

## 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 se izračuna vrednost 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:    $n \leftarrow \text{length}(A) - 1$ 
3:    $p \leftarrow 0$ 
4:    $t \leftarrow 1$ 
5:   for  $k \leftarrow 0$  to  $n$  do
6:      $p \leftarrow p + A[k] \cdot t$ 
7:      $t \leftarrow t \cdot x$ 
8:   end for
9:   return  $p$ 
10: end function

```

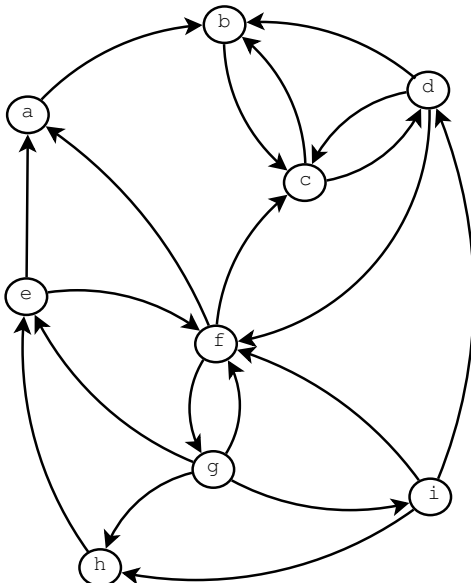
4. Dati definiciju "velikog  $\Theta$ " ponašanja i pokazati da je  $\frac{3}{2}n^2 - 16n = \Theta(n^2)$ .  
Da li je  $\frac{3}{4}n^2 + 3\sqrt{nn} = \Theta(n^2)$ ?  
Da li je  $\frac{3}{4}n - 3n \ln n = \Theta(n^2)$ ?

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

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

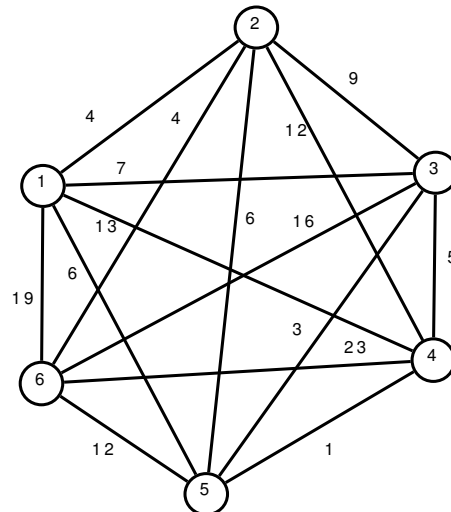
Matrice su po vrstama smeštene u niz. Napisati glavni program koji koristeći proceduru `multmat` izračunava matični izraz

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



6. Na graf sa slike gore primeniti algoritam DFS uzimajući čvorove i grane leksikografski.  
Nacrtati šumu ovog DFS. Označiti tipove grana kad se prvi put otkrije.
7. Dati definiciju kompletnog bipartitnog grafa  $K_{m,n}$ . Nacrtati kompletan graf  $K_{3,4}$  i dati njegovu reprezentaciju matricom susedstva.

8. Dat je graf sa cenama putovanja između 6 mesta.



- (a) Definisati problem trgovačkog putnika.
- (b) Polazeći od čvora 1, metodom najbližeg suseda naći približno rešenje problema trgovačkog putnika.
- (c) Za isti problem naći Mađarskom metodom angažovanje koje je rešenje relaksiranog problema trgovačkog putnika.