Министерство образования Российской Федерации

Пензенский государственный университет

Кафедра «Вычислительной техники»

**Отчет**

По лабораторной работе №4

По курсу «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах»

На тему «Обход графа в глубину»

Выполнили студенты гр.20ВВ4

Филиппов О.Р.

Кузнецов Н.С.

Проверили:

Юрова О.В

Акифьев И.В.

Пенза, 2021

**Цель работы:** реализовать рекурсивный алгоритм обхода графа в глубину.

**Листинг:**

#include<stdio.h>

#include<locale.h>

#include<stdlib.h>

#include<time.h>

void DFS(int\*\* matrix, int st);

int\* visited = NULL;

int a = 0;

void main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

int\*\* matrix = NULL;

int i = 0;

int j = 0;

int sum = 0;

printf\_s("Введите количество вершин: ");

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

srand(time(NULL));

matrix = (int\*\*)malloc(a \* sizeof(int));

visited = (int\*)malloc(a \* sizeof(int));

for (i = 0; i < a; i++) visited[i] = 0;

for (i = 0; i < a; i++)

{

matrix[i] = (int\*)malloc(a \* sizeof(int));

}

for (i = 0; i < a; i++)

{

for (j = 0; j < a; j++)

{

if (i == j)

{

matrix[i][j] = 0;

continue;

}

if (rand() % 21 > 5) matrix[i][j] = 1;

else matrix[i][j] = 0;

matrix[j][i] = matrix[i][j];

}

}

printf\_s("Матрица:\n");

for (i = 0; i < a; i++)

{

printf\_s("%d|", i);

for (j = 0; j < a; j++)

{

printf\_s("%d ", matrix[i][j]);

}

printf\_s("\n");

}

printf\_s("Введите стартовый узел:");

int start = 0;

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

DFS(matrix, start);

getchar();

getchar();

}

void DFS(int\*\* matrix, int st)

{

int i = 0;

visited[st] = 1;

printf\_s("%d", st);

for (i = 0; i < a; i++)

{

if ((matrix[st][i] == 1) && (visited[i] == 0)) DFS(matrix, i);

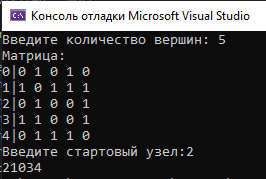
}

}

**Пояснение к программе:**

Программа запрашивает размер графа и генерирует матрицу смежности. Далее запрашивается стартовая вершина для обхода. Функция DFS представляет собой стандартный рекурсивный алгоритм обхода в глубину.

**Результат работы:**



**Вывод:** мы изучили способ обхода графа в глубину и написали программу, реализующую данный алгоритм.