

Diskretne i kombinatorne metode za računarsku grafiku

1. Napisati pseudo kod za funkciju koja za ulazni niz veličine n ($n \geq 2$) vraća redni broj drugog po veličini elementa.
2. Za pseudo kod iz zadatka 1 izračunati broj poređenja ako je ulazni niz dužine n sortiran rastuće i ako je sortiran opadajuće.
3. Šta pseudo kod iz zadatka 1 vraća kao rezultat za ulazni niz
(a) $A = [2, 2, 1]$? (b) $A = [2, 1, 1]$?
4. Odrediti red veličine broja poređenja za niz dužine n koji predstavlja worst case za pseudo kod iz zadatka 1?

5. Dati definiciju "velikog O" ponašanja.

6. Pokazati da je $2n^2 \ln n + n = O(n^3)$.

Da li je $n^2 \ln n + n = \Theta(n^3)$?

Da li je $n^2 \sqrt{n} = O(n^2)$?

7. Apstraktni tip Stek je realizovan nizom:

stack.c

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "stack.h"
#define MAXS 1000

struct stack{
    stackdata last [MAXS];
    int length;};

void makenull(node **S){
    (*S)=(node *) malloc(sizeof(node));
    (*S)->length = -1;}

int isempty(node *S){
```

```
return (int) (S->length==--1);}

void push(node **S, stackdata d){
    (*S)->last[(*S)->length+1] = d;
    (*S)->length = (*S)->length + 1;}

void clear(node **S){
    free(*S);}
```

Pritom je sadržaj heder fajla:

stack.h

```
typedef char stackdata;
typedef struct stack node;

void makenull(node **);
int isempty(node *);
void push(node **, stackdata);
stackdata pop(node **);
stackdata top(node *);
void clear(node **);
```

Napisati u programskom jeziku C procedure "pop" i "top".

8. Nacrtati potpuni bipartitni graf $K_{2,2}$ i dati njegovu reprezentaciju matricom susedstva.

9. U tabeli su date udaljenosti između 5 gradova.

	1	2	3	4	5
1	-	28	115	45	110
2	28	-	87	30	93
3	100	87	-	75	115
4	45	30	75	-	135
5	120	93	110	135	-

(a) Definisati problem trgovačkog putnika.

(b) Polazeći od čvora 1, metodom najbržeg suseda naći približno rešenje problema trgovačkog putnika.

(c) Za isti problem naći Mađarskom metodom angažovanje koje je rešenje relaksiranog problema trgovačkog putnika.

(d) Znajući rešenja (b) i (c), u kojim granicama se nalazi optimalno rešenje problema trgovačkog putnika?