Пензенский государственный университет

Кафедра “Вычислительная техника”

Отчёт  
о выполнении лабораторной работы №5  
по дисциплине "Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах"  
на тему  
**"**Определение характеристик графов**"**

Выполнили студенты гр.21ВВ3:  
Борисова А. В.  
Саломатин В. А.

Принял:  
д.т.н. профессор Митрохин М.А. к.т.н. доцент Юрова О.В.

Пенза 2022

**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:**

#define\_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#define\_CTR\_NONSTDC\_NO\_WARNINGS

#include"stdafx.h"

#include<stdio.h>

#include<conio.h>

#include<time.h>

#include<random>

#include<malloc.h>

#include<locale>

intmain()

{

int\*\*mat;

intm,k=0;

intmax=0;

setlocale(LC\_ALL,"Rus");

printf("Размер матрицы:");

scanf\_s(" %d",&m);

mat=(int\*\*)malloc(m\*sizeof(int\*));

for(inti=0;i<m;i++){

mat[i]=(int\*)malloc(m\*sizeof(int));

}

srand(time(NULL));

for(inti=0;i<m;i++){

for(intj=0;j<m;j++){

if(i==j){

mat[i][j]=0;

}

if(i>j){

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

if(mat[i][j]==0)

mat[i][j]=mat[i][j];

else

mat[i][j]=1+rand()%30;

}

mat[j][i]=mat[i][j];

}

}

for(inti=0;i<m;i++){//VIVOD

for(intj=0;j<m;j++){

printf(" %4d",mat[i][j]);

}

printf("\n");

}

for(inti=0;i<m;i++){//SIZE

for(intj=0;j<m;j++){

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

k+=1;

}

}

}

printf("Размер графа: %d",k/2);

printf("\n");

for(inti=0;i<m;i++){

intiz=0;

for(intj=0;j<m;j++){

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

iz+=1;

}

}

if(iz==0)

printf("\n Вершина %d является изолированной",i+1);

else

printf("\n Вершина %d не является изолированной",i+1);

}

printf("\n");

for(inti=0;i<m;i++){

intkon=0;

for(intj=0;j<m;j++){

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

kon+=1;

}

}

if(kon==1)

printf("\n Вершина %d является концевой",i+1);

else

printf("\n Вершина %d не является концевой",i+1);

}

printf("\n");

for(inti=0;i<m;i++){

intdm=0;

for(intj=0;j<m;j++){

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

dm+=1;

}

}

if(dm==m-1)

printf("\n Вершина %d является доминирующей",i+1);

else

printf("\n Вершина %d не является доминирующей",i+1);

}

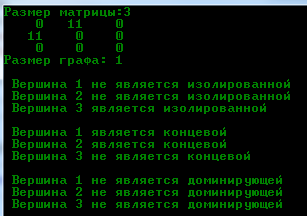
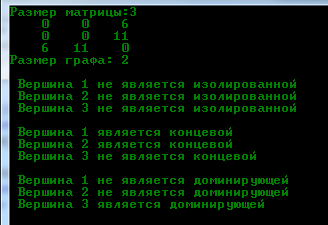
getchar();

getchar();

return0;

}

**Результат работы программы:**



**Вывод:** в ходе выполнения лабораторной работы мы определили характеристики графов.