

Strukture podataka i algoritmi 1
(zadatak - max 30 poena)

Januar, 2018

U koordinatnoj ravni date su tačke svojim koordinatama i oznakama i kružnice oznakama centra i dužinom poluprečnika. Napisati program u kome se iz datoteke učitava broj tačaka, zatim za svaku tačku oznaka (niz karaktera, jedna reč), x i y koordinata (realni brojevi), sva tri podatka u jednoj liniji. Nakon podataka o tačkama iz datoteke se učitava najpre broj kružnica, a zatim za svaku kružnicu oznaka centra i dužina poluprečnika (realan broj). Sve tačke imaju različite oznake, ali mogu imati iste koordinate. Duplikate tačaka izbaciti i pri tome ažurirati podatke u nizu kružnica. Za kružnice koje imaju isti centar i isti poluprečnik izbrisati duplikate iz niza kružnica. Napraviti i ispisati nov niz kružnica koje ne sadrže kružnice koje se potpuno nalaze unutar neke druge kružnice, bilo da su koncentrične ili ne.

(3 poena)

Za rešavanje problema napisati sledeće funkcije:

a) Napisati funkciju **UcitajTacke** koja iz u datoteke učitava i formira niz tačaka.

(2 poena)

b) Napisati funkciju **NadjiTacku** koja za zadatu oznaku tačke vraća pokazivač na tu tačku iz niza tačaka.

(2 poena)

c) Napisati funkciju **UcitajKružnicu** koja iz datoteke učitava podatke o kružnicama i formira niz kružnica čiji je centar predstavljen pokazivačem na odgovarajući element niza tačaka.

(3 poena)

d) Napisati funkciju **DuplikatiTacaka** koja će iz niza tačaka izbaciti duplikate i pri tome ažurirati niz kružnica na odgovarajući način na odgovarajući način.

(9 poena)

e) Napisati funkciju **DuplikatiKružnica** koja će iz niza kružnica obrisati duplikate kružnica.

(3 poena)

f) Napisati funkciju **Unutar** koja za dve kružnice ispituje da li se prva nalazi unutar druge kružnice.

(4 poena)

g) Napisati funkciju **NoveKružnice** koja formira nov niz kružnica koje ne sadrže ni jednu kružnicu unutra.

(4 poena)

Zadatak rešiti bez korišćenja globalnih promenljivih i bez unapred definisanih dužina korišćenih nizova.

Jednačina kružnice sa centrom u tački (x_1, y_1) i poluprečnikom r : $(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = r^2$

Strukture podataka i algoritmi 1
Test – max 20 poena

Januar, 2018

1. Definisati strukture za čuvanje podataka o tačkama i kružnicama iz zadatka o takčkama, vodeći računa o tome na šta pokazuje.
2. Definisati **main** funkciju za zadatak o tačkama i kružnicama.
3. Definisati strukturu linija koja sadrži informaciju da li se radi o pravoj ili krugu i omogućava da se za pravu zapamte dve tačke, a za krug tri. Svaka tačka je određena sa dve realne koordinate u koordinatnoj ravni.
4. Šta je rezultat sledećeg koda?

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int a=1;
    switch(a) {
        case '1':
            printf("ONE\n");
            break;
        case '2':
            printf("TWO\n");
            break;
        default:
            printf("NONE\n");
    }
    return 0;
}
```

5. Odrediti vrednost promenljive x posle izvršenja sledećih nizova naredbi

a.

```
int x=1;
int y=0;
int z;
z = ((-x) ? 2 : -2) + 2;
x = z+++y;
```

b.

```
int x=1;
x <<= 2;
x &= 0x345;
x *=x+2;
```

6. Funkcija **obradi** treba da prihvati i vrati niz karaktera nepoznate dužine, koje od navedenih deklaracija su ispravne?

a. `char* obradi(char*);`
b. `char obradi(char);`
c. `*char obradi(*char);`
d. `char* obradi(char[]);`

e. `char[] obradi(char*);`
f. `*char obradi(char[]);`
g. `char[30] obradi(char[]);`

7. Neka je data sledeća definicija

```
char **a;
```

Napisati deo koda koji će učitavati N linija teksta (N se učitava na početku) i sve ih pamti u promeljivoj **a**.

8. Definisati enumerisani tip podataka gde će konstante JEDAN, CETIRI, STO, HILJADU imati numeričke vrednosti koje odgovaraju njihovom imenu.
9. Navesti oznake ispred “brzih” algoritma za sortiranje niza
 - a. Selection
 - b. Quick
 - c. Shell
 - d. Stack
 - e. Odd-even sort
 - f. Insertion
 - g. Merge
 - h. Binary

10. Pomoću direktive `define`, definisati funkciju koja određuje treći stepen argumenta.

11. Šta je opisano sledećim deklaracijama:

a. `char (*f)();`

b. `char (*a)[20];`

c. `int ((*f())[])();`