

## Osnove programiranja

# Projektni zadatak

2024/2025

Verzija 28.10.2024.

Potrebno je implementirati Python aplikaciju za evidentiranje rezervacija mesta grupnih treninga u teretani. Aplikaciju mogu koristiti neregistrovani korisnici, registrovani članovi, instruktori i administratori.

**Registrovani članovi, instruktori i administratori** su opisani sledećim podacima:

- Korisničko ime (jedinstveno na nivou sistema).
- Lozinka.
- Ime.
- Prezime.
- Uloga (numeracija - može biti: registrovan član, instruktor ili administrator).
- Status članstva korisnika (aktivan ili neaktivan za trenutni mesec).
- Uplaćeni paket (numeracija - može biti: standardni ili premium).
- Datum registracije.

Prilikom registracije proveriti:

- Jedinstvenost korisničkog imena u sistemu.
- Validnost lozinke – lozinka mora da bude duža od 6 karaktera i da sadrži bar jednu cifru.

Osnovni entitet u sistemu je **Trening**. Trening je opisana sledećim podacima:

- Šifra treninga u obliku četvorocifrenog broja.
- Sala u kojoj se trening održava (jedna od dostupnih sala).
- Vreme početka treninga.
- Vreme kraja treninga.
- Dani u nedelji kada se trening održava - niz koji može imati do 7 elemenata (ponedeljak, utorak, sreda, četvrtak, petak, subota, nedelja)
- Program treninga (od dostupnih programa treninga)

**Sala za trening** je opisana sledećim podacima:

- Šifra sale.
- Naziv sale (nije obavezno navesti).
- Broj redova (numeracija 1,2,3...).
- Oznaka mesta u svakom redu (numeracija A, B, C...).

Svaki **Program treninga** je opisan sledećim podacima:

- Naziv programa treninga.
- Vrsta programa treninga (od dostupnih vrsta).
- Trajanje treninga (u minutima).
- Instruktor(i) (od dostupnih instruktora).
- Skraćeni opis programa treninga.
- Potreban uplaćeni paket članstva (standardni ili premium).

Mesta se rezervišu za termin treninga (određen datumom, vremenom i salom u kojoj se održava).

**Termin treninga** je određen sledećim podacima:

- Treningom.
- Datumom održavanja.
- Šifrom koja se gradi od četvorocifrene oznake treninga spojene sa još 2 slova koja određuju termin treninga.

Primer:

Trening:	1111	A1	19:30	22:00	ponedeljak, sreda	Cardio	...
----------	------	----	-------	-------	----------------------	--------	-----

Termin treninga:	1111AA	16.12.2024.
---------------------	--------	-------------

Iz šifre (**1111AA**) se vidi da je u pitanju termin gore navedenog treninga (**1111**). Proveriti da li je datum termina u skladu sa danom u nedelji kada se trening održava (iz pripadajućih treninga). Za konkretan primer: Da li je 16.12.2024. ponedeljak ili sreda.

**Rezervisana mesta** se odnose za pojedinačne korisnike. Za svako rezervisano mesto su vezani sledeći podaci:

- Korisničko ime registrovanog korisnika.
- Termin treninga.
- Oznaka mesta (oznaka reda i kolone).
- Datum rezervacije.

Za oznaku mesta potrebno je navesti oznaku postojećeg mesta u sali.  
Datum se dodaje automatski.

Sve ove podatke je potrebno čuvati u datotekama. Prilikom pokretanja aplikacije, potrebno je učitati sve dostupne podatke iz datoteka.

## Funkcionalnosti aplikacije

### Funkcionalnosti zajedničke za sve korisnike

1. **Prijava na sistem.** Neprijavljeni korisnik unosi korisničko ime i lozinku dok ne unese ispravnu kombinaciju imena i lozinke registrovanog korisnika (bilo da je registrovan član, instruktor ili administrator). Nakon toga, korisnik je prijavljen i može da izvršava aktivnosti predviđene njegovom ulogom.
2. **Izlazak iz aplikacije.**
3. **Pregled dostupnih programa treninga.** Korisnik može da pregleda opšte informacije o dostupnim programima treninga (naziv programa, vrsta programa treninga, trajanje, instruktore, potreban uplaćen paket članstva, kratak opis programa treninga).
4. **Pretraga programa treninga.** Korisnik može da pretražuje listu programa po nazivu, vrsti, trajanju treninga (minimalno trajanje, maksimalno trajanje, navođenje granica), potrebnom uplaćenom paketu. Kao rezultat dobija listu programa treninga koji ispunjavaju uslove pretrage.
5. **Višekriterijumska pretraga programa treninga.** Korisniku se nude dostupni kriterijumi pretrage (pojedinačni kriterijum iz zadatka 4), čije vrednosti unosi nakon odabira.
6. **Pretraga termina treninga.** Korisnik bira da li će pretraživati termine treninga po programima treninga, salama, potrebnom uplaćeni paketu, datumu održavanja i vremenu početka i kraja. Kada korisnik odabere opciju i unese željene vrednosti, prikazuju se osnovni podaci o treninzima (naziv i vrsta programa treninga, oznaka sale, datum održavanja, vreme početka i vreme kraja treninga, potrebni uplaćeni paket).

