

# Primjer razvoja informacijskog sustava veterinarske stanice

---

**Golja, Dorijan**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **The Polytechnic of Rijeka / Veleučilište u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:125:467552>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-21**



*Repository / Repozitorij:*

[Polytechnic of Rijeka Digital Repository - DR PolyRi](#)



# **VELEUČILIŠTE U RIJECI**

Dorijan Golja

## **Primjer razvoja informacijskog sustava veterinarske stanice**

završni rad

Rijeka, 2022.



# **VELEUČILIŠTE U RIJECI**

Poslovni odjel

Preddiplomski stručni studij Informatika

## **Primjer razvoja informacijskog sustava veterinarske stanice**

završni rad

MENTOR

dr. sc. Ida Panev, v. pred.

STUDENT

Dorijan Golja

MBS: 2422000035/19

Rijeka, srpanj 2022.

## SAŽETAK

U završnom radu prikazati će se poslovni podsustav veterinarske stanice koji se odnosi na pružanje potrebnih zdravstvenih usluga ljubimcima. Prikazani informacijski sustav prati korake koje jedna veterinarska stanica poduzima, od prvog kontakta s vlasnikom životinje pa sve do konačnog izdavanja računa. Veterinarska stanica također služi kao azil za napuštene životinje te se vodi evidencija samih životinja, zaposlenika, ljudi koji udome životinju i potvrda o udomljavanju koja se dostavlja udomitelju. Detaljno će se opisati pojmovi vezani uz informacijski sustav i modeliranje podataka i procesa za informacijski sustav. Opisati će se korišteni alati za modeliranje i implementaciju programskog rješenja. Izraditi će se i opisati modeli podataka i procesa informacijskog podsustava veterinarske stanice te će se izraditi programsko rješenje na temelju izrađenih modela. Programsko rješenje implementirati će se u softveru *Microsoft Access*.

**Ključne riječi:** informacijski sustav, modeliranje podataka, modeliranje procesa, *Microsoft Access*

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. INFORMACIJSKI SUSTAV .....	3
2.1. Svrha informacijskog sustava.....	4
2.2. Faze životnog ciklusa informacijskog sustava .....	5
2.3. Položaj informacijskog sustava u poslovnoj organizaciji .....	6
3. BAZA PODATAKA .....	8
4. MODELIRANJE PODATAKA .....	15
5. MODELIRANJE PROCESA .....	19
6. ARHITEKTURA PROGRAMSKOG PROIZVODA .....	22
7. DIAGRAMS.NET .....	24
8. MS ACCESS .....	30
9. OPIS POSLOVNOG PODSUSTAVA VETERINARSKE STANICE.....	40
9.1. Specifični scenariji u IS-u veterinarske stanice.....	40
9.2. Opći opis IS-a veterinarske stanice .....	42
10. DIJAGRAM DEKOMPOZICIJE IS-a VETERINARSKE STANICE .....	44
11. DIJAGRAMI TOKOVA PODATAKA IS-a VETERINARSKE STANICE .....	46
11.1. Dijagram toka podataka 0. razine IS-a veterinarske stanice.....	46
11.2. Dijagram toka podataka 1. razine IS-a veterinarske stanice.....	48
11.3. Dijagram toka podataka druge razine IS-a veterinarske stanice.....	51
12. OPIS TOKOVA I SKLADIŠTA PODATAKA IS-a VETERINARSKE STANICE .....	54
13. MODEL PODATAKA IS-a VETERINARSKE STANICE .....	102
13.1. Opis dijagrama entitet-veza-atribut .....	103

14. RELACIJSKI MODEL PODATAKA IS-a VETERINARSKE STANICE.....	109
14.1. Popis relacijskih shema .....	110
15. ARHITEKTURA PROGRAMSKOG PROIZVODA IS-a VETERINARSKE STANICE	111
16. IMPLEMENTACIJA KONTROLE UNOSA I POSLOVNE LOGIKE UNUTAR IS-a VETERINARSKE STANICE .....	113
17. OPIS I IMPLEMENTACIJA IZVJEŠTAJA U ACCESSU ZA IS VETERINARSKE STANICE .....	119
18. PRIKAZ UPORABE PROGRAMSKOG RJEŠENJA IS-a VETERINARSKE STANICE IZRAĐENOG U ACCESSU .....	133
19. ZAKLJUČAK.....	153
POPIS POKRATA .....	154
POPIS LITERATURE.....	156
POPIS SLIKA .....	157
POPIS TABLICA.....	161

## 1. UVOD

Informacijski sustavi danas od velike su važnosti za uspješno poslovanje kod većine poduzeća. Svrha informacijskog sustava je omogućiti lakše upravljanje procesima koji se događaju unutar nekog sustava. Informacije su jedan od važnijih resursa kojime se može poslovati. Informacija u pravo vrijeme na pravom mjestu od velike je važnosti za uspješno poslovanje. Informacijski sustavi koji prikupljaju, obrađuju te zatim i distribuiraju podatke imaju jednaku važnost. Informacijski sustav veterinarske stanice prikazan u ovom radu objedinjuje na jednom mjestu podatke o vlasniku, životinji, dostupnim i izvršenim uslugama, o veterinaru, praktikantu i računima te također podatke o životinjama koje se nalaze u azilu veterinarske stanice, zaposlenicima koji se o njima brinu, osobama koje udomljuju životinje te se izrađuju potvrde kao dokaz udomljavanja koje se dostavljaju udomiteljima.

Završni rad prikazuje postupak izgradnje informacijskog sustava čija je svrha olakšati veterinarskoj stanici obavljanje svakodnevnih procesa. Kreiranjem ovakvog informacijskog sustava nastoji se umanjiti probleme u poslovanju koji imaju za posljedicu velike količine podataka koji mogu biti raštrkani i nepovezani. Završni rad sastoji se od 17 poglavlja kojima je popraćena izgradnja informacijskog sustava. U prvom poglavlju dano je objašnjenje informacijskog sustava, njegove svrhe, ukratko su opisane faze životnog ciklusa informacijskog sustava i položaj informacijskog sustava u organizaciji. U drugom poglavlju objašnjene su baze podataka, dana su kratka objašnjenja vrsta baza podataka gdje je detaljnije objašnjena relacijska baza podataka. Objašnjena je implementacija baze podataka kroz šest faza i dvanaest Codd-ovih pravila koje relacijska baza podataka mora zadovoljiti. Objašnjeni su sustavi za upravljanje bazom podataka i jezici za interakciju između sustava za upravljanje bazom podataka i korisnika. U trećem poglavlju opisano je modeliranje podataka, metoda entitet-veza-atribut kao i pojmovi poput entiteta, veza, atributa, identifikatora i agregacije. Objašnjena su pravila prevođenja dijagrama entitet-veza-atribut u relacijski model podataka. U četvrtom poglavlju opisano je modeliranje procesa, metoda dekompozicije i pojmovi procesa, toka podataka, skladišta podataka i vanjskog sustava. U petom poglavlju ukratko je opisana arhitektura programskog proizvoda. U šestom i sedmom poglavlju opisani su korišteni alati za modeliranje i implementaciju



programskog rješenja te su njihova sučelja slikovno prikazana. U osmom poglavlju prikazan je opći opis informacijskog sustava za kojeg se izrađuje programsko rješenje kao i specifični primjeri na temelju kojih se prikazuju situacije obavljanja svakodnevnih procesa veterinarske stanice. U devetom poglavlju prikazan je dijagram dekompozicije i njegovo detaljno objašnjenje. U desetom poglavlju prikazani su dijagram konteksta, dijagram toka podataka prve i druge razine kao i njihova detaljna objašnjenja. U jedanaestom poglavlju opisani su svi tokovi podataka i skladišta podataka iz prethodnog poglavlja. Za svaki podatak navedena je implementirana kontrola unosa. Podaci iz tokova i skladišta podataka prikazani su tablicama. U dvanaestom poglavlju prikazan je model entitet-veza-atribut, a svi entiteti, veze i atributi opisani su tablicama. U trinaestom poglavlju izrađen je relacijski model podataka na temelju prethodnog entitet-veza-atribut modela. U četrnaestom poglavlju prikazan je dijagram programske podrške i njegov opis. U petnaestom poglavlju opisana je implementirana poslovna logika u programsko rješenje, tj. ograničenja prilikom unosa podataka. U šesnaestom poglavlju prikazana je implementacija izvještaja stvorena na temelju jednostavnih ili složenih upita. Prikazan je dizajn upita, tekst SQL upita, njegovo objašnjenje kao i izgled samog izvještaja. U sedamnaestom poglavlju prikazan je način upotrebe programskog rješenja na temelju specifičnih primjera. Prikazani su glavni izbornik, obrasci i izvještaji koje korisnik može koristiti. U osamnaestom poglavlju prikazan je zaključak završnog rada.

## 2. INFORMACIJSKI SUSTAV

Sustav bi se mogao definirati kao skup elemenata koji je povezan sa svojom okolinom preko ulaza i izlaza. Cilj sustava je izvođenje procesa nad ulazima i slanje izlaza u okolinu. Uz sustav vežu se i sljedeći koncepti: komponente sustava, elementi sustava, granice sustava, okolina, struktura, veze, ulazi, izlazi, ciljevi, funkcije i procesi (Pavlič et al, 2014). Postoje mnogi primjeri sustava kojima se može vidjeti kako različite komponente mogu raditi nezavisno, ali uvijek kao dio strukture s višom razinom organizacije, neki od primjera su: probavni sustav koji se sastoji od organa koji obrađuju hranu koju jedu živa bića, živčani sustav koji usmjerava sve funkcije organizma poput disanja, cirkulacije krvi i ostalo, sunčev sustav koji je skup astronomskih objekata (planete, nebeska tijela) koji se okreću oko Sunca.

Komponente sustava su pojedinačni dijelovi sustava. Sustav može biti podijeljen na veliki broj komponenti koje se nazivaju podsustavi, no svaki podsustav je također sustav te se može i dalje raščlaniti na svoje podsustave. Elementima se nazivaju komponente koje se ne mogu razlagati na jednostavnije dijelove. Neke od komponenti sustava mogu biti: računalo, stroj za proizvodnju, kosti, pluća itd. Hoće li neka pojava biti promatrana kao sustav ili kao njegov element, zavisi o njenom cilju i pristupu prema problemu, a i o načinu promatranja. Opseg i domašaj sustava definirani su granicama sustava. One su utvrđene proizvoljno ili prirodno, a s vremenom se mogu mijenjati. Sve što se nalazi izvan granica sustava, a ima utjecaja na sustav jer je s njime u vezi naziva se okolinom. Struktura sustava je sačinjena od komponenata sustava, položaja komponente u odnosu na drugu komponentu i na cjelinu te veza između njih. Da bi nekakav skup komponenti mogao činiti sustav potrebno je da između njih postoji veza ili odnos. Veze ujedinjuju sustav na način da sustav djeluje kao cjelina te ga povezuju s okolinom. Veze sustava mogu biti materijalne, energetske ili informacijske. Ulazi odnosno izlazi su načini na koji sustav može uspostavljati vezu sa okolinom. Informacija ulazi u sustav iz vanjske okoline, a izlazi u promijenjenom obliku u vanjsku okolinu. Karakteristike ulaza imaju utjecaj na karakteristike izlaza. Cilj sustava je njegov izlaz, a ostvaruje se izvršavanjem procesa nad ulazima i slanjem izlaza u okolinu. Funkcijom mora se razumjeti svrha sustava u okolini i način na koji se ona ostvaruje. Procesu sustava su radnje kojima se ispunjavaju funkcije i ostvaruju ciljevi tako da se prihvate ulazi i od njih se kreiraju izlazi (Pavlič, 2009).

Informacijski sustav definira se kao sustav koji ima funkcije poput prikupljanja, pohranjivanja, čuvanja, obrađivanja te isporuke informacija bitnih za organizacije na način da budu upotrebljive za svakoga tko ih želi koristiti (Varga, 2020). Kod proučavanja informacijskog sustava i načina na koji on funkcionira dobro je imati na umu sustavski pristup koji naglašava povezanost i zavisnost elemenata sustava, proučava elemente kroz funkcioniranje cjeline sustava, smatra da su sami elementi sustava u interakciji orijentirani na postizanje zajedničkog cilja te promatra interakciju sustava s okolinom. U poslovnim sustavima informacije se može smatrati najvažnijim resursom te o informacijama za potrebe poslovnog sustava brine njegov podsustav – informacijski sustav (Varga, 2020). Podatkom se može smatrati svaki objekt koji može prenositi informaciju. To je formalni simbolički prikaz činjenica, koncepata i naredbi prikladnih za interpretaciju, simulaciju i digitalnu obradu. Podaci mogu biti različitih vrsta: alfanumerički, grafički, zvukovni itd. Ako se iz podatka ne može izvući kodirana informacija, onda on prestaje biti podatak (Pavlič, 2009). Informacija bi bila podatak koji nam otkriva potpuno nova znanja koja na temelju prijašnjih govore o promjenama stanja unutar poduzeća ili okruženja. Informacijom se može smatrati podatak koji je pouzdan i obrađen te predstavlja podlogu za donošenje odluke o daljnjem tijeku aktivnosti. Sa gledišta funkcija u poslovnom sustavu, informacijski sustav ima zadaću opremiti poslovne procese i sve njegove razine upravljanja prikladnim podacima (Pavlič, 2011).

## **2.1. Svrha informacijskog sustava**

Informacijski sustavi djeluju unutar poslovnih sustava, omogućujući im komunikaciju unutar sebe i s okolinom. Poslovni sustavi imaju svoje informacijske sustave u kojima obavljaju različite informacijske aktivnosti. Učinkovitost informacijskih aktivnosti može se značajno poboljšati ako su informacijski sustavi podržani informacijsko-komunikacijskim tehnologijama. Informacijski sustav pomaže poslovnom sustavu na način da se u izvršnom dijelu poslovnog sustava potiče obavljanje izvršnih procesa. Dio informacijskog sustava koji se bavi ovim dijelom posla naziva se sustav za obradu transakcija te se potrebni podaci pohranjuju u transakcijskoj bazi podataka (Varga, 2020). U upravljačkom dijelu poslovnog sustava informacijski sustav potpomaže obavljanje upravljačkih procesa kojima se upravlja poslovnim sustavom. Dio sustava koji se ovime bavi naziva se sustavom za potporu upravljanju koji se temelji na pripremi

informacija za potrebe u poslovnom odlučivanju. Podaci se na kraju pohranjuju u skladište podataka (Varga, 2020). U komunikacijsko-suradničkom dijelu informacijski sustav pomaže u komunikaciji unutar sustava i sa okolinom. Segment informacijskog sustava koji to čini zove se sustavom za komunikaciju i suradnju. Traženi podaci pohranjuju se u bazi podataka ili u bazi dokumenata (Varga, 2020).

## **2.2. Faze životnog ciklusa informacijskog sustava**

Informacijski sustavi imaju svoj životni ciklus. Prva faza životnog ciklusa informacijskog sustava je planiranje informacijskog sustava. Svrha ove faze je identificirati koje korisnike bi budući informacijski sustav imao, identificirati koji se ciljevi žele ispuniti informacijskim sustavom te identificirati potencijalne nedostatke. Potrebno je ustanoviti da li je moguće podržati informacijski sustav suvremenom informatičkom tehnologijom, te izraditi plan razvoja informacijskog sustava. Druga faza je analiza poslovnog sustava. Rezultat detaljne analize specifikacija zahtjeva informacijskog sustava naziva se poslovni model. Poslovni model daje odgovor na pitanje što sustav radi. Poslovni model ima dvije osnovne komponente, okolišni model i model ponašanja. Granice informacijskog sustava i okoline definiraju se modelom okoliša, dok detaljan opis informacijskog sustava prikazuje model ponašanja. Projektiranje informacijskog sustava je treća faza životnog ciklusa informacijskog sustava u kojoj se modeli stvoreni u fazi analize razvijaju u izvedbene modele koji opisuju kako informacijski sustav funkcionira. Razvoj modela počinje transformacijom konceptualnog modela podataka (obično entitet-atribut-veza model podataka) u logički model podataka (najčešće relacijski model podataka). Četvrta faza je razvoj informacijskog sustava. U ovoj fazi obavlja se programiranje prethodno definiranih programskih modula i razrade programske logike koja se osmišljava do najsitnijih detalja. Izrađuje se baza podataka, kodiraju se procesi novog IS-a, provjeravaju se komponente i vrši se provjera sustava da se ustanovi radi li sustav ispravno i radi li ono što se od njega očekuje. Rezultat ove faze je tehnološki opis sustava i funkcionalni sustav. Peta faza je uvođenje u rad, ali prije samog uvođenja informacijskog sustava potrebna je temeljita provjera. Projektanti i korisnici sudjeluju u validaciji, a softverska rješenja se testiraju u stvarnim uvjetima i sa stvarnim podacima. Šesta faza je faza održavanja informacijskog sustava, a pod ovu fazu

spada dotjerivanje informacijskog sustava ispravljajući greške uočene tijekom rada.

(preuzeto s: <http://tecajevi.freeservers.com/isfaze.htm> 18.5.2022.)

### **2.3. Položaj informacijskog sustava u poslovnoj organizaciji**

Informacijski sustavi grade se za potrebe organizacijskih sustava. Strukture samih organizacijskih sustava osnove su za modeliranje strukture informacijskih sustava. Ulazom u sustav naziva se skup elementa koji iz vanjske okoline imaju utjecaj na sustav. Ulazom se može smatrati informacija koju sustav prima iz okoline. Podaci se sa ulaza prepisuju u baze podataka preko programa za prikupljanje podataka. Program za prikupljanje podataka ima jednaku važnost u informacijskom sustavu kao i program za izvještavanje. Oni prvi prikupljaju podatke i uvrštavaju ih u baze podataka iz kojih kasnije programi za izvještavanje mogu kreirati potrebne skupove podataka. Ulazi u sustav mijenjaju stanje u sustavu koje se može definirati kao skup informacija o prošlim i sadašnjim događanjima u sustavu. Do takvih informacija dolazi se procesom mjerenja stanja organizacijskog sustava. Prikupljanjem i upisivanjem podataka u bazu podataka informacijski sustav ostvaruje svoju prvu temeljnu funkciju. Zatim na temelju tih podataka, poslovni procesi kreiraju nove informacije koje mogu predstavljati izlaze iz sustava ili ulaze u druge procese. Znači, izlaze iz sustava stvaraju poslovni procesi ili programi za kreiranje izvještaja iz baze podataka koje procesi šalju kao izlaze iz sustava u okolinu. Ako se barem jedan proces poslovnog sustava može djelomice ili potpuno automatizirati i implementirati u informacijski sustav, onda informacijski sustav izvršava temeljne funkcije organizacijskog sustava. Automatizacija poslovnog procesa koristi se u organizacijama kako bi se smanjio trošak poslovanja. Sastoji se od integracije aplikacija, smanjenja radne snage gdje god je to moguće i upotrebe softverskih aplikacija. Prvi korak pri izgradnji automatiziranog informacijskog sustava i poslovnih procesa je poznavanje kako poslovni procesi organizacijskog sustava funkcioniraju. Proces organizacijskog sustava prikazuju se modelom procesa u nacrtima koji su potrebni za izgradnju informacijskog sustava. Drugi važan dio organizacijskog sustava polazi od podataka i zove se model podataka. Modeli podataka i procesa predstavljaju različite nacрте koji istodobno prikazuju strukturu organizacijskog i informacijskog sustava iz dva različita aspekta. Na temelju ova dva modela može se pristupiti izgradnji automatiziranoga informacijskog sustava. Kako bi se organizacijski sustav mogao automatizirati, uvođenjem novog informacijskog sustava, potrebno

je napraviti projekt informacijskog sustava, a to je skup nacerta za koje informatičari moraju imati teorijsko znanje i iskustvo kako dizajnirati modele procesa i podataka. Na temelju projekta informacijskog sustava pristupa se razvoju dijelova informacijskog sustava, odnosno prvo se organizira baza podataka, pa se zatim razvija aplikacija (Pavlič, 2009).

U pogledu organizacijskog sustava i njegove okoline, informacijski sustav je iznimno bitan jer osigurava informacije svojim korisnicima i klijentima koje bi trebale olakšati funkcioniranje i efikasno upravljanje. Prema načinu prikupljanja informacija, informacijski sustav dijeli se na formalni informacijski sustav i neformalni informacijski sustav. Formalni informacijski sustav sadrži ključne informacije koje su nužne za uspješno funkcioniranje organizacije, dok neformalni informacijski sustav predstavljaju npr. glasine koje mogu biti važne za sustav, ali organizacijama više odgovaraju formalni informacijski sustavi. Informacijski sustav pomaže organizaciji u analiziranju poslovanja i provjerava postiže li organizacija svoje ciljeve. Na temelju toga menadžment donosi odluke o reorganizaciji sustava. Informacijski sustav pomaže organizaciji u praćenju svoje efikasnosti i ukupne uspješnosti, a istovremeno joj pomaže da ta postignuća poveća. Sve ozbiljne tvrtke ulažu u svoje informacijske sustave koji postaju sredstvo konkurentne prednosti. Informacijski sustav je važan resurs organizacijskog sustava, jer bez dobrog informacijskog sustava poslovanje bi bilo u zaostatku u odnosu na konkurenciju, a to je nedopustivo, pa se iz tog razloga ulažu sredstva u razvoj i održavanje informacijskih sustava (Pavlič, 2009).

### 3. BAZA PODATAKA

Baza podataka reprezentira neredundantni skup podataka o stanju u sustavu koji je koncipiran prema shemi baze podataka (Pavlić, 2011). Sastoji se od više datoteka povezanih na logičkoj razini, no povezani su podaci koji se u njima nalaze, a ne datoteke (Kaluža, 2008). To je skup podataka pripremljenih za jednostavnu upotrebu. Podaci u bazi podataka dostupni su korisnicima koji mogu izvršavati promjene, brisanje, čitanje i ubacivanje novih podataka u bazu podataka (preuzeto s: [https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/edu/osnovni-tecajevi/d310\\_polaznik.pdf](https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/edu/osnovni-tecajevi/d310_polaznik.pdf), 19.5.2022.). Razlikuju se tri osnovna modela baza podataka na temelju odnosa entiteta baze podataka i njihovog povezivanja. Prvi model je hijerarhijska baza podataka koja pohranjuje ogromnu količinu informacija koje su raspoređene prema razini važnosti. Jedna od najvećih mana kod ovakve baze podataka je ponavljanje podataka. Drugi model je mrežna baza podataka koja se zasniva na mreži podataka povezanih na način da ne postoje ni podređeni ni osnovni segmenti. Treći model je relacijska baza podataka (preuzeto s: [https://e-u.hr/dok/udzbenik/31\\_210.pdf](https://e-u.hr/dok/udzbenik/31_210.pdf), 21.5.2022.).

Relacijske baze podataka su baze podataka koje se danas najčešće koriste, a sastoje se od međusobno povezanih tablica koje se nazivaju relacijama. Relacije u bazi podataka imaju svoje ime po kojem se razlikuju od ostalih relacija. Veze između relacija ostvaruju se pomoću vanjskih ključeva. Primarni ključ mora biti jedinstven, ne smije imati *null* vrijednost, mora biti minimalan i funkcijski određivati sve ostale atribute. Vanjski ključ u promatranoj relaciji je atribut koji predstavlja primarni ključ druge relacije. Atribut mora zadovoljiti dva uvjeta da bi postao vanjski ključ. Prvi uvjet je uvjet jedinstvenosti koji govori da ne smiju postojati dva retka u tablici sa svim istim vrijednostima. Drugi uvjet je uvjet neredundantnosti koji govori da se nijedan atribut koji je dio ključa ne smije izostaviti iz ključa, jer se onda gubi uvjet jedinstvenosti. S gledišta izvedivosti relacije iz ostalih relacija u relacijskome modelu postoji nekoliko vrsta relacija, bazna relacija koja se definira bez obzira na druge relacije u modelu. Izvedena relacija može se u potpunosti izvesti iz drugih relacija i poluizvedena relacija koja ima barem jednu projekciju koja je izvedena relacija (Pavlić, 2011). Relacijskim bazama podataka nastoji se osigurati ažurnost pohranjenih podataka, najmanja redundancija, točnost i trajno očuvanje integriteta.

Implementacija baze podataka dijeli se na šest faza: planiranje, analiza potreba, dizajniranje, izgradnju, implementaciju te na korištenje i održavanje. U fazi planiranja, promatraju se tokovi informacija. Definiraju se ciljevi koji se nastoje postići izgradnjom baze podataka. U fazi analize identificiraju se potrebe korisnika te se analiziraju transakcije koje će se obavljati s podacima jer to utječe na konačni izgled baze podataka. U fazi dizajniranja treba oblikovati izgled baze podataka. U ovoj fazi predlaže se način grupiranja podataka, strukturiranja i međusobnog povezivanja. Rezultat dizajniranja treba biti shema kompletne baze koju sustav za upravljanje bazom podataka može razumjeti i realizirati. U ovoj fazi definira se struktura i koncept izrade baze podataka i ova faza provodi se kroz konceptualni i fizički dizajn. Konceptualni dizajn je prva faza gdje je glavni rezultat dizajniranja konceptualna shema kompletne baze, koja je sastavljena od entiteta, atributa i veza. Konceptualna shema opisuje sadržaj baze podataka i načine povezivanja podataka (preuzeto s: [https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/edu/osnovni-tecajevi/d310\\_polaznik.pdf](https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/edu/osnovni-tecajevi/d310_polaznik.pdf), 19.5.2022.). Fizički dizajn je druga faza dizajniranja gdje se izrađuje fizička shema cijele baze podataka, odnosno opis njene fizičke građe, obavlja se detaljno modeliranje baze podataka, stvara se relacijski model podataka, provodi se normalizacija itd. U fazi izgradnje provodi se prijevod sheme baze podataka u stvarnu strukturu u sustavu za upravljanje bazom podataka. Izgrađuju se tablice baze podataka koje su temeljene na relacijskom modelu i podešavaju se ograničenja (primarni ključevi, vanjski ključevi, ograničenja na atributima ukoliko je potrebno). U fazi implementacije testira se rad novog sustava baze podataka, upisuju se testni podaci, izvršava se eventualna migracija podataka iz stare baze podataka te se vrši obuka korisnika za rad i korištenje novog sustava baze podataka. U posljednjoj fazi korištenja i održavanja nadzire se rad novog sustava baze podataka, izrađuju se sigurnosne kopije te se razmišlja o novim zahtjevima za nadogradnju sustava baze podataka jer uvijek postoje nove potrebe i funkcionalnosti (Kaluža, 2008).

Svaka relacijska baza podataka mora podržavati 12 Codd-ovih pravila. Implementacija relacijskih baza podataka i njenih pravila izražava se kroz upotrebu sustava za upravljanje bazom podataka. Codd-ova pravila su: predstavljanje informacije, obavezna dostupnost, sustavno tretirana *null* vrijednost, dinamički *online* katalog, sveobuhvatni jezik za manipulaciju podacima,



ažuriranje pogleda, visoka razina unosa, izmjene i brisanja, fizička neovisnost podataka, logička neovisnost podataka, neovisnost integriteta, neovisnost distribucije i nesubverzivnost. Predstavljanje informacija – informacije su prikazane vrijednostima u relacijama. Obavezna dostupnost – sve vrijednosti atributa moraju biti dostupne pomoću imena relacije za definiranje tipa pojave koji se čita, uz pomoć primarnog ključa koji određuje red u tablici i imena atributa koji ukazuje na tip svojstva koji se traži. Sustavno tretirana *null* vrijednost – relacijska baza podataka mora neovisno o tipu podataka podržavati koncept *null* vrijednosti. To je vrijednost koja privremeno ili trajno nije definirana. Relacijska baza podataka mora imati operatore pomoću kojih se može tretirati *null* vrijednost, kako bi se npr. mogla izvršiti usporedba podataka sa vrijednošću i podataka sa *null* vrijednošću ili sortiranje podataka s vrijednostima i podataka koji imaju *null* vrijednost. Dinamički *online* katalog – autorizirani korisnici mogu primjenjivati jezik za postavljanje upita na kataloge kao i na obične podatke jer je struktura baze podataka opisana na isti način kao i obični podaci u bazi podataka. Sveobuhvatni jezik za manipulaciju podacima – relacijske baze podataka moraju sadržavati jezik koji će podržavati transakcijske zahtjeve, ograničenja integriteta, autorizaciju, rječnik podataka, jezik za opisivanje podataka, jezik za manipulaciju podataka i jezik za postavljanje upita. Ažuriranje pogleda – ako relacijska baza podataka dopušta uspostavljanje i upotrebu pogleda na podatke, tad se rezultati pogleda trebaju automatski ažurirati ovisno o promjenama na podacima. Ažuriranje se ne smije provoditi ručno. Visoka razina unosa, izmjene i brisanja – manipuliranje relacijama mora biti moguće i prilikom unosa podataka, izmjene podataka ili brisanja podataka, a ne samo kod pretraživanja podataka. Fizička neovisnost podataka – aplikacija ili aktivnost koju koristi korisnik da bi pristupio podacima je u potpunosti neovisna o metodi pristupa podacima, o strukturi i načinu kojim se spremaju podaci na medije. Logička neovisnost podataka – teorijski dopuštene promjene na relacijama ne bi smjele imati utjecaja na pristup podacima od strane korisnika ili aplikacije. Neovisnost integriteta – u katalogima baze podataka moraju biti sadržana ograničenja na integritet te oni ne smiju biti dio aplikativnog programa. Neovisnost distribucije – jezik sustava mora podržavati distribuciju, a da pritom nema učinka na aplikativne programe. Kod nadogradnja i promjena jezgre sustava za upravljanje bazom podataka aplikativni programi trebaju i dalje biti funkcionalni. Nesubverzivnost – Sustav za upravljanje bazom podataka ne smije sadržavati jezik

koji dozvoljava potajni pristup podacima i koji će dozvoliti njihovo ažuriranje te pritom zanemarivati pravila integriteta (Kaluža, 2008).

Sustav za upravljanje bazom podataka (SUBP) upravlja bazama podataka. To je program koji kontrolira pristup podacima u bazama podataka i kreira podatke. Omogućava dohvat podataka i neovisan je o platformi na kojoj ga se koristi i o aplikaciji koja ga koristi. Omogućuje programeru upoznavanje logičke strukture podataka i logički pogled na podatke. Brine se za fizičku lokaciju podataka na disku i o tehnologiji koja se koristi za njihovu pohranu i dohvat. Pruža centraliziran način kreiranja i definiranja baza podataka. Fizička baza podataka stvara se koristeći sustav za upravljanje bazama podataka i u njemu definiranom korisničkom jeziku. Smanjuje ovisnost programa o podacima jer programi ne moraju poznavati gdje su podaci smješteni i kako doći do njih, jedino što trebaju znati je što trebaju dohvatiti. Sustavi za upravljanje bazama podataka smanjuju troškove razvoja i održavanja baza podataka jer je zbog manje složenosti potrebno pisati manje koda u programu, a time se umanjuju troškovi. Sustav za upravljanje bazom podataka povećava dohvat, raspoloživost podataka i povećava fleksibilnost sustava. Interakcije između korisnika i SUBP-a odvijaju se posebnim jezicima. Standardizirani upitni jezik (SQL) koristi se za rad s relacijskim bazama podataka. SQL omogućuje jednostavnije upisivanje i definiranje podataka, njihovo upravljanje i kontrolu podataka u relacijskoj bazi. On je neovisan o bazi nad kojom radi. SQL naredbe mogu se svrstati u nekoliko kategorija: jezik za opisivanje podataka (DDL) koji podrazumijeva naredbe za definiranje tablica, atributa i ostalih objekata. Jezik za manipulaciju podacima (DML) koji sadrži naredbe za manipulaciju podacima, podrazumijeva naredbe za izvršavanje promjena nad podacima kao što je unos ili brisanje podataka. Jezik za postavljanje upita (DQL) koji podrazumijeva naredbe za izvršavanje upita nad bazom podataka u svrhu iščitavanja podataka (Kaluža, 2008).

Jezik za opisivanje podataka služi za stvaranje okvira baze podataka, pod tim se misli na stvaranje tablica sa pripadajućim atributima i vezama. Tim jezikom definiraju se podaci i veze između podataka i to na logičkoj razini. Jezik za opisivanje podataka sadržava naredbe za izradu rječnika podataka, dizajn i stvaranje baze podataka, opis logičke strukture podataka, definiranje ograničenja nad tipovima podataka i definiranje sigurnosnih mehanizama (Kaluža, 2008). Na slici 1 prikazan je primjer SQL naredbe DDL jezika.

**Slika 1.** Primjer CREATE TABLE naredbe

```
2 CREATE TABLE Racuni (  
3 SifraRacuna NUMERIC(6),  
4 ImeKupca VARCHAR(20),  
5 NacinPlacanja VARCHAR(24),  
6 UkupanIznosRacuna DECIMAL(8,2),  
7 DatumIsporuke DATETIME,  
8 DatumRacuna DATETIME  
9 );
```

Izvor: Autor, svibanj 2022.

Kreirana je tablica Racuni koja ima 6 atributa. Prvi atribut je SifraRacuna koji je numeričke vrijednosti te dozvoljava upis 6 znamenki. ImeKupca i NacinPlacanja imaju tip podataka u obliku niza znakova promjenjive dužine, u bazu se sprema trenutna duljina podataka, a broj unutar zagrade označava maksimalan broj znakova koji se može unijeti. UkupanIznosRacuna je decimalne numeričke vrijednosti. Prva brojka unutar zagrade označava ukupan broj znamenki, a druga broj decimalnih mjesta. DatumIsporuke i DatumRacuna imaju tip podataka koji označava datum i vrijeme.

Jezikom za manipulaciju podacima (DML) uspostavlja se veza između aplikacije i baze podataka. DML naredbe omogućuju navigiranje po bazi i operacije kao što su unos podataka, promjena podataka, brisanje ili čitanje podataka. Za unos podataka koristi se DML naredba INSERT koja treba upisivati novi red u tablicu (Kaluža, 2008). Na slici 2 prikazan je primjer takve naredbe. U ovom primjeru u tablici Racuni u svaki atribut upisuje se određena vrijednost.

