

Laboratorijska vježba 5 - Nasljeđivanje

1. Klasa Predmet je apstraktna i nalazi se u paketu org.unibl.etf.pj2.predmet. Svaki predmet ima specifičnu težinu (realni podatak) i jedinstveni identifikator (cijeli broj). Prvi kreirani predmet ima identifikator 1, drugi 2, itd. Podaci članovi u klasi Predmet su zaštićeni. Klasa nema podrazumijevani konstruktor, ali je omogućena inicijalizacija specifičnom težinom. Klasa treba da ima apstraktne metode:

- print(), koja omogućava ispisivanje podataka o konkretnom predmetu na odgovarajućem izlaznom toku, i
- read(), koja omogućava učitavanje podataka o konkretnom predmetu sa odgovarajućeg ulaznog toka, i
- zapremina(), koji računa i vraća zapreminu datog predmeta.

Pored toga, klasa treba da ima:

- metodu tezina(), koja računa i vraća težinu predmeta (proizvod specifične težine i zapremine).
- metodu poredjenje() koji vraća rezultat poređenja dva predmeta po zapremini.

Klase Sfera i Kvadar su konkretne klase izvedene iz klase Predmet koje se nalaze u paketu org.unibl.etf.pj2.predmet. Sferu karakteriše dužina poluprečnika (r), a kvadar – dužine ivica (a, b i c). Klase Sfera i Kvadar redefinišu metode print() i zapremina(), pri čemu koriste funkcionalnosti iz osnovne klase. Zapremina kvadra se računa kao proizvod dužina njegovih ivica, a zapremina sfere prema formuli:

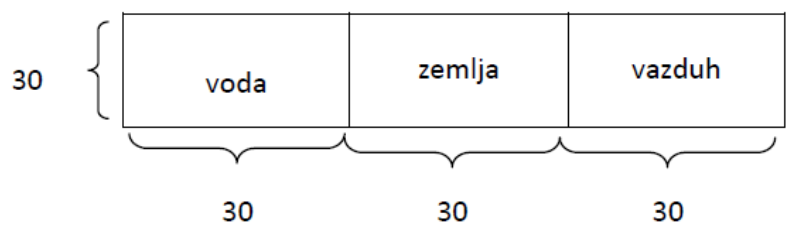
$$V_{sfere} = \frac{4}{3}\pi r^3.$$

Klasa TestPredmeti se nalazi u paketu org.unibl.etf.pj2.test i ima main metodu u kojoj se kreiraju dva objekta tipa Sfera i dva objekta tipa Kvadar. Pozvati sve metode nad objektima i rezultate izvršavanja ispisati na komandnu liniju.

Napisati izuzetak `PredmetException` kojim se obrađuje izuzetak nekorektnih dimenzija predmeta. Dimenzije predmeta treba da budu u opsegu od 1 do 100. Klasa `PredmetException` treba da se nalazi u paketu `org.unibl.etf.pj2.izuzetak`.

2. U gradu Supercity (predstavljenom kao matrica objekata dimenzija 30x90) žive Superheroji – Superman, Batman, Aquaman, Green Arrow, Supergirl i Wonder Woman, članovi Justice League. Batman i Green Arrow, za razliku od ostalih, ne posjeduju supermoći. Svi superheroji sa supermoćima mogu brzo da trče, imaju supersnagu, Aquaman može da se kreće i kroz vodu, dok ostali mogu da lete. Batman vozi Batmobile, a Green Arrow koristi strijele u borbi. Svaki od superheroja ima svoje pravo ime: Superman – Clark Kent, Batman – Bruce Wayne, Aquaman – Arthur Curry, Green Arrow – Oliver Queen, Supergirl – Kara-Zor-El i Wonder Woman – Princess Diana of Themyscira, kao i mjesto djelovanja: Superman, Supergirl i Wonder Woman – vazduh, Batman i Green Arrow – zemlja, a Aquaman – voda. U gradu žive i zlikovci, koji imaju ime i mogu pojaviti na nekom mjestu određenom koordinatama x i y (koje predstavljaju broj reda i broj kolone matrice) i koji mogu posjedovati zeleni kriptonit. Supercity je podijeljen na tri dijela – voda, zemlja i vazduh i izgleda kao na slici 1.1. Simulacija Justice League se sastoji iz sljedećeg:
 - kreira se 6 zlikovaca, koji se slučajno postave u matricu grada;
 - ukoliko se zlikovac nalazi u dijeu voda, dolazi Aquaman i uništava ga;
 - ukoliko se zlikovac nalazi dijelu zemlja, dolaze Batman ili Green Arrow da ga unište;
 - ukoliko se zlikovac nalazi u dijelu vazduh, dolaze Superman, Supergirl ili Wonder Woman da ga unište. Ako zlikovac ima zeleni kriptonit, onda on uništava Supermana i na ekranu se ispisuje poruka „Superman je uništen!“.

Pod „uništavanjem“ se misli na prepisivanje jednog objekta preko drugog u matrici grada, npr. Ako se objekat Zlikovac nalazi na poziciji `grad[33, 20]` i uništi ga Green Arrow, na poziciju `grad[33, 20]` će se postaviti objekat `GreenArrow`. Nakon uništavanja potrebno je na ekranu ispisati sljedeće: „Zlikovac njegovolme je uništen! Superheroj imeSuperheroja“. Simulacija završava kada u matrici grada više nema ni jednog zlikovca i na ekranu se ispisuje poruka: „Justice League je opet spasila svijet!“.



Slika 1.1 Matrica grada