

本节内容

# 图的存储

## 邻接表法

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

## 知识总览

### 图的存储

邻接矩阵

数组实现的顺序存储，  
空间复杂度高，不适合  
存储稀疏图

邻接表

顺序+链式存储

十字链表

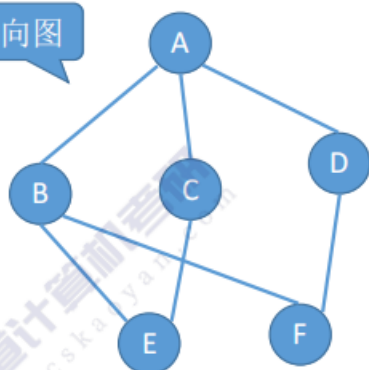
邻接多重表

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

## 邻接表法（顺序+链式存储）

无向图



	data	*first	指向第一条边
0	A		1 → 2 → 3 ^
1	B		0 → 4 → 5 ^
2	C		0 → 4 ^
3	D		0 → 5 ^
4	E		1 → 2 ^
5	F		1 → 3 ^

//用邻接表存储的图

```
typedef struct{
    AdjList vertices;
    int vexnum, arcnum;
} ALGraph;
```

//“边/弧”

```
typedef struct ArcNode{
    int adjvex;           //边/弧指向哪个结点
    struct ArcNode *next; //指向下一条弧的指针
    //InfoType info;      //边权值
}ArcNode;
```

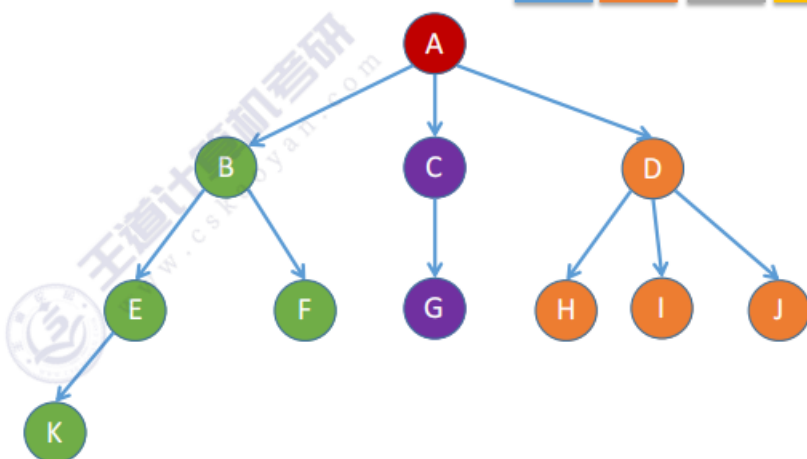
//“顶点”

```
typedef struct VNode{
    VertexType data; //顶点信息
    ArcNode *first;  //第一条边/弧
}VNode, AdjList[MaxVertexNum];
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

3

## 对比：树的孩子表示法



孩子表示法：顺序存储各个节点，每个结点中保存孩子链表头指针

	data	*firstChild	指向第一个孩子
0	A		1 → 2 → 3 ^
1	B		4 → 5 ^
2	C		6 ^
3	D		7 → 8 → 9 ^
4	E		10 ^
5	F	^	
6	G	^	
7	H	^	
8	I	^	
9	J	^	
10	K	^	

王道考研/CSKAOYAN.COM

4

### 邻接表法

无向图

	data	*first
0	A	
1	B	
2	C	
3	D	
4	E	
5	F	

1 → 0 → 0 → 0 → 1 → 1

2 → 4 → 4 → 5 → 2 → 3

3 → 5 → ^

边结点的数量是  $2|E|$ ，整体空间复杂度为  $O(|V| + 2|E|)$

思考：如何求顶点的度、入度、出度？

如何找到与一个顶点相连的边/弧？

边结点的数量是  $|E|$ ，整体空间复杂度为  $O(|V| + |E|)$

王道考研/CSKAOYAN.COM

5

### 邻接表法

无向图

	data	*first
0	A	
1	B	
2	C	
3	D	
4	E	
5	F	

1 → 0 → 0 → 0 → 1 → 1

2 → 4 → 4 → 5 → 2 → 3

3 → 5 → ^

只要确定了顶点编号，图的邻接矩阵表示方式唯一

	A	B	C	D	E	F
A	0	1	1	1	0	0
B	1	0	0	0	1	1
C	1	0	0	0	1	0
D	1	0	0	0	0	1
E	0	1	1	0	0	0
F	0	1	0	1	0	0

	data	*first
0	A	
1	B	
2	C	
3	D	
4	E	
5	F	

3 → 0 → 4 → 0 → 1 → 1

2 → 4 → 0 → 5 → 2 → 3

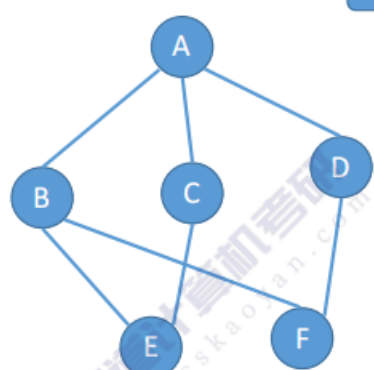
1 → 5 → ^

图的邻接表表示方式并不唯一

王道考研/CSKAOYAN.COM

6

## 知识回顾与重要考点



邻接表

	data	*first
0	A	1 → 2 → 3 ^
1	B	0 → 4 → 5 ^
2	C	0 → 4 ^
3	D	0 → 5 ^
4	E	1 → 2 ^
5	F	1 → 3 ^

邻接矩阵

	A	B	C	D	E	F
A	0	1	1	1	0	0
B	1	0	0	0	1	1
C	1	0	0	0	1	0
D	1	0	0	0	0	1
E	0	1	1	0	0	0
F	0	1	0	1	0	0

	邻接表	邻接矩阵
空间复杂度	无向图 $O( V  + 2 E )$ ；有向图 $O( V  +  E )$	$O( V ^2)$
适合用于	存储稀疏图	存储稠密图
表示方式	不唯一	唯一
计算度/出度/入度	计算有向图的度、入度不方便，其余很方便	必须遍历对应行或列
找相邻的边	找有向图的入边不方便，其余很方便	必须遍历对应行或列

王道考研/CSKAOYAN.COM

7

## 你还可以在这里找到我们

快速获取第一手计算机考研信息&资料



购买2024考研全程班/领学班/定向班  
可扫码加微信咨询

- 微博：@王道计算机考研教育
- B站：@王道计算机教育
- 小红书：@王道计算机考研
- 知乎：@王道计算机考研
- 抖音：@王道计算机考研
- 淘宝：@王道论坛书店

8