

最短路径

LUIS LUZERN YUVEN *

数学科学学院，信息与计算科学专业

学号：3190300985

January 11, 2021

1 问题

在无权无向图求两点间最短路径。

2 实验方案

测试运行环境为虚拟机 Virtual Box下的 Ubuntu 16.04

2.1 项目文件说明

程序采用 2011 标准的 C++ 编写，项目名称为 Graph，项目文件结构如下：

```
Graph
|--- Graph.h
|--- main.cpp
```

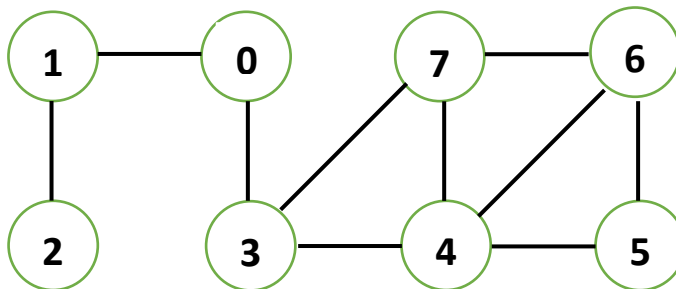
其中，

Graph.h 包含 Graph 类，包含增加节点功能，实现邻接表和邻接矩阵，实现最短路径功能。这里最短路径功能用广度优先搜索（Breadth-First Search / BFS）来实现。

main.cpp 为测试代码。

3 实验结果

构造包含八个节点的无权无向图，图为：



图的邻接表:

```
Adjacency List :
0 : 1 3
1 : 0 2
2 : 1
3 : 0 4 7
4 : 3 5 6 7
5 : 4 6
6 : 4 5 7
7 : 3 4 6
```

图的邻接矩阵:

```
Adjacency Matrix :
\ 0 1 2 3 4 5 6 7
0 0 1 0 1 0 0 0 0
1 1 0 1 0 0 0 0 0
2 0 1 0 0 0 0 0 0
3 1 0 0 0 1 0 0 1
4 0 0 0 1 0 1 1 1
5 0 0 0 0 1 0 1 0
6 0 0 0 0 1 1 0 1
7 0 0 0 1 1 0 1 0
```

从 2 到 6 的最短路径:

```
Shortest path from 2 to 6
Shortest Path length : 5
Path : 2 1 0 3 4 6
```

从 3 到 5 的最短路径:

```
Shortest path from 3 to 5
Shortest Path length : 2
Path : 3 4 5
```