

Laborator 1

I. Formularea completă, corectă și concretă a problemei:

Să se realizeze conversia de la reprezentarea listei arcelor unui graf la lista de incidență a aceluiași graf.

Se dă: reprezentarea grafului cu ajutorul listei arcelor.

Se cere: reprezentarea grafului cu ajutorul listei de incidență.

II. Dezvoltarea algoritmului

Algoritmul de conversie din lista arcelor in lista de incidență presupune efectuarea următorilor pași:

- Citirea listei arcelor a grafului
- Crearea unei matrice de incidență de forma:

$$a_{i,j} = \begin{cases} 1, \exists j \in X: u = (i, j) - \text{dacă există muchie de la } i \text{ la } j \\ 0, \text{ altfel} \end{cases}$$

- Crearea și afișarea unei liste de incidență cu semnificațiile următoare:
pe linia i se afla pe prima poziție vârful i, iar următoarele elemente sunt vârfurile ce conțin arce de la i la acele vârfuri.

III. Descrierea algoritmului Pseudocod

Se citesc de la tastatură, numărul de vârfuri - n, numărul de arce - m și arcele propriu-zise reprezentate prin perechi de forma (i, j). Se creează o matrice de nxm dimensiuni, si dacă există arc de la vârful i la vârful j atunci acel element de pe linia i si coloana j ia valoarea 1. În caz contrar ia valoarea 0.

Citeste n, m

Pentru i ← 1, m executa

 Citeste x, y

 A[x][y] ← 1;

SfPentru

Pentru i ← 1, n executa

 Scrie i, ":",

 Pentru j ← 1, m executa

 Daca A[i][j] = 1

 Scrie j

 SfDaca

 Scrie "\n"

SfPentru
SfPentru

IV. Date de test si codul sursă

Date de intrare	Date de iesire
5 10	1: 2 4 5
1 2	2: 3 4
1 4	3: 4 5
1 5	4: 5
2 3	5: 1 3
2 4	
3 4	
3 5	
4 5	
5 3	
5 1	
5 6	1: 2 5
1 2	2:
1 5	3: 2 4 5
3 5	4:
3 2	5: 4
3 4	
5 4	

```
#include <iostream>
#include <fstream>

using namespace std;
ifstream fin("date.in");
ofstream fout("date.out");

int main()
{
    int n, m, A[100][100];
    fin >> n >> m;
    for ( int i = 1; i <= m; i++ )
    {
        int x, y;
        fin >> x >> y;
        A[x][y] = 1;
    }
    for ( int i = 1; i <= n; i++ )
    {
        fout << i << " ";
        for ( int j = 1; j <= m; j++ )
            if ( A[i][j] == 1 )
                fout << j << " ";
        fout << "\n";
    }
    fin.close();
    fout.close();
    return 0;
}
```