

Projektni zadatak iz predmeta

Internet softverske arhitekture

Računarstvo i automatika i Informacioni inženjering -
generacija 2021/2022.

1. Namena sistema

U okviru projektnog zadatka potrebno je implementirati web aplikaciju koja predstavlja centralizovani sistem preko kojeg će korisnici moći da rezervišu vikendice, brodove i instruktore pecanja. Pristup sistemu imaju i vlasnici vikendica i brodova za oglašavanje, kao i instruktori koji mogu da unose svoje ponude usluga. Osnovna namena aplikacije je vođenje evidencije o oglašivačima, registrovanim entitetima, rezervacijama, terminima za zakazivanje avantura, korisnicima i njihovim profilima.

Napomena: Integracija sa sistemima plaćanja se ne zahteva. Pretpostavka je da su dogovorene cene plaćene pri završetku rezervacija.

2. Tipovi korisnika

Sistem razlikuje sledeće vrste korisnika:

- **Registrovani korisnik (klijent):** može da rezerviše entitet (vikendicu, brod, instruktora), otkaže rezervaciju najkasnije 3 dana pre početka korišćenja usluge, ima uvid u zakazane avanture, piše žalbe i revizije rezervacija. Ima svoj profil u kojem se beleži istorija zakazivanja. Korisnik nema prava pristupa profilima drugih korisnika sistema.
- **Vlasnik vikendice:** ima prava pristupa osnovnom profilu klijenata koji su izvršili rezervaciju, kao i istoriju rezervacija. Može da popunjava izveštaj o završenoj rezervaciji, kao i da podnosi žalbe na klijente. Ima grafički prikaz kalendara zauzetosti vikendice, može u isti da unese period nedostupnosti vikendice. Može da izbriše vikendicu. Može da podnese zahtev za brisanje svog naloga. Jedan vlasnik može imati više vikendica.
- **Vlasnik broda:** ima prava pristupa osnovnom profilu klijenata koji su izvršili rezervaciju, kao i istoriju rezervacija. Može da popunjava izveštaj o završenoj rezervaciji, kao i da podnosi žalbe na klijente. Ima grafički prikaz kalendara zauzetosti broda, može u isti da unese period nedostupnosti broda. Može da izbriše brod. Može da pruža uslugu kapetana broda i prvog oficira. Može da podnese zahtev za brisanje svog naloga. Jedan vlasnik može imati više brodova.
- **Instruktor pecanja:** ima prava pristupa osnovnom profilu klijenata koji su izvršili rezervaciju, kao i istoriju rezervacija. Može da popunjava izveštaj o završenoj rezervaciji, kao i da podnosi žalbe na klijente. Ima grafički prikaz kalendara zauzetosti, može u isti da unese period nedostupnosti. Može da podnese zahtev za brisanje svog naloga.
- **Administrator sistema:** registruje nove administratore sistema, upravlja svim registrovanim korisnicima (vlasnicima vikendica, brodova,

instruktorima, klijentima) vodi evidenciju o prihodima od rezervacija, odgovara na žalbe registrovanih korisnika, definiše loyalty program.

- **Neautentifikovani korisnici:** imaju mogućnost da pretražuju vikendice, brodove/čamce, ture sa instruktorom, da se registruju i, ako su već registrovani, da vrše prijavu na sistem.

3. Funkcionalni zahtevi

3.1. Prikaz informacija neautentifikovanim korisnicima

Korisnici koji nisu autentifikovani imaju prava pristupa stranici za registraciju i prijavu na sistem, mogu samo da pretražuju entitete, ali nemaju mogućnost da prave rezervacije i nemaju svoj profil. Nemaju prava pristupa ostalima naprednim funkcionalnostima sistema. Za uspešnu implementaciju, potrebno je obezbediti zaštitu i na serverskoj i na klijentskoj strani.

Prva stranica koju (neprijavljeni) korisnik vidi je početna stranica aplikacije na kojoj se mogu odabrati prikazi svih vikendica/brodova/instruktora i preći na stranicu za registraciju/prijavu na sistem.

Profil stranica vikendice: prikazuju se osnovni podaci o vikendici kao što su naziv, adresa, promotivni opis, prosečna ocena. Takođe, neregistrovani korisnici imaju mogućnost pretrage vikendica po različitim parametrima. Prilikom prikaza rezultata pretrage, za svaku vikendicu potrebno je prikazati informacije o njoj.

Profil stranica broda: prikazuju se osnovni podaci o brodu kao što su naziv, adresa, promotivni opis, prosečna ocena, informacije o slobodnim terminima, prikaz cenovnika i dodatnih usluga koje se uz rezervaciju mogu koristiti. Takođe, neregistrovani korisnici imaju mogućnost pretrage brodova po različitim parametrima. Prilikom prikaza rezultata pretrage, za svaki brod potrebno je prikazati informacije o njemu.

Profil stranica instruktora pećanja: prikazuju se osnovni podaci o avanturi koju instruktor pruža kao što su naziv, adresa, promotivni opis, prosečna ocena, informacije o instruktoru, itd. Takođe, neregistrovani korisnici imaju mogućnost pretrage instruktora/avantura po različitim parametrima. Prilikom prikaza rezultata pretrage, za svaki rezultat potrebno je prikazati informacije o njemu.

