Пензенский государственный университет

Кафедра “Вычислительная техника”

Отчёт  
о выполнении лабораторной работы №9  
по дисциплине "Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах"  
на тему  
**"**Поиск расстояний в графе**"**

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**

1. Сгенерируйте (используя генератор случайных чисел) матрицу

смежности для неориентированного графа G. Выведите матрицу на экран.

2. Для сгенерированного графа осуществите процедуру поиска

расстояний, реализованную в соответствии с приведенным выше описанием.

При реализации алгоритма в качестве очереди используйте класс queue из

стандартной библиотеки С++.

**Листинг:**

#define\_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#define\_CTR\_NONSTDC\_NO\_WARNINGS

#include"stdafx.h"

#include<time.h>

#include<stdio.h>

#include<conio.h>

#include<random>

#include<malloc.h>

#include<locale>

#include<queue>

usingnamespacestd;

voidbfs(intv,int\*\*mat,int\*vershins,intm){

queue<int>q;

q.push(v);

vershins[v]=0;

while(!q.empty()){

v=q.front();

q.pop();

printf("%d ",v);

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

{

if(mat[v][i]==1&&vershins[i]==-1)

{

q.push(i);

vershins[i]=vershins[v]+1;

}

}

}

}

intmain()

{

int\*\*mat;

int\*vershins;

intm;

srand(time(NULL));

setlocale(LC\_ALL,"Rus");

printf("input size: ");

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

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

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

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

}

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

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

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

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

}

}

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

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

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

}

printf("\n");

}

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

vershins[i]=-1;

}

intv;

printf("input vershin: ");

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

bfs(v,mat,vershins,m);

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

printf(" %4d",vershins[i]);}

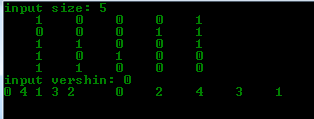
getchar();

getchar();

return0;

}

**Результат работы программы:**



**Вывод:** в ходе выполнения лабораторной работы мы научились создавать алгоритм поиска расстояний в графе.