

ГУАП
КАФЕДРА № 25

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доцент, кандидат технических наук		Линский Е.М.
должность , уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 20
(ВАРИАНТ 4)
СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ НА ЯЗЫКЕ C/C++

по курсу: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №	2151		Чурилов Д.Р.
		подпись, дата	инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2022

Задание

Ориентированный граф задан и хранится матрицей смежности. В файле задается вершина, с которой начинается обход. Выписать прямые (ребра дерева обхода BFS), обратные ребра и поперечные ребра (не связывают предков и потомков)

Инструкция пользователя

При запуске программа считывает исходный граф из файла graph.txt, выполняет алгоритм BFS, и выводит на экран все ребра и их типы. Формат вывода: [вершина 1] [направление] [вершина 2] [тип ребра]. Пример: 1 <-- 3 back

Тестирование

Тест 1

Содержимое graph.txt:

```
0
0 1 0 0 1 0 0 1
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 1 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
```

Вывод:

```
0 --> 1 tree
0 --> 4 tree
0 --> 7 tree
1 --> 2 tree
2 --> 3 tree
1 <-- 3 back
4 --> 5 tree
5 --- 2 cross
5 --> 6 tree
5 --- 7 cross
```

Тест 2

Содержимое graph.txt:

```
3
0 1 0 0 1 0 0 1
0 0 1 0 0 0 0 0
```

```
0 0 0 1 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 1 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
```

Вывод:

```
0 --- 1 cross
0 --- 4 cross
0 --- 7 cross
1 --> 2 tree
3 <-- 2 back
3 --> 1 tree
4 --- 5 cross
5 --- 2 cross
5 --- 6 cross
5 --- 7 cross
```

Тест 3

Содержимое graph.txt:

```
5
0 1 0 0 1 0 0 1
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 1 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
```

Вывод:

```
0 --- 1 cross
0 --- 4 cross
0 --- 7 cross
2 <-- 1 back
2 --> 3 tree
3 --> 1 tree
4 --- 5 cross
5 --> 2 tree
5 --> 6 tree
5 --> 7 tree
```