

# MATEMATIČKI FAKULTET

PROJEKAT IZ PREDMETA INFORMACIONI SISTEMI

ŠKOLSKA 2018/2019

---

## Zoo Vrt

---

Aleksandra Ilić  
Jovan Marić  
Tatjana Damnjanović  
Ivona Jurošević  
Katarina Dimitrijević

Profesor:  
*dr Saša Malkov*

Asistenti:  
*Aleksandra Kocić*  
*Ognjen Kocić*



# Sadržaj

<b>Uvod</b>	<b>3</b>
<b>1 Analiza sistema</b>	<b>4</b>
1.1 Akteri . . . . .	4
1.2 Dijagram konteksta celog sistema . . . . .	6
1.3 Dijagram toka podataka nivoa 1 . . . . .	7
1.4 Dijagram toka podataka nivoa 2 . . . . .	8
1.4.1 Upravljanje zoo vrtom . . . . .	8
1.4.2 Kupoprodaja . . . . .	8
1.4.3 Anketiranje . . . . .	9
1.4.4 Evidentiranje zdravstvenog stanja životinje . . . . .	9
1.4.5 Održavanje zoo vrta . . . . .	9
<b>2 Slučajevi upotrebe</b>	<b>12</b>
2.1 Upravljanje zoo vrtom . . . . .	12
2.1.1 Slučaj upotrebe: Unos podataka o životinji . . . . .	12
2.1.2 Slučaj upotrebe: Arhiviranje podataka o životinji . . . . .	15
2.1.3 Slučaj upotrebe: Naručivanje hrane za životinje . . . . .	17
2.1.4 Slučaj upotrebe: Isplaćivanje osoblja zoo vrta . . . . .	19
2.2 Kupoprodaja . . . . .	21
2.2.1 Slučaj upotrebe: Kupoprodaja dnevne karte online . . . . .	21
2.2.2 Slučaj upotrebe: Kupoprodaja godišnje karte online . . . . .	24
2.2.3 Slučaj upotrebe: Kupoprodaja dnevne karte uživo . . . . .	26
2.2.4 Slučaj upotrebe: Kupoprodaja godišnje karte uživo . . . . .	29
2.3 Anketiranje . . . . .	31
2.3.1 Slučaj upotrebe: Anketa online . . . . .	31
2.3.2 Slučaj upotrebe: Anketa nakon završene posete . . . . .	33
2.3.3 Slučaj upotrebe: Obrada rezultata anketiranja. . . . .	34
2.4 Evidentiranje zdravstvenog stanja životinja . . . . .	37
2.4.1 Slučaj upotrebe: Ažuriranje zdravstvenog stanja životinje . . . . .	39
2.4.2 Slučaj upotrebe: Otvaranje zdravstvenog kartona životinje . . . . .	43
2.4.3 Slučaj upotrebe: Zatvaranje zdravstvenog kartona životinje . . . . .	44
2.5 Održavanje zoološkog vrta . . . . .	46
2.5.1 Slučaj upotrebe: Unos radnog vremena . . . . .	46
2.5.2 Slučaj upotrebe: Hranjenje životinja . . . . .	47
2.5.3 Slučaj upotrebe: Davanje lekova životinjama . . . . .	50

2.5.4	Slučaj upotrebe: Čišćenje kaveza . . . . .	51
<b>3</b>	<b>Baza podataka</b>	<b>53</b>
3.1	Administrativni deo . . . . .	53
3.2	Deo o životinjama . . . . .	56
3.3	Shema baze podataka . . . . .	60
<b>4</b>	<b>Arhitektura sistema</b>	<b>61</b>
4.1	Karakteristike sistema . . . . .	61
4.2	Tip arhitekture . . . . .	62
4.2.1	Komponente klijenta . . . . .	62
4.2.2	Komponente servera . . . . .	63
<b>5</b>	<b>Reference</b>	<b>65</b>

## Uvod

U ovom projektu bavili smo se izradom Informacionog sistema zoološkog vrta. Ovaj projekat ne razmatra probleme konkretnog zoološkog vrta već se bavi rešavanjem skupa problema prikupljenih kombinacijom više realnih primera. Tokom istraživanja primetili smo nedostatak novih ili prisustvo prevaziđenih tehnologija u okviru postojećih sistema. Akcenat je stavljen na modernizaciju i inkorporaciju kompjuterskih sistema sa ciljem ubrzavanja i smanjivanja grešaka celokupnog sistema. Benefiti ovakvog prisupa su mnogo-brojni, a medju njima su lakši i brži pristup informacijama o životinjama koje su trenutni stanari, automatizacija dela administrativnih poslova, mogućnost kupovine karata preko interneta, izrada statistika sa ciljem boljeg upoznavanja sa posetiocima, itd.

Prilikom izrade pomoćnih softverskih alata trudili smo se da njihov korisnički interfejs bude intuitivan i lak za upotrebu, a u isto vreme da odgovori na raznovrsne zahteve svih zaposlenih u sistemu.

# 1 Analiza sistema

Dosadašnji sistem je zasnovan na radu sa podacima na papiru, što dovodi do grešaka i sporog rada. Informacije o konkretnoj životinji bilo je teško održavati. Nepotpuna istorija ponašanja i zdravlja je dovođila do poteškoća. Problem rešavamo prelaskom na automatizovani sistem. Kao posledicu treba očekivati lakše skladištenje i prikazivanje informacija.

Novi sistem vodi računa o tome kada se koja životinja hrani kao i da li je potrebno davanje leka koji preporučí veterinar. Zaposleni dobijaju mogućnost da status svojih dnevenih zadatka beleže u sistemu radi lakše sinhronizacije sa ostalim članovima sistema.

U cilju modernizacije sistem omogućava kupovinu karata online kao i novi sistem za anketiranje. Upravnik na raspolaganju ima softver koji mu pomaže da lakše obradi rezultate ankete.

## 1.1 Akteri

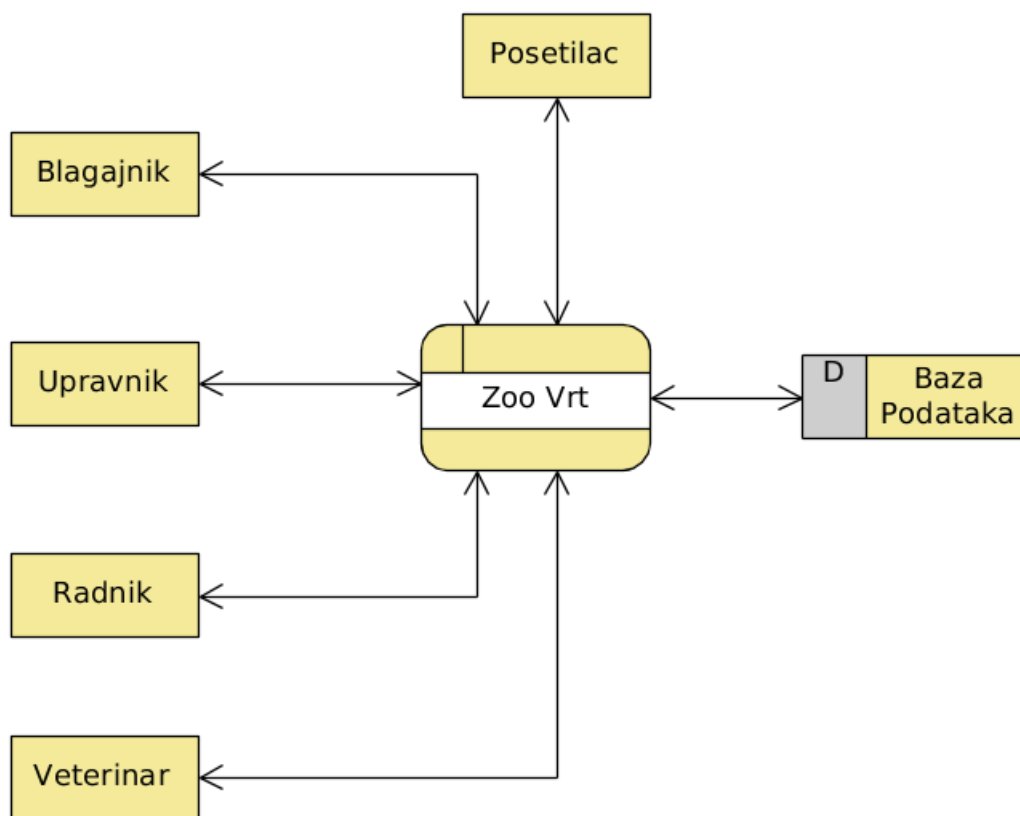
Učesnici našeg sistema i njihove uloge su:

- Posetilac
  - kupovina karata uživo ili online
- Upravnik
  - unos podataka o životinji u deo baze o životinjama
  - brisanje podataka o životinji iz dela baze o životinjama
  - isplaćivanje osoblja zoo vrta
  - naručivanje hrane za životinje
- Blagajnik
  - prodaja karata
  - unos podataka o broju prodatih karata u administrativni deo baze
- Radnik

- čišćenje kaveza
  - hranjenje životinja
  - unos vremena provedenog na poslu
  - davanje prepisanih lekova životinjama
- Veterinar
  - pregled životinja
  - prepisivanje lekova
  - otvaranje i zatvaranje zdravstvenih kartona

## 1.2 Dijagram konteksta celog sistema

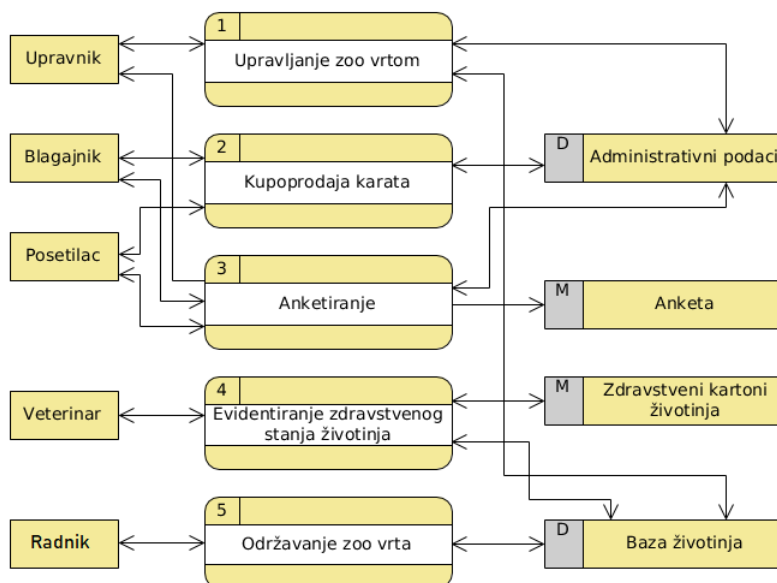
Na dijagramu konteksta svi procesi sistema su predstavljeni jednim procesom - *Zoo Vrt*. Prikazano je sa kojim entitetima (*Posetilac*, *Blagajnik*, *Upravnik*, *Radnik*, *Veterinar*) i skladištima podataka (*Baza Podataka*) sistem interaguje.



Slika 1: Dijagram konteksta celog sistema zoo vrta

### 1.3 Dijagram toka podataka nivoa 1

Na dijagramu toka podataka nivoa 1 se glavni proces deli na pet podprocesa koji su predstavljeni na slici 2.



Slika 2: Dijagram toka podataka nivoa 1

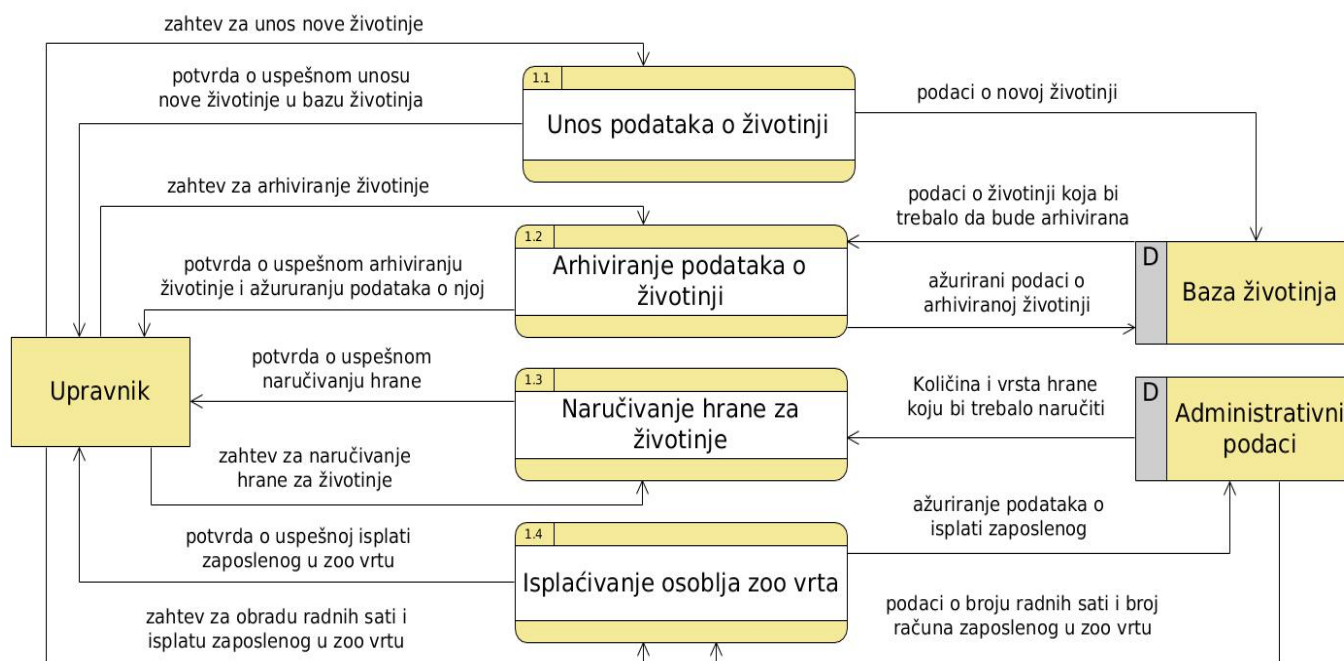


## 1.4 Dijagram toka podataka nivoa 2

Na sledećim dijagramima toka podataka drugog nivoa su detaljnije prikazani: proces upravljanja zoo vrtom, zatim kako funkcioniše proces kupoprodaje karata i anketiranja posetilaca, kao i na koji način se vrši održavanje zoo vrta.

### 1.4.1 Upravljanje zoo vrtom

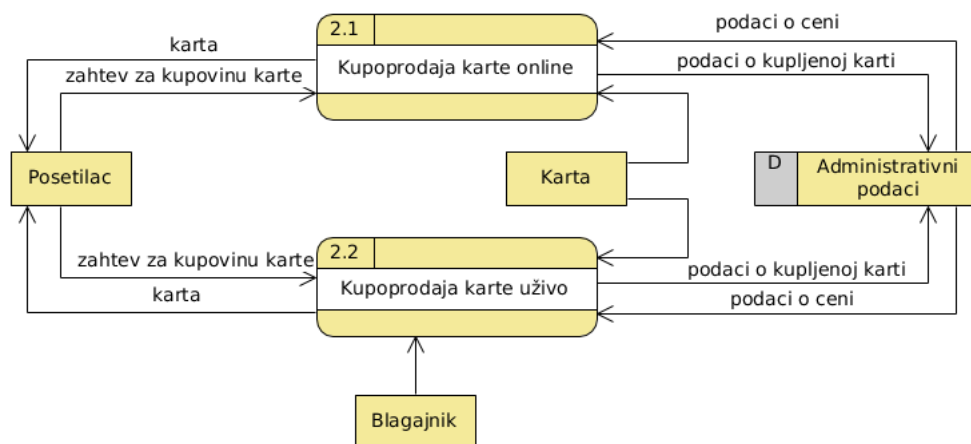
Na slici 3 je detaljno predstavljen proces upravljanja zoo vrtom koga čine 4 podprocesa.



Slika 3: Upravljanje zoo vrtom - Dijagram toka podataka nivoa 2

### 1.4.2 Kupoprodaja

Na slici 4 je predstavljen proces kupoprodaje karata koga čine dva podprocesa.



Slika 4: Kupoprodaja - Dijagram toka podataka nivoa 2

### 1.4.3 Anketiranje

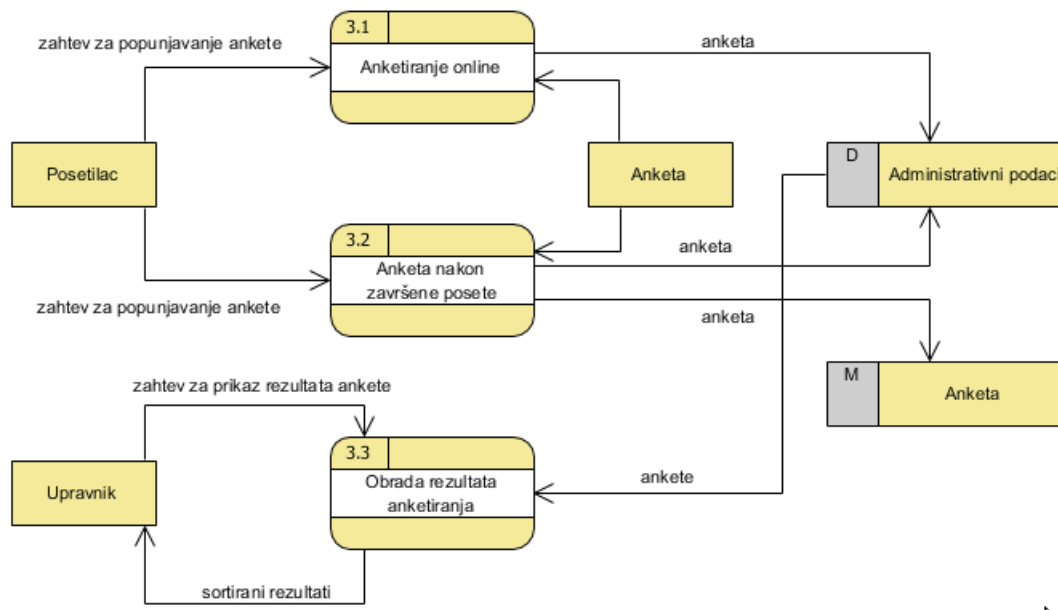
Na slici 5 je predstavljen proces anketiranja posetilaca i obrada podataka ankete koga čine tri podprocesa.

### 1.4.4 Evidentiranje zdravstvenog stanja životinje

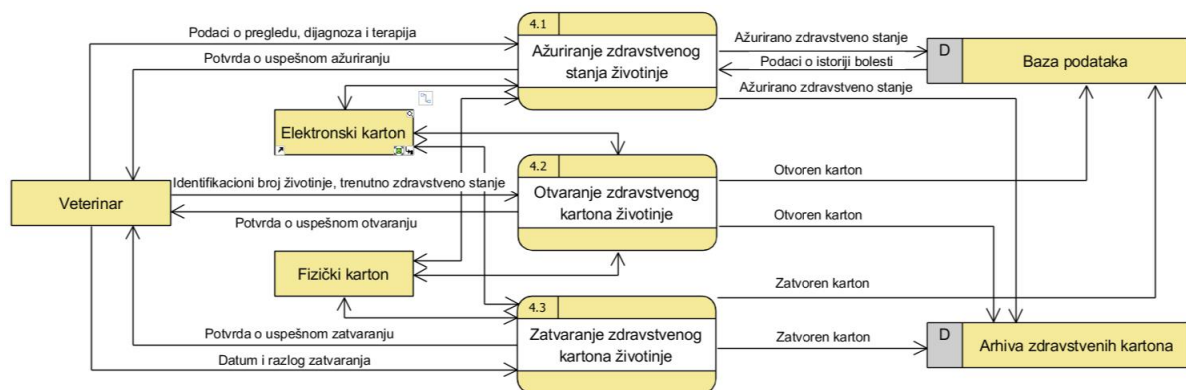
Na slici 6 je predstavljen proces ažuriranja zdravstvenog stanja životinje, kao i otvaranja i zatvaranja zdravstvenog kartona .

### 1.4.5 Održavanje zoo vrta

Na slici 7 je predstavljen proces održavanja zoo vrta koga čine četiri podprocesa.



Slika 5: Anketiranje - Dijagram toka podataka nivoa 2

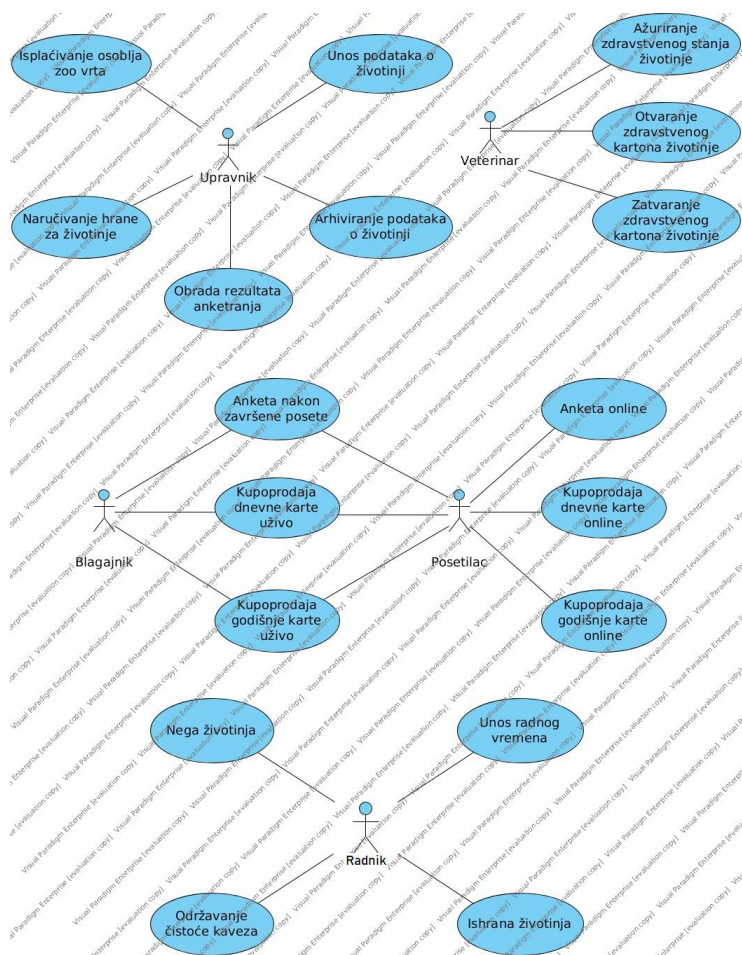


Slika 6: Evidentiranje zdravstvenog stanja životinje - Dijagram toka podataka nivoa 2



Slika 7: Održavanje zoo vrta - Dijagram toka podataka nivoa 2

## 2 Slučajevi upotrebe



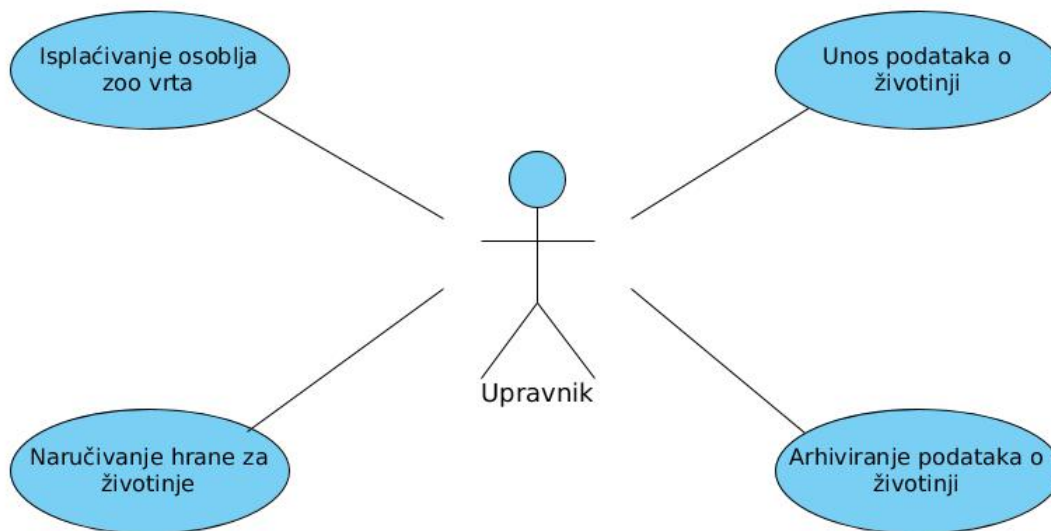
Slika 8: Dijagram svih slučajeva potrebe

### 2.1 Upravljanje zoo vrtom

#### 2.1.1 Slučaj upotrebe: Unos podataka o životinji

- **Kratak opis:**

Zoo vrt dobija novu životinju. Upravnik dodaje novu životinju u bazu, kao i relevantne informacije o njoj.



Slika 9: Slučajevi upotrebe

- **Akteri:**  
Upravnik
- **Preduslovi:**  
Upravnik ima sve neophodne podatke o novoj životinji.
- **Postuslovi:**  
Nova životinja je uspešno uneta u bazu životinja.
- **Glavni tok:**
  1. Upravnik otvara formu za unos podataka.
  2. Upravnik unosi potrebne podatke i bira opciju 'Dodaj'.
  3. Sistem vrši validaciju podataka.
  4. Sistem zahteva potvrdu da se potrebni podaci unesu u bazu.
  5. Upravnik potvrđuje unos potrebnih podataka.
  6. Sistem čuva unete podatke.
  7. Sistem obaveštava upravnika o uspešnom dodavanju nove životinje.
- **Alternativni tokovi:**

5a. Upravnik je uočio nepravilnost u podacima. Bira opciju 'Otkazi'.  
Slučaj se nastavlja na koraku 1.

- **Dodatne informacije:**

Potrebni podaci o životinji su: naziv vrste životinje, ime životinje, pol životinje, starost životinje, poreklo životinje, vrsta hrane kojom se životinja hrani, broj zdravstvenog kartona životinje, datum useljenja životinje.

**ZOO** Uprava Zoo vrta

Petar Petrović  
Upravnik Zoo vrta  
Moj profil  
Obaveštenja  
Izadi

Uprava  
Kupoprodaja  
Anketiranje  
Zdravlje  
Održavanje

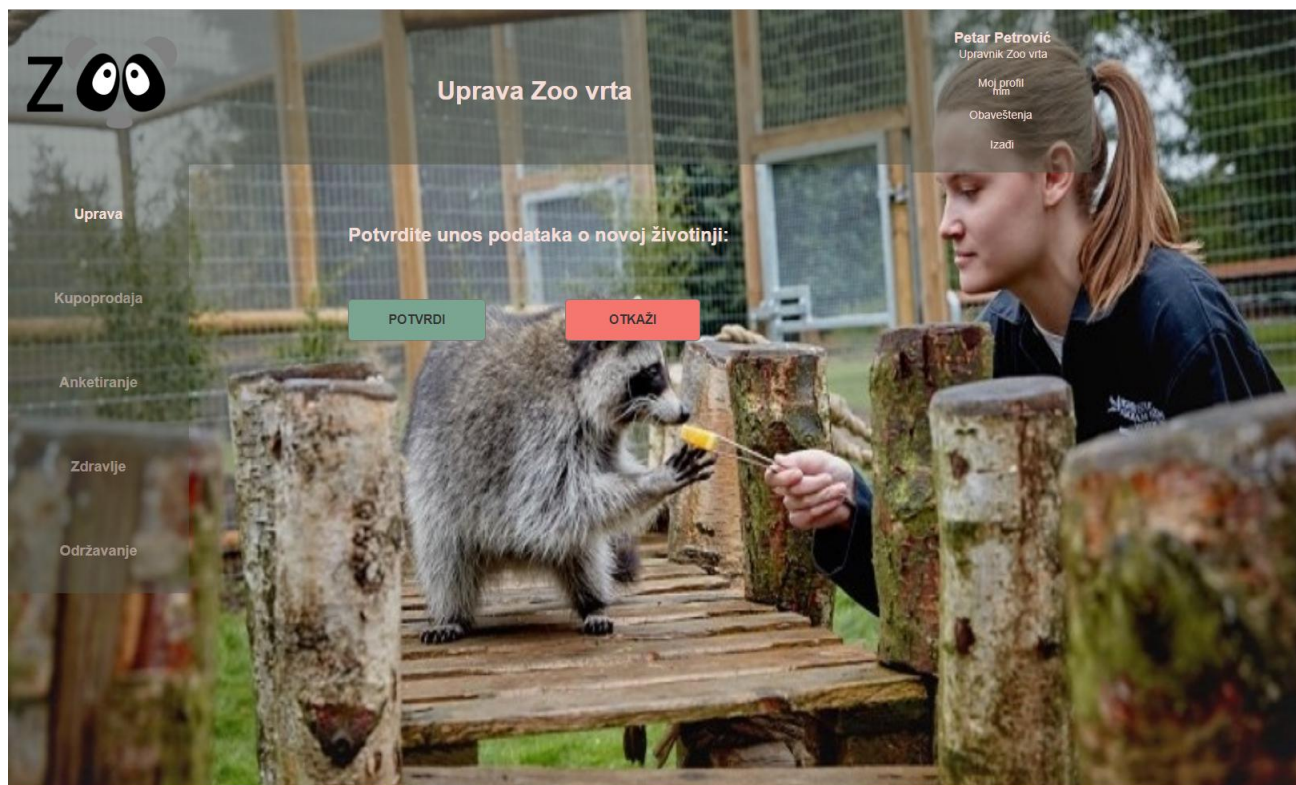
Unesite podatke o novoj životinji:

Vrsta životinje: Tigar	Pol: Muski
Ime životinje: Cicko	Broj zdravstvenog kartona životinje: 233111
Datum rođenja: 12/11/2018	Vrsta hrane kojom se životinja hrani: Meso
Poreklo: Srbija	Datum useljenja: 12/11/2018

DODAJ

Slika 10: Forma za unos nove životinje





Slika 11: Potvrđivanje unetih podataka

### 2.1.2 Slučaj upotrebe: Arhiviranje podataka o životinji

- **Kratak opis:**  
Životinja se seli iz zoo vrta ili je uginula. Upravnik ažurira podatke o životinji koji se nalaze u bazi životinja.
- **Akteri:**  
Upravnik
- **Preduslovi:**  
Postoji životinja koja će biti preseljena iz zoo vrta ili je uginula. Upravnik ima sve neophodne podatke o tome.
- **Postuslovi:**  
Životinja je uspešno arhivirana i njeni podaci u bazi životinja su ažurirani.



