Пензенский государственный университет

Факультет вычислительной техники

Кафедра «Вычислительная техника»

**Отчет**

по лабораторной работе №5

по дисциплине: «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах»

на тему: «Определение характеристик графов»

**Выполнил студент группы 23ВВВ1:**

Евстифеев Д.А

**Приняли:**

Митрохин М. А.

Юрова О. В.

**Пенза 2024**

**Название**

Определение характеристик графов

**Цель работы**

Выполнить поставленные задачи в соответствии с требованиями

**Лабораторное задание**

**Задание1:**

1.Сгенерируйте (использую генератор случайных чисел) матрицу смежности для неориентированного графа G. Выведите матрицу на экран.

2. Определить размер графа G, используя матрицу смежности графа.

3. Найдите изолированные, концевые и доминирующие вершины.

**Ход работы**

**Задание 1:**

**Листинг A**

#include <stdio.h>

#include <limits.h>

#include <windows.h>

#include <time.h>

#include <stdlib.h>

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

int main(){

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

int n, \*\*G=NULL, \*deg = NULL, \*loop = NULL;

int size = 0;

printf("введите кол-во вершин: ");

scanf("%d", &n);

deg = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

loop = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

G = (int\*\*)malloc(n \* sizeof(int\*));

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

deg[i]=0;

loop[i]=0;

G[i] = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

}

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 = 0; j < n; j++){

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

}

}

printf("\nматрица смежности G:\n");

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

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

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

}

printf("\n");

}

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

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

size += G[i][j];

}

}

printf("\nразмер графа: %d \n ", size);

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

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

if(i==j){

deg[i] += 2\*G[i][j];

loop[i] += 2\*G[i][j];

}

else{

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

}

}

}

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

if (deg[i] - loop[i] == 0){

printf("вершина %d изолирована", i);

}

if (deg[i] - loop[i] == 1){

printf("вершина %d кольцевая", i);

}

if (deg[i] - loop[i] == n){

printf("вершина %d доминирующая", i);

}

}

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

free(G[i]);

}

free(G);

getchar();

getchar();

return 0;

}

Результат выполнения:

