
Elektrotehnički fakultet u Beogradu

Katedra za računarsku tehniku i informatiku, Odsek za softversko inženjerstvo

Predmet: Principi softverskog inženjerstva (13S113PSI)

Nastavnici: Prof. dr Dragan Bojić i prof. dr Dražen Drašković

Saradnici: Mihajlo Ogrizović, *master inž.*, Teodora Radaljac, *master inž.*,
Luka Hrvačević, *dipl. soft. inž.*

Ispitni rok: Kolokvijum - Septembar 2

Datum: 30. septembar 2025.

Kandidat:* _____

Broj indeksa:* _____

*Kolokvijum traje 60 minuta, a tokom trajanja kolokvijuma nije dozvoljeno napuštanje sale.
Posedovanje i upotreba literature i komunikacionih uređaja nije dozvoljena i kažnjiva je.*

Zadatak 1 _____ /9

Zadatak 2 _____ /6

Zadatak 3 _____ /5

Ukupno na kolokvijumu: _____ /20

Poeni sa ovog kolokvijuma učestvuju u konačnoj oceni sa 20%.

Napomena: Ukoliko u zadatku nešto nije dovoljno precizno definisano, student treba da uvede razumnu pretpostavku, da je uokviri (da bi se lakše prepoznala prilikom ocenjivanja) i da nastavi da izgrađuje preostali deo svog odgovora na temeljima uvedene pretpostavke. Kod pitanja koja imaju ponuđene odgovore treba **samo zaokružiti** jedan odgovor. Na ostala pitanja odgovarati **čitko, kratko i precizno**. * popunjava student.

1. [9] Softverski sistem povezuje kupce, restorane i dostavljačku službu kroz integrisane procese. Sistem omogućava automatsku obradu narudžbina kupaca, proveru statusa kupca, prikupljanje zahteva u kuhinjama restorana, generisanje računa, praćenje procesa isporuke hrane do krajnjeg korisnika i evidentiranje uplata. Sistem se razvija mikroservisnom arhitekturom, sa nezavisnim bazama podataka.

F1. <i>Upravljanje narudžbinama</i>	- Kupac bira obrok i unosi narudžbinu putem mobilne aplikacije ili veb sistema. - Sistem proverava kupca u bazi (da li je registrovan i da li ima aktivan nalog). - Nakon potvrde, u bazi narudžbina se kreira novi zapis sa detaljima narudžbine. - Ukoliko korisnik nije uneo adresu u bazi kupaca, mora je uneti u ovom trenutku potvrđivanja.
F2. <i>Izdavanje naloga kuhinjama</i>	- Sistem formira zahtev za kuhinju (radni nalog za pripremu hrane). - Zahtev za kuhinju stiže do centralnog servisa i prosleđuje se traženom restoranu i njegovoj kuhinji. - Kuhinja prima nalog, priprema obrok, i vraća potvrdu da je obrok spreman. - Informacija o spremnosti obroka se prosleđuje eksternom entitetu (dostavljačkoj službi), koja dodeljuje dostavljača i procenjuje vreme isporuke.
F3. <i>Praćenje isporuke</i>	- Sistem proverava podatke o dostavljaču i procenjeno vreme isporuke. - Upoređuje se sadržaj narudžbine sa spakovanim obrokom. - Formira se otpremnica (adresa se pribavlja iz baze kupaca) i priprema slanje kupcu.
F4. <i>Kreiranje računa</i>	- Na osnovu otpremnice, sistem kreira fiskalni račun sa svim detaljima narudžbine. - Fiskalni račun se šalje kupcu putem aplikacije i i-mejl adrese. Kopija računa se arhivira u nerelecionoj bazi podataka u PDF formatu.
F5. <i>Plaćanje</i>	- Kupac po prijemu hrane vrši uplatu karticom ili kriptovalutama iz digitalnog novčanika. - Sistem knjiži uplatu za izdat račun i ažurira njegov status na „plaćen“. - Identifikator transakcije se čuva u bazi sa arhiviranim računima.

a) [3] Napisati kojoj kategoriji nefunkcionalnih zahteva pripadaju sledeći zahtevi:

Opis nefunkcionalnog zahteva	Uneti tačan naziv nefunk. zahteva
Opisani sistem mora da podrži 500 istovremenih korisnika; vreme odgovora pri potvrdi narudžbine ≤ 2 sekunde.	
Dostupnost 99.9% vremena godišnje. Ako padne servis za plaćanje, narudžbine i dalje mogu da se evidentiraju.	
Svi prenos podataka enkriptovani TLS-om; podaci o karticama ne čuvaju se lokalno.	
Razviti REST API-je za integraciju sa eksternim servisom dostavljača i platnim servisom.	
Sistem podržava plaćanje kriptovalutama (npr. Bitcoin, Ethereum) kroz eksterni platni provajder, bez čuvanja ličnih podataka kupca ili identifikatora njegovog digitalnog novčanika u lokalnim bazama.	
Uz instaliran softverski sistem svaki korisnik ima mogućnost pregleda video tutorijala o korišćenju sistema, koji otključava nakon registrovanja korisničkog naloga.	

- b) [3] Nacrtati **stablo karakteristika** za opisani softverski sistem. Hijerarhijski dekomponujte svaku funkciju u najmanje četiri detalja u svakom podstablu. Uvesti pretpostavke da postoji više kategorija obroka u sistemu, da korisnik može da pretražuje obroke po različitim kriterijumima (navesti neke), da proces dostave može da se isprati kroz više različitih statusa, da za svaki obrok može da se vidi slika, masa/gramaža i broj kalorija porcije, kao i komentari i ocene od strane prethodnih korisnika (konzumenata).

c) [3] Nacrtati dijagram toka podataka nivoa 0 (**DFD-0**) za opisani softverski sistem.

2. [6] Napisati priču sa scenarijima (uspešnim i neuspešnim) za registrovanje novog korisnika u sistemu koji je opisan u zadatku 1). Detalji šta sadrži registraciona forma i kako izgleda priča o registrovanju opisani su u nastavku.

<u>Korisnik</u> mora da unese sledeće podatke u polja forme: ime i prezime (u prvo tekstualno polje), i-mejl adresu (u drugo tekstualno polje, gde adresa mora biti jedinstvena i validnog formata), broj mobilnog telefona (u treće tekstualno polje i broj se takođe validira, jer se nalog potvrđuje preko SMS koda), lozinka koja mora biti jaka (sa najmanje 10 karaktera, od toga po jedno veliko slovo, broj i specijalni karakter), i u peto polje se opciono unosi adresa za isporuku (koja se može i kasnije dodati, pri naručivanju obroka). Pretpostaviti da kada pritisne dugme „Registruj me“, ukoliko su svi podaci korektno unešeni (iz ugla opisanih formata), sistem generiše SMS kod, šalje ga korisniku putem telefonskog broja i korisnik je dužan da u roku od 120 sekundi unese taj SMS kod u iskačući prozor, kako bi uspeo uspešno da završi proces registrovanja. Ukoliko registracija ne bude potvrđena, nalog nije aktiviran u sistemu. Za svaki neuspešan scenario precizirati i generisanu poruku od strane sistema, koja se dobija kao ishod takvog scenarija. Šabloni su dati sa strane.	Šablon: (*možete koristiti šablon na srpskom ili engleskom) Priča: NASLOV Kao [uloga], Ja želim [osobinu], Tako da imam [benefit]. Scenario: Naslov [uspešan/neuspešan] U datom [kontekstu] ...i [dodatnom kontekstu] Kada [događaj] Dobijemo [ishod]...i[drugi ishod] Feature: TITLE As a [role], I want [feature], So that [benefit]. Scenario: Title [success/unsuccess] Given [context] ...and [some more context] When [event] Then [outcome]...and[another outcome]
---	--

3. [5] Odgovoriti na sledeća pitanja vezana za rad u Git-u:
- a) [1] *Gitflow* grana na kojoj se nalazi kod koji je spreman za produkciju i smatra se stabilnim je:
 - b) [2] Navesti Git komandu kojom se u indeksnu datoteku (*Staging Area*) ubacuju svi fajlovi sa ekstenzijom *.py*:
 - c) [2] Ukratko objasniti u kojim situacijama se dešava *merge conflict* i kako se rešava.