

Laboratorijske vježbe 11.

- 11.1 Napisati klasu "Tim" koja predstavlja jedan tim u fudbalskom prvenstvu. Klasa "Tim" treba posjedovati privatne attribute nazvane "ime", "broj_odigranih", "broj_pobjeda", "broj_neriješenih", "broj_poraza", "broj_datih", "broj_primljenih" i "broj_poena" koji sadrže redom naziv tima (do 20 znakova), broj odigranih utakmica, broj pobjeda, broj neriješenih utakmica, broj poraza, ukupan broj datih i primljenih golova, kao i broj poena za razmatrani tim. Klasa treba da ima sljedeći interfejs:

```
Tim(const char ime[]);  
void ObradiUtakmicu(int broj_datih, int broj_primljenih);  
const char *ImeTima() const;  
int BrojPoena() const;  
int GolRazlika() const;  
void IspisiPodatke() const;
```

Konstruktor treba da postavi ime tima na vrijednost zadanu parametrom, a sve ostale attribute klase na nulu. Metoda "ObradiUtakmicu" treba da na osnovu rezultata utakmice koji joj se prenosi kao parametar (u vidu broja datih i primljenih golova sa posmatrane utakmice) ažurira ne samo attribute koje broje golove, nego i attribute koji broje odigrane utakmice, broj pobjeda, poraza i neriješenih utakmica, kao i broj bodova. Pri tome se za pobjedu dodjeljuju 3 boda, za neriješen rezultat 1 bod, a za poraz ništa. Metode "ImeTima", "BrojPoena" i "GolRazlika" treba da vrate respektivno ime tima (preciznije, pokazivač na prvi znak imena), broj poena kao i gol razliku (tj. razliku između ukupnog broja datih i primljenih golova) za posmatrani tim (ove metode implementirati unutar deklaracije klase). Konačno, metoda "IspisiPodatke" treba da ispiše na ekran sve podatke o timu u jednom redu, i to sljedećim redom: ime tima, broj utakmica, broj pobjeda, broj neriješenih utakmica, broj poraza, broj datih golova, broj primljenih golova i broj poena. Za ime tima zauzeti prostor od 20 znakova, a za sve brojne podatke prostor od 4 znaka na ekranu. Napisati i kratki testni program u kojem ćete demonstrirati napisanu klasu.

- 11.2 Napisati klasu "Liga" koja se oslanja na klasu "Tim" napisanu u prethodnom zadatku. Klasa treba da ima privatne attribute "broj_timova" i "max_br_timova" koji čuvaju redom broj timova odnosno maksimalni dozvoljeni broj timova u ligi (atribut "max_br_timova" treba da bude konstantni atribut), kao i privatni atribut "timovi" koji će služiti za pristup dinamički alociranom nizu od "max_br_timova" elemenata, pri čemu je svaki element niza pokazivač na objekat tipa "Tim". Interfejs klase treba da izgleda ovako:

```
explicit Liga(int velicina_lige);  
~Liga();  
void DodajNoviTim(const char ime_tima[]);  
void RegistrirajUtakmicu(const char tim1[], const char tim2[],  
    int rezultat_1, int rezultat_2);  
void IspisiTabelu();
```

Konstruktor treba da izvrši dinamičku alokaciju memorije za prihvatanje onoliko timova koliko je navedeno parametrom, dok destruktork treba da izvrši oslobađanje svih resursa koje je klasa "Liga" alocirala tokom svog rada. Metoda "DodajNoviTim" kreira tim sa navedenim imenom i upisuje ga na prvo slobodno mjesto u ligu (pri tome se naravno broj timova u ligi povećava za jedinicu). Metoda ne smije da dozvoli upis više timova od maksimalno dozvoljenog broja timova. U metodi "RegistrirajUtakmicu" prva dva parametra predstavljaju imena timova koji su odigrali utakmicu, dok su treći i četvrti parametar broj golova koji su dali prvi i drugi tim respektivno. Ova metoda treba da ažurira rezultate u tabeli za oba tima, odnosno da baci izuzetak ukoliko timovi sa navedenim imenima ne postoje u tabeli. Konačno, metoda

“IspisiTabelu” treba da ispiše tabelu lige sortiranu u opadajućem poretku po broju bodova. Ukoliko dva tima imaju isti broj poena, tada u tabeli prvo dolazi tim sa većom gol razlikom. Sortiranje vršite pozivom funkcije “sort”, uz pogodno definiranu funkciju kriterija, koju možete izvesti kao privatnu statičku funkciju članicu klase. Ispis treba vršiti pozivom metode “IspisiPodatke” iz klase “Tim”, tako da bi tabela trebala da ima izgled poput sljedećeg:

Čelik	18	11	5	1	34	10	38
Jedinstvo	18	9	4	5	33	20	31
Željezničar	18	9	4	5	25	19	31
Velež	18	8	6	4	23	24	30
Sarajevo	18	8	5	5	32	16	29

itd. Obavezno treba napisati i testni program u kojem ćete demonstrirati sve elemente razvijenih klasa (“Tim” i “Liga”), na manjem broju fiksnih timova (npr. liga od 6 elemenata) i rezultatima utakmica koji se unose sa tastature. Predvidjeti i hvatanje eventualno bačenih izuzetaka.