

Objektno-orientisano programiranje, Septembar 3
Matematički fakultet, školska godina 2019/2020

Napomena: Na Desktop-u napraviti direktorijum pod imenom `oop_Asistent_Prezime_Ime_Indeks` (npr. `oop_NM_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**

Inicijali: BS: 2MNVA, 2RL1A, 2RL1B | NM: 2RL2A, 2RL2B | AB: 2I1A, 2I2A, 2MNVB | DA: 2I1B, 2I2B

U tekstu je dat opis klasa, njihovih atributa i metoda. **Dozvoljeno** je (i ohrabrujemo Vas) dodati nove attribute, klase, metode, enume, interfejse 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.

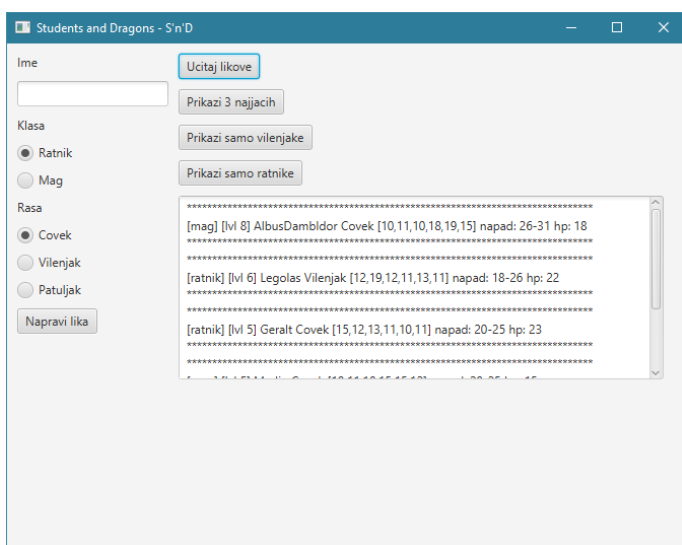
Da bi se uspešno položio ispit potrebno je osvojiti **barem 25 poena**.

