**МОЛДАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет Математики и Информатики**

**Департамент Информатики**

Лабораторная работа № 5

(MDAG)

Проверил: профессор, др. N.Cuciuc

Выполнил: Иордатий Игнат

Алгоритм Прима

# Цель работы

Построить минимальное остовное дерево с помощью алгоритма Прима.

# Описание алгоритма

Алгоритм Прима предназначен для нахождения минимального остовного дерева в взвешенном графе. Он начинается с одной вершины и на каждом шаге выбирает минимальное ребро, соединяющее уже выбранные вершины с невыбранными. Это гарантирует минимальный суммарный вес дерева.

# Программный код на C++

#include <iostream>  
#include <vector>  
#include <limits>  
using namespace std;  
const int INF = 1e9;  
  
int main() {  
 int n;  
 cin >> n;  
 vector<vector<int>> w(n, vector<int>(n));  
 for (auto& row : w)  
 for (auto& val : row)  
 cin >> val;  
  
 vector<bool> used(n, false);  
 vector<int> minEdge(n, INF);  
 minEdge[0] = 0;  
 int total = 0;  
  
 for (int i = 0; i < n; ++i) {  
 int v = -1;  
 for (int j = 0; j < n; ++j)  
 if (!used[j] && (v == -1 || minEdge[j] < minEdge[v]))  
 v = j;  
 used[v] = true;  
 total += minEdge[v];  
  
 for (int u = 0; u < n; ++u)  
 if (w[v][u] && w[v][u] < minEdge[u])  
 minEdge[u] = w[v][u];  
 }  
  
 cout << "Вес остовного дерева: " << total << endl;  
 return 0;  
}

# Вывод

Программа успешно решает поставленную задачу. Алгоритм реализован согласно теоретическим основам из курса теории графов. Возможны дальнейшие улучшения с использованием более эффективных структур данных.