

Laboratorijska vježba 4 – Nasljeđivanje

1. Klasa Predmet je apstraktna i nalazi se u paketu `net.etfbl.lab4.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.
2. Klase Sfera i Kvadar su konkretne klase izvedene iz klase Predmet koje se nalaze u paketu `net.etfbl.lab4.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:

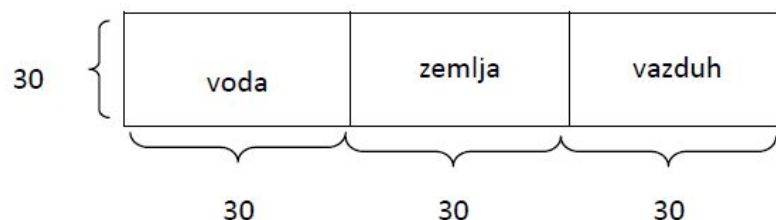
$$V_{sfere} = \frac{4}{3}\pi r^3.$$

3. Klasa `TestPredmeti` se nalazi u paketu `net.etfbl.lab4.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.
4. 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 `net.etfbl.lab4.izuzetak`.

5. 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