



# Programsko inženjerstvo

Međuispit

26. studeni 2020.



Izjavljujem da tijekom izrade ove zadaće neću od drugoga primiti niti drugome pružiti pomoć, te da se neću koristiti nedopuštenim sredstvima. Ove su radnje teška povreda Kodeksa ponašanja te mogu uzrokovati i trajno isključenje s Fakulteta. Također izjavljujem da mi zdravstveno stanje dozvoljava pisanje ove zadaće.

JMBAG

Ime i prezime

Vlastoručni potpis

## GRUPA A

- (1 bod) Objasnite što su primarni dionici na projektu i navedite primjer na temelju vlastitog projektnog zadatka.

(0,5b): To su oni dionici na koje projekt utječe izravno

(0,5b) primjeri: razvojni tim (tvrtka), naručitelji, korisnici...

- (1 bod) Prema klasifikaciji stupnjeva razvoja razvojnog tima ocijenite stupanj vašeg tima na projektnom zadatku te navedite glavnu karakteristiku tog stupnja razvoja.

Treba navesti jedan od stupnjeva:

Formiranje (engl. forming) - • Počinje kada se tim prvi put nađe. Članovi su obično pristojni i prijateljski, nema predvidljivih sukoba. Važnu ulogu ima voditelj tima, budući da su odgovornosti članova nejasno definirane i ljudi se međusobno slabo poznaju

Orijentiranje (engl. storming) - • Tim počinje zajedno raditi, inicijalni entuzijizam splasne i počinju mogući konflikti. Voditelj tima treba prepoznati i razriješiti krizne situacije po mogućnosti čim prije kako ne bi utjecale na uspjeh projekta

Izrastanje (engl. norming) - • Tim počinje raditi kao jedna jedinica. Interakcija između članova tima se sve više poboljšava i ima sve manje konflikata. Počinje prevladavati međusobno uvažavanje i cijenjenje tuđih znanja i sposobnosti

Razvijeni tim (engl. performing) Tim postaje samouvjeren, motiviran i samoorganiziran. Voditelj tima sada može delegirati većinu posla članovima i raditi na daljnjim poboljšanjima.

0,5 b za naziv stupnja, 0,5b za opis

- (1 bod) Razvrstajte zahtjeve s obzirom na sadržaj u sljedećoj rečenici: "Za kupovinu u web trgovini korisnik se najprije treba registrirati, pri čemu mu se šalje poruka e-pošte s poveznicom za verifikaciju koja je aktivna 24h od trenutka slanja."

(0,5b) Funkcionalni: registracija i slanje poruke e-pošte s poveznicom

(0,5b) Nefunkcionalni: poveznica je aktivna 24h

- (1 bod) Koji je cilj procesa izlučivanja zahtjeva, a koji procesa analize zahtjeva?

(0,5b) Cilj izlučivanja je prikupljanje i organiziranje zahtjeva.

razgovor s dionicima da se vidi sto oni zele

(0,5b) cilj analize zahtjeva je utvrđivanje problema, nekompletnosti, i nejednoznačnosti u izlučenim zahtjevima.

utvrđivanje sto se moze napraviti, sto je lose definirano

5. (1 bod) Kako se grafički razlikuju aktivni od pasivnih aktora na UML dijagramima obrazaca uporabe?

(0,5b) Aktivni aktori imaju strelicu od njih prema obrascu uporabe.

(0,5b) pasivni aktori imaju strelicu od obrasca prema akтору.

6. (1 bod) Kada je prikladno primijeniti vodopadni model procesa programskog inženjerstva?

Ako su zahtjevi dobro razumljivi i eventualne promjene svedene na minimum.

primjer je elektrana, promjene su svedene na minimum i zna se sto se radi

7. (1 bod) Koji pristup iteracijama programske potpore organizira faze razvoja u četiri sektora: postavljanje ciljeva, procjena i smanjenje rizika, razvoj i validacija i planiranje?

Spiralni pristup iteracijama.

8. (1 bod) Što je pridruženo svakoj aktivnosti razvoja programske potpore kod unificiranog procesa?

Jedan ili više modela. (Priznaje se kao odgovor i „artefakt“ budući da je to rezultat aktivnosti)

9. (1 bod) Tko sve čini tim Scruma?

Vlasnik proizvoda (engl. *product owner*), razvojni tim (engl. *development team*), vođa Scruma (engl. *Scrum master*).

10. Navedite naredbu u sustavu Git kojom se kôd iz udaljenog repozitorija dohvaća u lokalni repozitorij (ali ne i u radni prostor)

git fetch (priznaje se i samo „fetch“)

11. (1 bod) Kod modela klasifikacije arhitekture prema dosegu (razini detalja), u koju kategoriju bi spadao prikaz UML dijagrama razreda, zajedno s ucrtanim razredima, sučeljima i vezama između njih?

Logičku

wat

12. (1 bod) Koju metodu za tehnički tip vrednovanja arhitekture se može iskoristiti pri donošenju odluke o korištenju određenog arhitekturnog stila?

Metodu analize arhitekturnih kompromisa (engl. *Tradeoff Analysis*)

13. (1 bod) Objasnite drugi SOLID-ov princip, otvoren-zatvoren (engl. *Open-closed principle*).

Svaki programski entitet (komponenta, modul, razred) treba biti otvoren za proširenja, ali zatvoren za izmjene.

## UML dijagrami

Modelirajte mobilnu aplikaciju „Lime“ za iznajmljivanje električnih romobila. Klijent se u aplikaciji registrira s imenom, prezimenom, korisničkim imenom, OIB-om i IBAN-om bankovnog računa. Klijent uspješno završava postupak registracije obaveznom uplatom od 50 kn s bankovnog računa. Aplikacija klijentima na karti prikazuje romobile koji su u blizini i nisu iznajmljeni, te stanje napunjenosti baterije pojedinog romobila. Baterija nekog romobila može biti u četiri stanja: prazno, nisko, srednje i visoko. Ako prilikom iznajmljivanja klijent nema dovoljno sredstava na računu, mora uplatiti sredstva na svoj račun. Ako klijent ima dovoljno sredstava na računu i baterija nije u stanju nisko, odabrani romobil se iznajmi klijentu i aktivira. Klijent može iznajmiti i više romobila s ograničenjem da u istom trenutku može imati iznajmljeno najviše tri romobila.

Korisnici mobilne aplikacije, osim klijenata, su i serviseri koji romobilima mijenjaju baterije. Serviser ima samo korisničko ime kojim se prijavljuje u aplikaciju. Serviseru se na karti uvijek optimalno prikazuje idući romobil kojemu treba zamijeniti bateriju. Dolaskom na lokaciju serviser kroz aplikaciju može otključati, a nakon zamjene baterije i zaključati pretinac s baterijom odabranog romobila.

Interakcija između korisnika i romobila se odvija na način da korisnik skenira QR kod koji se nalazi na romobilu. Kada klijent skenira QR kod, web poslužitelj Lime šalje se naredba za iznajmljivanje, a kada serviser skenira QR kod, web poslužitelj Lime šalje se naredba otključaj/zaključaj pretinac baterije. Nakon toga, web poslužitelj Lime obrađuje i proslijeđuje naredbu romobilu.

Klijentova banka i web poslužitelj Lime koji usklađuje sve mobilne aplikacije nude aplikacijsko programsko sučelje s kojima mobilne aplikacije komuniciraju.

