

# Objektni model

## eVehicleInspection System

ETF Banja Luka  
maj 2024

## Sadržaj

Uvod .....	3
Komponenta za grafički korisnički interfejs .....	3
Komponenta web servisa .....	9
Komponenta servisa .....	9
Komponenta za pristup podacima .....	10

## Uvod

EvehicleInspection sistem se sastoji od četiri osnovne komponente:

- Komponenta za grafički korisnički interfejs
- Komponenta web servisa
- Komponenta servisa
- Komponenta za pristup podacima

U nastavku će za svaku komponentu u okviru eVehicleInspection sistema biti prikazan dijagram klasa. Pored navedenih komponenti, u okviru sistema se za potrebe skladištenja podataka koriste COTS komponente – relaciona baza podataka i objektno skladište.

Na kraju će biti prikazani dijagrami klasa za DTO i za objekte entiteskih klasa.

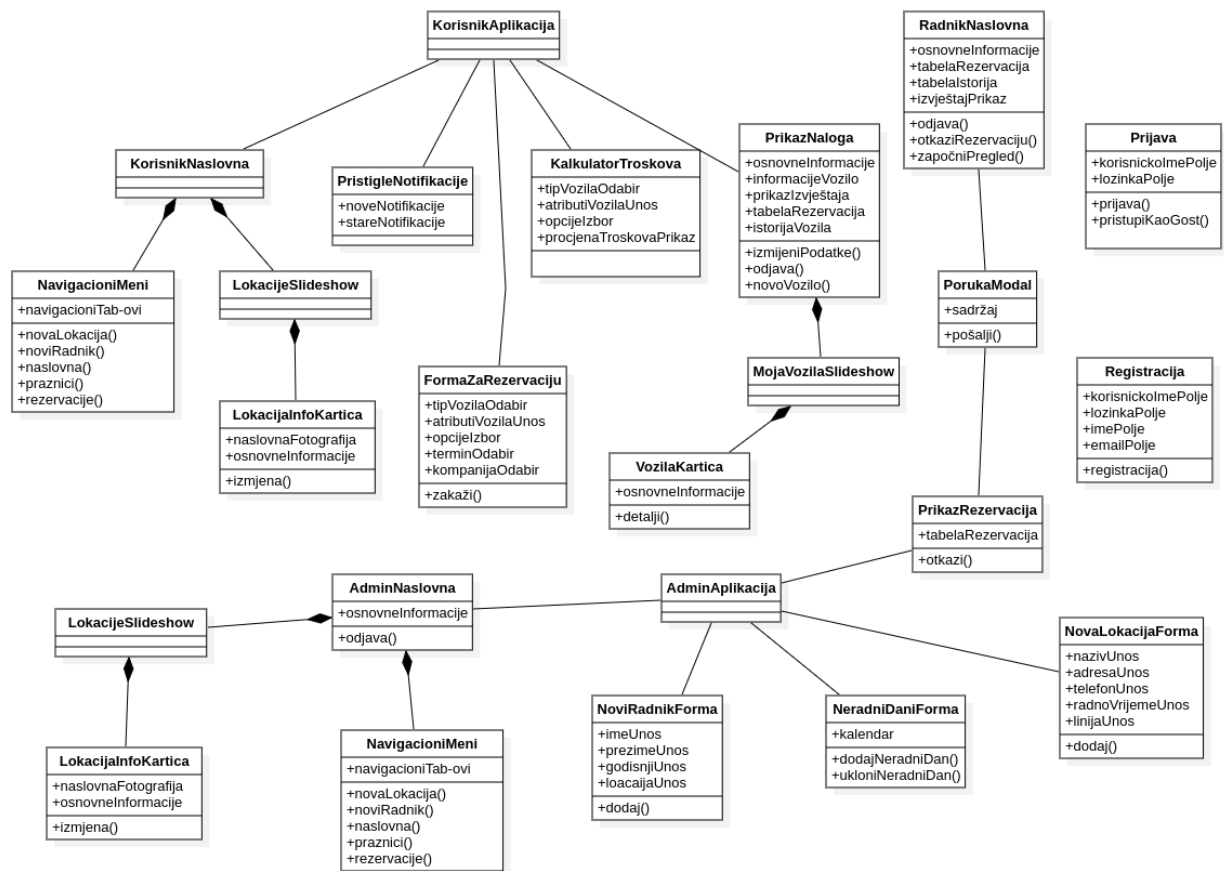
## Komponenta za grafički korisnički interfejs

Komponenta za grafički korisnički interfejs se sastoji od dvije podkomponente – aplikacije za obične korisnike (mušterije) i aplikacije za radnike kompanija.

