

实验日志 5

通信 1703 班杨兰馨 201708020305

2019/5/22 星期三 下午 3: 00

下午开始做实验五，这一次的任务是要建立图，所以我又回到课本上复习了一些理论知识。

图的术语：有向图，无向图，带权，不带权；

图的表示方法：邻接表，邻接矩阵；

以及 BFS 和 DFS 的基本算法。

并且看了书上的一些代码，敲定了图的 ADT

然后开始干活写代码。前面写图的 ADT 的时候很顺利，首先用邻接矩阵的方法表示图，很快就遇到各种各样的问题：

1. 首先就是是否要实现有向图和无向图两种图的切换和判断，书上给的代码是默认为无向图，网站上的更全面一点，所以最后考虑加上设置有向图和无向图设置的函数。

2. 其次的问题就是图的各个顶点元素设置成什么类型的，我们平常做的题目中的图都是，顶点元素为 ABCDE 之类的，而且是按照字母顺序存储进 mark 数组中的，为了简化程序，我将顶点元素直接设置为 0, 1, 2..., 这样就可以省去顶点数组的几个函数，顶点值即为顶点的位置，例如：顶点 0 就是 mark 数组中的 0 位置的元素。

3. 在进行广度优先搜索的时候，需要用到队列，就要调用我们之前写过的实验中队列的头文件了，将其涵括在内。至此我更加感觉到这个图的实验的综合性与复杂性，广度优先遍历的算法思想不难，应用队列，先进先出，得到搜索结果。

2019/5/23 星期四 下午 2: 30

今天中午没吃饭，下了体育课就直接回宿舍睡觉了，因为昨天晚上熬夜玩手机来着。我检讨。中午睡起床之后就去了图书馆继续写实验了，历时一下午，终于把邻接矩阵这种方法写完，这真是我见过最复杂的实验。

首先，它要包括线性表的队列的头文件，在进行 DFS 的时候还要用到递归方法，在建图的过程中也需要设计一下，我的想法是先输入顶点，由于顶点是按照 012 这样的顺序排列，所以只需输入顶点的个数，就可以将各个顶点信息构建好，然后就是边的构建，要用到函数中的 setEdge 这个函数。最耗费时间的是主函数功能验证的设计。要将所有功能都验证齐全，还要让输入输出界面显得清晰美观，逻辑明确。总之还是耗费了一小段时间。

2019/5/24 星期五 下午 3: 00

啊！午睡给人力量，我又开始写实验了。太复杂了，这个实验，每次都给自己心理暗示。用邻接表实现，要用到我们之前写的实验一，链表的头文件，又复杂了一点。

而且，刚开始我就遇到了一个麻烦，由于邻接表的实现中，每一个链表的 **key** 值不仅仅代表着某一个顶点的元素值，还要表示这两个顶点之间的边的权值，因此，需要自己定一个 **Edge** 类，包含顶点值和边权值。但是我之前写实验一的时候没用模板类，链表的 **key** 是 **int** 型的，所以还要将链表的头文件进行改动，改为用模板类做。

其他的地方进行的相对比较顺利，又一个下午，我写完啦。

这次的实验耗时好几个下午，感觉整体上比较难，又比较复杂，综合性比较强，要包含好多好多知识进去，线性表中的链表和队列，递归的方法等等。在实验过程中，我参考了书和网站上的代码，并且注入自己的想法，追加实现了 **BFS** 和 **DFS** 的功能。通过本次实验，图的基础知识又得到了巩固，代码能力也有所提升，总之，认真做就有收获。继续加油！