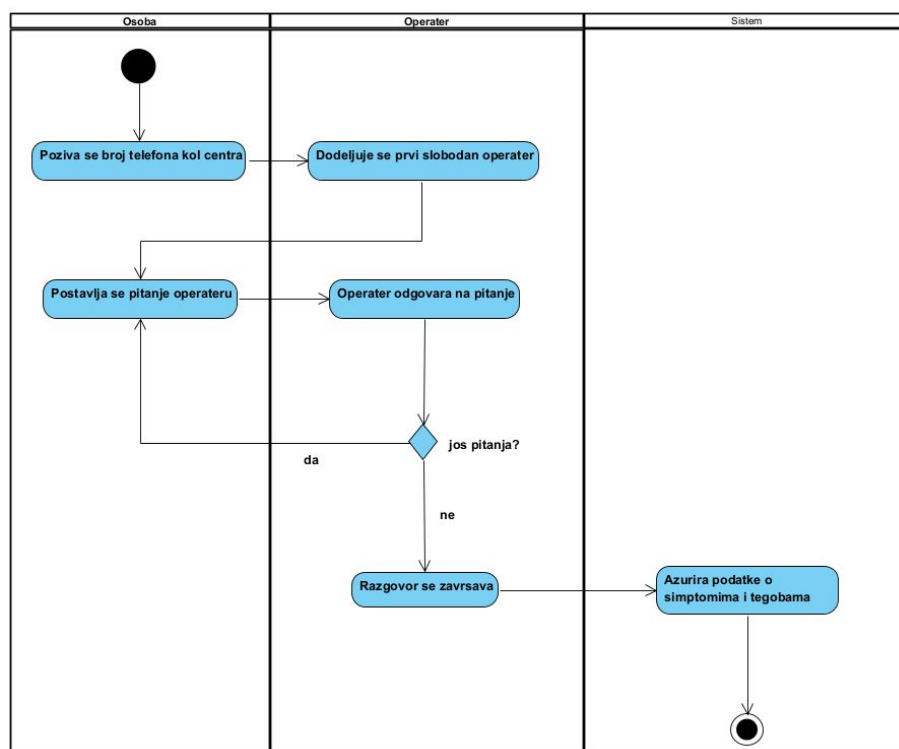


Slika 8: Dijagram aktivnosti - Sprovođenje statistike nadležnom licu



### 3.3.3 Slučaj upotrebe: Kol centar

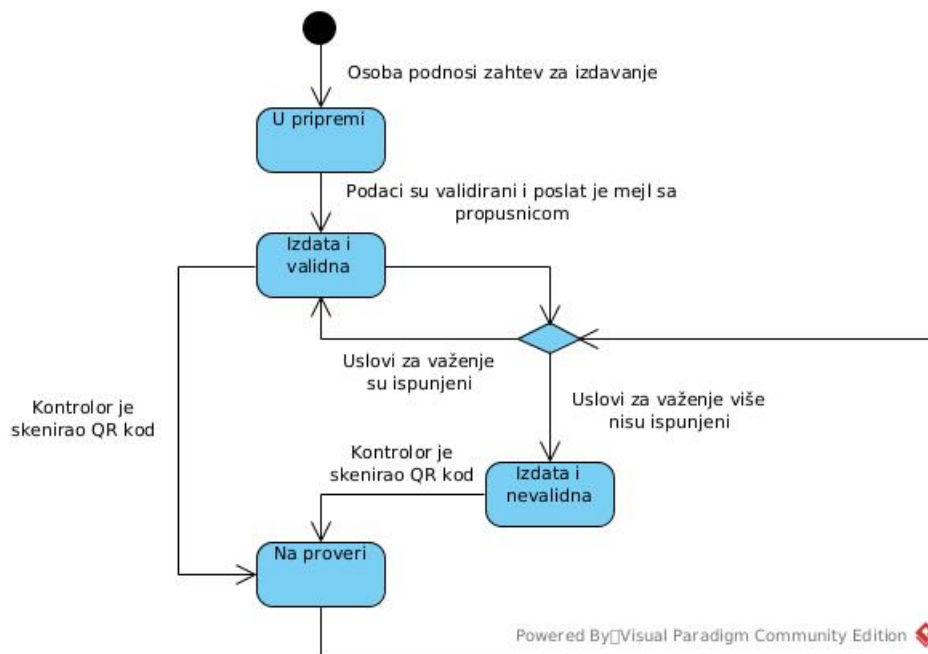
- **Kratak opis:** Osoba poziva kol centar Kovid sistema u cilju informisanja. Dodeljenom operateru može postavljati pitanja koja se tiču terapije, vakcinacije, simptoma, tegoba (naročito posle vakcinacije). Saopštene informacije se čuvaju u sistemu za potrebe dalje analize i izrade statistike u okviru sistema.
- **Učesnici:**
  - Osoba koja poziva kol centar.
  - Operater koji se dodeljuje osobi za vreme poziva.
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Osoba poseduje mobilni ili fiksni telefon. Postoje aktivni operateri.
- **Postuslovi:** Osoba je dobila odgovore na sva pitanja koja je postavila operateru. Sistem ažurira podatke o tekućem razgovoru.
- **Osnovni tok:**
  1. Osoba poziva broj telefona kol centra.
  2. Sistem preusmerava poziv prvom slobodnom operateru.
  3. Osoba i operater otpočinju razgovor u kom operater odgovara na postavljena pitanja.
  4. Razgovor se završava.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Prekid veze** Ukoliko nakon koraka 2 osnovnog toka sistema dođe do tehničkih smetnji ili obustave poziva, razgovor biva prekinut.
- **Dodatne informacije:**
  - Kol centar poseduje jedinstveni servisni broj otvoren od strane regulatornog tela.
  - Svi pozivaoci bivaju preusmereni na određeni lokal, dok se operater dodeljuje prema listi čekanja.



Slika 9: Dijagram aktivnosti - Kol centar

### 3.4 Kovid propusnice

U ovom poglavlju se bavimo formalizacijom rada sa kovid propusnicama. U nastavku su opisani slučajevi upotrebe izdavanja i validacije kovid propusnica. Na Slici 10 prikazan je niz stanja u kojima se može naći kovid propusnica.

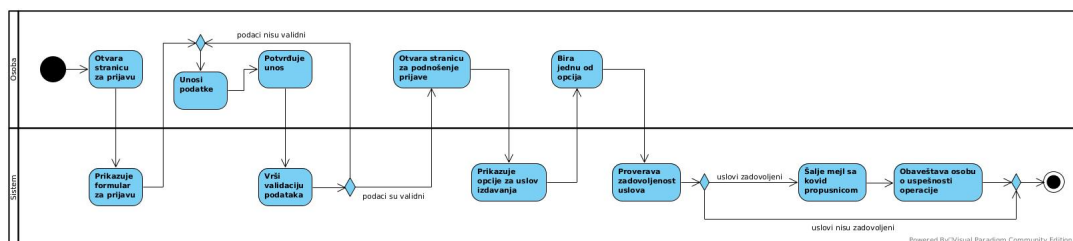


Slika 10: Dijagram stanja - Kovid propusnica

#### 3.4.1 Slučaj upotrebe: Izdavanje kovid propusnice

- **Kratak opis:** Registrovana osoba bira opciju za podnošenje zahteva za kovid propusnicu. Sistem proverava podatke, izdaje propusnicu i vraća odgovarajuću poruku.
- **Učesnici:**
  - Registrovana osoba - želi brzo da dobije kovid propusnicu uz minimalan broj koraka
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Osoba je registrovana i ima pristup internetu.
- **Postuslovi:** Sistem je izdao propusnicu registrovanoj osobi.
- **Osnovni tok:**
  1. Osoba otvara stranicu za prijavu.
  2. Sistem prikazuje formular za prijavu.
  3. Osoba unosi odgovarajuće podatke.
  4. Osoba potvrđuje unos.
  5. Sistem vrši validaciju podataka.