#### Funkcionalnosti za neregistrovanog korisnika

Osim funkcionalnosti 1-6 koje su dostupne za sve korisnike, neregistrovanom korisniku su dostupne i sledeće opcije:

7. **Registracija.** Prilikom registracije, neregistrovan korisnik unosi korisničko ime, lozinku, ime i prezime. Registracijom korisnik automatski postaje registrovani član, dodeljuje mu se standardni paket i status aktivnog člana za prvi mesec.

#### Funkcionalnosti za sve registrovane korisnike (registrovani član, instruktor, administrator)

8. **Odjava sa sistema.** Prijavljeni korisnik može da se odjavi sa sistema. Posle odjave, aplikacija je spremna za prijavu sledećeg korisnika.

### Funkcionalnosti za registrovanog člana

#### **9. Rezervacija mesta.** Obavlja se u sledećim koracima:

- a) Odabir željenog termina treninga (pretragom ili direktnim unosom šifre).
- b) Odabir jednog od slobodnih mesta (koja nisu rezervisana).
- c) Korisniku se nudi da rezerviše još mesta (za druge treninge).

Sprečiti rezervaciju mesta ukoliko je status aktivnosti člana "neaktivan". Takođe, potrebno je sprečiti rezervaciju ukoliko program treninga zahteva premium članstvo a korisnik ima samo standardno. Korisnici koji imaju premium paket članstva mogu da prisustvuju svim treninzima.

#### **10. Pregled rezervisanih mesta.** Registrovani član može da pregleda sve svoje rezervacije. Prikaz rezervacije sadrži oznaku termina treninga, naziv programa treninga, datum, vreme početka i vreme kraja treninga (eventualno još neke relevantne informacije).

#### **11. Poništavanje rezervacije mesta.** Poništavanje rezervacije se obavlja u sledećim koracima:

1. Korisnik bira rezervaciju koju želi da poništi.
2. Rezervacija se poništava.
3. Korisniku se nudi da nastavi poništavanje rezervacija ili da nastavi sa radom.

Prilikom poništavanje rezervacije zabraniti poništavanje isteklih rezervacija.

### Funkcionalnosti za instruktora

#### **12. Rezervacija mesta.** Instruktor rezerviše mesta za svoje termine treninga u sledećim koracima:

- a. Odabir željenog termina treninga (odabirom opcije iz pretrage treninga ili direktnim unosom šifre termina treninga)
- b. Navođenje korisničkog imena registrovanog člana.
- c. Odabir jednog od slobodnih mesta (od mesta koja nisu rezervisana)
- d. Instruktoru se nudi da rezerviše još mesta (za isti ili druge treninge koje vodi).

Sprečiti rezervaciju mesta ukoliko je status aktivnosti člana neaktivan ili ako član nema uplaćen adekvatan paket.

#### **13. Pregled rezervisanih mesta.** Instruktor može da pregleda sve postojeće rezervacije svojih termina treninga. Prikaz rezervacije sadrži oznaku termina treninga, ime, prezime i korisničko ime člana, naziv programa treninga, datum, vreme početka i vreme kraja treninga, mesto (eventualno još neke informacije koje smatrate relevantnim).

- 14. Poništavanje rezervisanih mesta.** Poništavanje rezervacije se obavlja u sledećim koracima:
- Instruktor bira rezervaciju koju želi da poništi (isključivo za spostveni termin treninga).
  - Rezervacija se poništava.
  - Instruktoru se nudi da nastavi poništavanje rezervacija ili da nastavi sa radom.
- 15. Pretraga rezervisanih mesta.** Lista rezervisanih mesta može se pretraživati po šifri treninga, imenu, prezimenu člana, po datumu, vremenu početka/kraja treninga.
- 16. Aktivacija statusa člana.** Instruktor unosi korisničko ime člana i aktivira njegov status aktivnosti člana. Članstvo je aktivno narednih mesec dana od dana aktivacije, nakon mesec dana status se automatski menja u neaktivan. Podrazumevani paket članstva je standardni paket.
- 17. Aktivacija premium paketa članstva.** Instruktor unosi korisničko ime člana i aktivira premium paket članstva koji važi do kraja trajanja aktivnog članstva. Istekom statusa aktivnog članstva ističe i trajanje premium paket.
- 18. Izmena rezervacije mesta.** Instruktor može izmeniti postojeće rezervisano mesto. Za izmenu potrebno je prvo uneti šifru termina treninga, korisničko ime registrovanog člana i oznaku mesta. Izmena omogućava promenu termina treninga, korisnika (na osnovu korisničkog imena) i /ili mesta u sali.

