



SOFTVERSKO INŽENJERSTVO

školska 2024/2025 godina

Lab 7: Rešen primer UML zadatka

Grad Niš je pokrenuo projekat digitalizacije rezervacija sportskih terena (npr. fudbalskih, košarkaških i teniskih) koji su pod upravom lokalnih opština. Cilj je napraviti informacijski sistem koji omogućuje korisnicima da rezervišu termine za korišćenje sportskih terena.

Korisnici se registruju u sistem tako što unesu svoje osnovne podatke: ime, prezime, e-mail i broj telefona. Nakon registracije mogu se prijaviti u sistem i rezervisati termin na nekom od dostupnih terena. Tereni su različitog tipa (fudbalski, košarkaški, teniski), imaju različite lokacije i radna vremena. Svaki teren ima kalendar slobodnih i zauzetih termina.

Korisnik može pretražiti terene po lokaciji, tipu sporta ili dostupnosti u određenom terminu. Kada korisnik pronađe odgovarajući teren, može rezervisati željeni slobodan termin tako što odabere datum i vreme (rezervacije mogu biti na po 2h recimo) i potvrdi rezervaciju. Svaka rezervacija sadrži datum, vreme, tip terena, lokaciju i podatke o korisniku.

Administrator sistema ima ulogu da dodaje i ažurira podatke o terenima (lokaciju, tip terena, radno vreme, neke posebne uslove ili zahteve), kao i da pregleda sve rezervacije i u slučaju potrebe otkaže neku (zbog radova na terenu, lošeg vremena, ili prinudne obustave rada).

Korisnik može da otkaže sopstvenu rezervaciju najkasnije 24 sata pre početka termina.

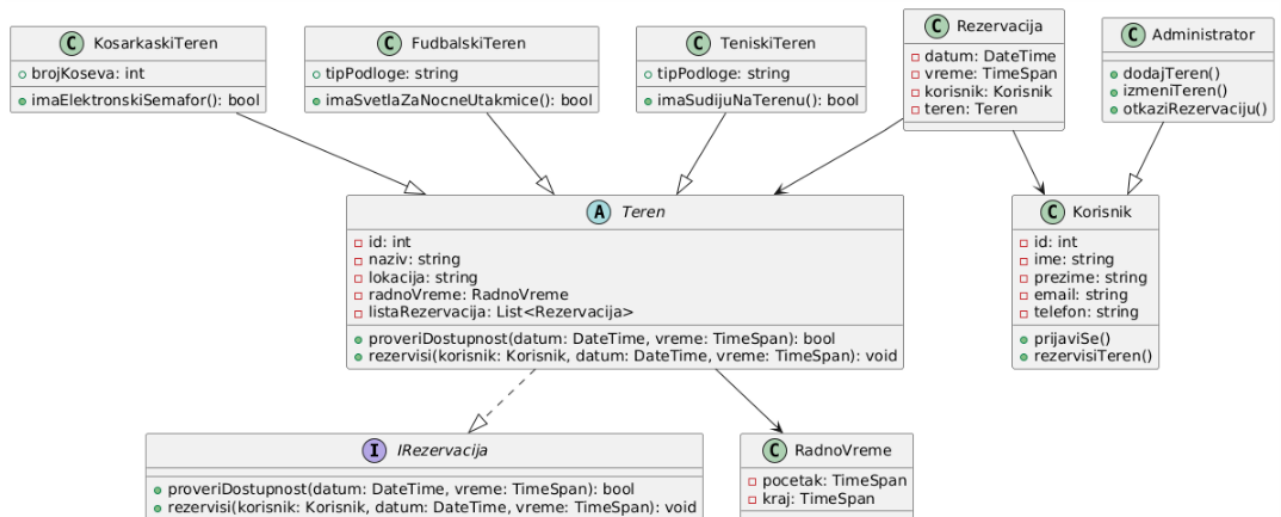
Zahtevi sistema:

- Registrovanje i prijavljivanje korisnika
- Pretraga dostupnih termina po lokaciji, tipu terena i datumu
- Rezervacija termina
- Otkazivanje rezervacije (od strane korisnika i administratora)
- Administracija terena (dodavanje, izmena, brisanje)
- Pregled istorije rezervacija po korisniku

Napomena: Svaki izvedeni teren (KosarkaskiTeren, FudbalskiTeren, TeniskiTeren) treba da ima **bar jedan svoj specifičan atribut ili metod** kako bi opravdao nasleđivanje i doprineo jasnoći modela.

