

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. Za matricu

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

napisati izgled transponovane matrice u nizu.

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

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

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

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. Za graf sa slike desno napisati reprezentaciju listama susedstva. Ignorirati težine grana, držati se leksikografskog redosleda.

Da li je dati graf Hamiltonov? (Objasniti)

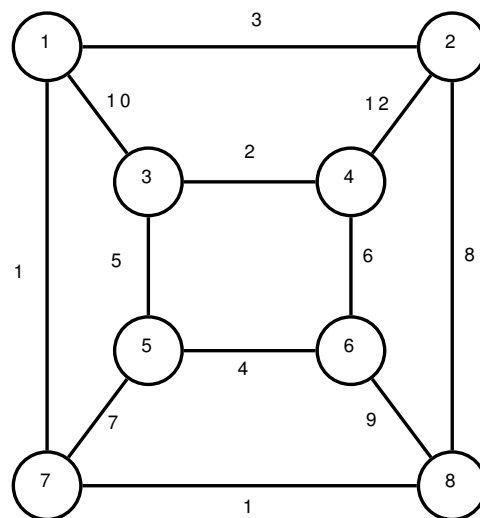
Koliki je dijametar datog grafa? (Objasniti)

Primeniti na isti graf BFS algoritam polazeći od čvora 2, dati tabelu prethodnika i udaljenosti (broj koraka) od čvora 2.

6. Za graf sa slike desno naći minimalno pokrivajuće drvo Primovom metodom polazeći od čvora 2. Napisati redosled kojim su dodavane grane.

7. U tabeli su date cene putovanja između 6 gradova. Cene su iste u suprotnom smeru.

	A	B	C	D	E	F
A		11	7	6	8	14
B			7	9	12	13
C				3	7	8
D					4	8
E						10



- (a) Polazeći od grada A, metodom najjeftinijeg suseda naći približno rešenje problema trgovačkog putnika.

- (b) Za isti problem naći mađarskom metodom angažovanje koje je rešenje relaksiranog problema trgovačkog putnika.