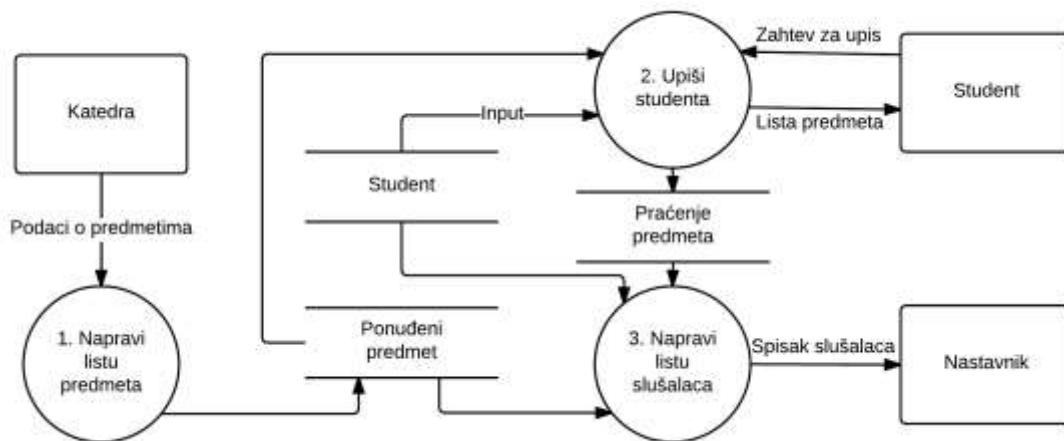


*Ispit traje 2.5 sata. U toku prvog sata nije moguće napustiti ispit.  
Upotreba literature i drugih nedozvoljenih sredstava je zabranjena i kažnjiva.*

1. [12] Na osnovu zadanog DFD0 sistema za evidenciju studenata:
  - a) Skicirati odgovarajući kontekstni dijagram.
  - b) Identifikovati aktore i use case-ove.
  - c) Konstruisati CRUD matricu use case-ova i entiteta.



2. [8] Implementirati funkcionalnost vezanu za “Ponudeni predmet” iz postavke zadatka 1 koristeći standardni (ne iz CodeIgniter-a) Active Record uzorak (navesti sve potrebne klase, za klase navesti tipove parametara i povratnih vrednosti svih javnih metoda, implementacija nije potrebna, samo komentar šta metod radi).
3. [32] Projektovati veb aplikaciju za rezervaciju događaja u Beogradu. Moguće je pretraživati događaje po različitim kriterijumima. Rezultati pretrage sadrže sve relevantne podatke o događaju. Postoje tri kategorije korisnika: administrator, blagajnik i običan korisnik. Za svakog korisnika, osim korisničkih parametara (username i password), treba čuvati osnovne podatke (ime, prezime, telefon, e-mail), a za blagajnika i vezu ka lokaciji, na kojoj radi. Korisnik ne može da se uloguje na sistem, sve dok mu zahtev za registraciju ne bude odobren od strane administratora.

Običan korisnik može da pronade i rezerviše ulaznicu/e za određeni događaj ili da otkáže rezervaciju ukoliko se predomisli. Događaji koji su završeni ne treba da se prikazuju u rezultatima pretraživanja. Kada pronade određeni događaj, običan korisnik može da pogleda detalje o tom događaju (lokacija održavanja, datum i vreme održavanja, više tekstualnih podataka o tom događaju, pridodate slike ili video fajlove) i da odabere kategoriju ulaznica koje želi da rezerviše. Rezervacija važi naredna dva dana, nakon čega korisnik nema više pravo da preko Interneta rezerviše ulaznice za taj događaj, ukoliko ih ne kupi. Kupovina ulaznica vrši se na blagajnama, tako što blagajnik proglasi rezervisane ulaznice da su kupljene. Kada tri puta korisnik rezerviše ulaznice, a ne kupi ih u predviđenom roku od 48 sati, on postaje blokiran korisnik sistema za rezervaciju ulaznica. Običan korisnik uz ovu funkcionalnost, ima mogućnost pregleda svih ulaznica, koje je trenutno rezervisao i svih ulaznica koje je kupio (za one događaje koji su prošli, kupljene ulaznice treba da budu označene drugom bojom).

Blagajnik ima mogućnost da doda novi događaj na lokaciji na kojoj radi (na primer: blagajnik Arene može da unese događaj samo za svoju lokaciju), da promeni podatke o postojećem događaju i izvrši prodaju rezervisanih ulaznica korisniku. Blagajnik može da prodaje i nerezervisane ulaznice za događaje na svojoj lokaciji. Blagajnik takođe može da otkáže događaj, u nekim vanrednim okolnostima. Kod dodavanja novog događaja, za svaki događaj se unosi: naziv događaja, lokacija se automatski popunjava, datum i vreme događaja, detalji o događaju, slike ili video fajlovi, kao i kategorije ulaznica i cene ulaznica za svaku kategoriju (npr. za neki koncert u Areni, blagajnik Arene može da unese: fan-pit,

parter 1, parter 2,...). Za svaku kategoriju blagajnik mora da unese i broj dostupnih ulaznica. Nije potrebno numerisati sedišta u određenoj kategoriji, već samo staviti limit - broj dostupnih ulaznica u toj kategoriji prilikom unosa događaja. Voditi računa da se ne prekorači broj rezervisanih i kupljenih ulaznica u nekoj kategoriji ulaznica. Prilikom unošenja događaja, blagajnik treba da definiše maksimalan broj ulaznica koje jedan korisnik može da kupi (a samim tim i rezerviše) za taj događaj. Podrazumevati da je ulaznice moguće rezervisati do 48 sati pre događaja, nakon čega se zatvara mogućnost rezervisanja ulaznica. Jedna lokacija može imati više blagajnika, ali jedan blagajnik može raditi samo na jednoj lokaciji.

Administrator ima sledeće privilegije: dodavanje novog korisnika, izmena podataka o korisniku, dodavanje nove lokacije (za svaku lokaciju se unosi: naziv lokacije, adresa i grad, i maksimalan broj ulaznica koji može da se izda za tu lokaciju), izmena podataka o lokaciji, brisanje korisnika ili lokacije, i on ima jedini mogućnost da odobrava registraciju korisnika (da odobri ili odbije zahtev za registraciju).

- a) [6] Nacrtati UML dijagrame slučajeva korišćenja (*use-case*) za sve kategorije korisnika, prema opisanoj specifikaciji.
- b) [8] Nacrtati IE model baze podataka, sa svim entetima i vezama, koje su potrebne za realizaciju ove aplikacije koju projektujete, prema opisanoj specifikaciji.
- c) [10] Napisati scenario slučaja upotrebe *Dodavanje novog događaja* od strane blagajnika. Dodavanje kategorija ulaznica vrši se na posebnoj strani. Proveriti da događaj sa tim imenom već ne postoji za isti datum na istoj lokaciji i da limit svih kategorija ulaznica, ne prelazi limit lokacije u kojoj se događaj održava. Nacrtati dijagram sekvence koji odgovara napisanom scenariju slučaja korišćenja.
- d) [8] Napisati PHP funkciju koja služi za rezervisanje ulaznica za događaj od strane korisnika. Funkcija treba da prihvati kao argumente korisničko ime korisnika i asocijativni niz, koji ima za svaku kategoriju odabranog događaja mapiran broj rezervisanih ulaznica.

U funkciji treba omogućiti da registrovanom korisniku na e-poštu stigne automatska poruka: rezervisali ste N ulaznica za događaj D (sa detaljima o rezervisanim ulaznicama), nakon što izvrši rezervaciju. Smatrati da u sistemu postoji klasa koja izvršava slanje poruke elektronskom poštom sa zadatom adresom primaoca, naslovom (string) i telom poruke (string):  
`Mailer::send(recipientEmail, subject, body).`

4. [8] Ako sve funkcionalnosti sistema (opisanog u zadatku 3), podelimo u tri podsistema (tako da svaki podsystem obuhvati posebno slučajeve korišćenja za svaku od tri glavne korisničke uloge), i ako je napor koji je potrebno uložiti, dat pored svake faze:

- Dizajniranje jednog slučaja korišćenja (2 čovek/dana)
- Implementacija jednog slučaja korišćenja (4 čovek/dana)
- Pripremanje testova za jedan slučaj korišćenja (1 čovek/dan)
- Testiranje jednog slučaja korišćenja (1 čovek/dan)
- Integracija jednog slučaja korišćenja u postojeći sistem (1 čovek/dan)
- Upravljanje projektom (0.5 čovek/dana)

napraviti projektni plan, predstaviti sve aktivnosti u *Gantt* dijagramu za inkrementalni model (slučajevi korišćenja se dodaju u sistem po jedan u svakom trenutku) i odrediti ukupno kalendarsko vreme trajanja projekta (napomena: ukupno vreme trajanja projekta smanjiti što je više moguće). Slučajeve korišćenja analizirati prema zadatku 3a).

Na raspolaganju je softverski tim koji čine: 1 menadžer projekta, 1 dizajner sistema (koji može da radi testiranje, ali ne i programiranje), 2 programera (koji mogu da rade dizajniranje sistema, ali ne i testiranje), 2 testera i 1 integrator sistema.