

Praktikum iz objektno-orijentisanog programiranja (13S112POOP)

Prva laboratorijska vežba – C++

Cilj laboratorijske vežbe jeste upoznavanje studenata sa korišćenjem standardne biblioteke jezika C++ (iteratori, kolekcije, algoritmi), lambda funkcijama.

Zadatak 1.

U fajlu *Zadatak1.cpp* priložena je definicija klase Tačka i Izlomljena. Kreirati klasu iteratora sa svim potrebnim metodama i dodati u klasu Izlomljena potrebne metode kako bi se omogućilo iteriranje kroz tačke koje pripadaju izlomljenoj liniji u obrnutom redosledu od redosleda njihovog zadavanja (*reverse iterator*). Testirati realizovani iterator koristeći naprednu verziju for ciklusa.

Zadatak 2.

Izmeniti implementaciju klase Izlomljena da umesto dinamičkog niza koristi *vector* iz standardne biblioteka jezika C++. Obezbediti sledeće mogućnosti sa klasom Izlomljena:

- rotacija izlomljene linije oko Y-ose,
- prebrojavanje tačaka koje ispunjavaju zadati uslov,
- sortiranje tačaka (uz mogućnost zadavanja načina za poređenje dve tačke),
- pronalaženje dve najudaljenije tačke (vraćaju se pomoću *pair*),
- uklanjanje zadatke tačke (ili svih tačaka koje ispunjavaju zadati uslov).

Koristiti algoritme standardne biblioteke i lamda funkcije gde god je to moguće. U postupku testiranja realizovanih metoda isprobati:

- sortiranje tačaka po:
 - X-osi,
 - Y-osi,
 - rastojanju od koordinatnog početka,
 - ...
- prebrojavanje tačaka:
 - koje se nalaze na pozitivnoj strani X-ose,
 - koje se nalaze na negativnoj strani Y-ose,
 - kojima je udaljenost po X-osi od koordinatnog početka veća od udaljenosti po Y-osi
 - ...
- uklanjanje najudaljenijih tačaka.

Zadatak 3.

Priložen je pseudokod Hafmanovog algoritma koji se koristi za kompresiju podataka bez gubitaka. Implementirati dati algoritam na jeziku C++ koristeći strukture podataka iz standardne biblioteke jezika.

Napisati funkciju za testiranje implementiranog rešenja koja učitava niz karaktera sa standardnog ulaza, a zatim izvršava dati algoritam, ispisuje dobijene kodove za svaki od karaktera, kao i rezultat kompresije na standardni izlaz.

```
HUFFMAN(W, e)
for  $i = 1$  to  $e$  do
     $z = \text{GETNODE}$ 
     $w(z) = W[i]$ 
    PQ-INSERT( $H, z$ )
end_for
for  $i = 1$  to  $e - 1$  do
     $z = \text{GETNODE}$ 
     $x = \text{PQ-MIN-DELETE}(H)$ 
     $y = \text{PQ-MIN-DELETE}(H)$ 
     $w(z) = w(x) + w(y)$ 
     $\text{left}(z) = x$ 
     $\text{right}(z) = y$ 
    PQ-INSERT( $H, z$ )
end_for
return  $z$ 
```