

Diskretna matematika za računarsku grafiku

procedure SORT(A, p, r)

▷ Procedura koja se rekurzivno poziva

if $p < r$ **then**

$q \leftarrow \lfloor (p+r)/2 \rfloor$

SORT(A, p, q)

SORT($A, q+1, r$)

MERGE(A, p, q, r)

end if

end procedure

procedure MERGE SORT(A)

▷ Glavna procedura, poziva je korisnik

$n \leftarrow \text{length}(A)$

SORT($A, 1, n$)

end procedure

1. Napisati proceduru MERGE za spajanje dva susedna sortirana podniza niza A u sortirani podniz. Parametri za pozivanje procedure su: $A = \text{Niz}$, $p =$ prvi element levog podniza, $q =$ poslednji element levog podniza, $r =$ poslednji element desnog podniza. ($q+1$ je prvi element desnog podniza)

Dobijena procedura se koristi za proceduru MERGE SORT, datu levo, koja rekurzijom sortira dati niz A .

2. Propustiti ulaz $A = [4, 3, 2, 2, 3, 1, 5, 2]$, $p = 4, q = 5, r = 7$ kroz proceduru MERGE, ispisati stanje niza A posle izvršavanja komandne linije MERGE(A, p, q, r).
3. Koliko puta će biti pozvana procedura SORT(A, p, r) za ulaz dužine 8, na pr. MERGE SORT($[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]$)?

4. Dati definiciju "velikog Θ " ponašanja.

5. Pokazati da je $3n^2 + 2n = \Theta(n^2)$.

6. Da li je $n^2 \sqrt{n} = \Theta(n^3)$?

Da li je $n^2 \sqrt{n} = \Theta(n^2)$?

Da li je $n^2 \sqrt{n} = O(n^3)$?

7. Apstraktni tip podataka Stek je definisan tipom

```
typedef struct stack node;
```

```
struct stack
```

```
{
```

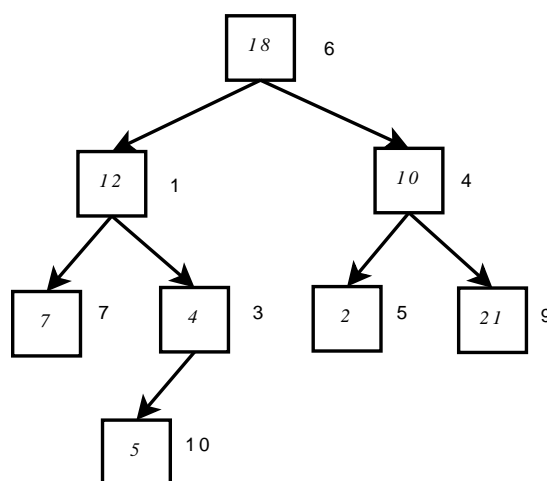
```
    stackdata data;
```

```
    node *next;
```

```
};
```

Napisati u programskom jeziku C proceduru "push" koja ubacuje element u dinamički formiran Stek, ako je njen prototip u header fajlu void push(node **, stackdata);.

8. Dati tabelu LC-RC reprezentacije grafa sa slike. (Desno od ćelije sa ključem je napisana adresa)



9. U tabeli su date udaljenosti između 5 gradova.

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

- (a) Definisati problem trgovačkog putnika.

- (b) Polazeći od čvora 1, metodom najbržeg suseda naći približno rešenje problema trgovačkog putnika.
- (c) Za isti problem naći Mađarskom metodom angažovanje koje je rešenje relaksiranog problema trgovačkog putnika.
- (d) Znajući rešenja (b) i (c), u kojim granicama se nalazi optimalno rešenje problema trgovačkog putnika?