

Diskretne i komb. met. za rač. gr.

10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10

```

procedure MERGE( $A, p, q, r$ )
  for  $k \leftarrow p$  to  $q$  do
     $L[k - p + 1] \leftarrow A[k]$ 
  end for
   $L[q - p + 2] \leftarrow \infty$ 
  for  $k \leftarrow q + 1$  to  $r$  do
     $R[k - q] \leftarrow A[k]$ 
  end for
   $R[r - q + 1] \leftarrow \infty$ 
   $i \leftarrow 1; j \leftarrow 1$ 
  for  $k \leftarrow p$  to  $r$  do
    if  $L[i] \leq R[j]$  then
       $A[k] \leftarrow L[i]; i \leftarrow i + 1$ 
    else
       $A[k] \leftarrow R[j]; j \leftarrow j + 1$ 
    end if
  end for
end procedure

```

1. Posle primene algoritma MERGE($A, 1, 3, 6$) na ulaz $A = [1, 8, 9, 3, 5, 6, 2, 7, 4]$, koje će biti stanje niza A ?

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;

```

2. Napisati rekurzivnu proceduru SORT(A, p, r) koja bi korišćenjem MERGE SORT(A) uradila sortiranje niza A .

```

procedure SORT( $A, p, r$ )
  // Ovaj kod napisati
end procedure
procedure MERGE SORT( $A$ )
  SORT( $A, 1, \text{length}(A)$ )
end procedure

```

3. Ispisati hronološkim redom sve pozive procedure MERGE koji se vrše pri sortiranju niza $A = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]$ pozivom MERGE SORT(A).

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.

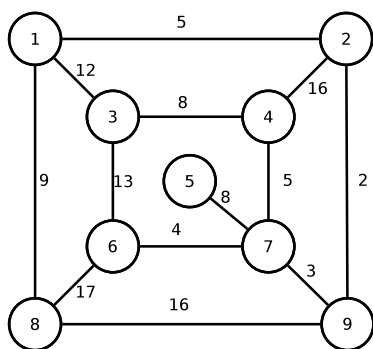
Da li je $T_{WM}(n) = o(T_{WS})$?

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

```

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 2. Napisati redosled kojim su dodavane grane na minimalno pokrivajuće drvo.

8. Vreme putovanja između 5 gradova:

	1	2	3	4	5
1	-	120	93	110	135
2	110	-	28	115	45
3	93	28	-	87	30
4	115	100	87	-	75
5	135	45	30	75	-

- (a) Polazeći od čvora 1, metodom najbržeg suseda naći približno rešenje problema trgovačkog putnika.
- (b) Mađarskom metodom naći rešenje relaksiranog problema trgovačkog putnika.