

Objektno-orijentisano programiranje, Januar 1

Matematički fakultet, školska godina 2020/2021

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: FV: 2I1A, 2I2A | DA: 2I1B, 2I2B

U tekstu je dat opis klasa, njihovih atributa i metoda. **Dozvoljeno** je dodati nove attribute, klase, metode, enume, interfejsu u slučaju da olakšavaju implementaciju i/ili poboljšavaju kvalitet koda i slično.

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

1. Napraviti apstraktnu klasu `Vakcina` koja sadrži polje `identifikator` (`String`) i statičko polje `broj` (`int`, broj vakcinisanih osoba). Implementirati konstruktor koji prima vrednosti za identifikator i `get` metod za to polje. Klasa sadrži apstraktan metod `boolean vakcinisi()` koji vraća `true` u slučaju da je vakcinacija uspešla, a `false` inače. Prilikom vakcinisanja održavati broj vakcinisanih osoba.
2. Napraviti nabrojivi tip `Jacina` čije su vrednosti jačine koje jedna doza vakcine može da ima: `SLABA`, `SREDNJA`, `JAKA`. Tip sadrži polje `rbr` (`int`) sa vrednostima 0, 1 ili 2 koje redom odgovaraju navedenim jačinama. Implementirati konstruktor, `get` metod za polje `rbr` i statički metod `Jacina izBroja(int rbr)` koji na osnovu broja vraća odgovarajuću jačinu.
3. Napraviti klasu `Fajzer` koja nasleđuje klasu `Vakcina` i predstavlja Fajzerovu vakcinu. Klasa se dodatno karakteriše poljem `jacinaDoze` (nabrojivi tip `Jacina`). Implementirati:
 - konstruktor koji prima vrednosti za sva polja i `get` metod za jačinu doze;
 - apstraktni metod `boolean vakcinisi()` - uspešnost vakcinacije zavisi od jačine doze. Verovatnoća da će vakcinacija uspeti je 30%, 60%, odnosno 90% ako je jačina doze `SLABA`, `SREDNJA`, odnosno `JAKA`, redom;
 - metod `toString()` koji formira i vraća nisku sačinjenu od identifikatora vakcine i jačine doze (videti sliku 1).
4. Napraviti klasu `SputnjikV` koja nasleđuje klasu `Vakcina` i predstavlja SputnjikV vakcinu. Klasa se dodatno karakteriše poljima `vektor` (`String`, ime vektora (nosioca) koji se koristi u vakcini), `brMeseci` (`int`, koliko meseci nakon vakcinisanja osoba ne sme da konzumira alkohol). Implementirati:
 - konstruktor koji prima vrednosti za sva polja i odgovarajuće `get` metode za polja;
 - apstraktni metod `boolean vakcinisi()` - verovatnoća da je vakcinacija uspešla je 100% u slučaju da je vektor `RNK`, 50% u slučaju da je `DNK`, a inače ne uspeva;
 - metod `toString()` koji formira i vraća nisku oblika `identifikator, vektor, brMeseci` (videti sliku 1).
5. Napraviti klasu `Grad` koja predstavlja grad koji je potrebno vakcinisati. `Grad` se karakteriše poljima `ime` (`String`) i `ljudi` (`Map<String, Boolean>`, mapa ličnih identifikatora ljudi iz tog grada koji su primili vakcinu i uspešnost vakcinacije). Implementirati:
 - konstruktor koji prima vrednost za polje `ime` i pravi praznu mapu ljudi;
 - `get` metode za oba polja;
 - metod `void dodajOsobu(String jmbg, boolean uspeh)` koji dodaje osobu sa ličnim identifikatorom `jmbg` i podatak o uspešnosti vakcinacije `uspeh` u mapu ljudi.
 - metod `toString()` koji vraća nisku koja u zasebnim redovima sadrži ime grada, a onda i lične identifikatore ljudi čija je vakcinacija bila uspešna (slika 4).
6. Obezbediti sortiranje instanci klase `Vakcina` tako da se prvo prikazuju `Fajzer`, a potom `SputnjikV` vakcine. Među `Fajzer` vakcinama se prvo prikazuju one sa najjačom dozom, zatim sa srednjom i na kraju sa slabom. `SputnjikV` vakcine se prikazuju rastuće prema broju meseci bez alkohola (slike 1 i 2).
7. Napraviti klasu `Vakcinacija` koja nasleđuje klasu `Application` biblioteke `javafx` i izgleda kao na slikama. Obezbediti da je unapred selektovano prvo radio dugme i da u svakom trenutku može biti selektovano tačno jedno radio dugme. Klasa sadrži polja `vakcine` (`List<Vakcina>`) i `gradovi` (`List<Grad>`).

