

PROGRAMSKI JEZICI 1 (14.09.2015.)

- ❶ (25 bodova) Definirati generičku klasu **Array<T>** koja predstavlja niz pokazivača na elemente tipa **T**. Niz treba da bude dinamički alociran, pri čemu se maksimalna dužina proslijeđuje u konstruktor (nema potrebe za realokacijom). Klasa treba da ima konstruktor sa jednim parametrom i destruktor, te da čuva podatak o maksimalnom broju elemenata i čini ga dostupnim potomcima. Klasa treba da implementira metodu **print(ostream& out, int n, char* s)** dostupnu potomcima čiji je zadatak da na izlazni tok ispiše prvih n elemenata niza razdvojenih separatorom **s**.

Definirati klasu **IPrintable** koja deklarira čistu virtuelnu metodu **print(ostream&)** i omogućava ispis na izlazni tok korištenjem operatora **<<** koji poziva metodu **print(ostream&)**.

- ❷ (25 bodova) Definirati generičku klasu **List<T>** koja predstavlja listu elemenata tipa **T**. Klasa treba da bude višestruko izvedena iz klasa **Array<T>** i **IPrintable**. Ova klasa treba da se oslanja na funkcionalnost klase **Array<T>** (tačnije, treba da koristi niz za čuvanje podataka). Pored toga, klasa treba da ima:

- konstruktor koji za parametar prihvata maksimalnu dužinu liste
- operator **() (int n)** koji vraća referencu na objekat na koji pokazuje n -ti element niza (ukoliko je indeks van opsega, baciti izuzetak u vidu odgovarajuće poruke)
- operator **|(T*)** koji dodaje pokazivač na element u listu (u niz pokazivača iz klase **Niz<T>**) i vraća referencu na listu; ukoliko se element ne može dodati u listu, baciti izuzetak tipa **char*** sa sadržajem: „Out of space“. Za pristup elementima niza koristiti definisani operator **()**.
- preklaplenu metodu **print(ostream&)** iz natklase **IPrintable** koja štampa dereferencirane elemente liste razdvojene novom linijom (pozvati odgovarajuću metodu iz natklase **Niz<T>**)

- ❸ (25 bodova) Definirati negeneričku klasu **Set** koja predstavlja skup elemenata tipa **float**. Klasa treba da bude višestruko izvedena iz klasa **Array<T>** i **IPrintable**, pri čemu tip **T** treba da bude konkretan tip. Ova klasa treba da se oslanja na funkcionalnost klase **Array<T>** (tačnije, treba da koristi niz za čuvanje podataka). Pored navedenog, klasa **Set** treba da ima:

- funkciju članicu **add(float*)** koja dodaje pokazivač na element tipa **float** u skup (kako se radi o skupu, on ne smije da sadrži dva elementa sa istom vrijednošću; pri čemu se za vrijednost smatra stvarna vrijednost podatka, a ne pokazivač na njega)
- preklaplenu metodu **print(ostream&)** iz natklase **IPrintable** koja štampa dereferencirane elemente skupa razdvojene praznim prostorom (pozvati odgovarajuću metodu iz natklase **Array<T>**); elemente štampati sa preciznošću na četiri decimale, a nakon štampanja vratiti tok na početnu preciznost

- ❹ (25 bodova) U glavnom programu treba napraviti listu objekata tipa **IPrintable** sa maksimalno deset elemenata, te sljedeći niz:

```
float numbers[] = {0, 1+1.0/47, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
```

Potom:

- Napraviti skup **s1** sa maksimalno pet elemenata i u njega dodati pokazivač na nulti, prvi, drugi, treći i drugi element iz niza brojeva; dodavanje realizovati bez petlje, u jednoj liniji koda (jedan terminator)
- Napraviti skup **s2** sa maksimalno pet elemenata i u njega dodati pokazivač na peti, šesti, sedmi i osmi element niza brojeva; dodavanje realizovati bez petlje, u jednoj liniji koda (jedan terminator)
- Napraviti skup **s3** sa maksimalno deset elemenata i u njega dodati pokazivače na prvih deset elemenata niza brojeva korištenjem for petlje bez tijela
- Napraviti skup **s4** sa maksimalno dva elementa i korištenjem for petlje koja sadrži *try/catch* blok pokšati dodavanje prvih pet elemenata niza brojeva; catch blok treba da na standardni izlaz ispisuje eventualne poruke o greškama razdvojenih novim linijama
- U listu objekata tipa **IPrintable** dodati četiri napravljena skupa, u jednoj liniji koda, bez petlje
- Ispisati listu na standardni izlaz korištenjem operatora **<<**
- Ispisati drugi element liste, praćen novom linijom na standardni izlaz
- Ispisati prvi element niza brojeva na standardni izlaz
- Standardni izlaz nakon izvršavanja ovako napisanog programa ispisati na papiru

Napomene:

Razdvojiti interfejs i implementaciju.

Izuzetke bacati u obliku poruke tipa **char***.

U tekstu, indeksiranje je imenovano počevši od nule, pa je tako „prvi“ element uvijek semantički drugi, odnosno semantički prvi je imenovan kao „nulti“.