МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Вычислительной техники»

**ОТЧЁТ**

по лабораторной работе №8

по курсу «Л и ОА в ИЗ»

на тему «Обход графа в ширину»

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. Для сгенерированного графа осуществите процедуру обхода в ширину, реализованную в соответствии с приведенным выше описанием. При реализации алгоритма в качестве очереди используйте класс queue из стандартной библиотеки С++.

**Листинг:**

#include <iostream>

#include <queue>

using namespace std;

int mult(int\* schet, const int N) {

int s = 1;

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

s = s \* schet[i];

}

return s;

}

int main()

{

const int N = 6;

int M[N][N];

int schet[N];

queue<int> queue;

/\*int\*\* M = new int\* [N];

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

M[i] = new int[N];

}\*/

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

schet[i] = 0;

}

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

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

M[i][j] = 0;

}

}

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

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

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

}

}

/\*M[0][1] = 1;

M[0][2] = 1;

M[0][5] = 1;

M[1][3] = 1;

M[2][4] = 1;\*/

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

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

M[i][j] = M[j][i];

}

}

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

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

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

}

cout << "\n";

}

cout << "\n";

int s = 0;

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

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

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

}

if (s == 0) {

schet[i]++;

}

s = 0;

}

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

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

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

schet[i] = 1;

cout << i + 1 << "\t";

queue.push(i);

break;

}

}

if (schet[i] == 1) { break; }

}

while (mult(schet, N) != 1) {

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

//s = M[queue.front()][i];

if (M[queue.front()][i] == 1) {

if (schet[i] != 1) {

schet[i]++;

cout << i + 1 << "\t";

queue.push(i);

}

}

}

queue.pop();

}

cout << "\n";

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

delete[] M[a];

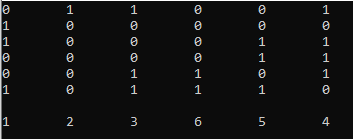
}\*/

}

# Пояснительный текст к программе:

При реализации алгоритма в качестве очереди использовали класс **queue** из стандартной библиотеки С++, нужный для создания очереди.

**Результат работы программы**

****

**Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы научились выполнять обход графа в ширину.