14. (5 bodova) Dijagram obrazaca uporabe

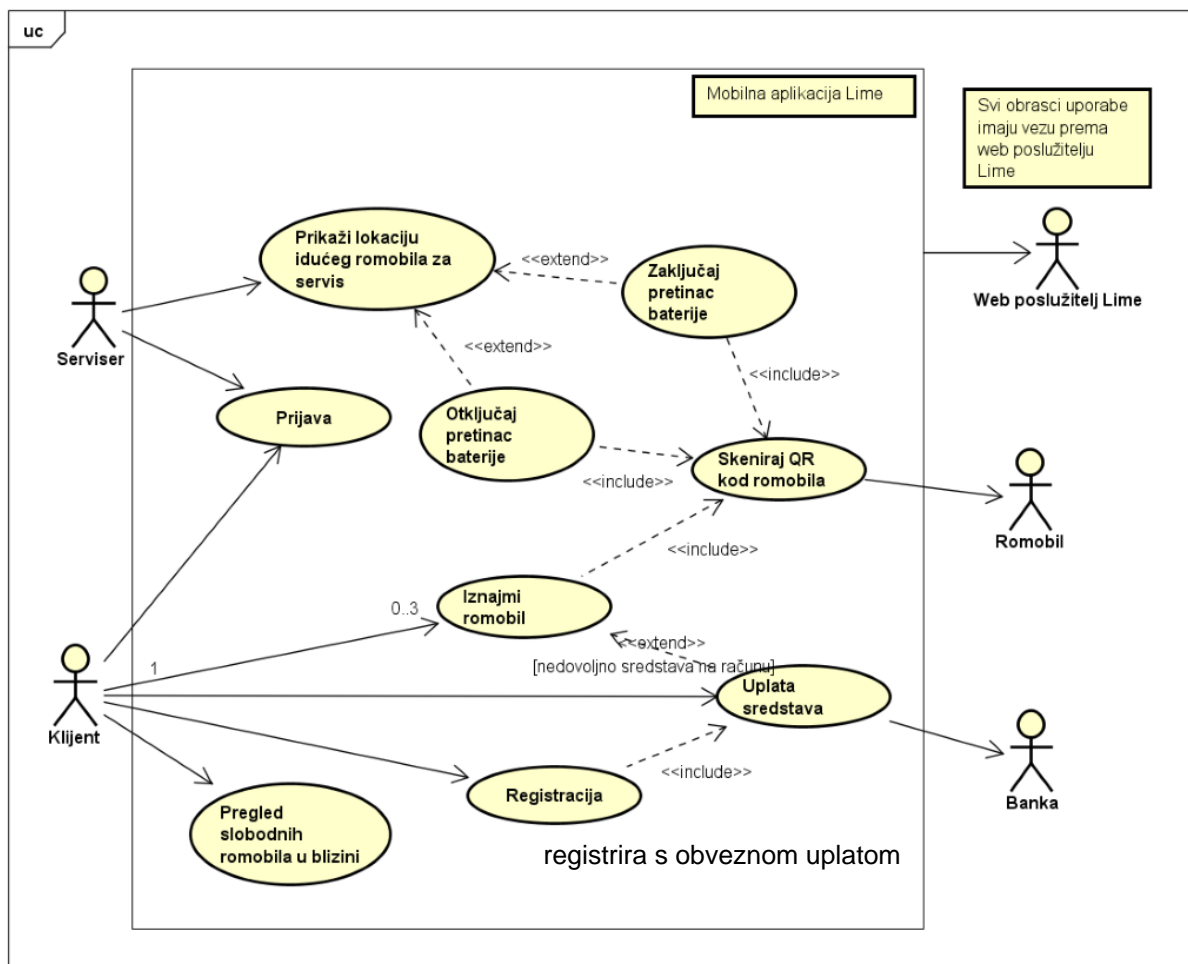
- a. (1 bod) Navedite korake oblikovanja dijagrama obrazaca uporabe.
- b. (4 boda) UML dijagramom obrazaca uporabe modelirajte aplikaciju za iznajmljivanje romobila.

**Koraci oblikovanja:**

*\*Od studenata se ne očekuje da za svaki korak oblikovanja detaljno raspisuju aktore, funkcionalnosti itd., nego da navedu slijed koraka oblikovanja.*

- odrediti aktore - vanjski subjekti/objekti koji komuniciraju sa sustavom:  
Klijent, Serviser, Romobil, Banka, Web poslužitelj Lime
- definirati obrasce uporabe – funkcionalnosti koje obavlja sustav u interakciji s aktorima:  
registracija, prijava, prikaz slobodnih romobila koji su u blizini, saznati stanje baterije pojedinog romobila, iznajmljivanje romobila, uplata sredstva na svoj račun, zamjena baterija romobila, prikaz idućeg romobila za servis, skeniranje QR koda, otključavanje pretinaca s baterijom, zaključavanje pretinaca s baterijom, aktivacija romobila
- UML dijagramom prikazati povezanost aktora s obrascima uporabe te međusobni odnos obrazaca uporabe:
  - Registracija
  - Uplata sredstava
  - Prijava
  - Uplata sredstava
  - Pregled romobila u blizini
  - Iznajmi romobil:
  - [include] skenira QR kod
    - [extend] [nedovoljno sredstava na računu] Uplata sredstava
  - Prikaži lokaciju idućeg romobila za servis
    - [extend] Zaključaj pretinac baterije
      - [include] skenira QR kod
  - [extend] Otključaj pretinac baterije
    - [include] skenira QR kod
- \*Neke od akcija mogu se, ali i ne moraju prikazati kao zaseban obrazac uporabe:
  - Saznaj stanje baterije
- \*Neke od akcija nisu dio modeliranog sustava, pa se ne prikazuju:
  - Zamijeni bateriju
- Pasivni aktori su Banka, Romobil, Web poslužitelj Lime
- Aktivni aktori su Klijent i Serviser.

- Prikazati granice sustava i imenovati sustav.



### Bodovanje:

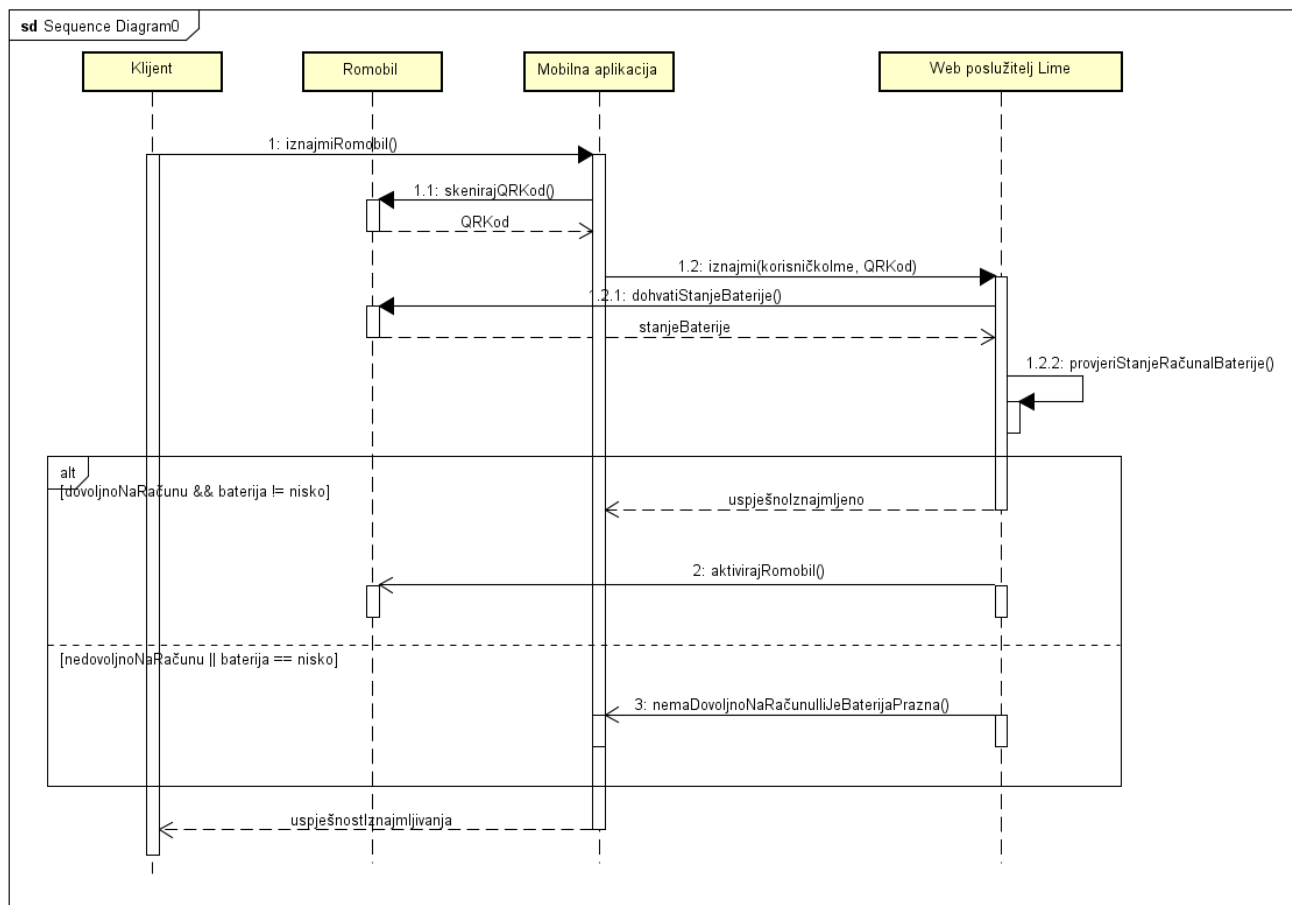
Koraci oblikovanja: nedostaje neki korak oblikovanja -0.25