Klikom na dugme `Ucitaj` iz datoteke `vakcine.txt` (primer je dat na kraju teksta) učitavaju se vakcine koje su na raspolaganju i smeštaju se u listu `vakcina`. Ako je selektovano radio dugme sortirano, vakcine ispisati u sortiranom, a inače u originalnom poretku. Ispisati učitane vakcine u prvi `TextArea` element (slika 1).

Klikom na dugme `Vakcinisi` čitaju se ime grada i `jmbg` čoveka koji se vakciniše u tom gradu iz odgovarajućih `TextField` elemenata. Čovek će biti vakcinisan prvom vakcinom iz liste `vakcina` koja nije iskorišćena. U slučaju

da ponestane vakcina, ispisati odgovarajuću poruku. Ukoliko se grad ne nalazi u listi gradova, dodati ga u listu. U mapu ljudi odgovarajućeg grada dodati informacije o čoveku koji je vakcinisan i uspešnosti vakcinacije. Ispisati informacije o vakcinaciji kao na slikama 2 i 3.

Klikom na dugme **Izvestaj** donjem **TextArea** elementu se briše prethodni sadržaj i prikazuju se, po gradovima, svi uspešno vakcinisani građani, a onda ukupan broj vakcinisanih ljudi u svim gradovima (slika 4).

Obezbediti da se ispiše odgovarajuća poruka ako se klikne na dugme **Izvestaj** pre nego što je vakcinisan makar jedan čovek ili ako se klikne na dugme **Vakcinisi** pre nego što su učitani podaci o vakcinama.

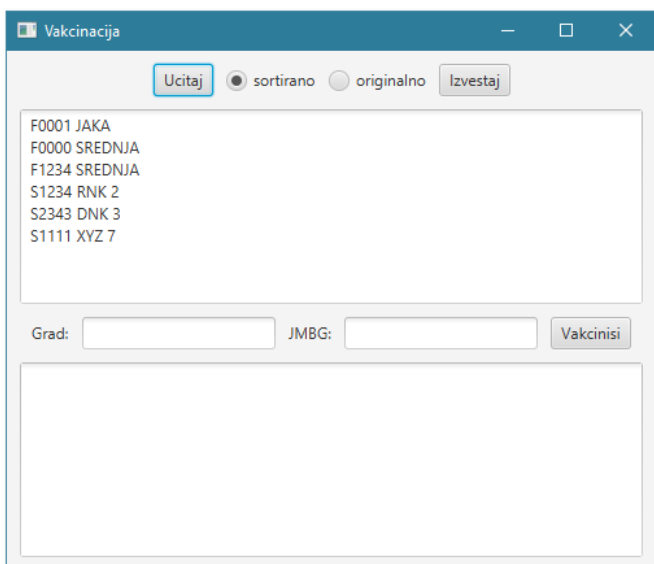
Sadržaj datoteke `vakcine.txt` je oblika:

identifikator, jacinaDoze - za Fajzer, identifikator počinje slovom F

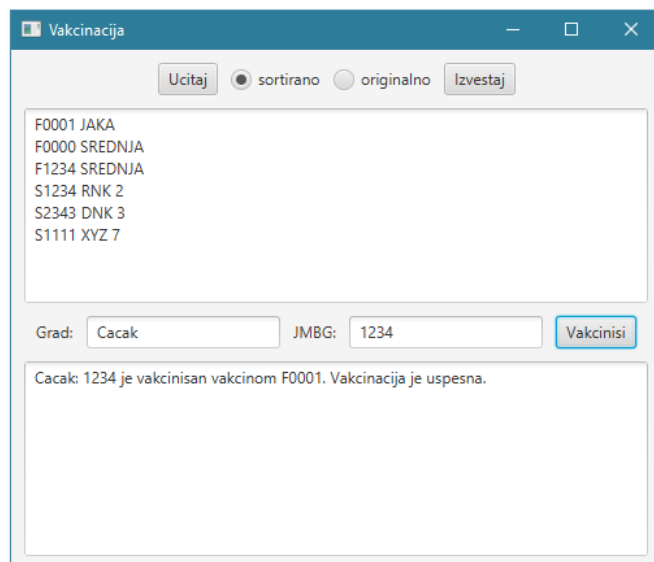
identifikator, vektor, brMeseci - za SputnjikV, identifikator počinje slovom S

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

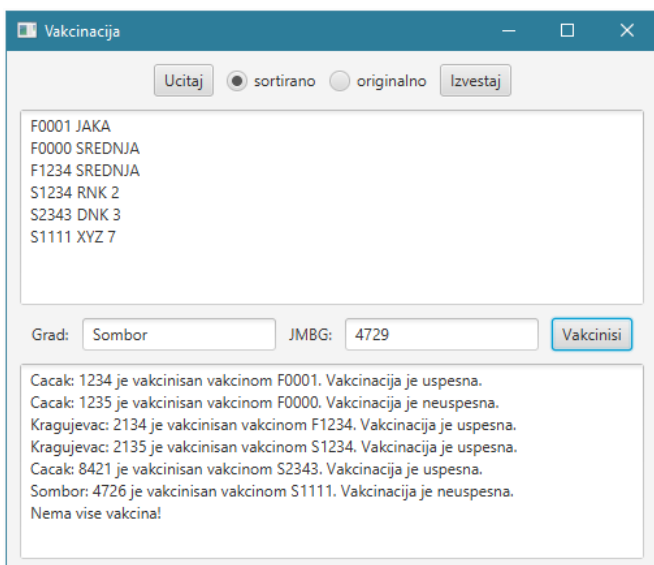
```
F0000, 1
F0001, 2
S2343, DNK, 3
S1111, XYZ, 7
F1234, 1
S1234, RNK, 2
```



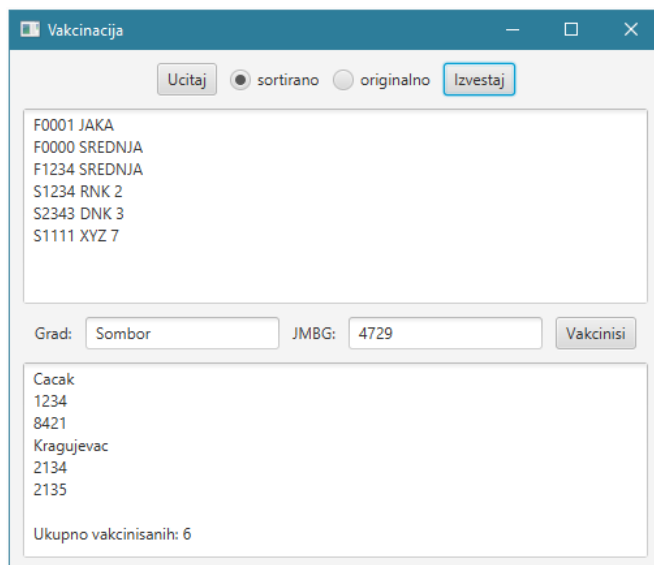
Slika 1: Klik na Ucitaj sa opcijom sortirano.



Slika 2: Klik na Vakcinisi.



Slika 3: Klik na Vakcinisi kada su potrošene vakcine.



Slika 4: Klik na Izvestaj nakon vakcinacije.