

第五次上机实验题目

验证实验（必做题）

题目：基于邻接表存储的图相关算法的实验验证

[实验目的]

验证邻接表存储的图及其上的基本操作。

[实验内容及要求]

- 一、定义邻接表存储的图类。
- 二、实验验证如下基本操作的功能及指标。
 - 1) 创建一个邻接表存储的图
要求输入图的顶点数和边数，利用随机函数，由程序随机生成指定数目的不同的边，每条边的权值在[10, 50]范围内随机选取。
 - 2) 返回图中指定边的权值
输入一对顶点，如存在边则返回其权值，否则提示此对顶点间不存在边。
 - 3) 插入操作
输入一对顶点和权值，向图中插入一条边，如已存在则提示。
 - 4) 删除操作
输入一对顶点，从图中删除一条边，如不存在则提示。
 - 5) 查找图中某顶点的第一个邻接顶点
输入某顶点，如其存在邻接顶点则输出第一个邻接顶点，否则提示。
 - 6) 图的深度优先遍历和广度优先遍历
输入起始顶点，输出两种遍历结果，并指出是否遍历了所有顶点。
- 三、为了增强可视化效果，生成的图最好能图形显示。程序要有适当注释。

设计实验（选做题）

题目：图的连通分量算法

[实验内容及要求]

- 1) 设计实现图连通分量的算法和程序。
- 2) 创建一个有向图，要求输入图的顶点数和边数，利用随机函数，由程序随机生成指定数目的不同的有向边。
- 3) 以图形方式输出该有向图并标识出各个强连通分量（可采用不同颜色或线型）。