

## Objektno-orijentisano programiranje, Jun 2

Matematički fakultet

Školska godina 2022/2023

**Napomena:** Na Desktop-u napraviti direktorijum pod imenom `oop_Asistent_Prezime_Ime_Indeks` (npr. `oop_OM_Peric_Pera_mr21082`). Pokrenuti *Intellij Idea* i u napravljenom direktorijumu napraviti projekat sa istim nazivom.

Vreme za rad: **3 sata**

Inicijalni asistenata: 2MV & 2RL1 → BJ, 2RL2 → NC

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

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

- [2p] Napraviti nabrojivi tip `PraistorijskoDoba` čije su vrednosti periodi u praistoriji: `KAMENO_Doba`, `BRONZANO_Doba` i `GVOZDENO_Doba`. Tip sadrži i statički metod `PraistorijskoDoba.odOznake(String oznaka)` koji na osnovu stringovske oznake vraća odgovarajuću vrednost nabrojivog tipa: "KD" - `KAMENO_Doba`, "BD" - `BRONZANO_Doba` i "GD" - `GVOZDENO_Doba`.
- [4.5p] Napraviti klasu `Arheolog` koja se karakteriše poljima `imePrezime (String)`, `kvalifikacija (int iz intervala [1,10])` i `licenciran (boolean)`. Obezbediti:
  - konstruktor koji prihvata vrednosti za polja `imePrezime` i `kvalifikacija`, proverava da li je proslednjena validna vrednost za polje `kvalifikacija` i u slučaju da nije generiše izuzetak `IllegalArgumentException`, a vrednost polja `licenciran` postavlja na `true`
  - `get` metode za sva polja
  - metod `void oduzmiLicencu()` koji postavlja vrednost polja `licenciran` na `false`
  - `toString` metod koji vraća vrednost polja `imePrezime`Takođe, obezbediti poređenje instanci klase na osnovu polja `imePrezime` leksikografski implementiranjem interfejsa `Comparable`.
- [5p] Napraviti apstraktnu klasu `Artefakt`. Klasa sadrži polja `oznaka (String)`, `materijal (String)` i `doba (PraistorijskoDoba)`. Obezbediti konstruktor koji prihvata vrednosti za sva polja, pri čemu se prilikom dodele vrednosti polju `oznaka` dodaje broj koji označava koji je put klasa instancirana (slika 8). Definisati apstraktni metod `boolean iskopajArtefakt(int kvalifikacijaArheologa)` koji treba da vraća indikator uspešnosti iskopavanja artefakta (`true` ukoliko je artefakt uspešno iskopan, a `false` ukoliko je artefakt uništen prilikom iskopavanja). Implementirati i metod `toString` koji formira i vraća nisku formata "`oznaka | materijal | doba`".
- [3.5p] Napraviti klasu `Orudje` koja nasleđuje klasu `Artefakt`. Implementirati konstruktor koji prihvata vrednosti za sva polja klase i nasleđeni apstraktni metod koji vrši uspešno iskopavanje sa šansom jednakom ( $10 * kvalifikacijaArheologa$ ) procenata.
- [3.5p] Napraviti klasu `Posuda` koja nasleđuje klasu `Artefakt`. Implementirati konstruktor koji prihvata vrednosti za sva polja klase i nasleđeni apstraktni metod koji vrši uspešno iskopavanje sa šansom jednakom ( $9 * kvalifikacijaArheologa$ ) procenata.
- [3.5p] Napraviti klasu `Figurina` koja nasleđuje klasu `Artefakt`. Implementirati konstruktor koji prihvata vrednosti za sva polja klase i nasleđeni apstraktni metod koji vrši uspešno iskopavanje sa šansom jednakom ( $7 * kvalifikacijaArheologa$ ) procenata.
- [5p] Napraviti klasu `ArheoloskoNalaziste` koja sadrži listu artefakti (`List<Artefakt>`) svih artefakata koji još uvek nisu iskopani. Obezbediti:
  - konstruktor koji prihvata listu artefakata
  - metod `Artefakt iskopavanje(Arheolog arheolog)` koji vrši iskopavanje nasumično izabranog artefakta iz liste (ukoliko postoji i nakon čega se uklanja iz liste). Ako je arheolog pri iskopavanju uništio artefakt, oduzima mu se licenca i metod vraća `null`. Ako je iskopavanje prošlo uspešno, metod vraća iskopani artefakt.
- [10p] Napraviti klasu `Main` koja nasleđuje klasu `Application` biblioteke `javafx` i izgleda kao na slikama. Klasa sadrži polja `nalaziste (ArheoloskoNalaziste)`, `trenutniArheolog (Arheolog)` koje predstavlja trenutno angažovanog arheologa i `zbirkaIskopina (Map<Arheolog, List<Artefakt>>)` u kojoj se za svakog arheologa čuva lista svih artefakata koje je iskopao.

