**南京师范大学中北学院**

**《数据结构》**

**实**

**验**

**报**

**告**

**姓 名: 钟玮**

**学 号: 85213241**

**班 级: 852132**

**日 期: 5.13**

**图的数组表示法及其遍历**

1. **实验目的**

**1、掌握图的数组表示法以及基本操作，如创建、定位元素、获得指定元素内容的第一个邻接顶点序号、获得指定元素以及它的某个邻接顶点之后，获得下一个邻接顶点序号等等；**

**2、掌握图的数组表示法下的深度优先遍历。**

1. **实验内容**

**1、从文件创建无向网；**

**2、在顶点数组中定位元素的序号；**

**3、获得指定元素内容的第一个邻接顶点序号；**

**4、获得指定元素以及它的某个邻接顶点之后，获得下一个邻接顶点序号；**

**5、深度优先遍历图。**

1. **实验主要代码**

**可以截图并做简要解释，如：**

**1、从文件创建无向网**

*/\*从文件中创建无向网\*/***void** CreateFUDN**(**MGraph **&**G**)  
{**    **int** i**,** j**,** k**,** w**;**    VertexType va**,** vb**;** *//* *顶点元素内容*    FILE **\***file**;**    file **=** fopen**("fudn.txt",** **"r");**    *//* *读入元素的个数和弧的个数*    fscanf**(**file**,** **"%d",** **&**G**.**vexnum**);** *//* *fscanf从一个流中执行格式化输入，fscanf遇到空格和换行时结束*    fscanf**(**file**,** **"%d",** **&**G**.**arcnum**);** *//%d:读入一个十进制整数*    *//* *把顶点元素的内容读入到数组中*    **for** **(**i **=** 0**;** i **<** G**.**vexnum**;** i**++)**        fscanf**(**file**,** **"%s",** **&**G**.**vexs**[**i**]);** *//%s:读入一个字符串，遇空格结束*    *//* *初始化邻接矩阵*    **for** **(**i **=** 0**;** i **<** G**.**vexnum**;** i**++)**        **for** **(**j **=** 0**;** j **<** G**.**vexnum**;** j**++)**        **{**            G**.**arcs**[**i**][**j**].**adj **=** INFINITY**;**            G**.**arcs**[**i**][**j**].**info **=** NULL**;**        **}**    *//* *输入弧*    **for** **(**k **=** 0**;** k **<** G**.**arcnum**;** k**++)**    **{**        fscanf**(**file**,** **"%s%s%d",** va**,** vb**,** **&**w**);**        i **=** LocateVex**(**G**,** va**);**        j **=** LocateVex**(**G**,** vb**);**        G**.**arcs**[**i**][**j**].**adj **=** w**;**        G**.**arcs**[**j**][**i**].**adj **=** w**;**    **}**    fclose**(**file**);**    G**.**kind **=** UDN**;  
}**

**2、在顶点数组中定位元素的序号**

**int** LocateVex**(**MGraph G**,** VertexType u**)  
{**    **int** i**;**    **for** **(**i **=** 0**;** i **<** G**.**vexnum**;** i**++)**        **if** **(**strcmp**(**G**.**vexs**[**i**],** u**)** **==** 0**)**            **return** i**;**    **return** **-**1**;  
}**

**3、获得指定元素内容的第一个邻接顶点序号**

**int** FirstAdjVex**(**MGraph G**,** VertexType v**)  
{**    **int** i**,** j**,** k **=** 0**;**    i **=** LocateVex**(**G**,** v**);**    **if** **(**G**.**kind **%** 2**)** *//* *奇数为网，小于2为有向边DG,DN,UDG,UDN*        k **=** INFINITY**;**    **for** **(**j **=** 0**;** j **<** G**.**vexnum**;** j**++)**        **if** **(**G**.**arcs**[**i**][**j**].**adj **!=** k**)**            **return** j**;**    **return** **-**1**;  
}**

**4、获得指定元素以及它的某个邻接顶点之后，获得下一个邻接顶点序号**

**int** NextAdjVex**(**MGraph G**,** VertexType v**,** VertexType w**)  
{**    **int** a**,** b**,** i**,** k **=** 0**;**    a **=** LocateVex**(**G**,** v**);**    b **=** LocateVex**(**G**,** w**);**    **if** **(**G**.**kind **%** 2**)**        k **=** INFINITY**;**    **for** **(**i **=** b **+** 1**;** i **<** G**.**vexnum**;** i**++)**        **if** **(**G**.**arcs**[**a**][**i**].**adj **!=** k**)**            **return** i**;**    **return** **-**1**;  
}**

**5、深度优先遍历图**

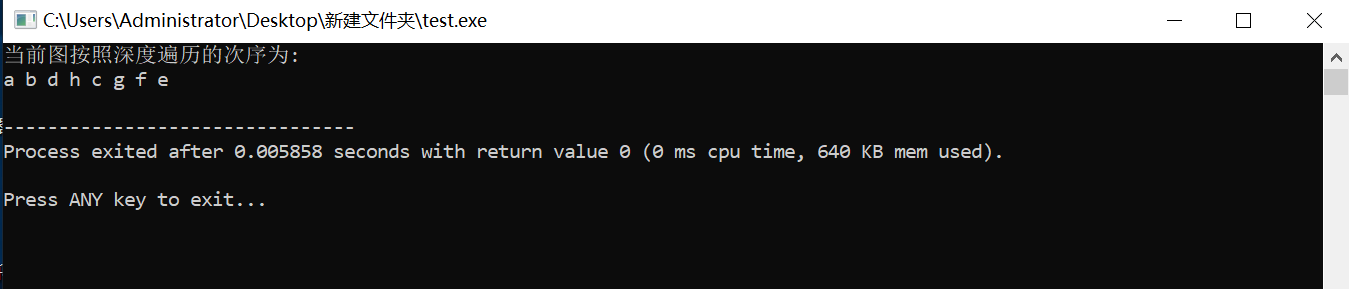
**bool** visited**[**MAX\_VERTEX\_NUM**];** *//* *定义一个访问的标志数组***void** DFS**(**MGraph G**,** **int** v**)  
{** *//* *深度遍历访问从v开始的图*    **int** w**;**    visited**[**v**]** **=** TRUE**;** *//* *设置当前顶点被访问过*    printf**("%s** **",** G**.**vexs**[**v**]);**    **for** **(**w **=** FirstAdjVex**(**G**,** G**.**vexs**[**v**]);** w **>=** 0**;** w **=** NextAdjVex**(**G**,** G**.**vexs**[**v**],** G**.**vexs**[**w**]))**        **if** **(!**visited**[**w**])**            DFS**(**G**,** w**);  
}  
void** DFSTraverse**(**MGraph G**)  
{**    **int** v**;**    **for** **(**v **=** 0**;** v **<** G**.**vexnum**;** v**++)**        visited**[**v**]** **=** FALSE**;**    **for** **(**v **=** 0**;** v **<** G**.**vexnum**;** v**++)**        **if** **(!**visited**[**v**])**            DFS**(**G**,** v**);  
}**

**6、main函数**

**int** main**()  
{**    MGraph G**;**    *//* *从文件创建无向网*    CreateFUDN**(**G**);**    printf**("当前图按照深度遍历的次序为:**\n**");**    DFSTraverse**(**G**);** *//* *a* *b* *d* *h* *c* *g* *f* *e*    printf**("**\n**");  
}**

1. **实验结果**

**实验运行结果的截图，如main函数运行结果截图：**

****