



数据结构实验

实验八

1

实验八：图



一、实验目的

- 1、复习图的逻辑结构、存储结构及基本操作；
- 2、掌握邻接矩阵、邻接表及图的创建、遍历；
- 3、了解图的应用。

2

预备知识

邻接表：

```
#define MAX_VERTEX_NUM 20 //最大顶点数
```



```
typedef struct ArcNode //表结点类型
{ int adjvex; //边或弧所依附的顶点的位置
  struct ArcNode *nextarc; //指向下一条依附顶点的边或弧的指针
  InfoType *info; //边或弧的相关信息指针
} ArcNode;
```

```
typedef struct //头结点(数组)类型
{ VertexType data; //顶点信息
  ArcNode *firstarc; //指向第一条依附顶点的边或弧的指针
} VNode, AdjList[MAX_VERTEX_NUM];
```

```
typedef struct //图的邻接表类型
{ AdjList vertices; //图的头结点数组
  int vexnum, arcnum; //图的顶点数和边或弧数
  int kind; //图的类型标志
} ALGraph;
```

3

预备知识



思考1：邻接矩阵与邻接表的优缺点是什么？

思考2：图的应用有哪些？

4

实验八：图



二、实验内容

- 1、（必做题）假设图中数据元素类型是字符型，请采用邻接表实现图的以下基本操作：
 - （1）构造图（包括有向图、有向网、无向图、无向网）；
 - （2）根据深度优先遍历图；
 - （3）根据广度优先遍历图。

5

实验八：图



- 2、（选做题）给定一个无向图及两种颜色，请判定能否为这个无向图的相邻顶点着不同颜色。例如，对于有4个顶点（1、2、3、4）及3条边（(1,2)、(1,3)、(2,4)）的无向图，可以为相邻顶点着不同颜色；对于有4个顶点（1、2、3、4）及4条边（(1,2)、(1,3)、(1,4)、(2,4)）的无向图，不可以为相邻顶点着不同颜色。

6