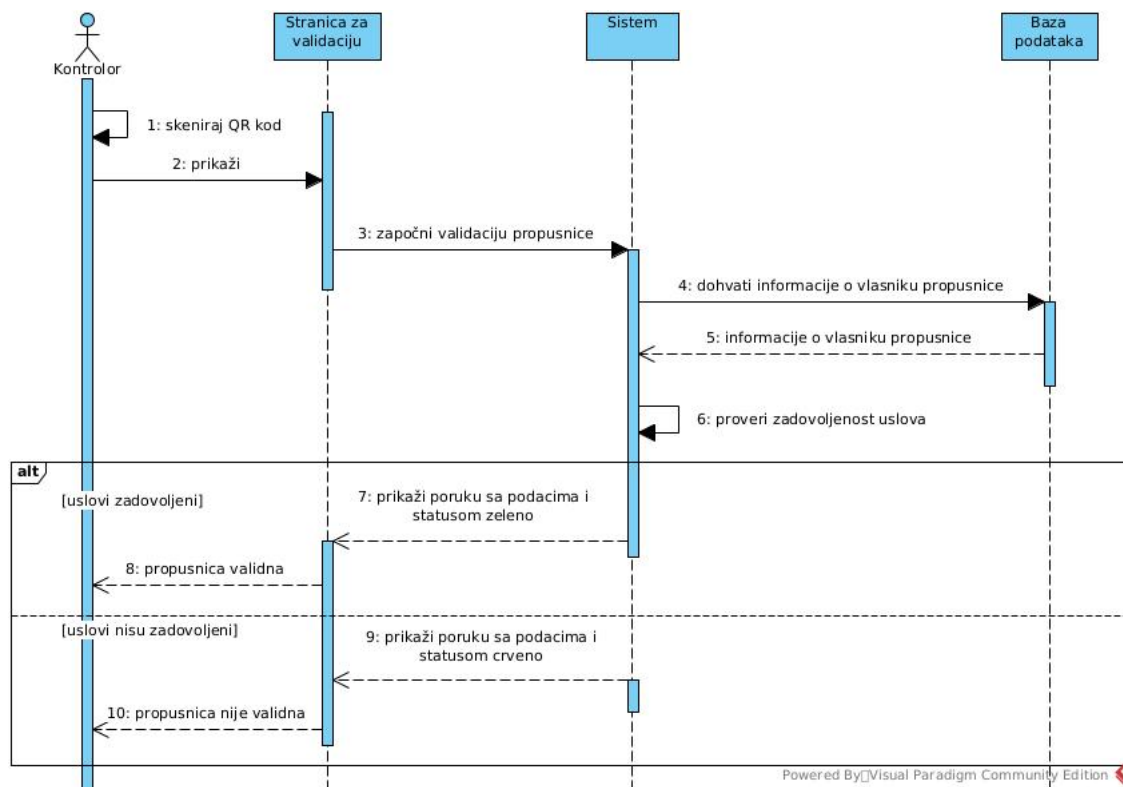
6. Osoba otvara stranicu za podnošenje zahteva za izdavanje propusnice.
  7. Sistem prikazuje tri moguće opcije:
    - Izdavanje propusnice na osnovu primljene vakcine.
    - Izdavanje propusnice na osnovu negativnog PCR ili antigenskog testa.
    - Izdavanje propusnice na osnovu preležanog virusa.
  8. Osoba bira jednu od ponuđenih opcija.
  9. Sistem proverava zadovoljenost uslova.
  10. Sistem osobi šalje mejl sa kovid propusnicom.
  11. Sistem obaveštava osobu da je operaciju uspešno izvršena i da je propusnica poslata.
- **Alternativni tokovi:**
    - A1. **Neuspešno prijavljivanje.** Ukoliko u koraku 5 osnovnog toka sistem naide na neispravne podatke, obaveštava osobu i zahteva ponovni unos podataka. Proces se nastavlja u koraku 3 osnovnog toka.
    - A2. **Uslovi za izdavanje nisu zadovoljeni.** Ukoliko u koraku 9 osnovnog toga sistem ustanovi da nisu zadovoljeni odgovarajući uslovi za izdavanje propusnice, obaveštava osobu. Proces se završava.
  - **Dodatne informacije:**
    - Podaci koji su potrebni za prijavu na sistem su korisničko ime i lozinka.
    - Uslovi za izdavanje propusnice su:
      - \* Druga doza vakcine je primljena pre manje od 7 meseci ili je primljena treća doza vakcine.
      - \* Postojanje negativnog PCR testa koji nije stariji od 72 sata ili antigenskog testa koji nije stariji od 48 sati.
      - \* Virus je preležan pre manje od 7 meseci.
    - Kovid propusnica sadrži QR kod na osnovu kog se proverava validnost propusnice.



Slika 11: Dijagram aktivnosti - Izdavanje kovid propusnice

### 3.4.2 Slučaj upotrebe: Validacija kovid propusnica

- **Kratak opis:** Kontrolor očitava QR kod sa kovid propusnice. Sistem proverava podatke i prikazuje odgovarajuću poruku o validnosti propusnice.
- **Učesnici:**
  - Kontrolor - želi brzo da proveri validnost kovid propusnice
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Kontrolor ima pristup internetu.
- **Postuslovi:** Sistem je obavestio kontrolora o validnosti kovid propusnice.
- **Osnovni tok:**
  1. Kontrolor očitava QR kod sa kovid propusnice.
  2. Kontrolor otvara stranicu za validaciju.
  3. Sistem dobija zahtev za validaciju propusnice.
  4. Sistem proverava zadovoljenost uslova za važenje propusnice.
  5. Sistem prikazuje podatke o vlasniku propusnice i status propusnice:
    - Zeleno - ukoliko su uslovi za važenje propusnice zadovoljeni.
    - Crveno - ukoliko uslovi za važenje propusnice nisu zadovoljeni.
- **Specijalni zahtevi:**
  - Kontrolor poseduje uređaj kojim se može skenirati QR kod.
- **Dodatne informacije:**
  - Uslovi za važenje propusnice su:
    - \* Druga doza vakcine je primljena pre manje od 7 meseci ili je primljena treća doza vakcine.
    - \* Postojanje negativnog PCR testa koji nije stariji od 72 sata ili antigenskog testa koji nije stariji od 48 sati.
    - \* Virus je preležan pre manje od 7 meseci.



Slika 12: Dijagram sekvence - Validacija kovid propusnice

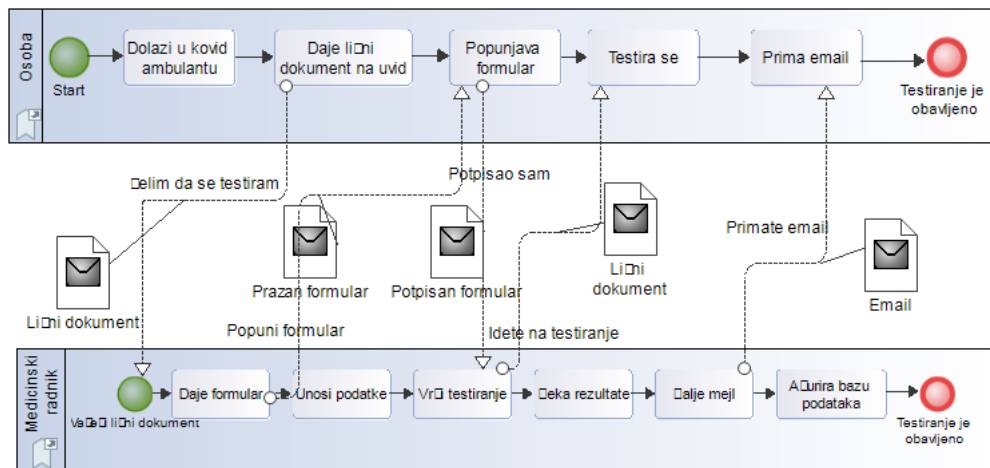
### 3.5 Testiranje

U ovom poglavlju se bavimo formalizacijom procesa testiranja registrovanih osoba.

#### 3.5.1 Slučaj upotrebe: Testiranje osobe PCR ili Antigen testom

- **Kratak opis:** Osoba odlazi u kovid ambulantu kako bi se testirala PCR ili antigenkim testom. Nakon identifikacije, osoba popunjava formular i ide na testiranje. Medicinski radnik koji vrši testiranje čeka rezultate i osobi šalje mejl sa podacima o ishodu testa, ažurirajući pritom bazu podataka radi dobijanja kovid propusnica i sl.
- **Učesnici:**
  - Osoba
  - Medicinski radnik - osoblje zaposleno u ambulanti
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Osoba ima pristup internetu.

- **Postuslovi:** Osoba dobija mejl sa rezultatom testa. Sistem je ažuriran.
- **Osnovni tok:**
  1. Osoba ulazi u ambulantu.
  2. Radnik traži lični dokument na uvid i daje osobi formular koji treba popuniti.
  3. Osoba u formularu bira jedan od dva testa:
    - PCR test
    - Sars-Cov-2 Antigen test
  4. Osoba potpisuje formular.
  5. Radnik upisuje podatke o osobi sa formulara.
  6. Osoba ide na testiranje.
  7. Radnik čeka rezultate. Nakon čekanja rezultata, radnik šalje osobi rezultate testa na mejl sa formulara.
  8. Radnik ažurira bazu podataka. Sistem je ažuriran.
- **Specijalni zahtevi:**
  - Osoba kod sebe mora imati važeći lični dokument.
- **Dodatne informacije:**
  - Osoba u formularu upisuje:
    - \* Ime
    - \* Prezime
    - \* JMBG
    - \* E-mail adresu
  - Ukoliko je rezultat PCR testa pozitivan, osoba ima virus i mora ostati u kućnoj izolaciji naredne 2 nedelje. Ukoliko je rezultat negativan, osoba dobija pravo na kovid propusnicu.
  - Ukoliko je rezultat Sars-Cov-2 Antigen testa pozitivan, osoba dobija pravo na kovid propusnicu prema važećim uslovima. Ukoliko je rezultat negativan, osoba treba preduzeti sve mere predostrožnosti kako bi se zaštitila od infekcije.
  - Ukoliko je rezultat bilo kog testa nevalidan, osoba snosi troškove testiranja i poziva se na ponovno testiranje.



Slika 13: BPMN dijagram saradnje - testiranje

### 3.6 Kućna izolacija

U ovom poglavlju bavimo se implementacijom procesa kućne izolacije, počev od evidentiranja, preko praćenja izolacije, do prestanka izolacije.