**Slika 2.** Primjer INSERT INTO naredbe

```
INSERT INTO Racuni(SifraRacuna, ImeKupca, NacinPlacanja, UkupanIznosRacuna, DatumRacuna, DatumIsporuke)  
VALUES(12345, 'Dorijan', 'Gotovina', 9.99, '20220519', '20220519');
```

Izvor: Autor, svibanj 2022.

DML UPDATE naredba sadržava mogućnost izmjene podataka u retku tablice, Mora vršiti ažuriranje vrijednosti samo na određenim atributima reda i izmjenju podataka nad više

redaka odjednom (Kaluža, 2008). Na slici 3 prikazan je primjer UPDATE naredbe. U ovom primjeru u tablici Racuni se ažurira ime kupca u retku sa šifrom računa „12345“.

**Slika 3.** Primjer UPDATE naredbe

```
14 UPDATE Racuni SET ImeKupca = 'Marko'  
15 WHERE SifraRacuna = 12345;
```

Izvor: Autor, svibanj 2022.

DML DELETE naredba briše retke podataka iz tablice (Kaluža, 2008). Na slici 4 prikazan je primjer DELETE naredbe. U ovom primjeru briše se redak tablice Racuni gdje je šifra računa „12345“.

**Slika 4.** Primjer DELETE naredbe

```
17 DELETE FROM Racuni  
18 WHERE SifraRacuna = 12345;
```

Izvor: Autor, svibanj 2022.

Jezikom za postavljanje upita pretražuje se baza podataka. Koristi se za čitanje i obradu podataka iz baze. Podaci su prezentirani kao dvodimenzionalne tablice. Cilj dohvaćanja određenih podataka odnosno postavljanja upita prema bazi podataka je stvoriti nove informacije na temelju rezultata upita. DQL naredba treba prikazati podatke, odabrati određene podatke, sortirati podatke prema zahtjevu, prikazati podatke iz različitih tablica, grupirati podatke i obrađivati podatke za prikaz (Kaluža, 2008).

Na slici 5 prikazan je primjer jednostavnog SELECT upita. U ovom primjeru naredbom SELECT \* FROM dohvaćaju se svi podaci iz tablice Racuni te su prilikom prikazivanja podaci sortirani prema silaznom redosljedu odnosno od veće ka manjoj šifri računa.

**Slika 5.** Primjer jednostavnog upita

```
20 SELECT * FROM Racuni  
21 ORDER BY ŠifraRacuna DESC;
```

Izvor: Autor, svibanj 2022.

## 4. MODELIRANJE PODATAKA

Modeliranje podataka započinje fazom planiranja, a nastavlja kroz fazu analize gdje se izrađuje konceptualni model podataka. Postupak modeliranja podataka obavlja se kroz konceptualno modeliranje, logičko modeliranje i fizičko modeliranje (Varga, 2020).

Konceptualnim modelom podataka opisuju se strukture podataka informacijskih sustava i oni predstavljaju ključ razumijevanja resursa organizacije. Postoji nekoliko metoda konceptualnog modeliranja koje se sastoje od sljedećih koncepata: entitet, atribut entiteta, veza među entitetima (Varga, 2020).

Metoda entitet-veza-atribut (EVA) prikazuje međusobno povezane podatke sustava, jednostavna je za razumijevanje i omogućava komunikaciju između korisnika i projektanta. EVA model koristi se za stjecanje brzih ideja o strukturama baza podataka i koristi se za oblikovanje i planiranje baze podataka kao i za modeliranje podataka sustava (Šuman et al, 2015).

Pod pojmom entitet može se smatrati stvaran objekt o kojemu informacijski sustav prikuplja podatke. To je koncept, tj. objekt interesa te se po svojim obilježjima razlikuje od svoje okoline. Entitet je nešto što se može identificirati u stvarnom svijetu. Entiteti su slični kada imaju iste attribute, ako mogu sudjelovati u istim vezama i kada se nad njima mogu izvoditi iste akcije. Takve entitete nazivamo tip entiteta. Znači, tip entiteta je skup entiteta iste vrste. Naziv entiteta trebao bi biti kratak i onaj koji se koristi u poslovanju, u obliku imenice. Entitet se grafički prikazuje pravokutnikom (Pavlič, 2011).

Veza predstavlja međusoban odnos između entiteta. Bitno je shvatiti pojmove poput reda veze, kardinalnosti veze i opcionalnosti veze. Red veze predstavlja entitete koji sudjeluju u jednom odnosu. Kardinalnost veze pokazuje koliko je pojava jednog tipa entiteta povezano s jednom pojavom drugog tipa entiteta (Panev, Kaluža, 2022). Opcionalnost veze je način na koji se sudjeluje u vezi i postoje dvije vrste, obavezno sudjelovanje odnosno sudjelovanje svih pojava entiteta u vezi s pojavama drugog entiteta i neobavezno sudjelovanje odnosno sudjelovanje samo nekih pojava entiteta u vezi s nekim pojavama drugog entiteta (Panev, Kaluža, 2022). Postoji više vrsta veza u EVA modelu podataka. Unarna veza je kada je entitet u vezi sa samim sobom.

Binarna veza povezuje dva entiteta. Ternarna veza povezuje tri entiteta, dok N-arna veza povezuje više od tri entiteta. Višestruka binarna veza je veza dva tipa entiteta kada se odnosi postižu zbog različitih razloga (Panev, Kaluža, 2022). Osnovni tipovi veze opisuju se sa kardinalnošću jedan-prema-jedan (1:1), jedan-prema-više (1:M), više-prema-više (M:M). Donja granica može biti 0, 1 ili M, a gornja 1 ili M (Varga, 2020).

Svaki entitet opisan je sa svojim obilježjima, ta obilježja nazivamo atributi. Atribut se može definirati kao funkcija koja entitetu pridružuje skup vrijednosti odgovarajuće domene. Vrijednosti pojedinih atributa se s vremenom mogu mijenjati (Varga, 2020). Kada se određuju atributi za promatrane entitete, treba poštivati nekoliko pravila: entitet smije imati proizvoljan broj atributa, atribut pripada isključivo jednom entitetu i ima jedno značenje. Različite pojave entiteta mogu imati različite ili iste vrijednosti za isti atribut i atribut mora imati isključivo jednu vrijednost za odgovarajuću pojavu entiteta u jednom trenutku. Atribut sadrži skup dozvoljenih vrijednosti podataka koje smiju biti opis tog entiteta u bazi podataka (Panev, Kaluža, 2022). Ako atribut govori npr. o imenu osobe, onda je kao njegovu vrijednost dozvoljeno zapisati samo niz tekstualnih znakova.

Kako bi se pojedini entitet mogao identificirati, koriste se identifikatori. To su atributi koji su jedinstveni i prema kojima bi mogli određene entitete lakše pronaći u nekoj bazi podataka. Svaki entitet obavezno mora imati identifikator. Identifikator ne može biti npr. ime ili prezime jer postoji više ljudi koji se isto zovu ili isto prezivaju, pa je zato potrebno za identifikator odabrati npr. osobni identifikacijski broj ili matični broj jer su takvi podaci jedinstveni (Varga, 2020). Atribut koji je identifikator mora zadovoljavati nekoliko pravila: mora biti jedinstven odnosno ne smiju postojati dvije pojave entiteta sa istim identifikatorom. Identifikator mora biti minimalan, tj. mora se sastojati od što manje atributa kako bi se zadovoljila jedinstvenost. Mora biti obavezan, što znači da vrijednost identifikatora mora uvijek biti dostupna za vrijeme pohranjivanja vrijednosti atributa entiteta. Mora biti nepromjenjiv, odnosno ne smije se mijenjati vrijednost identifikatora tijekom vremena. Ono što je identifikator entiteta kod EVA modela, u kontekstu relacijskog modela zove se primarni ključ. Primarni ključ je svojstvo koje jedinstveno opisuje slog, tj. služi za njegovu identifikaciju. Grafički može se označiti oznakom PK što predstavlja oznaku za primarni ključ, podebljavanjem atributa koji čini primarni ključ ili njegovim

podcrtavanjem. Primarni ključ mora slijediti nekoliko pravila, a to je da mora funkcijski određivati sve neključne attribute, mora biti jedinstven, tj. ne smiju postojati dva sloga sa istom vrijednošću primarnog ključa i mora biti minimalan, što znači da se mora sastojati od najmanjeg mogućeg broja atributa (Panev, Kaluža, 2022).

Agregacija odnosno agregirani tip entiteta nastaje kada se tip veze između dva ili više tipova entiteta tretira kao novi tip entiteta. Tip veze postaje agregirani tip entiteta u nekoliko slučajeva, prvi slučaj bio bi ako atribut ne pripada nijednom tipu entiteta. U drugom slučaju, postaje agregirani tip entiteta ako dođe do potrebe za međusobnim povezivanjem dvaju tipova veze. U trećem slučaju, ako dođe do pretvaranja višestrukih tipova veze u binarne. U četvrtom slučaju, tip veze postaje agregacija prilikom utvrđivanja brojnosti tipa veze  $M$  po gornjoj granici s obje strane. Agregacija se predstavlja pravokutnikom na kojega je nadodan romb (Pavlič, 2011).

Logičko modeliranje podataka proizlazi iz konceptualnog modela podataka te zahtjeva korištenje podataka. Logički model ne razrađuje konačnu fizičku strukturu baze podataka. Postupak logičkog modeliranja može se prikazati relacijskim modelom podataka. Relacijski model baze podataka daje temelje za konzistentno postupanje s podacima i uklanjanje redundancije. On opisuje logičke aspekte podataka (Varga, 2020).

Kod prevođenja EVA modela u relacijski model podataka ime tipa entiteta postaje ime relacijske sheme. Tip entiteta iz EVA modela predstavlja relaciju u relacijskom modelu. Atributi tipa entiteta su atributi relacije. Identifikator entiteta je primarni ključ relacije. *Null* vrijednost u EVA modelu je *Null* vrijednost u relacijskom modelu. Postoji nekoliko pravila kojih se treba držati prilikom prevođenja EVA modela u relacijski model podataka. Prvo pravilo govori da tip entiteta ne treba nužno postati relacija ukoliko je u vezi sa jednim tipom entiteta i to sa brojnosti 1:1 s obje strane po gornjim granicama. U relaciju se onda prevodi odabran tip entiteta od ta dva entiteta. Toj relaciji pridružuju se atributi ovog drugog entiteta, a za primarni ključ relacije može se birati jedan od identifikatora ta dva tipa entiteta. Drugo pravilo govori da se prilikom prevođenja agregacije u relaciju uzimaju identifikatori tipova entiteta s kojima je agregirani tip entiteta u vezi  $M$  po gornjoj granici te se oni upisuju kao vanjski ključevi. Oni također predstavljaju složeni primarni ključ agregiranog entiteta. Treće pravilo govori kada su dva tipa



entiteta u vezi 1:M po gornjim granicama tada se identifikator tipa entiteta sa (1:1) strane upisuje kao vanjski ključ relacije koja je dobivena prevođenjem koja se nalazi na (1:M) strani. Četvrto pravilo govori da slabi entitet osim svojih atributa i svojeg identifikatora, sadrži identifikator tipa entiteta od kojega zavisi. Identifikator tipa entiteta od kojega zavisi slabi entitet stavlja se kao vanjski ključ i on je prvi član složenog primarnog ključa relacije. Primarni ključ u ovakvoj relaciji je identifikator slabog entiteta i identifikator jakog entiteta. Nadalje, peto pravilo govori da se unarne veze prevode na način da se uoči o kakvoj brojnosti veze entiteta samog sa sobom se radi te se zatim prevođenje izvodi kao kod binarnih veza. U šestom pravilu govori se da se kod ternarnih veza svi entiteti prikazuju zasebnom relacijom. Zatim, uvodi se nova relacija koja ima identifikatore sva tri entiteta kao vanjske ključeve i ta relacija služi za povezivanje. Primarni ključ može biti složeni primarni ključ od sva tri vanjska ključa ili se uvodi generički primarni ključ, ali onda ta tri vanjska ključa čine složeni sekundarni ključ (Panev, Kaluža, 2022)

## 5. MODELIRANJE PROCESA

Model procesa sadrži različite dijagrame i dokumente kojima se opisuje njegov sadržaj. Dijagram dekompozicije predstavlja metodu koja služi za opisivanje sustava od cjeline k njegovim dijelovima. Dijagram dekompozicije opisuje informacijski sustav na konceptualnoj razini. Dekompozicija služi da se sustav rastavi na što jednostavnije podsustave koji se mogu i dalje dekomponirati. Na taj se način dolazi do hijerarhijskog opisa sustava. Sustav se hijerarhijski opisuje s više modela, gdje jedan od tih modela predstavlja cjelovit sustav, a drugi modeli ga još detaljnije opisuju. Sustav se dekomponira do one mjere da se svi elementi nekog podsustava ne mogu prikazati zasebnim dijagramom. Detaljniji prikaz izvodi se pomoću dijagrama toka podataka. Dijagram toka podataka (DTP) je model procesa koji se koristi za prikaz procesa u sustavu, tokova podataka, spremišta podataka i okoline, tj. vanjskih sustava s kojima promatrani informacijski sustav razmjenjuje podatke. Korisnik i analitičar mogu zajedno komunicirati preko ovih dijagrama, uz pomoć kojih se mogu precizno definirati zahtjevi korisnika. Pomoću dijagrama tokova podataka jasno se i detaljno može u grafičkom obliku predočiti informacijski sustav te se lako, brzo i u potpunosti može shvatiti kako bi on trebao funkcionirati (Pavlič et al, 2014).

U kontekstu modeliranja procesa, pojam proces predstavlja radnju ili aktivnost kojom informacijski sustav ispunjava svoje funkcije. Proces pretvara ulazne podatke u sustavu u izlazne podatke iz sustava. Proces može imati jedan ili više ulaznih, a i izlaznih tokova podataka. Proces mora biti u vezi samo sa tokom podataka koji mu daje podatke ili sa tokom podataka koji odnosi podatke nakon transformacije. Znači, proces transformira ulaze u izlaze, a pritom može dohvaćati ili pohranjivati podatke u spremište podataka. Svaki proces ima svoj naziv i on bi trebao biti kratak opis što se u procesu odvija. Za imenovanje procesa koristi se glagol, glagolska imenica ili skup riječi koji opisuju vrstu posla (Pavlič et al, 2014).

Tok podataka je skup podataka koji se kreće od jednog dijela sustava prema drugome i povezuje ih. Tok podataka označuje se linijom sa strelicom u smjeru toka. Toku podataka se pridružuje prikladni naziv koji je vidljiv i na dijagramu. Nazivi tokova su imenice u jednini ili kombinacija imenica i pridjeva. Naziv toka podataka se bira tako da predstavlja podatke od kojih

se on sastoji. Tokove podataka koji putuju prema spremištu podataka najčešće se ni ne mora imenovati jer imaju isti naziv kao i spremište podataka (Pavlič et al, 2014).

Spremište podataka na DTP-u predstavlja spremište u kojemu se skladište podaci potrebni za izvršavanje određenih procesa ili se mogu shvatiti kao konačni rezultat rada procesa. Proces može izvršiti dvije operacije nad spremištem podataka, a to je pisanje u spremište ili čitanje iz spremišta podataka (Pavlič et al, 2014).

Vanjski sustav je objekt dijagrama toka podataka koji predstavlja neki drugi informacijski sustav s kojim promatrani informacijski sustav izvršava razmjenu podataka. Vanjski sustav može biti izvor toka podataka ili njegovo odredište. Od njega proizlaze ulazni tokovi podataka ili na njega utječu izlazni tokovi podataka (Panev, Kaluža, 2022).

Nulta razina dekompozicije dijagrama toka podataka je dijagram konteksta. To je dijagram najviše razine koji prikazuje kako informacijski sustav izgleda i prikazuje okolinu u kojoj se procesi tog sustava odvijaju (Panev, Kaluža, 2022). Dijagram konteksta povlači granicu između sustava i okoline te definira područje koje analiziramo, a tokovi podataka jasno definiraju veze sustava sa okolinom. Dijagram konteksta sadrži samo jedan proces koji se može označiti s brojem nula (Pavlič et al, 2014).

Dijagram prve razine dekompozicije prikazuje detaljnije dijagram konteksta. Dijagram prve razine prikazuje glavne procese koji se odvijaju u sustavu. Ovaj dijagram prikazuje iste tokove podataka i vanjske sustave kao i dijagram konteksta, no jedina razlika je ta što on također prikazuje i procese u koje tokovi podataka ulaze ili izlaze. U ovom dijagramu se također prikazuju i spremišta podataka u koja procesi pohranjuju podatke ili ih iz njih čitaju (Panev, Kaluža, 2022).

Dijagrami nižih razina prikazuju dekompoziciju složenijih procesa. U ovim dijagramima nižih razina vide se samo oni vanjski sustavi i tokovi podataka koji su nužni za izvršavanje određenih podprocesa. Isto tako, prikazuju se i spremišta podataka koja pohranjuju ili iz kojih se čitaju podaci. Ako je svaki proces fundamentalan, dekompozicija je došla do svoje najniže razine.

To bi značilo da se svi procesi sastoje od jednog ulaznog toka koji dolazi iz vanjskog sustava i izlaznog toka koji ide prema spremištu podataka (Panev, Kaluža, 2022).

## 6. ARHITEKTURA PROGRAMSKOG PROIZVODA

Nakon što je projektiranje informacijskog sustava završeno, slijedi dizajn programske podrške (proizvoda). Struktura programske podrške sastoji se od programskih modula. Programski moduli su dio programske podrške koji predstavljaju konzistentnu zasebnu cjelinu. Moduli su međusobno povezani i taj se odnos može prikazati strukturnim kartama, odnosno modelom programske podrške. Jedna od metoda za specificiranje arhitekture i logike programskog proizvoda je strukturni dizajn. Znači, grafički prikaz strukture programskog proizvoda izrađen metodom strukturnoga dizajna naziva se dijagram strukture modula ili strukturna karta. Osnovni koncept strukturne karte je modul. Svaki modul ima tip i naziv. Svaki modul može i ne mora imati ograničenja nad operacijama za upis, izmjenu ili brisanje podataka. Modul se prikazuje pravokutnikom koji sadrži naziv modula i on je osnovni koncept za izgradnju dijagrama programskog proizvoda (DPP). Moduli su povezani spojnica, a to su veze između modula koje se prikazuju pomoću linija i predstavljaju vezu između nadređenog i podređenog modula. Nadređeni modul poziva podređenog. Arhitektura programske podrške (APP) je metoda u sklopu MIRIS metodologije. Arhitektura programske podrške je postupak tijekom kojeg se izrađuje dijagram programskog proizvoda koji je skup međusobno povezanih modula. Iz jednog modula mogu se pozvati drugi moduli, ali i ne moraju. Na DPP-u jedan modul mora biti glavni modul, a to je obično modul tipa M iz kojeg se pozivaju ostali moduli. U metodi APP definirani su sljedeći tipovi modula: M, T, S, R, I, O, TR (Pavlić, 2009).

M označava izbornik odnosno meni. T je oznaka za tip entiteta, tablicu ili relaciju. Naziv modula jednak je imenu tipa entiteta čiji se redovi prikazuju. Listaju se redovi izabrani prema primarnom ključu ili dijelu primarnog ključa ili sva pojavljivanja. Ovaj tip modula koristi se za slab, jak i agregirani tip entiteta sa EVA modela. Modul tipa S je oznaka za selektirani dio tablice, pregled podskupa pojedinačnih pojavljivanja koji ne dolazi po ključu jakih entiteta, već se posebno postavljaju uvjeti na atribute i sličan je tipu T. Modul R je red tablice, entitet ili atribut pojedinačnog pojavljivanja entiteta. Modul ima namjenu pristupiti podacima jednog pojavljivanja u relaciji i izvoditi osnovne operacije nad podacima. Svaki modul tipa R može izvoditi tri operacije nad podacima: upis podataka – I, brisanje podataka – D, ažuriranje podataka – U. Modul tipa I označava izvješće i omogućuje izvješćivanje iz baze. Modul tipa O označava

operaciju, složeni proces ili proceduru koja pristupa jednoj ili više relacija kako bi mijenjala jedan podatak ili više njih, a TR znači da modul tipa T poziva modul tipa R. Svaki modul koji poziva modul tipa R može se obilježiti kao modul tipa TR čime se pojednostavljuje DPP jer se ne mora posebno crtati modul tipa R. Naziv modula jednak je imenu relacije čiji se redovi prikazuju (Pavlić, 2009).

Pod kontrolom kvalitete DPP podrazumijeva se da on mora zadovoljavati određene uvjete, a to je da svi procesi s dijagrama toka podataka postoje u DPP-u i da je moguće pristupiti iz DPP-a svakom konceptu iz EVA modela najmanje jednim R ili TR modulom (Pavlić, 2009).

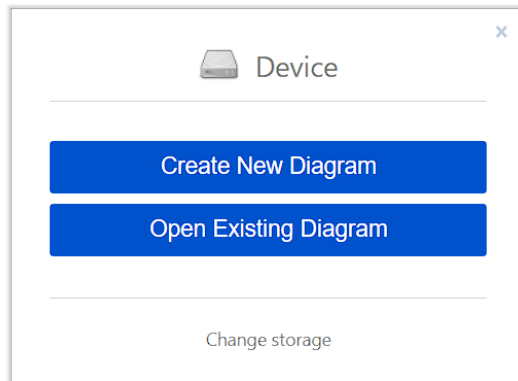
## 7. DIAGRAMS.NET

Alati za modeliranje podataka i procesa omogućuju kreiranje dijagrama koji pomažu u stvaranju strukture baze podataka, a tako postaje jednostavnije sastaviti idealnu strukturu podataka prema željama krajnjeg korisnika. Svaki alat nudi razne opcije, od stvaranja dijagrama toka podataka nadalje. U nastavku je opisan korišteni alat za modeliranje podataka i procesa, a to je *Diagrams.net*.

*Diagrams.net*, prije poznatiji kao draw.io besplatni je softver za crtanje dijagrama. Otvorenog je koda i razvijen je u HTML 5 i JavaScriptu. Razvila ga je engleska tvrtka JGrap Ltd čiji je cilj bio pružiti besplatan softver za izrađivanje dijagrama koji će biti dostupan svima. Znači, *Diagrams.net* može se koristiti za izrađivanje dijagrama poput dijagrama toka podataka, *Unified modeling language (UML)* dijagrama itd. Dostupan je kao web aplikacija preko internetskog preglednika i kao offline desktop aplikacija. Podržani formati za pohranu dijagrama uključuju *Portable Network Graphics (PNG)*, *Joint Photographic Experts Group (JPEG)*, *Scalable Vector Graphics (SVG)* i *Portable Document Format (PDF)* formate. *Diagrams.net* ima vrlo jednostavno sučelje i ima veliku ponudu predložaka za lakše kreiranje dijagrama. Integriran je s *Google Drive-om*, *Github-om*, *GitLab-om* itd. Jedan od nedostataka aplikacije je taj što nema tehničku podršku. Isto tako, nema mogućnost kreiranja profila jer je aplikacija napravljena na način da korisnik sam odabire gdje želi pohraniti nacrtane dijagrame (*Google Drive*, lokalno na računalu i mnoge druge) jer nema posebnu bazu podataka u kojoj skladišti dijagrame. Iako neki to smatraju kao nedostatak, drugima je ova aplikacija savršena za manje projekte. No, ukoliko se aplikacija koristi uz *Google Drive* integraciju, sve promjene su spremljene u stvarnom vremenu, pa se na taj način rješava problem neočuvanih datoteka, ako dođe do bilo kakvog prekida u radu računala. Kao i svaki alat za modeliranje, *Diagrams.net* pruža dosta mogućnosti. Omogućuje kreiranje vlastitih predložaka i oblika za dijagrame, kreiranje višeslojnih dijagrama, spremanje dijagrama u brojne formate itd.

(preuzeto s: [https://issuu.com/alensimunic/docs/176\\_s\\_imunic\\_draw.io](https://issuu.com/alensimunic/docs/176_s_imunic_draw.io), 26.5.2022).

**Slika 6.** Početni ekran na stranici *Diagrams.net*

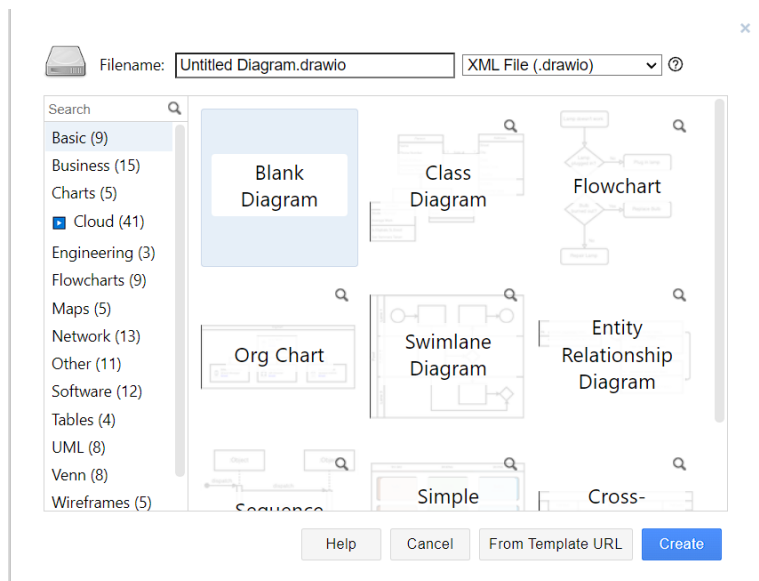


Izvor: Diagrams.net, svibanj 2022.

Kao što je vidljivo na slici 6 prilikom pokretanja web aplikacije, prvo što se pojavi na ekranu su dvije opcije, a to je da se kreira novi dijagram ili otvori već postojeći dijagram. Odabere li se prva opcija, otvara se novi prozor gdje se mogu odabrati gotovi predlošci koje aplikacija nudi.



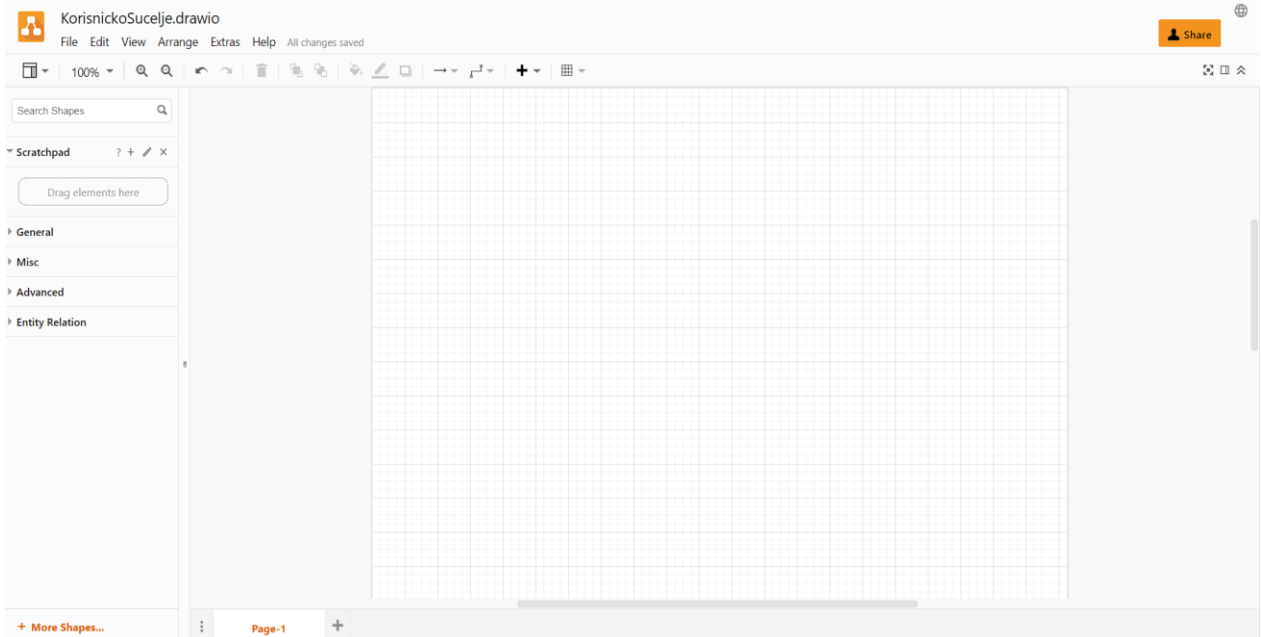
**Slika 7.** Gotovi predlošci



Izvor: Diagrams.net, svibanj 2022.

Kao što je vidljivo na slici 7 *Diagrams.net* nudi veliki izbor gotovih predložaka. Nakon što se odabere željeni predložak, korisnik dobije pristup korisničkom sučelju aplikacije gdje može izrađivati dijagram.

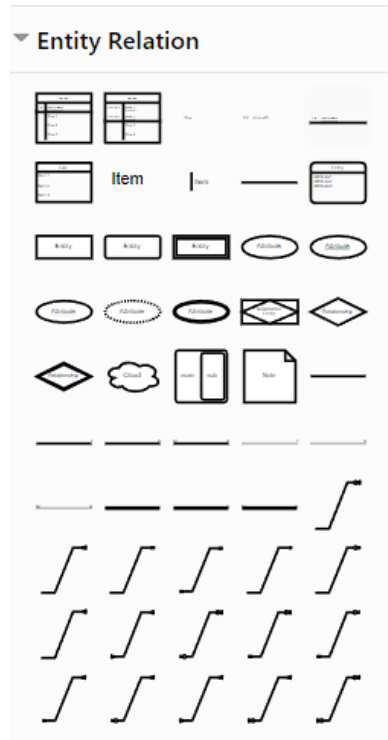
**Slika 8.** Korisničko sučelje *Diagrams.net*



Izvor: Diagrams.net, svibanj 2022.

Korisničko sučelje same aplikacije je poprilično jednostavno, kao što je vidljivo na slici 8. Ne treba trošiti dodatno vrijeme na njegovo upoznavanje jer se već kroz nekoliko minuta rada, korisnik upoznava s aplikacijom i načinom na koji ona funkcionira. S lijeve strane, nalazi se osobna knjižnica najkorištenijih oblika, tj. simbola. Za dodavanje nove grupe simbola u knjižnicu, potrebno je kliknuti na „*More Shapes*“ i zatim odabrati željenu skupinu oblika.

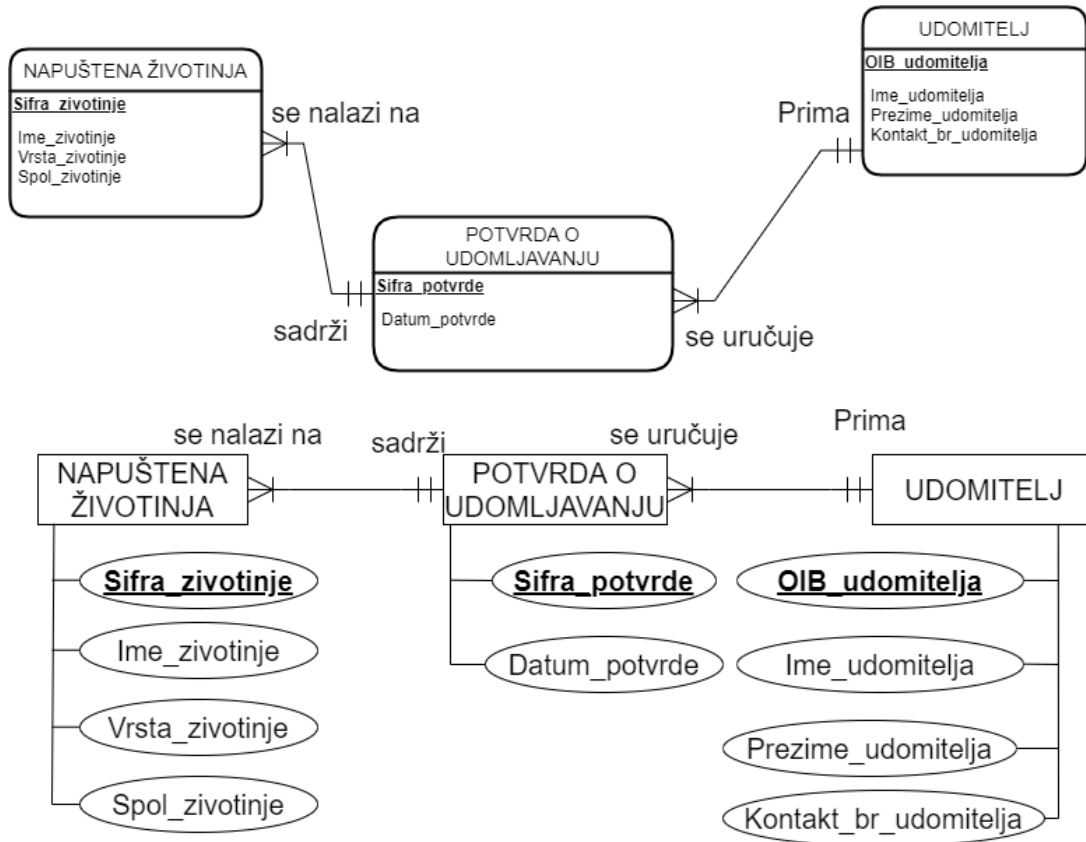
**Slika 9.** Simboli potrebni za izradu EVA modela u Diagrams.net



Izvor: Diagrams.net, svibanj 2022.

Za crtanje npr. EVA modela podataka, prvo nam je potrebna grupa simbola pod imenom „Entity Relation“ koji su prikazani na slici 9. U sklopu ove grupe simbola, *Diagrams.net* nudi razne mogućnosti, od pravokutnika kao simbola za entitete, do simbola za veze s određenim brojnostima veze, Chenove i Martinove notacije. Entiteti se mogu prikazati korištenjem tablica što znatno olakšava posao crtanja dijagrama jer povlačenje simbola za svaki entitet, svaku vezu i atribut sa alatne trake može biti dugotrajan posao, ako postoji puno entiteta, veza i atributa. Korištenje tablica znatno smanjuje vrijeme koje se potroši na crtanje dijagrama. Također, ovaj alat nudi simbole za agregirani tip entiteta, slabi tip entiteta i primarni ključ. Na slici 10 prikazana su dva načina crtanja EVA modela podataka u ovom alatu.

