

## Diskretna matematika za računarsku grafiku

Data je verzija BUBBLE SORT algoritma:

```
1: procedure BUBBLE SORT(A)
2:   n ← length(A)
3:   for i ← 1 to n do
4:     for j ← n downto i + 1 do
5:       if A[j] < A[j - 1] then
6:         swap(A[j], A[j - 1])
7:       end if
8:     end for
9:     writeln(A)
10:  end for
11: end procedure
```

1. Propustiti ulaz [2, 8, 14, 8, 1, 3] kroz algoritam BUBBLE SORT, ispisati stanje niza  $A$  koje se ispisuje u liniji 9 i naći koliko će puta upoređivanje u liniji 5 biti izvršeno, a koliko puta zamena (swap) u liniji 6?
2. Za ulazni niz  $A$  dužine  $n$  koji je worst-case za ovaj algoritam, koliko će puta upoređivanje u liniji 5 biti izvršeno, a koliko puta zamena (swap) u liniji 6?
3. Šta znači da je algoritam za sortiranje **stabilan** i da li je ova verzija BUBBLE SORT algoritma stabilna?

4. Dati definiciju "velikog o" ponašanja.

5. Pokazati da je  $n^2 \ln n = O(n^3)$ .

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

Da li je  $n^2 \ln n = \Theta(n^2)$ ?

Da li je  $n^2 \ln n = O(n^2)$ ?

7. Nacrtati drvo terma izraza

$$3 \cdot (4 + 5) - (2/3 - 4 \cdot (3 + 1))$$

i dati tabelu njegove LC-RC reprezentacije.

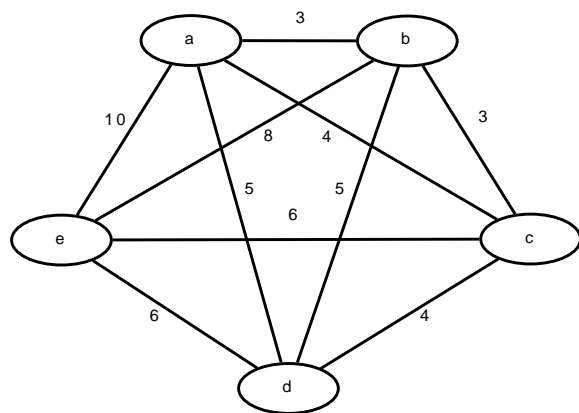
8. Nacrtati kompletni bipartitni graf  $K_{2,3}$  i dati njegovu reprezentaciju matricom susedstva.

9. Apstraktni tip podataka Stek je definisan tipom

```
typedef struct stack node;
struct stack
{
    stackdata data;
    node *next;
};
```

Napisati u programskom jeziku C proceduru "list" koja ispisuje sadržaj steka.

10. Dat je graf sa mestima a, b, c, d, e i udaljenostima između njih:



- (a) Definisati problem trgovačkog putnika.
- (b) Naći metodom najbližeg suseda približno rešenje problema trgovačkog putnika, polazeći od čvora a.
- (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?