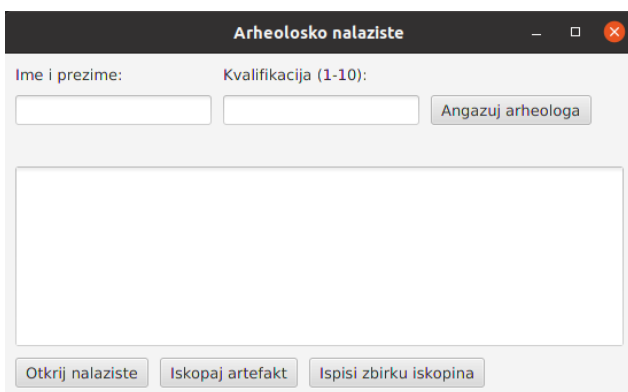
## 9. Klikom na dugme:

- [7p] Otkrij nalaziste učitavaju se artefakti iz datoteke "nalaziste.txt". Artefakti su zapisani u sledećem formatu: "oznaka, doba, materijal", pri čemu je oznaka artefakta niska čije prvo slovo označava tip artefakta: 'O' - orudje, 'P' - posuda, 'F' - figurina). Nakon učitavanja inicijalizovati polje nalaziste na odgovarajući način i onemogućiti ponovo kliktanje na ovo dugme (slika 2).
- [11p] Angazuj arheologa prvo se proverava da li je arheolog čije su ime i prezime zadati u prvom TextField-u već evidentiran u mapi zbirkaIskopina i ako jeste proverava se da li on poseduje licencu za iskopavanja. U slučaju da se odgovarajući arheolog nalazi u evidenciji iskopina i ima licencu, dodeliti njegovu instancu polju trenutniArheolog i ispisati u labeli iznad TextArea elementa poruku kao na slici 7 (tekst je plave boje). Ako se traženi arheolog nalazi u evidenciji ali ne poseduje licencu za iskopavanja, dodeliti polju trenutniArheolog vrednost null i u istu labelu iznad TextArea elementa ispisati poruku kao na slici 6 (tekst je crvene boje). U slučaju da se arheolog sa datim imenom i prezimenom ne nalazi u mapi zbirkaIskopina, učitava se kvalifikacija iz drugog TextField-a i kreira se novi arheolog, koji se potom angažuje. U labeli iznad TextArea ispisati poruku kao na slici 4 (poruka je zelene boje). U slučaju praznog ili pogrešnog unosa za vrednost kvalifikacije arheologa ispisati odgovarajuću poruku o grešci (slika 3).
- [5p] Iskopaj vrši se iskopavanje artefakta korišćenjem metoda iskopavanje. Ako je arheolog uništio artefakt prilikom iskopavanja, u TextArea elementu se ispisuje odgovarajuća poruka (slika 6). U suprotnom, dodati uspešno iskopan artefakt ga u zbirku iskopina arheologa koji je vršio iskopavanje i ispisati podatke o iskopanom artefaktu u TextArea element (slika 5).
- [5p] Ispisi ispisuje se zbirka iskopanih artefakata svih prethodno angažovanih arheologa (slika 8).

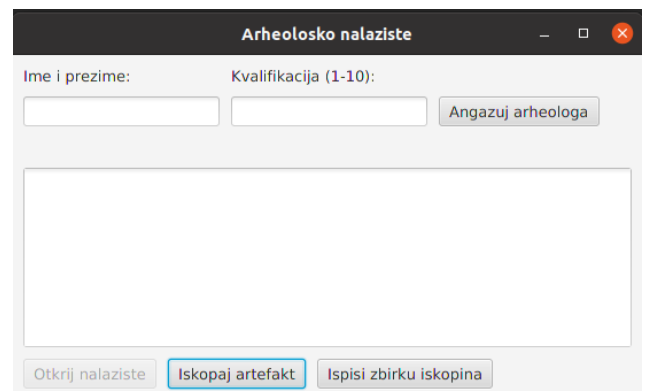
Uхватiti sve potencijalne izuzetke (NumberFormatException, IOException, ...).

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

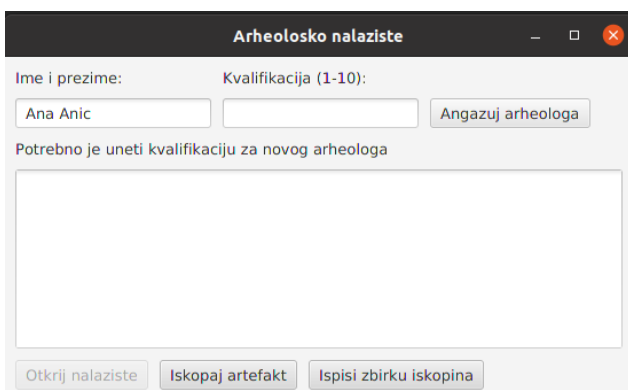
```
0-0.5, KD, kamen
0-1, GD, zlato
F-1, BD, keramika
P-0.9, GD, srebro
F-0.1, KD, glina
0-1, BD, bronza
0-0.9, KD, kost
F-1, GD, zlato
```



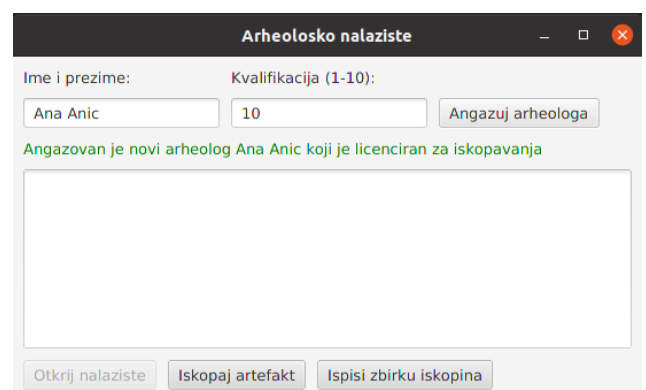
Slika 1: Početni izgled aplikacije.



Slika 2: Klik na dugme Otkrij nalaziste.



Slika 3: Neuspešno očitavanje kvalifikacije.



Slika 4: Uspešno angazovanje novog arheologa.



Slika 5: Uspješno iskopavanje artefakta.



Slika 6: Neuspješno iskopavanje i gubljenje licence.



Slika 7: Uspješno angažovanje postojećeg arheologa



Slika 8: Klik na dugme Ispis zbirke iskopina