

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:        $\text{exchange}(A[i], A[j])$ 
8:     end if
9:   end for
10:   $\text{exchange}(A[i + 1], A[r])$ 
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 niza A ?
2. Koliko poređenja (linija 5) će biti izvršeno na ulaznom nizu iz zadatka 1?

Koliko puta će se pozvati procedura exchange (linije 7 i 10) 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 $n^2 + 4n - 25 = \Theta(n^2)$.

Da li je tačno:

$$n \ln n + n^2 + 2n = \Theta(n^2)?$$

$$f = o(n) \Rightarrow f = \Theta(n)?$$

$$f = O(n) \Rightarrow f = O(n^2)?$$

5. Napisati u Programskom jeziku C proceduru koja za graf smešten u niz listi susedstva (Adjacency list) G vraća stepen $s[i]$ svakog čvora i čija je lista susedstva $G[i], i = 1, 2, \dots, n$.

```

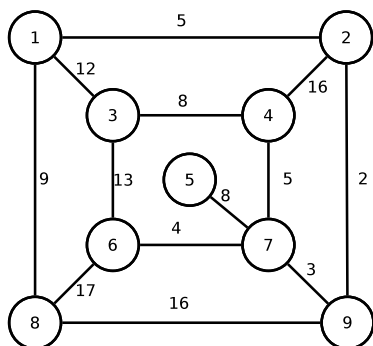
typedef int cvor;
typedef struct _node gnode;
typedef gnode *grana;

```

```

struct _node
{
    cvor data;
    gnode *next;
};
void stepen(grana G[], int n, int s[])
{
    // G[], n su ulaz, s[] je izlaz
    // Ovde ide trazeni kod
}

```



6. U ovom zadatku koristiti graf sa slike, držati se leksikografskog redosleda i ignorisati težine grana. Dati reprezentaciju listama susedstva. Primeniti na isti graf BFS algoritam polazeći od čvora 1, dati tabelu prethodnika i udaljenosti (broj koraka) od čvora 1. Odrediti dijametar grafa sa slike i obrazložiti.

7. Za graf sa slike levo naći minimalno pokrivajuće drvo Primovom metodom polazeći od čvora 1. Napisati redosled kojim su dodavane grane na minimalno pokrivajuće drvo.

8. Građevinska firma ima 4 dizalice koje treba da pošalje na 4 lokacije (na svaku lokaciju po jednu dizalicu).

Cene prevoza dizalica A, B, C, D do lokacija broj 1, 2, 3, 4 su date u tabeli.

	1	2	3	4
A	90	75	75	80
B	45	110	95	115
C	125	95	90	105
D	35	85	55	65

Gde treba da se pošalje koja dizalica tako da ukupna cena prevoza bude minimalna?

Bodovi: 1→10, 2→10, 3→10, 4→10, 5→15, 6→15, 7→10, 8→10