

PROIECTAREA SI IMPLEMENTAREA ALGORITMILOR – LABORATOR 13

METODA PROGRAMĂRII DINAMICE

1. Problema subsirului comun de lungime maxima.
2. Problema drumurilor de suma maxima/minima intr-o matrice.

Exemplu: Pentru matricea $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 & 4 \\ 8 & 1 & 6 & 3 \\ 4 & 5 & 2 & 7 \\ 1 & 6 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ determinati un drum pentru care suma elementelor parcurse este: a) maxima; b) minima.

a)

Aplicăm algoritmul de programare dinamică în varianta maximă:

$$S = \begin{pmatrix} 2 & \boxed{5} & 3 & 4 \\ \boxed{13} & 6 & 11 & 7 \\ 17 & \boxed{18} & 13 & 18 \\ 19 & \boxed{24} & 21 & 20 \end{pmatrix} \downarrow$$

Suma maximă este valoarea $M = 24$

Aici, drumul de suma maximă produs de algoritmul are elementele:

$a_{42} = 6; a_{32} = 5; a_{21} = 8; a_{12} = 5;$

în coordonate în cerculeți:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & \textcircled{5} & 3 & 4 \\ \textcircled{8} & 1 & 6 & 3 \\ 4 & \textcircled{5} & 2 & 7 \\ 1 & \textcircled{6} & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

b)

Aplicăm algoritmul de perechomare dinamică în varianta mai întâi:

$$S = \begin{pmatrix} \boxed{2} & 5 & 3 & 4 \\ 10 & \boxed{3} & 9 & 6 \\ 7 & 8 & \boxed{5} & 13 \\ 8 & 13 & 8 & \boxed{7} \end{pmatrix} \downarrow$$

Suma minimă are valoarea $M = 7$.

Aci drumul de sumă minimă produs de algoritmul are elementele:

$a_{44} = 2; a_{33} = 2; a_{22} = 1; a_{11} = 2;$

recodește în alături:

$$A = \begin{pmatrix} \textcircled{2} & 5 & 3 & 4 \\ 8 & \textcircled{1} & 6 & 3 \\ 4 & 5 & \textcircled{2} & 7 \\ 1 & 6 & 3 & \textcircled{2} \end{pmatrix}$$

APLICATII PROPUSE:

- Determinați un subsir crescător de lungime maximă pentru $A = (2, 5, 9, 8, 7, 6, 12, 17, 10, 4)$.
- Pentru matricea $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 & 4 \\ 6 & 1 & 8 & 3 \\ 4 & 7 & 2 & 5 \\ 1 & 8 & 3 & 10 \end{pmatrix}$ determinați un drum pentru care suma elementelor parcurse este: a) maximă; b) minimă;