

Diskretne i kombinatorne metode za računarsku grafiku

Dat je algoritam

```

1: function PARTITION(A, p, r)
2:   x ← A[r]
3:   i ← p - 1
4:   for j ← p to r - 1 do
5:     if A[j] ≤ x then
6:       i ← 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  $\frac{3}{4}n + 3n \ln n = \Theta(n^2)$ ?

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

```

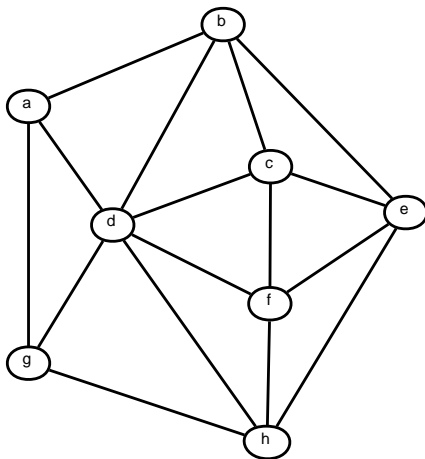
typedef char listdata;
typedef struct _node node;
typedef node *stack;

```

```

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

```



6. Dati listu susedstva u leksikografskom redosledu i matricu susedstva grafa sa slike gore. Naći zatvoreni Hamiltonov put tog grafa.
7. Primeniti na graf sa slike gore DFS algoritam uzimajući čvorove i grane leksikografskim redosledom.

Dati tabelu d i f vrednosti za sve čvorove. Na grane napisati tip grane prilikom otkrivanja.

8. 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→10, 6→10, 7→20, 8→10,