Slika 10. Primjer EVA modela podataka izrađenih u Diagrams.net

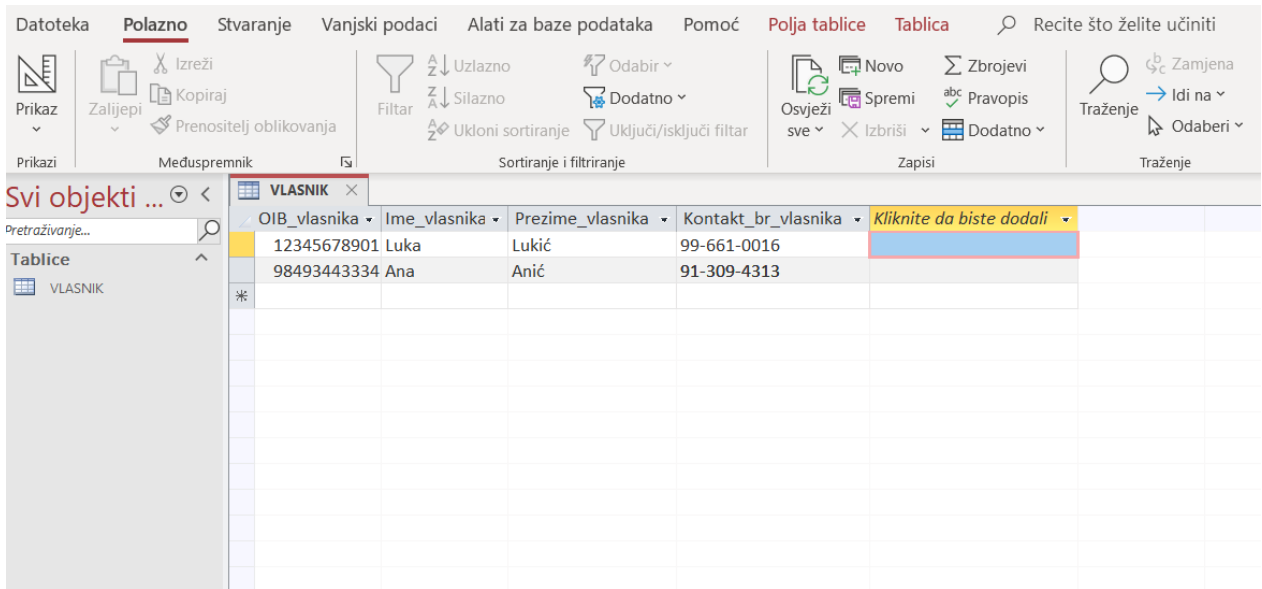


Izvor: Autor, svibanj 2022.

## 8. MS ACCESS

*Microsoft Access* je sustav za upravljanje bazama podataka kojeg je proizveo *Microsoft* i služi za upravljanje relacijskim bazama podataka. Ima vlastiti format za pohranu podataka, a to je *Access Jet Database Engine*. U *Microsoft Access-u* moguće je dodavati podatke u baze podataka, uređivati postojeće podatke, brisati podatke, pregledavati podatke i dijeliti ih s drugima putem izvješća (preuzeto s: [https://www.tutorialspoint.com/ms\\_access/ms\\_access\\_overview.htm](https://www.tutorialspoint.com/ms_access/ms_access_overview.htm), 26.5.2022.). Baza podataka programa se sastoji od tablica, obrazaca, izvješća, upita, makronaredbi i modula. *Microsoft Access* omogućuje bolju fleksibilnost baze podataka jer ih organizira u tablice kako se ne bi pojavila zalihost. Tablice se koriste za upisivanje i pohranu podataka. Svaka tablica treba imati definirana polja i naslove stupaca. Tablicama se mogu dodati primarni i vanjski ključevi koji pomažu pri povezivanju tablica. Putem obrazaca, program omogućuje stvaranje korisničkog sučelja preko kojeg korisnik unosi i uređuje podatke. Obrasci se sastoje od naredbenih gumbiju i kontrola koje obavljaju različite zadaće. Izvješća služe za prezentiranje podataka. Mogu se napraviti u bilo kojem trenutku i prikazuju aktualne podatke u bazi podataka. Upiti služe za dohvaćanje određenih podataka, podataka koje želimo prikazati, obično su pohranjeni u nekoliko tablica, a upiti omogućuju njihov pregled. Makronaredbe su slične pojednostavljenom programskom jeziku koji se koristi za dodavanje funkcija u bazu podataka. Makronaredbe izvršavaju zadatke kao npr. pokretanje upita, otvaranje izvješća itd. Makronaredbe se ubacuju s popisa akcija makronaredbi. Velika količina stvari koje se odrađuju ručno, mogu se pomoću makronaredbi automatizirati. Moduli su slični makronaredbama, jer služe za dodavanje funkcija u bazu podataka. Jedina razlika je u tome što se moduli pišu u programskom jeziku *Visual Basic for Applications (VBA)*. Modul je skup postupaka i izjava koje se zajedno pohranjuju. Modul može biti standardni modul ili modul klase. Modul klase se prilaže uz izvješće ili obrazac i sadrži postupke koji su s njima povezani, a standardni modul sadrži postupke koji nisu povezani s ničime (preuzeto s: <https://support.microsoft.com/hr-hr/office/osnove-baza-podataka-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204>, 26.5.2022.).

**Slika 11.** Prikaz podatkovnog lista u MS Accessu



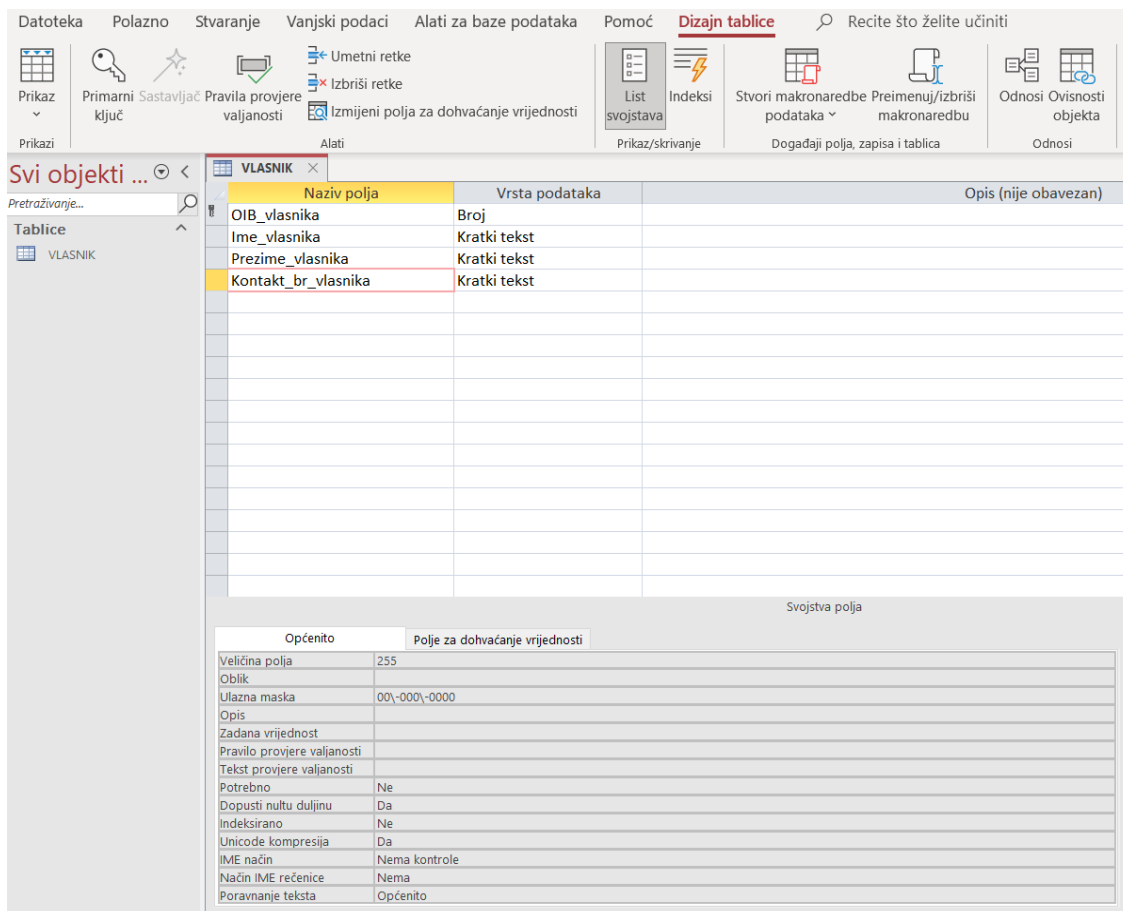
The screenshot displays the Microsoft Access interface. The ribbon at the top includes 'Polazno', 'Stvaranje', 'Vanjski podaci', 'Alati za baze podataka', 'Pomoć', 'Polja tablice', and 'Tablica'. The main window shows a data table named 'VLASNIK' with the following columns and data:

OIB_vlasnika	Ime_vlasnika	Prezime_vlasnika	Kontakt_br_vlasnika	
12345678901	Luka	Lukić	99-661-0016	
98493443334	Ana	Anić	91-309-4313	

Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 11 se može vidjeti prikaz podatkovnog lista i podataka unutar tablice VLASNIK koja ima stupce OIB\_vlasnika, Ime\_vlasnika, Prezime\_vlasnika i Kontakt\_br\_vlasnika. U tablicu su upisana dva vlasnika.

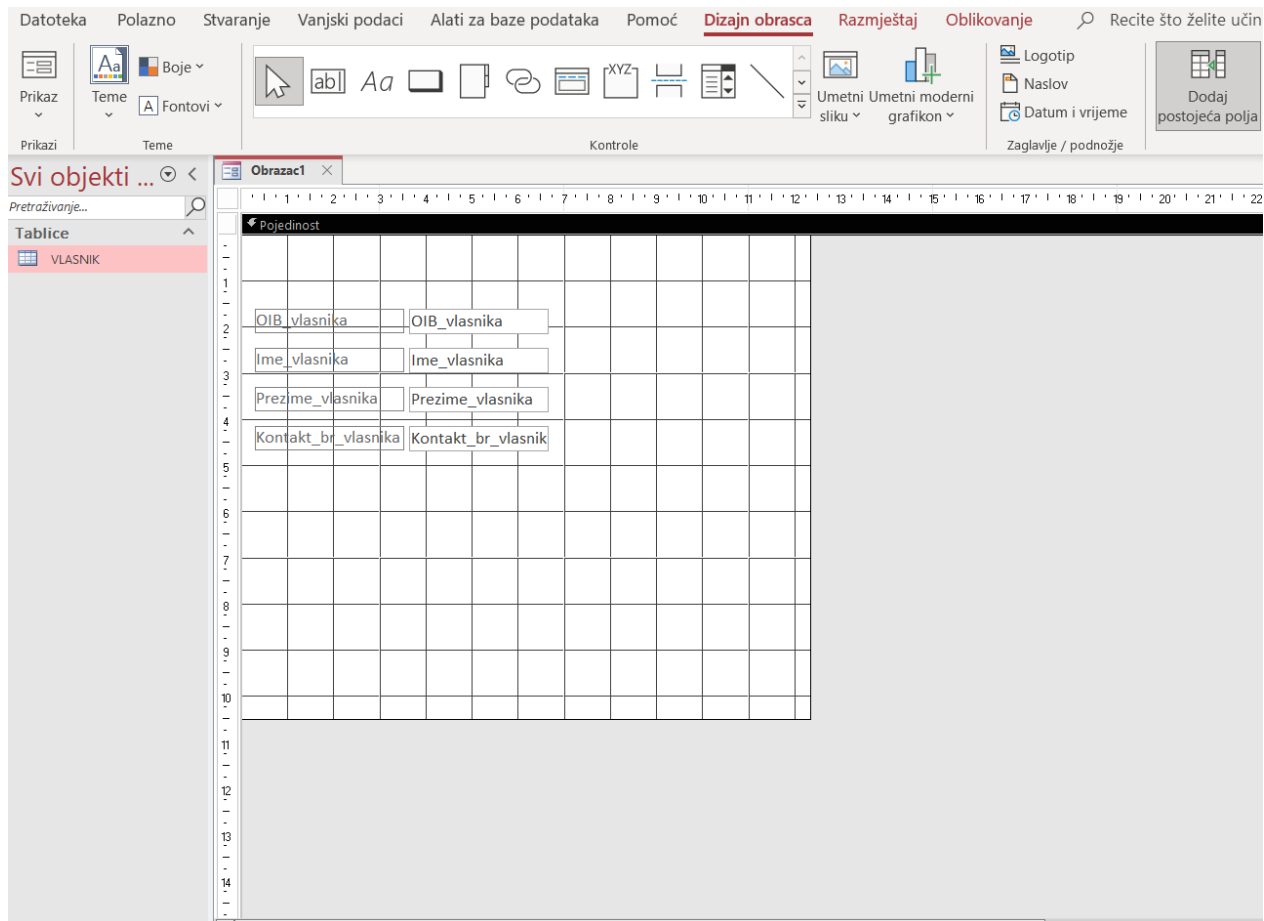
Slika 12. Prikaz dizajna tablice u MS Accessu



Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 12 vidi se detaljniji prikaz odnosno „Prikaz dizajna“. Ovdje se može podesiti tip podataka, veličina tipa podataka, primarni ključ, kontrola unosa, poslovna logika, ulazne maske itd. Na primjer, u tablici VLASNIK na atributu Kontakt\_br\_vlasnika postavljena je ulazna maska 00\-000\-0000. Znamenka 0 označava da se na to mjesto mora unijeti jednoznamenkasti broj. Znak \ naređuje Accessu prikaz znaka koji slijedi, odnosno znaka „-, , .

Slika 13. Dizajniranje obrasca u MS Accessu



Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 13 prikazan je proces dizajniranja obrasca. Obrasci nam omogućuju pregled, upis, ažuriranje i brisanje podataka iz određenih tablica. Za dizajniranje obrazaca, potrebno je kliknuti na karticu „Stvaranje“ i zatim na naredbu „Dizajn obrasca“ ako se želi samostalno dizajnirati obrazac gdje se onda otvara novi prozor u kojemu je moguće oblikovati obrazac po želji. Naredbom „Dodaj postojeća polja“ povlače se podaci iz određene tablice za koju stvaramo obrazac. Klikom na naredbu „Obrazac“ otvara se gotov obrazac kojeg je generirala aplikacija ili se može također koristiti čarobnjak za obrasce koji pomaže u stvaranju jednostavnih i prilagodljivih obrazaca.



Slika 14. Izrada izvještaja u MS Accessu

subota, 11. lipanj 2022.  
23:43:51

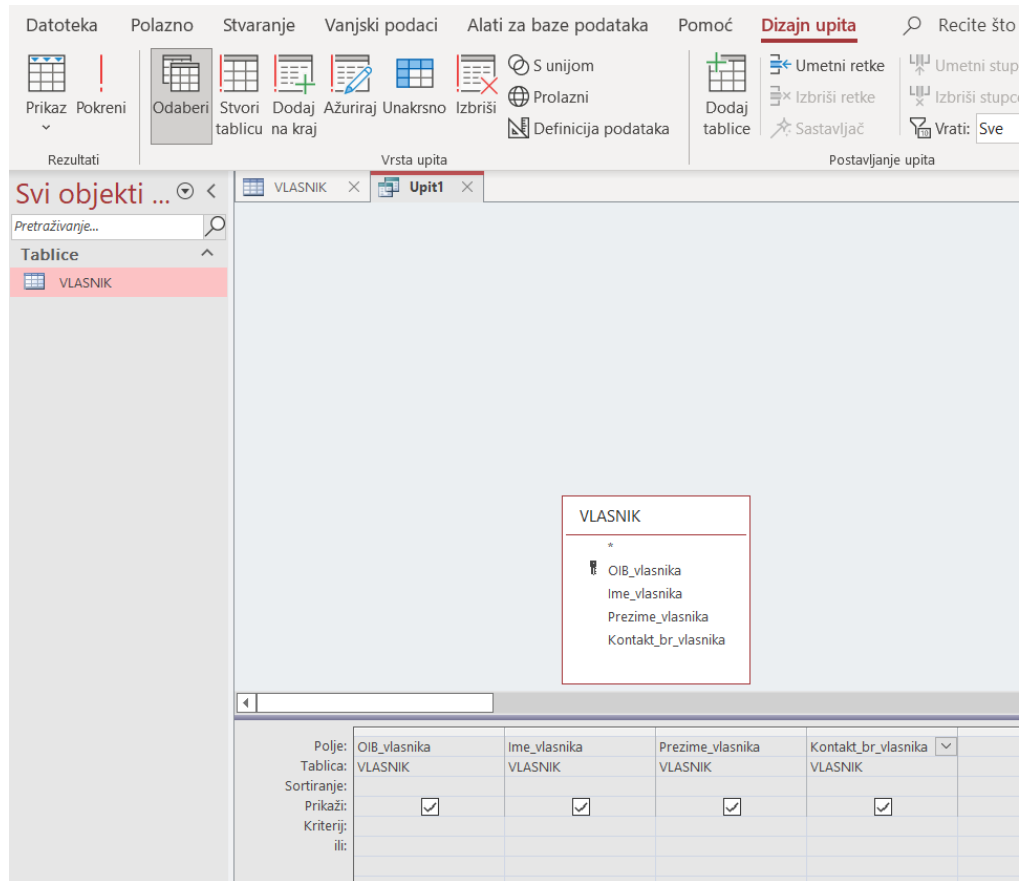
OIB_vlasnika	Ime_vlasnika	Prezime_vlasnika	Kontakt_br_vlasnika
12345678901	Luka	Lukić	99-661-0016
98493443334	Ana	Anić	91-309-4313

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 14 prikazan je izrađen izvještaj za tablicu VLASNIK. Izvještaji su dokumenti koji nam daju pregled podataka koji se nalaze u bazi podataka. Gotov izvještaj može se kreirati preko kartice „Stvaranje“ i zatim klikom na naredbu „Izvještaj“. Gotov izvještaj je moguće uređivati desnim klikom na izvješće i odabirom na „Prikaz dizajna“ gdje se izvještaj može prilagoditi vlastitim potrebama. Također je moguće samostalno dizajnirati izvještaj odabirom kartice „Stvaranje“ pa klikom na naredbu „Dizajn izvještaja“. Također se može koristiti čarobnjak za izvješće koji pomaže u stvaranju jednostavnih i brzih izvješća.

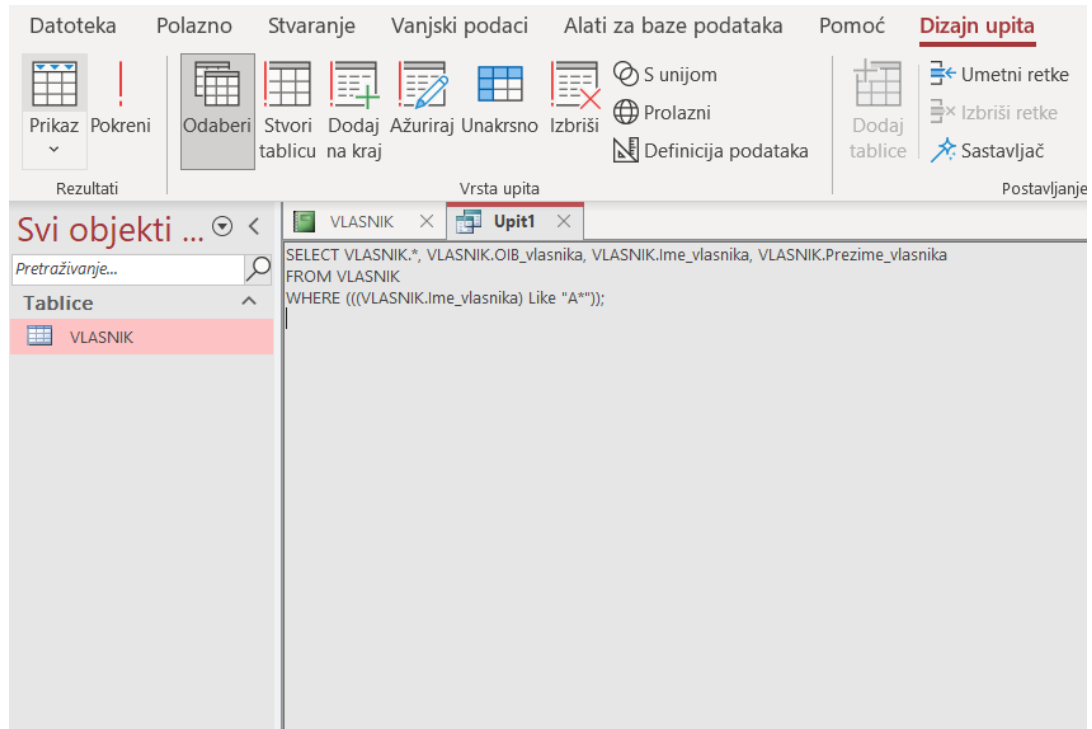
**Slika 15.** Prikaz dizajna upita u MS Accessu



Izvor: Autor, lipanj 2022.

Upiti služe za dohvaćanje određenih podataka iz baze podataka. Upite se može stvoriti na kartici „Stvaranje“ i zatim klikom na naredbu „Dizajn upita“. Postoji nekoliko vrsta prikaza. Na slici 15 vidi se prikaz dizajna. Kreiran je upit koji će ispisati OIB, ime i prezime svih vlasnika čija imena počinju sa slovom A, zbog kriterija Like "A\*". Upite je također moguće napraviti preko čarobnjaka za upite koji olakšava stvaranje jednostavnog upita, unakrsnog upita itd.

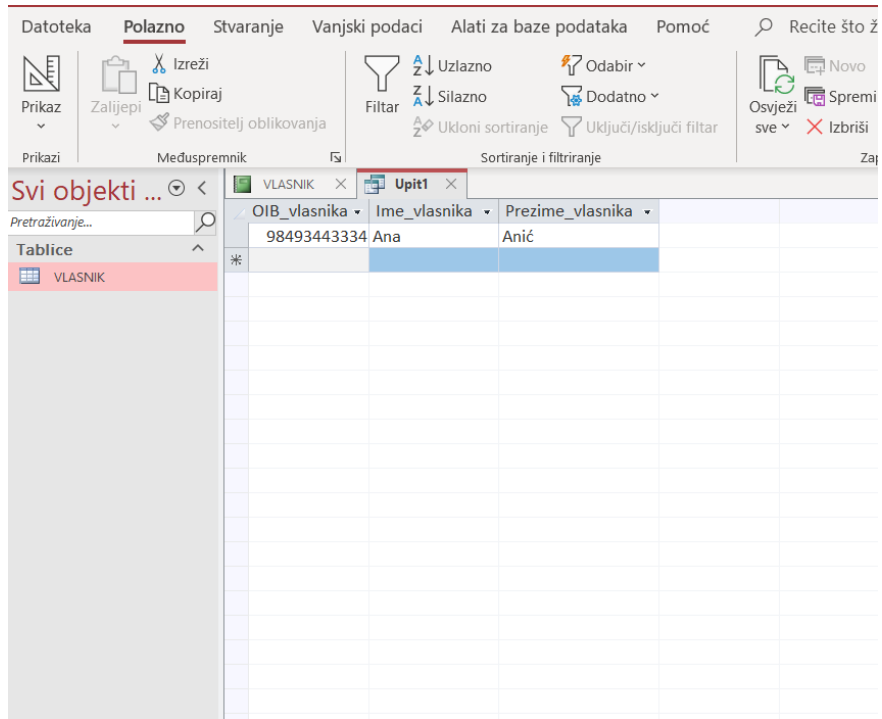
**Slika 16.** Prikaz SQL upita u MS Accessu



Izvor: Autor, svibanj 2022.

Na slici 16 vidi se drugačiji prikaz upita, a to je SQL prikaz. Sve što korisnik stvori u prikazu dizajna, ovdje je to moguće vidjeti, ali kroz SQL naredbe. Korisnik može ručno upisivati SQL naredbe.

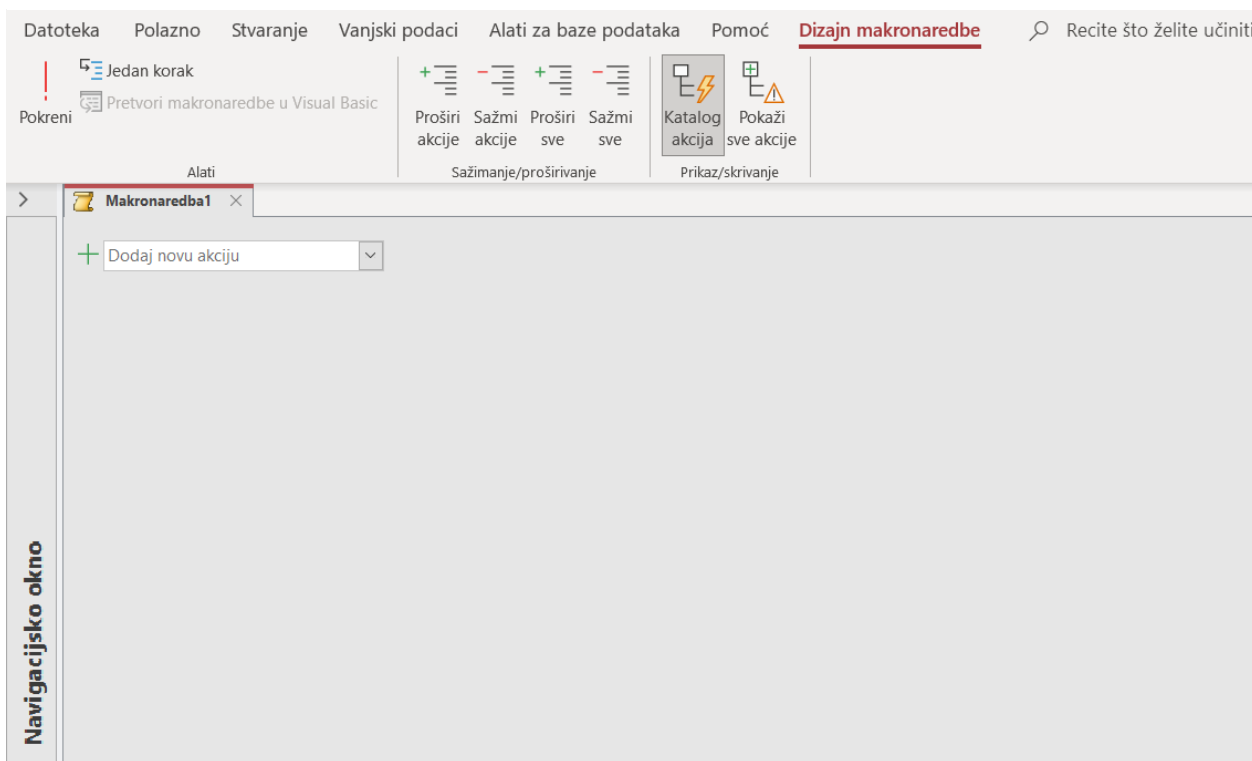
Slika 17. Prikaz rezultata upita u MS Accessu



Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 17 vidi se prikaz podatkovnog lista koji omogućuje prikaz rezultata dobivenih postavljanjem upita, u tablicama.

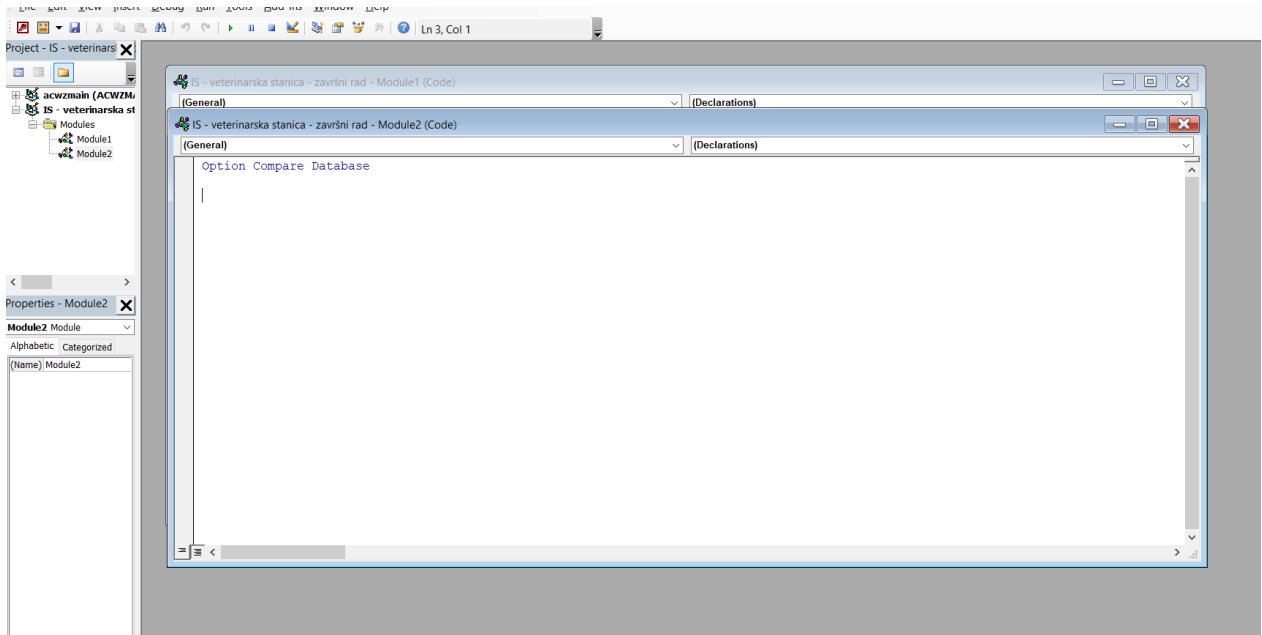
**Slika 18.** Makronaredbe u MS Accessu



Izvor: Autor, lipanj 2022.

Kao što je vidljivo na slici 18 moguće je dodavati makronaredbe nad određenim objektima npr. na gumbu. Makronaredbama se može pristupiti preko kartice „Stvaranje“ gdje se nalazi naredba „Makronaredba“. Makronaredbe nad gumbima mogu se koristiti u svrhu ispisa objekta, zatvaranja aplikacije, obrazaca, unosa novog sloga u tablicu itd.

**Slika 19.** Moduli u MS Accessu



Izvor: Autor, lipanj 2022.

Modulima se može također pristupiti preko kartice „Stvaranje“ i zatim klikom na naredbu „Modul“ se otvara novi prozor koji je prikazan na slici 19 gdje je moguće kreirati module, programskim jezikom *Visual Basic For Applications (VBA)*.

## 9. OPIS POSLOVNOG PODSUSTAVA VETERINARSKE STANICE

Specifični primjeri pomažu nam da lakše shvatimo kako poslovni sustav funkcionira. Specifični primjeri trebaju obuhvatiti što više mogućih situacija. Korisnici će lakše objasniti čime se bave na temelju konkretnih primjera, a koji kasnije također mogu poslužiti pri provjeri konačnog programskog rješenja. Na temelju specifičnih primjera izrađuje se opći opis poslovnoga sustava. Opći opisi služe za uočavanje koji se poslovi obavljaju te njihovo grupiranje u skupine prema povezanosti određenih poslova. Te skupine se imenuju jedinstvenim imenima koji opisuju procese.

(preuzeto s: [https://moodle.srce.hr/20202021/pluginfile.php/4840198/mod\\_resource/content/0/Razvoj%20informativskih%20sustava-vjezbe.pdf](https://moodle.srce.hr/20202021/pluginfile.php/4840198/mod_resource/content/0/Razvoj%20informativskih%20sustava-vjezbe.pdf), 27.5.2022).

### 9.1. Specifični scenariji u IS-u veterinarske stanice

Scenarij 1: Voditelj veterinarske stanice dostavlja podatke o dostupnim uslugama koje veterinarska stanica nudi te o njihovim cijenama (cjenik usluga). Pod uslugama se podrazumijeva liječenje, operacije, previjanje i briga o životinjama.

Scenarij 2: Veterinari koji izvršavaju preglede nad životinjama moraju se evidentirati u podsustav, tj. veterinar mora dostaviti svoje podatke: šifra veterinar, ime veterinar, prezime veterinar, OIB veterinar i kontakt broj veterinar.

Scenarij 3: Kako veterinarska stanica omogućuje studentima veterine obavljanje stručne prakse, student praktikant koji prisustvuje pregledima uz svojeg mentora veterinar, daje svoje podatke: šifra praktikanta, ime praktikanta, prezime praktikanta, OIB praktikanta, kontakt broj praktikanta i naziv obrazovne ustanove iz koje dolazi.

Scenarij 4: U podsustav se isto evidentiraju zaposlenici koji se brinu o napuštenim životinjama u sklopu azila. U podsustav se evidentiraju sljedeći podaci: šifra zaposlenika, ime zaposlenika, prezime zaposlenika, OIB zaposlenika, kontakt broj zaposlenika.

Scenarij 5: Kada je u azil dovedena nova životinja koju je netko napustio i prepuštena je azilu na brigu, tada zaposlenik azila evidentira navedenu životinju u podsustav sa sljedećim

podacima: ime životinje koje joj sam daje, spol životinje, vrsta životinje i šifra zaposlenika koji ju evidentira i brine o njoj. Životinja dobiva svoju šifru u sustavu.

Scenarij 6: Kada vlasnik životinje pacijenta dolazi sa svojim ljubimcem u veterinarsku stanicu, tada se u podsustav evidentiraju podaci vlasnika: ime vlasnika, prezime vlasnika, OIB vlasnika i kontakt broj vlasnika kako bi ti podaci mogli poslužiti kao dokaz o traženju usluge.

