

Diskretne i kombinatorne metode za računarsku grafiku

1. Napisati algoritam za sortiranje biranjem, takozvani SELECTION SORT.

Za algoritam SELECTION SORT iz zadatka 1, za niz dužine n , neka je $S(n)$ broj zamena i $P(n)$ broj poređenja.

2. Za niz $[6, 1, 2, 3, 4, 5]$ naći $S(n)$ i $P(n)$.
3. Koliko je $S(n)$ i $P(n)$ za obrnuto sortirani ulazni niz dužine n algoritma SELECTION SORT?

4. Dati definiciju "malog o " ponašanja i pokazati da je $\frac{1}{4}n \ln n + 40n - 10 = o(n^2)$.

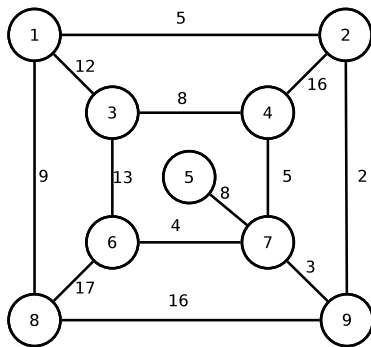
Za niz dužine n neka je $T_{WM}(n)$ najgori slučaj vremena sortiranja Merge sort algoritmom i $T_{WS}(n)$ najgori slučaj vremena sortiranja Selection sort algoritmom. Da li je $T_{WM}(n) = o(T_{WS})$?

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

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 5, dati tabelu prethodnika i broj koraka od čvora 5.

Odrediti dijametar grafa sa slike i obrazložiti.

7. Za graf sa slike levo naći minimalno pokrivajuće drvo Primovom metodom polazeći od čvora 5. Napisati redosled kojim su dodavane grane na minimalno pokrivajuće drvo.

8. Građevinska firma ima 4 dizalice A, B, C, D koje treba da pošalje na 4 lokacije 1, 2, 3, 4 (na svaku lokaciju po jednu dizalicu). Udaljenosti su date u tabeli.

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

Mađarskom metodom odrediti gde treba da se pošalje koja dizalica tako da ukupna pređena kilometraža bude minimalna.

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