Napomena: Korišćenje Google mapa za prikaz adrese je dodatna funkcionalnost.

3.2. Registracija klijenata i prijava na sistem

Na stranici za registraciju/prijavu na sistem pomoću korisnikove email adrese i lozinke može se izvršiti prijava.

Ukoliko korisnik još uvek nije registrovan na sistem, a želi da koristi beneficije koje aplikacija pruža registrovanim korisnicima, mora prvo da se registruje na odgovarajućoj stranici. Registracija obuhvata unos email adrese, lozinke, imena, prezimena, adrese prebivališta, grada, države i broja telefona. Lozinka se unosi u dva polja da bi se otežalo pravljenje grešaka prilikom odabira nove lozinke. Nakon popunjavanja neophodnih podataka, na datu email adresu šalje se link za aktivaciju korisnika. Korisnik ne može da se prijavi na aplikaciju dok se njegov nalog ne aktivira posećivanjem linka koji je dobio u emailu.

Napomena: potrebno je obezbediti **bilo kakav** mehanizam za autentifikaciju i autorizaciju korisnika na serverskoj strani. **Svaki student treba da implementira autorizaciju za svoj deo funkcionalnosti!**

3.3. Registracija vlasnika vikendica, brodova, instruktora

Na stranici za registraciju/prijavu na sistem pomoću korisnikove email adrese i lozinke može se izvršiti prijava.

Ukoliko korisnik još uvek nije registrovan na sistem, a želi da koristi beneficije koje aplikacija pruža registrovanim korisnicima, mora prvo da se registruje na odgovarajućoj stranici. Registracija obuhvata unos email adrese, lozinke, imena, prezimena, adrese prebivališta, grada, države, broja telefona, tipa registracije (za oglašivača vikendice, za oglašivača broda, za instruktora) kao i obrazloženje registracije. Lozinka se unosi u dva polja da bi se otežalo pravljenje grešaka prilikom odabira nove lozinke. Nakon popunjavanja neophodnih podataka, zahtev za registraciju šalje se administratoru sistema na odobrenje. Administrator sistema na datu email adresu šalje potvrdu ukoliko je registracija odobrena ili razlog za odbijanje. Korisnik ne može da se prijavi na aplikaciju dok njegov nalog ne aktivira administrator sistema.

Napomena: potrebno je obezbediti **bilo kakav** mehanizam za autentifikaciju i autorizaciju korisnika na serverskoj strani. **Svaki student treba da implementira autorizaciju za svoj deo funkcionalnosti!**

3.4. Profil klijenta

Registrovani korisnik u mogućnosti je da ažurira svoje lične podatke na stranici za prikaz svog profila. Izmena email adrese nije moguća. Na svom profilu, korisnik može da vidi svoje poene kao i kategoriju korisnika kojoj pripada i pogodnosti koje ima (odnosi se na loyalty program).

3.5. Profil vikendice

Vlasnik vikendice može da uređuje profil vikendice koji sadrži:

- naziv,
- adresu (dodatno prikaz lokacije korišćenjem mapa),
- promotivni opis,
- slike eksterijera i enterijera,
- broj soba, broj kreveta po sobi,
- slobodne termine sa akcijama za brzu rezervaciju,
- pravila ponašanja (šta je dozvoljeno, a šta ne),
- cenovnik i informacije o dodatnim uslugama.

Vlasnik vikendice ima mogućnost da definiše slobodne termine za rezervacije koje klijenti mogu da rezervišu jednim klikom (brza rezervacija - akcija). Za svaku rezervaciju potrebno je definisati sledeće podatke:

- datum i vreme početka rezervacije,
- trajanje,
- maksimalni broj osoba,
- dodatne usluge (dodaju se u slobodnoj formi kao tagovi, npr. WiFi, parking, itd),
- cenu.

3.6. Profil i home page vlasnika vikendica

Vlasnik vikendica može da:

- pretražuje, dodaje, menja i uklanja svoje vikendice (rezervisana vikendica se ne može obrisati ili izmeniti),
- definiše period dostupnosti vikendice (od datuma sa vremenom do datuma sa vremenom) - za potrebe obične rezervacije,
- vidi spisak/istoriju rezervacija,
- kroz spisak/istoriju rezervacija vidi osnovne profile klijenata koji su izvršili rezervacije,
- kreira slobodne termine sa akcijama za brzu rezervaciju,
- popunjava izveštaje o završenim rezervacijama,

- pravi novu rezervaciju u dogovoru sa klijentima,
- vidi kalendar zauzetosti vikendica,
- ažurira svoje lične podatke,
- podnese zahtev za brisanje svog naloga,
- promeni svoju lozinku.

Aplikacija omogućava vlasniku vikendice prikaz izveštaja o poslovanju:

- prosečnu ocenu vikendica,
- prikaz grafika posećenosti na nedeljnom, mesečnom i godišnjem nivou,
- prihode u određenom vremenskom periodu.

