Пензенский государственный университет

Кафедра «Вычислительной техники»

**ОТЧЕТ**

по лабораторной работе №5

по курсу «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах»

на тему: «Определение характеристик графов»

Выполнил**:**

студент группы 21ВВ2

Аракчеев А.М.

Проверили:

Юрова О.В.

Митрохин М.А.

**Пенза 2022**

**Цель работы:**

Научиться определять характеристики на примере неориентированного взвешенного графа

**Лабораторное задание:**

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

**Листинг**

#include "stdafx.h"

#include <stdio.h>

#include <time.h>

#include <stdlib.h>

#include <locale.h>

int main() {

srand(time(NULL));

setlocale(0, "");

int N;

int s = 0, f;

printf("Количество вершин: ");

scanf("%d", &N);

int CountOfVertex = N;

int \*d = new int[N];

int \*\*Arr = new int \*[N];

int \*c = new int[N];

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

Arr[i] = new int[N];

}

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

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

if (i == j) {

Arr[i][j] = 0;

} else if (i != j) {

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

Arr[j][i] = Arr[i][j];

}

}

}

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

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

if (Arr[i][j] != 0) {

s = s + 1;

}

printf("%d ", Arr[i][j]);

}

d[i] = s;

s = 0;

printf("\n");

}

printf("\n");

printf(" Изолированные вершины: ");

f=0;

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

if (d[i] == 0) {

printf("%d ", i + 1);

f++;

}

}

if(f==0)

printf("нет");

f=0;

printf("\n Концевые вершины: ");

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

if (d[i] == 1) {

f++;

printf("%d ", i + 1);

}

}

if(f==0)

printf("нет");

f=0;

printf("\n Доминирующие вершины: ");

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

if (d[i] == N - 1) {

f++;

printf("%d ", i + 1);

}

}

if(f==0)

printf("нет");

int kol=0;

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

kol=0;

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

if (Arr[i][j] != 0) {

kol++;

}

}

c[i]=kol;

}

printf("\n Степень вершины: ");

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

printf(" %d", i+1);

}

printf("\n ");

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

printf("%d ",c[i]);

}

printf("\n");

int r=0;

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

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

if (Arr[i][j] != 0) {

r++;

}

}

}

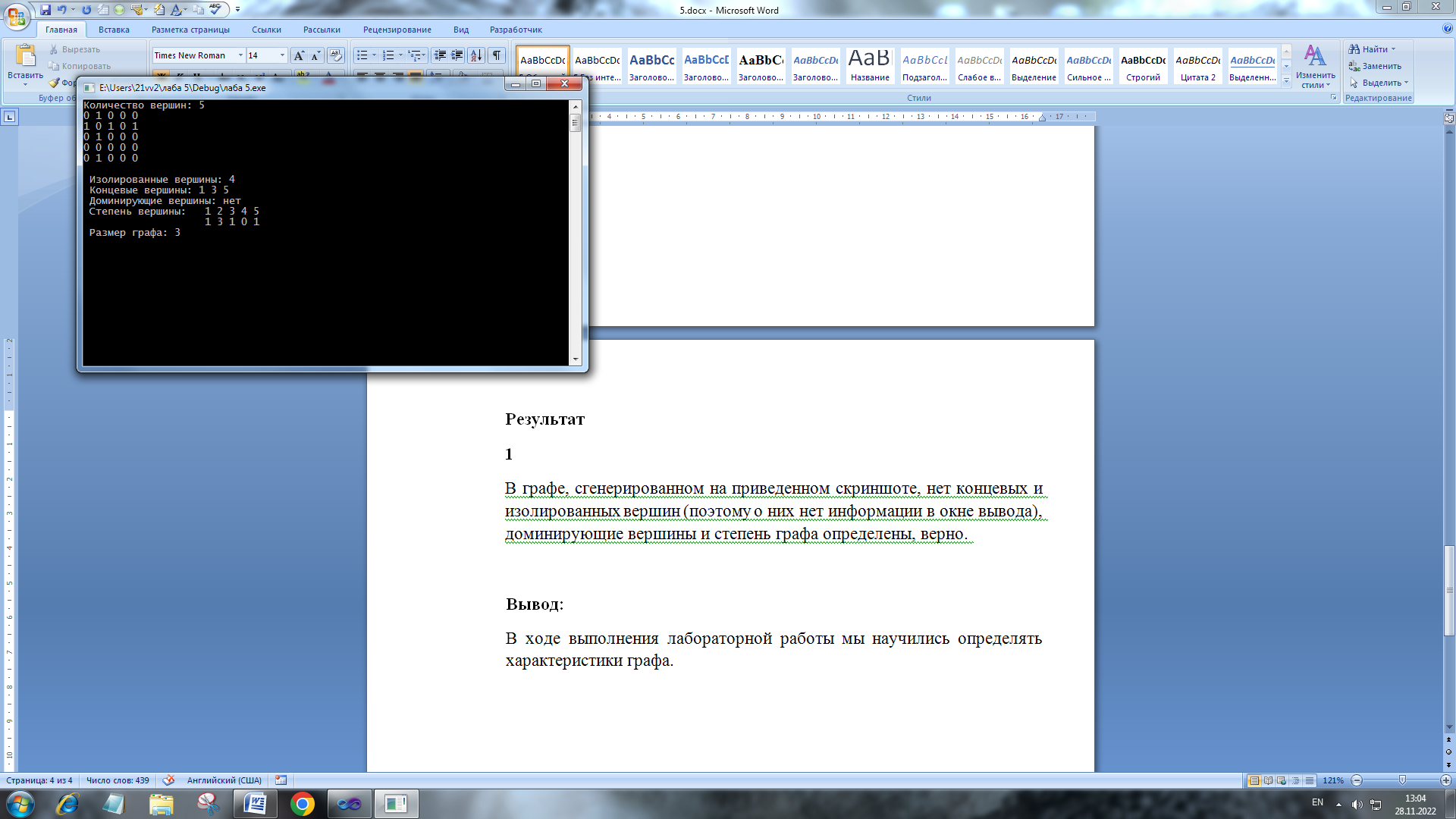
printf(" Размер графа: %d", r/2);

getchar();

getchar();

}

**Результат**

****

**Вывод:**

В ходе выполнения лабораторной работы мы научились определять характеристики графа.