МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Вычислительной техники»

**ОТЧЁТ**

по лабораторной работе №5

по курсу «Л и ОА в ИЗ»

на тему «Определение характеристик графов»

Выполнили:

Студенты группы 22ВВС1

Лосяков Г.С.

Осмаев М-А.Х.

Приняли:

Акифьев И.В.

Юрова О.В.

Пенза 2023

**Лабораторноезадание*:***

**Задание 1:**

1. Сгенерируйте (используя генератор случайных чисел) матрицу смежности для неориентированного графа G. Выведите матрицу на экран.
2. Определите размер графа G, используя матрицу смежности графа.
3. Найдите изолированные, концевые и доминирующие вершины.

**Задание 2:**

1. Постройте для графа G матрицу инцидентности.
2. Определите размер графа G, используя матрицу инцидентности графа.
3. Найдите изолированные, концевые и доминирующие вершины.

**Листинг:**

#include <iostream>

//#include <stdlib.h>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

const int N = 5;

int G[N][N];

for (int i = 0; i < N; i++) {

for (int j = 0; j < N; j++) {

G[i][j] = 0;

}

}

for (int i = 0; i < N; i++) {

for (int j = i + 1; j < N; j++) {

G[i][j] = rand() % 2;

}

}

for (int i = 1; i < N; i++) {

for (int j = 0; j < i; j++) {

G[i][j] = G[j][i];

}

}

/\*for (int i = 0; i < N; i++) {

for (int j = 0; j < N; j++) {

G[i][j] = 0;

}

}

G[0][1] = 1;

G[0][2] = 1;

G[1][0] = 1;

G[1][2] = 1;

G[2][0] = 1;

G[2][1] = 1;

G[2][3] = 1;

G[3][2] = 1;

G[4][0] = 1;

G[4][1] = 1;

G[4][2] = 1;

G[4][3] = 1;\*/

for (int i = 0; i < N; i++) {

for (int j = 0; j < N; j++) {

cout << G[i][j] << "\t";

}

cout << "\n";

}

int s = 0;

for (int i = 0; i < N; i++) {

for (int j = i + 1; j < N; j++) {

if (G[i][j] == 1) {

s = s + 1;

}

}

}

cout << s << "\n";

int schet = 0;

for (int i = 0; i < N; i++) {

s = 0;

for (int j = 0; j < N; j++) {

s = s + G[i][j];

}

if (s == 0) {

cout << i + 1 << " -изолированная вершина " << "\n";

schet = schet + 1;

}

}

if (schet == 0) {

cout << "Изолированных вершин нет" << "\n";

}

schet = 0;

for (int i = 0; i < N; i++) {

s = 0;

for (int j = 0; j < N; j++) {

s = s + G[i][j];

}

if (s == 1) {

cout << i + 1 << " -концевая вершина " << "\n";

schet = schet + 1;

}

}

if (schet == 0) {

cout << "Концевых вершин нет" << "\n";

}

schet = 0;

for (int i = 0; i < N; i++) {

s = 0;

for (int j = 0; j < N; j++) {

s = s + G[i][j];

}

if (s == N) {

cout << i + 1 << " -доминирующая вершина " << "\n";

schet = schet + 1;

}

}

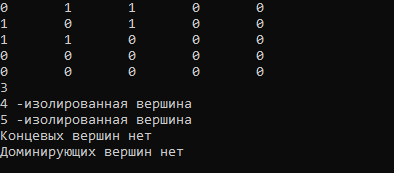
if (schet == 0) {

cout << "Доминирующих вершин нет" << "\n";

}

}

**Результат работы программы**

****

**Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы научились определять характеристики графа и сделали матрицу инцидентности на основе матрицы смежности.