- **Glavni tok:**

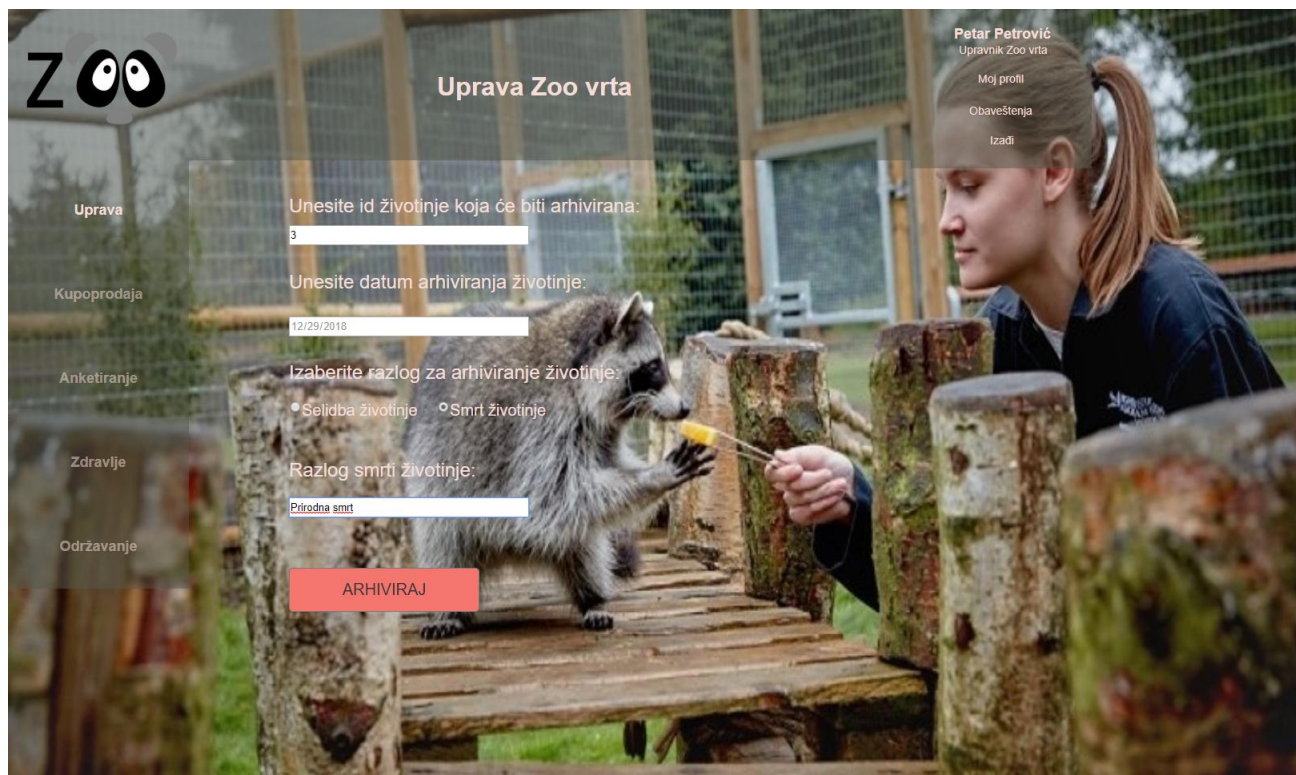
1. Upravnik otvara formu za arhiviranje životinje.
2. Upravnik iz baze podataka bira odgovarajuću životinju.
3. Upravnik bira uzrok zbog koga se životinja arhivira.
4. Upravnik unosi odgovarajuće podatke o životinji u zavisnosti od uzroka arhiviranja.
5. Sistem vrši validaciju podataka.
6. Sistem zahteva potvrdu da se životinja arhivira i podaci o životinji u bazi životinja ažuriraju.
7. Upravnik potvrđuje arhiviranje životinje i ažuriranje podataka o njoj.
8. Sistem čuva ažurirane promene.
9. Sistem obaveštava upravnika o uspešnom arhiviranju životinje.

- **Alternativni tokovi:**

- 7a. Upravnik je uočio nepravilnost u podacima. Bira opciju 'Otkazi'. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku broj 1.

- **Dodatne informacije:**

Potrebni podaci za arhiviranje životinje su datum i uzrok smrti životinje u slučaju da je životinja uginula.



Slika 12: Forma za arhiviranje životinje



Slika 13: Potvrđivanje arhiviranja životinje

### 2.1.3 Slučaj upotrebe: Naručivanje hrane za životinje

- **Kratak opis:**

Upravnik naručuje namirnice za životinje ukoliko je dostupna količina ispod propisanog minimuma za pravilno funkcionisanje zoo vrta.



Slika 14: Potvrda o uspešnom arhiviranju životinje

- **Akteri:**  
Upravnik
- **Preduslovi:**  
Definisan je minimum količine namirnica za životinje. Postoji internet konekcija. Upravnik zna e-mail dostavljača.
- **Postuslovi:**  
Namirnice čija je količina manja od propisanog minimuma su uspešno naručene.
- **Glavni tok:**
  1. Upravnik zahteva od sistema informaciju o trenutnom stanju količine hrane u magacinu.
  2. Sistem generiše informaciju o namirnicama čija je količina manja od propisanog minimuma.
  3. Upravnik bira opciju 'Kreiraj narudžbinu'.
  4. Sistem kreira narudžbinu.
  5. Sistem zahteva potvrdu da je upravnik saglasan sa narudžbinom.
  7. Upravnik proverava ispravnost podataka i potvrđuje narudžbinu.
  8. Sistem zahteva unos e-mail adrese dobavljača.
  9. Upravnik unosi e-mail adresu dobavljača i bira opciju 'Naruči'.
  10. Sistem izvršava narudžbinu.
  9. Sistem obaveštava upravnika o uspešnom naručivanju hrane.
- **Alternativni tokovi:**

2a. Sistem generiše informaciju da je dostupna količina hrane dovoljna. Upravnik prekida rad.

7a. Upravnik je uočio nepravilnost u podacima. Bira opciju 'Otkazi', slučaj upotrebe se nastavlja na koraku broj 1.

9a. Upravnik unosi neispravnu e-mail adresu dobavljača. Sistem šalje odgovarajuću poruku. Slučaj se nastavlja na koraku 8.

#### 2.1.4 Slučaj upotrebe: Isplaćivanje osoblja zoo vrta

- **Kratak opis:**

Isplata osoblja zoo vrta za prethodni mesec. U zavisnosti od broja odrađenih sati, upravnik uplaćuje određenu sumu novca na račun zaposlenog.

- **Akteri:**

Upravnik

- **Preduslovi:**

Zaposleni je radio prošlog meseca. Postoji internet konekcija.

- **Postuslovi:**

Osoblju su isplaćene plate za prethodni mesec i obavešteni su o uplatama.

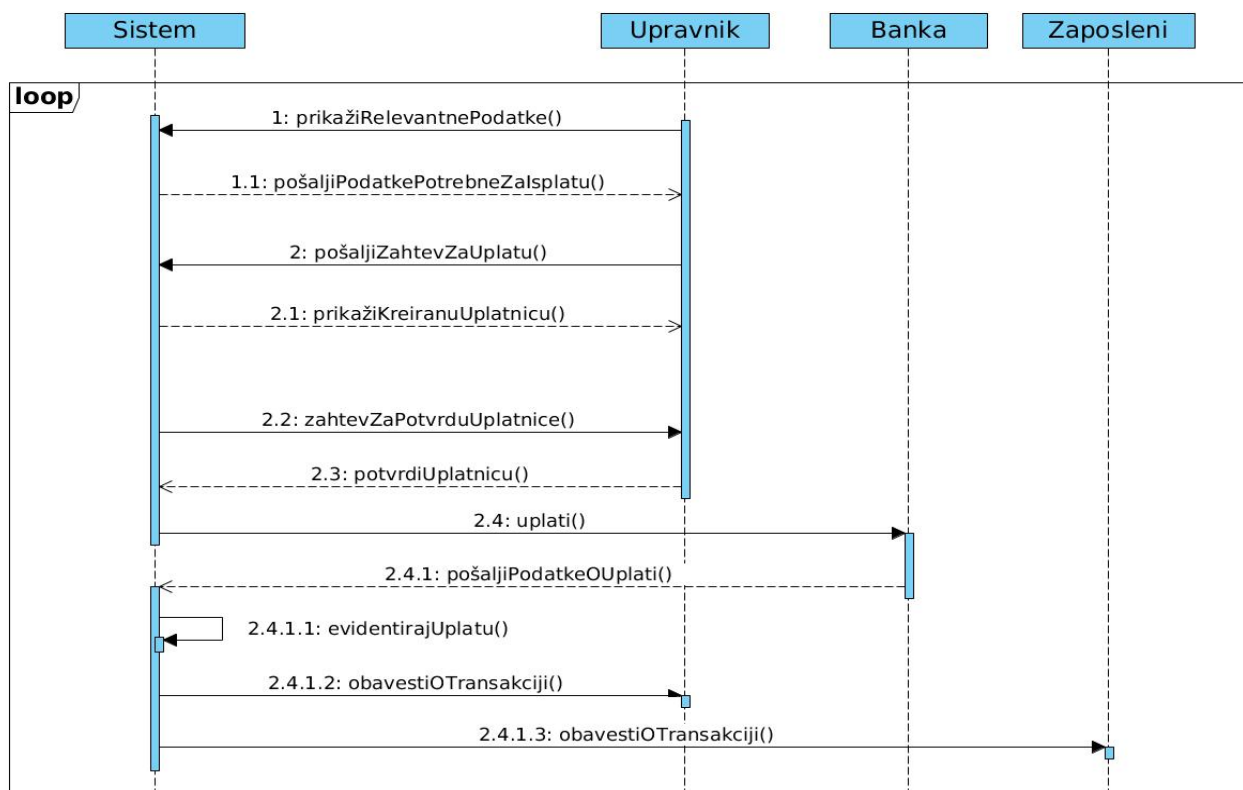
- **Glavni tok:**

1. Upravnik zahteva od sistema podatke relevantne za isplaćivanje osoblja zoo vrta biranjem opcije 'Isplata'.
2. Sistem generiše informacije o broju radnih sati zaposlenih prethodnog meseca, kao i brojeve njihovih računa.
3. Upravnik bira zaposlenog.
4. Sistem kreira uplatnicu odgovarajuće sume novca na račun zaposlenog na osnovu broja odrađenih sati prethodnog meseca.
5. Sistem zahteva potvrdu da je upravnik saglasan sa podacima uplatnice.
6. Upravnik proverava ispravnost podataka i potvrđuje generisanu uplatnicu.
7. Sistem izvršava generisanu uplatu i čuva podatke o uplati.
8. Sistem obaveštava upravnika i zaposlenog o uspešnoj transakciji.

Napomena: Koraci 3-8 se ponavljaju dok svi zaposleni ne budu isplaćeni.

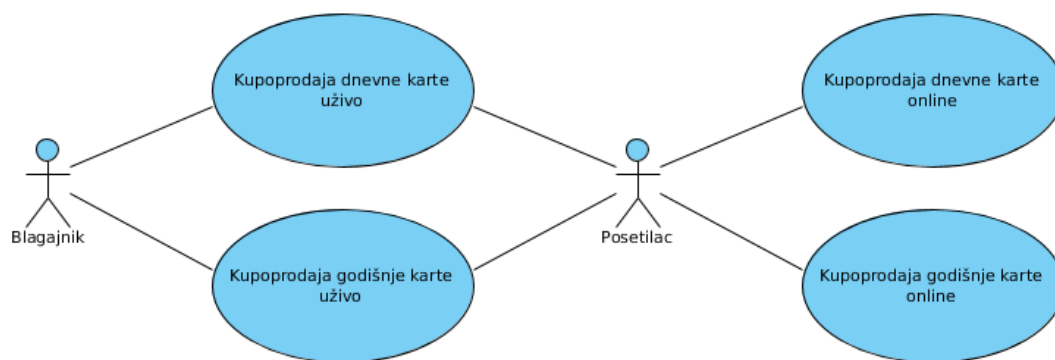
- **Alternativni tokovi:**

6a. Upravnik je uočio nepravilnost u podacima. Bira opciju 'Otkazi', slučaj se nastavlja na koraku 1. 8a. Sistem šalje poruku da je transakcija neuspešna. Slučaj se nastavlja na koraku 2.



Slika 15: Dijagram sekvenci za isplaćivanje osoblja zoo vrta

## 2.2 Kupoprodaja



Slika 16: Slučajevi upotrebe

### 2.2.1 Slučaj upotrebe: Kupoprodaja dnevne karte online

- **Kratak opis:**  
Procedura kupovine dnevne karte preko sajta zoološkog vrta.
- **Akteri:**  
Posetilac
- **Preduslovi:**  
Posetilac mora imati pristup internetu. Sistem zoološkog vrta je u funkciji.
- **Postuslovi:**  
Novac je uspešno prebačen sa računa posetioca na račun zoološkog vrta. Posetilac je dobio potvrdu o uspešnosti plaćanja i kartu na mail. Zoološki vrt je dobio informacije o kupljenoj karti.
- **Glavni tok:**
  1. Posetilac ulazi na stranicu zoološkog vrta.
  2. Posetilac odlazi na deo stranice za kupovinu karte.
  3. Klikom na dugme posetilac bira dnevnu kartu.
  4. Sistem prikazuje kalendar.
  5. Posetilac bira datum i količinu karata.

6. Posetilac unosi ime, prezime, pol, prebivalište i email na koji će mu biti poslata karta.
7. Sistem prikazuje cenu.
8. Posetilac bira opciju online plaćanja.
9. Posetilac unosi potrebne podatke i bira opciju 'Potvrdi'.
10. Verifikacija podataka i uplata se vrši preko spoljašnjeg sistema banke.
11. Sistem evidentira uplatu i pamti podatke o uplati.
12. Sistem ažurira podatke o broju kupljenih dnevnih karata.
13. Sistem obaveštava posetioca o uspešnosti kupovine karte i šalje kartu mailom.

- **Alternativni tokovi:**

- 9a. Posetilac bira opciju 'Otkazi': Slučaj upotrebe se završava.
- 10a. Verifikacija podataka nije prošla uspešno: Sistem obaveštava posetioca da podaci nisu uspešno verifikovani i da ih unese ponovo. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 8.
- 10b. Greška prilikom uplate: Sistem obaveštava posetioca da je došlo do greške prilikom plaćanja i da pokuša kasnije ponovo. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 8.

