

Diskretne i kombinatorne metode za računarsku grafiku

Dat je algoritam

```

1: function PARTITION( $A, p, r$ )
2:    $x \leftarrow A[r]$ 
3:    $i \leftarrow p - 1$ 
4:   for  $j \leftarrow p$  to  $r - 1$  do
5:     if  $A[j] \leq x$  then
6:        $i \leftarrow i + 1$ 
7:       exchange( $A[i], A[j]$ )
8:     end if
9:   end for
10:  exchange( $A[i + 1], A[r]$ )
11:  return  $i + 1$ 
12: end function

```

1. Posle primene algoritma PARTITION($A, 1, 7$) na ulaz $A = [5, 1, 8, 2, 9, 6, 3]$, koje će biti stanje A ?
2. Koliko poređenja (linija 5) će biti izvršeno na

ulaznom nizu iz zadatka 1?

Koliko puta će se pozvati procedura exchange za ulazni niz iz zadatka 1 i koliko puta će se zamena u exchange izvršiti.

3. Napisati rekurzivnu proceduru SORT(A, p, r) koja bi korišćenjem procedure PARTITION komandom SORT($A, 1, 7$) uradila Quick sort sortiranje niza A .

procedure SORT(A, p, r)

end procedure

4. Dati definiciju "velikog Θ " ponašanja i pokazati da je $\frac{2}{3}n^2 - 8n = \Theta(n^2)$.

Da li je $\frac{3}{4}n^2 - 3\sqrt{nn} = \Theta(n^2)$?

Da li je $\frac{3}{4}n + 3n^2 \ln n = \Theta(n^2)$?

5. Napisati u programskom jeziku C procedure push i printstack iz implementacije ADT stack preko povezanih listi.

```

typedef char listdata;
typedef struct _node node;
typedef node *stack;

```

```

struct _node
{
    listdata data;
    node *next;
};
int push(stack *, listdata);
void printstack(stack);

```

6. Dat je kompletan neusmereni graf K_5 sa skupom čvorova $\mathcal{N} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

Napisati skup grana $\mathcal{A}$.

Dati skicu grafa.

Dati tabelu listi susedstva grafa K_5 .

Primeniti algoritam DFS na grafu K_5 uzimajući čvorove leksikografski. Dati za svaki čvor d i f vrednost.

Primeniti algoritam BFS na grafu K_5 polazeći od čvora 1, uzimajući čvorove leksikografski. Dati za svaki čvor udaljenost d (u broju grana) od čvora 1 i prethodnika p na najkraćem putu prema čvoru 1.

Ako grani (i, j) , gde je $i < j$, grafa K_5 pridružimo težinu $10i + j$, naći težinu minimalnog pokrivačkog drveta.

7. U tabeli su date udaljenosti između 5 gradova.

	1	2	3	4	5
1	-	55	95	110	135
2	60	-	28	115	45
3	92	28	-	87	30
4	115	100	87	-	75
5	135	45	30	75	-

- (a) Polazeći od čvora 1, metodom najbližeg suseda naći približno rešenje problema trgovačkog putnika.
- (b) Za isti problem naći mađarskom metodom angažovanje koje je rešenje relaksiranog problema trgovačkog putnika.
- (c) Znajući rešenja (a) i (b), u kojim granicama se nalazi optimalno rešenje?

Bodovi: 1→10, 2→10, 3→10, 4→10, 5→15, 6→25, 7→10,