#### 3.6.1 Slučaj upotrebe: Evidentiranje zaražene osobe

- **Kratak opis:** Medicinski radnik na osnovu pozitivnog PCR testa šalje osobi instrukcije o izolaciji i ažurira informacijski sistem kako bi se zaražene osobe mogle pratiti u narednom periodu.
- **Učesnici:**
  - Medicinski radnik
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Medicinski radnik ima dozvolu za menjanje podataka o zaraženim licima.
- **Postuslovi:** Sistem obaveštava radnika o uspešnosti izmena.
- **Osnovni tok:**
  1. Medicinski radnik otvara stranicu za logovanje i unosi svoje podatke.
  2. Sistem dozvoljava radniku da dođe do podataka o zaraženim licima.
  3. Medicinski radnik unosi podatke o zaraženom i dužinu trajanja izolacije.
  4. Medicinski radnik potvrđuje unos.
  5. Sistem prikazuje povratnu informaciju medicinskom radniku.



6. Sistem obaveštava osobu da je u obavezi da primeni kućnu izolaciju.

- **Alternativni tokovi:**

A1. **Neuspešan unos podataka.** Ukoliko u koraku 5 glavnog toka sistem obavesti radnika da podaci o zaraženom nisu validni, baza podataka o zaraženima ostaje neizmenjena i proces se završava.

### 3.6.2 Slučaj upotrebe: Provera poštovanja izolacije

- **Kratak opis:** Osoba se poziva iz kol centra kako bi se ispratilo njeno poštovanje mera kućne izolacije.

- **Učesnici:**

- Zaražena osoba
- Operater

- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Osoba poseduje mobilni ili fiksni telefon.

- **Postuslovi:** Operater dobija tačne informacije o ponašanju osobe koja treba da je u izolaciji.

- **Osnovni tok:**

1. Operater otvara stranicu za logovanje.
2. Operater unosi svoje podatke i potvrđuje unos.
3. Sistem odobrava pristup.
4. Operater zahteva podatke o zaraženima.
5. Sistem prikazuje tabelu sa zaraženim osobama.
6. Operater nasumično bira broj telefona osobe koja treba da bude u kućnoj izolaciji.
7. Operater razgovara sa osobom i zaključuje o poštovanju kućne izolacije.

- **Alternativni tokovi:**

A1. **Operater nema dozvolu za pristup.** Ukoliko u koraku 3 sistem ne odobri pristup, proces se završava.

- **Dodatne informacije:**

- Ukoliko operater sumnja na nepoštovanje mera kućne izolacije, o tome obaveštava organe reda kako bi se utvrdilo tačno stanje zaraženog i preduzele odgovarajuće mere.
- Ukoliko se osoba požali na tegobe, operater je dužan da obavesti medicinsku službu kako bi se pravovremeno reagovalo.

### 3.6.3 Slučaj upotrebe: Produžavanje izolacije

- **Kratak opis:** Nakon isteka predviđenih mera kućne izolacije, osoba se poziva na ponovno testiranje kako bi se utvrdilo da li izolaciju treba nastaviti.
- **Učesnici:**
  - Operater
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Operater je autorizovan za pristup podacima o zaraženima.
- **Postuslovi:** Operater je obavestio osobu o ponovnom testiranju.
- **Osnovni tok:**
  1. Operater otvara stranicu za logovanje.
  2. Operater unosi svoje podatke i potvrđuje unos.
  3. Sistem odobrava pristup.
  4. Operater zahteva podatke o zaraženima.
  5. Sistem prikazuje tražene podatke.
  6. Operater bira osobu kojoj je tog dana istekla kućna izolacija.
  7. Operater pronalazi podatke o osobi i pozivom je obaveštava da je potrebno ponovno testiranje.

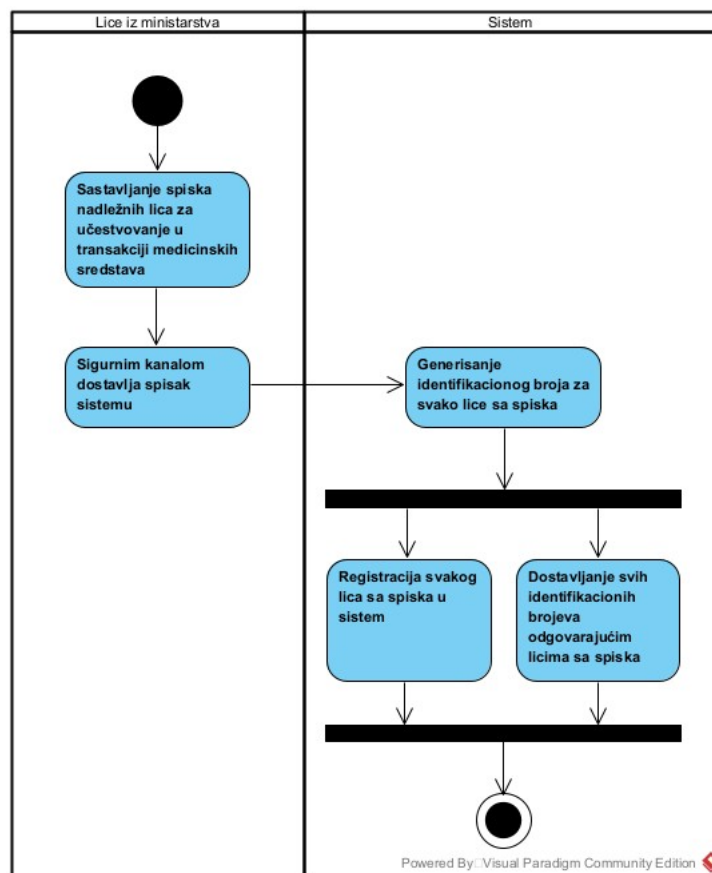
## 3.7 Dobavljanje medicinskih sredstava

### 3.7.1 Slučaj upotrebe: Dodela specijalnog identifikacionog broja za učestvovanje u transakciji zaliha

- **Kratak opis:** Ministarstvo zdravlja sistemu dostavlja podatke o licima koja će biti nadležna za regulisanje transakcije novih zaliha vakcina i testova. Nakon provere podataka, sistem za svako od odabranih lica vrši registraciju na sistem i generiše specijalni identifikacioni broj koji će se koristiti pri logovanju za odgovaranje na zahtev za dostavljanje zaliha vakcina i testova i pri logovanju za potvrdu uspešno izvršene transakcije zaliha.
- **Učesnici:**
  - Nadležno lice ministarstva zdravlja
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Učesnik ima pristup internetu.
- **Postuslovi:** Sva lica iz ministarstva nadležna za odgovaranje na zahtev za dostavljanje novih zaliha poseduje poseban identifikacioni broj koji će koristiti pri logovanju na sistem u svrhu odgovaranja na zahtev za nove zalihe.

• **Osnovni tok:**

1. Lice iz ministarstva zdravlja formira spisak nadležnih lica za odgovoravanje na zahtev kovid ambulanti za dostavljanje novih zaliha.
2. Lice iz ministarstva taj spisak putem sigurnih kanala elektronskom poštom biva dostavljen do informacionog sistema.
3. Koristeći u pozadini posebne heš funkcije , sistem generiše identifikacione brojeve.
4. Sistem, svaki od identifikacionih brojeva putem sigurnih kanala elektronskom poštom dostavlja svakom od lica iz ministarstva koje se našlo na spisku nadležnih za odgovoravanje na zahtev kovid ambulanti za dostavljanje novih zaliha.
5. Svako od nadležnih lica za odgovoravanje na zahtev za dostavljanje zaliha sistem registruje, i obaveštava da će za logovanje na sistem za potrebe odgovora na zahtev za dostavljanje zaliha koristiti dodeljen identifikacioni broj.



Slika 14: Dijagram aktivnosti - Dodela specijalnog identifikacionog broja za učestvovanje u transakciji zaliha

### 3.7.2 Slučaj upotrebe: Potraživanje novih zaliha vakcina i testova

- **Kratak opis:** Nakon što neka od kovid ambulanti ostane sa nezadovoljavajućom količinom vakcina i/ili testova nekog od proizvođača, nakon neophodnih provera, sistem kroz nekoliko koraka nudi mogućnost slanja zahteva ministarstvu zdravlja kojim se potražuju neophodne zalihe vakcina i/ili testova, a nadležno lice iz ministarstva šalje povratnu informaciju o mogućnostima ispunjenja podnetog zahteva.
- **Učesnici:**
  - Član medicinskog osoblja kovid ambulante.
  - Nadležno lice iz ministarstva zdravlja.
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Svi učesnici imaju pristup internetu.