### Funkcionalnosti za administratora

- 19. Registracija novih instruktora.** Administrator je zadužen za registraciju novih instruktora i administratora. Za registraciju se navodi korisničko ime, lozinka, ime i prezime i uloga (instruktor ili administrator).
- 20. Izveštavanje.** Administrator može kreirati sledeće izveštaje:
- Lista rezervacija za odabran datum rezervacije.
  - Lista rezervacija za odabran datum termina treninga.
  - Lista rezervacija za odabran datum rezervacije i odabranog instruktora.
  - Ukupan broj rezervacija za izabran dan (u nedelji) održavanja treninga.
  - Ukupan broj rezervacije po instruktorima (za svakog instruktora) u poslednjih 30 dana. Sortirati prikazane instruktore po ukupnom broju ostvarenih rezervacija u njihovim terminima treninga.
  - Ukupan broj rezervacija realizovanih u terminima treninga za koje je potreban premium paket članstva kao i ukupan broj rezervacija

realizovanih u terminima treninga za koje je potreban standardni paket članstva, u poslednjih 30 dana.

- g. Najpopularniji programi treninga. Pronaći najpopularnija 3 programa treninga po broju rezervacija izvršenih u poslednjih godinu dana.
- h. Najpopularniji dan u nedelji. Utvrditi za koji dan u nedelji održavanja termina treninga je izvršeno najviše rezervacija.

Napomena: Svaki od ovih izveštaja se prikazuje u tabelarnom obliku.

Omogućiti opciono skladištenje svakog od izveštaja u tekstualnu datoteku.

**21. Mesečna nagrada lojalnosti.** Registrovan član se kvalifikuje za mesečnu nagradu lojalnosti u vidu osvajanja premium paketa za sledeći mesec ukoliko je imao više od 27 (realizovanih) rezervacija poslednjih mesec dana. Takvom članu se automatski produžava status aktivnosti članstva za naredni mesec i dodeljuje mu se premium paket. Smatrati da raspodelu mesečnih nagrada lojalnosti pokreće administrator prvog dana u mesecu.

**22. Prikaz mesta u obliku matrice.** U zadacima 9 i 12 pre nego što korisnik odabere jedno od slobodnih mesta, potrebno je omogućiti izlistavanje slobodnih mesta za odabran termin treninga u obliku matrice (ili nekom drugom obliku koji oslobađa korisnika od pamćenja rasporeda slobodnih mesta).

Primer:

Red 1: A B X X E F

Red 2: X X C D E F

U ovom primeru, zauzeta mesta označena sa "X".

**23. Promena zahteva uplaćenog paketa članstva.** Svaki petak je dozvoljena rezervacija svih termina, nezavisno od uplaćenog paketa članstva.

**24. Unos, izmena i brisanje programa treninga.** Administrator može da unese novi program treninga, da izmeni ili obriše postojeći. Prilikom unosa i izmene voditi računa da su svi podaci u zahtevanom obliku i da su zavisnosti zadovoljene.

**25. Unos, izmena i brisanje treninga.** Administrator može da registruje novi trening, izmeni ili obriše postojeći. Prilikom unosa i izmene voditi računa da su svi podaci u zahtevanom obliku i da su zavisnosti zadovoljene.

## Nefunkcionalni zahtevi i napomene

- Projekat se polaže kroz jednu kontrolnu tačku (koja nosi 15 poena) i odbranu koja nosi 35 poena.
- Za više od 15 poena na odbrani projekta, neophodno je korišćenje aplikacije bez izlaženja. Svi potrebni podaci se moraju pribaviti redovnom upotrebom aplikacije, bez direktnog uvida u fajlove.
- Za testiranje je potrebno dostaviti test podatke koji uključuju bar jednog administratora, 3 instruktora, 4 člana, 3 programa treninga, 2 sale, 6 treninga, sve dostupne termine treninga u naredne dve nedelje, 20 rezervisanih mesta...
- Svi prikazi više entiteta se moraju prikazati tabelarno.
- Zahteva se reakcija na pogrešne unose i druge greške. Program bi trebalo da bude otporan na **sve** korisničke greške.
- Dozvoljeno je proširenje entiteta novim atributima.
- Dozvoljeno je i kreiranje novih entiteta.
- Podatke je neophodno skladištiti u tekstualnoj datoteci.
- Pošto funkcionalnosti vezane za rezervaciju mesta predstavljaju osnovne funkcionalnosti projekta, njihova implementacija je **obavezna** bar u određenoj meri. Ova odredba se konkretno odnosi na zadatke 9, 10, 12, 14,15, 20 (bar 3 izveštaja).
- Pored navedenih, studenti mogu predložiti i implementirati i druge dodatne funkcionalnosti uz dozvolu predmetnog asistenta ili profesora.
- **Minorne izmene teksta projektnog zadatka su moguće i posle inicijalne objave. Obratite pažnju na datum verzije naveden u zaglavlju dokumenta. Izmene će biti navedene crvenom bojom.**
- Sve uočene greške prijaviti na e-mail adresu: *mihaela.osmajic@uns.ac.rs*