Centralni dio aplikacije za mušterije je naslovna strana predstavljena klasom KorisnikNaslovna. Na naslovnoj strani se nalazi navigacioni meni i pokretna traka sa kompanijama koje nude usluge (LokacijeSlideshow). Pored naslovne strane korisnik ima pristup stranicama za rezervaciju termina (FormaZaRezervaciju), kalkulator troškova (KalkulatorTroskova) i stranici sa informacijama o korisničkom nalogu (PrikazNaloga, MojaVozilaSlideshow). Informacije o korisničkom nalogu obuhvataju podatke o vozilima korisnika, istoriji pregleda, aktuelnim rezervacijama itd.


Aplikacija za radnike kompanija u zavisnosti tipa naloga sa kojeg se pristupa ima dva osnovna prikaza. Prvi je prikaz za radnike u servisu. Radnicima dostupan jednostavan interfejs putem kojeg su im prikazane osnovne informacije o njihovim nalogima, raspored rezervacija i istorija obavljenih pregleda i registracija (RadnikNaslovna). Takođe, radnicima su dostupne opcije otkazivanja rezervacije, prikaza postojećeg i popunjavanja novog izvještaja sa pregleda. Radnici putem odgovarajuće forme mogu mušterijama poslati povratne informacije.

Za radnike kompanija koji imaju administratorska prava pristupa namijenjen je poseban prikaz. Administratorima je dostupan prikaz svi postojećih lokacija kompanije (LokacijeSlideshow), forma za kreiranje nove lokacije (NovaLokacijaForma) i dodavanje novog radnika (NoviRadnikForma). Administrator može i da manipuliše neradnim danima kompanije (NeradniDaniForma), kao i da dobije uvid u aktuelne rezervacije (PrikazRezervacija).



Slika 1. „Dijagram klasa komponente za korisnički interfejs“

## Naši partneri



Servis o.o.o


Adresa: Kralja Petra 1

Telefon: 065 678 452

Email: mail12@gmail.com

★★★★☆

INFO



Guma doo


Adresa: Savska 11

Telefon: 065 678 453

Email: mail13@gmail.com

★★★★☆

INFO



Mali Servis doo


Adresa: Milosa Obrenovica 2

Telefon: 065 678 454

Email: mail14@gmail.com

☆☆☆☆☆

INFO



Peugeot doo


Adresa: Novosadska 11

Telefon: 065 678 455

Email: mail15@gmail.com

☆☆☆☆☆

INFO



Novoprom doo

Adresa: Nikole Pasica 3

Telefon: 065 678 456

Email: mail16@gmail.com

☆☆☆☆☆

INFO

## Kalkulator troškova

🚗

🚚

🏠

1990

1995

2000

2005

2010

2015

2020

2024

Tip motora \*

DIESEL

Klasa motora \*

Euro 5

Malus \*

50%

Zapremina motora \*

cm³ 1000

Snaga motora \*

kW 100

☒ Registracija

☐ Prva registracija

☐ Nove tablice

☐ Potvrda o registraciji

☐ Zeleni karton

☐ Potvrda o vlasništvu

Procjena troškova: 550.26 BAM

Slika 2. „Naslovna strana korisnika (klijenta)“

# Rezerviši termin

Filtriraj po

Lokacija ▼

Vozilo \*

Passat ▼

Lokacija \*

Auto d.o.o - Stanica Vojvode Putnika ▼

Datum rezervacije \*

28/05/2024

Vrijeme \*

09:00 - 09:30 ▼

☒ Registracija  
☐ Prva registracija  
☐ Nove tablice  
☐ Potvrda o registraciji  
☐ Zeleni karton  
☐ Potvrda o vlasništvu

**Ukupna cijena: 678.48 BAM (malus=50%)**

REZERVIŠI

Slika 3. „Forma za rezervaciju“




Ime: Mihailo Vasic  
Telefon: 066615999  
Email: mihailo.vasic2000@gmail.com  
Kazneni bodovi: 0  
Vozila: 2  
Pristupio: 2024.04.25  
Pregledi: 3  
Prosjek troškova: 703.15 BAM

## Rezervacije

ID	Zakazano	Početak	Vozilo	Lokacija	Cijena	Status	
76	2024-04-28 00:32	2024-08-20 07:00:00	Yamaha R6	Auto d.o.o - Stanica Vojvode Putnika	32.33	ZAKAZANO	OTKAŽI
79	2024-05-25 18:13	2024-05-30 09:00:00	Volkswagen Passat	Auto d.o.o - Stanica Vojvode Putnika	56.83	ZAKAZANO	OTKAŽI
78	2024-05-25 17:43	2024-05-28 10:30:00	Volkswagen Passat	Auto d.o.o - Stanica Vojvode Putnika	678.48	ZAVRŠENO	
75	2024-04-28 00:28	2024-05-14 11:30:00	Volkswagen Passat	Auto d.o.o - Stanica Vojvode Putnika	678.48	OTKAZANO	

Slika 4. „Prikaz naloga“


# Moja vozila



Volkswagen Passat

Godina: 2012  
Motor: DIESEL

OBRISI DETALJI



Yamaha R6

Godina: 2009  
Motor: OT04

OBRISI DETALJI

DODAJ VOZILO

## Volkswagen Passat

Tip: Automobil  
Godina proizvodnje: 2012  
Motor: DIESEL  
Klasa: Euro 5  
Zapremina motora: 2000  
Snaga motora: 125  
Lpg: ne  
Boja: Crna  
Malus: 50%

ID	Vrijeme	Lokacija	Cijena	Status
18	2024-04-27 19:14:30	Auto d.o.o Stanica Vojvode Putnika	715.48 BAM	PROŠAO
17	2024-04-25 12:55:00	Auto d.o.o Stanica Vojvode Putnika	715.48 BAM	PAO

Rows per page: 5 1-2 of 2 < >

Slika 5. „Moja vozila“

# eVehicleInspection

Koja Kojic  
Nadzornik : 4 puta

Auto d.o.o  
Stanica Vojvode Putnika  
Radno vrijeme: 7 - 15 h  
Broj linija: 3

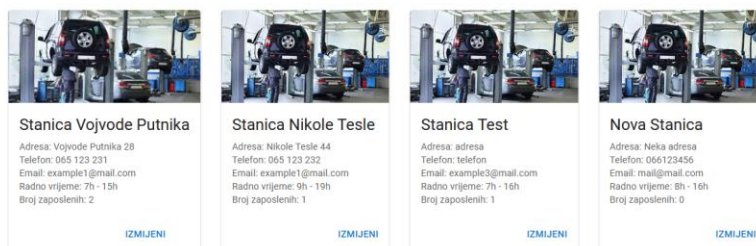
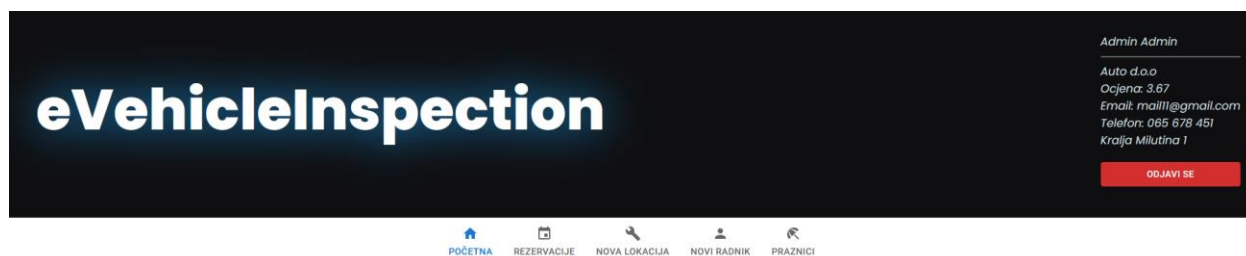
ODJAVI SE

REZERVACIJE ISTORIJA

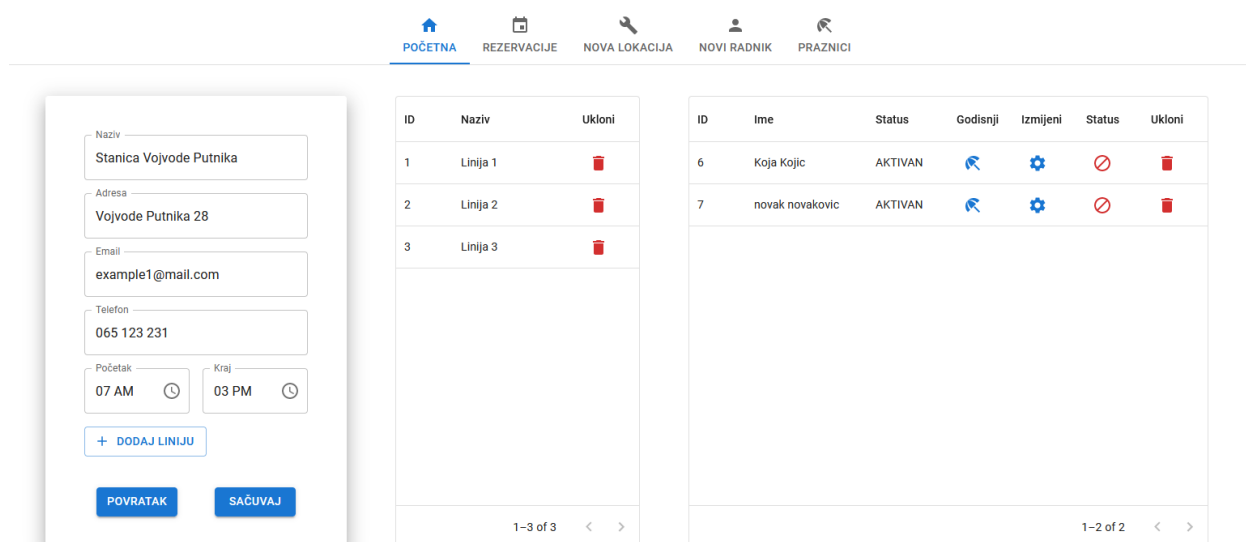
Datum	Vrijeme	Linija	Vozilo	Klijent	Cijena	Registracija	Nove tablice	Zeleni karton	Potvrda o registraciji	Potvrda o vlasništvu	Otkazi	Izvrještaj
2024-05-30	09:00 - 09:30	Linija 1	Automobil	Mihailo Vasic	56.83 BAM	✗	✗	✗	✗	✗	OTKAZI	IZVJEŠTAJ
2024-06-10	10:30 - 10:50	Linija 1	Motocikl	Marko Markovic	675.21 BAM	✓	✗	✓	✓	✓	OTKAZI	IZVJEŠTAJ
2024-08-20	07:00 - 07:20	Linija 1	Motocikl	Mihailo Vasic	32.33 BAM	✗	✗	✗	✗	✗	OTKAZI	IZVJEŠTAJ

Rows per page: 10 1-3 of 3 < >

Slika 6. „Naslovna strana radnika kompanije“



Slika 7. „Naslovna strana administratora kompanije“

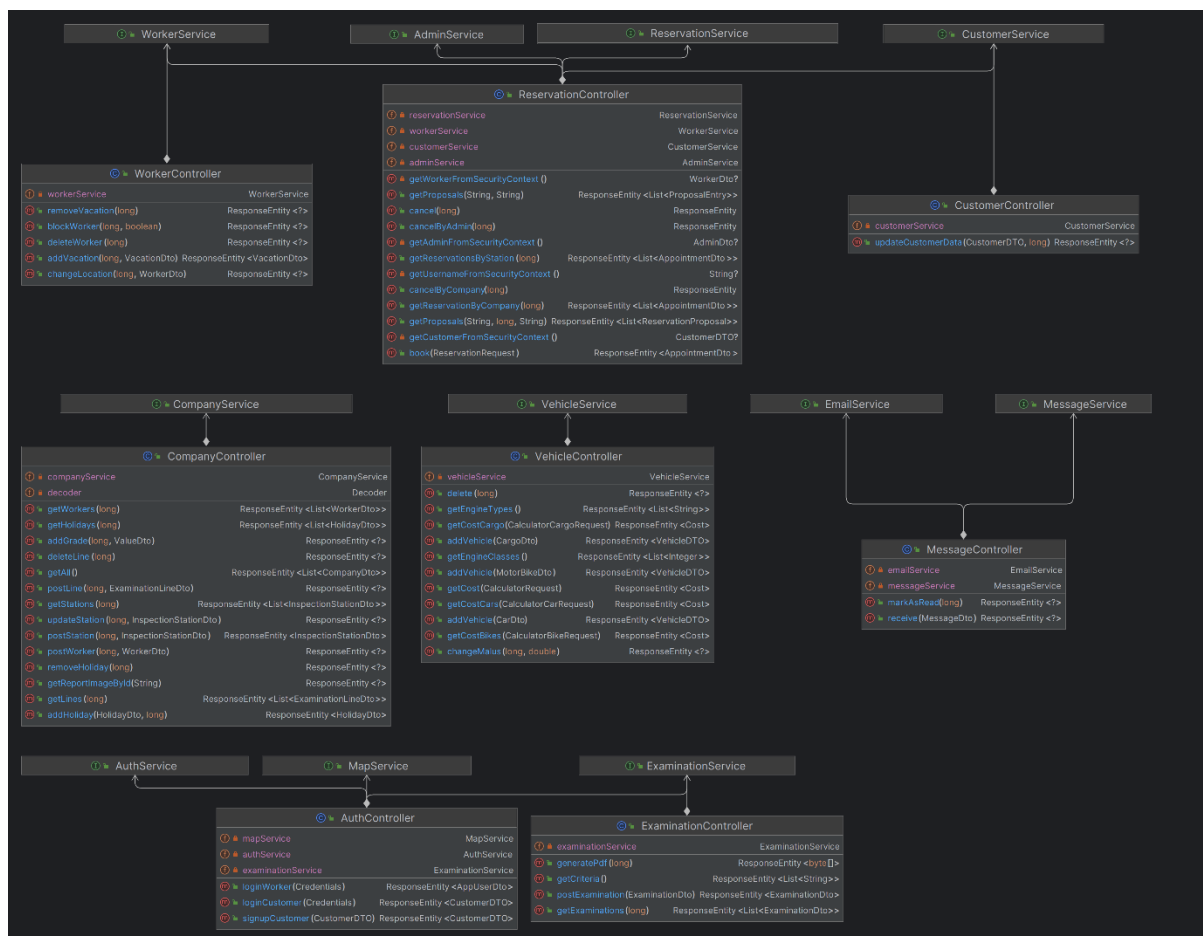


Slika 8. „Podaci o jednoj uslužnoj stanici“



## Komponenta web servisa

Komponenta web servisa se sastoji od klasa koje predstavljaju API za pristup poslovnoj logici aplikacije. Svaka Controller klasa predstavlja zaseban RESTful web endpoint kojem se pristupa putem HTTP protokola. Controller klase služe kao svojevrsni proxy-ji ka servisnim klasama, jer u suštini parsiraju HTTP zahtjeve i transformišu ih u pozive funkcija odgovarajućih servisnih klasa. Controller klase rade sa DTO (eng. Data Transfer Object) objektima koji sadrže minimalan podskup podataka odgovarajućih klasa modela koji su potrebni klijentskoj strani. Controller klase su nezavisne i ne ostvaruju međusobnu komunikaciju. U okviru ove komponente nalazi se i filter prava pristupa koji na osnovu JWT-a (eng. JSON Web Token) i uloge sadržane u njemu odlučuje da li pristiglom zahtjevu može dozvoliti pristup ciljanoj servisu.

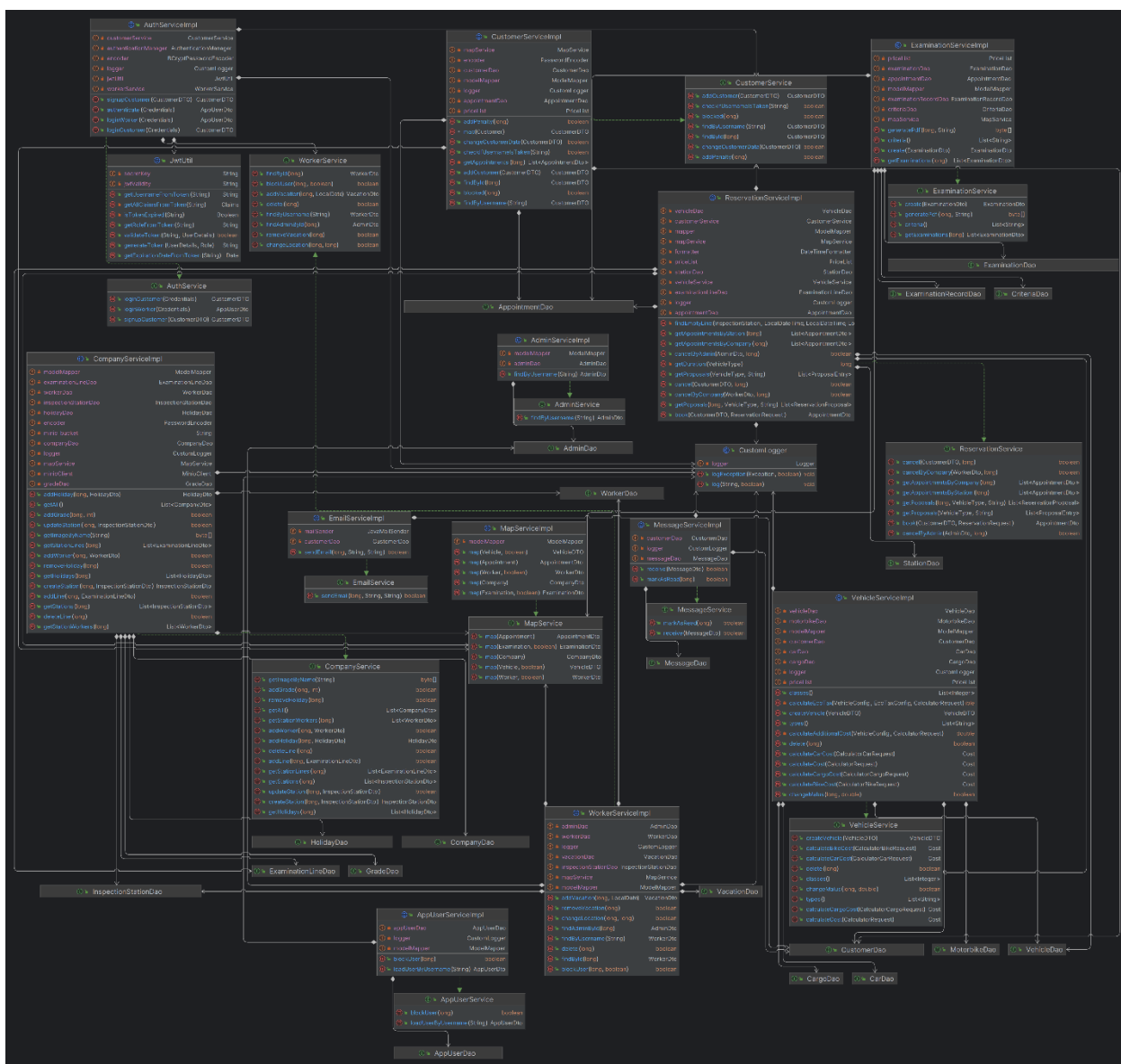


Slika 9. „Dijagram klasa komponente Web servisa“

## Komponenta servisa

Komponenta servisa sadrži poslovnu logiku sistema. Sastoji se od namjenskih servisnih klasa za svaku funkcionalnost sistema. Servisi imaju visok stepen autonomije i povezani su runtime vezama - komunikacija između servisa se ostvaruje po potrebi za vrijeme izvršavanja sistema. Servisi rade sa DTO objektima, putem kojih komuniciraju sa slojem kontrolera, ali i sa entity objektima, putem kojih se

kommunicira sa DAO slojem. Za potrebe konverzije između entity i DTO objekata biće korišten namjenski MapService, a za potrebe evidentiranja grešaka u sistemu i sigurnosno osjetljivih dešavanja koristiće se CustomLogger. EmailService omogućava slanje email-a putem eksternog SMTP servera. JwtUtil pomoćni servis sadrži logiku za rad sa JWT tokenima – parsiranje, potpisivanje, generisanje i validaciju.