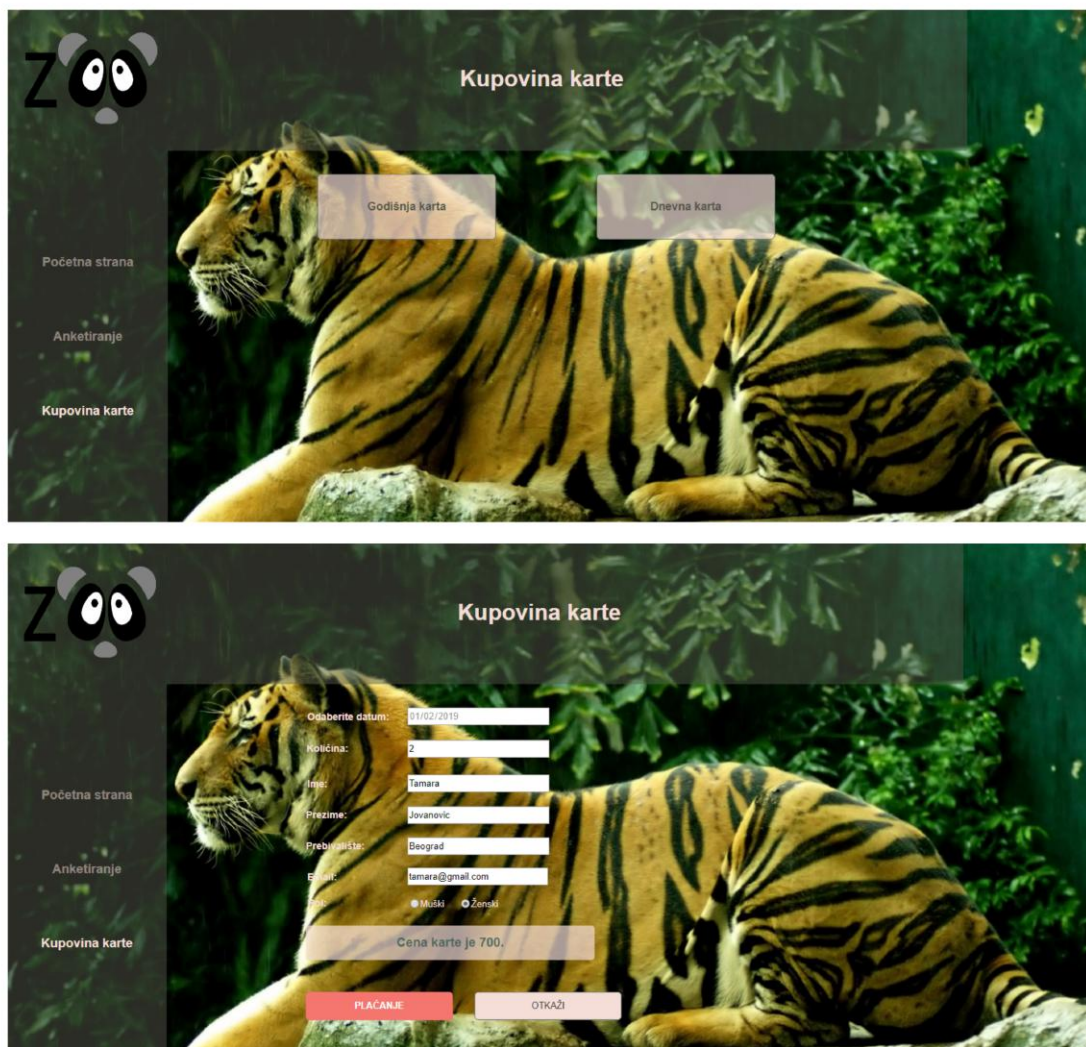
- **Specijalni zahtevi:**

Posetilac mora da poseduje karticu za online plaćanje.

- **Dodatne informacije:**

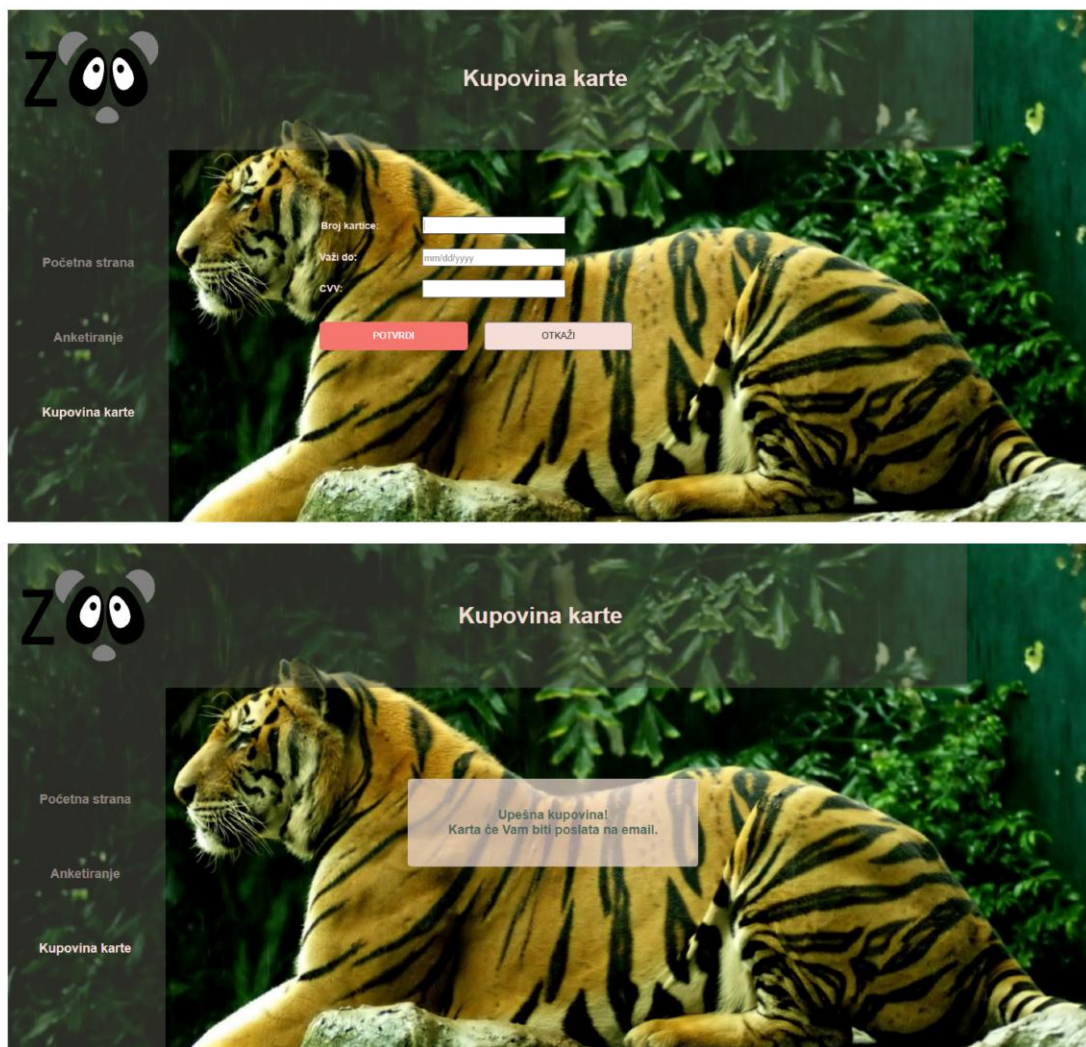
Potrebni podaci za online uplatu su: broj kartice, datum isteka kartice i verifikacioni broj. Koristi se spoljašnji informacioni sistem banke.





Slika 17: Izgled stranice na kojoj posetilac može kupiti kartu i polja u koja unosi potrebne informacije nakon čega sistem prikazuje cenu karte





Slika 18: Izgled stranice na kojoj posetilac plaća kartu i dobija obaveštenje od sistema da je kupovina uspešno izvršena

### 2.2.2 Slučaj upotrebe: Kupoprodaja godišnje karte online

- **Kratak opis:**

Procedura kupovine godišnje karte preko sajta zoološkog vrta.

- **Akteri:**  
Posetilac
- **Preduslovi:**  
Posetilac mora imati pristup internetu. Sistem zoološkog vrta je u funkciji.
- **Postuslovi:**  
Novac je uspešno prebačen sa računa posetioca na račun zoološkog vrta. Posetilac je dobio potvrdu o uspešnosti plaćanja i kartu na mail. Zoološki vrt je dobio informacije o kupljenoj karti.
- **Glavni tok:**
  1. Posetilac ulazi na stranicu zoološkog vrta.
  2. Posetilac odlazi na deo stranice za kupovinu karte.
  3. klikom na dugme posetilac bira godišnju kartu.
  4. Posetilac bira datum iz kalendara otkada će mu važiti godišnja karta.
  5. Posetilac unosi lične podatke: ime, prezime, pol, prebivalište, mail.
  6. Sistem prikazuje cenu.
  7. Posetilac bira opciju online plaćanja.
  8. Posetilac unosi potrebne podatke i bira opciju 'Potvrdi'.
  9. Verifikacija podataka i uplata se vrši preko spoljašnjeg sistema banke.
  10. Sistem evidentira uplatu i pamti podatke o uplati.
  11. Sistem ažurira podatke o broju kupljenih godišnjih karata.
  12. Sistem obaveštava posetioca o uspešnosti kupovine karte i šalje kartu na mail.
- **Alternativni tokovi:**
  - 8a. Posetilac bira opciju 'Otkazi': Slučaj upotrebe se završava.
  - 9a. Verifikacija podataka nije prošla uspešno: Sistem obaveštava posetioca da podaci nisu uspešno verifikovani i da ih unese ponovo. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 8.
  - 9b. Greška prilikom uplate: Sistem obaveštava posetioca da je došlo do greške prilikom plaćanja i da pokuša kasnije ponovo. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 8.
- **Specijalni zahtevi:**  
Korisnik mora da poseduje karticu za online plaćanje.

- **Dodatne informacije:**

Potrebni podaci za online uplatu su: broj kartice, datum isteka kartice i verifikacioni broj. Koristi se spoljašnji informacioni sistem banke.

### 2.2.3 Slučaj upotrebe: Kupoprodaja dnevne karte uživo

- **Kratak opis:**

Procedura kupovine dnevne karte na blagajni zoološkog vrta.

- **Akteri:**

Posetilac, Blagajnik

- **Preduslovi:**

Blagajnik ima pristup sistemu. Sistem zoološkog vrta je u funkciji.

- **Postuslovi:**

Kupovina karte je zabeležena u sistemu. Posetilac je dobio kartu.

- **Glavni tok:**

1. Posetilac dolazi na blagajnu zoološkog vrta.
2. Posetilac obaveštava blagajnika da želi da kupi dnevnu kartu i daje svoje podatke (ime, prezime, datum rođenja, prebivalište, pol, email).
3. Blagajnik u sistem unosi datum karte.
4. Blagajnik obaveštava posetioca o ceni karte.
5. Posetilac plaća kartu.
6. Blagajnik beleži u sistem kupoprodaju i izdaje kartu i račun posetiocu.

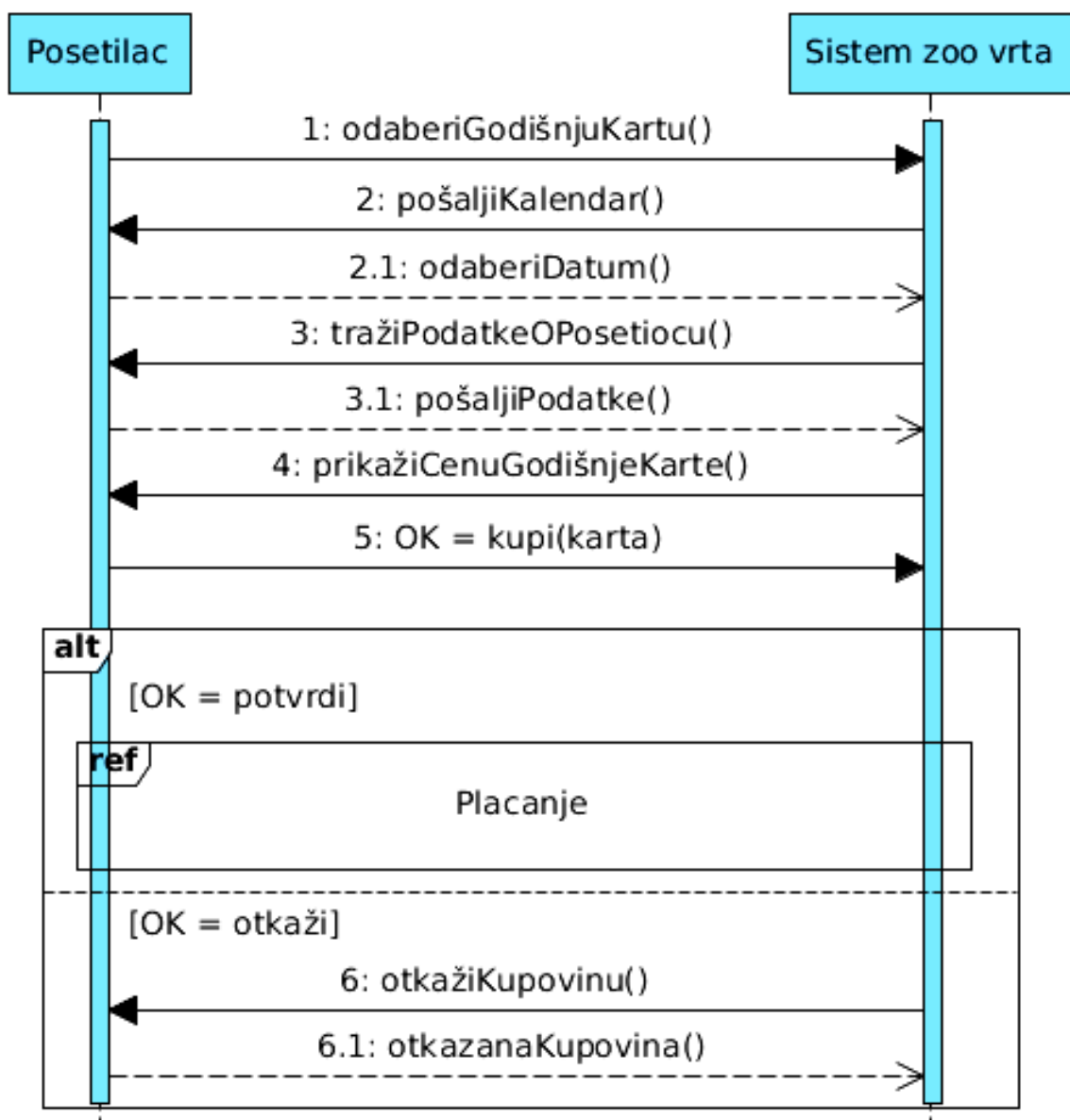
- **Alternativni tokovi:**

5a. Posetilac odustaje od kupovine: Slučaj upotrebe se završava.