Predlog rešenja:

UML klasni dijagram



◆ Apstraktna klasa Teren

- Ovo je **bazna klasa** za sve vrste terena.
- Ne može se instancirati direktno.
- Sadrži **osnovne attribute** koje svi tereni dele:
 - id: jedinstveni identifikator terena
 - naziv: ime terena
 - lokacija: adresa ili opis lokacije
 - radnoVreme: objekat klase RadnoVreme koji sadrži kada teren radi
 - listaRezervacija: lista svih rezervacija tog terena
- Ima dve osnovne metode:
 - proveriDostupnost(datum, vreme) – vraća informaciju da li je teren slobodan
 - rezervisi(korisnik, datum, vreme) – pravi rezervaciju ako je moguće
- Implementira interfejs IRezervacija.

◆ Interfejs IRezervacija

- Definiše obavezu da svaka klasa koja ga implementira mora imati:
 - `proveriDostupnost(...)`
 - `rezervisi(...)`
 - Obezbeđuje doslednost u radu sa rezervacijama bez obzira na vrstu terena.
-

◆ Izvedene konkretne klase:

▶ KosarkaskiTeren (nasleđuje Teren)

- Atribut: `brojKoseva` – koliko koševa ima teren
- Metod: `imaElektronskiSemafor()` – vraća `true/false`

▶ FudbalskiTeren (nasleđuje Teren)

- Atribut: `tipPodloge` – npr. "prirodna", "veštačka"
- Metod: `imaSvetlaZaNocneUtakmice()` – vraća `true/false`

▶ TeniskiTeren (nasleđuje Teren)

- Atribut: `tipPodloge` – npr. "šljaka", "trava", "beton"
- Metod: `imaSudijuNaTerenu()` – vraća `true/false`

👉 Svaka od ovih klasa ima dodatnu funkcionalnost kako bi se razlikovala i doprinela konceptu nasleđivanja.

◆ Klasa Korisnik

- Predstavlja korisnika koji koristi sistem da rezerviše teren.
- Atributi:
 - `id`, `ime`, `prezime`, `email`, `telefon`
- Metode:
 - `prijaviSe()` – autentifikacija
 - `rezervisiTeren()` – inicira proces rezervacije

◆ Klasa Administrator

- Nasleđuje klasu Korisnik, jer administrator je takođe korisnik, ali sa većim ovlašćenjima.
 - Metode:
 - dodajTeren() – unosi novi teren u sistem
 - izmeniTeren() – menja informacije o terenu
 - otkaziRezervaciju() – briše rezervaciju iz sistema
-

◆ Klasa Rezervacija

- Predstavlja jednu rezervaciju termina.
 - Atributi:
 - datum, vreme – kad je rezervacija zakazana
 - korisnik – ko je rezervisao
 - teren – koji teren je rezervisan
 - Povezana je i sa Korisnik i sa Teren.
-

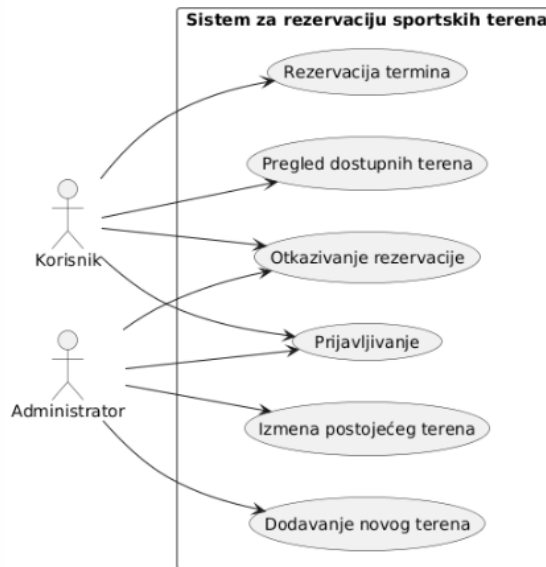
◆ Klasa RadnoVreme

- Služi za modelovanje radnog vremena terena.
 - Atributi:
 - pocetak, kraj – vreme otvaranja i zatvaranja
-

🔗 Veze među klasama:

- Teren je **apstraktna klasa** i implementira interfejs IRezervacija.
- KosarkaskiTeren, FudbalskiTeren, TeniskiTeren **nasleđuju** Teren.
- Administrator **nasleđuje** Korisnik.
- Rezervacija je povezana sa klasama Korisnik i Teren – zna ko je napravio rezervaciju i za koji teren.
- Teren ima kompoziciju sa RadnoVreme – svaki teren mora imati definisano radno vreme i ono ne može postojati samostalno bez terena, jer zavisi isključivo od njega.

Use case dijagram



Akteri (Users):

1. Korisnik

- To je svaki registrovani korisnik koji želi da pregleda terene i rezerviše termin.
- Može da se prijavi u sistem, izvrši rezervaciju i otkáže svoju rezervaciju.

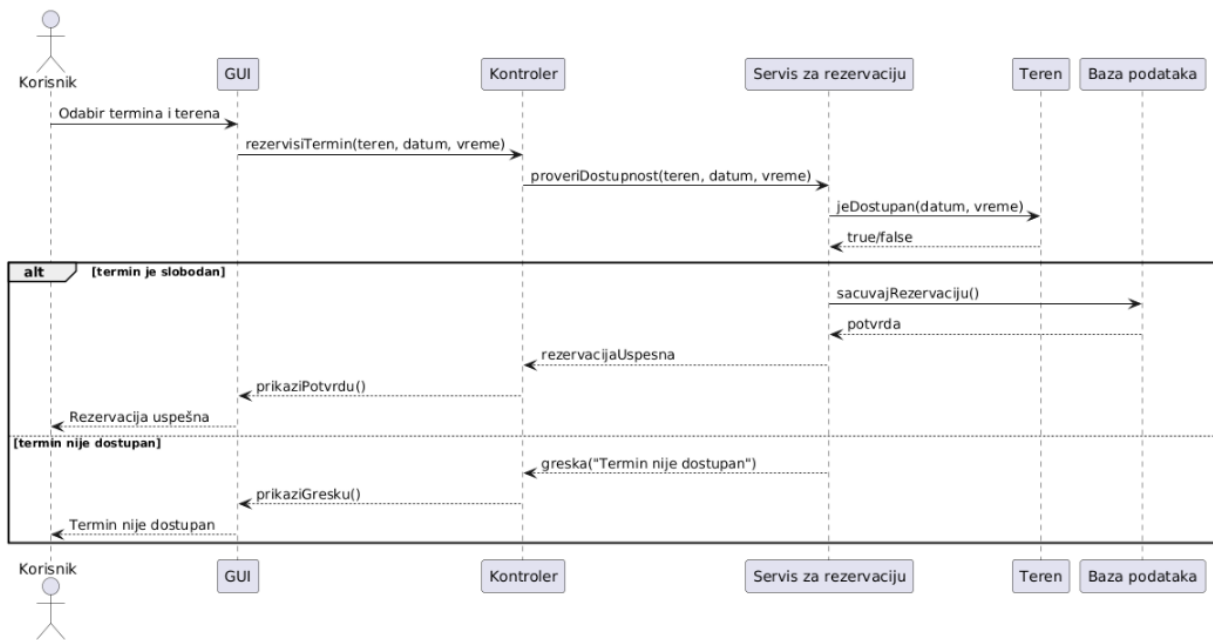
2. Administrator

- Takođe se prijavljuje u sistem (kao i običan korisnik).
- Ima dodatne mogućnosti: dodaje nove terene, menja podatke o postojećim terenima i ima ovlašćenje da otkazuje bilo koju rezervaciju.

Use-case scenariji:

- **Pregled dostupnih terena:** svi korisnici mogu da vide koji tereni su slobodni za rezervaciju.
- **Prijavljivanje:** i korisnici i administratori moraju se ulogovati pre nego što koriste funkcionalnosti sistema.
- **Rezervacija termina:** korisnik bira teren, datum i vreme i šalje zahtev za rezervaciju.
- **Otkazivanje rezervacije:** korisnik može otkazati svoju rezervaciju, a admin bilo koju.
- **Dodavanje novog terena:** administrator unosi novi teren u sistem
- **Izmena postojećeg terena:** administrator može menjati podatke o već postojećim terenima.

Sekvencijalni dijagram za rezervaciju termina



Ovaj dijagram opisuje kako korisnik izvršava rezervaciju termina:

1. **Korisnik** na GUI-ju bira teren, datum i vreme.
2. GUI poziva kontroler koji prosleđuje zahtev servisu za rezervaciju.
3. **Servis za rezervaciju** proverava da li je termin slobodan tako što poziva metodu na objektu Teren.
4. Ako je termin dostupan:
 - o Servis upisuje podatke o rezervaciji u bazu.
 - o Korisniku se prikazuje potvrda da je rezervacija uspešno izvršena.
5. Ako termin **nije dostupan**:
 - o Korisniku se prikazuje poruka o grešci da je termin zauzet.

Zadatak za samostalni rad (Možete dobiti 8 poena koji će se računati posle kao sa vežbi).

1. Napravite **opširniji Use Case dijagram** koji će detaljnije prikazati terene i moguće operacije nad njima.
2. Napravite **Sekvencijalni dijagram** za otkazivanje rezervacije ili dodavanje novog terena od strane administratora (možete izabrati jedan slučaj).
3. Implementirajte ovaj sistem u **Javi** u Eclipse ili IntelliJ okruženju, u Main programu omogućite korisniku da se loguje kao admin ili kao user i da obavlja neophodne operacije (može GUI a može i samo preko konzole).