Dijagram:

- Svi aktori točno prikazani 1 bod
- Krivi aktor -0.5 bod (za romobil ne oduzimam)
- Granica sustava i naziv aplikacije 0.5 bod
- Obrasci uporabe 1 bod
- Nedostaje funkcionalnost -0.5 bod
- Nedostaje više funkcionalnosti -1 bod
- Točna povezanost obrazaca i aktora 1.5 bod
- Kriva sintaksa (npr. smjer strelice ili iscrtkano) -0.5 boda po različitom tipu greške

### 15. (3 boda) Sekvencijski dijagram

UML sekvencijskim dijagramom prikažite postupak iznajmljivanja romobila mobilnom aplikacijom kada je klijent prijavljen u mobilnu aplikaciju.

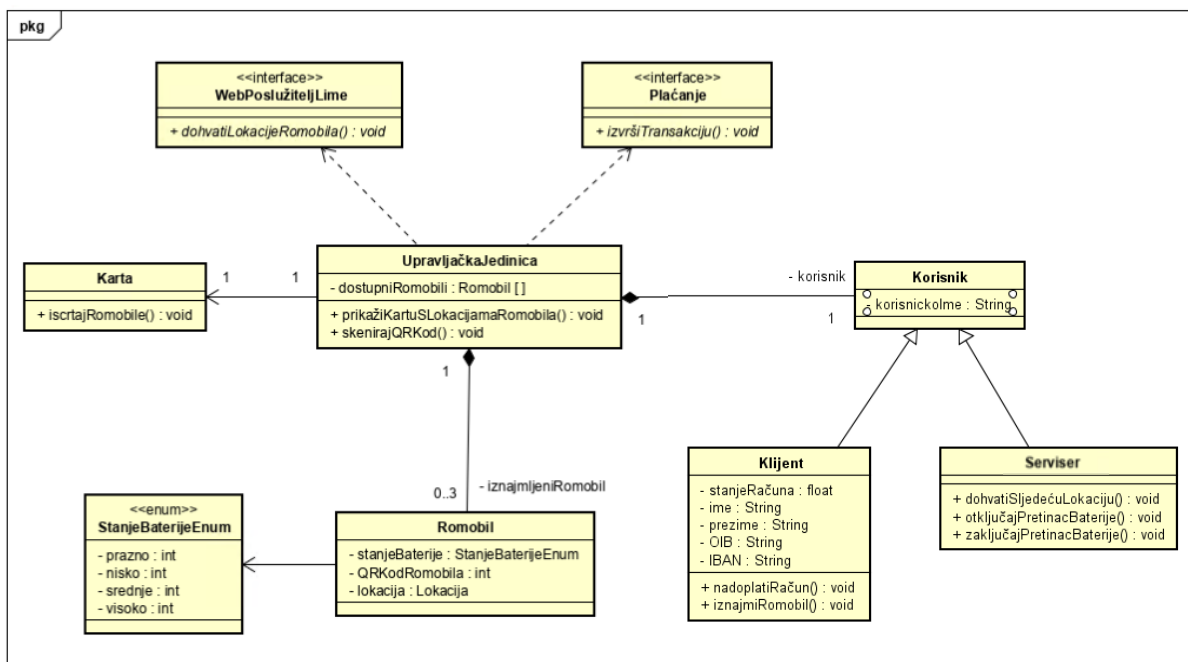


#### Bodovanje:

- 0,25 boda po akтору
- 0,5 boda za ispravan alt
- 0,5 boda za dobru sintaksu poruka
- 1 bod za ispravan slijed poruka

#### 16. (4 boda) Dijagram razreda

UML dijagramom razreda modelirajte mobilnu aplikaciju „Lime“. U aplikaciji postoji središnja upravljačka jedinica koja spaja sve ostale komponente sustava i ostvaruje veze prema vanjskim sustavima.



### Bodovanje:

- 2 boda za ispravno navedene razrede, sučelja i enumeracije
- 1 boda za ispravne veze među razredima
- 0,5 boda za ispravnu generalizaciju korisnika (sve metode i atributi na dobrom mjestu)
- 0,5 boda za ispravne brojnosti na vezama