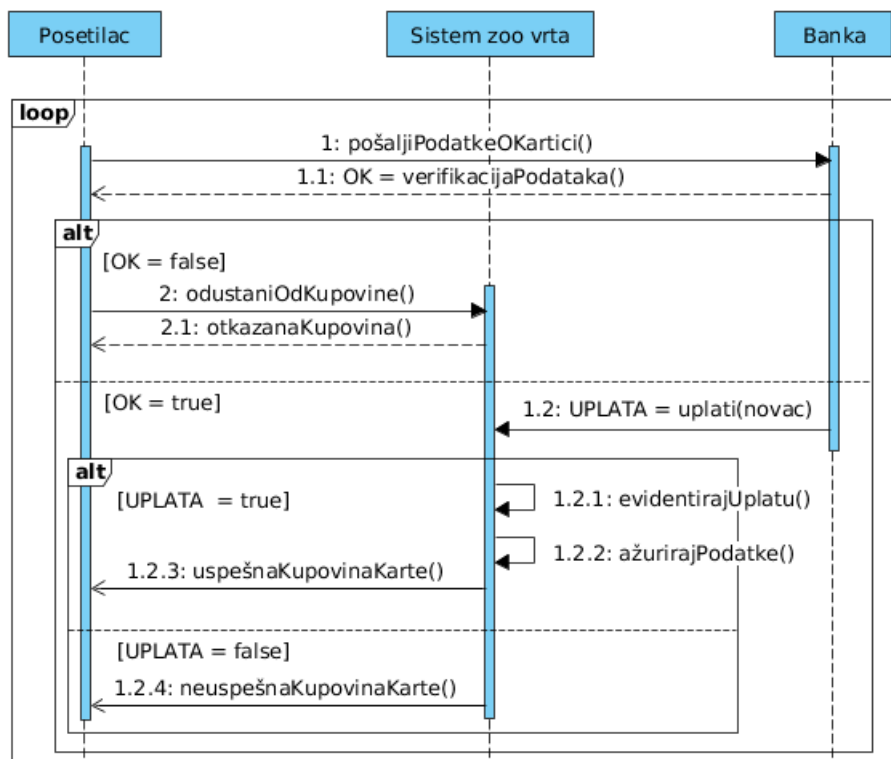
- **Podtokovi:**

Plaćanje karticom:

1. Posetilac daje karticu blagajniku.
2. Blagajnik stavlja karticu u odgovarajući aparat.
3. Posetilac unosi PIN.
4. Blagajnik vraća karticu posetiocu.



Slika 19: Dijagram sekvenci za kupovinu godišnje karte online



Slika 20: Dijagram sekvenci plaćanja online

Plaćanje gotovinom:

1. Posetilac daje novac blagajniku.
2. Blagajnik unosi količinu novca u sistem.
3. Sistem obračunava kusur.
4. Blagajnik vraća kusur posetiocu.

#### 2.2.4 Slučaj upotrebe: Kupoprodaja godišnje karte uživo

- **Kratak opis:**

Procedura kupovine godišnje karte na blagajni zoološkog vrta.

- **Akteri:**

Posetilac, Blagajnik

- **Preduslovi:**

Blagajnik ima pristup sistemu. Sistem zoološkog vrta je u funkciji.

- **Postuslovi:**

Kupovina karte je zabeležena u sistemu. Posetilac je dobio kartu sa svojim imenom.

- **Glavni tok:**

1. Posetilac dolazi na blagajnu zoološkog vrta.
2. Posetilac obaveštava blagajnika da želi da kupi godišnju kartu.
3. Blagajnik u sistem unosi datum od kada će se koristiti karta i informacije o posetiocu: ime, prezime, datum rođenja.
4. Blagajnik obaveštava posetioca o ceni karte.
5. Posetilac plaća kartu.
6. Blagajnik beleži u sistem kupoprodaju i izdaje kartu i račun posetiocu.

- **Alternativni tokovi:**

5a. Posetilac odustaje od kupovine: Slučaj upotrebe se završava.

- **Podtokovi:**

5.1. Plaćanje karticom:

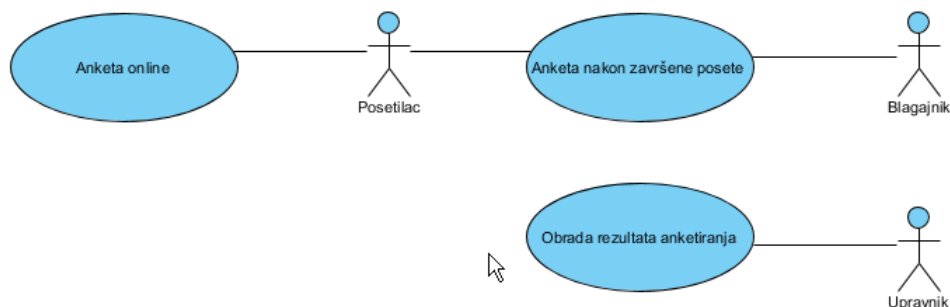
1. Posetilac daje karticu blagajniku.

2. Blagajnik stavlja karticu u odgovarajući aparat.
3. Posetilac unosi PIN.
4. Blagajnik vraća karticu posetiocu.

5.2. Plaćanje gotovinom:

1. Posetilac daje novac blagajniku.
2. Blagajnik unosi količinu novca u sistem.
3. Sistem obračunava kusur.
4. Blagajnik vraća kusur posetiocu.

## 2.3 Anketiranje



Slika 21: Slučajevi upotrebe

### 2.3.1 Slučaj upotrebe: Anketa online

- **Kratak opis:**  
Popunjavanje ankete na sajtu zoo vrta.
- **Akteri:**  
Posetilac
- **Preduslovi:**  
Posetilac mora imati pristup internetu. Sistem zoološkog vrta je u funkciji.
- **Postuslovi:**  
Anketa je uspešno zabeležena u sistemu. U slučaju recenzije prikazana je među ostalim na sajtu.
- **Glavni tok:**
  1. Posetilac ulazi na stranicu zoološkog vrta.
  2. Posetilac bira opciju anketiranje.
  3. Posetilac bira jedan od načina anketiranja.
    - 3.1. Posetilac bira sekciju za popunjavanje anketnog formulara.
      - 3.1.1. Posetilac popunjava anketu.
      - 3.1.2. Posetilac bira opciju 'Sačuvaj'.
    - 3.2. Posetilac bira sekciju za podnošenje predloga.



3.2.1. Posetilac ukratko opisuje šta bi zeleo da vidi ili šta mu se ne sviđa.

3.2.2. Posetilac bira opciju 'Sačuvaj'.

3.3. Posetilac bira sekciju za ostavljanje recenzija.

3.3.1. Posetilac piše svoju recenziju.

3.3.2. Posetilac bira opciju 'Sačuvaj'.

4. Sistem obaveštava posetioca da je anketa uspešno sačuvana.

- **Dodatne informacije:**

Posetilac na raspolaganju ima 500 karaktera da opise svoj predlog, primedbu ili recenziju. Ceo proces može biti anoniman, personalna pitanja nisu obavezna da bi se anketa uspešno sačuvala.

**ZOO**

Početna strana

Anketiranje

Kupovina karte

Koliko imate godina: ● 0-15 ● 16-24 ● 25-34 ● 35-44 ● 45-54 ● 65+

Pol: ● M ● Z

Da li ste iz Beograda: ● Da ● Ne

Vrt posjećujem godišnje: ● 6+ ● 5 ● 4 ● 3 ● 2 ● 1

Da li imate kućnog ljubimca: ● Da ● Ne

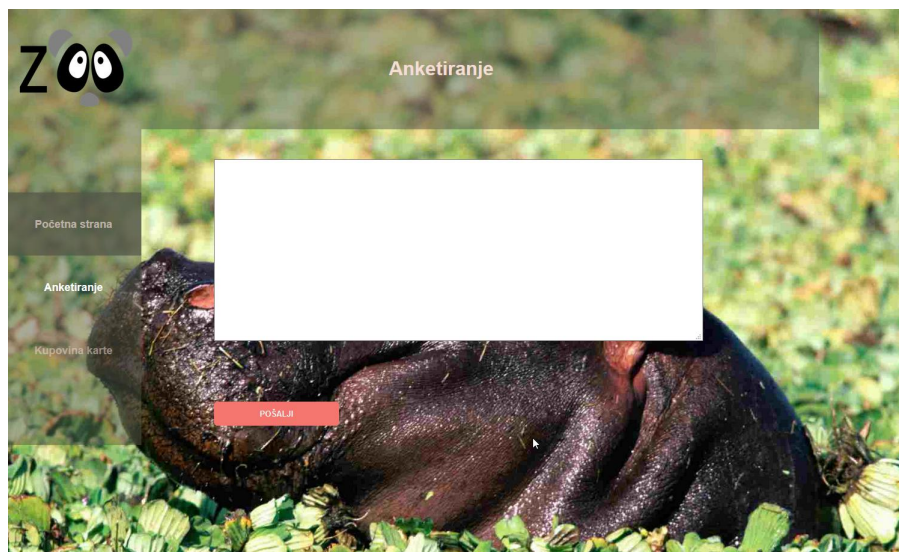
Životinja koju biste želeli da vidite u Zooloskom vrtu

Da li postoji životinja za koju mislite da ne pripada u Zooloskom vrtu?

Da li biste bili zainteresovani za vođenu turu Zooloskog vrta: ● Da ● Ne

SAČUVAJ

Slika 22: Izgled stranice na kojoj posetilac može da popuni anketu



Slika 23: Izgled stranice na kojoj posetilac može da pošalje predlog.

### 2.3.2 Slučaj upotrebe: Anketa nakon završene posete

- **Kratak opis:**  
Posetilac popunjava anketu pri izlasku iz Zoološkog vrta.
- **Akteri:**  
Posetilac  
Blagajnik
- **Preduslovi:**  
Posetilac je voljan da popuni anketu.
- **Postuslovi:**  
Anketa je uspešno uneta u sistem od strane blagajnika radi dalje obrade.
- **Glavni tok:**
  1. Blagajnik daje posetiocu anketu.
  2. Posetilac popunjava anketu.
  3. Posetilac vraća anketu.
  4. Blagajnik proverava validnost popunjene ankete.
  5. Blagajnik unosi podatke u sistem.

6. Blagajnik bira opciju 'Sačuvaj'.
7. Sistem validira formu i podatke.
8. Sistem obaveštava blagajnika o uspešnom unosu.

- **Alternativni tokovi:**

5a. Blagajnik odbacuje anketu kao nevalidnu. Slučaj upotrebe se završava.

- **Dodatne informacije:**

Sistem će obraditi ankete i ona će postati dostupna upravniku radi obrade.

### 2.3.3 Slučaj upotrebe: Obrada rezultata anketiranja.

- **Kratak opis:**

Upravnik ima pristup rezultatima svih anketa. Na raspolaganju mu je softver koji je u mogućnosti da sortira podatke na osnovu odabranih parametara.

- **Akteri:**

Upravnik

- **Preduslovi:**

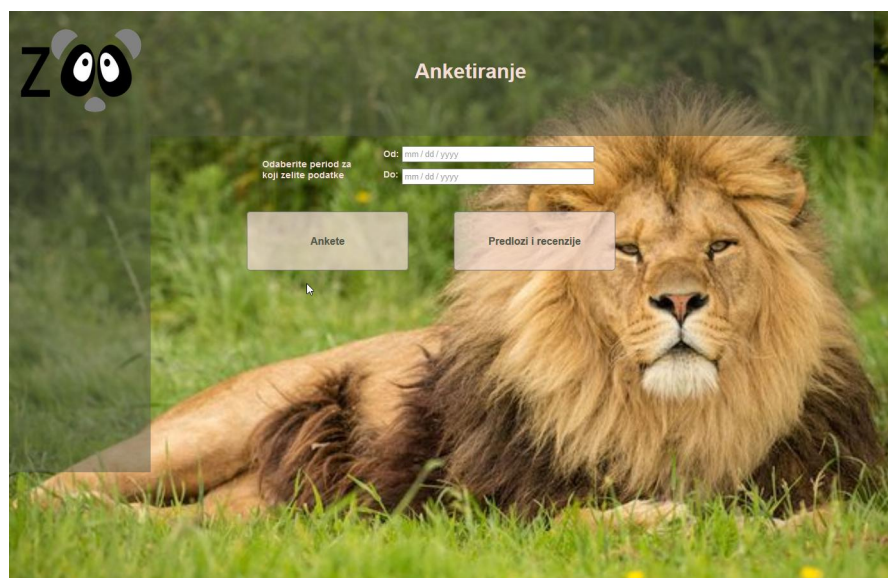
Sistem zoološkog vrta je u funkciji.

- **Glavni tok:**

1. Upravnik pokreće alat za obradu anketa.
2. Upravnik bira vremenski period za koji želi da dobije podatke.
3. Upravnik bira koji vid anketiranja želi da obradi.
  - 3.1. Upravnik bira anketne formulare.
    - 3.1.1. Upravnik iz padajućeg menija bira po kojim parametrima želi da sortira podatke.
    - 3.1.2. Sistem prikazuje tražene podatke.
  - 3.2. Upravnik bira predloge i recenzije.
    - 3.2.1. Sistem prikazuje nove predloge i recenzije.
    - 3.2.2. Upravnik čita prikazane podatke.
    - 3.2.3. Sistem beleži koji predlozi i recenzije su pročitane.

- **Dodatne informacije:**

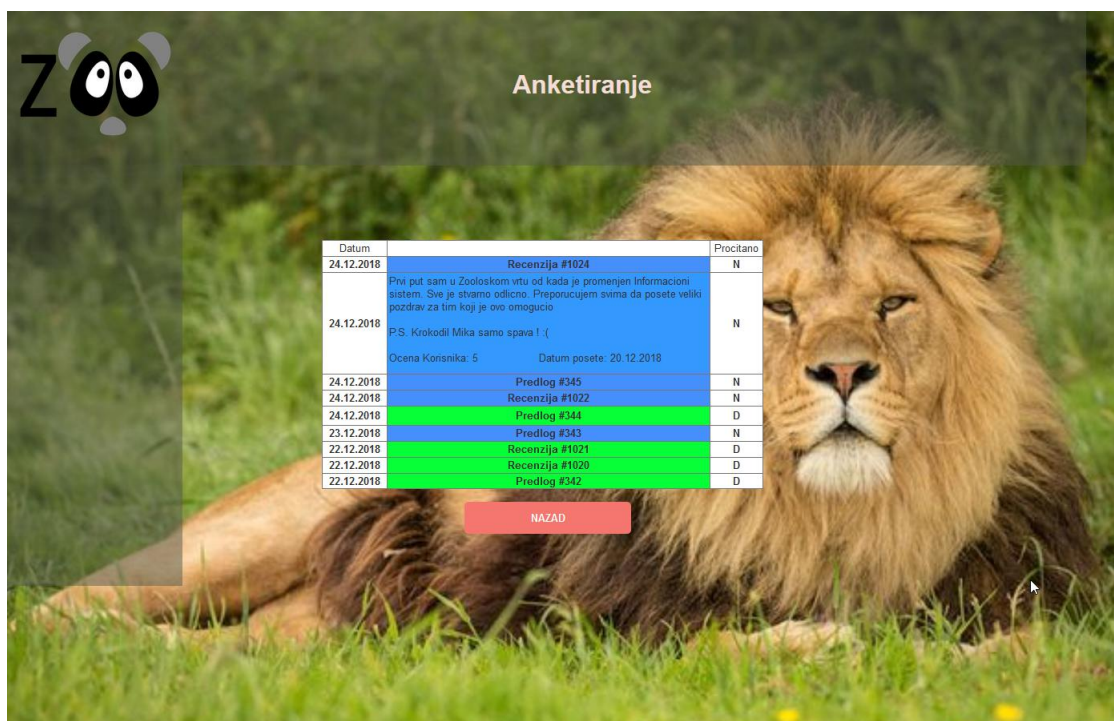
Podaci koje su prikupljeni mogu se sortirati po: starosnim grupama, polu i mestu rođenja.



