

Objektno-orijentisano programiranje, Ispit SEPTEMBAR1

Matematički fakultet

Školska godina 2018/2019

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, napraviti paket sa istim nazivom.

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

Vreme za rad: **2.5 sata**

Inicijalni asistenata: Biljana - BS, Nemanja - NM, Anja - AB, Ivan - IR, Rastko - RD

1. Napraviti nabrojivi tip `Pogon` čije su vrednosti oznake mogućeg pogona automobila: `Prednji`, `Zadnji` ili `SvaCetiri`. Implementirati metod `toString()` koji za oznaku tipa pogona vraća nisku sa njenim značenjem, pri čemu za `Prednji` vraća `FWD`, za `Zadnji` `RWD` a za `SvaCetiri` `4WD`.
2. Napraviti apstraktnu klasu `ReliAuto` koju karakterišu atributi: `model` (tipa `String`), `tipPogona` (tipa `Pogon`) i `godiste` (tipa `int`).
3. Napraviti klasu `GrupaBReliAuto` koja nasleđuje klasu `ReliAuto` i dodatno se karakteriše poljem `superCharger` (tipa `boolean`). Implementirati konstruktor koji prima vrednosti za sve attribute i konstruktor za sve attribute osim atributa `superCharger`.

Implementirati metod `toString()` koji vraća nisku kao u primeru:

```
// Grupa B: model (godiste) | tipPogona superCharger?  
// ('[S]' ako jeste superCharger, bez teksta ako nije)  
Grupa B: Audi Quattro S1 (1984) | 4WD  
Grupa B: BMW M1 (1984) | RWD  
Grupa B: Lancia Delta S4 (1985) | 4WD [S]
```

4. Napraviti klasu `GrupaAReliAuto` koja nasleđuje klasu `ReliAuto`. Implementirati konstruktor koji prima vrednosti za sve attribute i proverava da li je prosledeno godište veće od 1990. Ako nije, postaviti vrednost na 1990.

Implementirati metod `toString()` koji vraća nisku kao u primeru:

```
// Grupa A: model (godiste) | tipPogona  
Grupa A: Subaru Impreza (1995) | 4WD  
Grupa A: Ford Sierra RS500 (1996) | FWD  
Grupa A: Lancia Delta Integrale (1994) | RWD
```

5. Napraviti klasu `ReliVozac` koju karakterišu atributi: `ime` (tipa `String`) i `automobil` (tipa `ReliAuto`). Implementirati konstruktor koji prima vrednosti za sve attribute.

Implementirati metod `toString()` koji vraća nisku kao u primeru:

```
// ime : automobil  
Colin McRae - Grupa A: Subaru Impreza (1995) | 4WD  
Henri Toivonen - Grupa B: Lancia Delta S4 (1985) | 4WD [S]
```

6. Napraviti klasu `StavkaRasporeda` koju karakterišu atributi: `vozac` (tipa `ReliVozac`), `startH` (tipa `int`) i `startM` (tipa `int`). Implementirati konstruktor koji prima vrednosti za sve attribute i pritom proveriti da li su sati i minuti u ispravnom opsegu. Ako to nije slučaj, postaviti vrednost na 0.

Implementirati metod `toString()` koji vraća nisku kao u primeru:

```
// [startH:startM] vozac  
[9:0] Colin McRae - Grupa A: Subaru Impreza (1995) | 4WD  
[13:15] Henri Toivonen - Grupa B: Lancia Delta S4 (1985) | 4WD [S]
```

7. Napraviti klasu `ReliRaspored` koja omogućava manipulaciju redosleda vožnje na reli stazi. Klasa sadrži attribute `redVoznje` (tipa `List<StavkaRasporeda>`) i `maxVremeVoznje` (tipa `int`, predstavlja maksimalno vreme za obilazak staze u minutima). Implementirati konstruktor koji prima vrednost atributa `maxVremeVoznje`. Implementirati podrazumevani konstruktor koji postavlja vrednost atributa `maxVremeVoznje` na 30.

Implementirati metod `toString()` tako da vraća red vožnje kao što je prikazano na slici 1 (za stavku rasporeda po jedna linija koja predstavlja rezultat poziva `toString` metoda za tu stavku).