Scenarij 7: U podsustav se evidentira životinja pacijent koju je vlasnik doveo na pregled. Podaci životinje su: ime životinje, vrsta životinje, spol i OIB vlasnika životinje pacijenta. Životinja dobiva svoju šifru u sustavu te se zatim životinju priprema za pregled.

Scenarij 8: Veterinar nakon pregleda bilježi u sustav usluge koje je pružio. Npr. ako je usluga na pregledu bila operacija šape ili previjanje, te izvršene usluge se evidentiraju u sustav.

Scenarij 9: Račun se izrađuje na temelju evidentiranih izvršenih usluga i cjenika usluga te se izračunava iznos koji se dostavlja vlasniku na naplatu. U navedenom primjeru naplaćuje se previjanje životinje. Svi izdani računi evidentiraju se u podsustav.

Scenarij 10: Kada u azil dođe potencijalni udomitelj jedne od životinja koje se nalaze u azilu veterinarske stanice kako bi mogao udomiti životinju, zaposlenik azila mora evidentirati u podsustav njegove podatke: ime udomitelja, prezime udomitelja, OIB udomitelja i kontakt broj udomitelja.

Scenarij 11: Prilikom udomljenja, udomitelju se uručuje dokument, odnosno potvrda kojom se potvrđuje da je udomljavanje životinje izvršeno. Potvrda sadrži podatke poput šifre potvrde, datuma potvrde, OIB-a udomitelja, šifre životinje i šifre zaposlenika koji je izdao potvrdu.

Scenarij 12: Voditelj stanice redovno izrađuje izvještaje kako bi dobio punu informaciju o poslovanju veterinarske stanice. Sastavljaju se i zbog kontrole rada te načina rada. Voditelj zahtjeva izvještaje o svim evidentiranim dostupnim uslugama, veterinarima, praktikantima, zaposlenicima azila, napuštenim životinjama, vlasnicima životinje pacijenta, životinjama



pacijentima, izvršenim uslugama, izrađenim računima, udomiteljima koji udomljuju životinje i o izrađenim potvrdama o udomljavanju, koji se nakon njihove izrade šalju voditelju natrag.

## **9.2. Opći opis IS-a veterinarske stanice**

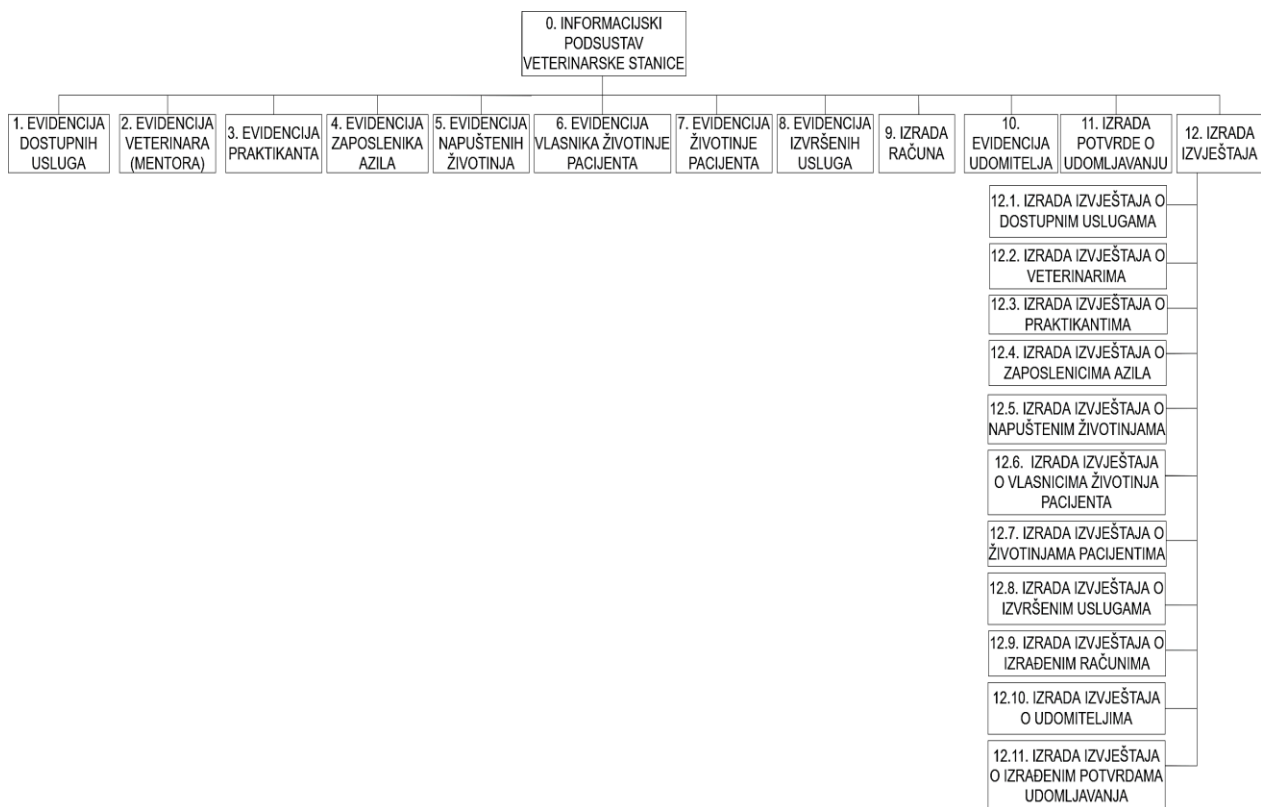
U informacijskom podsustavu veterinarske stanice vrši se proces upisivanja i evidentiranja dostupnih usluga koje voditelj stanice upisuje u sustav uz odgovarajuću cijenu. Atributi su naziv usluge, cijena usluge i šifra usluge. Podsustav također omogućuje upis praktikanata i veterinarara (mentora) koji izvršavaju preglede. Njihovi podaci se upisuju u sustav, a to su atributi poput: šifre, ime, prezime, OIB, kontakt broj i naziv obrazovne ustanove iz koje dolazi (student). Podsustav evidentira zaposlenika koji će se brinuti o životinji. Atributi su šifra zaposlenika, ime zaposlenika, prezime zaposlenika, OIB zaposlenika i kontakt broj zaposlenika. Vrši se proces upisivanja odnosno evidentiranja životinja kako bi se znalo koje životinje se trenutno nalaze u azilu. Atributi su šifra životinje koju životinja dobije u sustavu, ime životinje, vrsta životinje, spol životinje, šifra zaposlenika koji ju evidentira i brine o njoj, zatim šifra potvrde i OIB udomitelja koji će ju udomiti. Kako bi vlasnik životinje pacijenta mogao koristiti usluge koje su na raspolaganju u veterinarskoj stanici, mora predati svoje podatke (ime vlasnika, prezime, vlasnika, OIB vlasnika, kontakt broj vlasnika) i podatke životinje pacijenta (ime životinje, vrsta životinje, spol i OIB vlasnika životinje pacijenta) te svaka životinja ima svoj jedinstveni identifikator odnosno šifru po kojoj ih se lakše identificira. Ti podaci se evidentiraju u podsustav. Nakon pregleda vrši se proces upisivanja izvršenih usluga, te se one evidentiraju u podsustav. Atributi su šifra dostupne usluge, šifra računa, datum izvršenja, količina usluga, šifra životinje, šifra veterinarara/mentora i šifra praktikanta. U procesu izdavanja računa vlasniku, evidentiraju se podaci računa u podsustav. Atributi su šifra računa, datum računa, iznos računa, OIB vlasnika kojem se račun uručuje i šifra veterinarara koji izdaje račun. Također se evidentiraju udomitelji prilikom udomljavanja određene životinje. Atributi su: ime udomitelja, prezime udomitelja, OIB udomitelja i kontakt broj udomitelja. Izdaje se potvrda o udomljavanju koja se uručuje udomitelju, te se evidentiraju podaci potvrde u podsustav. Atributi su šifra potvrde, datum potvrde, OIB udomitelja koji prima potvrdu, šifra zaposlenika koji izdaje tu potvrdu i šifra životinje. Voditelj veterinarske stanice zahtjeva od podsustava izvještaje o dostupnim uslugama, veterinarima, praktikantima, zaposlenicima azila, napuštenim životinjama, vlasnicima životinja

pacijenta, životinjama pacijentima, izvršenim uslugama, izrađenim računima, udomiteljima, izrađenim potvrdama o udomljavanju.

## 10. DIJAGRAM DEKOMPOZICIJE IS-a VETERINARSKJE STANICE

U nastavku prikazan je dijagram dekompozicije podsustava veterinarske stanice.

Slika 20. Dijagram dekompozicije procesa informacijskog podsustava veterinarske stanice



Izvor: Autor, svibanj 2022.

Kao što je vidljivo na slici 20 podsustav veterinarske stanice se dijeli na 12 procesa. U prvom procesu „Evidencija dostupnih usluga“ voditelj stanice bilježi dostupne usluge kojima veterinarska stanica raspolaže, s pripadajućim cijenama. Svaka usluga posjeduje jedinstvenu šifru, cijenu i naziv. Drugi proces je „Evidencija veterinar (mentora)“. U podsustav se upisuje veterinar koji vrši pregled nad životinjom, tj. upisuje se šifra veterinar, ime veterinar, prezime veterinar, kontakt broj veterinar i OIB veterinar. Treći proces je „Evidencija praktikanata“ gdje se upisuju praktikanata koji sudjeluju uz veterinar na pregledima. Upisuje se šifra praktikanata, ime

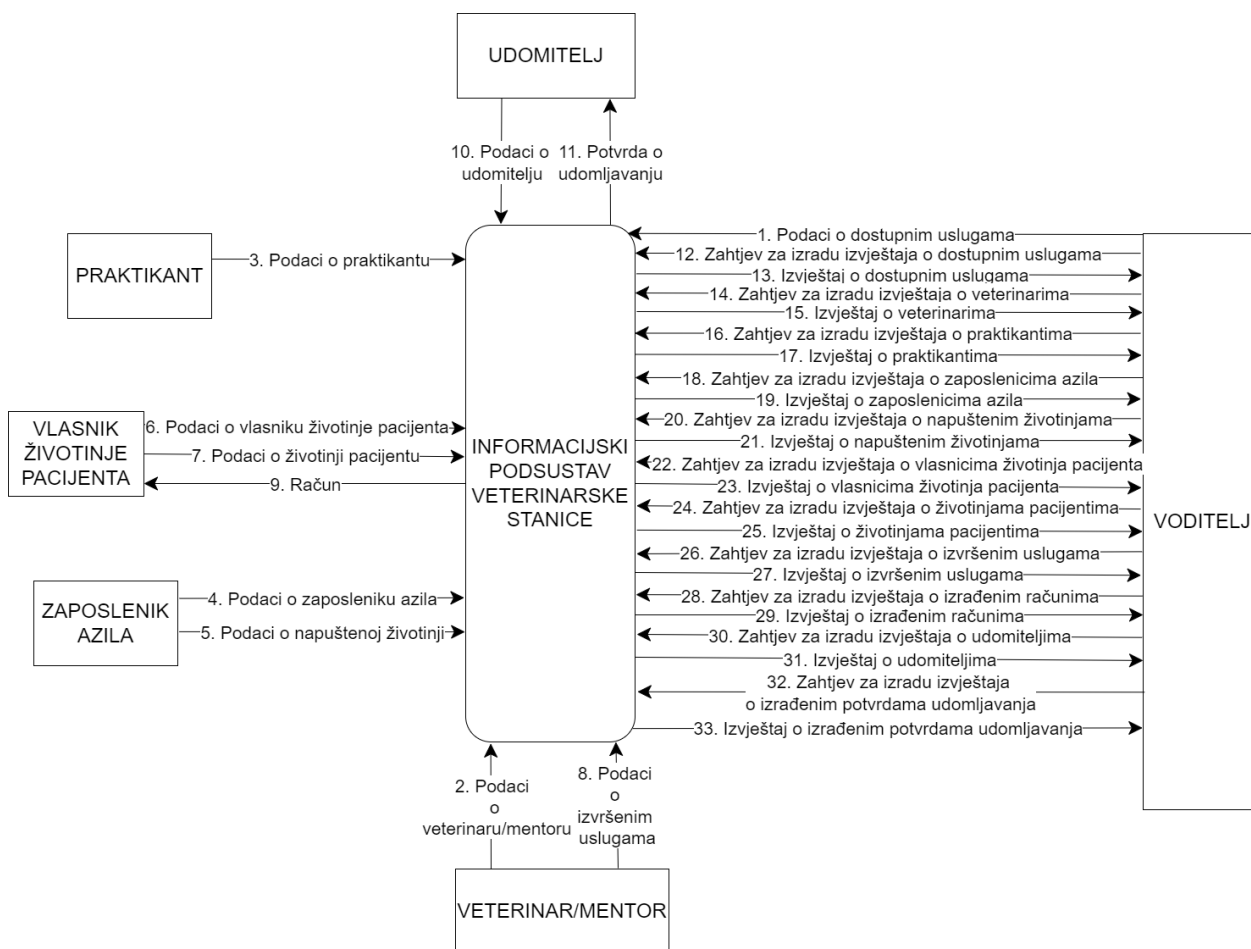
praktikanta, prezime praktikanta, kontakt broj praktikanta, OIB praktikanta i naziv obrazovne ustanove iz koje dolazi. Četvrti proces je „Evidencija zaposlenika azila“ u kojem se upisuju zaposlenici koji se brinu o određenoj životinji. U podsustav se upisuje šifra zaposlenika, ime zaposlenika, prezime zaposlenika, OIB zaposlenika i kontakt broj zaposlenika. Peti proces je „Evidencija napuštenih životinja“. Prilikom dolaska nove životinje u azil veterinarske stanice, vrši se upis životinje. Upisuju se šifra životinje koju generira sustav, ime životinje, vrsta životinje spol životinje i šifra zaposlenika koji ju evidentira i brine o njoj, a kasnije se upisuje šifra potvrde i OIB udomitelja. Šesti proces je „Evidencija vlasnika životinje pacijenta“ gdje se u sustav upisuje ime vlasnika, prezime vlasnika, kontakt broj vlasnika i OIB vlasnika. Sedmi proces je „Evidencija životinje pacijenta“, u podsustav upisuje se svaka životinja koja dođe na pregled te svaka životinja posjeduje šifru koju joj izbací sustav, ime, vrstu, spol i OIB vlasnika. Osmi proces je „Evidencija izvršenih usluga“. Nakon pregleda vrši se proces upisivanja izvršenih usluga te se one evidentiraju u podsustav. Atributi su šifra dostupne usluge, šifra računa, datum izvršenja, količina usluga, šifra životinje, šifra veterinara i šifra praktikanta. Deveti proces je „Izrada računa“. Nakon izvršenog pregleda, izrađuje se račun koji nosi ukupan iznos izvršenih usluga. Svaki račun posjeduje šifru računa, datum računa, iznos računa, OIB vlasnika i šifru veterinara koji izdaje račun. Deseti proces je „Evidencija udomitelja“ gdje se upisuju udomitelji koji odlučé udomiti neku od životinja iz azila. U podsustav se upisuje ime udomitelja, prezime udomitelja, OIB udomitelja i kontakt broj udomitelja. Jedanaesti proces je „Izrada potvrde o udomljavanju“ gdje se izrađuje potvrda o udomljavanju. Svaka potvrda posjeduje šifru potvrde, datum potvrde, OIB udomitelja. Šifru životinje i šifru zaposlenika koji izdaje potvrdu. Dvanaesti proces je „Izrada izvještaja“ koji se dijeli na 11 podprocesa: „Izrada izvještaja o dostupnim uslugama“, „Izrada izvještaja o veterinarima“, „Izrada izvještaja o praktikantima“, „Izrada izvještaja o zaposlenicima azila“, „Izrada izvještaja o napuštenim životinjama“, „Izrada izvještaja o vlasnicima životinja pacijenta“, „Izrada izvještaja o životinjama pacijentima“, „Izrada izvještaja o izvršenim uslugama“, „Izrada izvještaja o izrađenim računima“, „Izrada izvještaja o udomiteljima“ i „Izrada izvještaja o izrađenim potvrdama udomljavanja“. Ovi procesi omogućuju lakšu organizaciju cijelog podsustava.

## 11. DIJAGRAMI TOKOVA PODATAKA IS-a VETERINARSKE STANICE

Na temelju općeg opisa sustava i dijagrama dekompozicije izraditi će se dijagrami tokova podataka nulte, prve i druge razine.

### 11.1. Dijagram toka podataka 0. razine IS-a veterinarske stanice

Slika 21. Dijagram toka podataka 0. razine IS-a veterinarske stanice



Izvor: Autor, svibanj 2022.

Dijagram nulte razine informacijskog podsustava veterinarske stanice kao što je vidljivo na slici 21 prikazuje tokove podataka koji se razmjenjuju između podsustava i voditelja, veterinar/mentora, praktikanu, zaposlenika azila, vlasnika životinje pacijenta i udomitelja.

Voditelj dostavlja podsustavu podatke o dostupnim uslugama. Veterinar dostavlja svoje osnovne podatke u podsustav na evidenciju kako bi se znalo tko je zadužen za preglede. Zatim se u podsustavu upisuje praktikant koji će biti nazočan na pregledima. Zaposlenik azila koji se brine o određenoj životinji, dostavlja podatke o sebi. Također, prilikom dovođenja nove napuštene životinje u azil, zaposlenik azila dostavlja podatke o životinji kako bi se znalo koje životinje trenutno stanuju u azilu. Vlasnik životinje pacijenta dostavlja podatke o sebi i životinji na evidentiranje zbog mogućnosti pregleda životinje. Nakon pregleda, veterinar dostavlja podatke o izvršenim uslugama podsustavu te se na temelju tih podataka i podataka o cjeniku usluga izrađuje račun i dostavlja vlasniku životinje, koji je obavezan platiti ga. Udomitelj dostavlja podatke o samom sebi, kako bi se moglo znati tko je udomio koju životinju. Zatim se nakon udomljavanja, udomitelju izdaje dokument, odnosno potvrda kojom se potvrđuje udomljavanje. Voditelj šalje podsustavu zahtjev za izradu izvještaja o dostupnim uslugama, podsustav mu natrag isporuči izvještaj o dostupnim uslugama, kako bi utvrdio koliko je usluga dostupno. Nakon toga, voditelj šalje sustavu zahtjev za izradu izvještaja o veterinarima te mu podsustav pošalje izvještaj o veterinarima, pa voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o praktikantima te mu podsustav isti pošalje. Voditelj šalje sustavu zahtjev za izradu izvještaja o zaposlenicima azila te mu podsustav pošalje izvještaj. Zatim, voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o napuštenim životinjama, a podsustav mu šalje izvještaj o napuštenim životinjama kako bi mogao vidjeti koliko životinja se trenutno nalazi u azilu. Voditelj također šalje zahtjev za izradu izvještaja o vlasnicima životinja pacijenta te mu podsustav isti pošalje. Također, voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o životinjama pacijentima, te mu podsustav pošalje izvještaj o životinjama pacijentima. Sljedeće, voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o izvršenim uslugama, te mu podsustav odgovara sa izvještajem o izvršenim uslugama, kako bi provjerio efikasnost rada veterinarima. Voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o izrađenim računima kako bi imao uvid u dokumentaciju stanice, a podsustav mu pošalje izvještaj o izrađenim računima. Voditelj stanice šalje sustavu zahtjev za izradu izvještaja o udomiteljima, kako bi znao koja osoba je udomila koju životinju, a podsustav mu pošalje izvještaj o udomiteljima. Na kraju, voditelj stanice šalje sustavu zahtjev za izradu izvještaja o izrađenim potvrdama udomljavanja, a podsustav mu pošalje izvještaj o izrađenim potvrdama udomljavanja.



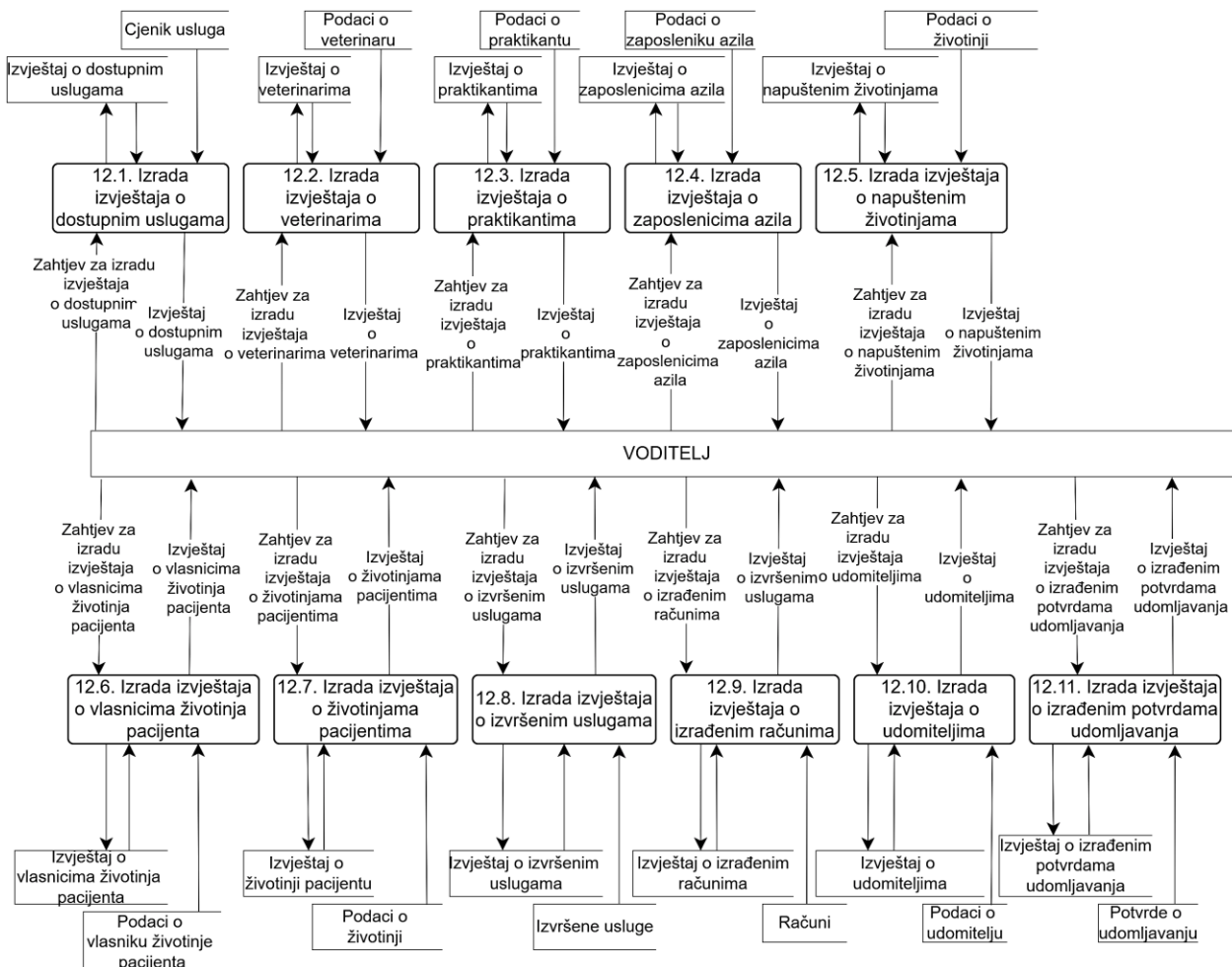
Kao što je vidljivo na slici 22 prvi proces je *Evidencija dostupnih usluga* koji započinje slanjem podataka o dostupnim uslugama od strane voditelja. Podaci o dostupnim uslugama se zatim evidentiraju u podsustav. Kako bi se znalo koji veterinar obavlja pregled, veterinar dostavlja podatke o veterinaru/mentoru koji se kroz drugi proces *Evidencija veterinar (mentora)* evidentiraju u podsustav. Treći proces je *Evidencija praktikanta* u kojemu se evidentiraju podaci o praktikantu te se evidentiraju u podsustav. Zaposlenik koji brine o životinjama evidentira se kroz četvrti proces *Evidencija zaposlenika* u podsustav. Peti proces je *Evidencija napuštenih životinja* koji započinje kada zaposlenik dostavi podatke o napuštenoj životinji koji se evidentiraju u podsustav. Šestim procesom *Evidencija vlasnika životinje pacijenta* dostavljeni su podaci o vlasniku koji se evidentiraju u podsustav. Vlasnik također dostavlja podatke o životinji pacijentu za evidentiranje u podsustav i to kroz sedmi proces *Evidencija životinje pacijenta*. Nakon završenog pregleda, u osmom procesu *Evidencija izvršenih usluga*, veterinar dostavlja podatke o izvršenim uslugama koji se na temelju podataka iz spremišta o cjeniku usluga, evidentiraju u podsustav. Deveti proces *Izrada računa* izrađuje se na temelju podataka o izvršenim uslugama i cjeniku usluga koji se uzimaju iz spremišta, te se onda račun dostavlja vlasniku na naplatu. Deseti proces je *Evidencija udomitelja* u kojemu se evidentiraju podaci o udomitelju koje dostavlja udomitelj. Jedanaesti proces je *Izrada potvrde o udomljavanju* gdje se izrađuje potvrda na temelju podataka o napuštenoj životinji i podataka o udomitelju, te se potvrda uručuje udomitelju kao dokaz udomljavanja. Dvanaesti proces je *Izrada izvještaja* koji započinje voditelj slanjem zahtjeva za izradu izvještaja o dostupnim uslugama. Proces uzima podatke iz spremišta „Cjenik usluga“ te šalje izvještaj o dostupnim uslugama voditelju. Nakon prvog zahtjeva voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o veterinarima. Proces uzima podatke iz spremišta „Podaci o veterinaru“ te mu pošalje izvještaj o veterinarima. Voditelj zatim šalje zahtjev za izradu izvještaja o praktikantima, gdje proces uzima podatke iz spremišta „Podaci o praktikantu“ i šalje izvještaj o praktikantima voditelju. Voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o zaposlenicima azila, gdje proces uzima podatke iz spremišta „Podaci o zaposleniku azila“ i šalje izvještaj o zaposlenicima azila, voditelju. Voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o napuštenim životinjama, gdje proces uzima podatke iz spremišta „Podaci o životinji“ te šalje izvještaj o napuštenim životinjama voditelju. Voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o vlasnicima životinja pacijenta, proces uzima podatke iz spremišta „Podaci o vlasniku životinje



pacijenta“ i šalje izvještaj o vlasnicima životinja pacijenta voditelju. Voditelj zatim šalje zahtjev za izradu izvještaja o životinjama pacijentima, proces uzima podatke iz spremišta „Podaci o životinji“ i šalje izvještaj o životinjama pacijentima voditelju. Voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o izvršenim uslugama, gdje proces uzima podatke iz spremišta „Izvršene usluge“ te šalje izvještaj o izvršenim uslugama voditelju. Odmah nakon toga, voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o izrađenim računima te proces dobavlja podatke iz spremišta „Računi“ i šalje izvještaj o izrađenim računima voditelju. Voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o udomiteljima koji proces uzima iz spremišta „Podaci o udomitelju“ te šalje izvještaj o udomiteljima voditelju. Zatim voditelj šalje zahtjev za izradu izvještaja o izrađenim potvrdama udomljavanja, a proces dohvaća podatke iz spremišta „Potvrde o udomljavanju“ te šalje izvještaj o udomljavanjima voditelju. Informacijski sustav svaki od tih izvještaja evidentira u svoje skladište.

### 11.3. Dijagram toka podataka druge razine IS-a veterinarske stanice

Slika 23. Dijagram toka podataka 2. razine IS-a veterinarske stanice



Izvor: Autor, svibanj 2022.

Prikazan je dijagram toka podataka druge razine kao šta je vidljivo na slici 23 za 12. proces „Izrada izvještaja“ jer jedino taj proces ima svoje podprocese. Proces izrade izvještaja o dostupnim uslugama započinje primitkom zahtjeva za izradu izvještaja o dostupnim uslugama od strane voditelja. Proces uzima podatke iz spremišta podataka „Cjenik usluga“ te izvještaj šalje voditelju, izvještaji se evidentiraju u skladištu „Izveštaj o dostupnim uslugama“. Proces izrade izvještaja o veterinarima započinje primitkom zahtjeva za izradu izvještaja o veterinarima od

strane voditelja. Proces uzima podatke iz spremišta podataka „Podaci o veterinaru“ te izvještaj šalje voditelju, a izvještaji se evidentiraju u skladište „Izvještaj o veterinarima“. Proces izrade izvještaja o praktikantima počinje primitkom zahtjeva za izradu izvještaja o praktikantima od strane voditelja. Proces uzima podatke iz spremišta podataka „Podaci o praktikantu“ te izvještaj šalje voditelju, a izvještaji se evidentiraju u skladište „Izvještaj o praktikantima“. Proces izrade izvještaja o zaposlenicima azila započinje primitkom zahtjeva za izradu izvještaja o zaposlenicima azila od strane voditelja. Proces uzima podatke iz spremišta podataka „Podaci o zaposleniku azila“ te šalje izvještaj voditelju, a izvještaji se evidentiraju u skladište „Izvještaj o zaposlenicima azila“. Proces izrade izvještaja o napuštenim životinjama započinje primitkom zahtjeva za izradu izvještaja o napuštenim životinjama od strane voditelja. Proces uzima podatke iz spremišta podataka „Podaci o životinji“ te šalje izvještaj voditelju, a izvještaji se evidentiraju u skladište „Izvještaj o napuštenim životinjama“. Proces izrade izvještaja o vlasnicima životinja pacijenata započinje primitkom zahtjeva za izradu izvještaja o vlasnicima životinja pacijenata od strane voditelja. Proces uzima podatke iz spremišta podataka „Podaci o vlasniku životinje pacijenta“ te šalje izvještaj voditelju, a izvještaji se evidentiraju u skladište „Izvještaji o vlasnicima životinja pacijenta“. Proces izrade izvještaja o životinjama pacijentima započinje primitkom zahtjeva za izradu izvještaja o životinjama pacijentima od strane voditelja. Proces uzima podatke iz spremišta podataka „Podaci o životinji pacijentu“ te šalje izvještaj voditelju, a izvještaji se evidentiraju u skladište „Izvještaji o životinjama pacijentima“. Proces izrade izvještaja o izvršenim uslugama započinje primitkom zahtjeva za izradu izvještaja o izvršenim uslugama od strane voditelja. Proces uzima podatke iz spremišta podataka „Izvršene usluge“ te šalje izvještaj voditelju, a izvještaji se evidentiraju u skladište „Izvještaj o izvršenim uslugama“. Proces izrade izvještaja o izrađenim računima započinje primitkom zahtjeva za izradu izvještaja o izrađenim računima od strane voditelja. Proces uzima podatke iz spremišta podataka „Računi“ te šalje izvještaj voditelju, a izvještaji se evidentiraju u skladište „Izvještaj o izrađenim računima“. Proces izrade izvještaja o udomiteljima započinje primitkom zahtjeva za izradu izvještaja o udomiteljima od strane voditelja. Proces uzima podatke iz spremišta podataka „Podaci o udomitelju“ te šalje izvještaj voditelju, a izvještaji se evidentiraju u skladište „Izvještaj o udomiteljima“. Proces izrade izvještaja o izrađenim potvrdama udomljavanja započinje primitkom zahtjeva za izradu izvještaja o izrađenim potvrdama udomljavanja od strane voditelja.

Proces uzima podatke iz spremišta podataka „Potvrde o udomljavanju“ te šalju izvještaj voditelju, a izvještaji se evidentiraju u skladište „Izvještaj o potvrdama udomljavanja“.

## 12. OPIS TOKOVA I SKLADIŠTA PODATAKA IS-a VETERINARSKE STANICE

U nastavku su prikazani opisi tokova i skladišta podataka sa dijagrama toka podataka. U ovom poglavlju izrađuje se rječnik podataka, tj. detaljan opis svakog toka i svakog spremišta podataka koji se pojavljuju na dijagramima u prethodnom poglavlju. Opisi tokova i spremišta podataka prikazani su tablicama. Ovaj dio dokumentacije nam služi da dobijemo uvid od čega se svaki tok ili spremište podataka sastoji, odnosno kakve se informacije prenose iz vanjskog sustava u poslovni proces ili u spremište podataka.

Kontrola unosa određuje ako je unos određenih podataka obavezan ili ne. Određuje ako je za podatak potrebno upisati fiksnu dužinu podatka kao npr. OIB mora imati točno 11 znamenki ili ograničenja tipa podataka npr. kod imena osobe ne smiju biti upisane brojke jer se imena sastoje isključivo od slova. U nastavku su prikazani svi atributi nad kojima je postavljena kontrola unosa.

Tablica 1. Opis toka podataka "Podaci o dostupnim uslugama"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>Sifra dostupne usluge(PK)</u>	Samonumeriranje	Broj koji identificira dostupne usluge	1234567890	Obavezan za unos
Naziv_dostupne_usluge	Tekst(20)	Naziv usluge	Previjanje	Obavezan za unos
Cijena_dostupne_usluge	Broj	Cijena usluge	100,60	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 2.** Opis toka podataka "Podaci o veterinaru/mentoru"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra veterinaru/mentora(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj veterinaru/mentora	2103901231	Obavezan za unos
OIB_ veterinaru/ mentora	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj veterinaru/mentora	78654398712	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_ veterinaru/ mentora	Tekst(12)	Ime veterinaru ili mentora	Marko	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_ veterinaru/ mentora	Tekst(20)	Prezime veterinaru ili mentora	Kajić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_ veterinaru /mentora	Broj(10)	Kontaktni broj veterinaru	0913457682	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 3.** Opis toka podataka "Podaci o praktikantu"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra praktikanta(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj praktikanta	5632001232	Obavezan za unos
OIB_praktikanta	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj praktikanta	76593421093	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_praktikanta	Tekst(12)	Ime praktikanta	Ivan	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_praktikanta	Tekst(20)	Prezime praktikanta	Dimić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_praktikanta	Broj(10)	Kontaktни broj praktikanta	0985437621	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Naziv_obrazovne_ustanove_praktikanta	Tekst(60)	Naziv obrazovne ustanove	Medicinski fakultet u Rijeci	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 4.** Opis toka podataka "Podaci o zaposleniku azila"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra zaposlenika(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012345	Obavezan za unos
OIB_zaposlenika	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj	93892591011	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_zaposlenika	Tekst(12)	Ime zaposlenika	Đuro	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_zaposlenika	Tekst(20)	Prezime zaposlenika	Đurić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_zaposlenika	Broj(10)	Kontakt broj zaposlenika	0996610016	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.



**Tablica 5.** Opis toka podataka "Podaci o napuštenoj životinji"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra napustene životinje(PK)</u>	Samonumeriranje	Broj koji identificira napuštenu životinju	12425	Obavezan za unos
Ime_napustene_zivotinje	Tekst(10)	Ime napuštene životinje	Luna	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Vrsta_napustene_zivotinje	Tekst(20)	Vrsta napuštene životinje	Mačka	Obavezan za unos
Spol_napustene_zivotinje	Tekst(1)	Spol napuštene životinje	M	Obavezan za unos, fiksna dužina podatka
<u>Sifra zaposlenika (FK1)</u>	Broj	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012345	Obavezan za unos
<u>OIB udomitelja (FK2)</u>	Broj	Broj koji identificira udomitelja	53267801222	Obavezan za unos
<u>Sifra potvrde (FK3)</u>	Broj	Broj koji identificira potvrdu	242243	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 6.** Opis toka podataka "Podaci o vlasniku životinje pacijenta"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>OIB</u></b> <b><u>vlasnika(PK)</u></b>	Broj(11)	Broj koji identificira vlasnika	71124653287	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_vlasnika	Tekst(12)	Ime vlasnika	Mate	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_vlasnika	Tekst(20)	Prezime vlasnika	Smajlagić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_vlasnika	Broj(10)	Kontaktni broj vlasnika	0984567865	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022

**Tablica 7.** Opis toka podataka "Podaci o životinji pacijentu"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra životinje(PK)</u>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj životinje	12345678901	Obavezan za unos
Ime_zivotinje	Tekst(10)	Ime životinje	Flafi	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Vrsta_zivotinje	Tekst(20)	Vrsta životinje	Njemački ovčar	Obavezan za unos
Spol_zivotinje	Tekst(1)	Spol životinje	M	Obavezan za unos, fiksna dužina podatka
<u>OIB_vlasnika (FK1)</u>	Broj	Broj koji identificira vlasnika	71124653287	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 8.** Opis toka podataka "Podaci o izvršenim uslugama"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra dostupne usluge(PK, FK1)</u>	Samonumeriranje	Broj koji identificira dostupne usluge	1234567890	Obavezan za unos
<u>Sifra racuna (PK, FK2)</u>	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira račun	7658493241	Obavezan za unos
Datum_izvršenja	Datum	Datum izvršene usluge	17.4.2021	Obavezan za unos
Kolicina_usluga	Broj	Količina usluge	3	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
<u>Sifra životinje (FK3)</u>	Broj	Identifikacijski broj životinje	12345678901	Obavezan za unos
<u>Sifra veterinara /mentora(FK4)</u>	Broj	Identifikacijski broj veterinara	2103901231	Obavezan za unos
<u>Sifra praktikanta (FK5)</u>	Broj	Identifikacijski broj praktikanta	5632001232	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 9.** Opis toka podataka "Račun"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra racuna</u></b> <b><u>(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira račun	7658493241	Obavezan za unos
Datum_racuna	Datum	Datum izdavanja računa	5.5.2022.	Obavezan za unos
Iznos_racuna	Broj	Iznos računa	350,65	Ograničenje tipa podatka
<u>OIB_vlasnika</u> <u>(FK1)</u>	Broj	Identifikacijski broj vlasnika	71124653287	Obavezan za unos
<u>Sifra_veterinara</u> <u>/mentora(FK2)</u>	Broj	Identifikacijski broj veterinara	5632001232	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 10.** Opis toka podataka "Podaci o udomitelju"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>OIB udomitelja</u></b> <b><u>(PK)</u></b>	Broj(11)	Broj koji identificira udomitelja	53267801222	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_ udomitelja	Tekst(12)	Ime udomitelja	Lana	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_ udomitelja	Tekst(20)	Prezime udomitelja	Tusunbegović	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_ udomitelja	Broj(10)	Kontakt broj udomitelja	0912340933	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 11.** Opis toka podataka "Potvrda o udomljavanju"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra potvrde(PK)</u>	Samonumeriranje	Broj koji identificira potvrdu	242243	Obavezan za unos
Datum_potvrde	Datum	Datum izdavanja potvrde	14.5.2022.	Obavezan za unos
<u>OIB_udomitelja (FK1)</u>	Broj	Identifikacijski broj udomitelja	53267801222	Obavezan za unos
<u>Sifra_zaposlenika (FK2)</u>	Broj	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012345	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 12.** Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o dostupnim uslugama"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra zahtjeva izvještaja o dost. uslug(PK)</u>	Samonumeriranje	Broj koji identificira zahtjev izvještaja	3465782914	Obavezan za unos
Dat_zah_izvj_dost_uslug	Datum	Datum zahtjeva izvještaja	3.2.2022	Obavezan za unos
Opis_zah_izvj_dost_uslug	Tekst(50)	Opis koji govori što traži	Molim izvještaj o dostupnim uslugama	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 13.** Opis toka podataka "Izvještaj o dostupnim uslugama"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra dostupne usluge(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj koji identificira dostupna usluga	1234567890	Obavezan za unos
Naziv_dostupne_usluge	Tekst(20)	Naziv usluge	Previjanje	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Cijena_dostupne_usluge	Broj	Cijena usluge	100,60	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 14.** Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o veterinarima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra zahtjeva izvjet (PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj koji identificira zahtjev za izvještaj	6758423415	Obavezan za unos
Datum_zah_tjev_a_izvj_vet	Datum	Datum zahtjeva izvještaja	10.2.2022	Obavezan za unos
Opis_zah_tjeva_izvj_vet	Tekst(50)	Opis koji govori što se traži	Molim izvještaj o veterinarima	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 15.** Opis toka podataka "Izveštaj o veterinarima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra</u></b> <b><u>veterinara/</u></b> <b><u>mentora(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj veterinarina /mentora	2103901231	Obavezan za unos
OIB_veterinara /mentora	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj veterinarina /mentora	78654398712	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_veterinara /mentora	Tekst(12)	Ime veterinarina	Marko	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_veterinara /mentora	Tekst(20)	Prezime veterinarina	Kajić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_veterinara /mentora	Broj(10)	Kontaktni broj veterinarina	0913457682	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.



**Tablica 16.** Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o praktikantima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra</u></b> <b><u>zahtjeva izv</u></b> <b><u>o prakt(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira zahtjev za izvještaj	4568732910	Obavezan za unos
Datum_ zahtjeva_ izvjestaja_o_prakt	Datum	Datum zahtjeva izvještaja	1.2.2022	Obavezan za unos
Opis_ zahtjeva_ izvjestaja_o_prakt	Tekst(50)	Opis koji govori za što se traži zahtjevom	Molim vas da isporučite izvještaj o praktikantima	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 17.** Opis toka podataka "Izvjestaj o praktikantima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra praktikanta(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj praktikanta	5632001232	Obavezan za unos
OIB_ praktikanta	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj praktikanta	76593421093	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_ praktikanta	Tekst(12)	Ime praktikanta	Ivan	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_ praktikanta	Tekst(20)	Prezime praktikanta	Dimić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_ praktikanta	Broj(10)	Kontaktni broj praktikanta	0985437621	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Naziv_obrazovne_ustanove_ praktikanta	Tekst(60)	Naziv obrazovne ustanove	Medicinski fakultet u Rijeci	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 18.** Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o zaposlenicima azila"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra zahtj_izvj_zap(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj koji identificira zahtjev	42411	Obavezan za unos
Datum_zahjteva_izvjestaja_zap	Datum	Datum zahtjeva izvještaja	11.5.2022.	Obavezan za unos
Opis_zahjteva_izvjestaja_zap	Tekst(50)	Opis koji govori što se traži zahtjevom	Molim Vas da mi isporučite izvještaj o zaposlenima	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 19.** Opis toka podataka "Izvještaj o zaposlenicima azila"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra zaposlenika (PK)</u></b>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012345	Obavezan za unos
OIB_ zaposlenika	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj	93892591011	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_ zaposlenika	Tekst(12)	Ime zaposlenika	Đuro	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_ zaposlenika	Tekst(20)	Prezime zaposlenika	Đurić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_ zaposlenika	Broj(10)	Kontakt broj zaposlenika	0996610016	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 20.** Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o napuštenim životinjama"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra zahtj</u></b> <b><u>izvj nap ziv</u></b> <b><u>(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj koji identificira zahtjev	4524	Obavezan za unos
Datum_zah_tjeva _izvjestaja_nap _ziv	Datum	Datum zah_tjeva izvještaja	12.5.2022.	Obavezan za unos
Opis_zah_tjeva _izvjestaja_nap _ziv	Tekst(50)	Opis koji govori što se traži	Isporučite izvještaj o napuštenim životinjama	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 21.** Opis toka podataka "Izvještaj o napuštenim životinjama"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra napustene životinje(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj koji identificira životinju	12425	Obavezan za unos
Ime_napustene_zivotinje	Tekst(10)	Ime životinje	Luna	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Vrsta_napustene_zivotinje	Tekst(20)	Vrsta životinje	Mačka	Obavezan za unos
Spol_napustene_zivotinje	Tekst(1)	Spol životinje	M	Obavezan za unos, fiksna dužina podatka
<u>Sifra zaposlenika (FK1)</u>	Broj	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012345	Obavezan za unos
<u>OIB_udomitelja (FK2)</u>	Broj	Broj koji identificira udomitelja	53267801222	Obavezan za unos
<u>Sifra potvrde (FK3)</u>	Broj	Broj koji identificira potvrdu	242243	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 22.** Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o vlasnicima životinja pacijenta"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>Sifra zah izvj_o vlas(PK)</u>	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira zahtjev za izvještaj	7685342516	Obavezan za unos
Datum_zah_ izvj_o _vlas	Datum	Datum zahtjeva izvještaja	5.2.2022	Obavezan za unos
Opis_zah_iz vj_o_vlas	Tekst(50)	Opis koji govori što se traži zahtjevom	Molim vas da isporučite izvještaj	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 23.** Opis toka podataka "Izvještaj o vlasnicima životinja pacijenta"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>OIB vlasnika (PK)</u>	Broj(11)	Broj koji identificira vlasnika	71124653287	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_vlasnika	Tekst(12)	Ime vlasnika	Mate	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_vlasnika	Tekst(20)	Prezime vlasnika	Smajlagić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_vlasnika	Broj(10)	Kontaktни broj vlasnika	0984567865	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022

**Tablica 24.** Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o životinjama pacijentima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra zahtjeva izvještaja o životinjama(PK)</u>	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira zahtjev za izvještaj	3456728130	Obavezan za unos
Datum_zah_tjeva_izvjestaja_o_zivotinjama	Datum	Datum zah_tjeva izvještaja	7.2.2022	Obavezan za unos
Opis_zah_tjeva_izvjestaja_o_zivotinjama	Tekst(50)	Opis koji govori što se traži zahtjevom	Molim vas da isporučite izvještaj	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.



**Tablica 25.** Opis toka podataka "Izveštaj o životinjama pacijentima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra životinje(PK)</u>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj životinje	12345678901	Obavezan za unos
Ime_zivotinje	Tekst(10)	Ime životinje	Flafi	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Vrsta_zivotinje	Tekst(20)	Vrsta životinje	Njemački ovčar	Obavezan za unos
Spol_zivotinje	Tekst(1)	Spol životinje	M	Obavezan za unos, fiksna dužina podatka
<u>OIB_vlasnika FK1)</u>	Broj	Broj koji identificira vlasnika	71124653287	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 26.** Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o izvršenim uslugama"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra zahtjeva izvja o izvrs uslug(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira zahtjev za izvještaj	8759432516	Obavezan za unos
Datum_zahjtjeva_izvjestaja_o_izvr_uslug	Datum	Datum zahtjeva izvještaja	3.3.2022	Obavezan za unos
Opis_zahjtjeva_izvjestaja_o_izvr_uslug	Tekst(50)	Opis koji govori što se traži zahtjevom o izvršenim uslugama	Molim vas da isporučite izvještaj o izvršenim uslugama	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

Tablica 27. Opis toka podataka "Izvještaj o izvršenim uslugama"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>Sifra dostupne usluge</u> (PK, FK1)	Samonumeriranje	Broj koji identificira dostupne usluge	1234567890	Obavezan za unos
<u>Sifra racuna</u> (PK, FK2)	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira račun	7658493241	Obavezan za unos
Datum_izvršenja	Datum	Datum izvršene usluge	17.4.2021	Obavezan za unos
Kolicina_usluga	Broj	Količina usluge	3	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
<u>Sifra životinje</u> (FK3)	Broj	Identifikacijski broj životinje	12345678901	Obavezan za unos
<u>Sifra veterinara /mentora</u> (FK4)	Broj	Identifikacijski broj veterinara	2103901231	Obavezan za unos
<u>Sifra praktikanta</u> (FK5)	Broj	Identifikacijski broj praktikanta	5632001232	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 28.** Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o izrađenim računima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra zahtjeva izvještaja o izrad rac(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj koji identificira zahtjev izvještaja o fakturama	6574893201	Obavezan za unos
Datum_zah_tjeva_izvj_estaja_o_izrad_rac	Datum	Datum zah_tjeva_izvj_estaja	2.2.2022	Obavezan za unos
Opis_zah_tjeva_izvj_estaja_o_izrad_rac	Tekst(50)	Opis koji govori što se traži	Molim Vas izvještaj o računima	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 29.** Opis toka podataka "Izvještaj o izrađenim računima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra racuna</u> (PK)	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira račun	7658493241	Obavezan za unos
Datum_racuna	Datum	Datum izdavanja računa	5.5.2022.	Obavezan za unos
Iznos_racuna	Broj	Iznos računa	350,65	Ograničenje tipa podatka
<u>OIB_vlasnika</u> (FK1)	Broj	Broj koji identificira vlasnika	71124653287	Obavezan za unos
<u>Sifra_veterinara</u> / <u>mentora</u> (FK2)	Broj	Identifikacijski broj veterinara	5632001232	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 30.** Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o udomiteljima"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
Sifra_zajt_izvj_udom(PK)	Samonumeriranje	Broj koji identificira zahtjev	134	Obavezan za unos
Datum_zajtjeva_izvjestaja_udom	Datum	Datum zahtjeva izvještaja	19.5.2022.	Obavezan za unos
Opis_zajtjeva_izvjestaja_udom	Tekst(50)	Opis koji govori što se traži zahtjevom	Molim izvještaj o udomiteljima	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 31.** Opis toka podataka "Izvještaj o udomiteljima"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>OIB udomitelja (PK)</u>	Broj(11)	Broj koji identificira udomitelja	53267801222	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_ udomitelja	Tekst(12)	Ime udomitelja	Lana	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_ udomitelja	Tekst(20)	Prezime udomitelja	Tusunbegović	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_ udomitelja	Broj(10)	Kontakt broj	0912340933	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 32.** Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o izrađenim potvrđama udomljavanja"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>Sifra zahtj izvj potvrde(PK)</u>	Samonumeriranje	Broj koji identificira zahtjev	0912	Obavezan za unos
Datum_zahjteva_ izvjestaja_potvrde	Datum	Datum zahtjeva izvještaja	19.5.2022.	Obavezan za unos
Opis_zahjteva_ izvjestaja_potvrde	Tekst(50)	Opis koji govori što se traži zahtjevom	Molim Vas da mi isporučite izvještaj o udomljavanjima	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 33.** Opis toka podataka "Izvještaj o izrađenim potvrđama udomljavanja"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>Sifra potvrde(PK)</u>	Samonumeriranje	Broj koji identificira potvrdu	242243	Obavezan za unos
Datum_potvrde	Datum	Datum izdavanja potvrde	14.5.2022.	Obavezan za unos
<u>OIB_ udomitelja (FK1)</u>	Broj	Identifikacijski broj udomitelja	53267801222	Obavezan za unos
<u>Sifra_zaposlenika (FK2)</u>	Broj	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012345	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 34.** Opis skladišta "Cjenik usluga"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra dostupne usluge(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj koji identificira dostupnu uslugu	12345	Obavezan za unos
Naziv_dostupne_usluge	Tekst(20)	Naziv usluge	Previjanje	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Cijena_dostupne_usluge	Broj	Cijena usluge	100,60	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.



**Tablica 35.** Opis skladišta "Podaci o veterinaru"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra veterinara /mentora(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj veterinara/mentora	2103901 231	Obavezan za unos
OIB_ veterinara /mentora	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj veterinara/mentora	7865439 8712	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_veterinara /mentora	Tekst(12)	Ime veterinara ili mentora	Marko	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_ veterinara /mentora	Tekst(20)	Prezime veterinara ili mentora	Kajić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_ veterinara /mentora	Broj(10)	Kontaktni broj veterinara	0913457 682	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

Tablica 36. Opis skladišta "Podaci o praktikantu"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>Sifra praktikanta(PK)</u>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj praktikanta	5632001232	Obavezan za unos
OIB_praktikanta	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj praktikanta	76593421093	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_praktikanta	Tekst(12)	Ime praktikanta	Ivan	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_praktikanta	Tekst(20)	Prezime praktikanta	Dimić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_praktikanta	Broj(10)	Kontaktni broj praktikanta	0985437621	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Naziv_obrazovne_ustanove_praktikanta	Tekst(60)	Naziv obrazovne ustanove	Medicinski fakultet u Rijeci	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

Tablica 37. Opis skladišta "Podaci o zaposleniku azila"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>Sifra zaposlenika(PK)</u>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012345	Obavezan za unos
OIB_zaposlenika	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj	93892591011	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_zaposlenika	Tekst(12)	Ime zaposlenika	Đuro	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_zaposlenika	Tekst(20)	Prezime zaposlenika	Đurić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_zaposlenika	Broj(10)	Kontakt broj zaposlenika	0996610016	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 38.** Opis skladišta "Podaci o životinji"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra napustene životinje</u> (PK)	Samonumeriranje	Identifikacijski broj napuštene životinje	12425	Obavezan za unos
Ime_napustene_zivotinje	Tekst(10)	Ime napuštene životinje	Luna	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Vrsta_napustene_zivotinje	Tekst(20)	Vrsta napuštene životinje	Mačka	Obavezan za unos
Spol_napustene_zivotinje	Tekst(1)	Spol napuštene životinje	M	Obavezan za unos, fiksna dužina podatka
<u>Sifra zaposlenika</u> (FK1)	Broj	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012345	Obavezan za unos
<u>OIB_udomitelja</u> (FK2)	Broj	Broj koji identificira udomitelja	53267801222	Obavezan za unos
<u>Sifra potvrde</u> (FK3)	Broj	Broj koji identificira potvrdu	242243	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 39.** Opis skladišta "Podaci o vlasniku životinje pacijenta"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>OIB vlasnika (PK)</u></b>	Broj(11)	Broj koji identificira vlasnika	71124653287	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_vlasnika	Tekst(12)	Ime vlasnika	Mate	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_vlasnika	Tekst(20)	Prezime vlasnika	Smajlagić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_vlasnika	Broj(10)	Kontaktни broj vlasnika	0984567865	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 40.** Opis skladišta "Podaci o životinji"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra životinje (PK)</u></b>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj životinje	12345678901	Obavezan za unos
Ime_zivotinje	Tekst(10)	Ime životinje	Flafi	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Vrsta_zivotinje	Tekst(20)	Vrsta životinje	Njemački ovčar	Obavezan za unos
Spol_zivotinje	Tekst(1)	Spol životinje	M	Obavezan za unos, fiksna dužina podatka
<b><u>OIB_vlasnika (FK1)</u></b>	Broj	Identifikacijski broj vlasnika	71124653287	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

Tablica 41. Opis skladišta "Izvršene usluge"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>Sifra dostupne usluge(PK, FK1)</u>	Samonumeriranje	Broj koji identificira dostupne usluge	1234567890	Obavezan za unos
<u>Sifra racuna(PK, FK2)</u>	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira račun	7658493241	Obavezan za unos
Datum_izvršenja	Datum	Datum izvršene usluge	17.4.2021	Obavezan za unos
Kolicina_usluga	Broj	Količina usluge	3	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
<u>Sifra životinje (FK3)</u>	Broj	Identifikacijski broj životinje	12345678901	Obavezan za unos
<u>Sifra veterinara /mentora(FK4)</u>	Broj	Identifikacijski broj veterinara	2103901231	Obavezan za unos
<u>Sifra praktikanta (FK5)</u>	Broj	Identifikacijski broj praktikanta	5632001232	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 42.** Opis skladišta "Računi"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra racuna (PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira račun	7658493241	Obavezan za unos
<u>Datum_racuna</u>	Datum	Datum izdavanja računa	5.5.2022.	Obavezan za unos
<u>Iznos_racuna</u>	Broj	Iznos računa	350,65	Ograničenje tipa podatka
<u>OIB_vlasnika (FK1)</u>	Broj	Identifikacijski broj veterinara	71124653287	Obavezan za unos
<u>Sifra_veterinara /mentora(FK2)</u>	Broj	Identifikacijski broj veterinara	5632001232	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.



**Tablica 43.** Opis skladišta "Podaci o udomitelju"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>OIB udomitelja</u></b> <b><u>(PK)</u></b>	Broj(11)	Broj koji identificira udomitelja	53267801222	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_udomitelja	Tekst(12)	Ime udomitelja	Lana	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_ udomitelja	Tekst(20)	Prezime udomitelja	Tusunbegović	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_ udomitelja	Broj(10)	Kontakt broj	0912340933	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 44.** Opis skladišta "Potvrde o udomljavanju"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra potvrde (PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj koji identificira potvrdu	242243	Obavezan za unos
Datum_potvrde	Datum	Datum izdavanja potvrde	14.5.2022.	Obavezan za unos
<u>OIB_udomitelja (FK1)</u>	Broj	Identifikacijski broj udomitelja	53267801222	Obavezan za unos
<u>Sifra_zaposlenika (FK2)</u>	Broj	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012345	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 45.** Opis skladišta "Izvjestaj o dostupnim uslugama"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra dostupne usluge(PK)</u></b>	Samonumeriranje	Broj koji identificira dostupna usluga	12345678 90	Obavezan za unos
Naziv_dostupne_usluge	Tekst(20)	Naziv usluge	Previjanje	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Cijena_dostupne_usluge	Broj	Cijena usluge	100,60	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 46.** Opis skladišta "Izvještaj o veterinarima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra veterinara</u></b> <b><u>/mentora(PK)</u></b>	Samonumeriran je	Identifikacijski broj veterinara /mentora	2103901231	Obavezan za unos
OIB_veterinara /mentora	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj veterinara /mentora	78654398712	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_veterinara /mentora	Tekst(12)	Ime veterinara/ mentora	Marko	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_veterinara /mentora	Tekst(20)	Prezime veterinara /mentora	Kajić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_ veterinara /mentora	Broj(10)	Kontaktни broj veterinara	0913457682	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

Tablica 47. Opis skladišta "Izvještaj o praktikantima"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>Sifra praktikanta (PK)</u>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj praktikanta	5632001232	Obavezan za unos
OIB_ praktikanta	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj praktikanta	76593421093	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_ praktikanta	Tekst(12)	Ime praktikanta	Ivan	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_ praktikanta	Tekst(20)	Prezime praktikanta	Dimić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_ praktikanta	Broj(10)	Kontaktni broj praktikanta	0985437621	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Naziv_ obrazovne_ ustanove_ praktikanta	Tekst(60)	Naziv obrazovne ustanove	Medicinski fakultet u Rijeci	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 48.** Opis skladišta "Izvještaj o zaposlenicima azila"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>Sifra zaposlenika (PK)</u></b>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012345	Obavezan za unos
OIB_zaposlenika	Broj(11)	Osobni identifikacijski broj	93892591011	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_zaposlenika	Tekst(12)	Ime zaposlenika	Đuro	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_zaposlenika	Tekst(20)	Prezime zaposlenika	Đurić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_zaposlenika	Broj(10)	Kontakt broj zaposlenika	0996610016	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022

**Tablica 49.** Opis skladišta "Izveštaj o napuštenim životinjama"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra napustene životinje(PK)</u>	Samonumeriranje	Broj koji identificira napuštenu životinju	12425	Obavezan za unos
Ime_napustene_zivotinje	Tekst(10)	Ime napuštene životinje	Luna	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Vrsta_napustene_zivotinje	Tekst(20)	Vrsta napuštene životinje	Mačka	Obavezan za unos
Spol_napustene_zivotinje	Tekst(1)	Spol napuštene životinje	M	Obavezan za unos, fiksna dužina podatka
<u>Sifra zaposlenika(FK1)</u>	Broj	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012 345	Obavezan za unos
<u>OIB_udomitelja(FK2)</u>	Broj	Broj koji identificira udomitelja	5326780 1222	Obavezan za unos
<u>Sifra potvrde(FK3)</u>	Broj	Broj koji identificira potvrdu	242243	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 50.** Opis skladišta "Izveštaj o vlasnicima životinja pacijenta"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>OIB vlasnika</u></b> <b><u>(PK)</u></b>	Broj(11)	Broj koji identificira vlasnika	71124653287	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_vlasnika	Tekst(12)	Ime vlasnika	Mate	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_vlasnika	Tekst(20)	Prezime vlasnika	Smajlagić	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_vlasnika	Broj(10)	Kontaktni broj vlasnika	0984567865	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 51.** Opis skladišta "Izveštaj o životinjama pacijentima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra životinje(PK)</u>	Samonumeriranje	Identifikacijski broj životinje	1234567 8901	Obavezan za unos
Ime_zivotinje	Tekst(10)	Ime životinje	Flafi	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Vrsta_zivotinje	Tekst(20)	Vrsta životinje	Njemački ovčar	Obavezan za unos
Spol_zivotinje	Tekst(1)	Spol životinje	M	Obavezan za unos, fiksna dužina podatka
<u>OIB_vlasnika (FK1)</u>	Broj	Identifikacijski broj vlasnika	71124653287	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.



Tablica 52. Opis skladišta "Izveštaj o izvršenim uslugama"

Naziv podatka	Tip podatka i duljina	Opis podatka	Primjer	Kontrola unosa
<u>Sifra dostupne usluge(PK, FK1)</u>	Samonumeriranje	Broj koji identificira dostupne usluge	1234567890	Obavezan za unos
<u>Sifra racuna(PK, FK2)</u>	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira račun	7658493241	Obavezan za unos
Datum_izvršenja	Datum	Datum izvršene usluge	17.4.2021	Obavezan za unos
Kolicina_usluga	Broj	Količina usluge	3	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
<u>Sifra_životinje(FK3)</u>	Broj	Identifikacijski broj životinje	12345678901	Obavezan za unos
<u>Sifra_veterinara/mentora(FK4)</u>	Broj	Identifikacijski broj veterinara	2103901231	Obavezan za unos
<u>Sifra_praktikanta(FK5)</u>	Broj	Identifikacijski broj praktikanta	5632001232	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 53.** Opis skladišta "Izvještaj o izrađenim računima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<u>Sifra racuna(PK)</u>	Samonumeriranje	Broj kojim se identificira račun	7658493241	Obavezan za unos
Datum_racuna	Datum	Datum izdavanja računa	5.5.2022.	Obavezan za unos
Iznos_racuna	Broj	Iznos računa	350,65	Ograničenje tipa podatka
<u>OIB_vlasnika(FK1)</u>	Broj	Identifikacijski broj veterinarara	71124653287	Obavezan za unos,
<u>Sifra_veterinara</u> <u>/mentora(FK2)</u>	Broj	Identifikacijski broj veterinarara	5632001232	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 54.** Opis skladišta "Izvještaj o udomiteljima"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b><u>OIB udomitelja</u></b> <b><u>(PK)</u></b>	Broj(11)	Broj koji identificira udomitelja	53267801222	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka
Ime_udomitelja	Tekst(12)	Ime udomitelja	Lana	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Prezime_udomitelja	Tekst(20)	Prezime udomitelja	Tusunbegović	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka
Kontakt_br_udomitelja	Broj(10)	Kontakt broj udomitelja	0912340933	Obavezan za unos, ograničenje tipa podatka, fiksna dužina podatka

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 55.** Opis skladišta "Izvjestaj o izrađenim potvrđama udomljavanja"

<b>Naziv podatka</b>	<b>Tip podatka i duljina</b>	<b>Opis podatka</b>	<b>Primjer</b>	<b>Kontrola unosa</b>
<b>Sifra_ potvrde(PK)</b>	Samonumeriranje	Broj koji identificira potvrdu	242243	Obavezan za unos
Datum_potvrde	Datum	Datum izdavanja potvrde	14.5.2022.	Obavezan za unos
<u>OIB_ udomitelja</u> (FK1)	Broj	Identifikacijski broj udomitelja	53267801222	Obavezan za unos
<u>Sifra_ zaposlenika</u> (FK2)	Broj	Identifikacijski broj zaposlenika	4789012345	Obavezan za unos

Izvor: Autor, svibanj 2022.



### 13.1. Opis dijagrama entitet-veza-atribut

U nastavku su prikazani entiteti i njihov opis, atributi i njihov opis te veze i njihov opis.

**Tablica 56.** Entiteti i njihov opis

ENTITETI	OPIS
<b>VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA</b>	Vlasnik životinje pacijenta, njegovi atributi su: OIB_vlasnika(PK), Ime_vlasnika, Prezime_vlasnika, Kontakt_br_vlasnika
<b>ŽIVOTINJA</b>	Životinja (pacijent ili napuštena životinja), atributi su: Sifra_zivotinje(PK), Ime_zivotinje, Vrsta_zivotinje, Spol_zivotinje
<b>IZVRŠENE USLUGE</b>	Usluge koje su se izvodile na životinji, atributi su: Sifra_dostupne_usluge(PK)(FK1), Sifra_racuna(PK)(FK2), Datum_izvršenja, Kolicina_usluga
<b>VETERINAR</b>	Osoba koja pregledava životinju, njegovi atributi su: Sifra_veterinara/mentora(PK), OIB_veterinara/mentora, Ime_veterinara/mentora, Prezime_veterinara/mentora, Kontakt_br_veterinara/mentora
<b>PRAKTIKANT</b>	Osoba koja prisustvuje pregledu i asistira/pomaže, njegovi atributi su: Sifra_praktikanta(PK), OIB_praktikanta, Ime_praktikanta, Prezime_praktikanta, Kontakt_br_praktikanta, Naziv_obrazovne_ustanove_praktikanta
<b>DOSTUPNE USLUGE</b>	Usluge koje su dostupne za pregled, atributi su: Sifra_dostupne_usluge(PK), Naziv_dostupne_usluge, Cijena_dostupne_usluge

<b>RAČUN</b>	Isporučuje se vlasniku kao dokaz korištenja usluge, atributi su: Sifra_racuna(PK), Datum_racuna, Iznos_racuna
<b>ZAPOSLENIK AZILA</b>	Osoba koja radi u veterinarskoj stanici. Atributi su: Sifra_zaposlenika(PK), OIB_zaposlenika, Ime_zaposlenika, Prezime_zaposlenika, Kontakt_br_zaposlenika
<b>UDOMITELJ</b>	Osoba koja udomljuje životinju. Atributi su: OIB_udomitelja(PK), Ime_udomitelja, Prezime_udomitelja, Kontakt_br_udomitelja
<b>POTVRDA O UDOMLJAVANJU</b>	Isporučuje se udomitelju kao dokaz udomljavanja, atributi su: Sifra_potvrde(PK), Datum_potvrde

Izvor: Autor, svibanj 2022.