Slika 24: Izgled stranice na kojoj upravnik bira koji vid anketiranja zeli da analizira.



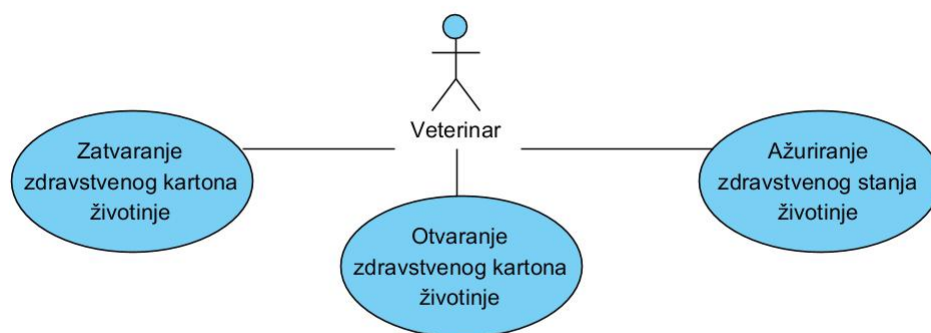
Slika 25: Izgled stranice na kojoj se upravniku dostavljaju rezultati.



Slika 26: Izgled stranice na kojoj se upravniku dostavljaju recenzije i predlozi.



## 2.4 Evidentiranje zdravstvenog stanja životinja



Slika 27: Slučajevi upotrebe



Slika 28: Izgled stranice na kojoj veterinar bira akciju koju želi da izvrši

#### 2.4.1 Slučaj upotrebe: Ažuriranje zdravstvenog stanja životinje

- **Kratak opis:**

Unošenje podataka o zdravstvenom stanju životinje nakon pregleda.

- **Akteri:**

Veterinar

- **Preduslovi:**

U sistemu postoji obaveštenje da je potrebno izvršiti kontrolu zdravstvenog stanja životinje.

- **Postuslovi:**

Podaci o pregledu su upisani u sistem. Veterinar je dobio potvrdu o uspešnom snimanju podataka u sistem.

- **Glavni tok:**

1. Veterinar pronalazi karton životinje pomoću jedinstvenog identifikacionog broja životinje.
2. Veterinar vrši pregled životinje.
3. Sistem popunjava polje za datum pregleda današnjim datumom.
4. Veterinar proverava i prepravlja datum ukoliko je potrebno.
5. Veterinar upisuje zdravstveno stanje životinje u karton. Životinja može biti zdrava ili bolesna. Tok se nastavlja jednim od dva moguća podtoka.
6. Veterinar unosi i datum sledeće kontrole.
7. Veterinar bira opciju 'Sačuvaj'.
8. Sistem validira formu i podatke.
9. Sistem obaveštava veterinara o uspesnom unosu.

- **Alternativni tokovi:**

- 1a. Ne postoji karton. Koristi se slučaj upotrebe 'Otvaranje kartona', a zatim se nastavlja na koraku 2 slučaja upotrebe 'Evidentiranje bolesti životinje'
- 7a. Veterinar bira opciju 'Otkazi'. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 4.
- 9a. Validacija neuspešna. Sistem obaveštava veterinara o neuspešnom čuvanju. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 4.

- **Podtokovi:**

- 5.1. Životinja je zdrava:



1. Veterinar bira opciju da je životinja bila zdrava u tom trenutku. Tok se nastavlja na koraku 6 glavnog toka.

5.2. Životinja je bolesna:

1. Veterinar bira opciju da je životinja bila bolesna u tom trenutku.
2. Veterinar zapisuje simptome, dijagnozu i terapiju u karton.
3. Veterinar popunjava formu o početku bolesti, uzroku, dijagnozi, terapiji, kao i o načinu lečenja i čuva je u sistemu. Tok se nastavlja na koraku 6 glavnog toka.

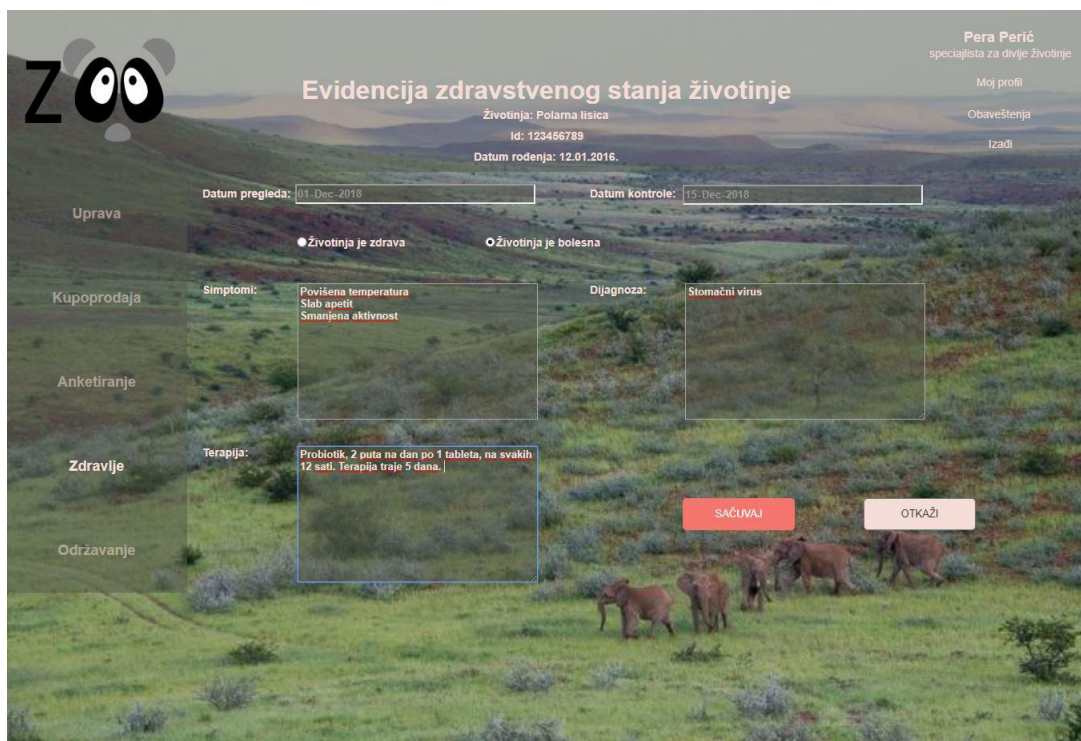
- **Dodatne informacije:**

Životinja može biti zdrava ili bolesna.



123456789

PRETRAŽI



**ZOO**

## Evidencija zdravstvenog stanja životinje

Životinja: Polarna lisica  
Id: 123456789  
Datum rođenja: 12.01.2016.

Pera Perić  
specijalista za divlje životinje

Moj profil  
Obaveštenja  
Izadi

Datum pregleda: 01-Dec-2018 Datum kontrole: 15-Dec-2018

Uprava  
Kupoprodaja  
Anketiranje  
Zdravlje  
Održavanje

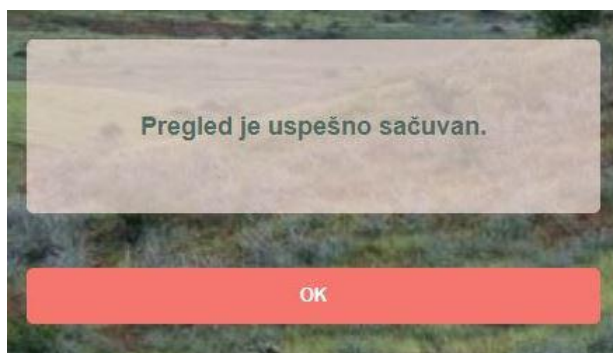
● Životinja je zdrava ○ Životinja je bolesna

Simptomi: Povišena temperatura  
Slab apetit  
Smanjena aktivnost

Dijagnoza: Stomačni virus

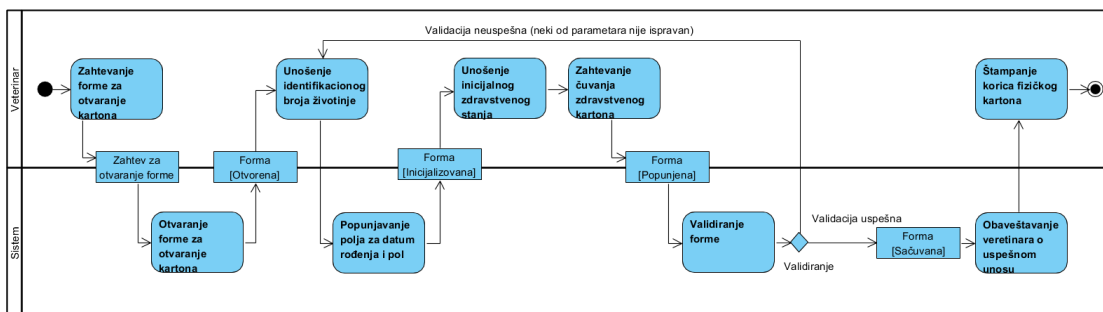
Terapija: Probiotik, 2 puta na dan po 1 tableta, na svakih 12 sati. Terapija traje 5 dana.

SAČUVAJ OTKAŽI



Slika 29: Izgled stranice za ažuriranje zdravstvenog stanja životinje

## 2.4.2 Slučaj upotrebe: Otvaranje zdravstvenog kartona životinje



Slika 30: Dijagram aktivnosti za slučaj upotrebe Otvaranje kartona

- **Kratak opis:**

Procedura otvaranja zdravstvenog kartona (fizičkog i elektronskog) za životinju čiji karton do sada nije bio u sistemu.

- **Akteri:**

Veterinar

- **Preduslovi:**

U sistemu postoje podaci o životinji za koju se kreira karton. U sistemu ne postoji otvoren karton za ovu životinju. U sistemu postoji obaveštenje da je dodata nova životinja za koju treba otvoriti karton.

- **Postuslovi:**

Otvoren je karton. Veterinar je obavešten o uspešnom otvaranju kartona. Otvoren je i fizički karton.

- **Glavni tok:**

1. Veterinar u sistemu bira dugme za kreiranje novog kartona.
2. Sistem otvara formu za otvaranje elektronskog kartona.
3. Veterinar unosi identifikacioni broj životinje.
4. Sistem popunjava polja za datum rođenja i pol životinje na osnovu podataka o životinji.
5. Veterinar unosi zdravstveno stanje životinje u tom trenutku.
6. Veterinar bira opciju 'Sačuvaj'.

7. Sistem validira formu i podatke.
8. Sistem obaveštava veterinara o uspe[nom unosu.
9. Veterinar štampa korice fizičkog kartona.

- **Alternativni tokovi:**

8a. Validacija neuspešna. Neki od podataka nije unet ili je pogrešan. Sistem obaveštava veterinara o neuspešnom čuvanju. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 3.

### 2.4.3 Slučaj upotrebe: Zatvaranje zdravstvenog kartona životinje

- **Kratak opis:**

Procedura zatvaranja zdravstvenog kartona (fizičkog i elektronskog) za životinju koja je napustila zoo vrt.

- **Akteri:**

Veterinar

- **Preduslovi:**

U sistemu postoji otvoren karton za ovu životinju.

- **Postuslovi:**

Karton je zatvoren i arhiviran. Karton se više ne nalazi među otvorenim kartonima.

- **Glavni tok:**

1. Veterinar u sistemu bira dugme za zatvaranje kartona.
2. Sistem otvara formu za zatvaranje elektronskog kartona.
3. Veterinar unosi datum kada je životinja napustila zoo vrt.
4. Veterinar unosi razlog zbog koga je životinja napustila zoo vrt.
5. Veterinar bira opciju 'Sačuvaj'.
6. Sistem validira formu i podatke.
7. Sistem obaveštava veterinara o uspesnom unosu.
8. Sistem obaveštava upravnika o zatvaranju kartona životinje.
9. Veterinar upisuje isti datum na koricu fizičkog kartona.
10. Veterinar arhivira karton.

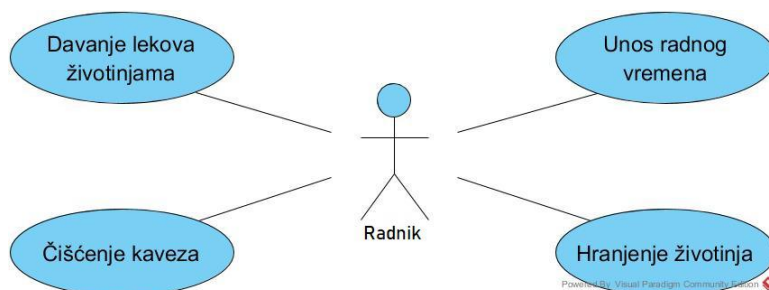
- **Alternativni tokovi:**

5a. Validacija neuspješna. Sistem obaveštava veterinara o neuspješnom čuvanju. Slučaj upotrebe se nastavlja na koraku 2.

- **Dodatne informacije:**

Razlozi za zatvaranje zdravstvenog kartona mogu biti smrt životinje ili transfer u drugo stanište.

## 2.5 Održavanje zoološkog vrta



Slika 31: Slučajevi upotrebe



Slika 32: Predlog korisničkog interfejsa za izbor slučaja upotrebe

### 2.5.1 Slučaj upotrebe: Unos radnog vremena

- **Kratak opis:**

Radnik ima karticu, na osnovu čijeg očitavanja se meri vreme provedeno na poslu.

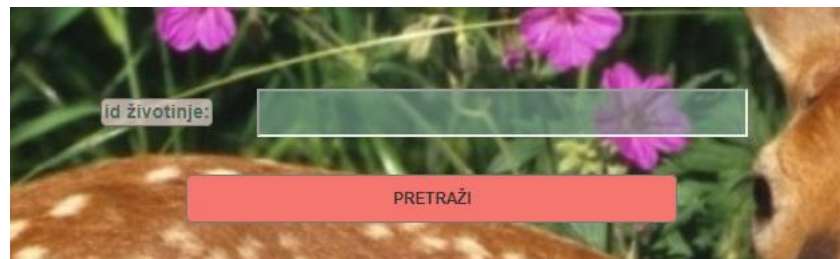
- **Akteri:**  
Radnik
- **Preduslovi:**  
Radnik je došao na posao.
- **Postuslovi:**  
Uneti su podaci o dolasku na posao i odlasku s posla.
- **Glavni tok:**
  1. Radnik provlači karticu kroz aparat za evidentiranje ulazaka.
  2. Radnik ulazi u zoo vrt.
  3. Sistem pamti vreme ulaska.
  4. Radnik provlači karticu kroz aparat za evidentiranje izlazaka.
  5. Radnik izlazi iz zoo vrta.
  6. Sistem pamti vreme izlaska.
  7. Sistem računa vreme provedeno na poslu.