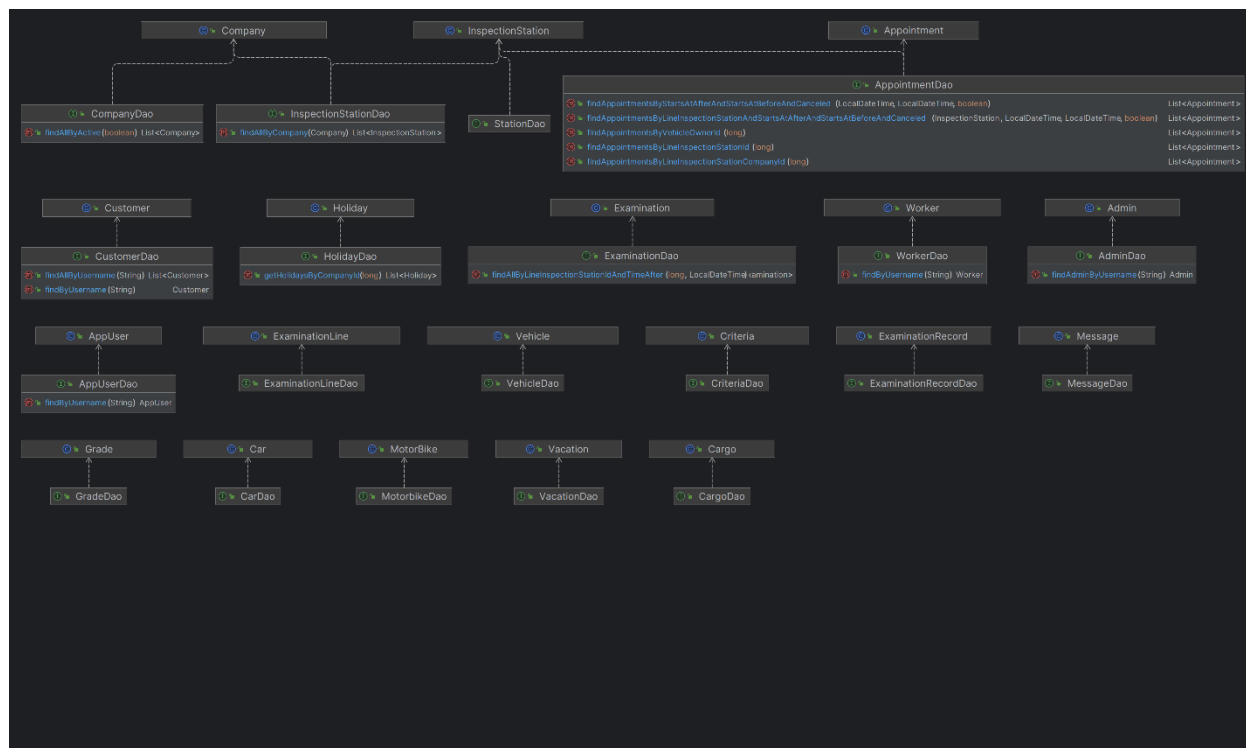


Slika 10. „Dijagram klasa komponente servisa“

## Komponenta za pristup podacima

Komponenta za pristup podacima se sastoji od klasa koje apstrahuju pristup perzistentnim podacima. Za svaku klasu objekata iz domenskog modela postoji namjenska DAO klasa. Zadatak ovih klasa je da vrše interakciju sa skladištem podataka i da CRUD operacije nad domenskim objektima izlažu