Napomena: Jedan vlasnik može u svom posedu da ima više vikendica.

3.7. Profil broda/čamca

Vlasnik broda/čamca može da uređuje profil broda/čamca koji sadrži:

- naziv, tip, dužinu, broj motora, snagu motora, maksimalnu brzinu,
- navigacionu opremu (GPS, radar, VHF radio, fishfinder),
- adresu gde se nalazi (dodatno prikaz lokacije korišćenjem mapa),
- promotivni opis,
- slike eksterijera i enterijera (ako ima kabinu),
- kapacitet,
- slobodne termine sa akcijama za brzu rezervaciju,
- pravila ponašanja (šta je dozvoljeno, a šta ne),
- koja pecaroška oprema dolazi uz rezervaciju (ako je ima),
- cenovnik i informacije o dodatnim uslugama,
- uslovi otkaza rezervacije (besplatno ili vlasnik zadržava procenat uplate).

Vlasnik broda/čamca ima mogućnost da definiše slobodne termine za rezervacije koje klijenti mogu da rezervišu jednim klikom (brza rezervacija - akcija). Za svaku rezervaciju potrebno je definisati sledeće podatke:

- datum i vreme početka rezervacije,
- trajanje,
- maksimalni broj osoba,
- dodatne usluge (dodaju se u slobodnoj formi kao tagovi, npr. pet friendly, minibar, itd),
- cenu.

3.8. Profil i home page vlasnika broda/čamca

Vlasnik broda/čamca može i da:

- pretražuje, dodaje, menja i uklanja svoje brodove (rezervisani brod se ne može obrisati ili izmeniti),
- definiše period dostupnosti broda (od datuma sa vremenom do datuma sa vremenom) - za potrebe obične rezervacije,
- vidi spisak/istoriju rezervacija,
- kroz spisak/istoriju rezervacija vidi osnovne profile klijenata koji su izvršili rezervacije,
- kreira slobodne termine sa akcijama za brzu rezervaciju,
- popunjava izveštaje o završenim rezervacijama,
- pravi novu rezervaciju u dogovoru sa klijentima,
- vidi kalendar zauzetosti broda,
- ažurira svoje lične podatke,
- podnese zahtev za brisanje svog naloga,
- promeni svoju lozinku.

Aplikacija omogućava vlasniku broda/čamca prikaz izveštaja o poslovanju:

- prosečnu ocenu broda,
- prikaz grafika rezervacija na nedeljnom, mesečnom i godišnjem nivou,
- prihode u određenom vremenskom periodu.

Napomena: Jedan vlasnik može u svom posedu da ima više brodova/čamaca.

3.9. Profil avanture/časova pecanja

Instruktor pecanja može da uređuje profil usluge koji sadrži:

- naziv,
- adresu gde se održava (dodatno prikaz lokacije korišćenjem mapa),
- promotivni opis,
- kratku biografiju instruktora,
- slike ambijenta prethodnih druženja,
- maksimalni broj osoba,
- slobodne termine sa akcijama za brzu rezervaciju,
- pravila ponašanja (šta je dozvoljeno, a šta ne),
- koja pecaroška oprema dolazi uz rezervaciju (ako klijent ne ponese svoju),
- cenovnik i informacije o dodatnim uslugama,
- uslovi otkaza rezervacije (besplatno ili instruktor zadržava procenat uplate).

Instruktor ima mogućnost da definiše slobodne termine za rezervacije koje klijenti mogu da rezervišu jednim klikom (brza rezervacija - akcija). Za svaku rezervaciju potrebno je definisati sledeće podatke:

CREATE RESERVATION

- ✓ • datum i vreme početka rezervacije,
- ✓ • mesto,
- trajanje, ФРОНТ
- ✓ • maksimalni broj osoba,
- dodatne usluge (dodaju se u slobodnoj formi kao tagovi, npr. instruktor ima čamac pa se može pecati i van obale, itd),
- cenu. ? ПРОКОНТЕСТАРИУН

3.10. Profil i home page za instruktora

Instruktor može i da:

- pretražuje, dodaje, menja i uklanja svoje usluge (rezervisana usluga se ne može obrisati ili izmeniti),
- definiše period svoje dostupnosti (od datuma sa vremenom do datuma sa vremenom) - za potrebe obične rezervacije,
- vidi spisak/istoriju rezervacija,
- kroz spisak/istoriju rezervacija vidi osnovne profile klijenata koji su izvršili rezervacije,
- kreira slobodne termine sa akcijama za brzu rezervaciju,
- popunjava izveštaje o završenim rezervacijama,
- pravi novu rezervaciju u dogovoru sa klijentima,
- vidi kalendar zauzetosti,
- ažurira svoje lične podatke,
- podnese zahtev za brisanje svog naloga,
- promeni svoju lozinku.

Aplikacija omogućava instruktoru prikaz izveštaja o poslovanju:

- prosečnu ocenu usluge,
- prikaz grafika rezervacija na nedeljnom, mesečnom i godišnjem nivou,
- prihode u određenom vremenskom periodu.

