

Ime:

Prezime:

Broj indeksa:

1. (51 bod) Po datoj specifikaciji, hijerarhijom klasa opisati automobil:

- (a) Automobil je predstavljen apstraktnom klasom. Klasa **Automobil** sadrži atribute: naziv proizvođača, model i vektor pokazivača na deo. Od metoda klasa automobil sadrži **ispravnost**, **vozi** i **tehnički pregled**. Metoda **ispravnost** vraća **boolean** vrednost koja označava da li je automobil ispravan. Automobil je ispravan samo ukoliko su svi njegovi delovi ispravni. Metoda **vozi** ima povratni tip **void**, od parametara metoda prima dužinu vožnje. Prilikom poziva metode **vozi** ispisuje se tekst: Automobil **PROIZVOĐAČ**, **MODEL**, je završio vožnju dužine **PROSLEĐENI BROJ KILOMETARA**, uz to poziv metode **vozi** nad svakim delom automobila vrši pozivanje metode **upotrebi**. Metoda **tehnički pregled** ispisuje sve delove automobila i njihovu oštećenost, ispis svakog dela vrši se u novom redu.
- (b) Klasa **Deo** je takođe apstraktna. Od atributa ova klasa sadrži **naziv proizvođača**, **naziv dela**, i **oštećenost** dela. Metode ove klase su **ispis**, **ispravnost** i **upotrebi**. Metoda **ispis** vrši ispisivanje podataka o delu u formatu: **NAZIV (PROIZVOĐAČ)**, pohabanost: **OŠTEĆENOST**. Tip povratne vrednosti metode **ispravnost** je **boolean**. Povratna vrednost ove metode računa se na osnovu oštećenosti, ukoliko je oštećenost manja od 1000 ova metoda vraća **true**, u suprotnom vraća **false**. Tip povratne vrednosti metode **upotrebi** je **void**, ova metoda prima jedan parametar koji predstavlja ukupan broj kilometara koje je automobil prešao sa ovim delom. Pozi ove metode vrši uvećavanje vrednosti atributa **oštećenost** za prosledenu vrednost.
- (c) Napraviti barem jednu konkretizaciju klase **Automobil** i nekoliko konkretizacija klase **Deo**. Pomoću konkretnih klasa napraviti barem jedan primer automobila i demonstrirati ispravnost implementacije.

Napomena: *Iskošeni tekstu za ispis iskošeni delovi teksta predstavljaju tekst koji se ispisuje na osnovu vrednosti atributa, argumenata ili drugih promenljivih.*

2. (61-80 bodova) Hijerarhijom klasa opisati sistem za prijavljivanje kvarova. Sistem je sačinjen iz kolekcije koja sadrži podatke o kvarovima i tehničarima koji vrše popravke. Kvarovi su opisani naslovom, tipom, detaljnim opisom, datumom prijave i statusom. Tip kvara može biti lak i težak. Status može biti neotklonjen, dijagnostifikovan i otklonjen. Prilikom dodavanja kvara, kvar se dodeljuje tehničaru koji vrši otklanjanje kvara. Svaki tehničar može vršiti dijagnostifikovanje i/ili popravku nad dodeljenim kvarovima. Vrešenje ovih akcija menja status kvara u dijagnostifikovan odnosno otklonjen. Pri tome tehničari početnici moraju vršiti prvo dijagnostifikovanje pa potom popravku, dok tehničari eksperti za lake kvarove mogu odmah vršiti popravku. Tehničari su opisani imenom, prezimenom i strukom. Struka tehničara određuje koju vrstu kvara može da otklanja, npr. mehaničar može otklanjati samo mehaničke kvarove, dok elektrotehničar može otklanjati samo električne kvarove. U cilju demonstracije ispravnosti rešenja napraviti barem po jednu instancu najmanje dve vrste kvara i dve vrste tehničara i pozvati metode za dodavanje i popravljivanje kvara.
-
3. (81-100 bodova) Hijerarhijom klasa opisati logička kola. Svako logičko kolo se sastoji od komponenti. Komponente predstavljaju jednostavna logička kola: ne, i, ili, ni i nili. Svaka komponenta ima barem jedan ulazni pin i tačno jedan izlazni pin. Svaki pin zna svoje stanje, pri čemu stanje pina može biti **true** ili **false**. Podrazumevana vrednost stanja pina je **false**. Vrednost ulaznih pinova podešava se na nivou komponente specificiranjem rednog broja ulaznog pina i njegove vrednosti. Vrednost izlaznog pina računa se na osnovu vrednosti ulaznih pinova, npr.: za i kolo izlazni pin ima vrednost **true** samo ukoliko svi ulazni pinovi imaju vrednost **true**. Svaka komponenta zna na koje ulazne pinove kojih komponenti je njen izlazni pin povezan. Prilikom podešavanja vrednosti ulaznih pinova neophodno je izvršiti automatsko ažuriranje vrednosti izlaznog pina. Izlazni pin se ažurira samo ukoliko je stanje

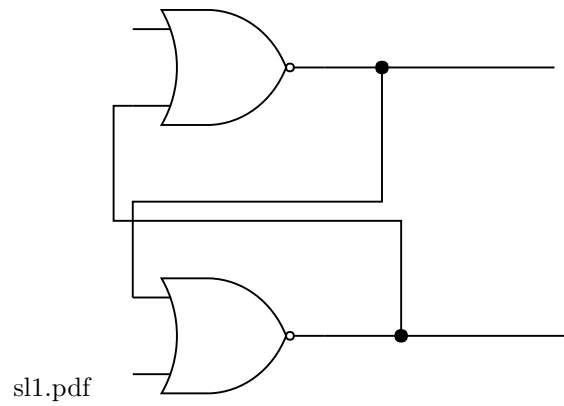


Figure 1: Primer logičkog kola.

ulaznog pina izmenjeno. Ažuriranje vrednosti izlaznog pina mora izazvati ažuriranje svih ulaznih pinova na koje je ažurirani izlazni pin povezan. Ispravnost implementacije demonstrirati na kolu sa slike 1.