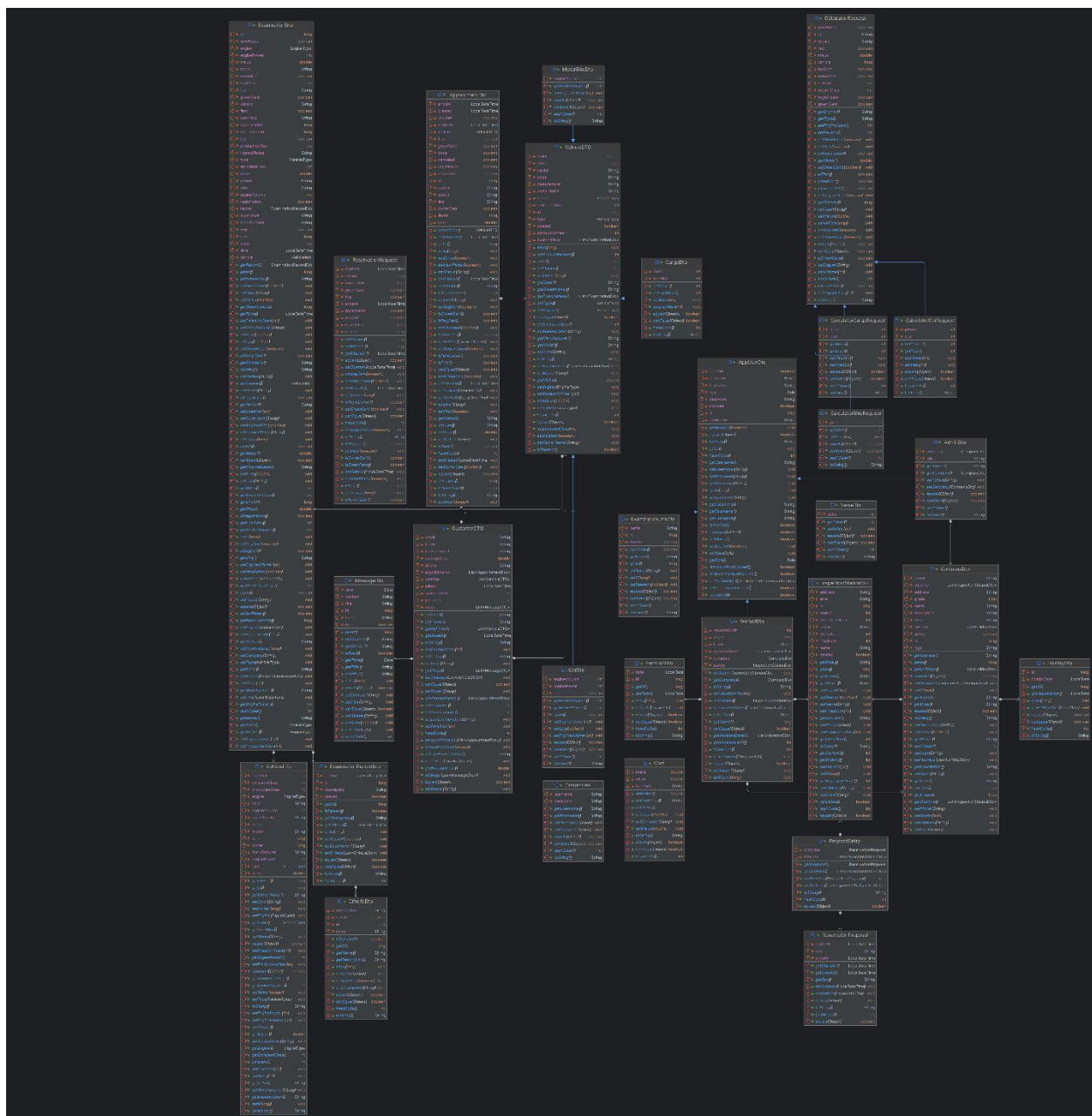
servisnom sloju u vidu API na visokom nivou apstrakcije koji je nezavisan od stvarnog načina perzistencije podataka (relaciona baza, nerelaciona baza, skladište objekata, itd.). DAO klase rade sa objektima entity klasa i nisu svjesne DTO klasa. U slučaju kompozitnih objekata za manipulaciju objektima atributima DAO klasa kompozitne klase će za vrijeme izvršavanja iskoristiti DAO klasu odgovarajućeg objekta atributa.



Slika 11. „Dijagram klasa komponente za pristup podacima“

## DTO i objekti entitetskih klasa

Iako slojevi eVehicleInspection sistema koriste ove podatke, oni nisu prikazani na prethodnim slikama jer su brojni i narušili bi preglednost slika. Na slici broj 12 biće prikazan dijagram klasa za DTO objekte, a na slici broj 13 za objekte entitetskih klasa.



Slika 12. „Dijagram klasa za DTO“

