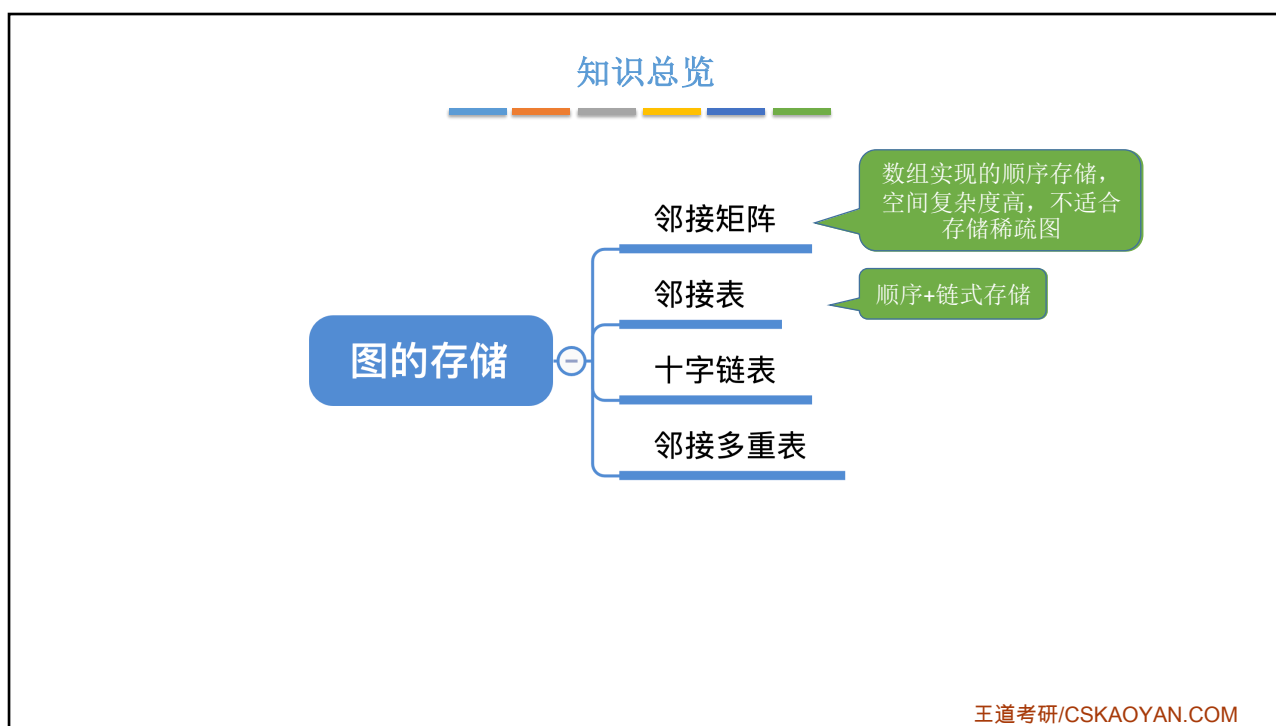


本节内容

图的存储
邻接表法

王道考研/CSKAOYAN.COM

1



2

邻接表法（顺序+链式存储）

无向图

```
graph TD; A --- B; A --- C; A --- D; B --- C; B --- E; C --- D; D --- F; E --- B; F --- D;
```

	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 ^

//用邻接表存储的图

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

```
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;
```

```
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

```
graph TD; A --> B; A --> C; A --> D; B --> E; B --> F; C --> G; D --> H; D --> I; D --> J; E --> K;
```

	data	*firstChild
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	^

指向第一个孩子

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

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	

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	

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

王道考研/CSKAOYAN.COM

6

知识回顾与重要考点

邻接表

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

1

2

3

^

0

4

5

^

0

4

^

0

5

^

1

2

^

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