### 2.5.2 Slučaj upotrebe: Hranjenje životinja

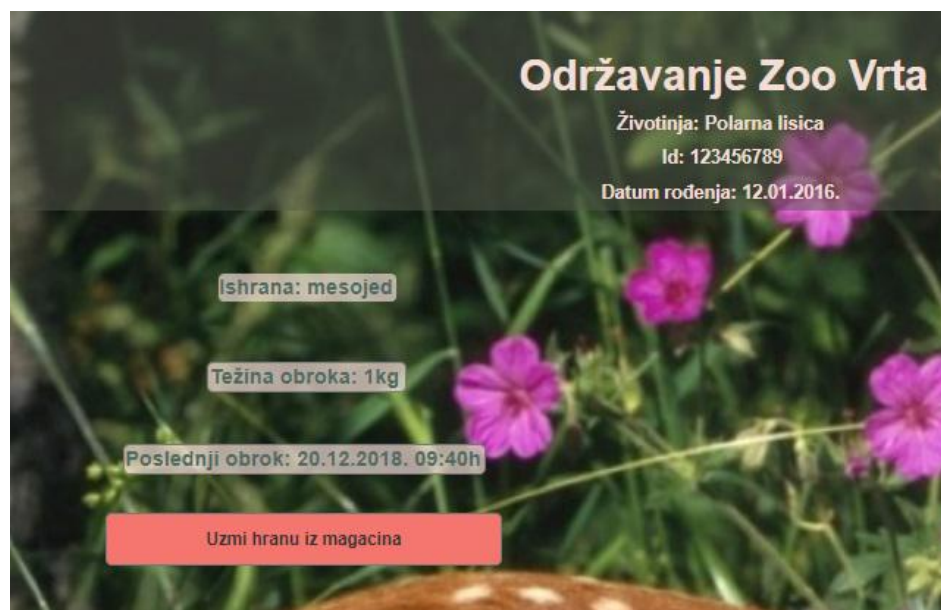
- **Kratak opis:**  
Radnik hrani životinje. Za svaku životinju u bazi postoje podaci o vremenu obroka i vrsti hrane.
- **Akteri:**  
Radnik
- **Preduslovi:**  
Životinja nije dobila hranu.
- **Postuslovi:**  
Životinja je nahranjena.
- **Glavni tok:**
  1. Radnik unosi jedinstveni identifikacioni broj životinje.
  2. Sistem prikazuje podatke o životinji.
  3. Radnik pročita koju hranu životinja jede.
  4. Radnik odlazi u magacin.
  5. Radnik uzima potrebnu količinu hrane.
  6. Radnik daje hranu životinji.



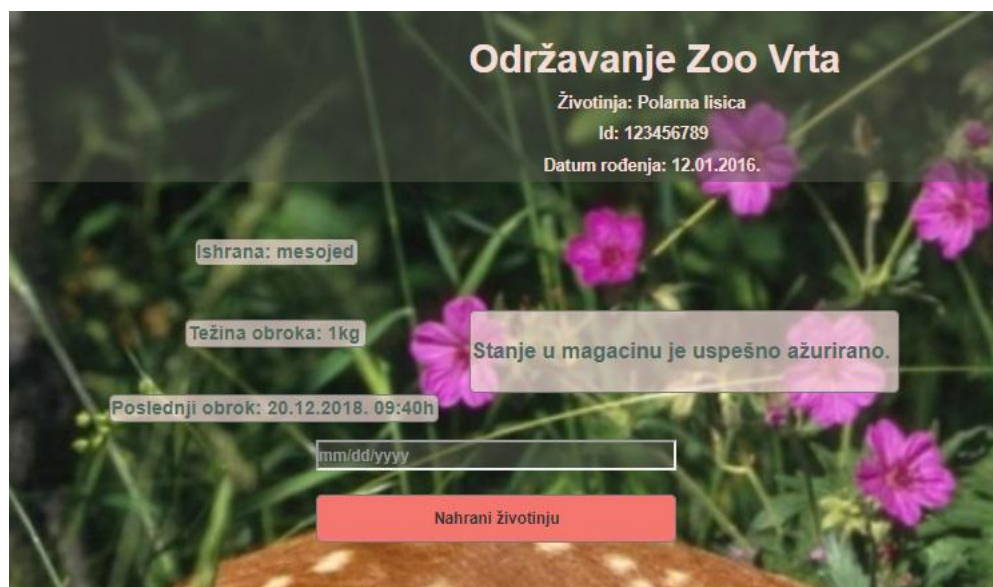
7. Radnik unosi u sistem da je nahranio životinju.
8. Sistem ažurira podatke.



Slika 33: Predlog korisničkog interfejsa za pretragu životinje



Slika 34: Predlog korisničkog interfejsa za prikaz podataka o ishrani životinje



Slika 35: Predlog korisničkog interfejsa za prikaz poruke o ažuriranju stanja u magacinu



Slika 36: Predlog korisničkog interfejsa za prikaz poruke o uspešno ažuriranim podacima o ishrani životinje

### 2.5.3 Slučaj upotrebe: Davanje lekova životinjama

- **Kratak opis:**

Radnik daje životinjama potrebne lekove. Takođe, ako primeti da se neka životinja ne oseća dobro onda to prijavljuje.

- **Akteri:**

Radnik

- **Preduslovi:**

Ako postoje preporučeni lekovi za životinju, onda je uslov da životinja nije već dobila lekove.

- **Postuslovi:**

Životinja je dobila lekove (ako su joj bili preporučeni).

- **Glavni tok:**

1. Radnik unosi jedinstveni identifikacioni broj životinje.
2. Sistem prikazuje podatke o životinji.
3. Radnik pročita koje lekove (vitamine) treba dati životinji.
4. Radnik odlazi u magacin.
5. Radnik uzima potrebne lekove.
6. Radnik daje lekove životinji.
7. Radnik unosi u sistem da je dao lekove životinji.
8. Sistem ažurira podatke.

- **Alternativni tokovi:**

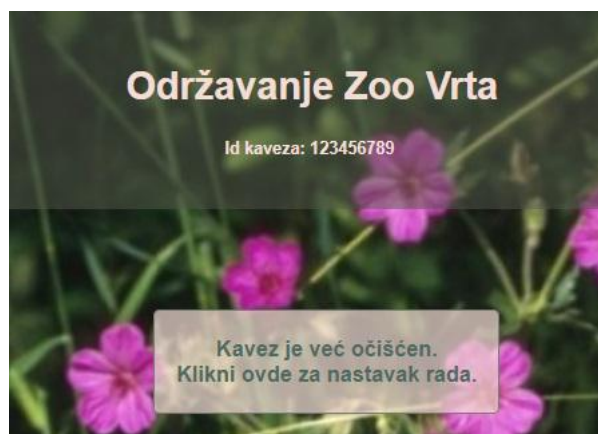
- 2a. Radnik pročita da nije potrebno dati lekove životinji. Slučaj upotrebe se završava.
- 3a. Radnik unosi u sistem napomenu da životinji nije dobro, ukoliko stekne takav utisak. Slučaj upotrebe se završava.
- 4a. Sistem zapamti napomenu. Slučaj upotrebe se završava.
- 3b. Radnik ne unosi napomenu, jer životinja nema nikakve simptome bolesti. Slučaj upotrebe se završava.



Slika 37: Predlog korisničkog interfejsa za prikaz poruke da životinja ne dobija lekove

#### 2.5.4 Slučaj upotrebe: Čišćenje kaveza

- **Kratak opis:**  
Radnik svaki dan čisti kaveze.
- **Akteri:**  
Radnik
- **Preduslovi:**  
Kavez nije očišćen.
- **Postuslovi:**  
Kavez je očišćen.
- **Glavni tok:**
  1. Radnik unosi identifikacioni broj kaveza.
  2. Sistem prikazuje podatke.
  3. Radnik pročita informaciju o poslednjem čišćenju kaveza.
  4. Radnik prebacuje zivotinju u privremeni kavez.
  5. Radnik očisti kavez.
  6. Radnik vraća životinju u stalni kavez.
  7. Radnik unosi u sistem da je očistio kavez.
- **Alternativni tokovi:**
  - 3a. Radnik pročita da je kavez već očišćen. Slučaj upotrebe se završava.

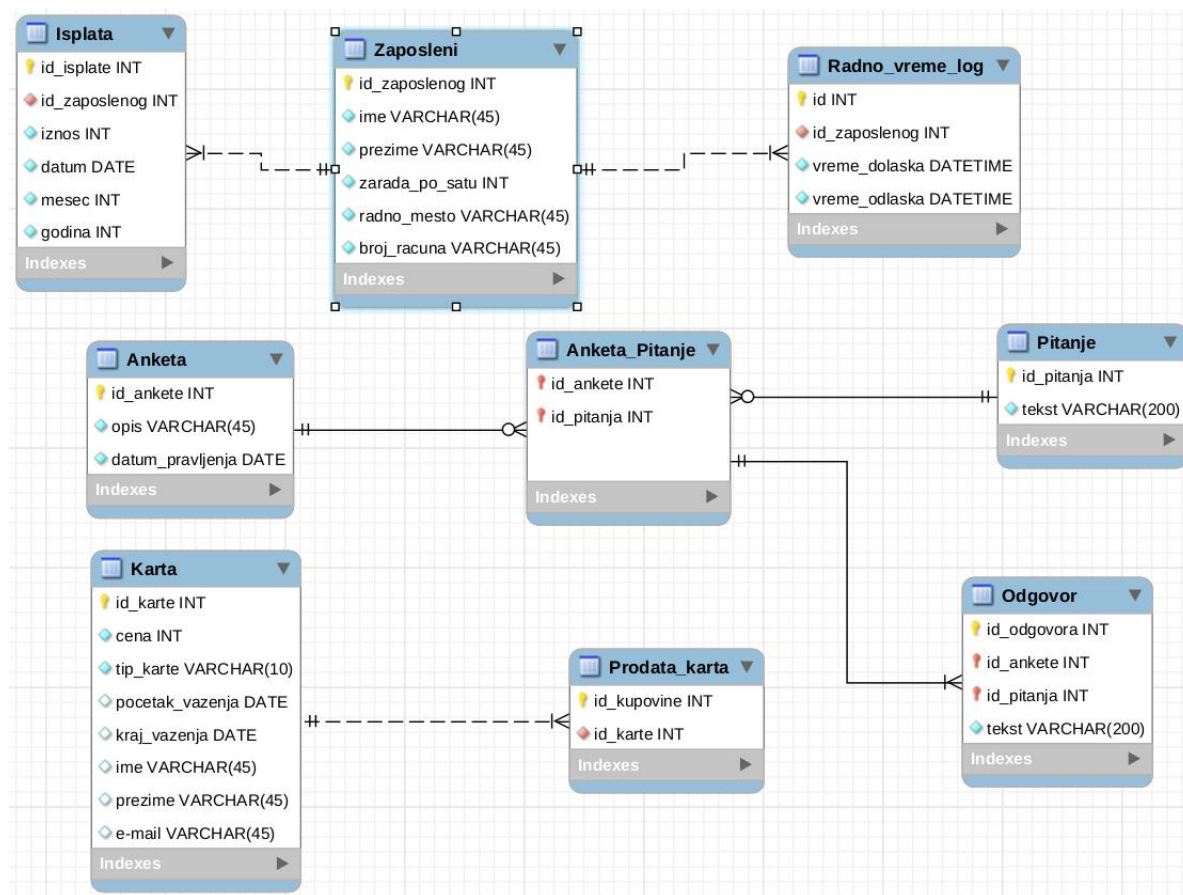


Slika 38: Predlog korisničkog interfejsa za prikaz poruke da je kavez već čist

### 3 Baza podataka

Baza podataka je projektovana tako da pokrije sve slučajeve upotrebe informacionog sistema. Radi preglednosti i boljeg razumevanja implementacije, baza podataka će biti opisana kroz dva dela: administrativni deo i deo o životinjama.

#### 3.1 Administrativni deo



Slika 39: EER dijagram administrativnog dela baze

Detaljnom analizom slučaja upotrebe prepoznati su sledeći entiteti, kao

i podaci koji ih opisuju:

1. **Zaposleni** - skup informacija koji karakterišu zaposlenog u zoo vrtu. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id zaposlenog
- ▷ ime
- ▷ prezime
- ▷ radno mesto
- ▷ zarada po satu
- ▷ broj računa

2. **Isplata** - predstavlja opis isplate koja se isplaćuje zaposlenom u zoo vrtu. Isplata se odvija na mesečnom nivou. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id isplate
- ▷ id zaposlenog
- ▷ iznos
- ▷ datum isplate
- ▷ mesec za koji je isplata izvršena
- ▷ godina za koju je isplata izvršena

3. **Radno vreme** - predstavlja skup informacija koji opisuje beleženje radnog vremena zaposlenog u zoo vrtu tokom jednog dana. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id
- ▷ id zaposlenog
- ▷ vreme dolaska
- ▷ vreme odlaska

4. **Prodate karte** - predstavlja identifikatore karata koje su prodate. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id kupovine

▷ id karte

5. **Karta** - predstavlja skup informacija o karti za zoo vrt koju posetilac može kupiti. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

▷ id karte

▷ cena

▷ tip karte (godišnja ili dnevna)

▷ početak važenja

▷ kraj važenja

▷ ime posetioca

▷ prezime posetioca

▷ e-mail posetioca

6. **Anketa** - predstavlja opis konkretne ankete koju popunjava posetilac. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

▷ opis

▷ datum pravljenja

7. **Pitanje** - predstavlja opis pitanja iz ankete. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

▷ id pitanja

▷ tekst pitanja

8. **Odgovor** - predstavlja opis odgovora na konkretno pitanje iz ankete. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

