

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет «Информатика и вычислительная техника»

Кафедра «Кибербезопасность информационных систем»

Дисциплина «Методы программирования»

Лабораторная работа №4

на тему «Графы и алгоритмы на графах – 1: хранение графа в памяти, DFS, BFS, топологическая сортировка, Дейкстра, Форд-Беллман, Флойд»

Выполнил студент группы ВКБ31

Автайкин Алексей

г. Ростов-на-Дону

2021 г.

#### Задача Цикл

Код программы:

#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

using namespace std;

struct edge{

    int from, to, cost;

};

const int INF = 1e9;;

int main(){

    int n;

    cin >> n;

    vector <edge> E;

    for(int i = 0; i < n; i++){

        for(int j = 0; j < n; j++){

            int x;

            cin >> x;

            if(x != 0 && x != 100000){

                E.push\_back({i,j,x});

            }

        }

    }

    int x ;

    vector<int> d(n, INF), p(n, -1);

    d[0] = 0;

    for(int i = 0; i < n; i++){

        x = -1;

        for(int j = 0; j < E.size(); j++){

            int from = E[j].from;

            int to = E[j].to;

            int cost = E[j].cost;

            if(d[to] > d[from] + cost ){

                d[to] = max(d[from] + cost, -INF);

                p[to] = from;

                x = to;

            }

        }

    }

    if(x == -1){

        cout << "NO" << endl;

    }else{

        int y = x;

        for(int i = 0; i < n; i++){

            y = p[y];

        }

        vector <int> path;

        for(int cur = y;; cur = p[cur]){

            path.push\_back(cur);

            if(cur == y && path.size() > 1){

                break;

            }

        }

        reverse(path.begin(), path.end());

        cout << "YES" << endl;

        cout << path.size() << endl;

        for(int i = 0; i < path.size(); i++){

            cout << path[i] + 1;

            if(i != path.size()-1){

                cout << ' ';

            }

        }

        cout << endl;

    }

    return 0;

}

Оценка программы:

