数据结构与算法

实验报告

实验题目：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_图\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

姓 名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_李玮瀚\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

学 号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020212265\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021.5.30\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

自我评分：\_\_\_\_\_\_\_\_\_【 A 】\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

自我评分说明：A+，A，B+，B，B-，C，D，分别对应分数95、90、85、80、75、70、60

诚信声明

本人郑重承诺：本实验程序和实验报告均是本人独立学习和工作所获得的成果。尽我所知，实验报告中除特别标注的地方外，不包含其他同学已经发表或撰写过的成果；实验程序中对代码工作的任何帮助者所作的贡献均做了明确的说明，并表达了谢意。

如有抄袭，本人原因承担因此而造成的任何后果。

特此声明。

签名：\_\_\_\_\_李玮瀚\_\_\_\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_\_2021.5.30\_\_\_\_

程序引用说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 引用项 | 来源 | 相同代码行数 |
| 1 | 查找函数 | 课本 |  |
| 2 | 构造有序链表函数 | 互联网网址 |  |
| 3 | 打印 | 参考书 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 小计 | | |  |

总代码行数\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; 引用占比\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1、实验简介

【实验内容的简要说明，具体说明实验完成的功能和性能要求】

根据图的抽象数据类型的定义，使用邻接矩阵或邻接表实现一个图。

图的基本功能：

1、图的建立 2、图的销毁 3、深度优先遍历图

4、广度优先遍历图 5、其他：比如连通性判断等自定义操作

编写测试main()函数测试图的正确性

普里姆(Prim)最小生成树

地图染色问题

电脑萤幕的截图

描述已自动生成2、程序框架

3、关键代码实现

3.1 FStar构造函数以及Add\_Edge函数

本人用于存储图这种数据结构,使用的是链式前向星,构建的无向图,有一个Edge结构体数组,以及一个head数组(用于存储节点i的第一个边在Edge结构体数组中的编号)

Edge结构体里面包含该边的终点,该边的权重,该边的同起点下一条边的编号(用电脑萤幕的截图

描述已自动生成电脑萤幕的截图

描述已自动生成于索引下一条边,-1代表没有下一条边)

为了构建无向图,链式前向星本身就是一个有向图,因此在构造函数中,两次调用Add\_Edge函数为两个节点间建立双向联系,并赋予相同权重

3.2 reset函数

电脑萤幕的截图

描述已自动生成重置visited数组为全部未访问(false),避免调用别的函数后进行遍历操作时出现问题

4、不足

变量命名比较混乱,调用变量在调试程序时可能出现问题

5、心得体会

了解并且掌握了普里姆算法以及图这种数据结构,以及图的应用实际问题