

Projektni zadatak iz predmeta Objektno orijentisano programiranje 1

Školska 2016/2017.

Implementirati Java konzolnu aplikaciju za podršku poslovanju pozorišta koristeći principe objektno orijentisanog programiranja. Aplikacija treba da obezbedi rad sa sledećim tipovima entiteta:

- **Predstava** je opisana nazivom (*String*), tipom predstave (*TipPredstave*), režiserom (*String*), glumcima (*String*), trajanjem u minutima (*int*), produkcijom (*String*), godinom premijere (*int*) i opisom (*String*). Pri tom ne smeju postojati dve predstave sa identičnim nazivom.
- **TipPredstave** je opisan predefinisanim skupom konstantnih vrednosti (*Enum*). Predstava može imati tačno jedan tip iz predefinisane grupe: *DRAMA*, *OPERA*, *BALET*.
- **Sedište** je opisano redom (*int*) i brojem (*int*). Pri tom ne smeju postojati dva sedišta sa identičnim redom i brojem u okviru iste scene.
- **Scena** je opisana identifikatorom (*int*), nazivom (*String*), tipovima tonskog zapisa (*String*), kolekcijom podržanih tipova predstava (*TipPredstave*) i kolekcijom **Sedišta**. Pri tom ne smeju postojati dve scene sa identičnim nazivom.
- **Izvođenje** je opisano identifikatorom (*int*), vremenom početka (*java.util.Date*), cenom karte (*double*), referencom na **Predstavu**, referencom na **Scenu** i kolekcijom prodatih **Karata**. Pri tom ne smeju postojati dva izvođenja sa identičnim identifikatorom. Takođe, ne smeju postojati dva izvođenja vezana za istu scenu takve da im se intervali trajanja preklapaju (izvesti ove podatke na osnovu početka izvođenja i dužine trajanja predstave).
- **Karta** je opisana serijskim brojem (*String*), cenom (*double*), popustom (*int*), vremenom izdavanja (*java.util.Date*), referencom na **Izvođenje** i referencom na **Sedište** koje pripada sali izvođenja. Pri tom ne smeju postojati dve karte sa identičnim serijskim brojem.
- **Korisnik** je apstraktni tip i opisan je korisničkim imenom (*String*), lozinkom (*String*), imenom (*String*) i prezimenom (*String*). Pri tom ne smeju postojati dva korisnika sa identičnim korisničkim imenom.
- **Menadžer** je specijalizacija tipa **Korisnik** i dodatno je opisan kolekcijom dodatnih **Predstava**.
- **Biletar** je specijalizacija tipa **Korisnik** i dodatno je opisan kolekcijom prodatih **Karata**.

Za predstavljanje navedenih tipova entiteta u memoriji je potrebno koristiti objekte odgovarajućih klasa. Izbor formata u kome se podaci o entitetima čuvaju u datotekama je prepušten studentu.

Aplikaciju može koristiti samo prijavljeni korisnik. Nakon uspešne prijave, program korisniku treba da ispiše pozdravnu poruku u kojoj se nalazi njegovo ime i prezime (npr. „Uspešno ste se prijavili kao korisnik Pera Perić!“).

Administracija navedenih podataka podrazumeva četiri osnovne operacije - unos, pregled, izmenu i brisanje podataka. Sva brisanja su logička (element se proglašava neaktivnim, a ne uklanja se fizički iz datoteke)*. Dodatne opcije su sortiranje (rastuće i opadajuće) i pretraga podataka.

U nastavku su date osnovne funkcionalnosti koje moraju biti omogućene korisnicima:

1. **Pronalaženje predstave po nazivu** (dostupno menadžeru i biletaru), pri čemu se prikazuju svi podaci pronađene predstave.

* u okviru svakog entiteta dodati polje *aktivnost* koje označava da li je objekat obrisao ili je aktivan.

