

Laboratorijske vježbe 10

Programabilni uređaji i objektno orijentisano programiranje

1. Realizovati apstraktnu klasu `Quadrilateral` koja sadrži:

- potrebne konstruktore i destruktor;
- apstraktne metode `area()`, `perimeter()` i `print()`.

Iz klase `Quadrilateral` izvesti klase `Rectangle` i `Square`. Klasa `Rectangle` ima dva polja, `width` i `height` (realni brojevi), dok klasa `Square` ima jedno polje, `side`, realan broj. Realizovati glavni program u kojem je potrebno kreirati barem po jedan objekat realizovanih klasa. Formirati niz i u njega smjestiti jedan objekat klase `Rectangle` i jedan objekat klase `Square`. Proći kroz dobijeni niz i štampati podatke o objektima.

2. Uraditi zadatak sa računskih vježbi tako da funkcija `arrange` radi sa nizovima koji su dati u opadajućem poretku i formira treći niz koji je uređen na isti način.
3. Realizovati šablonsku funkciju koja za argumente ima niz `X`, čiji elementi mogu biti proizvoljnog tipa (cijeli brojevi, realni ili objekti klase `Point`) i njegovu dužinu. Reorganizovati niz `X` tako da se u njemu eliminišu ponavljanja elemenata. U logičkim operacijama nad objektima klase `Point` pretpostaviti da su dvije tačke iste ukoliko su im `x` i `y` jednaki. Napisati glavni program u kojem će se deklarirati i inicijalizovati niz realnih brojeva i niz objekata klase `Point`. Zatim je potrebno pozvati šablonsku funkciju i odštampati njen rezultat za sve generisane nizove.
4. Realizovati šablonsku funkciju koja za argumente ima dva niza `X` i `Y`, čiji elementi mogu biti proizvoljnog tipa (cijeli brojevi, realni ili objekti klase `Number`) i njihove dužine. Funkcija računa maksimalnu vrijednost oba niza. Realizovati šablonsku klasu `Number`, koja sadrži podatak član `value` (koji može biti cijeli ili realni broj). U klasi je neophodno preklopiti sve potrebne operatore kako bi šablonska funkcija funkcionisala kako treba. U logičkim operacijama nad objektima klase `Number` pretpostaviti da je veći onaj `Number` koji ima veću vrijednost polja `value`. Napisati glavni program u kojem će se deklarirati i inicijalizovati niz realnih brojeva i niz objekata klase `Number`. Zatim je potrebno pozvati šablonsku funkciju i odštampati njen rezultat za sve generisane nizove.
5. Realizovati šablonsku funkciju koja će kao argumente imati niz `X` čiji elementi mogu biti proizvoljnog tipa, dužinu niza, i dva podatka `lower` i `upper` koji su istog tipa kao i elementi niza `X`. Funkcija treba da formira novi niz `Y` koji sadrži samo one elemente niza `X` koji se nalaze između `lower` i `upper`. Elementi niza `Y` treba da budu sortirani u rastućem redosledu. Primjer: Ako funkciji proslijedimo niz cijelih brojeva `X=[1 6 5 2 3 2 7]`, `lower=2` i `upper=7`, niz `Y` bi bio `Y=[3 5 6]`. Podatke o nizu `Y` vratiti preko argumenata funkcije. Realizovati šablonsku klasu koja će predstavljati pravougaonik, pri čemu dužine stranica pravougaonika mogu biti proizvoljnog tipa. Smatrati da i niz pravougaonika može biti argument šablonske funkcije, te da je neophodno preklopiti sve potrebne operatore. Kod poređenja dva pravougaonika, veći je onaj koji ima veću površinu. Napisati glavni program u kojem će se deklarirati i inicijalizovati niz realnih brojeva i niz objekata klase `Square`. Zatim je potrebno pozvati šablonsku funkciju i odštampati njen rezultat za sve generisane nizove.

6. Realizovati apstraktnu klasu `View` koja sadrži:

- `width` (realan broj);
- `height` (realan broj);
- potrebne konstruktore i destruktor;
- metodu `area()` kojom se računa površina i apstraktnu metodu `volume()`;
- metodu za štampanje širine i visine.

Iz klase `View` izvesti klasu `TextView`. Ova klasa, pored podataka koje je naslijedila iz osnovne klase, posjeduje i sljedeće podatke i funkcije:

- `text` (niz karaktera);
- `textSize` (cijeli broj - veličina fonta);
- potrebne konstruktore i destruktor;
- funkciju koja štampa sve podatke o `TextView`-u (uključujući i naslijeđene podatke, koristiti metodu osnovne klase);
- metodu `volume()` koja računa koliko piksela zauzima `TextView`. Ova vrijednost predstavlja proizvod broja karaktera i veličine fonta.

Iz klase `View` izvesti klasu `CircularView`. Ova klasa, pored podataka koje je naslijedila iz osnovne klase, posjeduje i sljedeće podatke i funkcije:

- `radius` (realan broj);
- potrebne konstruktore i destruktor;
- funkciju koja štampa sve podatke o `CircularView`-u (uključujući i naslijeđene podatke, koristiti metodu osnovne klase);
- metodu `volume()` koja računa koliko piksela zauzima `TextView`. Ova vrijednost predstavlja površinu kružnice koja se dobija kao $\text{pow}(\text{radius}, 2) * 3.14$.

Realizovati glavni program u kojem je potrebno kreirati barem po jedan objekat realizovanih klasa i pozvati dostupne funkcije i operatore. Formirati niz i u njega smjestiti jedan objekat klase `CircularView` i jedan objekat klase `TextView`. Proći kroz dobijeni niz i štampati podatke o objektima.