

数据结构实验报告

|  |  |
| --- | --- |
| 题目 | 实验六 图的应用 |
|  |  |
|  |  |  |  |
| 学院 |  | 年级 |  |
| 专业 |  | 学号 |  |
| 姓名 |  |
| 指导老师 | 刘坤 |

2025年 月 日

实验六 图的应用

**一、实验目的**

1、使学生可以巩固所学的有关图的基本知识。

2、熟练掌握图的存储结构。

3、掌握如何应用图解决各种实际问题。

**二、实验内容**

本次实验提供2个题目，学生可以任选一个！

题目一：最小生成树问题

[问题描述]

若要在n个城市之间建设通信网络，只需要假设n-1条线路即可。如何以最低的经济代价建设这个通信网，是一个网的最小生成树问题。

[基本要求]

1. 利用克鲁斯卡尔算法求网的最小生成树。
2. 要求输出各条边及它们的权值。

**［实现提示］**

通信线路一旦建成，必然是双向的。因此，构造最小生成树的网一定是无向网。设图的顶点数不超过30个，并为简单起见，网中边的权值设成小于100的整数。

图的存储结构的选取应和所作操作相适应。为了便于选择权值最小的边，此题的存储结构既不选用邻接矩阵的数组表示法，也不选用邻接表，而是以存储边（带权）的数组表示图。

 **［**测试数据**］**

由学生依据软件工程的测试技术自己确定。

题目二：最短路径问题

[问题描述]

　　给定一个无向网，可以求得单源最短路径。

[基本要求]

　 以邻接矩阵为存储结构，用迪杰斯特拉算法求解从某一源点到其它顶点之间的最短路径及最短路径长度。

[测试数据]

　　由学生依据软件工程的测试技术自己确定。

**三、实验前的准备工作**

1、掌握图的相关概念。

2、掌握图的逻辑结构和存储结构。

3、掌握图的各种应用的实现。

**四、实验报告要求**

1、实验报告要按照实验报告格式规范书写。

2、实验上要写出多批测试数据的运行结果。

3、结合运行结果，对程序进行分析。