

## Diskretne i kombinatorne metode za računarsku grafiku

Dat je algoritam za sortiranje

```

procedure BUBBLE SORT(A)
  n ← length(A)
  repeat
    newn ← 0
    for j ← 1 to n - 1 do
      if A[j] > A[j + 1] then
        swap(A[j], A[j + 1])
        newn ← j
      end if
    end for
    n ← newn
  until n = 0
end procedure
  
```

1. Koji je red složenosti datog algoritma u Best case, Average case i Worst Case, da li je BUBBLE SORT stabilan?
2. Neka je  $S(n)$  broj zamena algoritma BUBBLE SORT za niz dužine  $n$ .  
Za niz  $[5, 6, 7, 3, 9, 1]$  naći  $S(n)$ .
3. Naći  $S(n)$  iz prethodnog zadatka za niz dužine  $n$  koji je obrnuto sortiran.
4. Dati definiciju "velikog  $\Theta$ " ponašanja i pokazati da je  $\frac{3}{4}n^2 + 4n = \Theta(n^2)$ .  
Da li je  $\frac{3}{4}n^2 + 3\sqrt{nn^2} = \Theta(n^2)$ ?  
Da li je  $\frac{3}{4}n^2 - 3n \ln n = \Theta(n^2)$ ?

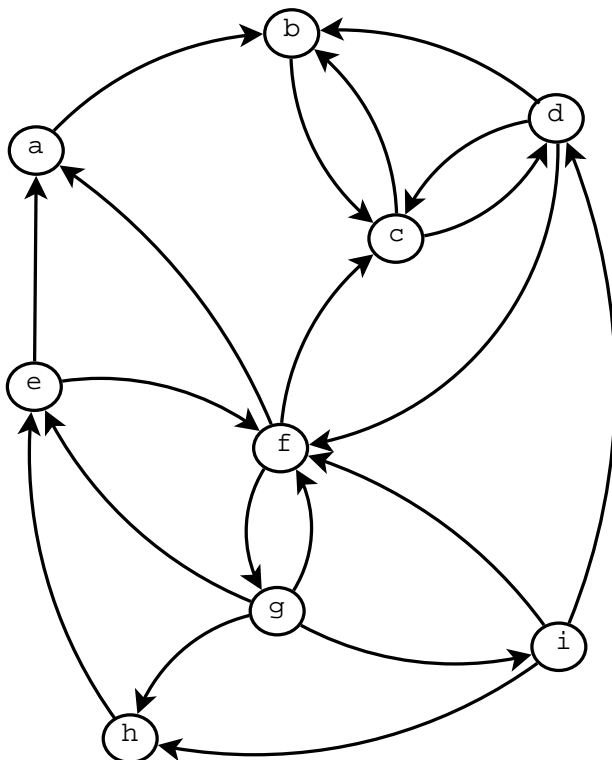
5. Napisati u programskom jeziku C procedure za množenje matrica formata  $m \times p$  i  $p \times n$  koje su smeštene u niz po vrstama.

```

void multmat(double *, double *, double *, int , int , int );
// multmat (I, I, O, I, I, I)
  
```

6. Graf sa slike dole predstaviti listom susedstva. Primeniti algoritam DFS na graf sa slike, uzimajući čvorove i grane leksikografski.

Napraviti tabelu zagrada.  
Nacrtati šumu ovog DFS.



7. Napisati Kruskalov algoritam za nalaženje minimalnog pokrivajućeg drveta.
8. U tabeli su date udaljenosti 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 najbližeg suseda naći približno rešenje problema trgovačkog putnika.
- (b) Za isti problem naći mađarskom metodom angažovanje koje je rešenje relaksiranog problema trgovačkog putnika.
- (c) Znajući rešenja (a) i (b), u kojim granicama se nalazi optimalno rešenje?