

Diskretne i kombinatorne metode za računarsku grafiku

1. Data je procedura u programskom jeziku C koja kvadratnu matricu smeštenu u niz po vrstama transponuje "u mestu".

```

1 void transposeA(double *A, int n)
2 {   int i, j;   double temp;
3     for (i=0; i<n; i++){
4         for (j=i+1; j<n; j++){
5             temp = A[i*n+j];
6             A[i*n+j] = A[j*n+i];
7             A[j*n+i] = temp;
8         }
9     }
10 }
```

Dodeliti vreme izvršavanja linijama 2, 3, 4, 5, 6, 7, redom $c_2, c_3, c_4, c_5, c_6, c_7$ i odrediti vreme izvršavanja procedure transposeA, $T(n)$, u zavisnosti od formata ulazne matrice A, $n \times n$.

2. Napisati izgled transponovane matrice A^T ,

$$\text{ako je } A = \begin{bmatrix} 4 & -7 & -16 \\ 1 & 2 & -3 \\ 5 & 9 & -8 \end{bmatrix}$$

kada se smesti u niz.

Za matricu A odrediti broj izvršavanja linije 6 algoritma transposeA iz zadatka 1.

3. Dati definiciju "velikog O" ponašanja i pokazati da je $n^2 + 4n + 5 = O(n^2)$.

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

Da li je $n \ln n + n = \Omega(n)$?

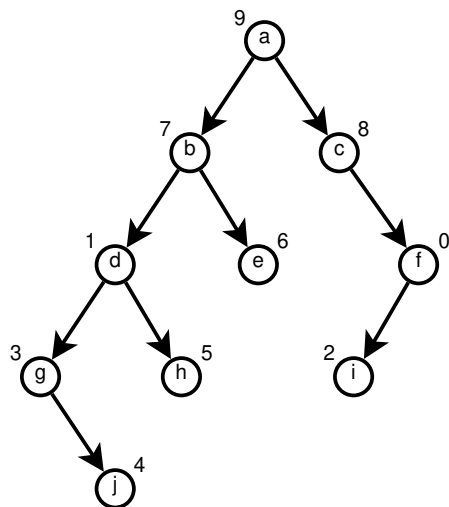
4. Neka je u zadatku 1, $c_2 = c_3 = c_4 = c_5 = c_6 = c_7 = 1$. Izračunati $T(n)$ u zavisnosti od n i pokazati da je $T(n) = O(n^2)$.

5. Na slici desno je dat graf. Pored čvorova su napisane adrese, u čvorovima key vrednosti. Dati LC-RC reprezentaciju u tabeli:

	LC	RC	key
0			
1			
9			

Napisati redosled key vrednosti koji se dobija infiksnim prolazom kroz graf.

Dati reprezentaciju datog grafa tabelom listi susedstva, koristeći key vrednosti kao imena čvorova (držati se leksikografskog redosleda).



6. Napisati u programskom jeziku C proceduru adjlist2adjmatrix koja zapis grafa sa n čvorova datog u tabeli listi susedstva G pretvara u zapis matrice susedstva M složene po vrstama.

```

void adjlist2adjmatrix(grana G[], int n,
    unsigned char M[])
{
    // ovaj kod napisati
    // za zadatak 6
}
```

7. U tabeli desno su date cene prevoza 5 gradova.
- (a) Polazeći od čvora 1, metodom najjeftinijeg suseda naći približno rešenje TSP.
- (b) Za isti problem naći Mađarskom metodom angažovanje koje je rešenje relaksiranog TSP. Komentarisati rešenja (a) i (b).

	1	2	3	4	5
1	-	11	7	13	5
2	13	-	8	13	9
3	8	7	-	6	10
4	15	14	9	-	8
5	6	10	10	9	-