1. Napraviti klasu `Nivo` koja opisuje količinu sakupljenog iskustva od strane heroja. Klasa poseduje polje `iskustvo` tipa `int`. Početni nivo 1 kreće od 1000 iskustva, 2000 iskustva daje nivo 2, 3000 daje nivo 3 i tako dalje. Dakle, ako heroj ima 1112 iskustva, on je nivoa 1, ako ima 3999, on je nivoa 3. Implementirati konstruktor koji prihvata količinu iskustva i `get` metod za iskustvo. Implementirati statičku funkciju `Nivo napraviNivo1` koja konstruiše objekat tipa `Nivo` koji ima 1000 iskustva. Implementirati `toString` tako da prikazuje nivo u obliku `lv1 X` (`X` je nivo).
2. Napraviti nabrojivi tip `Rasa` koja može imati vrednosti `Covek`, `Vilenjak` i `Patuljak`. Implementirati statički metod `Rasa napraviRasu(String s)` koji konstruiše odgovarajuću nabrojivu vrednost ako se prosledi vrednost za `s` koja je `covek`, `vilenjak` ili `patuljak`. Inače, vratiti vrednost `Covek`.
3. Napraviti klasu `AtributiHeroja` koja sadrži sledeća polja: `Snaga`, `Spretnost`, `Konstitucija`, `Inteligencija`, `Mudrost` i `Harizma`, sva tipa `int`. Napraviti odgovarajući konstruktor. Implementirati statičke metode:
 - `AtributiHeroja pocetniAtributiRatnik()` koji vraća attribute za ratnika nivoa 1 (redom 11, 8, 9, 7, 6, 7)
 - `AtributiHeroja pocetniAtributiMag()` koji vraća attribute za maga nivoa 1 (redom 6, 7, 6, 11, 11, 8)Implementirati `toString` tako da attribute prikazuje u formatu `[11, 8, 9, 7, 6, 7]` (primer za ratnika nivoa 1).
4. Napraviti apstraktnu klasu `Heroj` koja se karakteriše poljima `String ime`, `Nivo nivo`, `Rasa rasa` i `AtributiHeroja atributiHeroja`. Napraviti odgovarajući konstruktor koji prihvata vrednosti za ova polja, kao i `get` metode. Deklarisati apstraktne metode:
 - `int izracunajMinNapad()`.
 - `int izracunajMaxNapad()`.
 - `int izracunajZivot()`.
5. Napraviti klasu `HerojRatnik` koja nasleđuje klasu `Heroj`. Implementirati metod `int izracunajMinNapad()` tako da izračunava vrednost po formuli `Nivo + Inteligencija`, metod `int izracunajMaxNapad()` tako da izračunava vrednost po formuli `Nivo + Inteligencija + 0.4 * Spretnost`. Implementirati metod `int izracunajZivot()` tako da izračunava životne poene po formuli `Nivo + Konstitucija`. U slučaju potrebe konverzije brojeva u pokretnom zarezu u celobrojnu vrednost, potrebno je zaokružiti broj na veći celi broj ($8.3 \rightarrow 9$). Implementirati metod `toString` tako da prikazuje podatke o ratniku kao na slici 1.
6. Napraviti klasu `HerojMag` koja nasleđuje klasu `Heroj`. Implementirati metod `int izracunajMinNapad()` tako da izračunava vrednost po formuli `Nivo + Snaga`, metod `int izracunajMaxNapad()` tako da izračunava vrednost po formuli `Nivo + Snaga + 0.4 * Spretnost`. Implementirati metod `int izracunajZivot()` tako da izračunava životne poene po formuli `Nivo + Konstitucija + 0.3f * Snaga`. U slučaju potrebe konverzije brojeva u pokretnom zarezu u celobrojnu vrednost, potrebno je zaokružiti broj na veći celi broj ($8.3 \rightarrow 9$). Implementirati metod `toString` tako da prikazuje podatke o magu kao na slici 1.
7. Napraviti klasu `StudentsAndDragons` koja nasleđuje klasu `Application` biblioteke `javafx` i izgleda kao na slici 1. Klasu poseduje polje tipa `List<Heroj> heroji`.
8. Na klik dugmeta:
 - Učitaj likove iz datoteke `heroji.txt` učitava heroje i smešta ih u listu `heroji` (primer datoteke je u nastavku). Obezbediti da se učitavanje može izvršiti samo jednom. Učitane heroje prikazati kao na slici 1. Heroji se prikazuju sortirani po sledećem poretku: opadajuće po njihovom nivou, zatim, heroji istog nivoa sortiraju se prema vrsti tako da prvo idu magovi, a onda ratnici, dok se heroji iste vrste sortiraju prema životu rastuće.

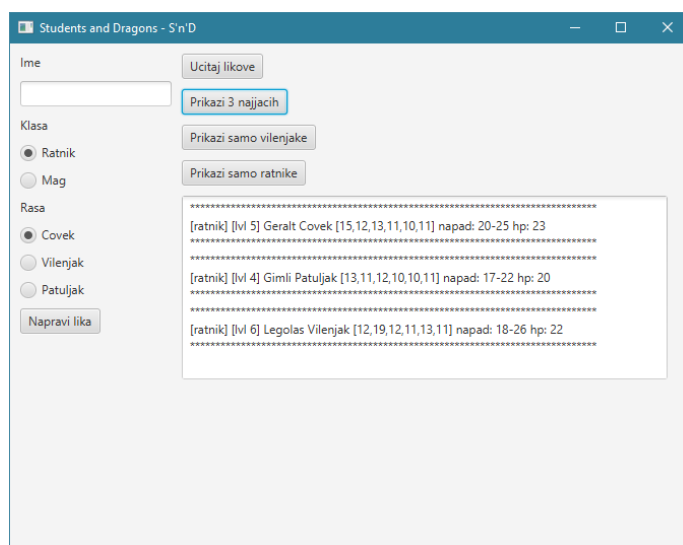
- Napravi lika kreira se karakter nivoa 1 po parametrima koje je uneo korisnik sa početnim atributima odgovarajuće rase. Nakon toga, novi lik se dodaje u listu heroji. Nakon dodavanja ažurira se prikaz liste heroji.
- Prikazi 3 najjacih prikazuje 3 heroja koji imaju najveći atribut Snaga (slika 2). Ukoliko podaci o herojima nisu prethodno učitani, ispisati odgovarajuću poruku i prekinuti akciju.
- Prikazi vilenjake prikazuje sve heroje čija je rasa vilenjak (slika 3). Ukoliko podaci o herojima nisu prethodno učitani, ispisati odgovarajuću poruku i prekinuti akciju.
- Prikazi ratnike prikazuje sve heroje čija je klasa ratnik (slika 4). Ukoliko podaci o herojima nisu prethodno učitani, ispisati odgovarajuću poruku i prekinuti akciju.

Prvi red datoteke heroji.txt je oblika: klasa, ime, iskustvo, rasa, snaga, spretnost, konstitucija, inteligencija, mudrost, harizma. Klasa je enkodirana sa r za ratnika i m za maga. Pretpostaviti da će podaci u datoteci biti ispravno formatirani.

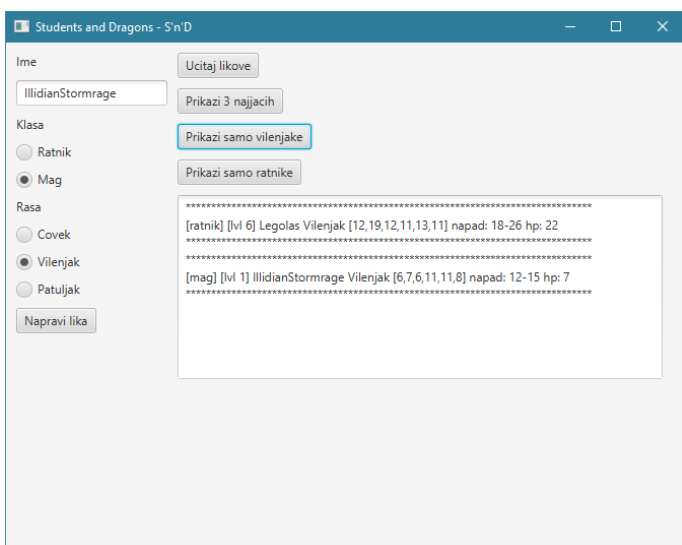
```
r, Geralt, 5050, covek, 15, 12, 13, 11, 10, 11
m, Merlin, 5999, covek, 10, 11, 10, 15, 15, 12
r, Gimli, 4510, patuljak, 13, 11, 12, 10, 10, 11
m, AlbusDambldor, 8422, covek, 10, 11, 10, 18, 19, 15
r, Legolas, 6050, vilenjak, 12, 19, 12, 11, 13, 11
```



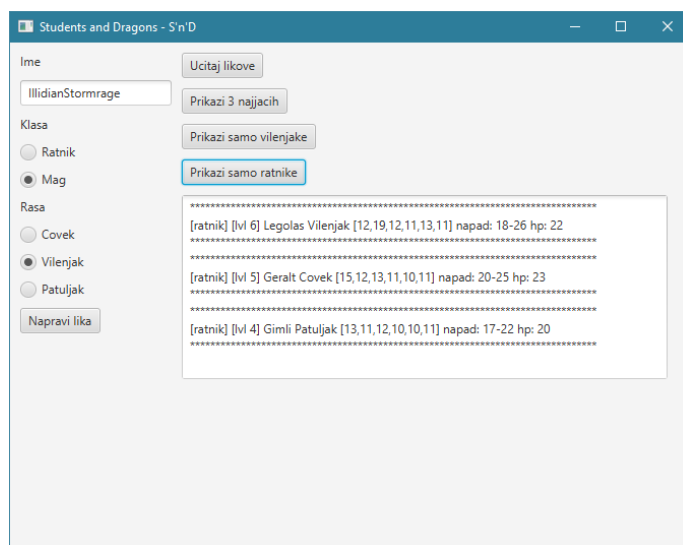
Slika 1: Klik na dugme za učitavanje.



Slika 2: Prikazivanje likova sa najvećom snagom.



Slika 3: Dodavanje novog heroja i prikazivanje vilenjaka.



Slika 4: Klik na dugme za prikazivanje ratnika.