- **Postuslovi:** Ministarstvo zdravlja je prihvatilo zahtev i poslalo povratnu informaciju o mogućnostima ispunjenja zahteva kovid ambulante.
- **Osnovni tok:**
  1. Član medicinskog osoblja otvara stranicu za podnošenje zahteva.
  2. Sistem mu prikazuje stranicu sa formularom.
  3. Član medicinskog osoblja popunjava formular koji je neophodan za autentikaciju. Formular sadrži polje za ime, prezime, JMBG, informacije o kovid ambulanti iz koje se zahtev šalje.
  4. Član medicinskog osoblja potvrđuje unos.
  5. Sistem vrši validaciju unetih podataka.
  6. Sistem članu medicinskog osoblja prikazuje stranicu sa formularom za podnošenje zahteva koji je formatiran tako da se pored svakog od proizvođača nalazi polje za unos broja zahtevanih vakcina odgovarajućeg proizvođača i polje za unos broja zahtevanih testova.
  7. Član medicinskog osoblja popunjava formular i potvrđuje unos.
  8. Sistem proverava ispravnost popunjenog formulara.
  9. Sistem podnetom zahtevu dodeljuje identifikacioni broj.
  10. Sistem zahtev prosleđuje nekom od lica iz ministarstva zaduženom za slanje povratne informacije o mogućnostima ispunjenja zahteva.
  11. Nadležno lice ministarstva otvara stranicu za logovanje
  12. Sistem nadležnom licu prikazuje stranicu i zahteva da se popune polja za ime, prezime, JMBG i poseban identifikacioni broj specijalno dodeljen za ovaj vid transakcija.
  13. Nadležno lice ministarstva unosi podatke i potvrđuje unos.
  14. Sistem proverava validnost unetih podataka.
  15. Nadležno lice iz ministarstva odgovara na zahtev.
  16. Kao propratna informacija članu medicinskog osoblja šalje se vremenski interval (dužine najviše 8 sati) u okviru kojeg se očekuje da transport zatraženih zaliha bude realizovan.
  17. Identifikacioni broj zahteva, informacije o vremenu, zatraženim zalihama, povratnoj informaciji, identitetu podnosioca zahteva kao i o identitetu lica iz ministarstva zdravlja koje je na zahtev odgovorilo čuvaju se u sistemu.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Neuspešna dodela dozvole za podnošenje zahteva.** Ukoliko u koraku 5 osnovnog toka sistem naiđe na neispravne podatke, obaveštava korisnika i zahteva ponovni unos podataka. Proces se nastavlja u koraku 3 osnovnog toka.

- A2. **Neispravno podnošenje zahteva.** Ukoliko u koraku 8 osnovnog toka sistem utvrdi da član medicinskog osoblja nije popunilo formular kako je predviđeno, on o tome biva obavešteno. Proces se nastavlja u koraku 6 osnovnog toka.
- A3. **Neuspešna dodela dozvole za odgovor na zahtev.** Ukoliko u koraku 14. sistem utvrdi grešku pri autentikaciji, o tome obaveštava učesnika. Proces se nastavlja u koraku 12.
- A4. **Odbijen zahtev za dostavljanje zaliha** Ukoliko je u koraku 15. nadležno lice iz ministarstva uputilo negativan odgovor, kao prpratnu informaciju članu medicinskog osoblja pored obrazloženja odluke, šalje na koju kovid ambulatni je eventualno potrebno preusmeriti pacijente (na osnovu lokacije i preostalih zaliha). Proces se nastavlja u koraku 17 osnovnog toka.



### 3.7.3 Slučaj upotrebe: Prijem novih zaliha

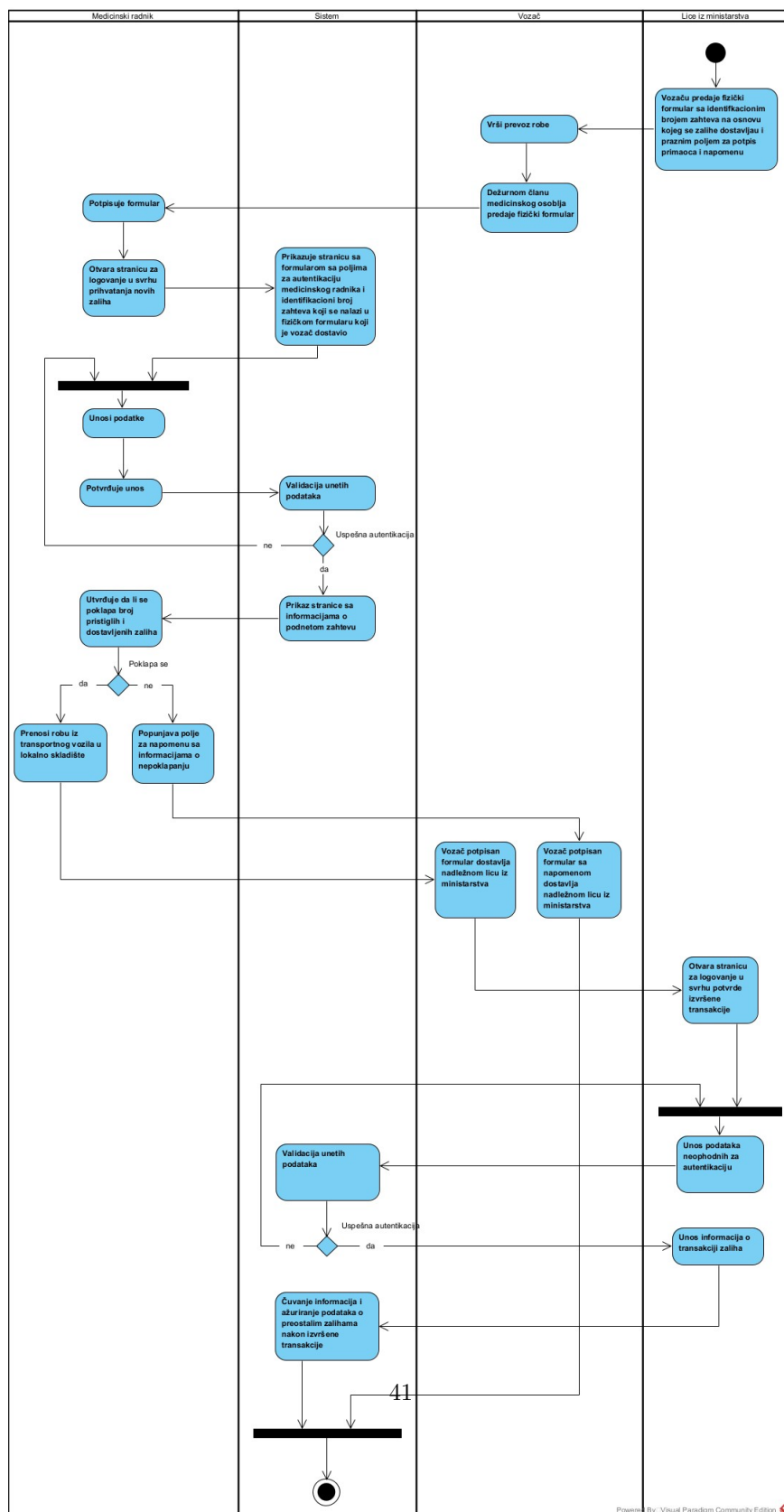
- **Kratak opis:** Nakon što se kovid ambulanti na raspolaganje stavi nova količina zaliha, dežurni član medicinskog osoblja šalje povratnu informaciju o usklađenosti potraženih i pristiglih zaliha.
- **Učesnici:**
  - Član medicinskog osoblja kovid ambulante
  - Nadležno lice iz ministarstva zdravlja
  - Profesionalni vozač angažovan od strane ministarstva zdravlja
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan. Član medicinskog osoblja i nadležno lice iz ministarstva zdravlja imaju pristup internetu.
- **Postuslovi:** Kovid ambulanti su dostavljene potražene zalihe i podaci u sistemu su ažurirani
- **Osnovni tok:**
  1. Ministarstvo zdravlja upućuje transportno vozilo sa zahtevanim zalihama i vozaču predaje fizički formular sa identifikacionim brojem zahteva na osnovu kojeg se zalihe dostavljaju i praznim poljem za potpis primaoca i napomenu.
  2. Vozač prevozi robu.
  3. Vozač članu medicinskog osoblja daje fizički formular.
  4. Član medicinskog osoblja daje svoj potpis vozaču.
  5. Član medicinskog osoblja otvara stranicu za prihvatanje novih zaliha.
  6. Sistem prikazuje stranicu sa formularom koji sadrži polje za ime, prezime, jmbg i identifikacioni broj zahteva za potraživanje zaliha.
  7. Član medicinskog osoblja unosi lične podatke i identifikacioni broj zahteva koji se nalazi u formularu koji je dobio od vozača.
  8. Član medicinskog osoblja potvrđuje unos.
  9. Sistem vrši validaciju unetih podataka.
  10. Sistem članu medicinskog osoblja prikazuje stranicu sa informacijama o podnetom zahtevu ( informacije o vremenu podnetog zahteva, traženim zalihama, povratnoj informaciji, identitetu podnosioca zahteva )
  11. Medicinski radnik utvrđuje da li se količina pristiglih zaliha poklapa sa onom koja je zahtevana.
  12. Član medicinskog osoblja vrši prenos robe u skladište.
  13. Vozač potpisanu potvrdu o primljenim zalihama daje nadležnom licu za regulisanje zaliha.



14. Nadležno lice otvara stranicu logovanje u svrhu potvrde uspešne transakcije zaliha.
15. Sistem mu prikazuje stranicu sa formularom sa poljima za ime, prezime, jmbg i specijalni identifikacioni broj.
16. Nadležno lice ministarstva unosi podatke i potvrđuje unos.
17. Sistem proverava validnost unetih podataka.
18. Nadležno lice unosi informacije o transakciji zaliha (identifikacioni broj zahteva, identitet dežurnog člana medicinskog osoblja koje je potvrdilo dostavu zatraženih zaliha).
19. Sistem sve informacije o transakciji čuva i ažurira podatke vezane za preostale zalihe u odgovarajućoj kovid ambulanti.

• **Alternativni tokovi:**

- A1. **Neuspešna dodela dozvole za proveru usklađenosti potraženih i pristiglih zaliha.** Ukoliko u koraku 9 osnovnog toka sistem naiđe na neispravne podatke, obaveštava korisnika i zahteva ponovni unos podataka. Proces se nastavlja u koraku 5 osnovnog toka.
- A2. **Nepoklapanje u broju zahtevanih i pristiglih zaliha.** Ukoliko je u koraku 11. uočeno nepoklapanje pristiglih zaliha sa onom koja je zahtevana, medicinski radnik u formularu koji je potpisao u koraku broj 4. osnovnog roka upisuje napomenu o nepoklapanju. Vozač popunjen formular dostavlja nadležnom licu iz ministarstva, proces se tu završava i neophodno je ponoviti transport.
- A3. **Neuspešna dodela dozvole za potvrdu uspešne transakcije.** Ukoliko u koraku 17. sistem utvrdi grešku pri autentikaciji, o tome obaveštava učesnika. Proces se nastavlja u koraku 15.



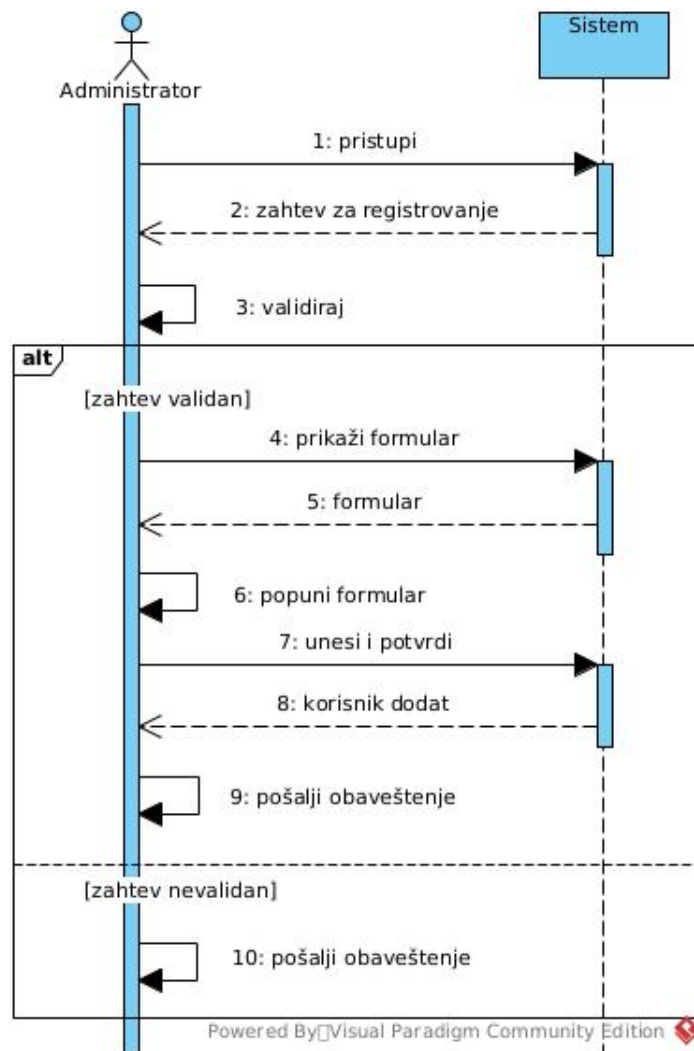
Slika 16: Dijagram aktivnosti - Prijem novih zaliha

## 3.8 Administracija

U ovom poglavlju se bavimo administracijom sistema. U nastavku su prikazani neki od poslova koje administrator sistema obavlja.

### 3.8.1 Slučaj upotrebe: Dodavanje novog korisnika

- **Kratak opis:** Administrator prima zahtev, validira podatke i registruje novog korisnika.
- **Učesnici:**
  - Administrator
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan.
- **Postuslovi:** Novi korisnik je registrovan.
- **Osnovni tok:**
  1. Administrator dobija zahtev za registrovanje.
  2. Administrator proverava da li je formular validan.
  3. Administrator otvara stranicu za dodavanje novog korisnika.
  4. Administrator popunjava formular.
  5. Administrator potvrđuje unos.
  6. Administrator šalje obaveštenje da je novi korisnik dodat.
- **Alternativni tokovi:**
  - A1. **Formular nije validan.** Ukoliko u koraku 2 osnovnog toka administrator zaključi da formular nije validan, šalje odgovarajuće obaveštenje. Proces se završava.



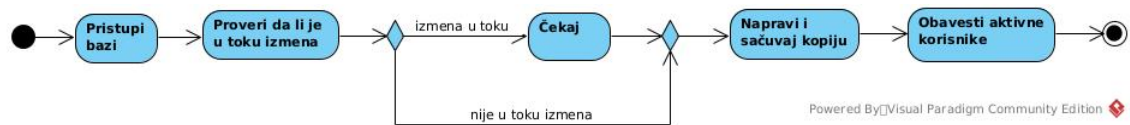
Slika 17: Dijagram sekvence - Dodavanje novog korisnika

### 3.8.2 Slučaj upotrebe: Pravljenje rezervne kopije baze

- **Kratak opis:** Administrator pristupa bazi i pravi rezervnu kopiju.
- **Učesnici:**
  - Administrator
- **Preduslovi:** Sistem je aktivan.
- **Postuslovi:** Napravljena je rezervna kopija baze.

- **Osnovni tok:**

1. Administrator pristupa bazi sistema.
2. Administrator proverava da li je u toku neka izmena baze i ako nije prelazi na korak 4.
3. Administrator čeka da izmena baze bude gotova.
4. Administrator šalje aktivnim korisnicima sistema da je u toku izrada rezervne kopije baze.
5. Administrator pravi delimičnu ili kompletnu kopiju baze.
6. Administrator čuva rezervnu kopiju na odgovarajućoj memorijskoj lokaciji.
7. Administrator čuva vreme napravljene kopije.
8. Administrator obaveštava aktivne korisnike sistema da je izrada kopije gotova.



Slika 18: Dijagram aktivnosti - Pravljenje rezervne kopije baze

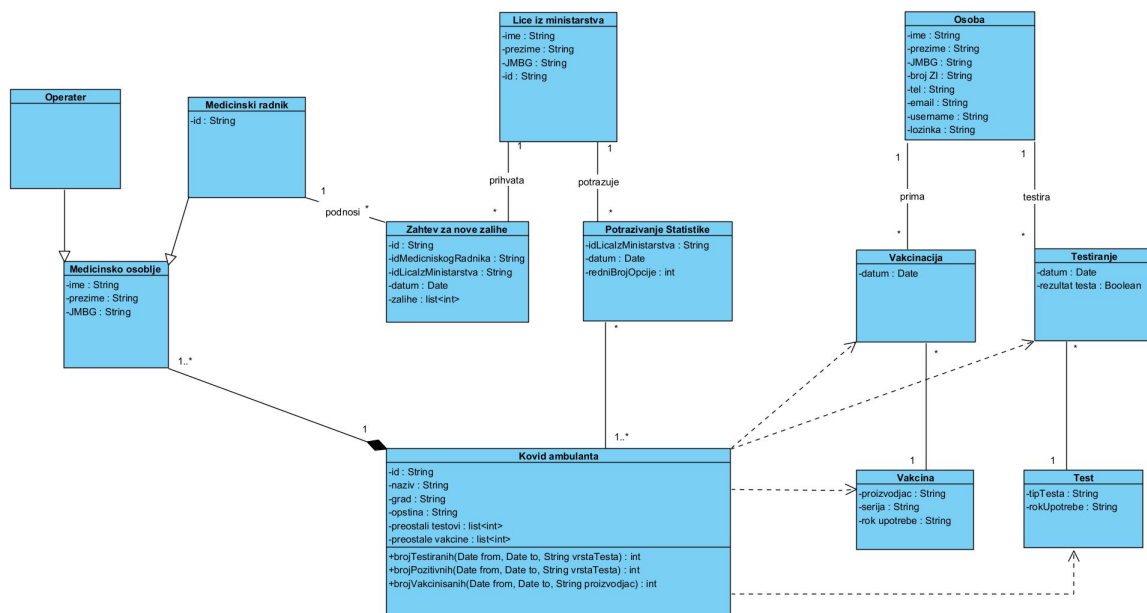
## 4 Baza podataka

Na osnovu opisanih slučajeva upotrebe, zaključeno je da je u bazi podataka potrebno čuvati sledeće grupe podataka:

1. Osobe (koje se registruju, vakcinišu, testiraju)
  - Podaci o medicinskim radnicima
  - Podaci o operaterima
3. Lica iz ministarstva
4. Kovid ambulante
5. Zahtevi
  - Podaci o zahtevima za dostavljanje statistike
  - Podaci o zahtevima za dostavljanje zaliha
6. Usluge

- Podaci o vakcinaciji
- Podaci o testiranju

Na Slici 19 je prikazan model baze podataka korišćenjem UML dijagrama klasa.