Implementirati metod `boolean ucitaj(String putanja)` koji iz datoteke koja se nalazi na prosleđenoj putanji učitava red vožnje i smešta odgovarajuće objekte u listu `redVoznje`. Ukoliko je učitavanje uspešno, vraća `true`, a inače vraća `false`.

Primer datoteke:

```
// h, m, Ime, Grupa, Model, Godiste, Pogon, superCharger?  
6, 45, Colin McRae, Grupa A, Subaru Impreza, 1995, 4WD  
10, 25, Henri Toivonen, Grupa B, Lancia Delta S4, 1985, 4WD, S  
7, 35, Sebastien Loeb, Grupa A, Citroen C4, 2007, 4WD  
8, 10, Miki Biasion, Grupa B, Opel Manta 400, 1982, RWD, S  
13, 45, Tommi Makinen, Grupa A, Mitsubishi Lancer Evo III, 1996, 4WD  
12, 15, Sebastien Ogier, Grupa B, Opel Adam R2, 2008, FWD
```

8. U klasu `ReliRaspored` dodati metode:

- `boolean dodaj(ReliVozac v, int h, int m)` koji dodaje vozača u red vožnje. Dodavanje je neuspešno ukoliko postoji stavka rasporeda takva da se vremenski interval `[startH:startM, startH:startM + maxVremeVoznje]` ne seče sa intervalom `[h:m, h:m + maxVremeVoznje]`.
- `void sortiraj()` koji sortira red vožnje po vremenu starta.
- `int brojAutomobilaSaGodistemVecimOd(int g)` koji vraća broj automobila sa godištem većim od `g`.
- `List<ReliAuto> saPogonom(Pogon p)` koji vraća listu automobila iz reda sa tipom pogona `p`.

9. Napraviti klasu `DiTRally3` koja sadrži `main` metod i u njoj kreirati grafički korisnički interfejs kao što je prikazano na slikama u daljem tekstu. Pri pokretanju programa, instancirati objekat klase `ReliRaspored`, pozvati metod `ucitaj()` i u `TextArea` element ispisati poruku da li je učitavanje bilo uspešno ili ne.

Za implementaciju događaja je poželjno koristiti prethodno implementirane metode u klasi `ReliRaspored`.

Na klik dugmeta:

- **Izlistaj** u `TextArea` element se ispisuje red vožnje sortiran po vremenu starta.
- **Dodaj** dodaje se u red vožnje vozač sa atributima preuzetim iz odgovarajućih elemenata. U `TextArea` element ispisati poruku o uspehu dodavanja.
- **Broj automobila** u `TextArea` element ispisati ukupan broj automobila sa godištem većim od izabranog.
- **Sa pogonom** u `TextArea` element ispisati sve automobile sa izabranim pogonom.

Ukoliko je sadržaj nekog od elemenata za unos nevalidan, ispisati odgovarajuću poruku.

DiRT Rally 3.0

[6:45] Colin McRae - Grupa A: Subaru Impreza (1995) | 4WD
[7:35] Sebastien Loeb - Grupa A: Citroen C4 (2007) | 4WD
[8:10] Miki Biasion - Grupa B: Opel Manta 400 (1982) | RWD [S]
[10:25] Henri Toivonen - Grupa B: Lancia Delta S4 (1985) | 4WD [S]
[12:15] Sebastien Ogier - Grupa B: Opel Adam R2 (2008) | FWD
[13:45] Tommi Makinen - Grupa A: Mitsubishi Lancer Evo III (1996) | 4WD

Broj automobila sa godistem vecim od 1990: 4

Konflikt u rasporedu za vreme: 12:0

Dodato u 9:0

Broj automobila sa godistem vecim od 1989: 5

Sa pogonom FWD:
Grupa B: Opel Adam R2 (2008) | FWD
Grupa A: Model (1990) | FWD

Ime

Grupa A Grupa B

Model

FWD

1989

Supercharger: Da Ne

9

0

Izlistaj

Dodaj

Broj automobila

Sa pogonom