

## Diskretne i kombinatorne metode za računarsku grafiku

Dat je algoritam POLINOM za računanje vrednosti  $p_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ , za niz  $A = [a_0, a_1, \dots, a_n]$ .

```

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

```

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 pseudo kod algoritma 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:

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

4. Napisati u Programskom jeziku C proceduru koja za graf smešten u Adjacency list  $G[]$  sa  $n$  čvorova vraća stepen  $s[]$

svih čvorova i naći složenost za  $V = \text{broj čvorova}$  i  $E = \text{broj grana}$ .

```
void stepen (grana [], int , int []);
```

5. Nacrtati usmereni graf  $G$  koji je dat tabelom listi susedstva:

| $u$ | $\text{Adj}(u)$ |
|-----|-----------------|
| 0   | 1               |
| 1   | 2, 4, 5         |
| 2   | 6               |
| 3   | 7               |
| 4   | 0               |
| 5   | 6               |
| 6   | 2, 3, 7         |
| 7   | 7               |

7. Napisati kod funkcije enqueue\_list koja unosi čvor na kraj liste susedstva grafa. Napisati deo koda za unos grafa  $G$  (iz zad. 5) u okviru procedure main u niz listi susedstva grafa  $G$  leksikografski.

8. U tabeli su date cene prevoza između 5 gradova.

|   | 1   | 2  | 3   | 4   | 5   |
|---|-----|----|-----|-----|-----|
| 1 | -   | 41 | 115 | 37  | 110 |
| 2 | 28  | -  | 92  | 51  | 90  |
| 3 | 103 | 76 | -   | 95  | 119 |
| 4 | 66  | 50 | 65  | -   | 136 |
| 5 | 100 | 95 | 92  | 115 | -   |

6. Na graf  $G$  primeniti DFS algoritam, kod čvorova napisati  $d$  i  $f$  vrednosti, kod grana napisati tip (TBCF), napraviti tabelu zagrada. Ako je dati graf DAG, dati topološko sortiranje čvorova, ako nije, dati graf komponenti jake povezanosti.

(a) Polazeći od čvora 1, metodom najjeftinijeg suseda naći približno rešenje problema trg. putnika (TSP).

(b) Za isti problem naći Mađarskom metodom angažovanje koje je rešenje relaksiranog TSP.

(c) Komentarisati rešenja (a) i (b).