**Tablica 57.** Atributi i njihov opis

ATRIBUTI ENTITETA VLASNIK	OPIS
<b>ŽIVOTINJE PACIJENTA</b>	
<b>OIB_vlasnika(PK)</b>	Broj koji identificira vlasnika te je primarni ključ
<b>Ime_vlasnika</b>	Atribut koji predstavlja ime vlasnika
<b>Prezime_vlasnika</b>	Atribut koji predstavlja prezime vlasnika
<b>Kontakt_br_vlasnika</b>	Broj za kontakt
<b>ATRIBUTI ENTITETA ŽIVOTINJA</b>	<b>OPIS</b>
<b>Sifra_zivotinje(PK)</b>	Broj koji identificira životinju te je ujedno i primarni ključ
<b>Ime_zivotinje</b>	Atribut koji predstavlja ime životinje
<b>Vrsta_zivotinje</b>	Atribut koji predstavlja vrstu životinje
<b>Spol_zivotinje</b>	Atribut koji predstavlja spol životinje
<b>OIB_vlasnika(FK1)</b>	Vanjski ključ, povučen iz entiteta VLASNIK
<b>Sifra_zaposlenika (FK2)</b>	Vanjski ključ, povučen iz entiteta ZAPOSLENIK AZILA
<b>OIB_udomitelja(FK3)</b>	Vanjski ključ, povučen iz entiteta UDOMITELJ
<b>Sifra_potvrde(FK4)</b>	Vanjski ključ, povučen iz entiteta POTVRDA O UDOMLJAVANJU
<b>ATRIBUTI ENTITETA IZVRŠENE</b>	<b>OPIS</b>

USLUGE	
<b>Sifra_dostupne_usluge(PK)(FK1)</b>	Složeni primarni ključ koji je ujedno i vanjski ključ povučen iz entiteta DOSTUPNE USLUGE
<b>Sifra_racuna(PK)(FK2)</b>	Složeni primarni ključ koji je ujedno i vanjski ključ povučen iz entiteta RAČUN
<b>Datum_izvršenja</b>	Datum koji govori kad je usluga izvršena
<b>Kolicina_usluga</b>	Broj koji govori koliko je usluga izvršeno
<b>Sifra_zivotinje(FK3)</b>	Broj koji identificira životinju, ujedno je i vanjski ključ povučen iz entiteta ŽIVOTINJA
<b>Sifra_veterinara/mentora(FK4)</b>	Broj koji identificira veterinara/mentora, ujedno je i vanjski ključ povučen iz entiteta VETERINAR
<b>Sifra_praktikanta(FK5)</b>	Broj koji identificira praktikanta, ujedno je i vanjski ključ povučen iz entiteta PRAKTIKANT
ATRIBUTI ENTITETA VETERINAR	OPIS
<b>Sifra_veterinara/mentora(PK)</b>	Broj koji identificira veterinara i ujedno mu je primarni ključ
<b>OIB_veterinara/mentora</b>	Atribut koji predstavlja OIB veterinara/mentora
<b>Ime_veterinara/mentora</b>	Atribut koji predstavlja ime veterinara/mentora
<b>Prezime_veterinara/mentora</b>	Atribut koji predstavlja prezime veterinara/mentora
<b>Kontakt_br_veterinara/mentora</b>	Broj kojim se stupa u kontakt s veterinarom
ATRIBUTI ENTITETA PRAKTIKANT	OPIS
<b>Sifra_praktikanta(PK)</b>	Broj koji identificira veterinara i ujedno mu je primarni ključ
<b>OIB_praktikanta</b>	Atribut koji predstavlja OIB praktikanta
<b>Ime_praktikanta</b>	Atribut koji predstavlja ime praktikanta
<b>Prezime_praktikanta</b>	Atribut koji predstavlja prezime praktikanta
<b>Kontakt_br_praktikanta</b>	Broj kojim se stupa u kontakt s praktikantom
<b>Naziv_obrazovne_ustanove_praktikanta</b>	Atribut koji predstavlja naziv obrazovne ustanove praktikanta



ATRIBUTI ENTITETA DOSTUPNE USLUGE	OPIS
<b>Sifra_dostupne_usluge(PK)</b>	Broj koji identificira dostupne usluge, ujedno je i primarni ključ
<b>Naziv_dostupne_usluge</b>	Atribut koji predstavlja naziv dostupne usluge
<b>Cijena_dostupne_usluge</b>	Broj koji predstavlja cijenu dostupne usluge
ATRIBUTI ENTITETA RAČUN	OPIS
<b>Sifra_racuna(PK)</b>	Broj koji identificira račun, ujedno je i primarni ključ
<b>Datum_racuna</b>	Datum kada je račun napravljen
<b>Iznos_racuna</b>	Atribut koji predstavlja ukupan iznos računa
<b>OIB_vlasnika(FK1)</b>	Vanjski ključ, povučen iz entiteta VLASNIK
<b>Sifra_veterinara/mentora(FK2)</b>	Vanjski ključ, povučen iz entiteta VETERINAR
ATRIBUTI ENTITETA ZAPOSLENIK AZILA	OPIS
<b>Sifra_zaposlenika(PK)</b>	Broj koji identificira zaposlenika i ujedno mu je primarni ključ
<b>OIB_zaposlenika</b>	Atribut koji predstavlja OIB zaposlenika
<b>Ime_zaposlenika</b>	Atribut koji predstavlja ime zaposlenika
<b>Prezime_zaposlenika</b>	Atribut koji predstavlja prezime zaposlenika
<b>Kontakt_br_zaposlenika</b>	Broj kojim se stupa u kontakt s zaposlenikom
ATRIBUTI ENTITETA UDOMITELJ	OPIS
<b>OIB_udomitelja(PK)</b>	Broj koji identificira udomitelja, ujedno je i primarni ključ
<b>Ime_udomitelja</b>	Atribut koji predstavlja ime udomitelja
<b>Prezime_udomitelja</b>	Atribut koji predstavlja prezime udomitelja
<b>Kontakt_br_udomitelja</b>	Broj kojim se stupa u kontakt s udomiteljem
ATRIBUTI ENTITETA POTVRDA O UDOMLJAVANJU	OPIS
<b>Sifra_potvrde(PK)</b>	Broj koji identificira potvrdu, ujedno je i primarni ključ
<b>Datum_potvrde</b>	Atribut koji predstavlja datum potvrde
<b>OIB_udomitelj(FK1)</b>	Vanjski ključ, povučen iz entiteta

	UDOMITELJ
Sifra_zaposlenika(FK2)	Vanjski ključ, povučen iz entiteta ZAPOSLENIK AZILA

Izvor: Autor, svibanj 2022.

Tablica 58. Veze i njihov opis

VEZE	OPIS
<b>VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA - ŽIVOTINJA</b>	Vlasnik životinje dovodi jednu ili više životinja na pregled, životinja je dovedena na pregled od strane jednog i samo jednog vlasnika životinje pacijenta
<b>ŽIVOTINJA - IZVRŠENE USLUGE</b>	Životinja je primila jednu ili više izvršenih usluga, izvršene usluge se pružaju jednoj i samo jednoj životinji
<b>IZVRŠENE USLUGE - PRAKTIKANT</b>	Izvršene usluge se obavljaju od strane jednog i samo jednog praktikanta, praktikant obavlja jednu ili više izvršenih usluga
<b>IZVRŠENE USLUGE - VETERINAR</b>	Izvršene usluge se obavljaju od strane jednog i samo jednog veterinara, veterinar obavlja jednu ili više izvršenih usluga
<b>IZVRŠENE USLUGE - DOSTUPNE USLUGE</b>	Izvršene usluge su jedne i samo jedne dostupne usluge, dostupne usluge su jedne ili više izvršene usluge
<b>IZVRŠENE USLUGE-RAČUN</b>	Izvršene usluge su dio jednog i samo jednog računa, račun sadrži jednu ili više izvršenu uslugu
<b>RAČUN-VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA</b>	Račun se isporučuje jednom i samo jednom vlasniku životinje pacijenta, Vlasnik životinje pacijenta prima jedan ili više računa
<b>RAČUN - VETERINAR</b>	Račun se izdaje od strane jednog i samo jednog veterinara, veterinar izdaje jedan ili više računa
<b>ZAPOSLENIK AZILA – ŽIVOTINJA</b>	Zaposlenik azila evidentira jednu ili više životinja, životinja je evidentirana od strane jednog i samo jednog zaposlenika azila

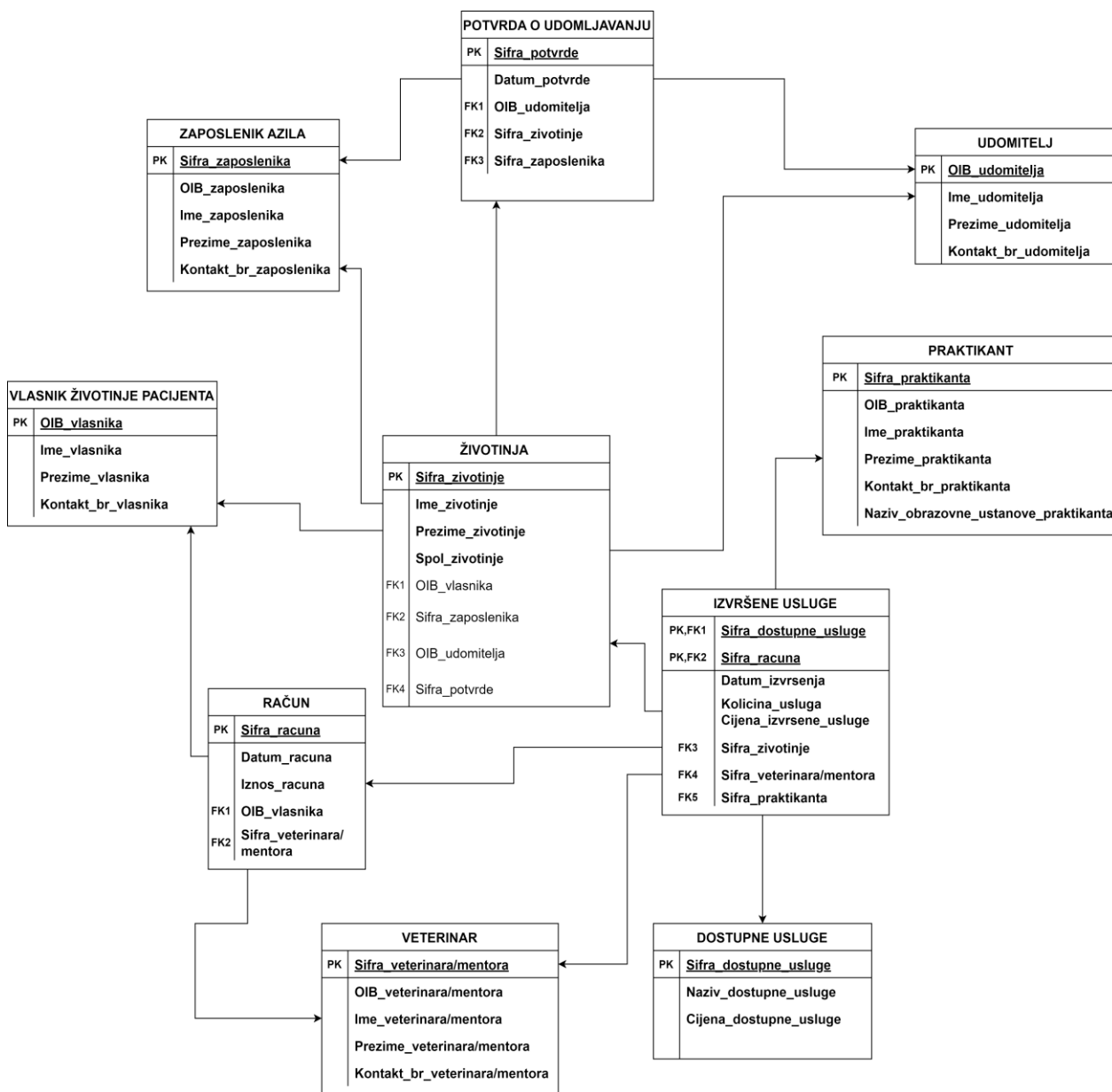
<b>ZAPOSLNIK AZILA – POTVRDA O UDOMLJAVANJU</b>	Zaposlenik azila izdaje jednu ili više potvrda o udomljavanju, potvrda o udomljavanju je izdana od strane jednog i samo jednog zaposlenika azila
<b>UDOMITELJ - ŽIVOTINJA</b>	Udomitelj udomljuje jednu ili više životinja, životinja je udomljena od strane jednog i samo jednog udomitelja.
<b>UDOMITELJ – POTVRDA O UDOMLJAVANJU</b>	Udomitelj prima jednu ili više potvrda o udomljavanju, potvrda o udomljavanju se isporučuje jednom i samo jednom udomitelju
<b>ŽIVOTINJA – POTVRDA O UDOMLJAVANJU</b>	Životinja se nalazi na jednoj i samo jednoj potvrdi o udomljavanju, potvrda o udomljavanju sadrži jednu ili više životinja.

Izvor: Autor, svibanj 2022.

## 14. RELACIJSKI MODEL PODATAKA IS-a VETERINARSKE STANICE

Na slici 25 je prikazan relacijski model podataka informacijskog podsustava veterinarske stanice.

Slika 25. Relacijski model podataka



Izvor: Autor, svibanj 2022.

## 14.1. Popis relacijskih shema

VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA(**OIB\_vlasnika(PK)**, Ime\_vlasnika, Prezime\_vlasnika, Kontakt\_br\_vlasnika)

ŽIVOTINJA(**Sifra\_zivotinje(PK)**, Ime\_zivotinje, Vrsta\_zivotinje, Spol\_zivotinje, OIB\_vlasnika(FK1), Sifra\_zaposlenika(FK2), OIB\_udomitelja(FK3), Sifra\_potvrde(FK4)).

VETERINAR(**Sifra\_veterinara/mentora(PK)**, OIB\_veterinara/mentora, Ime\_veterinara/mentora, Prezime\_veterinara/mentora, Kontakt\_br\_veterinara/mentora)

PRAKTIKANT(**Sifra\_praktikanta(PK)**, OIB\_praktikanta, Ime\_praktikanta, Prezime\_praktikanta, Kontakt\_br\_praktikanta, Naziv\_obrazovne\_ustanove\_praktikanta)

DOSTUPNE USLUGE(**Sifra\_dostupne\_usluge(PK)**, Naziv\_dostupne\_usluge, Cijena\_dostupne\_usluge)

IZVRŠENE USLUGE(**Sifra\_dostupne\_usluge(PK, FK1)**, **Sifra\_racuna(PK, FK2)**, Datum\_izvršenja, Kolicina\_usluga, Sifra\_zivotinje(FK3), Sifra\_veterinara/mentora(FK4), Sifra\_praktikanta(FK5))

RAČUN(**Sifra\_racuna(PK)**, Datum\_racuna, Iznos\_racuna, OIB\_vlasnika(FK1), Sifra\_veterinara/mentora(FK2)).

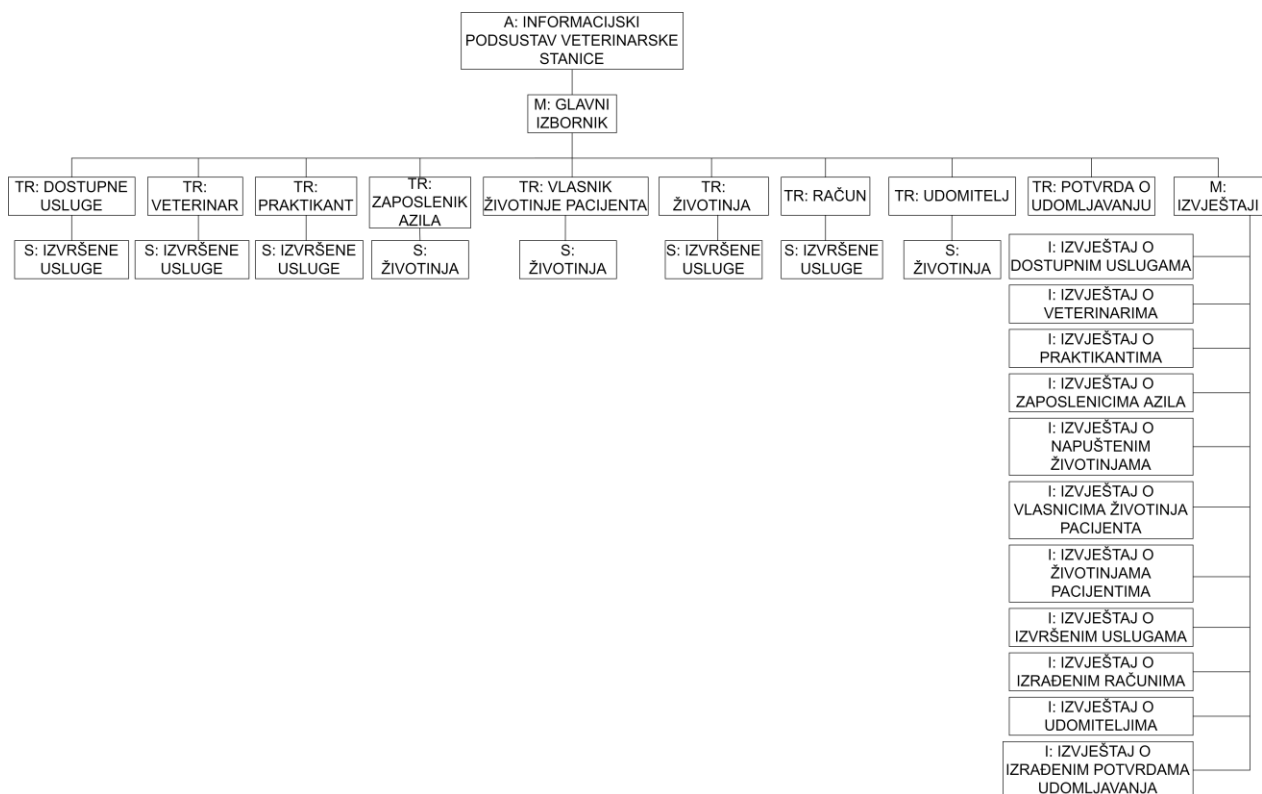
ZAPOSLENIK AZILA(**Sifra\_zaposlenika(PK)**, OIB\_zaposlenika, Ime\_zaposlenika, Prezime\_zaposlenika, Kontakt\_br\_zaposlenika)

UDOMITELJ(**OIB\_udomitelja(PK)**, Ime\_udomitelja, Prezime\_udomitelja, Kontakt\_br\_udomitelja)

POTVRDA O UDOMLJAVANJU(**Sifra\_potvrde(PK)**, Datum\_potvrde, OIB\_udomitelja(FK1), Sifra\_zaposlenika(FK2))

## 15. ARHITEKTURA PROGRAMSKOG PROIZVODA IS-a VETERINARSKE STANICE

Slika 26. Dijagram programskog proizvoda



Izvor: Autor, svibanj 2022.

Na slici 26 je prikazan dijagram programske podrške (DPP) informacijskog podsustava veterinarske stanice u kojem se pokretanjem glavnog izbornika pristupa dvanaest različitih modula. Na prikazanom dijagramu nalaze se moduli tipa A, M, TR, S i I. Modul A – označava informacijski sustav odnosno aplikaciju. Modul M označava izbornik, tj. meni. Modul TR označava redak tablice. Modul tipa S označava selektirani dio tablice koji prikazuje samo one retke koji su u vezi s podatkom prikazanim u nadređenom TR modulu. Modul I označava izvješće i omogućuje izvješćivanje iz baze podataka.

Modul DOSTUPNE USLUGE – služi za upis, ažuriranje i brisanje podataka o dostupnim uslugama te sadrži modul IZVRŠENE USLUGE koji omogućuje pregled onih usluga koje je odabrani veterinar odradio. Modul VETERINAR – služi za upis, ažuriranje i brisanje podataka o veterinaru te sadrži modul IZVRŠENE USLUGE koji omogućuje pregled onih usluga koje je odabrani veterinar odradio. Modul PRAKTIKANT – služi za upis, ažuriranje i brisanje podataka o praktikantima te sadrži modul IZVRŠENE USLUGE koji omogućuje pregled onih usluga koje je odabrani veterinar odradio. Modul ZAPOSLENIK AZILA – služi za upis, ažuriranje i brisanje podataka o zaposlenicima azila te sadrži modul ŽIVOTINJA koji omogućuje pregled svih životinja koje je zaposlenik azila evidentirao i o kojima vodi brigu. Modul VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA – služi za upis, ažuriranje i brisanje podataka o vlasniku te sadrži modul ŽIVOTINJA koji omogućuje pregled životinja koje je vlasnik doveo na pregled. Modul ŽIVOTINJA – služi za upis, ažuriranje i brisanje podataka o životinjama te sadrži modul IZVRŠENE USLUGE koji omogućuje pregled onih usluga koje je odabrani veterinar odradio. Modul RAČUN – daje uvid u račune te sadrži modul IZVRŠENE USLUGE koji omogućuje unos i pregled onih usluga koje je odabrani veterinar odradio. Modul UDOMITELJ – služi za upis, ažuriranje i brisanje podataka o udomitelju te sadrži modul ŽIVOTINJA koji omogućuje pregled životinja koje je udomitelj udomio. Modul POTVRDA O UDOMLJAVANJU – daje uvid u potvrde. Modul IZVJEŠTAJI koji se dijeli na 11 modula: IZVJEŠTAJ O DOSTUPNIM USLUGAMA, IZVJEŠTAJ O VETERINARIMA, IZVJEŠTAJ O PRAKTIKANTIMA, IZVJEŠTAJ O ZAPOSLENICIMA AZILA, IZVJEŠTAJ O NAPUŠTENIM ŽIVOTINJAMA, IZVJEŠTAJ O VLASNICIMA ŽIVOTINJA PACIJENTA, IZVJEŠTAJ O ŽIVOTINJAMA PACIJENTIMA, IZVJEŠTAJ O IZVRŠENIM USLUGAMA, IZVJEŠTAJ O IZRAĐENIM RAČUNIMA, IZVJEŠTAJ O UDOMITELJIMA, IZVJEŠTAJ O IZRAĐENIM POTVRDAMA UDOMLJAVANJA.

## 16. IMPLEMENTACIJA KONTROLE UNOSA I POSLOVNE LOGIKE UNUTAR IS-A VETERINARSKJE STANICE

Kako bi sustav kvalitetno izvršavao svoje zadaće potrebno je voditi računa o određenim poslovnim logikama, jer poslovna logika pomaže u funkcioniranju sustava. U tablici DOSTUPNE USLUGE nad stupcem Naziv\_dostupne\_usluge implementirano je pravilo *Is Not Null* koje ne dozvoljava da se ovo polje ostavi prazno. Ako korisnik ne unese ovo polje, prikaže mu se poruka „Naziv dostupne usluge je obavezan!“. Nad stupcem Cijena\_dostupne\_usluge implementirano je pravilo *Is Not Null And Not Like "[!0-9]\*"* koje govori da je ovo polje obavezno za unos i da ne smije sadržavati znakove koji nisu znamenke od 0 do 9. Ako se pravilo ne zadovolji, prikaže se poruka „Cijena dostupne usluge je obavezna i može sadržavati samo znamenke!“

U tablici VETERINAR nad stupcem OIB\_veterinara/mentora implementirano je pravilo *Like "?????????????" And Not Like "[!0-9]\*" And Is Not Null* koje govori da stupac mora sadržavati 11 znakova, smiju se upisati samo znamenke od 0 do 9, tj. ne dopušta se unos ostalih znakova i obavezan je za unos. Ako se pravilo ne zadovolji, prikaže se poruka „OIB veterinara je obavezan i mora sadržavati samo znamenke!“. Nad stupcem Ime\_veterinara/mentora implementirano je pravilo *Is Not Null And Not Like "[!a-ž]\*"* koje govori da je atribut obavezan za unos i ne dopušta se unos znakova koji nisu slova od A do Ž. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Ime veterinara je obavezno i može sadržavati samo slova!“. Nad stupcem Prezime\_veterinara/mentora implementirana je ista poslovna logika *Is Not Null And Not Like "[!a-ž]\*"*. Ako se ona ne zadovolji ispiše se poruka „Prezime veterinara je obavezno i može sadržavati samo slova!“. Nad stupcem Kontakt\_br\_veterinara/mentora implementirano je pravilo *Like "?????????????" And Is Not Null And Not Like "[!0-9]\*"* koje govori da stupac mora sadržavati 10 znakova, obavezan je i smiju se upisati samo znamenke od 0 do 9, tj. ne dopušta se unos ostalih znakova. Ako pravilo nije zadovoljeno, ispiše se poruka „Kontakt broj je obavezan i mora sadržavati samo znamenke!“

U tablici PRAKTIKANT nad stupcem OIB\_praktikanta implementirano je pravilo *Like "?????????????????" And Not Like "[!0-9]\*" And Is Not Null* koje govori da stupac mora sadržavati



11 znakova, smiju se upisati samo znamenke od 0 do 9 i obavezan je za unos. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „OIB praktikanta je obavezan i mora sadržavati samo znamenke!“. Nad stupcem Ime\_praktikanta postavljeno je pravilo *Is Not Null And Not Like "\*/[!a-ž]\*"* koje govori da je stupac obavezan za unos i da nije dozvoljen unos znakova koji nisu slova od A do Ž. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Ime praktikanta je obavezno i može sadržavati samo slova!“. Nad stupcem Prezime\_praktikanta implementirano je isto pravilo *Is Not Null And Not Like "\*/[!a-ž]\*"*. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Prezime praktikanta je obavezno i može sadržavati samo slova!“. Nad stupcem Kontakt\_br\_praktikanta postavljeno je pravilo *Like "???????????" And Is Not Null And Not Like "\*/[!0-9]\*"* koje govori da stupac mora sadržavati 10 znakova, obavezan je i smiju se upisati samo znamenke od 0 do 9, tj. ne dopušta se unos ostalih znakova. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Kontakt broj je obavezan i mora sadržavati samo znamenke!“. Nad stupcem Naziv\_obrazovne\_ustanove\_praktikanta postavljeno je pravilo *Is Not Null* koje govori da je stupac obavezan za unos. Ako se stupac ne unese, ispiše se poruka „Naziv obrazovne ustanove praktikanta je obavezan!“.

U tablici ZAPOSLENIK AZILA nad stupcem OIB\_zaposlenika implementirano je pravilo *Like "?????????????" And Not Like "\*/[!0-9]\*" And Is Not Null* koje govori da stupac mora sadržavati 11 znakova, smiju se upisati samo znamenke od 0 do 9, tj. ne dopušta se unos ostalih znakova i obavezan je za unos. Ako se pravilo ne zadovolji, prikaže se poruka „OIB zaposlenika je obavezan i mora sadržavati samo znamenke!“. Nad stupcem Ime\_zaposlenika implementirano je pravilo *Is Not Null And Not Like "\*/[!a-ž]\*"* koje govori da je stupac obavezan za unos i ne dopušta se unos znakova koji nisu slova, tj. dozvoljena su samo slova od A do Ž. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Ime zaposlenika je obavezno i može sadržavati samo slova!“. Nad stupcem Prezime\_zaposlenika implementirana je ista poslovna logika *Is Not Null And Not Like "\*/[!a-ž]\*"*. Ako se ona ne zadovolji ispiše se poruka „Prezime zaposlenika je obavezno i može sadržavati samo slova!“. Nad stupcem Kontakt\_br\_zaposlenika implementirano je pravilo *Like "?????????????" And Is Not Null And Not Like "\*/[!0-9]\*"* koje govori da stupac mora sadržavati 10 znakova, obavezan je i smiju se upisati samo znamenke od 0 do 9, tj. ne dopušta se unos ostalih znakova. Ako pravilo nije zadovoljeno, ispiše se poruka „Kontakt broj je obavezan i mora sadržavati samo znamenke!“.

U tablici VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA nad stupcem OIB\_vlasnika koji je ujedno i primarni ključ ove tablice, implementirano je pravilo *Like "?????????????" And Not Like "\*/!0-9]\*" And Is Not Null* koje govori da stupac mora sadržavati 11 znakova, smiju se upisati samo znamenke od 0 do 9 i obavezan je za unos. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „OIB vlasnika životinje je obavezan i mora sadržavati samo znamenke!“. Nad stupcem Ime\_vlasnika implementirano je pravilo *Is Not Null And Not Like "\*/!a-ž]\*"* koje govori da je stupac obavezan za unos i ne dopušta se unos znakova koji nisu slova, tj. dozvoljena su samo slova od A do Ž. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Ime vlasnika životinje je obavezno i može sadržavati samo slova!“. Nad stupcem Prezime\_vlasnika implementirano je pravilo *Is Not Null And Not Like "\*/!a-ž]\*"* koje govori da je stupac obavezan za unos i ne dopušta se unos znakova koji nisu slova, tj. dozvoljena su samo slova od A do Ž. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Prezime vlasnika životinje je obavezno i može sadržavati samo slova!“. Nad stupcem Kontakt\_br\_vlasnika implementirano je pravilo *Like "?????????????" And Is Not Null And Not Like "\*/!0-9]\*"* koje govori da stupac mora sadržavati 10 znakova, obavezan je i smiju se upisati samo znamenke od 0 do 9, tj. ne dopušta se unos ostalih znakova. Ako pravilo nije zadovoljeno, ispiše se poruka „Kontakt broj je obavezan i mora sadržavati samo znamenke!“.

U tablici ŽIVOTINJA nad stupcem Ime\_zivotinje implementirano je pravilo *Is Not Null And Not Like "\*/!a-ž]\*"* koje govori da je atribut obavezan za unos i ne dopušta se unos znakova koji nisu slova tj. dozvoljena su samo slova od A do Ž. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Ime životinje je obavezno i može sadržavati samo slova!“. Nad stupcem Vrsta\_zivotinje implementirano je pravilo *Is Not Null* koje ne dozvoljava da se ovo polje ostavi prazno. Ako se pravilo ne zadovolji, prikaže se poruka „Vrsta životinje je obavezna!“. Nad stupcem Spol\_zivotinje implementirano je isto pravilo *Is Not Null* i ako se ne unese, ispiše se poruka „Spol životinje je obavezan!“.

U tablici IZVRŠENE USLUGE nad stupcem Datum\_izvršenja primjenjeno je pravilo *Is Not Null And Date()* koje govori da je stupac obavezan za unos i da datum izvršenja usluga ne može biti u prošlosti ili u budućnosti, tj. može biti samo datum koji je tog dana kada se usluge izvršavaju. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Morate odabrati današnji datum!“. Nad stupcem Kolicina\_usluga implementirano je pravilo *Is Not Null And Not Like "\*/!0-9]\*"* koje

govori da je unos stupca obavezan i da se ne smiju unositi znakovi koji nisu znamenke od 0 do 9. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Količina usluga je obavezna i može sadržavati samo znamenke!“ Nad stupcem Sifra\_zivotinje koji predstavlja vanjski ključ u ovoj tablici, a primarni ključ u tablici ŽIVOTINJA implementirano je pravilo *Is Not Null* koje govori da je polje obavezno za unos. Ako se polje ne unese, ispiše se poruka „Šifra životinje je obavezna!“. Nad stupcem Sifra\_veterinara/mentora koji predstavlja vanjski ključ u ovoj tablici, a primarni ključ u tablici VETERINAR implementirano je pravilo *Is Not Null* koje govori da je polje obavezno za unos. Ako se polje ne unese, ispiše se poruka „Šifra veterinara je obavezna!“. Nad poljem Sifra\_veterinara/mentora u podobrascu IZVRŠENE USLUGE na obrascu RAČUN implementirano je pravilo *[Sifra\_veterinara/mentora]=[Obrasci]![RAČUN]![Sifra\_veterinara]* koje govori da polje Sifra\_veterinara/mentora u podobrascu IZVRŠENE USLUGE mora imati jednaku vrijednost kao polje Sifra\_veterinara/mentora u obrascu RAČUN. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Morate odabrati istu šifru veterinara!“ Nad stupcem Sifra\_praktikanta koji predstavlja vanjski ključ u ovoj tablici, a primarni ključ u tablici PRAKTIKANT implementirano je pravilo *Is Not Null* koje govori da je polje obavezno za unos. Ako se polje ne unese, ispiše se poruka „Šifra praktikanta je obavezna!“.

U tablici RAČUN nad stupcem Datum\_racuna implementirano je pravilo *Is Not Null And Date()* koje govori da je stupac obavezan za unos i da datum računa ne može biti u prošlosti ili u budućnosti, tj. može biti samo datum koji je tog dana kada se usluge izvršavaju. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Morate odabrati današnji datum!“. Nad stupcem Iznos\_racuna implementirano je pravilo *Not Like "\*/!0-9]\*"* koje govori da se ne smiju unositi znakovi koji nisu znamenke od 0 do 9. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Iznos može sadržavati samo znamenke! Nad poljem Iznos\_racuna u obrascu RAČUN implementirano je pravilo *[Iznos\_racuna]=[Tekst23]* koje govori da polje iznosa računa u kojeg korisnik ručno potvrđuje iznos računa, mora biti jednak automatski izračunatoj vrijednosti koja je prikazana u polju Tekst23. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Ukupan iznos računa kojeg potvrđujete mora biti jednak automatski izračunatom iznosu!“. Nad stupcem OIB\_vlasnika koji predstavlja vanjski ključ u ovoj tablici, a primarni ključ u tablici VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA implementirano je pravilo *Is Not Null* koje govori da je polje obavezno za unos. Ako se polje ne

unese, ispiše se poruka „OIB vlasnika je obavezan!“. Nad stupcem Sifra\_veterinara/mentora koji predstavlja vanjski ključ u ovoj tablici, a primarni ključ u tablici VETERINAR implementirano je pravilo *Is Not Null* koje govori da je polje obavezno za unos. Ako se polje ne unese, ispiše se poruka „Šifra veterinara je obavezna!“.

U tablici UDOMITELJ nad stupcem OIB\_udomitelja koji je ujedno i primarni ključ ove tablice, implementirano je pravilo *Like "?????????????" And Not Like "[!0-9]\*" And Is Not Null* koje govori da stupac mora sadržavati 11 znakova, smiju se upisati samo znamenke od 0 do 9 i obavezan je za unos. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „OIB udomitelja je obavezan i mora sadržavati samo znamenke!“. Nad stupcem Ime\_udomitelja implementirano je pravilo *Is Not Null And Not Like "[!a-ž]\*"* koje govori da je stupac obavezan za unos i ne dopušta se unos znakova koji nisu slova, tj. dozvoljena su samo slova od A do Ž. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Ime udomitelja je obavezno i može sadržavati samo slova!“. Nad stupcem Prezime\_udomitelja implementirano je pravilo *Is Not Null And Not Like "[!a-ž]\*"* koje govori da je stupac obavezan za unos i ne dopušta se unos znakova koji nisu slova, tj. dozvoljena su samo slova od A do Ž. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Prezime udomitelja je obavezno i može sadržavati samo slova!“. Nad stupcem Kontakt\_br\_udomitelja implementirano je pravilo *Like "?????????????" And Is Not Null And Not Like "[!0-9]\*"* koje govori da stupac mora sadržavati 10 znakova, obavezan je i smiju se upisati samo znamenke od 0 do 9, tj. ne dopušta se unos ostalih znakova. Ako pravilo nije zadovoljeno, ispiše se poruka „Kontakt broj je obavezan i mora sadržavati samo znamenke!“.

U tablici POTVRDA O UDOMLJAVANJU nad stupcem Datum\_potvrde implementirano je pravilo *Is Not Null And Date()* koje govori da je stupac obavezan za unos i da datum potvrde ne može biti u prošlosti ili u budućnosti, tj. može biti samo datum koji je tog dana kada se udomljuje životinja. Ako se pravilo ne zadovolji, ispiše se poruka „Morate odabrati današnji datum!“. Nad stupcem OIB\_udomitelja koji predstavlja vanjski ključ u ovoj tablici, a primarni ključ u tablici UDOMITELJ implementirano je pravilo *Is Not Null* koje govori da je polje obavezno za unos. Ako se polje ne unese, ispiše se poruka „OIB udomitelja je obavezan!“. Nad stupcem Sifra\_zaposlenika koji predstavlja vanjski ključ u ovoj tablici, a primarni ključ u tablici

ZAPOSLENIK AZILA implementirano je pravilo koje govori da je polje obavezno za unos. Ako se polje ne unese, ispiše se poruka „Šifra zaposlenika je obavezna!“.

