

Objektno-orijentisano programiranje, Jun 1

Matematički fakultet

Školska godina 2020/2021

Napomena: Na Desktop-u napraviti direktorijum pod imenom `oop_Asistent_Prezime_Ime_Indeks` (npr. `oop_OM_Peric_Pera_mi12082`). Pokrenuti *Intellij Idea* i u napravljenom direktorijumu napraviti projekat sa istim nazivom. U napravljenom projektu, paket takođe nazvati tako.

Kod **ne sme** imati sintakasnih grešaka niti izbacivanje `NullPointerException`-a.

Vreme za rad: **3 sata**

Inicijalni asistenti: Ognjen - OM, Nevena - NC, Filip - FV, Denis - DA

U tekstu je dat opis klasa, njihovih atributa i metoda. **Dozvoljeno** je (i ohrabrujemo Vas) dodati nove attribute, klase, metode, enume, interfejsu u slučaju da Vam olakšavaju implementaciju, i/ili smatrate da Vam poboljšavaju kvalitet koda i slično. Nekada će zahtevi u zadatku i zahtevati od Vas da dodate novi atribut ili slično.

Da bi se uspešno položio ispit potrebno je osvojiti barem 35 poena.

1. Napraviti nabrojivi tip `TipTransakcije` čije su vrednosti kategorije transakcija: `UPLATA`, `ISPLATA` i `POTROSNJA`. Tip sadrži polje `skracenica` (`char`) sa vrednostima 'U', 'I' ili 'P' koje redom odgovaraju navedenim kategorijama transakcija. Implementirati konstruktor, `get` metod za polje `skracenica` i statički metod `TipTransakcije odSkracenice(char skracenica)` koji na osnovu karaktera vraća odgovarajuću kategoriju transakcije.
2. Napraviti nabrojivi tip `Valuta` čije su vrednosti kategorije valuta: `RSD`, `EUR` i `USD`. Kategorija `RSD` označava srpski dinar, `EUR` označava evro, a `USD` američki dolar. Tip sadrži i statički metod `Valuta odOznake(String oznaka)` koji na osnovu stringovske oznake vraća odgovarajuću kategoriju valute.
3. Napraviti klasu `Transakcija` koja se karakteriše poljima `tipTransakcije` (`TipTransakcije`), `iznos` (`double`, iznos promene na računu), `valuta` (`Valuta`) i `datum` (`String`). Implementirati konstruktor koji prima vrednosti za sva polja i potrebne `get` metode. Klasa sadrži i metode `int getMesec()` i `int getGodina()` koji na osnovu vrednosti polja `datum` izvlače mesec i godinu u obliku `int` vrednosti. Implementirati i metod `toString` koji vraća nisku kao u test primeru (slika 3).
4. Napraviti apstraktnu klasu `Racun` koja se karakteriše poljima `ID` (`String`, identifikator računa), `stanje` (`double`, stanje računa) i `transakcije` (`List<Transakcija>`, lista transakcija na tom računu). Implementirati:
 - konstruktor koji prima vrednosti za `ID` i potrebne `get` metode
 - metod `void dodajTransakciju(Transakcija t, double iznos)` koji dodaje transakciju u listu transakcija i ažurira stanje na računu za dati pozitivan ili negativan iznos
 - metod `List<Transakcija> filtrirajTransakcije(Integer mesec, Integer godina)` koji vraća listu transakcija koje su izvršene datog meseca i godine, odnosno sve transakcije racuna ako mesec i godina nisu date (imaju vrednost `null`)

Klasa sadrži i apstraktne metode:

- `void uplata(double iznos, Valuta valuta, String datum)`
 - `void isplata(double iznos, Valuta valuta, String datum)`
 - `void potrosnja(double iznos, Valuta valuta, String datum)`
5. Napraviti klasu `DinarskiRacun` koja nasleđuje klasu `Racun`. Implementirati metod `toString` koji vraća nisku kao u test primeru (slika 1), kao i nasleđene apstraktne metode tako da:
 - metod `uplata` prihvata transakcije uplate koje su isključivo u valuti `RSD`
 - metod `isplata` prihvata transakcije isplate u sve tri valute, pri čemu se za valute `EUR` i `USD` uzima provizija od dodatnih 3% i konverzija u dinare po sledećem kursu:
 - 1 EUR = 120.15 RSD
 - 1 USD = 99.10 RSD
 - metod `potrosnja` prihvata transakcije potrošnje u sve tri valute i koristi prethodnu konverziju (bez provizije!) u dinare
 6. Napraviti klasu `DevizniRacun` koja nasleđuje klasu `Racun`. Klasa se dodatno karakteriše poljem `valuta` (nabrojivi tip `Valuta`). Implementirati nasleđene apstraktne metode tako da prihvataju transakcije uplate/isplate/potrošnje koje su isključivo u valuti računa. Implementirati i metod `toString` koji vraća nisku kao u test primeru (slika 1).

7. Napraviti klasu `BankarskaAplikacija` koja nasleđuje klasu `Application` biblioteke `javafx` i izgleda kao na slikama. Klasa sadrži polje `racuni` (`Map<String, Racun>`) koje omogućava efikasnu pretragu računa preko njegovog ID-a.

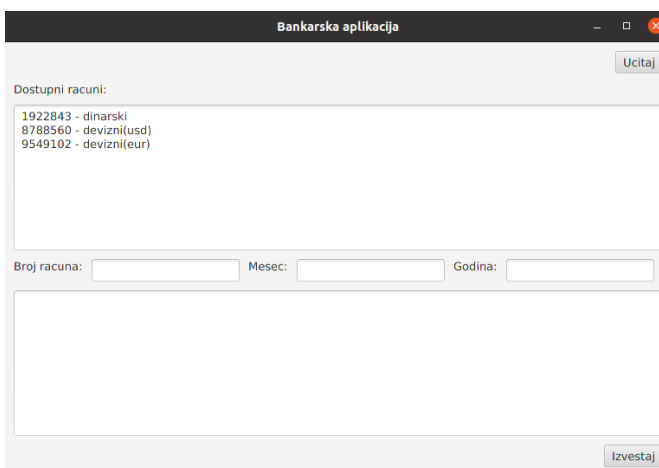
Klikom na dugme `Ucitaj` iz datoteke `transakcije.txt` (primer je dat na kraju teksta) učitavaju se informacije o transakcijama i smeštaju u liste transakcija odgovarajućih računa. Tip računa je jednoznačno određen njegovim ID-jem time što brojevi dinarski računi uvek počinju "1", deviznih računa u dolarima "8", a deviznih računa u evrima "9". Održavati mapiranje `racuni` tako da čuva informacije o svim kreiranim računima i ispisati odgovarajuće podatke o računima u prvi `TextArea` element.

Klikom na dugme `Izvestaj` čitaju se ID računa, mesec i godina za koje je potrebno kreirati izveštaj iz odgovarajućih `TextField` elemenata. U donji `TextArea` element ispisuje se mesečni izveštaj o transakcijama na datom računu tokom datog meseca i godine. Ukoliko je unet broj nepostojećeg računa, ispisati odgovarajuću poruku (slika 2). U slučaju da nisu navedeni mesec ili godina (ili oba) izveštaj treba da sadrži sve dosadašnje transakcije i trenutno stanje na datom računu.

U datoteci `transakcije.txt` svaka linija sadrži informacije o jednoj transakciji u sledećem formatu oblika: ID, tip transakcije, iznos, valuta, datum. Vrednost za tip transakcije je jedno slovo i to: U (`Uplata`), I (`Isplata`), P (`Potrosnja`). Datum je u formatu `DD/MM/YYYY`.

Pretpostaviti da će sadržaj datoteke biti ispravan. Primer sadržaja datoteke:

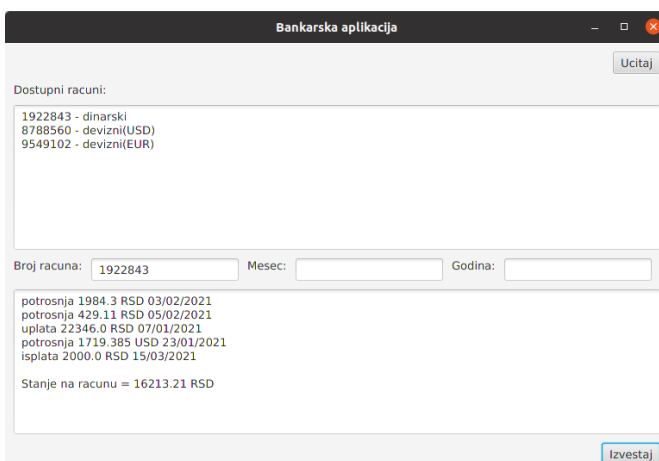
```
1922843, P, 1984.30, RSD, 03/02/2021
1922843, P, 429.11, RSD, 05/02/2021
8788560, P, 37.25, USD, 17/04/2021
1922843, U, 22346.00, RSD, 07/01/2021
1922843, P, 17.35, USD, 23/01/2021
9549102, I, 50.00, EUR, 31/01/2021
8788560, P, 4.99, USD, 22/04/2021
1922843, I, 2000.00, RSD, 15/03/2021
```



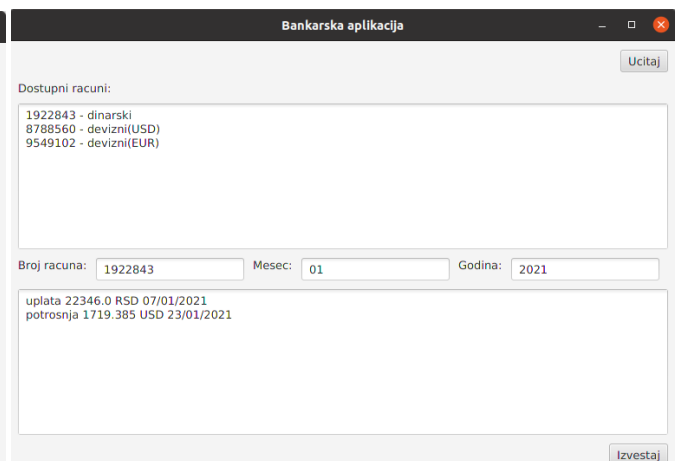
Slika 1: Klik na `Ucitaj`



Slika 2: Neispravan identifikator



Slika 3: Izveštaj bez unosenja meseca i godine



Slika 4: Izveštaj sa unetim mesecom i godinom