

Diskretne i kombinatorne metode za računarsku grafiku

Dat je algoritam POLINOM za računanje vrednosti polinoma $p_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ čiji su koeficijenti dati u nizu $A = [a_0, a_1, \dots, a_n]$.

1. Izračunati broj sabiranja $S(n)$ (linija 6) i broj množenja $M(n)$ (linije 6 i 7) potrebnih da za računanje vrednosti polinoma stepena n .

2. Napisati algoritam HORNER za računanje vrednosti polinoma Hornerovom šemom.

3. Izračunati broj sabiranja $S_H(n)$ i broj množenja $M_H(n)$ potrebnih da se izračuna vrednost polinoma stepena n Hornerovom šemom:

	a_n	a_{n-1}	\dots	a_1	a_0
x	a_n	$x \cdot a_n + a_{n-1}$	\dots	\dots	$p_n(x)$

```

1: function POLINOM(A, x)
2:   n ← length(A) - 1
3:   p ← 0
4:   t ← 1
5:   for k ← 0 to n do
6:     p ← p + A[k] · t
7:     t ← t · x
8:   end for
9:   return p
10: end function

```

4. Dati definiciju "velikog Θ " ponašanja i pokazati da je $\frac{2}{3}n^2 + 8n = \Theta(n^2)$.

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

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

5. Napisati u programskom jeziku C proceduru `multmat` za množenje matrica $C = A_{m \times p} \cdot B_{p \times n}$ smeštenih u nizove po vrstama.

```
void multmat(double *A, double *B, double *C, int m, int p, int n)
```

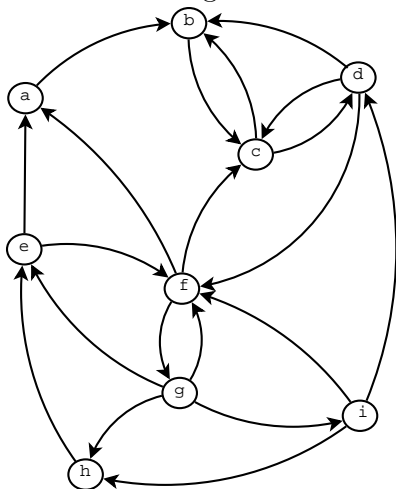
Napisati glavni program koji koristeći datu proceduru izračunava matricni izraz

$$A \cdot X \cdot B, \text{ za } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}.$$

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	-	55	95	110	135
2	60	-	28	115	45
3	92	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?

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