## 17. OPIS I IMPLEMENTACIJA IZVJEŠTAJA U ACCESSU ZA IS VETERINARSKJE STANICE

U ovom poglavlju prikazani su izvještaji nastali na temelju jednostavnih i složenih upita postavljenih bazi podataka. Prvi upit je jednostavni upit koji ispisuje šifru životinje, ime životinje i spol životinje onih životinja koje pripadaju vrsti životinja „Pas“ iz tablice ŽIVOTINJA. Dizajn upita prikazan je na slici 27.

Slika 27. Jednostavni upit ŽIVOTINJA - PAS

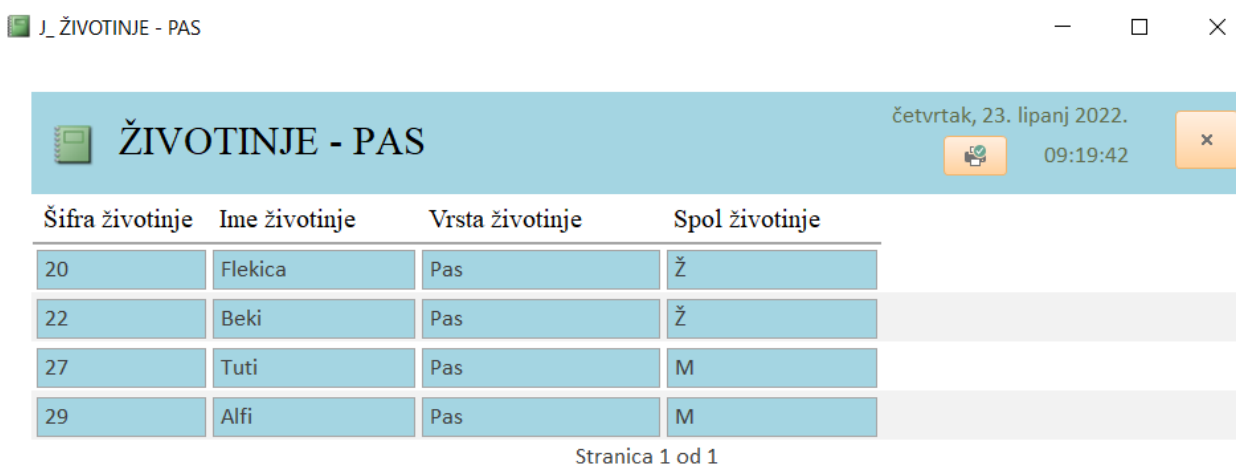
Polje:	Sifra_zivotinje	Ime_zivotinje	Vrsta_zivotinje	Spol_zivotinje
Tablica:	ŽIVOTINJA	ŽIVOTINJA	ŽIVOTINJA	ŽIVOTINJA
Sortiranje:	Uzlazno			
Prikaži:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterij:			"Pas"	
ili:				

Izvor: Autor, lipanj 2022.

**SQL upit:** SELECT [ŽIVOTINJA].Sifra\_zivotinje, [ŽIVOTINJA].Ime\_zivotinje, [ŽIVOTINJA].Vrsta\_zivotinje, [ŽIVOTINJA].Spol\_zivotinje FROM [ŽIVOTINJA] WHERE ((([ŽIVOTINJA].Vrsta\_zivotinje)="Pas")) ORDER BY [ŽIVOTINJA].Sifra\_zivotinje;

Naredba SELECT služi za dohvaćanje atributa Sifra\_zivotinje, Ime\_zivotinje, Vrsta\_zivotinje, Spol\_zivotinje. Naredba FROM govori da će se ti atributi izvući iz tablice ŽIVOTINJA. Naredba WHERE sastavlja kriterij koji govori da će se uzeti u obzir samo oni redci koji zadovoljavaju kriterij da im u stupcu Vrsta\_zivotinje piše „Pas“. Naredba ORDER BY govori da rješenja upita treba sortirati uzlazno prema Sifra\_zivotinje.

**Slika 28.** Izvještaj jednostavnog upita J\_ŽIVOTINJE PACIJENTI - PAS



Šifra životinje	Ime životinje	Vrsta životinje	Spol životinje
20	Flekica	Pas	Ž
22	Beki	Pas	Ž
27	Tuti	Pas	M
29	Alfi	Pas	M

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 28 prikazan je izvještaj o psima koji su evidentirani u bazi podataka, a izvještaj je dobiven kreiranjem jednostavnog upita bazi podataka.

Drugi jednostavni upit ispisuje šifru dostupne usluge i naziv dostupne usluge onim uslugama koje imaju cijenu manju ili jednaku 300 kn, a veću ili jednaku od 100 kn, iz tablice DOSTUPNE USLUGE. Na slici 29 prikazan je dizajn upita.

**Slika 29.** Jednostavni upit DOSTUPNE USLUGE  $\leq 300$  i  $\geq 100$  kn

DOSTUPNE USLUGE			
*			
	🔍	Sifra_dostupne_usluge	
		Naziv_dostupne_usluge	
		Cijena_dostupne_usluge	

Polje:	Sifra_dostupne_usluge	Naziv_dostupne_usluge	Cijena_dostupne_usluge
Tablica:	DOSTUPNE USLUGE	DOSTUPNE USLUGE	DOSTUPNE USLUGE
Sortiranje:	Uzlazno		
Prikaži:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterij:			$\leq 300$ And $\geq 100$
ili:			

Izvor: Autor, lipanj 2022.

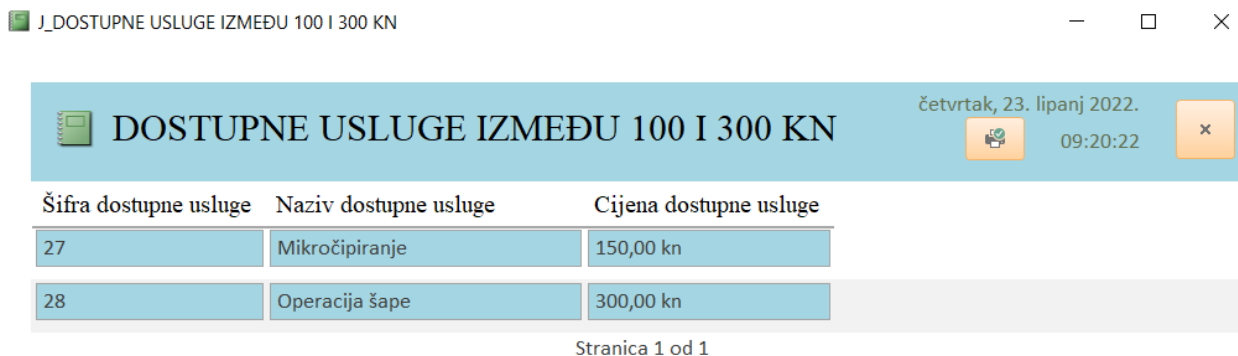
SQL upit: SELECT [DOSTUPNE USLUGE].Sifra\_dostupne\_usluge, [DOSTUPNE USLUGE].Naziv\_dostupne\_usluge, [DOSTUPNE USLUGE].Cijena\_dostupne\_usluge FROM [DOSTUPNE USLUGE] WHERE ((([DOSTUPNE USLUGE].Cijena\_dostupne\_usluge) $\leq 300$  And ([DOSTUPNE USLUGE].Cijena\_dostupne\_usluge) $\geq 100$ ));

Naredba SELECT služi za dohvaćanje atributa Sifra\_dostupne\_usluge, Naziv\_dostupne\_usluge i Cijena\_dostupne\_usluge. Naredba FROM govori da će se ti atributi izvući iz tablice DOSTUPNE USLUGE. Naredba WHERE sastavlja kriterij koji govori da će se uzeti u obzir samo oni redci koji zadovoljavaju kriterij koji glasi da u stupcu



Cijena\_dostupne\_usluge piše cijena manja ili jednaka 300 kuna i veća ili jednaka 100 kuna. Naredba ORDER BY govori da rješenja upita treba sortirati uzlazno po Sifra\_dostupne\_usluge.

**Slika 30.** Izvještaj jednostavnog upita J\_DOSTUPNE USLUGE IZMEĐU 100 I 300 KN



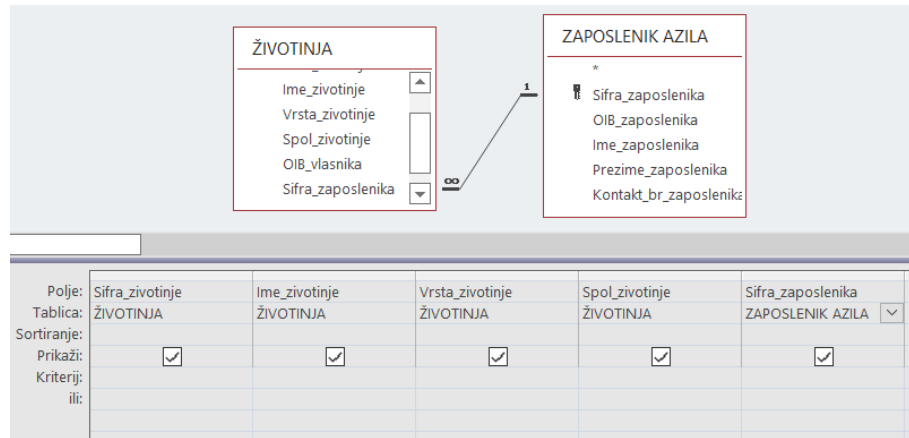
Šifra dostupne usluge	Naziv dostupne usluge	Cijena dostupne usluge
27	Mikročipiranje	150,00 kn
28	Operacija šape	300,00 kn

Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 30 prikazan je izvještaj o svim dostupnim uslugama čija je cijena između 100 i 300 kuna, a izvještaj je dobiven kreiranjem jednostavnog upita bazi podataka.

Treći upit koji je postavljen bazi podataka je upit koji ispisuje podatke o napuštenim životinjama iz azila veterinarske stanice. Ispisuje se šifra životinje, ime životinje, vrsta životinje, spol životinje iz tablice ŽIVOTINJA i šifra zaposlenika koji ju je evidentirao u podsustav iz tablice ZAPOSLENIK AZILA. Na slici 31 prikazan je dizajn upita.

**Slika 31.** Složeni upit IZVJEŠTAJ O NAPUŠTENIM ŽIVOTINJAMA



Izvor: Autor, lipanj 2022.

**SQL upit:** SELECT ŽIVOTINJA.Sifra\_zivotinje, ŽIVOTINJA.Ime\_zivotinje, ŽIVOTINJA.Vrsta\_zivotinje, ŽIVOTINJA.Spol\_zivotinje, [ZAPOSLENIK AZILA].Sifra\_zaposlenika FROM [ZAPOSLENIK AZILA] INNER JOIN ŽIVOTINJA ON [ZAPOSLENIK AZILA].Sifra\_zaposlenika = ŽIVOTINJA.Sifra\_zaposlenika;

Naredba SELECT govori da se iz tablice ŽIVOTINJA uzimaju atributi Sifra\_zivotinje, Ime\_zivotinje, Vrsta\_zivotinje i Spol\_zivotinje, a iz tablice ZAPOSLENIK AZILA uzima se atribut Sifra\_zaposlenika preko kojeg su ove dvije tablice povezane.

**Slika 32.** Složeni upit IZVJEŠTAJ O NAPUŠTENIM ŽIVOTINJAMA

Šifra životinje	Ime životinje	Vrsta životinje	Spol životinje	Šifra zaposlenika
22	Beki	Pas	Ž	9
29	Alfi	Pas	M	10
32	Tuti	Pas	M	11
34	Točkica	Mačka	Ž	8

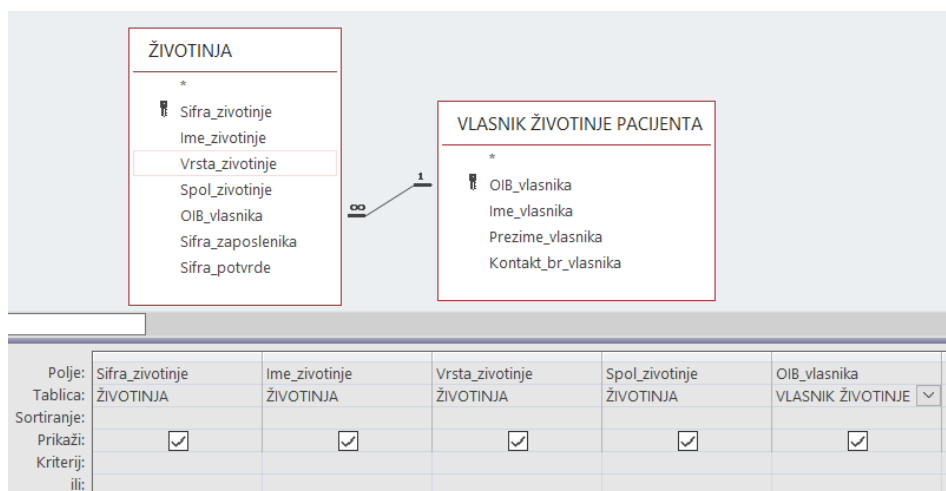
Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 32 prikazan je izvještaj o napuštenim životinjama u azilu, a izvještaj je dobiven kreiranjem složenog upita.

Četvrti upit koji je postavljen bazi podataka je upit koji ispisuje podatke o životinjama pacijentima iz veterinarske stanice. Ispisuje se šifra životinje, ime životinje, vrsta životinje i spol životinje iz tablice ŽIVOTINJA i OIB vlasnika životinje pacijenta iz tablice VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA. Na slici 33. prikazan je dizajn upita.

**Slika 33.** Složeni upit IZVJEŠTAJ O ŽIVOTINJAMA PACIJENTIMA



Izvor: Autor, lipanj 2022.

SQL upit: SELECT ŽIVOTINJA.Sifra\_zivotinje, ŽIVOTINJA.Ime\_zivotinje, ŽIVOTINJA.Vrsta\_zivotinje, ŽIVOTINJA.Spol\_zivotinje, [VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA].OIB\_vlasnika FROM [VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA] INNER JOIN ŽIVOTINJA ON [VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA].OIB\_vlasnika = ŽIVOTINJA.OIB\_vlasnika;

Naredbom SELECT dohvaćaju se atributi Sifra\_zivotinje, Ime\_zivotinje, Vrsta\_zivotinje, Spol\_zivotinje iz tablice ŽIVOTINJA, a iz tablice VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA dohvaća se atribut OIB\_vlasnika preko kojeg su ove dvije tablice povezane.

**Slika 34.** Složeni upit IZVJEŠTAJ O ŽIVOTINJAMA PACIJENTIMA

Šifra životinje	Ime životinje	Vrsta životinje	Spol životinje	OIB vlasnika
20	Flekica	Pas	Ž	90293029209
23	Malti	Papagaj	M	90149109401
24	Kazo	Mačka	M	90201920192
30	Sivka	Mačka	Ž	01293902232
33	Garfield	Mačka	M	99910201921

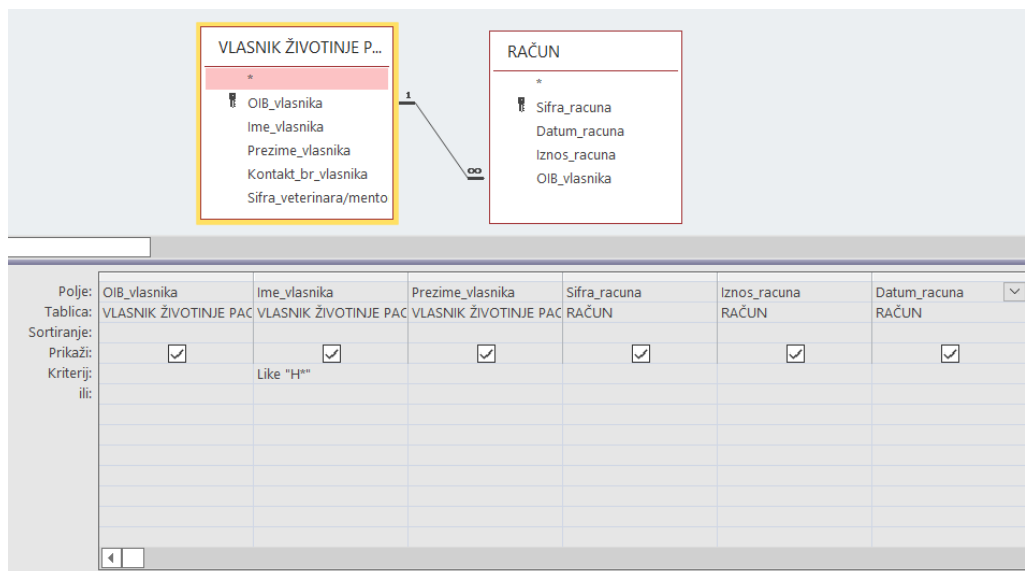
Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 34 prikazan je izvještaj o životinjama pacijentima, a izvještaj je dobiven kreiranjem složenog upita.

Peti upit koji je postavljen bazi podataka je upit koji ispisuje OIB vlasnika, prezime vlasnika, datum računa i iznos računa prema imenu vlasnika sa početnim slovom imena H, iz tablica VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA i RAČUN. Na slici 35 prikazan je dizajn upita.

**Slika 35.** Složeni upit VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA – RAČUN (početno slovo imena vlasnika H)



Izvor: Autor, lipanj 2022.

**SQL upit:** SELECT [VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA].OIB\_vlasnika, [VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA].Ime\_vlasnika, [VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA].Prezime\_vlasnika, RAČUN.Sifra\_racuna, RAČUN.Iznos\_racuna, RAČUN.Datum\_racuna FROM [VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA] INNER JOIN RAČUN ON [VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA].OIB\_vlasnika = RAČUN.OIB\_vlasnika WHERE ((([VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA].Ime\_vlasnika) Like "H\*"));

Naredba SELECT služi za dohvaćanje atributa OIB\_vlasnika, Ime\_vlasnika, Prezime\_vlasnika i atributa Sifra\_racuna Datum\_racuna i Iznos\_Racun. Naredba FROM određuje iz kojih će se tablica točno izvući podaci. Tablici RAČUN pristupamo preko atributa OIB\_vlasnika iz tablice VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA. Naredba WHERE sastavlja kriterij koji govori da će se uzeti u obzir samo oni redci koji zadovoljavaju kriterij da u stupcu Ime\_vlasnika, ime vlasnika započinje sa slovom H.

**Slika 36.** Izvještaj složenog upita RAČUNI VLASNIKA S POČETNIM SLOVOM IMENA H

S\_RAČUNI VLASNIKA S POČETNIM SLOVOM IMENA H — □ ×

---

četvrtak, 23. lipanj 2022. ×  
09:22:12

OIB vlasnika	Ime vlasnika	Prezime vlasnika	Šifra računa	Datum računa	Iznos računa
90149109401	Henri	Štromer	35	7.6.2022.	50,00 kn
90201920192	Hana	Hanić	36	7.6.2022.	150,00 kn

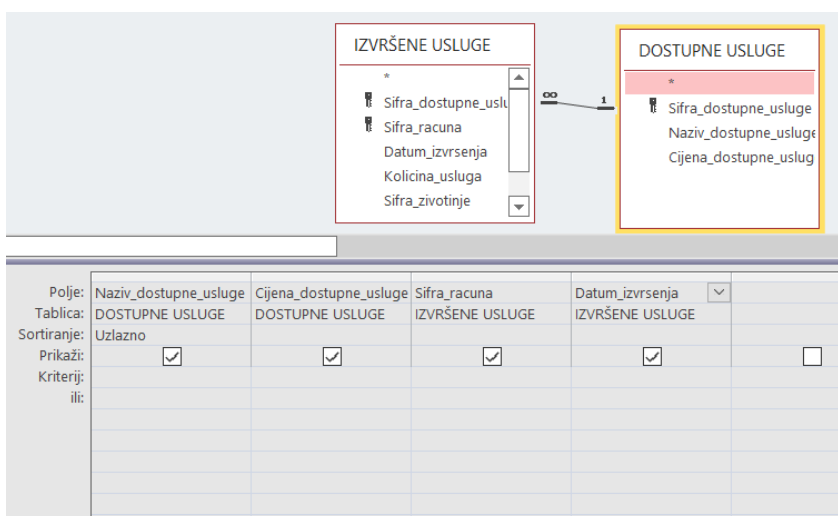
Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 36 prikazan je izvještaj o svim vlasnicima životinja pacijenta čija imena počinju slovom H, a izvještaj je dobiven kreiranjem složenog upita.

Peti upit koji je postavljen bazi podataka je upit koji ispisuje naziv dostupne usluge i njegovu cijenu, šifru računa na kojem se nalazi i datum kada se usluga izvršila, iz tablica DOSTUPNE USLUGE i IZVRŠENE USLUGE. Na slici 37 prikazan je dizajn upita.

**Slika 37.** Složeni upit DOSTUPNE USLUGE na računima



Izvor: Autor, lipanj 2022.

SQL upit: SELECT [DOSTUPNE USLUGE].Naziv\_dostupne\_usluge, [DOSTUPNE USLUGE].Cijena\_dostupne\_usluge, [IZVRŠENE USLUGE].Sifra\_racuna, [IZVRŠENE USLUGE].Datum\_izvršenja FROM [DOSTUPNE USLUGE] INNER JOIN [IZVRŠENE USLUGE] ON [DOSTUPNE USLUGE].Sifra\_dostupne\_usluge = [IZVRŠENE USLUGE].Sifra\_dostupne\_usluge ORDER BY [DOSTUPNE USLUGE].Naziv\_dostupne\_usluge

Naredbom SELECT dohvaćaju se atributi Naziv\_dostupne\_usluge, Cijena\_dostupne\_usluge iz tablice DOSTUPNE USLUGE, a iz tablice IZVRŠENE USLUGE Sifra\_racuna i Datum\_izvršenja. Tablici IZVRŠENE USLUGE pristupamo preko atributa Sifra\_dostupne\_usluge. Naredba ORDER BY govori da rješenja upita treba sortirati uzlazno po Naziv\_dostupne\_usluge.

**Slika 38.** Izvještaj složenog upita DOSTUPNE USLUGE na računima

S\_DOSTUPNE USLUGE NA RAČUNIMA

POPIS DOSTUPNIH USLUGA NA RAČUNIMA

četvrtak, 23. lipanj 2022. 09:22:39

Naziv dostupne usluge	Cijena dostupne usluge	Šifra računa	Datum izvršenja
Mikročipiranje	150,00 kn	54	23.6.2022.
Mikročipiranje	150,00 kn	36	7.6.2022.
Operacija šape	300,00 kn	42	9.6.2022.
Previjanje	50,00 kn	39	9.6.2022.
Vađenje krvi	50,00 kn	35	7.6.2022.

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 38 prikazan je izvještaj o svim dostupnim uslugama koje se nalaze na nekim računima. Izvještaj je dobiven kreiranjem složenog upita.





```

([VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA] INNER JOIN ([DOSTUPNE USLUGE] INNER JOIN
((VETERINAR INNER JOIN [IZVRŠENE USLUGE] ON
VETERINAR.[Sifra_veterinara/mentora] = [IZVRŠENE USLUGE].[Sifra_veterinara/mentora])
INNER JOIN RAČUN ON (RAČUN.Sifra_racuna = [IZVRŠENE USLUGE].Sifra_racuna)
AND (VETERINAR.[Sifra_veterinara/mentora] = RAČUN.Sifra_veterinara/mentora))
ON [DOSTUPNE USLUGE].Sifra_dostupne_usluge = [IZVRŠENE USLUGE].
Sifra_dostupne_usluge) ON [VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA].OIB_vlasnika =
RAČUN.OIB_vlasnika) INNER JOIN ŽIVOTINJA ON (ŽIVOTINJA.Sifra_zivotinje =
[IZVRŠENE USLUGE].Sifra_zivotinje) AND ([VLASNIK ŽIVOTINJE
PACIJENTA].OIB_vlasnika = ŽIVOTINJA.OIB_vlasnika) WHERE (((RAČUN.
Sifra_racuna)=[Forms]![RAČUN]![Sifra_racuna]));

```

Naredbom SELECT iz tablice RAČUN uzimaju se atributi Sifra\_racuna, Datum\_racuna i Iznos\_racuna. Iz tablice VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA uzimaju se atributi OIB\_vlasnika, Ime\_vlasnika, Prezime\_vlasnika. Iz tablice ŽIVOTINJA uzimaju se atributi Ime\_zivotinje, Sifra\_zivotinje, Vrsta\_zivotinje i Spol\_zivotinje. Iz tablice DOSTUPNE USLUGE uzimaju se podaci Sifra\_dostupne\_usluge, Naziv\_dostupne\_usluge i Cijena\_dostupne\_usluge. Iz tablice IZVRŠENE USLUGE uzima se atributi Datum\_izvršenja i Kolicina\_usluga. Iz tablice VETERINAR uzima se atribut Sifra\_veterinara/mentora. Tablice IZVRŠENE USLUGE I DOSTUPNE USLUGE povezane su preko atributa Sifra\_dostupne\_usluge. Tablice RAČUN i IZVRŠENE USLUGE povezane su preko atributa Sifra\_racuna. Tablice VETERINAR i RAČUN povezane su preko atributa Sifra\_veterinara/mentora. Tablice VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA i RAČUN povezane su preko atributa OIB\_vlasnika. Tablice ŽIVOTINJA i IZVRŠENE USLUGE povezane su preko atributa Sifra\_zivotinje. Tablice VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA I ŽIVOTINJA povezane su preko atributa OIB\_vlasnika. Podaci se prikazuju za račun čiji primarni ključ Sifra\_racuna odgovara polju Sifra\_racuna na obrascu RAČUN. Ovo je način za dobivanje izvještaja, tj. računa za trenutni zapis na obrascu RAČUN.

Slika 40. Ispis potvrde o udomljavanju

POTVRDA O UDOMLJAVANJU ZA PRINTANJE

POTVRDA O UDOMLJAVANJU

Šifra potvrde: 11 Datum potvrde: 9.6.2022. Šifra zaposlenika: 8

Ovom potvrdom potvrđuje se postupak udomljavanja sa sljedećim podacima udomitelja:

Ime udomitelja: Luka

Prezime udomitelja: Matić

OIB udomitelja: 01901923092

koji je odlučio/la udomiti sljedeće životinje iz azila:

Šifra napuštene životinje	Ime napuštene životinje	Vrsta napuštene životinje	Spol napuštene životinje
34	Točkica	Mačka	Ž

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, lipanj 2022.

Na slici 40 prikazan je šesti složeni upit koji uzima podatke iz tablica POTVRDA O UDOMLJAVANJU, ŽIVOTINJA, UDOMITELJ i ZAPOSLENIK AZILA. Svrha ovog upita je kreiranje potvrde o udomljavanju udomitelju kako bi se mogao završiti proces udomljavanja životinje. Potvrda se može ispisati na način da se prilikom kreiranja same potvrde na obrascu POTVRDA O UDOMLJAVANJU klikne na gumb ISPIŠI POTVRDU O UDOMLJAVANJU te se zatim stvara izvještaj, tj. potvrda sa podacima udomitelja, životinje i same potvrde.

SQL upit: SELECT [POTVRDA O UDOMLJAVANJU].Sifra\_potvrde, [POTVRDA O UDOMLJAVANJU].Datum\_potvrde, UDOMITELJ.OIB\_udomitelja, UDOMITELJ.Ime\_udomitelja, UDOMITELJ.Prezime\_udomitelja, ŽIVOTINJA.Sifra\_zivotinje, ŽIVOTINJA.Ime\_zivotinje, ŽIVOTINJA.Vrsta\_zivotinje, ŽIVOTINJA.Spol\_zivotinje, [ZAPOSLENIK AZILA].Sifra\_zaposlenika FROM [ZAPOSLENIK AZILA] INNER JOIN (UDOMITELJ INNER JOIN ([POTVRDA O UDOMLJAVANJU] INNER JOIN ŽIVOTINJA ON [POTVRDA O UDOMLJAVANJU].Sifra\_potvrde = ŽIVOTINJA.Sifra\_potvrde) ON UDOMITELJ.OIB\_udomitelja = [POTVRDA O UDOMLJAVANJU].OIB\_udomitelja) ON ([ZAPOSLENIK AZILA].Sifra\_zaposlenika = ŽIVOTINJA.Sifra\_zaposlenika) AND ([ZAPOSLENIK AZILA].Sifra\_zaposlenika = [POTVRDA O UDOMLJAVANJU]. Sifra\_zaposlenika) WHERE

```
((([POTVRDA O UDOMLJAVANJU].Sifra_potvrde) = [Forms]![POTVRDA O UDOMLJAVANJU]![Sifra_potvrde]));
```

Naredbom SELECT iz tablice POTVRDA O UDOMLJAVANJU uzimaju se atributi Sifra\_potvrde, Datum\_potvrde. Iz tablice UDOMITELJ uzimaju se atributi OIB\_udomitelja, Ime\_udomitelja i Prezime\_udomitelja. Iz tablice ŽIVOTINJA uzimaju se atributi Sifra\_zivotinje, Ime\_zivotinje, Vrsta\_zivotinje, Spol\_zivotinje. Iz tablice ZAPOSLENIK AZILA uzima se atribut Sifra\_zaposlenika. Tablice POTVRDA O UDOMLJAVANJU i ŽIVOTINJA povezane su preko atributa Sifra\_potvrde. Tablice UDOMITELJ i POTVRDA O UDOMLJAVANJU povezane su preko atributa OIB\_udomitelja. Tablice ZAPOSLENIK AZILA i POTVRDA O UDOMLJAVANJU povezane su preko atributa Sifra\_zaposlenika. Podaci se prikazuju za potvrdu čiji primarni ključ Sifra\_potvrde odgovara polju Sifra\_potvrde na obrascu POTVRDA O UDOMLJAVANJU. Ovo je način za dobivanje izvještaja, tj. potvrde o udomljavanju za trenutni zapis na obrascu POTVRDA O UDOMLJAVANJU.

## 18. PRIKAZ UPORABE PROGRAMSKOG RJEŠENJA IS-a VETERINARSKJE STANICE IZRAĐENOG U ACCESSU

Specifični primjeri opisani u devetom poglavlju su primjeri rada veterinarske stanice. Voditelj stanice želi upisati usluge koje su na raspolaganju u veterinarskoj stanici. Da bi to učinio mora pristupiti glavnom izborniku. Glavni izbornik prikazan je na slici 41.

Slika 41. Glavni izbornik



Izvor: Autor, srpanj 2022.

Voditelj stanice mora klikom na gumb DOSTUPNE USLUGE otvoriti obrazac za unos podataka o dostupnim uslugama.

**Slika 42.** Obrazac DOSTUPNE USLUGE

DOSTUPNE USLUGE

Šifra dostupne usluge: 30

Naziv dostupne usluge: Previjanje

Cijena dostupne usluge: 50,00 kn

Upišite novu dostupnu uslugu ✓

Prethodni zapis Izbriši zapis Sljedeći zapis

**IZVRŠENE USLUGE**

Šifra računa	Datum izvršenja	Količina usluga	Šifra životinje	Šifra veterinar/mentora	Šifra praktikanata
*					

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Na slici 42 prikazan je obrazac DOSTUPNE USLUGE gdje voditelj stanice unosi šifru dostupne usluge, naziv dostupne usluge i cijenu dostupne usluge. U podobrascu se mogu vidjeti svi kasnije upisani podaci, tj. može se vidjeti kada je ta usluga bila izvršena i kojem računu pripada, koliko puta je bila izvršena, šifra životinje kojoj je ta usluga pružana, šifra veterinar/mentora koji je pružio tu uslugu i šifra praktikanata.



Slika 44. Obrazac PRAKTIKANT

PRAKTIKANT

Šifra praktikanta: 49

OIB praktikanta: 37463731314

Ime praktikanta: Franjo

Prezime praktikanta: Slaviček

Kontakt broj praktikanta: 0919504954

Naziv obrazovne ustanove praktikanta: Veterinarski fakultet u Zagrebu

Upišite novog praktikanta ✓

Prethodni zapis Izbriši zapis Sljedeći zapis

IZVRŠENE USLUGE

Šifra dostupne usluge	Šifra računa	Datum izvršenja	Količina usluga	Šifra životinje	Šifra veterinar/mentora
*					

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Kako bi student praktikant mogao obavljati stručnu praksu, tj. preglede životinja uz svojeg mentora, mora biti evidentiran u podsustavu, te daje svoje osnovne podatke: šifra praktikanta koja mu se automatski dodjeljuje, OIB praktikanta, ime praktikanta, prezime praktikanta, kontakt broj praktikanta i naziv obrazovne ustanove koju pohađa. Podatke je moguće upisati klikom na gumb PRAKTIKANT na glavnom izborniku te se zatim otvara obrazac koji je prikazan na slici 44 za unos podataka o praktikantu. U podobrascu IZVRŠENE USLUGE može se vidjeti šifra dostupne usluge koja se izvršila na pregledu na kojem je praktikant sudjelovao, šifra računa, datum izvršenja, količina usluge, šifra životinje kojoj su usluge pružane i šifra veterinar/mentora koji je izvršio pregled.

Slika 45. Obrazac ZAPOSLENIK AZILA

ZAPOSLENIK AZILA

Šifra zaposlenika: 8

OIB zaposlenika: 91839103910

Ime zaposlenika: Maja

Prezime zaposlenika: Majić

Kontakt broj zaposlenika: 0915093049

Upišite novog zaposlenika ✓

Prethodni zapis    Izbriši zapis    Sljedeći zapis

ŽIVOTINJA

Šifra životinje	Ime životinje	Vrsta životinje	Spol životinje
*	(Novi)		

Izvor: Autor, srpanj 2022.

U podsustav se također evidentiraju zaposlenici koji se brinu o napuštenim životinjama koje se nalaze u azilu veterinarske stanice. U podsustav se evidentiraju sljedeći podaci zaposlenika: šifra zaposlenika koja se automatski dodjeljuje, OIB zaposlenika, ime zaposlenika, prezime zaposlenika i kontakt broj zaposlenika. Podatke je moguće upisati klikom na gumb ZAPOSLENIK AZILA na glavnom izborniku te se zatim otvara obrazac koji je prikazan na slici 45 gdje se ispunjavaju podaci o zaposleniku azila. U podbrascu ŽIVOTINJA moguće je vidjeti sve kasnije evidentirane životinje o kojima će navedeni zaposlenik voditi brigu.



Slika 46. Obrazac ŽIVOTINJA

ŽIVOTINJA

Šifra životinje 34 Šifra zaposlenika 8

Ime životinje Točkica OIB udomitelja

Vrsta životinje Mačka Šifra potvrde

Spol životinje Ž OIB vlasnika

Upišite novu životinju

Prethodni zapis Izbriši zapis Sljedeći zapis

IZVRŠENE USLUGE

Šifra dostupne usluge	Šifra računa	Datum izvršenja	Količina usluga	Šifra veterinar/mentora	Šifra praktikanata
*					

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Kada je u azil dovedena nova životinja koju je netko napustio i prepuštena je azilu na brigu, tada zaposlenik evidentira navedenu životinju u podsustav sa sljedećim podacima: šifra životinje koja se automatski dodjeljuje, ime životinje koje joj sam daje, spol životinje i vrsta životinje, također se upisuje šifra zaposlenika koji evidentira navedenu životinju i brine o njoj. Polja „Šifra potvrde“ i „OIB udomitelja“ nije potrebno upisati jer je životinja tek došla u azil, pa se ta polja trenutno ne upisuju. Podatke je moguće upisati klikom na gumb ŽIVOTINJA na glavnom izborniku te se zatim otvara obrazac koji je prikazan na slici 46 za unos podataka o napuštenoj životinji.

Slika 47. Obrazac VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA

VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA

OIB vlasnika 99910201921

Ime vlasnika Dorijan

Prezime vlasnika Golja

Kontakt broj vlasnika 0996610016

Upišite novog vlasnika ✓

Prethodni zapis Izbriši zapis Sljedeći zapis

ŽIVOTINJA PACIJENT

Šifra životinje	Ime životinje	Vrsta životinje	Spol životinje
*	(Novi)		

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Vlasnik životinje pacijenta dovodi svojeg ljubimca u veterinarsku stanicu na pregled. Vlasnik mora predati svoje podatke: OIB vlasnika, ime vlasnika, prezime vlasnika i kontakt broj vlasnika kako bi se ti podaci mogli evidentirati i služiti kao dokaz o traženju usluge. U podobrascu ŽIVOTINJA PACIJENT moguć je pregled svih kasnije evidentiranih životinja koje je vlasnik doveo na pregled. Upis vlasnika životinje pacijenta postiže se klikom na gumb VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA na glavnom izborniku te se otvara obrazac VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA za unos potrebnih podataka koji je prikazan na slici 47.

Slika 48. Obrazac ŽIVOTINJA

ŽIVOTINJA

Šifra životinje 35 Šifra zaposlenika

Ime životinje Garfield OIB udomitelja

Vrsta životinje Mačka Šifra potvrde

Spol životinje M OIB vlasnika 99910201921

Upišite novu životinju

Prethodni zapis Izbriši zapis Sljedeći zapis

IZVRŠENE USLUGE

Šifra dostupne usluge	Šifra računa	Datum izvršenja	Količina usluga	Šifra veterinara/mentora	Šifra praktikanta
*					

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Vlasnik životinje mora također dostaviti podatke o životinji. Podaci životinje su: ime životinje, vrsta životinje, spol životinje, šifra koja se automatski dodjeljuje i OIB vlasnika životinje. Podaci o životinji pacijentu se evidentiraju u podsustav te se životinju priprema za pregled. Kako bi se životinju pacijenta moglo evidentirati, potrebno je na glavnom izborniku klikom na gumb ŽIVOTINJA otvoriti obrazac ŽIVOTINJA koji je prikazan na slici 48 za unos podataka o životinji pacijentu. U podobrascu IZVRŠENE USLUGE se mogu vidjeti kasnije upisani podaci kao što su šifra dostupne usluge koja se izvršila nad životinjom, šifra računa, datum kada su se izvršile usluge, količinu usluga, šifru veterinara/mentora i praktikanta koji su pružili usluge životinji pacijentu. Podaci o životinjama pacijentima se automatski nadopunjuju u obrascu VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA koji sadrži podobrazac ŽIVOTINJA PACIJENT.

Slika 49. Obrazac RAČUN

RAČUN

Šifra računa 55  
Datum računa 4.7.2022.  
Iznos računa 50,00 kn  
Potvrdite iznos 50,00 kn  
OIB vlasnika 99910201921  
Šifra veterinar 13

Upišite novi račun ✓ ISPISI RAČUN

Prethodni zapis Izbrisi zapis Sljedeći zapis

IZVRŠENE USLUGE

Šifra dostupne usluge	Datum izvršenja	Količina usluga	Šifra životinje	Šifra veterinar/mentora	Šifra praktikanta
30	4.7.2022.	1	35	13	49
*:					

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Nakon pregleda stvara se račun i potrebno je unijeti podatke o računu, tj. datum računa, OIB vlasnika i šifru veterinar koji izdaje račun, pa se obilježavaju usluge koje je veterinar pružio, a šifra računa se automatski dodjeljuje. Na glavnom izborniku klikom na gumb RAČUN otvara se obrazac RAČUN koji je prikazan na slici 49 te sadrži podobrazac IZVRŠENE USLUGE u kojeg se unose podaci o izvršenim uslugama. Upisuje se šifra dostupne usluge koja se izvršila nad životinjom, datum kada su se izvršile usluge, količinu usluga, šifra veterinar/mentora i praktikanta koji su pružili usluge životinji pacijentu. Podaci se automatski nadopisuju u sve ostale obrasce koji sadrže ovaj podobrazac. Zatim se izračunava iznos računa na temelju količine i cijene usluge, te se iznos računa mora potvrditi kako bi se mogao evidentirati u podsustav.

Slika 50. Ispis računa

RAČUN ZA PRINTANJE

RAČUN

Šifra računa: 55      OIB vlasnika: 99910201921      Šifra životinje: 35  
Datum računa: 4.7.2022.      Ime vlasnika: Dorijan      Ime životinje: Garfield  
Šifra veterinara 13      Prezime vlasnika: Golja      Vrsta životinje: Mačka  
Spol životinje: M

Šifra dostupne usluge	Naziv dostupne usluge	Cijena dostupne usluge	Datum izvršenja	Količina usluga
30	Previjanje	50,00 kn	4.7.2022.	1

Ukupno: 50,00 kn

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Za ispis računa potrebno je kliknuti na gumb ISPIŠI RAČUN koji generira račun (izvještaj) sa svim relevantnim podacima. Račun je prikazan na slici 50.

Slika 51. Obrazac UDOMITELJ

UDOMITELJ

OIB udomitelja 01901923092

Ime udomitelja Luka

Prezime udomitelja Matić

Kontakt broj udomitelja 0928595894

Upišite novog udomitelja ✓

Prethodni zapis Izbriši zapis Sljedeći zapis

ŽIVOTINJA

Šifra životinje	Ime životinje	Vrsta životinje	Spol životinje	Šifra potvrde
*	(Novi)			

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Kada u azil veterinarske stanice dođe potencijalni udomitelj jedne od životinja koje se nalaze u azilu veterinarske stanice kako bi mogao udomiti životinju, zaposlenik azila mora evidentirati u podsustav njegove podatke: OIB udomitelja, ime udomitelja, prezime udomitelja, kontakt broj udomitelja. U podobrascu ŽIVOTINJA moguće je vidjeti sve kasnije evidentirane životinje koje je udomitelj odlučio udomiti. Na glavnom izborniku klikom na gumb UDOMITELJ otvara se obrazac za unos podataka o udomitelju koji je prikazan na slici 51.

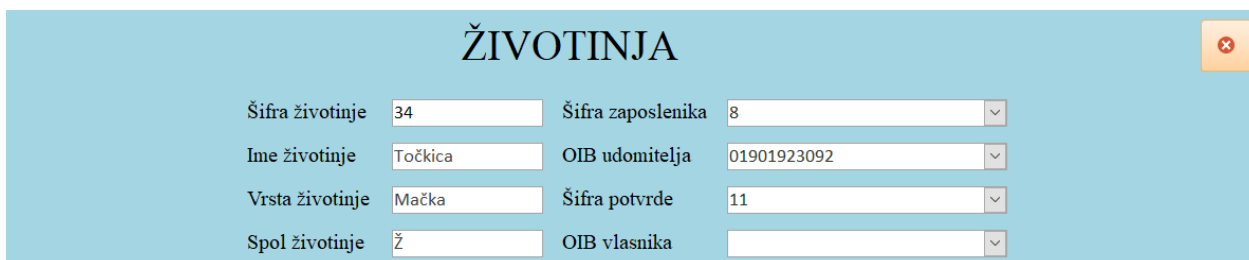
**Slika 52.** Obrazac POTVRDA O UDOMLJAVANJU



Izvor: Autor, srpanj 2022.

Zatim se izrađuje dokument, tj. potvrda o udomljavanju koja se uručuje udomitelju, a kojom se potvrđuje da je udomljavanje životinje izvršeno. Na glavnom izborniku klikom na gumb POTVRDA O UDOMLJAVANJU otvara se obrazac koji je prikazan na slici 52 za unos datuma potvrde, OIB-a udomitelja i šifre zaposlenika koji izdaje potvrdu, a šifra potvrde se automatski dodjeljuje.

**Slika 53.** Dodjela šifre potvrde napuštenoj životinji



Izvor: Autor, srpanj 2022.

Ponovno se otvara obrazac ŽIVOTINJA gdje se odabire životinja koju se želi zapisati na potvrdu o udomljavanju te se u polje „Šifra potvrde“ dodjeljuje šifra izrađene potvrde o udomljavanju i u polje „OIB udomitelja“ se dodjeljuje OIB udomitelja koji želi udomiti navedenu životinju kako bi se postupak udomljavanja mogao privesti kraju. Na slici 53 prikazana je dodijeljena šifra potvrde napuštenoj životinji iz azila veterinarske stanice.

Slika 54. Ispis potvrde o udomljavanju

POTVRDA O UDOMLJAVANJU ZA PRINTANJE

POTVRDA O UDOMLJAVANJU

Šifra potvrde: 11 Datum potvrde: 9.6.2022. Šifra zaposlenika: 8

Ovom potvrdom potvrđuje se postupak udomljavanja sa sljedećim podacima udomitelja:

Ime udomitelja: Luka

Prezime udomitelja: Matić

OIB udomitelja: 01901923092

koji je odlučio/la udomiti sljedeće životinje iz azila:

Šifra napuštene životinje	Ime napuštene životinje	Vrsta napuštene životinje	Spol napuštene životinje
34	Točkica	Mačka	Ž

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Nakon što se napuštenoj životinji dodijelila šifra potvrde, povratkom na obrazac POTVRDA O UDOMLJAVANJU te klikom na gumb ISPIŠI POTVRDU otvara se izvještaj, tj. potvrda o udomljavanju sa svim relevantnim podacima. Potvrda o udomljavanju prikazana je na slici 54.



Slika 55. Izbornik izvještaja

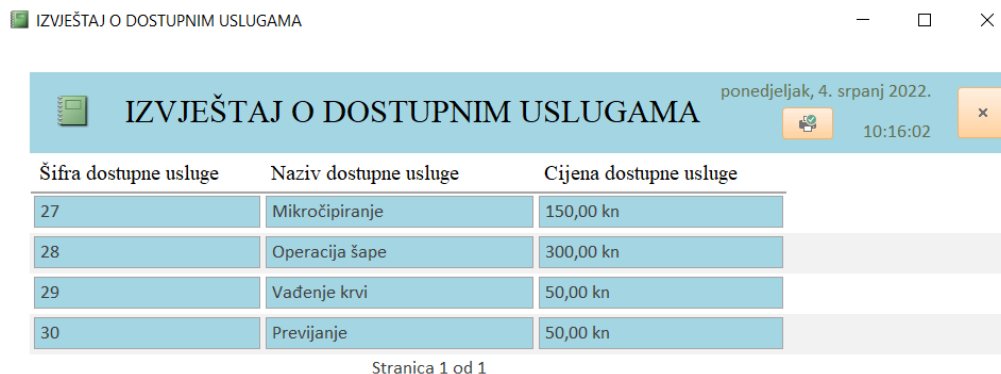


Izvor: Autor, srpanj 2022.

Voditelj stanice redovno izrađuje izvještaje kako bi dobio punu informaciju o poslovanju veterinarske stanice. Sastavlja ih i zbog kontrole i načina rada. Voditelj stanice na glavnom izborniku klikom na gumb IZVJEŠTAJI otvara izbornik sa izvještajima koji je prikazan na slici 55.

Zatim klikom na gumb IZVJEŠTAJ O DOSTUPNIM USLUGAMA otvara se izvještaj o dostupnim uslugama koji je prikazan na slici 56.

Slika 56. Izvještaj o dostupnim uslugama



Šifra dostupne usluge	Naziv dostupne usluge	Cijena dostupne usluge
27	Mikročipiranje	150,00 kn
28	Operacija šape	300,00 kn
29	Vađenje krvi	50,00 kn
30	Previjanje	50,00 kn

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Klikom na gumb IZVJEŠTAJ O VETERINARIMA otvara se izvještaj o veterinarima koji je prikazan na slici 57.

Slika 57. Izvještaj o veterinarima



Šifra veterinara	OIB veterinara	Ime veterinara	Prezime veterinara	Kontakt broj veterinara
12	90829822932	Klaudio	Golja	0996610016
13	78230921031	Borna	Hentar	0918430493
14	09230103902	Tomas	Tonar	0913093043
15	48349891212	Martina	Smoljana	0918283323

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Klikom na gumb **IZVJEŠTAJ O PRAKTIKANTIMA** otvara se izvještaj o praktikantima koji je prikazan na slici 58.

**Slika 58.** Izvještaj o praktikantima

Šifra praktikanta	OIB praktikanta	Ime praktikanta	Prezime praktikanta	Kontakt broj praktikanta	Naziv obrazovne ustanove praktikanta
48	90238029309	Matej	Matejić	0910950490	Veterinarski fakultet u Zagrebu
49	37463731314	Franjo	Slaviček	0919504954	Veterinarski fakultet u Zagrebu
50	10290920932	Veljko	Kunić	0993493904	Veterinarski fakultet Rijeka
51	89458985934	Liljana	Šmet	0980493043	Veterinarski fakultet u Zagrebu

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Klikom na gumb **IZVJEŠTAJ O ZAPOSLENICIMA AZILA** otvara se izvještaj o zaposlenicima azila koji je prikazan na slici 59.

**Slika 59.** Izvještaj o zaposlenicima azila

Šifra zaposlenika	OIB zaposlenika	Ime zaposlenika	Prezime zaposlenika	Kontakt broj zaposlenika
8	91839103910	Maja	Majić	0915093049
9	09204203920	Ranko	Zarn	0915490343
10	09230130130	Anamarija	Anamarijić	0910391093
11	88293829289	Zara	Menter	0929309304

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Klikom na gumb IZVJEŠTAJ O NAPUŠTENIM ŽIVOTINJAMA otvara se izvještaj o napuštenim životinjama koji je prikazan na slici 60.

**Slika 60.** Izvještaj o napuštenim životinjama



Šifra životinje	Ime životinje	Vrsta životinje	Spol životinje	Šifra zaposlenika
22	Beki	Pas	Ž	9
29	Alfi	Pas	M	10
32	Tuti	Pas	M	11
34	Točkica	Mačka	Ž	8

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Klikom na gumb IZVJEŠTAJ O VLASNICIMA ŽIVOTINJA PACIJENTA otvara se izvještaj o vlasnicima životinja pacijenta koji je prikazan na slici 61.

**Slika 61.** Izvještaj o vlasnicima životinja pacijenta

OIB vlasnika	Ime vlasnika	Prezime vlasnika	Kontakt broj vlasnika
90293029209	Tanja	Mlater	0919201901
90149109401	Henri	Štromer	0912942032
90201920192	Hana	Hanić	0912802920
99910201921	Dorijan	Golja	0996610016
01293902232	Toni	Štipa	9029013132

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Klikom na gumb IZVJEŠTAJ O ŽIVOTINJAMA PACIJENTIMA otvara se izvještaj o životinjama pacijentima koji je prikazan na slici 62.

**Slika 62.** Izvještaj o životinjama pacijentima

Šifra životinje	Ime životinje	Vrsta životinje	Spol životinje	OIB vlasnika
20	Flekica	Pas	Ž	90293029209
23	Malti	Papagaj	M	90149109401
24	Kazo	Mačka	M	90201920192
30	Sivka	Mačka	Ž	01293902232
35	Garfield	Mačka	M	99910201921

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Klikom na gumb IZVJEŠTAJ O IZVRŠENIM USLUGAMA otvara se izvještaj o izvršenim uslugama koji je prikazan na slici 63.

**Slika 63.** Izvještaj o izvršenim uslugama

IZVJEŠTAJ O IZVRŠENIM USLUGAMA ponedjeljak, 4. srpanj 2022. 10:20:10

Šifra dostupne usluge	Šifra računa	Datum izvršenja	Količina usluga	Šifra životinje	Šifra veterinar	Šifra praktičanta	Šifra životinje
29	35	7.6.2022.	1	23	12	48	23
27	36	7.6.2022.	1	24	14	50	24
28	42	9.6.2022.	1	30	15	51	30
27	54	23.6.2022.	1	20	15	51	20
30	55	4.7.2022.	1	35	13	49	35

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Klikom na gumb IZVJEŠTAJ O IZRAĐENIM RAČUNIMA otvara se izvještaj o računima koji je prikazan na slici 64.

**Slika 64.** Izvještaj o izrađenim računima

IZVJEŠTAJ O IZRAĐENIM RAČUNIMA ponedjeljak, 4. srpanj 2022. 10:20:40

Šifra računa	Datum računa	Iznos računa	OIB vlasnika	Šifra veterinar
35	7.6.2022.	50,00 kn	90149109401	12
36	7.6.2022.	150,00 kn	90201920192	14
42	9.6.2022.	300,00 kn	01293902232	15
54	23.6.2022.	150,00 kn	90293029209	15
55	4.7.2022.	50,00 kn	99910201921	13

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Klikom na gumb IZVJEŠTAJ O UDOMITELJIMA otvara se izvještaj o udomiteljima koji je prikazan na slici 65.

Slika 65. Izvještaj o udomiteljima



OIB udomitelja	Ime udomitelja	Prezime udomitelja	Kontakt broj udomitelja
90901930139	Jana	Janjić	0913493031
33309103813	Mario	Kloter	0913209203
01901923092	Luka	Matić	0928595894
91011112323	Tara	Gretić	0913948304

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

Klikom na gumb IZVJEŠTAJ O IZRAĐENIM POTVRDAMA UDOMLJAVANJA otvara se izvještaj o potvdama udomljavanja koji je prikazan na slici 66.

Slika 66. Izvještaj o izrađenim potvdama o udomljavanju



Šifra potvrde	Datum potvrde	OIB udomitelja	Šifra zaposlenika
11	9.6.2022.	01901923092	8
13	9.6.2022.	91011112323	10
14	19.6.2022.	90901930139	9
15	24.6.2022.	33309103813	11

Stranica 1 od 1

Izvor: Autor, srpanj 2022.

## 19. ZAKLJUČAK

Ovim završnim radom predstavljen je informacijski sustav veterinarske stanice koja pruža potrebne zdravstvene usluge životinjama pacijentima, a pritom pruža i sklonište nezbrinutim životinjama. Ovaj informacijski sustav nastoji što bolje pratiti korake koje jedna veterinarska stanica poduzima za uspješnije poslovanje. Od evidencije dostupnih usluga kako bi se znalo koje usluge veterinarska stanica pruža, pa do evidencije veterinara i praktikanta koji obavljaju preglede i zaposlenika azila koji vode brigu o napuštenim životinjama. U sustav se evidentiraju životinje koje se nalaze u azilu i zatim kasnije se evidentiraju njihovi udomitelji. Vršiti se evidencija vlasnika životinje pacijenta i same životinje kako bi ti podaci mogli poslužiti kao dokaz o traženju usluge, evidentiraju se izvršene usluge te se izrađuje račun za vlasnika životinje pacijenta i potvrda o udomljavanju za udomitelja.

U završnom radu dano je kratko objašnjenje informacijskog sustava, baze podataka, metoda korištenih za izgradnju informacijskog sustava kao i opis korištenih alata za modeliranje i implementaciju programskog rješenja. Za izgradnju informacijskog sustava veterinarske stanice koristila se metoda dekompozicije procesa, metoda entitet-veza-atribut i relacijska metoda na temelju kojih je izgrađena baza podataka u alatu *Microsoft Access*. Primjenom ovih metoda nastali su dijagram dekompozicije, dijagrami tokova podataka, dijagram entitet-veza-atribut, relacijski model podataka i dijagram programskog proizvoda. Svi dijagrami su detaljno objašnjeni kako bi se prikazani informacijski sustav mogao lakše razumjeti. Programsko rješenje izrađeno je na temelju projektne dokumentacije koja je detaljno opisana u radu, a u posljednjem poglavlju rada prikazana je uporaba programskog rješenja korištenjem specifičnih primjera koji mogu nastati u svakodnevnom poslovanju veterinarske stanice.



## **POPIS POKRATA**

IS – Informacijski sustav

tj. – To jest

itd. – I tako dalje

npr. – Na primjer

SUBP - Sustav za upravljanje baze podataka

SQL – Standardizirani upitni jezik

DDL – Jezik za opisivanje podataka

DML – Jezik za manipulaciju podataka

DQL – Jezik za postavljanje upita

EVA – Entitet-veza-atribut

DTP – Dijagram toka podataka

DPP – Dijagram programskog proizvoda

APP – Arhitektura programskog proizvoda

PNG – Portable Network Graphics

JPEG – Joint Photographic Experts Group

SVG – Scalable Vector Graphics

PDF – Portable Document Format

UML – Unified Modelling Language

VBA – Visual Basic for Applications

MS Access – Microsoft Access

## POPIS LITERATURE

1. Kaluža, M., Sustavi baza podataka, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2008.
2. Manger R., Osnove projektiranja baza podataka, Sveučilište u Zagrebu, 2010. Dostupno na: [https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/edu/osnovni-tecajevi/d310\\_polaznik.pdf](https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/edu/osnovni-tecajevi/d310_polaznik.pdf) (19.5.2022)
3. Panev I, Kaluža M., Modeliranje podataka i procesa, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2022. Dostupno na: <https://www.veleri.hr/sites/default/files/2022-01/MPP-Skripta-PanevKaluza.pdf> (18.5-23.5.2022)
4. Pavlić, M., Informacijski sustavi, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku, Rijeka, 2009.
5. Pavlić, M., Oblikovanje baza podataka, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku, Rijeka, 2011.
6. Pavlić, M., Jakupović A., Čandrić S., Modeliranje procesa, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku, Rijeka, 2014.
7. Varga, M., Baze podataka: konceptualno, logičko i fizičko modeliranje podataka, Zagreb, 2009.
8. Šuman, S., Jakupović, A., Liverić, D., Uvod u formalizaciju metoda modeliranja podataka, Zbornik Veleučilišta u Rijeci, vol.3, broj 1, Rijeka, 2015., 83-92. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/371472> (4.5.2022)
9. Faze razvoja informacijskog sustava: <http://tecajevi.freesevers.com/isfaze.htm> (18.5.2022.)
10. Baza podataka: [https://e-u.hr/dok/udzbenik/31\\_210.pdf](https://e-u.hr/dok/udzbenik/31_210.pdf) (21.5.2022.)
11. Diagrams.net: [https://issuu.com/alensimunic/docs/176\\_s\\_imunic\\_draw.io](https://issuu.com/alensimunic/docs/176_s_imunic_draw.io) (26.5.2022.)
12. MS Access: [https://www.tutorialspoint.com/ms\\_access/ms\\_access\\_overview.htm](https://www.tutorialspoint.com/ms_access/ms_access_overview.htm) (26.5.2022.)
13. MS Access: <https://support.microsoft.com/hr-hr/office/osnove-baza-podataka-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204> (26.5.2022.)
14. Specifični primjer i opći opis informacijskog sustava: [https://moodle.srce.hr/20202021/pluginfile.php/4840198/mod\\_resource/content/0/Razvoj%20informacijskih%20sustava-vjezbe.pdf](https://moodle.srce.hr/20202021/pluginfile.php/4840198/mod_resource/content/0/Razvoj%20informacijskih%20sustava-vjezbe.pdf) (27.5.2022)

## POPIS SLIKA

Slika 1. Primjer CREATE TABLE naredbe.....	12
Slika 2. Primjer INSERT INTO naredbe.....	12
Slika 3. Primjer UPDATE naredbe .....	13
Slika 4. Primjer DELETE naredbe .....	13
Slika 5. Primjer jednostavnog upita.....	14
Slika 6. Početni ekran na stranici <i>Diagrams.net</i> .....	25
Slika 7. Gotovi predlošci .....	26
Slika 8. Korisničko sučelje <i>Diagrams.net</i> .....	27
Slika 9. Simboli potrebni za izradu EVA modela u <i>Diagrams.net</i> .....	28
Slika 10. Primjer EVA modela podataka izrađenih u <i>Diagrams.net</i> .....	29
Slika 11. Prikaz podatkovnog lista u MS Accessu .....	31
Slika 12. Prikaz dizajna tablice u MS Accessu .....	32
Slika 13. Dizajniranje obrasca u MS Accessu .....	33
Slika 14. Izrada izvještaja u MS Accessu.....	34
Slika 15. Prikaz dizajna upita u MS Accessu .....	35
Slika 16. Prikaz SQL upita u MS Accessu .....	36
Slika 17. Prikaz rezultata upita u MS Accessu .....	37
Slika 18. Makronaredbe u MS Accessu .....	38

Slika 19. Moduli u MS Accessu .....	39
Slika 20. Dijagram dekompozicije procesa informacijskog podsustava veterinarske stanice .....	44
Slika 21. Dijagram toka podataka 0. razine IS-a veterinarske stanice .....	46
Slika 22. Dijagram toka podataka 1. razine IS-a veterinarske stanice .....	48
Slika 23. Dijagram toka podataka 2. razine IS-a veterinarske stanice .....	51
Slika 24. EVA model podataka .....	102
Slika 25. Relacijski model podataka.....	109
Slika 26. Dijagram programskog proizvoda.....	111
Slika 27. Jednostavni upit ŽIVOTINJA - PAS .....	119
Slika 28. Izvještaj jednostavnog upita J_ŽIVOTINJE PACIJENTI - PAS.....	120
Slika 29. Jednostavni upit DOSTUPNE USLUGE <=300 i >=100 kn .....	121
Slika 30. Izvještaj jednostavnog upita J_DOSTUPNE USLUGE IZMEĐU 100 I 300 KN .....	122
Slika 31. Složeni upit IZVJEŠTAJ O NAPUŠTENIM ŽIVOTINJAMA .....	123
Slika 32. Složeni upit IZVJEŠTAJ O NAPUŠTENIM ŽIVOTINJAMA .....	124
Slika 33. Složeni upit IZVJEŠTAJ O ŽIVOTINJAMA PACIJENTIMA.....	124
Slika 34. Složeni upit IZVJEŠTAJ O ŽIVOTINJAMA PACIJENTIMA.....	125
Slika 35. Složeni upit VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA – RAČUN (početno slovo imena vlasnika H).....	126
Slika 36. Izvještaj složenog upita RAČUNI VLASNIKA S POČETNIM SLOVOM IMENA H .....	127

Slika 37. Složeni upit DOSTUPNE USLUGE na računima .....	127
Slika 38. Izvještaj složenog upita DOSTUPNE USLUGE na računima.....	128
Slika 39. Račun za ispis.....	129
Slika 40. Ispis potvrde o udomljavanju .....	131
Slika 41. Glavni izbornik.....	133
Slika 42. Obrazac DOSTUPNE USLUGE.....	134
Slika 43. Obrazac VETERINAR .....	135
Slika 44. Obrazac PRAKTIKANT .....	136
Slika 45. Obrazac ZAPOSLENIK AZILA.....	137
Slika 46. Obrazac ŽIVOTINJA .....	138
Slika 47. Obrazac VLASNIK ŽIVOTINJE PACIJENTA .....	139
Slika 48. Obrazac ŽIVOTINJA .....	140
Slika 49. Obrazac RAČUN.....	141
Slika 50. Ispis računa.....	142
Slika 51. Obrazac UDOMITELJ .....	143
Slika 52. Obrazac POTVRDA O UDOMLJAVANJU.....	144
Slika 53. Dodjela šifre potvrde napuštenoj životinji .....	144
Slika 54. Ispis potvrde o udomljavanju .....	145
Slika 55. Izbornik izvještaja .....	146

Slika 56. Izvještaj o dostupnim uslugama .....	147
Slika 57. Izvještaj o veterinarima .....	147
Slika 58. Izvještaj o praktikantima .....	148
Slika 59. Izvještaj o zaposlenicima azila .....	148
Slika 60. Izvještaj o napuštenim životinjama .....	149
Slika 61. Izvještaj o vlasnicima životinja pacijenta.....	150
Slika 62. Izvještaj o životinjama pacijentima.....	150
Slika 63. Izvještaj o izvršenim uslugama .....	151
Slika 64. Izvještaj o izrađenim računima.....	151
Slika 65. Izvještaj o udomiteljima .....	152
Slika 66. Izvještaj o izrađenim potvrdama o udomljavanju .....	152

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Opis toka podataka "Podaci o dostupnim uslugama"	54
Tablica 2. Opis toka podataka "Podaci o veterinaru/mentoru"	55
Tablica 3. Opis toka podataka "Podaci o praktikantu"	56
Tablica 4. Opis toka podataka "Podaci o zaposleniku azila"	57
Tablica 5. Opis toka podataka "Podaci o napuštenoj životinji"	58
Tablica 6. Opis toka podataka "Podaci o vlasniku životinje pacijenta"	59
Tablica 7. Opis toka podataka "Podaci o životinji pacijentu"	60
Tablica 8. Opis toka podataka "Podaci o izvršenim uslugama"	61
Tablica 9. Opis toka podataka "Račun"	62
Tablica 10. Opis toka podataka "Podaci o udomitelju"	62
Tablica 11. Opis toka podataka "Potvrda o udomljavanju"	63
Tablica 12. Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o dostupnim uslugama"	63
Tablica 13. Opis toka podataka "Izvještaj o dostupnim uslugama"	64
Tablica 14. Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o veterinarima"	64
Tablica 15. Opis toka podataka "Izvještaj o veterinarima"	65
Tablica 16. Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o praktikantima"	66
Tablica 17. Opis toka podataka "Izvještaj o praktikantima"	67
Tablica 18. Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o zaposlenicima azila"	68



Tablica 19. Opis toka podataka "Izveštaj o zaposlenicima azila" .....	69
Tablica 20. Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o napuštenim životinjama" .....	70
Tablica 21. Opis toka podataka "Izveštaj o napuštenim životinjama" .....	71
Tablica 22. Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o vlasnicima životinja pacijenta" .	72
Tablica 23. Opis toka podataka "Izveštaj o vlasnicima životinja pacijenta" .....	72
Tablica 24. Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o životinjama pacijentima" .....	73
Tablica 25. Opis toka podataka "Izveštaj o životinjama pacijentima" .....	74
Tablica 26. Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o izvršenim uslugama" .....	75
Tablica 27. Opis toka podataka "Izveštaj o izvršenim uslugama" .....	76
Tablica 28. Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o izrađenim računima" .....	77
Tablica 29. Opis toka podataka "Izveštaj o izrađenim računima" .....	78
Tablica 30. Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o udomiteljima" .....	79
Tablica 31. Opis toka podataka "Izveštaj o udomiteljima" .....	79
Tablica 32. Opis toka podataka "Zahtjev za izradu izvještaja o izrađenim potvrdama udomljavanja" .....	80
Tablica 33. Opis toka podataka "Izveštaj o izrađenim potvrdama udomljavanja" .....	80
Tablica 34. Opis skladišta "Cjenik usluga" .....	81
Tablica 35. Opis skladišta "Podaci o veterinaru" .....	82
Tablica 36. Opis skladišta "Podaci o praktikantu" .....	83

Tablica 37. Opis skladišta "Podaci o zaposleniku azila" .....	84
Tablica 38. Opis skladišta "Podaci o životinji" .....	85
Tablica 39. Opis skladišta "Podaci o vlasniku životinje pacijenta" .....	86
Tablica 40. Opis skladišta "Podaci o životinji" .....	87
Tablica 41. Opis skladišta "Izvršene usluge" .....	88
Tablica 42. Opis skladišta "Računi" .....	89
Tablica 43. Opis skladišta "Podaci o udomitelju" .....	90
Tablica 44. Opis skladišta "Potvrde o udomljavanju" .....	91
Tablica 45. Opis skladišta "Izvještaj o dostupnim uslugama" .....	91
Tablica 46. Opis skladišta "Izvještaj o veterinarima" .....	92
Tablica 47. Opis skladišta "Izvještaj o praktikantima" .....	93
Tablica 48. Opis skladišta "Izvještaj o zaposlenicima azila" .....	94
Tablica 49. Opis skladišta "Izvještaj o napuštenim životinjama" .....	95
Tablica 50. Opis skladišta "Izvještaj o vlasnicima životinja pacijenta" .....	96
Tablica 51. Opis skladišta "Izvještaj o životinjama pacijentima" .....	97
Tablica 52. Opis skladišta "Izvještaj o izvršenim uslugama" .....	98
Tablica 53. Opis skladišta "Izvještaj o izrađenim računima" .....	99
Tablica 54. Opis skladišta "Izvještaj o udomiteljima" .....	100
Tablica 55. Opis skladišta "Izvještaj o izrađenim potvrdama udomljavanja" .....	101

Tablica 56. Entiteti i njihov opis .....	103
Tablica 57. Atributi i njihov opis .....	104
Tablica 58. Veze i njihov opis .....	107