Napomena: Jedan instruktor može da nudi više usluga.

3.11. Profil administratora sistema

Administratori sistema prihvataju ili odbijaju zahteve za registracijom vlasnika vikendica, brodova i instruktora pecanja. Administrator sistema može da ažurira svoje lične podatke na stranici za prikaz svog profila. Postoji jedan predefinisani administrator sistema koji može da dodaje druge administratore sistema. Prvi put kada se novododati administratori sistema loguju moraju da promene lozinku.

Može da vidi i briše sve entitete (vlasnike vikendica, vikendice, vlasnike brodova, brodove, instruktore, klijente). Administrator sistema definiše procenat novca koji sistem uzima od svake uspešne rezervacije i vodi evidenciju o prihodima od rezervacija.

Aplikacija omogućava administratoru sistema prikaz izveštaja o poslovanju koji uključuje prihode u određenom vremenskom periodu.

3.12. Home page za klijenta

Na osnovnoj stranici za autentifikovanog klijenta dostupni su linkovi za:

- listu vikendica u sistemu - vikendice mogu biti sortirane po nazivu, lokaciji, oceni...,
- listu brodova u sistemu - brodovi mogu biti sortirane po nazivu, lokaciji, oceni...,
- listu instruktora i njihovih usluga u sistemu - instruktori mogu biti sortirani po imenu, lokaciji, oceni...,
- istoriju rezervacija vikendica - može biti sortirana po datumu, ceni, trajanju...,
- istoriju rezervacija brodova - može biti sortirana po datumu, ceni, trajanju...,
- istoriju rezervacija usluga instruktora - može biti sortirana po datumu, ceni, trajanju...,
- uvid u zakazane rezervacije koje se još nisu održale - otkazivanje je moguće najkasnije 3 dana do početka,
- uvid u penale - ukoliko klijent dobije 3 penala, ne može da izvrši rezervacije. Penali se brišu svakog prvog dana u mesecu,
- listu entiteta na čije akcije je pretplaćen,
- stranicu za pisanje žalbe,
- profil korisnika sa opcijom za zahtev za brisanje naloga.

3.13. Postupak definisanja slobodnih termina za vikendice

Svaki vlasnik vikendice definiše period dostupnosti vikendice (od datuma sa vremenom do datuma sa vremenom) za potrebe obične rezervacije. Dodatno, vlasnik vikendice definiše akciju za rezervaciju i kreira termin kada se ta akcija može ostvariti (brza rezervacija - akcija). Svaka akcija ima period važenja. Kada se definiše nova akcija, obaveštavaju se sve zainteresovane strane koje su pretplaćene da dobijaju obaveštenja o vikendici putem email-a.

U kalendaru vikendice nalaze se termini dostupnosti, nedostupnosti i termini u kojima važe akcije.

3.14. Postupak definisanja slobodnih termina za brodove

Svaki vlasnik broda definiše period dostupnosti broda (od datuma sa vremenom do datuma sa vremenom) za potrebe obične rezervacije. Dodatno, vlasnik broda definiše akciju za rezervaciju i kreira termin kada se ta akcija može ostvariti (brza rezervacija - akcija). Svaka akcija ima period važenja. Kada se definiše nova akcija, obaveštavaju se sve zainteresovane strane koje su pretplaćene da dobijaju obaveštenja o brodu putem email-a.

U kalendaru broda nalaze se termini dostupnosti, nedostupnosti i termini u kojima važe akcije.

3.15. Postupak definisanja slobodnih termina za avanture/časove instruktora pecanja

Svaki instruktor definiše period dostupnosti (od datuma sa vremenom do datuma sa vremenom) za potrebe obične rezervacije. Dodatno, instruktor definiše akciju za rezervaciju i kreira termin kada se ta akcija može ostvariti (brza rezervacija - akcija). Svaka akcija ima period važenja. Kada se definiše nova akcija, obaveštavaju se sve zainteresovane strane koje su pretplaćene da dobijaju obaveštenja o avanturi/času putem email-a.

U kalendaru instruktora nalaze se termini dostupnosti, nedostupnosti i termini u kojima važe akcije.

3.16. Postupak definisanja akcije

Vlasnik vikendice, broda ili instruktor pecanja definiše akciju (3.13, 3.14, 3.15). Svaka akcija ima period važenja. Kada se definiše nova akcija, obaveštavaju se sve zainteresovane strane koje su pretplaćene da dobijaju obaveštenja putem email-a.

3.17. Postupak rezervacije (klijent) - obična rezervacija

Korak 1: Registrovani klijent unosi entitet i datum i vreme za koje želi da izvrši rezervaciju, broj dana, broj gostiju, itd. (stavka 3.20).

Korak 2: Prikazuje se lista svih selektovanih entiteta koji su u tom terminu slobodni. Lista rezultata se može sortirati po ceni i oceni. Za svaku stavku rezultata je potrebno prikazati osnovne podatke, ocenu i cenu. Dodatne informacije koje se mogu prikazati u sklopu rezultata ostavljaju se na izbor studentima (stavka 3.20).

Korak 3: Korisniku se prikazuju dodatne usluge koje vlasnik/instruktor nudi koje su dostupne da ih doda na svoju rezervaciju.

Korak 4: Klijent na mejl dobija potvrdu o rezervaciji.

Napomena: voditi računa o vremenu kada je moguće napraviti rezervaciju (na primer, isključiti period nedostupnosti entiteta). Takođe, voditi računa da ne dođe do preklapanja.

3.18. Postupak rezervisanja entiteta na akciji (klijent)

Na stranici entiteta postoji link ka listi akcija. Svaka ponuda iz liste ima podatak o datumu, satnici, originalnoj ceni i popustu. Ova opcija predstavlja brzu rezervaciju jednim klikom i menja ceo postupak rezervacije opisan u sekciji 3.17. Klijent na mejl dobija potvrdu o rezervaciji.

3.19. Postupak otkazivanja rezervacije

Klijent iz liste budućih rezervacija može da otkáže rezervaciju najkasnije 3 dana do početka. Nakon otkazivanja, potrebno je omogućiti drugom klijentu da napravi rezervaciju u istom terminu. Klijent može samo jednom da rezerviše isti entitet u isto vreme.

3.20. Pretraga i filtriranje entiteta

Na stranici koja prikazuje odgovarajuću listu entiteta postoji opcija za pretragu gde je potrebno uneti datum za koji klijent želi da napravi rezervaciju. Kao dodatni kriterijumi pretrage mogu se postaviti i lokacija, ocena,... Rezultat pretrage predstavljaju slobodni entiteti koji za uneti datum imaju raspoložive termine. Za svaku stavku rezultata prikazani su naziv, prosečna ocena, adresa i cena. Dodatne informacije koje se mogu prikazati u sklopu rezultata ostavljaju se na izbor studentima. Rezultate pretrage moguće je filtrirati po proizvoljnim kriterijumima.

3.21. Postupak ocenjivanja

Korisnik može, na svojoj početnoj stranici, u istoriji rezervacija, uneti ocenu i reviziju za:

- vikendicu i vlasnika vikendice (samo ukoliko je imao bar jednu rezervaciju te vikendice kod tog vlasnika),
- broda i vlasnika broda (samo ukoliko je imao bar jednu rezervaciju tog broda kod tog vlasnika),
- instruktora (samo ukoliko je imao bar jednu rezervaciju avanture/časa pecanja kod tog instruktora).

Napomena: Svaka revizija se šalje administratoru sistema na odobravanje. Administrator sistema vidi sve revizije koje može da odobri ili odbije za publikaciju. Za svaku odobrenu reviziju, šalje se email vlasniku/instruktoru.

3.22. Postupak rezervisanja vikendice/broda/instruktor (vlasnici ili instruktor)

Vlasnik vikendice/broda ili instruktor za klijenta za kojeg trenutno traje rezervacija kreira novu rezervaciju. Termin rezervacije ne sme da se preklapa sa drugim rezervacijama. Nakon zakazivanja rezervacije, klijentu se šalje email o potvrdi i rezervacija se dodaje u listu budućih rezervacija kojoj klijent pristupa sa svog profila. Rezervacija se dodaje i u kalendar dostupnosti vikendice/broda/instruktor.

3.23. Postupak unošenja izveštaja o završenim rezervacijama

Vlasnik vikendice/broda ili instruktor klijenta pronalazi pretragom ili iz kalendara zauzeća. Na stranici za izveštaj mu se prikazuje:

- opcija da unese izveštaj/komentar/pohvalu. Ako je komentar loš, vlasnik selektuje predlog da klijent bude sankcionisan i dobije 1 penal. U tom slučaju, izveštaj se šalje administratoru sistema na odobravanje. Administrator sistema odlučuje da li će klijent dobiti 1 penal ili ne i šalje na email obaveštenje i vlasniku/instruktoru i klijentu.
- opcija da označi da se klijent nije pojavio u zakazanom terminu. Ukoliko se korisnik ne pojavi, dobija 1 penal.

3.24. Postupak pretplate/odjave na akcije

Na stranici profila vikendice, broda ili instruktora, korisnik može da se pretplati na akcije koje vlasnici/instruktor objavljuju.

Korisnik na svom profilu ima listu entiteta na čije akcije je pretplaćen. U svakom trenutku, korisnik može da otkaže pretplatu. Nakon otkazivanja, korisniku se više ne šalju email notifikacije o novim akcijama.

3.25. Postupak odbijanja ili prihvatanja zahteva za registraciju vlasnika vikendica, brodova, instruktora

Administrator sistema ima listu svih pristiglih zahteva za registracijom, koje može da potvrdi ili da odbije. Bilo da je zahtev prihvaćen ili odbijen, korisnik se obaveštava putem mejla. Ukoliko je zahtev odbijen, administrator u slobodnoj formi unosi razlog odbijanja zahteva koji se obavezno mora naći u email-u koji se šalje korisniku. Ukoliko je zahtev prihvaćen, administrator aktivira nalog korisnika i šalje na email obaveštenje o aktivaciji.

3.26. Postupak pisanja i odgovaranja na žalbe

Klijent može da piše žalbu za:

- vikendicu i vlasnika vikendice (samo ukoliko je imao bar jednu rezervaciju te vikendice kod tog vlasnika),
- broda i vlasnika broda (samo ukoliko je imao bar jednu rezervaciju tog broda kod tog vlasnika),
- instruktora (samo ukoliko je imao bar jednu rezervaciju avanture/časa pecanja kod tog instruktora).

Tekst žalbe se unosi u slobodnoj formi. Administrator sistema vidi sve žalbe na koje može da odgovori. Odgovori se unose u slobodnoj formi i šalju se obema stranama zasebno na email.

3.27. Postupak podnošenja zahteva za brisanje naloga

Svi korisnici mogu da pošalju zahtev za brisanje naloga. Tekst zahteva unosi se u slobodnoj formi. Administrator sistema vidi sve zahteve koje može da odobri ili odbije. Odgovori se unose u slobodnoj formi i šalju se na email.

3.28. Grafički prikaz zauzetosti vikendica, brodova, instruktora

Vlasnici vikendica, brodova i instruktori na svom profilu imaju opciju da pregledaju kalendar zauzeća na nedeljnom, mesečnom i godišnjem nivou. Potrebno je za svaki dan u mesecu da se prikažu sve rezervacije, a za svaku rezervaciju vreme početka, trajanje i proizvoljne dodatne informacije o istoj, kao na primer ime i prezime klijenta koji je obavio rezervaciju, napomene, itd. Vlasnici vikendica, brodova i instruktori mogu da označe period nedostupnosti za rezervacije.

3.29. Postupak definisanja loyalty programa

Administrator sistema može da definiše loyalty program za sve klijente koji važi na nivou čitavog sistema. Administrator definiše broj poena koje ostvaruje klijent nakon svake rezervacije. Takođe, definiše broj poena koje ostvaruje svaki vlasnik/instruktor pecanja pri svakoj uspešnoj rezervaciji. Sem broja poena, administrator sistema definiše skale na osnovu koje se određuje kategorija klijenata i pružaoca usluga (npr. Regular, Silver, Gold). Na osnovu kategorije, klijent ostvaruje dodatni popust koji se primenjuje na svaku rezervaciju. Na osnovu kategorije, vlasnik/instruktor ostvaruje veći prihod koji se primenjuje na svaku rezervaciju.

4. Nefunkcionalni zahtevi

4.1. Serverske platforme

Za realizaciju projekta može se izabrati serverska platforma po želji. Neke od platformi mogu biti:

- Java + Spring (koristi se na vežbama)
- Java + Play framework
- Java + Spark framework
- Python + Django
- Ruby on Rails
- .NET
- ...

4.2. Klijentske platforme

Za realizaciju projekta može se izabrati klijentska platforma po želji:

- Klasična web aplikacija
- Single-page interface aplikacija (npr. Angular/React/Vue + REST servisi)
- Mobilna aplikacija (Android ili iOS)

Vizuelni izgled aplikacije utiče na ocene 7 i više. Lepši izgled svakako ostavlja bolji utisak.

4.3. Slanje e-maila

Za slanje email-a nije obezbeđen poseban servis. Možete koristiti sopstveni email nalog. Opciono, slanje notifikacija u vidu emaila možete da odradite korišćenjem message queue-a.

4.4. Konkurentni pristup resursima u bazi

Prilikom implementacije, potrebno je adekvatno rešiti sledeće konfliktne situacije:

- više istovremenih klijenata ne mogu da naprave rezervaciju istog entiteta u isto (ili preklapajuće) vreme,
- više istovremenih klijenata ne mogu da naprave rezervaciju istog entiteta na akciji u isto vreme,
- vlasnik vikendice/broda ili instruktor ne može da napravi rezervaciju u isto vreme kad i drugi klijent,

- vlasnik vikendice/broda ili instruktor ne može da napravi akciju u isto vreme kad i drugi klijent vrši rezervaciju postojećeg entiteta,
- na jedan zahtev za brisanje naloga može da odgovori samo jedan administrator sistema,
- na jednu žalbu može da odgovori samo jedan administrator sistema.

Napomena: Smatra se da student nije uspešno ispunio ovaj zahtev ukoliko pored navedenih ograničenja ne pronade i adekvatno ne reši bar još jednu konfliktnu situaciju za svoj deo funkcionalnosti propisanih specifikacijom.

Dodatno, potrebno je da svaki student za svoj deo funkcionalnosti okači PDF koji će sadržati sledeće:

- opis konfliktnih situacija koje su rešavane,
- crteže tokova svih zahteva klijenta i odgovora servera koji dovode do situacije koja je detektovana kao konfliktna na konkretnom primeru aplikacije koju je tim implementirao (potrebno je naznačiti koji endpoint se gađa u svakom zahtevu i koja metoda koje klase),
- opis načina na koji su rešavane uočene situacije (koji pristup se koristi, zašto je odabran taj pristup, kako je taj pristup implementiran konkretno u kodu).

4.5. Lokacijski servisi

Za prikazivanje lokacije mogu se koristiti servisi poput Google mapa, Yandex mapa, OpenLayers, itd.

4.6. Grafički prikaz grafika i radnog kalendara

Za grafički prikaz kalendara zauzetosti i pravljenje različitih grafika mogu se koristiti third party biblioteke za iscrtavanje elemenata.

4.7. DevOps (micro) flow

Studenti u sklopu procesa razvoja aplikacije za potrebe polaganja predmeta treba da oforme (micro) DevOps tok isporuke softvera koristeći različite alate danas dostupne za izgradnju, testiranje i proveru kvaliteta. Na slici 1 je prikazan jedan takav tok. Studenti imaju pravo na proširenje toka i izbor alata u zavisnosti od tehnologije u kojoj razvijaju aplikaciju. Moraju se koristiti (bar) alati za izgradnju aplikacija (Maven, Gradle, za druge jezike koristiti ako je to dostupno), Git za kontrolu verzija, integracioni server (TravisCI, CircleCI, Jenkins, itd.), alati za analizu kvaliteta koda (SonarQube, SonarCloud, Codacy, itd.), platforma za

deployment aplikacije (Heroku, Azure, AWS, itd.). Jedino ograničenje je da se **mora** koristiti Git i **GitHub** kao hosting servis za kontrolu verzija koda. Upotreba Git-a treba da bude ispravna. Obratiti pažnju na pisanje log poruka, fokusiranost *commit*-a, upotrebu *feature* grana gde je potrebno. Na osnovu rezultata alata za analizu koda, potrebno je refaktorisati kod prema preporukama.



4.8. Skalabilnost

Potrebno je pripremiti predlog kako će aplikacija koja se na ovom predmetu implementira funkcionisati kada broj istovremenih korisnika preraste mogućnosti jednog servera. Bar jedan od predloga potrebno je implementirati na mikro primeru u projektu za potrebe demonstracije i diskusije na odbrani (npr. keširanje, particionisanje, replikacija, softverski load balancer, monitoring,...).

Pretpostavke:

- ukupan broj korisnika aplikacije je 100 miliona,
- broj rezervacija svih entiteta na mesečnom nivou je milion,
- sistem mora biti skalabilan i visoko dostupan.

Potrebno je definisati Proof of Concept (PoC) arhitekturu i okačiti je u PDF formatu na GitHub repozitorijum projekta do datuma za predaju projekta koji će biti naknadno objavljen.

Dokument treba da sadrži:

1. Dizajn šeme baze podataka (konceptualni, logički ili fizički)
2. Predlog strategije za particionisanje podataka
3. Predlog strategije za replikaciju baze i obezbeđivanje otpornosti na greške
4. Predlog strategije za keširanje podataka
5. Okvirna procena za hardverske resurse potrebne za skladištenje svih podataka u narednih 5 godina
6. Predlog strategije za postavljanje load balansera
7. Predlog koje operacije korisnika treba nadgledati u cilju poboljšanja sistema
8. Kompletan crtež dizajna predložene arhitekture (aplikativni serveri, serveri baza, serveri za keširanje, itd)

Napomena: PDF ne treba da sadrži definicije šta je baza podataka, keš, replikacija, server, ostali alati koji će biti predloženi kao deo rešenja već razloge zašto ste se odlučili za određeni softver, algoritam, hardver, arhitekturu i koji problem njihovom upotrebom rešavate.

5. Raspodela zadataka

Student 1:

- Tipovi korisnika: neautentifikovan korisnik, klijent
- Funkcije: 3.1, 3.2, 3.4, 3.12, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21, 3.24, 3.26, 3.27

Student 2:

- Tipovi korisnika: vlasnik vikendice, vlasnik broda
- Funkcije: 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.13, 3.14, 3.16, 3.22, 3.23, 3.27

Student 3:

- Tipovi korisnika: instruktor pecanja, administrator sistema
- Funkcije: 3.3, 3.9, 3.10, 3.11, 3.15, 3.16, 3.21, 3.22, 3.23, 3.25, 3.26, 3.27, 3.28, 3.29

U nastavku su date obavezne stavke koje se moraju implementirati za svaku ocenu.

Napomena: Svaka viša ocena zahteva implementaciju svih prethodnih zahteva obuhvaćenih nižim ocenama!

- **sve ocene** - mora se koristiti Git za kontrolu verzija i repozitorijum mora biti na GitHub-u dostupan predavačima na uvid prilikom izrade i odbrane projekta.

Takođe, potrebno je u **README.md** napisati tačno uputstvo za pokretanje projekta i priložiti skriptu za popunu baze testnim podacima. **Ukoliko se lozinke heširaju navesti u skripti u komentaru originalne lozinke za lakše testiranje!**

Napomena: Na GitHub-u će se kroz komitove pratiti kontinualan rad. Projekti koji budu kačeni na GitHub u svega nekoliko komitova neće biti podložni ocenjivanju.

- **6** – potrebno je implementirati sve funkcionalnosti propisane specifikacijom sem navedenih za ocenu 7
- **7** – sve potrebno za ocenu 6, plus implementacija sledećih funkcionalnosti:
 - **student 1:** postupak ocenjivanja, penali
 - **student 2:** mape, grafički prikaz izveštaja o poslovanju svih entiteta
 - **student 3:** grafički prikaz radnog kalendara, postupak definisanja loyalty programa
- **8** – sve potrebno za ocenu 7, plus zahtev 4.4 za sva 3 studenta
- **9** – sve potrebno za ocenu 8, plus zahtev 4.7, plus po 10 unit i 10 integracionih testova po studentu
- **10** – sve potrebno za ocenu 9, plus zahtev 4.8

6. Akademska čestitost

Akademska čestitost podrazumeva samostalno pisanje radova (teksta, programskog koda i slično) uz striktno poštovanje tuđih autorskih prava. Ovaj pojam i obaveza su sastavni deo Zakona o visokom obrazovanju:

http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/lat/pdf/predlozi_zakona/3048-14_Lat.pdf

Više o ovoj temi možete pronaći, na primer, na sledećim linkovima:

- https://en.wikipedia.org/wiki/Academic_honor_code
- <http://akademsko-pisanje.sz-ri.com/akademsko-pisanje/akademska-cestitost/>

U okviru našeg predmeta to podrazumeva da studenti samostalno pišu sopstveni rad. Pomoć drugih studenata u obliku direktno preuzetih delova teksta ili programa nije dozvoljena. **Kako se ovaj projekat radi u timu, odgovornost za nepridržavanje principa akademske čestitosti snose svi članovi tima.**

Sistemi za otkrivanje plagijarizma su vremenom postali prilično efektivni. Više informacija se može naći ovde:

<https://theory.stanford.edu/~aiken/moss/>

ili recimo ovde:

<https://github.com/genchang1234/How-to-cheat-in-computer-science-101>

Kako će se na ovom predmetu prilikom analize projekata pristupati originalnim Git repozitorijumima, treba imati u vidu da se na njima vidi kompletna istorija izmena u toku rada na projektu. Okolnosti u kojima se na repozitorijumu pojavljuje nešto neregularno odmah dovode u sumnju dati studentski tim.

Zajedničko učenje studenata ili rad na projektu je lepa praksa, ali to ne podrazumeva da se do rezultata koji se ocenjuje dolazi zajednički.

7. Skaliranje ocena u septembru

Projekat je predispitna obaveza čija se izrada podrazumeva u toku semestra a odbrana na kraju. U slučaju da studenti ne uspeju u toku semestra da završe izradu projekta i uspešno odbrane urađeno, u septembru će biti organizovan još jedan termin za koji će važiti skaliranje ocena.

Ocene se skaliraju i maksimalna ocena je 8. To znači da morate uraditi projekat za ocenu 10 (po specifikaciji) da biste dobili finalnu ocenu 8, itd.

8. Stari studenti

Stari studenti mogu da rade projekat u timu ili samostalno.

Ukoliko rade samostalno potrebno je da implementiraju sve funkcionalnosti za studenta 1, funkcionalnosti administratora sistema i sve ostale funkcionalnosti studenta 2 i 3 koje su potrebne za uspešnu implementaciju studenta 1.

Ukoliko rade u dvočlanom timu potrebno je da implementiraju sve funkcionalnosti za studenta 1 i 2 i funkcionalnosti administratora sistema.

9. Kontrolna tačka

U decembru će se organizovati kontrolna tačka u cilju demonstracije do tada urađenih funkcionalnosti. Izlazak na kontrolnu tačku nije obavezan za studente.

Prijave će se vršiti popunjavanjem forme koja će biti dostupna naknadno.

Studenti koji se prijave za demonstraciju urađenog na kontrolnoj tački, u obavezi će biti da snime video demo urađenih funkcionalnosti ne duži od 5 minuta i pošalju svom asistentu pre same kontrolne tačke.

Za kontrolnu tačku minimalno je potrebno kompletno implementirati sledeće funkcionalnosti:

- Student 1 - 3.1, 3.2, 3.4, 3.12
- Student 2 - 3.3, 3.5, 3.6 (bez izveštaja o poslovanju)

- Student 3 - 3.3, 3.9, 3.10 (bez izveštaja o poslovanju), 3.11 (bez izveštaja o prihodima)

Studenti koji uspešno demonstriraju odrađene funkcionalnosti ostvaruju sledeće olakšice:

- Za ocenu 7 - student 1 nije u obavezi da implementira funkcionalnosti za rad sa penalima, student 2 nije u obavezi da implementira grafički prikaz izveštaja, student 3 nije u obavezi da implementira loyalty program (pojedinačna olakšica),
- Za ocenu 9 - Umesto pisanja 10 unit i 10 integracionih testova, student treba da napiše 3 unit i 3 integraciona testa (pojedinačna olakšica),
- Za ocenu 9 - Ako **ceo tim** uspešno implementira minimalno propisane funkcionalnosti do kontrolne tačke, tim neće biti u obavezi da integriše svoje rešenje sa alatom za statičku analizu koda i ispravlja greške na osnovu rezultata analize tog alata (timska olakšica).