Slika 19: Dijagram klasa podataka

#### 4.1 Podaci o osobama

Klasa Osoba je jedna od centralnih klasa našeg sistema. Ona predstavlja glavni izvor informacija od značaja za sistem kojima se kroz procese sistema pridružuju dodatne informacije koje se javljaju prilikom odvijanja procesa.

Podaci o osobi koji se čuvaju su:

- ime
- prezime
- JMBG
- broj ZI (broj zdravstvene knjižice)
- telefon

- email
- username
- lozinka

Klasa Osoba povezana je sa klasom Vakcinacija vezom "prima" i sa klasom Testiranje vezom "testira".

## 4.2 Podaci o medicinskom osoblju

Klasom Medicinsko osoblje predstavljaju se radnici zdravstvenog sistema i sistema kovid ambulanti.

Podaci o medicinskom osoblju:

- ime
- prezime
- JMBG
- identifikacioni broj

Klasu Medicinsko osoblje nasleđuju klase Medicinski radnik i Operater. Klasa Medicinski radnik predstavlja zaposlene koji pružaju usluge vakcinacije i testiranja. Podaci o medicinskom radniku:

- id zaposlenog

Klasa Operater predstavlja zaposlenog u Kol centru.

## 4.3 Podaci o licima iz ministarstva

Klasa Lice iz ministarstva je klasa podataka koja čuva podatke o licu iz ministarstva koje u saradnji sa našim sistemom može potraživati statistike kao i odgovarati na pristigle zahteve iz kovid ambulanti vezane za dostavljanje novih zaliha.

Podaci o licu iz ministarstva koji se čuvaju:

- ime
- prezime
- JMBG
- identifikacioni broj

Klasa Lice iz ministarstva je u odnosu potražuje sa klasom Potraživanje statistike i u odnosu potražuje sa klasom Zahtev za nove zalihe.

#### 4.4 Podaci o kovid ambulantomata

Klasa Kovid ambulanta predstavlja jednu od glavnih klasa za funkcionisanje sistema i u bliskoj je vezi za procesima koji se u okviru sistema odvijaju.

Podaci o ambulanti koji se čuvaju su:

- identifikacioni broj ambulante
- naziv
- grad
- opština
- preostale zalihe testova
- preostale zalihe vakcina

Takođe, radi sprovođenja statistike, ambulanta pruža usluge vraćanja sledećih informacija:

- broj testiranih osoba u ambulanti u određenom vremenskom periodu, određenim testom
- broj pozitivno testiranih osoba u ambulanti u određenom vremenskom periodu, određenim testom
- broj vakcinisanih u ambulanti u određenom vremenskom periodu, određenom vakcinom

#### 4.5 Podaci o zahtevima

Klase podataka Zahtev za nove zalihe i Potraživanje statistike su centralne klase podataka za eksternu razmenu podataka i sredstava. Kroz njih naš sistem realizuje funkcionalnost dostavljanja statistike ministarstvu zdravlja kao i regulisanje količine dostupnih zaliha koje osobe mogu da koriste u kovid ambulantomata u svrhu zaštite od virusa COVID-19.

Podaci o zahtevu za potraživanje statistike su:

- specijalni identifikacioni broj lica iz ministarstva specijalno dodeljen za ovaj vid transakcije
- datum
- redni broj opcije statistike koja se dostavlja



Klasa Lice iz ministarstva je u odnosu potražuje sa klasom Potraživanje statistike. Klasa Kovid ambulanta povezana je asocijacijom sa klasom Potraživanje statistike.

Podaci o zahtevu za nove zalihe su:

- identifikacioni broj zahteva
- identifikacioni broj medicinskog radnika
- identifikacioni broj lica iz ministarstva koje učestvuje u transakciji zaliha
- datum
- zalihe koje se potražuju

Klasa Medicinski radnik je sa klasom Zahtev za nove zalihe u odnosu podnosi, a klasa Lice iz ministarstva je u odnosu potražuje sa klasom Zahtev za nove zalihe.

## 4.6 Podaci o uslugama

Kovid ambulante pružaju usluge vakcinacije i testiranja.

Klasa Vakcinacija predstavlja događaj vakcinacije određene osobe.

Podaci o vakcinaciji:

- datum vakcinacije

Klasa Testiranje predstavlja događaj testiranja određene osobe.

Podaci o testiranju:

- datum testiranja
- rezultat testa

## 4.7 Podaci o vakcinama i testovima

Klasa Vakcina se odnosi na karakteristike dostupnih vakcina.

Podaci o vakcinama:

- proizvođač
- serija
- rok upotrebe

Klasa Test odnosi se na karakteristike dostupnih testova.

Podaci o testovima:

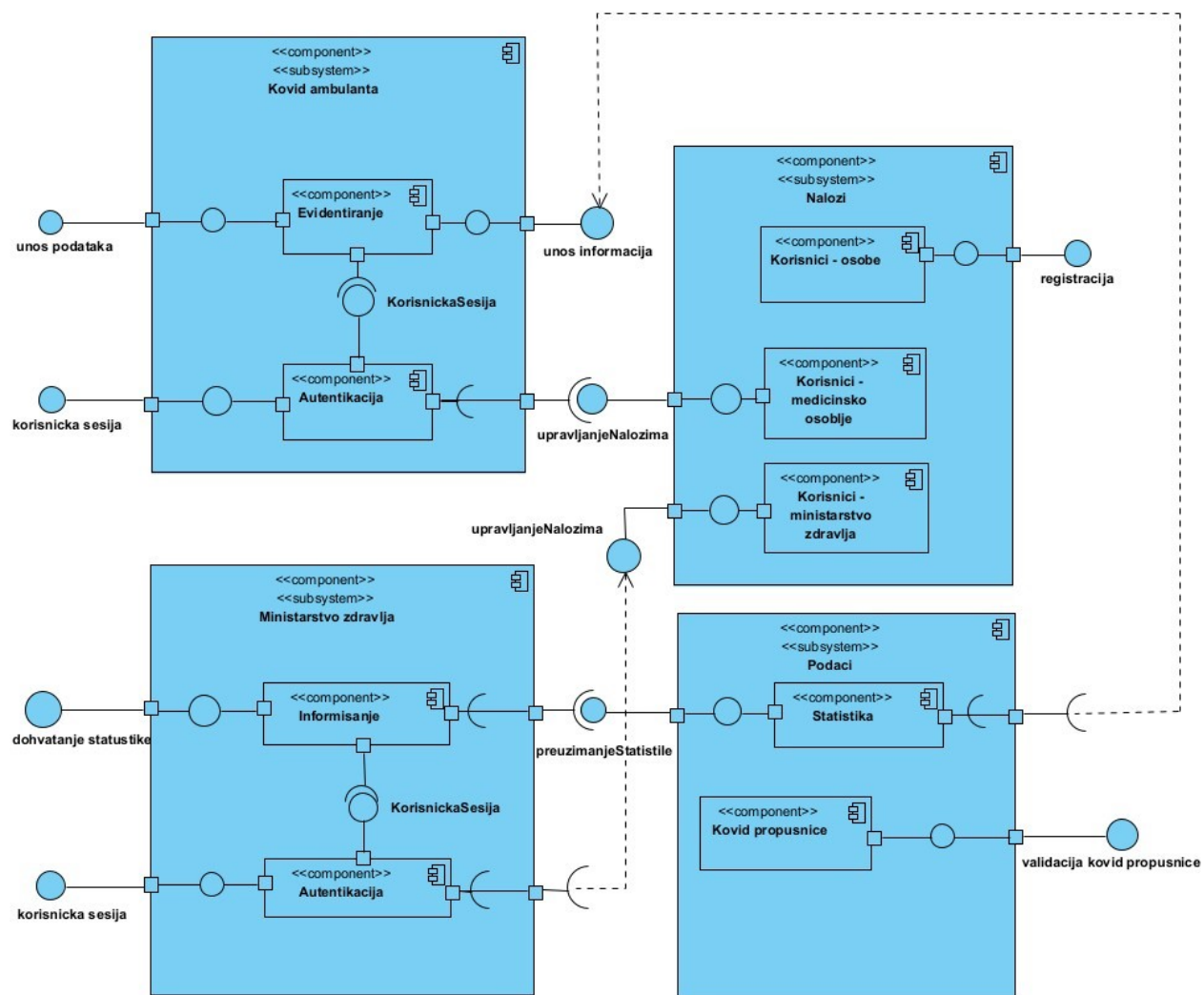
- tip testa
- rok upotrebe

## 5 Softverska arhitektura

Informacioni sistem za "Kovid sistem" sačinjen je od sledeća četiri podsistema:

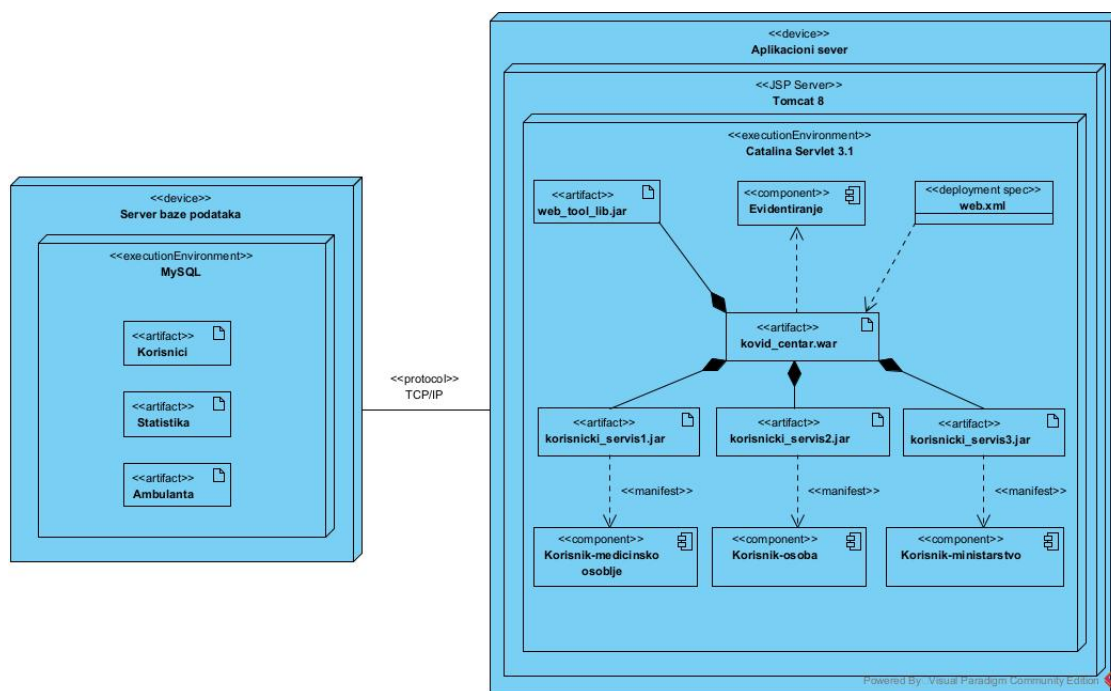
1. **Kovid ambulanta** - sadrži komponente koje omogućavaju unos i praćenje informacija u sistemu.
  - Evidentiranje - omogućava unos podataka od strane medicinskog radnika.
  - Autentikacija - omogućava pristup sistemu i korišćenje njegovih usluga.
2. **Ministarstvo zdravlja** - sadrži komponente koje omogućavaju korišćenje sistema licima iz ministarstva.
  - Informisanje - omogućava preuzimanje statistike iz podataka.
  - Autentikacija - omogućava pristup sistemu i bezbedno korišćenje njegovih funkcionalnosti licima iz ministarstva.
3. **Nalozi** - sadrži komponente koje omogućavaju upravljanje nalogima svim korisnicima.
  - Korisnici - osobe - omogućava regulisanje registracije i prijave osobe i davanje termina korisniku.
  - Korisnici - medicinsko osoblje - omogućava upravljanje nalogima medicinskog osoblja koje učestvuju u informacionom sistemu.
  - Korisnici - ministarstvo zdravlja - omogućava upravljanje nalogima lica iz ministarstva zdravlja koje koriste informacioni sistem.
4. **Podaci** - sadrži komponente koje omogućavaju upravljanje podacima iz baze podataka.
  - Statistika - pruža dostupnost podataka koji se po potrebi mogu preuzeti.
  - Kovid propusnice - omogućava izdavanje i validaciju kovid propusnice.

Na Slici 30 prikazan je dijagram komponenti arhitekture sistema.



Slika 20: Dijagram komponenti - softverska arhitektura

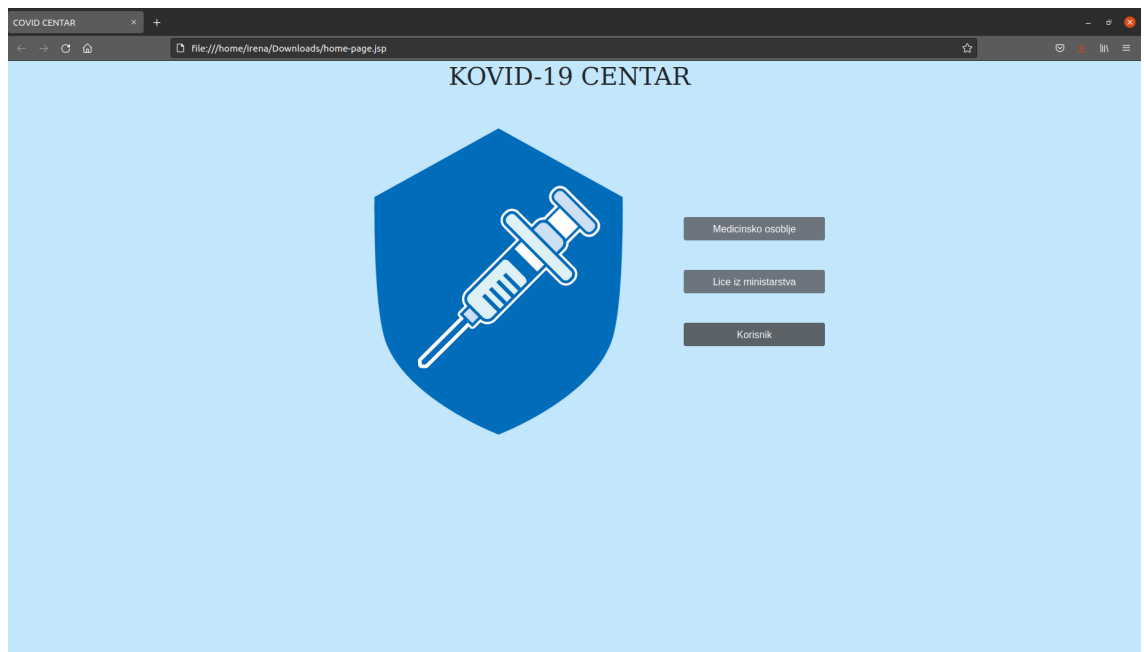
Informacioni sistem je podeljen na server baze podataka i aplikacioni server koji komuniciraju pomoću TCP/IP protokola. Na serveru baze podataka se nalazi MySQL okruženje i baza sadrži tri sheme: Korisnici, Statistika i Ambulanta. Na aplikacionom serveru se koristi JSP server Tomcat 8 Catalina Servlet 3.1 i na njemu se izvršava aplikacija kovid.centar.war. Aplikacija, između ostalog, implementira komponentu Evidentiranje. Konfiguracioni fajl aplikacije je web.xml. Deo aplikacije korisnicki.servis1.jar implementira komponentu Korisnik - medicinsko osoblje, deo korisnicki.servis2.jar implementira komponentu Korisnik - osoba, a deo korisnicki.servis3.jar implementira komponentu Korisnik - ministarstvo. Aplikacija koristi biblioteku web\_tool.lib.jar. Na Slici 21 je prikazan dijagram isporučivanja sistema.



Slika 21: Dijagram isporucivanja - softverska arhitektura

## 6 Korisnički interfejs

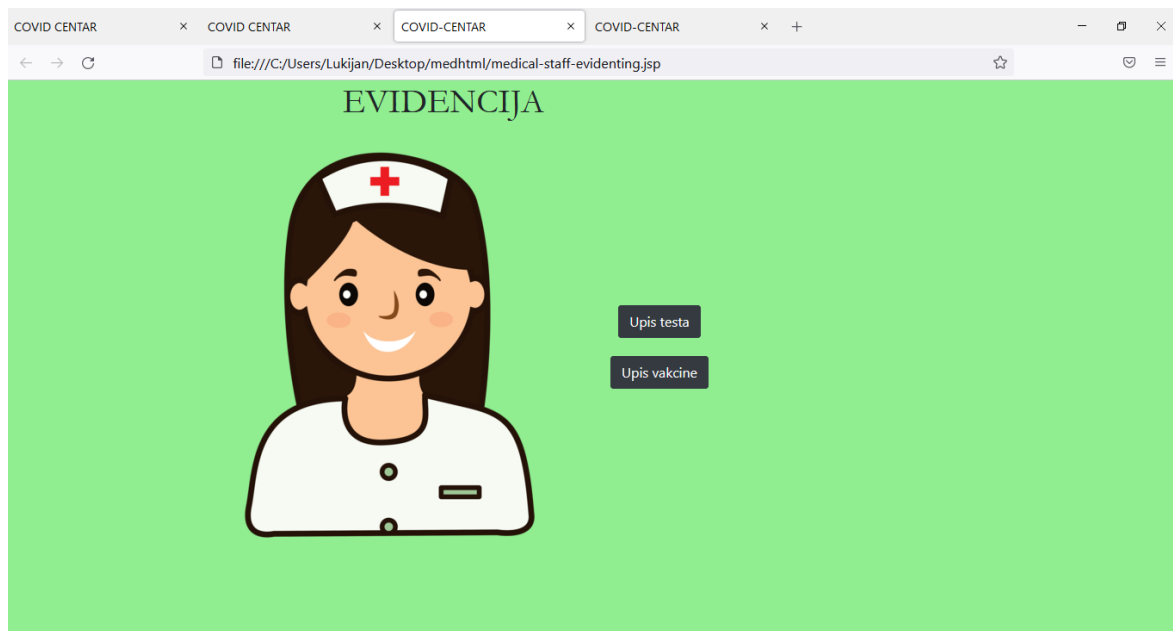
U nastavku se nalaze skice korisničkog interfejsa:



Slika 22: Korisnički interfejs - početna strana



Slika 23: Korisnički interfejs - strana za prijavljivanje medicinskog osoblja



Slika 24: Korisnički interfejs - strana za evidenciju

A screenshot of a web browser window with four tabs labeled 'COVID CENTAR'. The address bar shows the file path: file:///C:/Users/Lukijan/Desktop/medhtml/mark-test.jsp. The main content area has a light blue background and the title 'UPIS TESTA' at the top. On the left is the same cartoon nurse character. To the right is a form with the following fields: 'Ime pacijenta:' with a text input containing 'Ime', 'Prezime pacijenta:' with a text input containing 'Prezime', 'JMBG:' with a text input containing 'JMBG', 'Vrsta testa:' with a text input containing 'JMBG', 'Rezultat testa:' with a text input containing 'JMBG', and 'Datum:' with a text input containing 'JMBG'. Below these fields is a button labeled 'Proslеди'.

Slika 25: Korisnički interfejs - strana za upis rezultata testa

UPIS VAKCINACIJE

Ime pacijenta:

Prezime pacijenta:

JMBG:

Vrsta vakcine:

Datum:

Prosledi

Slika 26: Korisnički interfejs - strana za upis rezultata vakcine

PRIJAVLJIVANJE

Ime

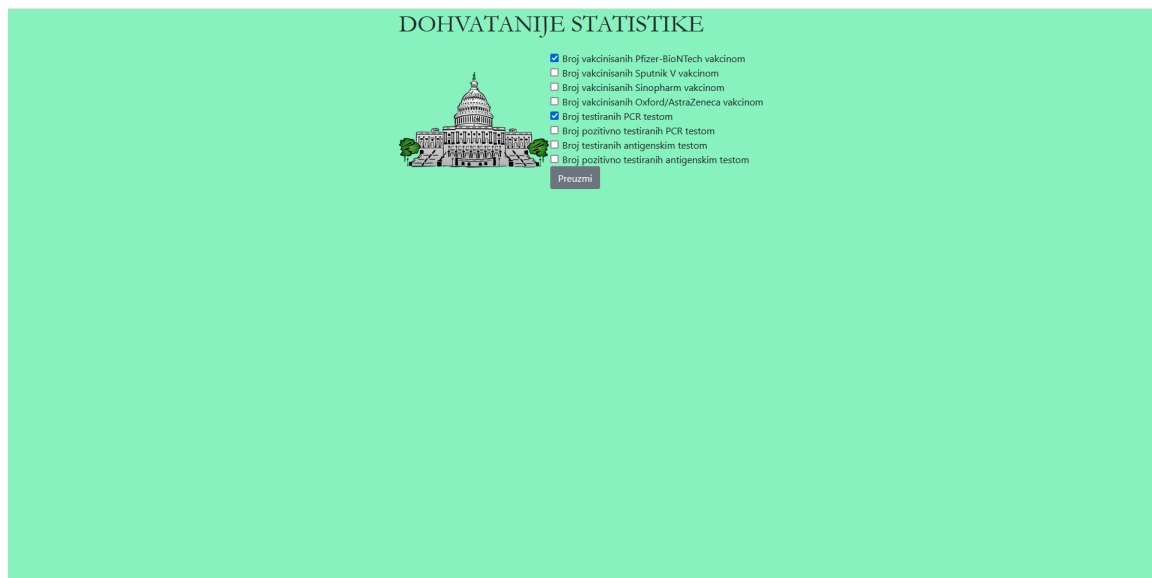
Prezime

JMBG

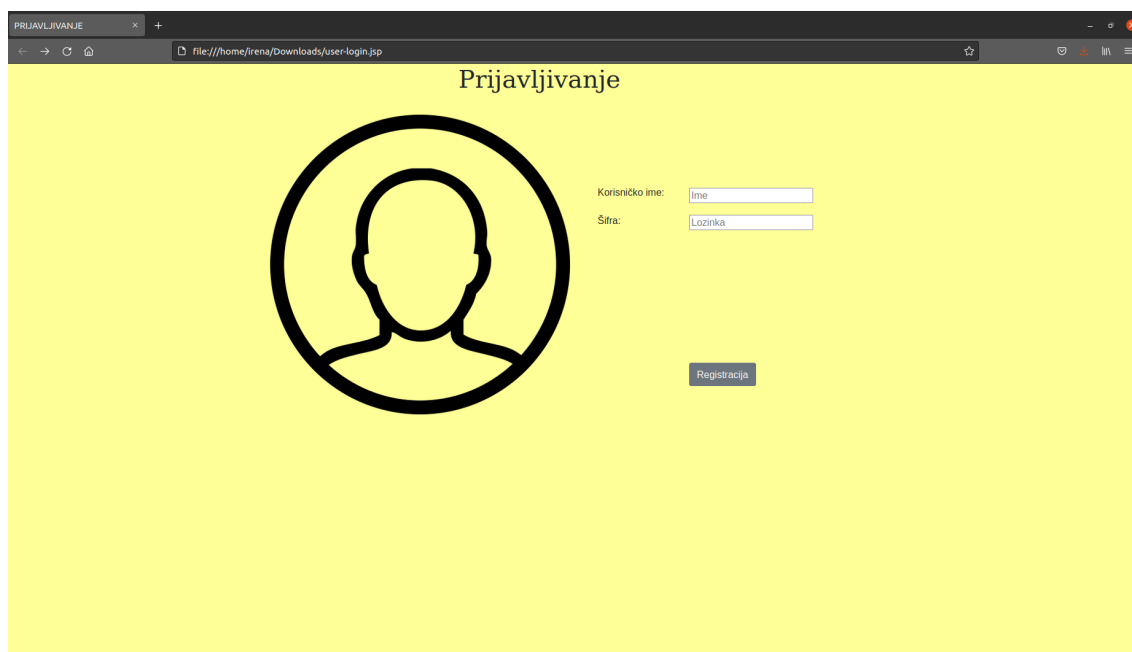
ID

Prijava

Slika 27: Korisnički interfejs - strana za prijavljivanje lica iz ministarstva

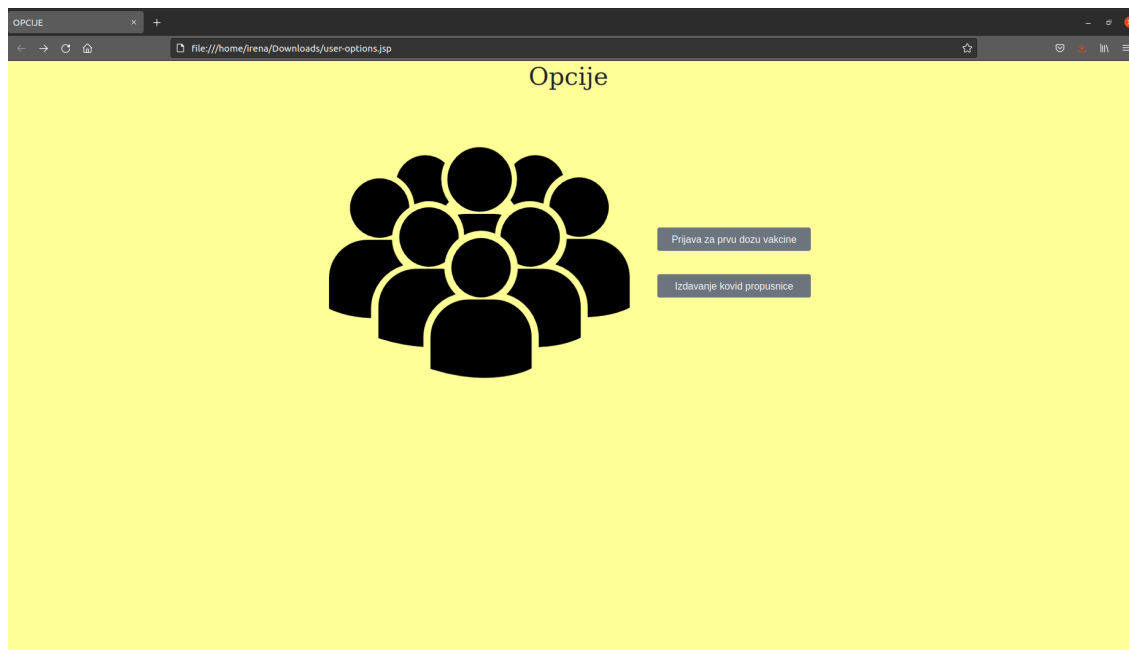


Slika 28: Korisnički interfejs - strana za dohvaćanje statistike



Slika 29: Korisnički interfejs - strana za prijavljivanje osobe





Slika 30: Korisnički interfejs - strana za odabir usluge