▷ id odgovora

▷ id ankete

▷ id pitanja

▷ tekst

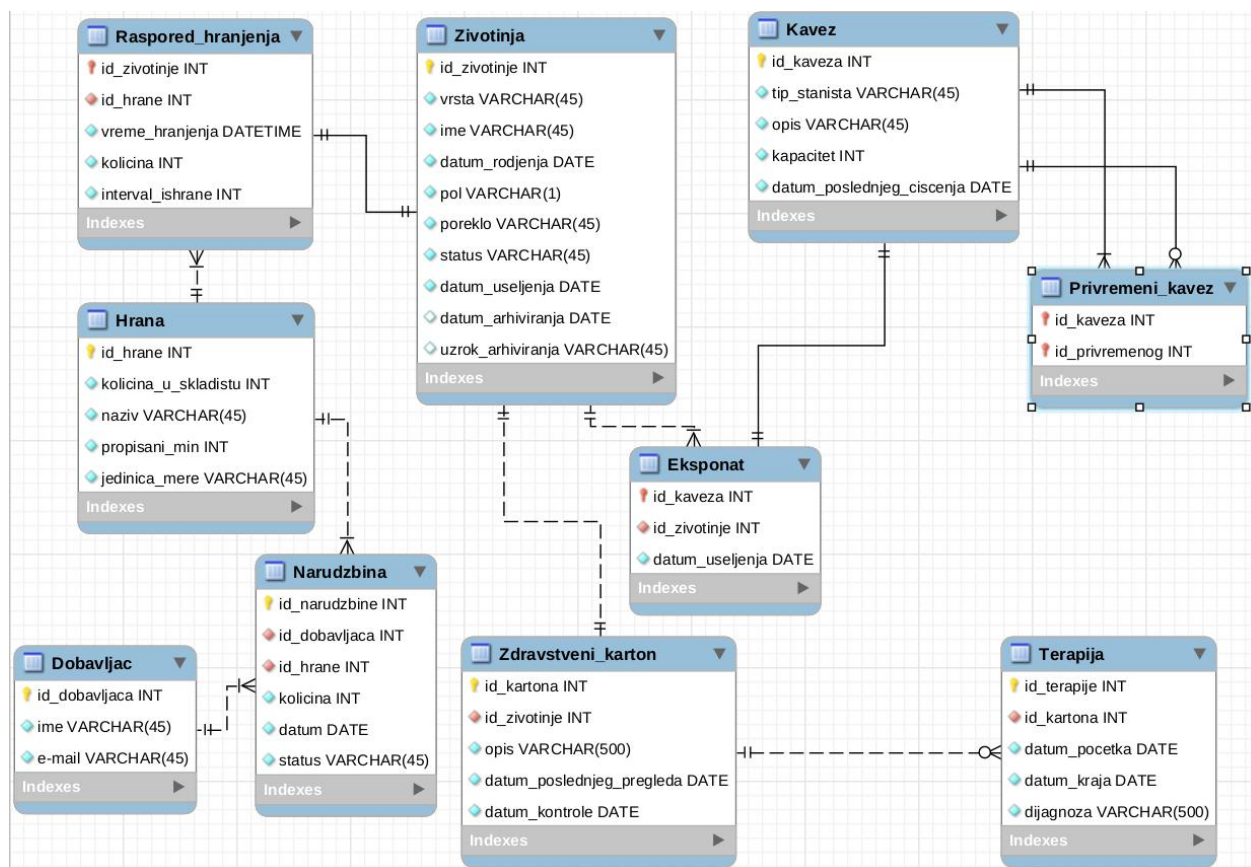
9. **Anketa pitanje** - predstavlja skup informacija koje opisuju konkretno pitanje iz konkretne ankete. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

▷ id ankete

▷ id pitanja



## 3.2 Deo o životinjama



Slika 40: EER dijagram dela baze o životinjama

Detaljnou analizou slučaja upotrebe prepoznati su sledeći entiteti, kao i podaci koji ih opisuju:

1. **Životinja** - predstavlja jednu životinju zoo vrta. Može se opisati pomoću sledećih podataka:
  - ▷ id životinje
  - ▷ vrsta
  - ▷ ime
  - ▷ datum rođenja

- ▷ pol
- ▷ poreklo
- ▷ status
- ▷ datum useljenja
- ▷ datum arhiviranja
- ▷ uzrok arhiviranja

2. **Kavez** - predstavlja jedan kavez za boravak životinje.

- ▷ id kaveza
- ▷ tip staništa
- ▷ opis
- ▷ kapacitet
- ▷ datum poslednjeg čišćenja

3. **Privremeni kavez** - predstavlja jedan kavez u koji premeštamo životinju za vreme čišćenja glavnog kaveza. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id kaveza
- ▷ id privremenog

4. **Hrana** - predstavlja jednu vrstu hrane za ishranu životinje. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id hrane
- ▷ količina u skladištu
- ▷ naziv
- ▷ propisani minimum
- ▷ jedinica mere

5. **Raspored hranjenja** - predstavlja informacije o količini i vrsti obroka životinje. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id hrane

- ▷ id žvotinje
- ▷ vreme hranjenja
- ▷ količina
- ▷ interval ishrane

6. **Eksponat** - može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id kaveza
- ▷ id žvotinje
- ▷ datum useljenja

7. **Dobavljač** - predstavlja firmu koja je zadužena za dostavu hrane. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id dobavljača
- ▷ ime
- ▷ e-mail

8. **Narudžbina** - predstavlja podatke o jednom naručivanju hrane. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id narudžbine
- ▷ id dobavljača
- ▷ id hrane
- ▷ količina
- ▷ datum
- ▷ status

9. **Zdravstveni kartoni** - predstavlja istoriju bolesti žvotinje. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id kartona
- ▷ id žvotinje
- ▷ opis
- ▷ datum poslednjeg pregleda

- ▷ datum kontrole

10. **Terapija** - predstavlja informaciju o lečenju životinje. Može se opisati pomoću sledećih podataka:

- ▷ id terapije

- ▷ id kartona

- ▷ datum početka

- ▷ datum kraja

- ▷ dijagnoza

### 3.3 Shema baze podataka

Prevođenjem entiteta i njihovih međusobnih odnosa u tabele dobija se shema baze podataka prikazana u tabeli 1.

Tabela	Opis
Zaposleni	Podaci o zaposlenima u zoo vrtu
Isplata	Podaci o platama zaposlenih i njihovim isplatama
Radno vreme	Podaci o dolasku i odlasku radnika u toku dana
Prodata karta	Identifikatori prodatih karata
Karta	Informacije o kartama koje se mogu kupiti
Anketa	Podaci o anketama koje popunjavaju posetioci
Pitanje	Podaci o pitanjima koji se mogu ubaciti u anketu
Odgovor	Podaci o odgovorima posetilaca na pitanja iz ankete
Anketa pitanje	Podaci o svim pitanjima iz jedne ankete
Životinja	Podaci o životinjama koje borave u zoo vrtu
Kavez	Podaci o kavezima u kojima su smeštene životinje
Privremeni kavez	Podaci o kavezima u kojima su smeštene životinje pri likom čišćenja njihovog prvobitnog kaveza
Hrana	Podaci o hrani za konkretnu životinju
Raspored hranjenja	Podaci o rasporedu hranjenja neke životinje
Ekspонат	Podaci o kavezu i životinji u njemu
Dobavljač	Podaci o firmi koja dostavlja hranu u zoo vrt
Zdravstveni kartoni	Podaci o kartonima životinja
Terapija	Informacije o lečenju životinja
Narudžbina	Informacije o naručivanju hrane za životinje

Tabela 1: Shema baze podataka

## 4 Arhitektura sistema

### 4.1 Karakteristike sistema

Na izbor tipa aplikacije i arhitekture informacionog sistema zoo vrta najviše je uticala činjenica da informacioni sistem kao sistem za kupovinu karata treba da bude dostupan širokoj masi korisnika sa prosečnom internet konekcijom. Korisnički interfejs treba da bude intuitivan i jasan netehničkim licima. S druge strane, s obzirom na to da sistem čuva osetljive informacije o životinjama, bitno je da sistem bude bezbedan od upada zlonamernih korisnika. Zato se na nivou bliskom bazi podataka vrši niz provera o pravima pristupa.

Karakteristike arhitekture:

1. **Tip aplikacije:** Veb aplikacija
2. **Strategija isporučivanja:** Više klijentskih i jedan serverski računar
3. **Tehnologije:** HTML5, CSS, JS (Angular), ASP.NET
4. **Prateće komponente:**
  - *Uputstvo za upotrebu, kontakt i podršku:* Posebna strana veb aplikacije na kojoj se može naći uputstvo za upotrebu u štampanom i video formatu. Na ovoj strani se nalaze i kontakt mejlovi službe za podršku.
  - *Bekap baze podataka:* Poseban sistem koji vrši pravljenje kopije baze podataka na nedeljnom nivou.
  - *Logovanje na sistem:* Podsistem za autentikaciju korisnika. Posebna strana veb aplikacije preko koje zaposleni u zoo vrtu mogu pristupiti sistemu. Unose se dodeljeno korisničko ime i odabrana šifra. Podsistem proverava validnost podataka kao i prava pristupa korisnika određenim delovima sistema.
  - *Očuvanje konzistentnosti baze:* Podsistem koji brine o ispravnosti forme podataka koji se unose u bazu. Sastoji se od niza malih provera koje se provlače kroz čitav sistem. Cilj je onemogućiti upis podataka koji ne zadovoljavaju propisane kriterijume.
  - *Obaveštenja:* Podsistem koji šalje obaveštenja određenim korisnicima, a koja su posledica obrade podataka koji su uneti od strane istog ili nekog drugog korisnika.

## 4.2 Tip arhitekture

Arhitektura informacionog sistema zoo vrta zamišljena je kao klijent-server arhitektura. Najveći deo posla odvija se na serverima.

Klijentska strana sadrži sledeće slojeve:

- Prezentacioni sloj
- Logički sloj

Serverska strana sadrži sledeće slojeve:

- Logički sloj
- Sloj podataka (komunikacija sa bazom)

### 4.2.1 Komponente klijenta

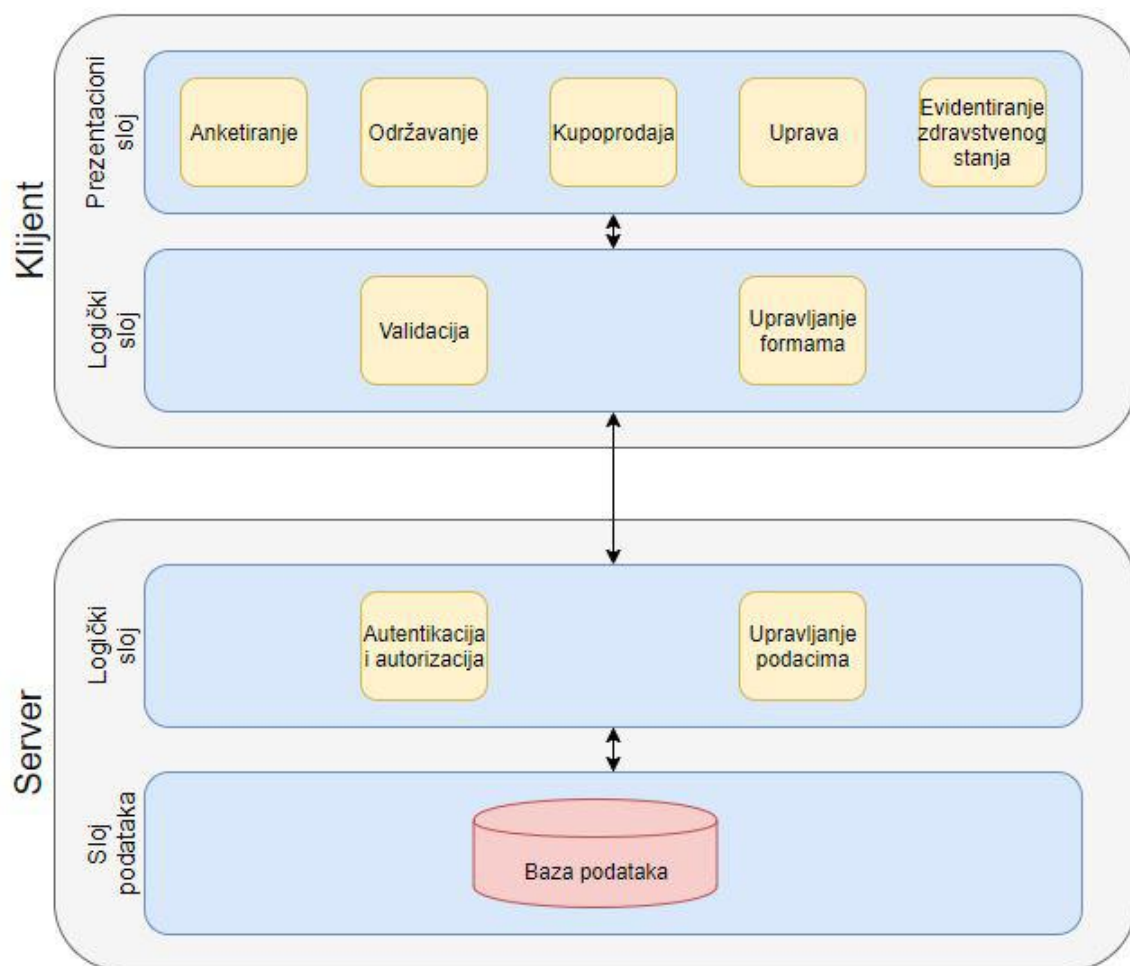
- **Prezentacioni sloj:** prikazuje i oslikava sadržaj koji dobija od nižih slojeva. Sastoji se od skupa html stranica, od kojih je pet glavnih: index.html, prijava.html, glavna.html, posetilac.html i kontakt.html. Stranica index.html je početna stranica i vodi korisnika do osnovne strane zoo vrta na kojoj se može naći prezentacija u vidu slika nekih životinja, kao i druge osnovne informacije. Ukoliko je korisnik posetilac koji želi da kupi kartu ili popuni anketu, odlazi na stranu posetilac.html i bira opciju koju želi. Zaposleni u zoo vrtu se prijavljuju preko forme na strani prijava.html. Nakon prijave, korisnik dolazi na glavna.html gde se u zavisnosti od prava pristupa prikazuju različite komponente. Upravnik vidi komponentu za administraciju, blagajnik vidi komponentu za kupoprodaju karata i anketiranje, radnik vidi komponentu za održavanje zoo vrta, veterinar vidi komponentu za ažuriranje zdravstvenog stanja životinje. Na kontakt.html strani, može se naći uputstvo za upotrebu sistema u pisanom i video formatu, kao i kontakt stručne službe ukoliko dođe do fatalne greške.
- **Logički sloj:** Svaka komponenta vidljiva na prezentacionom sloju ima odgovarajuću komponentu na logičkom sloju koja detaljnije priprema podatke za prikazivanje ili čuva vrednosti polja neke forme koja se treba proslediti serveru na obradu. Vrš validaciju prikupljenih podataka (da li je uneti podatak u ispravnom formatu). U zavisnosti od prava

pristupa ulogovanog korisnika, vodi računa o tome koje komponente se vide u određenom trenutku. Obezbeđuje komunikaciju sa serverom.

#### 4.2.2 Komponente servera

- **Logički sloj:** Na ovom sloju mogu se uočiti odvojene komponente koje prihvataju zahteve za podacima o administraciji, kupoprodaji karata, održavanju zoo vrta, anketiranju kao i evidentiranju zdravstvenog stanja. Svaka komponenta je zaštićena skupom prava pristupa kako zlonamerni korisnici ne bi mogli da dodju do poverljivih podataka. Na ovom sloju se vrši detaljna autorizacija i korisnik se ne propušta na niže slojeve sistema ukoliko nema odgovarajuća prava za zahtev koji je tražio. Na ovom sloju se obrađuju svi podaci i vrše izračunavanja.
- **Sloj podataka:** ima za cilj da omogući jednostavan i bezbedan pristup bazi, izvršavanje SQL upita i prosleđivanje rezultata i eventualnih poruka o grešci sloju iznad. Sloj podataka enkapsulira ove mehanizme i daje lak pristup podacima. Na ovom sloju se nalazi komponenta za upravljanje podacima koja je odgovorna za vršenje osnovnih operacija (CRUD) nad bazom podataka na zahtev logičkog sloja.





Slika 41: Arhitektura sistema

## 5 Reference

Prilikom izrade projekta korišćeni su sledeći alati:

- Visual Paradigm: <https://www.visual-paradigm.com>
- MySQL Workbench: <https://www.mysql.com/products/workbench/>
- Axure RP: <https://www.axure.com/>
- draw.io: <https://www.draw.io>

Korišćeni su materijali:

- <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~smalkov/nastava.master.html>
- <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~asimic/is.html>
- <https://uml-diagram.org>