- ✓ 2. **Pretraga i prikaz predstava** (dostupno menadžeru i biletaru). Predstave se mogu pretražiti i sortirati po:

- a) nazivu
- b) godini premijere

Pri pretrazi po nazivu ignorisati razlike u velikim i malim slovima, a uzeti u obzir i podatke koji delimično sadrže parametar pretrage (npr. „Gospođa ministarka“ sadrži „mini“). Ukoliko se unese prazan pojam za pretragu onda izvršiti ispis svih predstava. Prikaz pronađenih predstava je potrebno izvesti tabelarno, pri čemu svaka kolona tabele odgovara jednom podatku predstave.

- ✓ 3. **Unos nove predstave** (dostupno menadžeru), pri čemu aplikacija ne sme da dozvoli unos naziva koji već postoji. Pre unosa je potrebno prikazati sve dodate predstave.

4. **Izmena predstave** (dostupno menadžeru), pri čemu se predstava pronalazi po nazivu, a dozvoljena je izmena svih podataka izuzev naziva i trajanja.

5. **Pretraga i prikaz izvođenja** (dostupno menadžeru i biletaru). Pretraga se može izvršiti po:

- a) nazivu predstave
- b) tipu predstave
- c) godini premijere predstave
- d) režiseru predstave
- e) glumcima koji učestvuju u predstavi
- f) nazivu, režiseru i glumcima predstave
- g) vremenu početka, pri čemu se unosi početno i krajnje vreme
- h) nazivu scene

Pri pretragama po nazivu predstave i scene ignorisati razlike u velikim i malim slovima, a uzeti u obzir i podatke koji delimično sadrže parametar pretrage (npr. „Gospođa ministarka“ sadrži „mini“). Pri pretrazi po vremenu početka uzeti u obzir sve izvođenja iz zatvorenog vremenskog intervala. Ukoliko se unese prazan pojam za pretragu onda izvršiti ispis svih izvođenja. Prilikom prikaza, omogućiti sortiranje izvođenja po:

- a) nazivu predstave
- b) vremenu početka
- c) nazivu predstave i vremenu početka
- d) tipu predstave
- e) godini premijere
- f) tipu predstave i godini premijere
- g) nazivu scene

Prikaz sortiranih izvođenja je potrebno izvesti tabelarno, pri čemu svaka kolona tabele odgovara jednom podatku izvođenja. Potrebno je prikazati naziv predstave, tip predstave, vreme početka, naziv scene, cenu, broj prodatih karata i identifikator.

6. **Unos izvođenja** (dostupno menadžeru), pri čemu se unose naziv predstave, vreme izvođenja, naziv scene i cena izvođenja. Aplikacija ne sme da dozvoli unos naziva predstave i scene koji ne postoje, a treba automatski da generiše jedinstveni identifikator. Pre unosa je potrebno prikazati sve dostupne predstave i scene.

7. **Pronalaženje karte po serijskom broju** (dostupno menadžeru i biletaru), pri čemu se prikazuje naziv predstave, vreme početka izvođenja, naziv scene, cena, popust (gde se nulti popust zamenjuje praznim stringom), vreme izdavanja i serijski broj.

8. **Prikaz svih karata** (dostupno menadžeru i biletaru), pri čemu je karte moguće sortirati po:

- a) vremenu izdavanja

- b) popustu (gde se nulti popust zamenjuje praznim stringom)
- c) nazivu predstave, vremenu početka izvođenja i vremenu izdavanja

Prikaz sortiranih karata je potrebno izvesti tabelarno, pri čemu svaka kolona tabele odgovara jednom podatku karte. Potrebno je prikazati naziv predstave, vreme početka izvođenja, naziv scene, cenu, popust, vreme izdavanja i serijski broj.

9. **Prodaja karte** (dostupno biletaru), pri čemu se najpre unosi identifikator izvođenja, a zatim se korisniku prikazuje spisak slobodnih sedišta za to izvođenje (sedišta za koje u okviru tog izvođenja ne postoje prodate karte), nakon čega se unosi redni broj sedišta. Aplikacija ne sme da dozvoli unos identifikatora izvođenja, niti redni broj sedišta koji ne postoje. Aplikacija ne sme da dozvoli unos identifikatora izvođenja čije je prikazivanje već otpočelo, niti izvođenja koja je rasprodana. Aplikacija treba automatski da generiše jedinstveni serijski broj karte, iskopira cenu izvođenja u cenu karte i generiše vreme izdavanja karte.

10. **Pretraga i prikaz korisnika** (dostupno menadžeru). Pretraga korisnika se može izvršiti po:

- a) korisničkom imenu
- b) imenu i prezimenu
- c) nazivu predstave koju je menadžer dodao / za koju je biletar izdao kartu

Pri pretragama ignorisati razlike u velikim i malim slovima, a uzeti u obzir i podatke koji delimično sadrže parametar pretrage (npr. Ime "Milan" i prezime "Gulan" sadrže pojam "AN"). Ukoliko se unese prazan pojam za pretragu onda izvršiti ispis svih korisnika.

Prikaz korisnika je potrebno izvesti tabelarno, pri čemu svaka kolona tabele odgovara jednom podatku korisnika. Prilikom prikaza, izuzeti prikaz lozinke i omogućiti sortiranje korisnika po:

- a) korisničkom imenu
- b) prezimenu i imenu
- c) tipu korisnika

Ukoliko je pretraga jedinstvena (1 rezultat pretrage), potrebno je prikazati i spisak dodatih predstava za slučaj menadžera, a ukoliko je korisnik biletar, potrebno je prikazati i broj i spisak prodatih karata.

11. **Unos i izmena korisnika** (dostupno menadžeru), pri čemu aplikacija ne sme da dozvoli unos korisničkog imena koje već postoji. Prilikom izmene nije dozvoljeno menjanje korisničkog imena korisnika.
12. **Unos nove scene** (dostupno menadžeru), pri čemu aplikacija ne sme da dozvoli unos naziva koji već postoji. Sedišta se generišu na osnovu unetih maksimalnih vrednosti reda i broja (poput matrice).
13. **Prikaz scena** (dostupno menadžeru). Prikaz scena je potrebno izvesti tabelarno, pri čemu svaka kolona tabele odgovara jednom podatku scene. Prikaz je uvek sortiran po nazivu scene.
14. **Brisanje korisnika, predstave, scene i izvođenja** (dostupno menadžeru), pri čemu nije moguće obrisati predstavu/izvođenje/scenu ukoliko je prodana bar jedna karta za predstojeće izvođenje. Pre brisanja se prikazuje tabela odgovarajućih podataka.
15. **Odjavljivanje korisnika.** Sistem ne prekida izvršavanje nego se omogućava prijavljivanje drugom korisniku.

Nakon izvršenja bilo koje od navedenih operacija korisniku treba ponovo ponuditi izbor svih funkcionalnosti sve dok nakon izvršene operacije ne odabere prekid programa. Korisniku je potrebno dozvoliti pristup funkcionalnostima za koje je ovlašćen. Po želji, dozvoljeno je organizovati interakciju kroz proizvoljnu hijerarhiju podmenija.

Svaki tip entiteta je potrebno čuvati u zasebnoj datoteci pri čemu ne sme postojati više datoteka od broja navedenih tipova entiteta. Podatke je potrebno jednom učitati nakon pokretanja aplikacije, a čuvati nakon svake izmene (prepisivanjem samo onih datoteka na koje izmene utiču).

Voditi računa da se pri unosu svih entiteta podaci povežu na odgovarajući način!

Prilikom ispisa se prikazuju samo aktivni objekti (oni koji nisu obrisani). Prikaz *double* podataka zaokružiti na 2 decimale.

Za najvišu ocenu, ceo projekat je potrebno pokriti detaljnim jediničnim testovima (engl. *JUnit*).

Neophodno je zaštititi unos podataka sa komandne linije, pri čemu je zahtev za unosom potrebno ponavljati dok se ne unese ispravan podatak. Nijedan uneti podatak ne sme biti prazan. Godina premijere predstave mora biti validna godina. Vreme trajanja predstave mora biti ceo pozitivan broj. Vreme početka izvođenja i vreme izdavanja karte moraju biti zadati u formatu dd-MM-yyyy HH-mm, pri čemu datum i vreme moraju biti validni. Cena izvođenja mora biti pozitivan broj.

Klasni dijagram projektnog zadatka je dat u nastavku:

