

本节内容

线索二叉树

概念

知识总览

线索二叉树

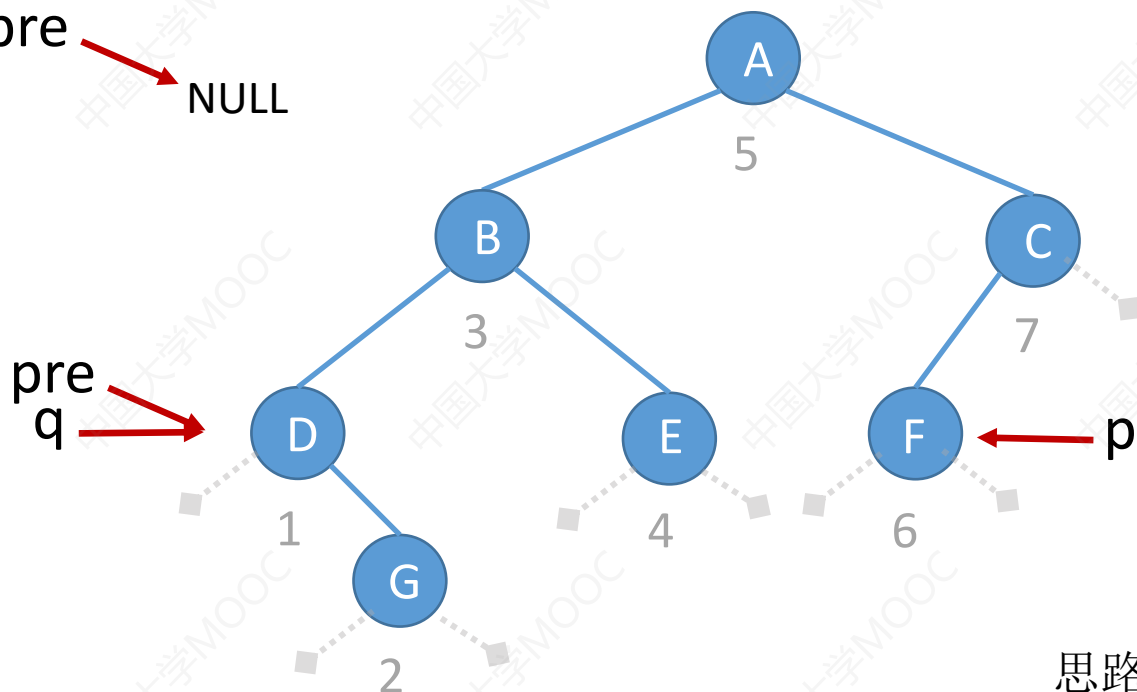
线索二叉树的作用

线索二叉树的存储结构

三种线索二叉树

二叉树的中序遍历序列

pre
→ NULL



中序遍历序列: D G B E A F C

能否从一个指定结点开始中序遍历?

//中序遍历

```
void InOrder(BiTree T){
```

```
    if(T!=NULL){
```

```
        InOrder(T->lchild);
```

```
        visit(T);
```

```
        InOrder(T->rchild);
```

```
    }
```

//递归遍历左子树

//访问根结点

//递归遍历右子树

①如何找到指定结点p在中序遍历序列中的前驱?

②如何找到p的中序后继?

思路:

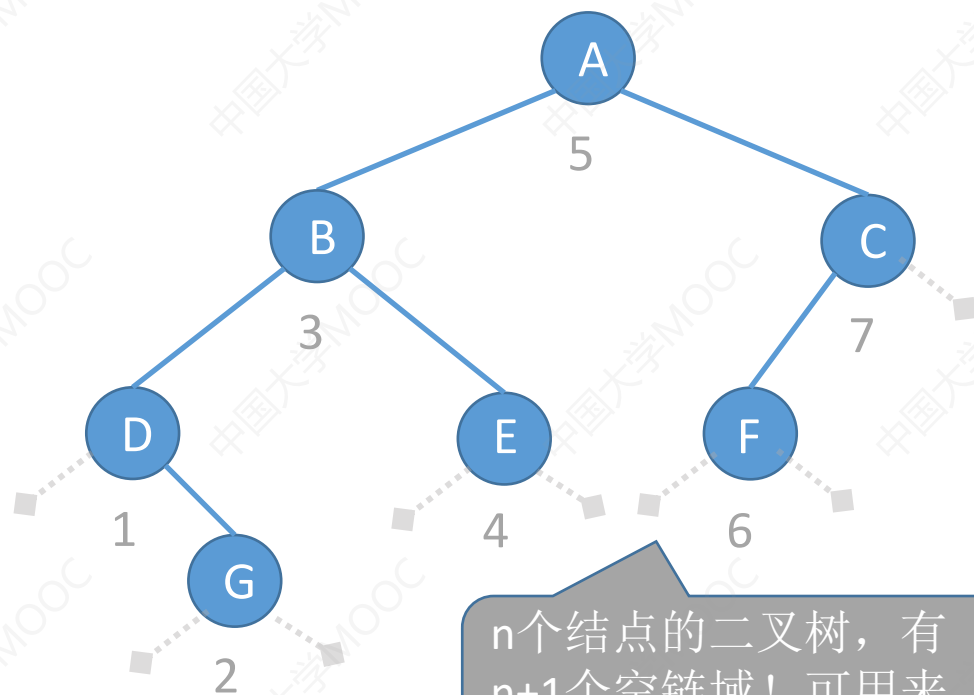
从根节点出发,重新进行一次中序遍历,指针q记录当前访问的结点,指针pre记录上一个被访问的结点

①当q==p时,pre为前驱

②当pre==p时,q为后继

缺点:找前驱、后继很不方便;遍历操作必须从根开始

中序线索二叉树

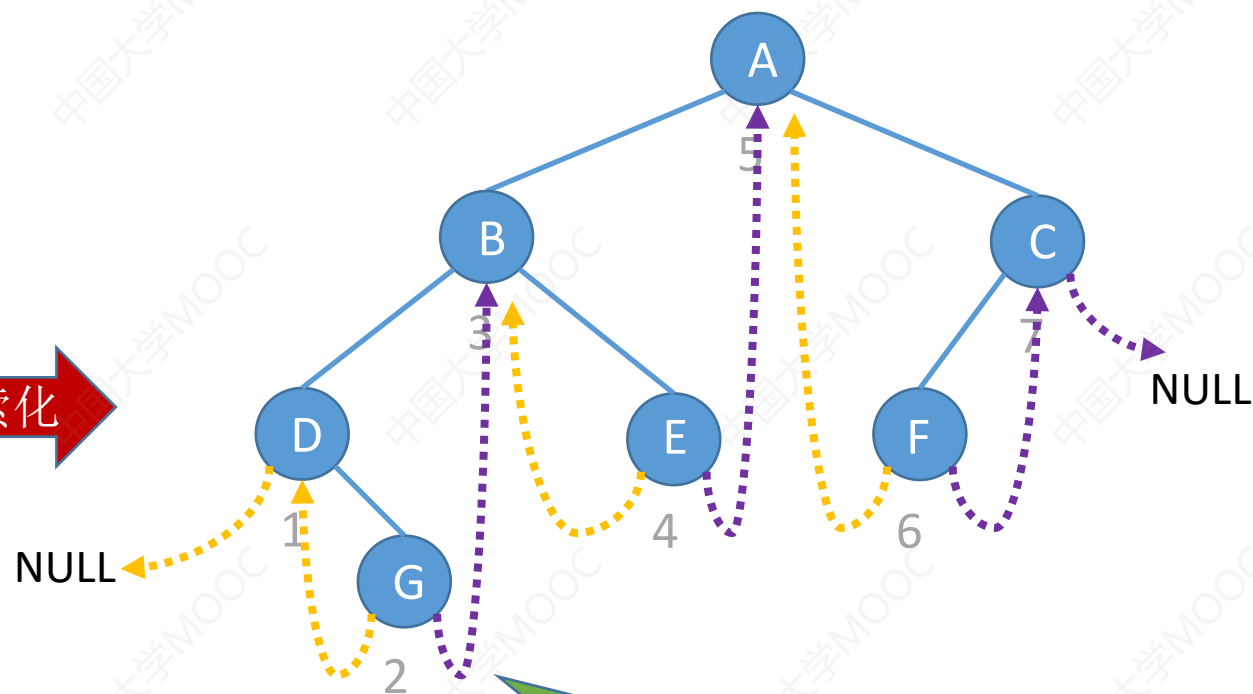


n个结点的二叉树，有n+1个空链域！可用来记录前驱、后继的信息

中序遍历序列：D G B E A F C

指向前驱、后继的指针称为“线索”

线索化



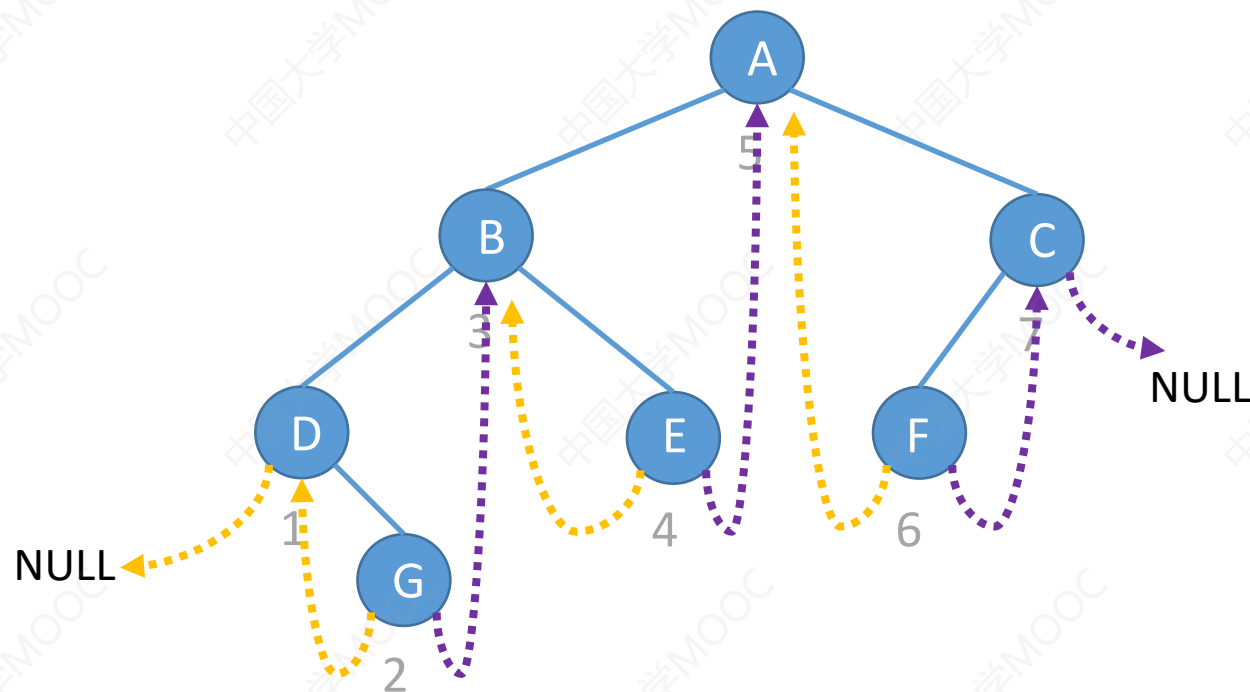
问题：如何找到G的后继？

图示说明

前驱线索（由左孩子指针充当）：

后继线索（由右孩子指针充当）：

线索二叉树的存储结构



图示说明

前驱线索 (由左孩子指针充当):



后继线索 (由右孩子指针充当):



*lchild	data	*rchild
//二叉树的结点 (链式存储)		
typedef struct BiTNode{		
ElemType data;		
struct BiTNode *lchild,*rchild;		
}BiTNode,*BiTree;		

术语: 二叉链表

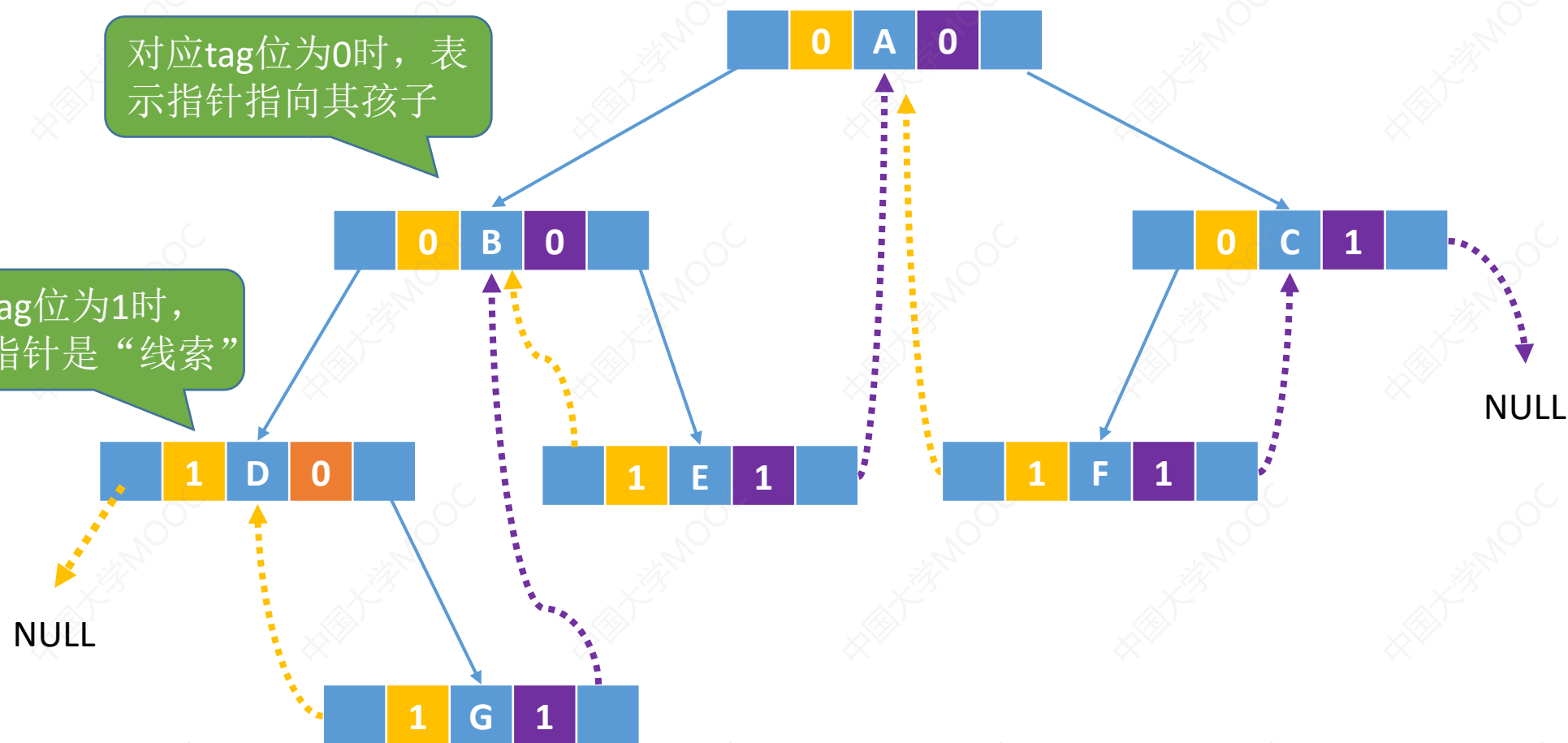
//线索二叉树结点

*lchild	ltag	data	rtag	*rchild
typedef struct ThreadNode{				
ElemType data;				
struct ThreadNode *lchild,*rchild;				
int ltag,rtag; //左、右线索标志				
}ThreadNode,*ThreadTree;				

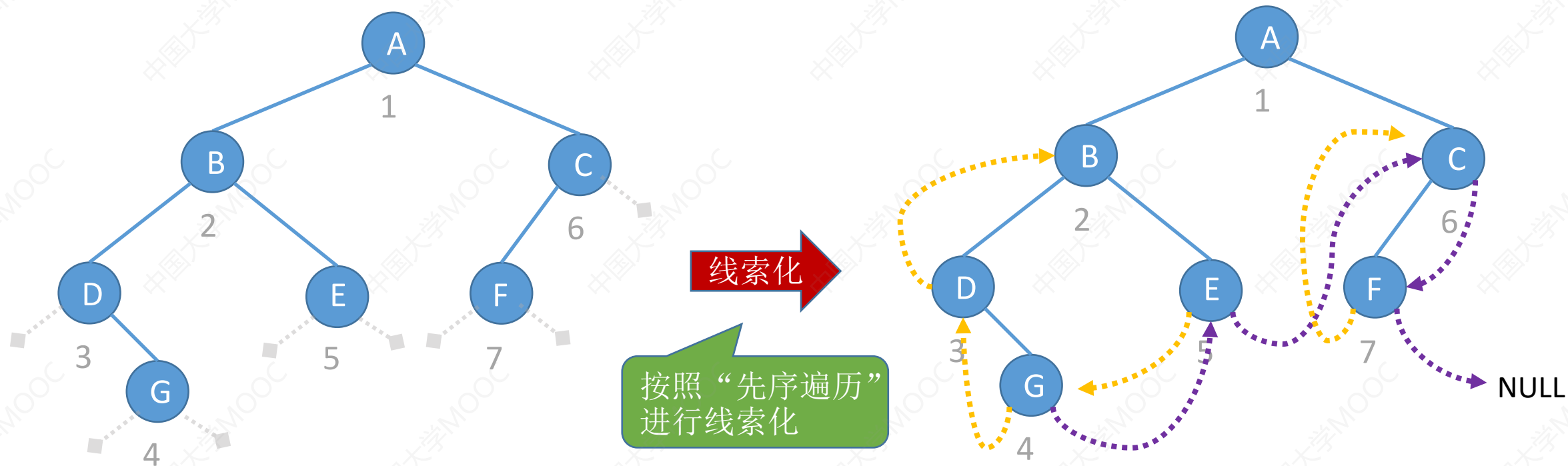
tag==0, 表示指针指向孩子
tag==1, 表示指针是“线索”

术语: 线索链表

中序线索二叉树的存储



先序线索二叉树



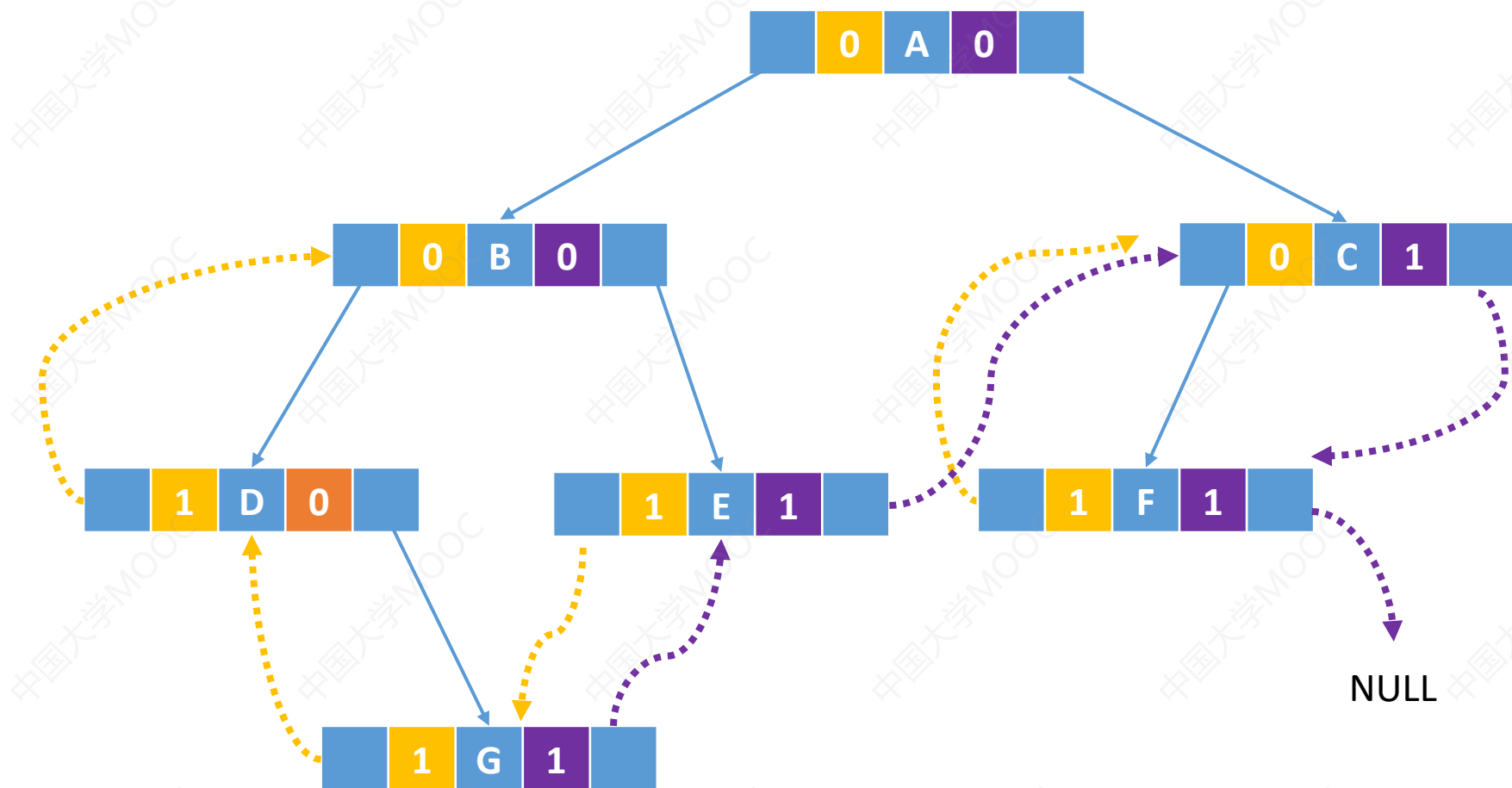
先序遍历序列: A B D G E C F
先序遍历序列: A B D G E C F

图示说明

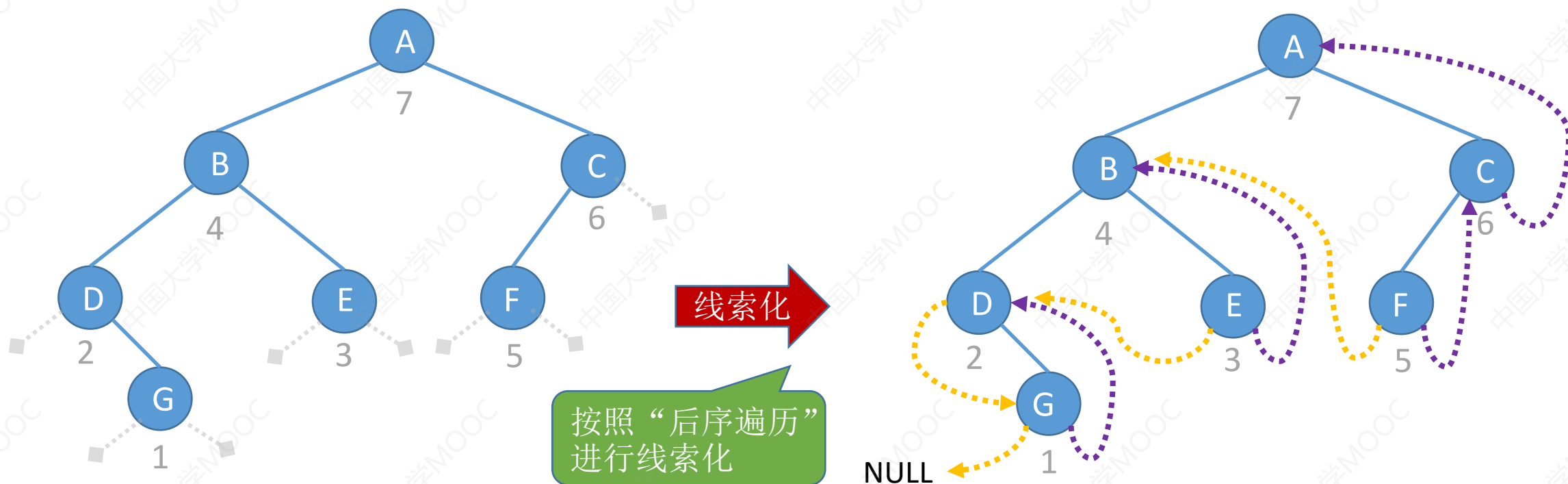
前驱线索 (由左孩子指针充当):

后继线索 (由右孩子指针充当):

先序线索二叉树的存储



后序线索二叉树



后序遍历序列：G D E B F C A

图示说明

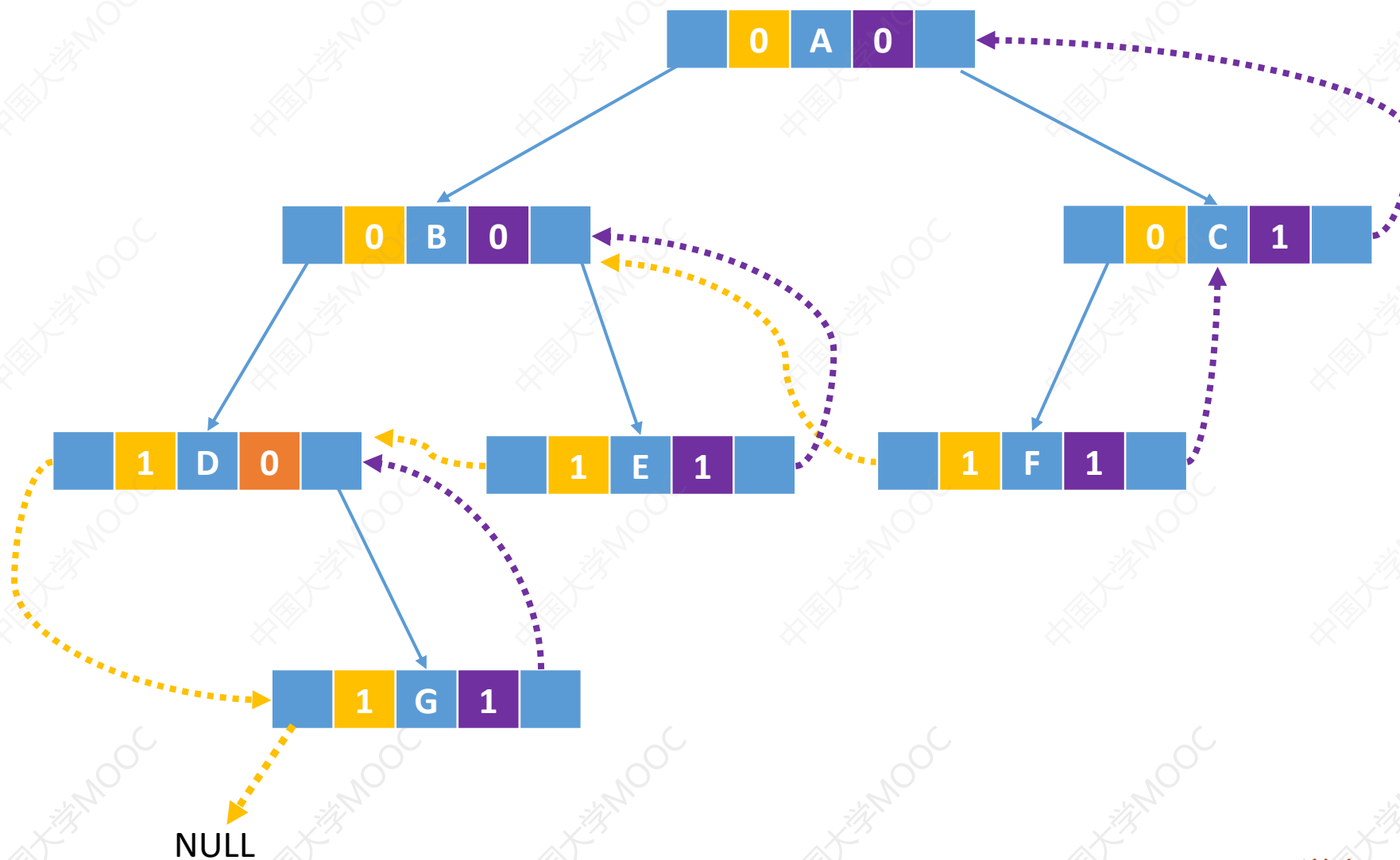
前驱线索（由左孩子指针充当）：



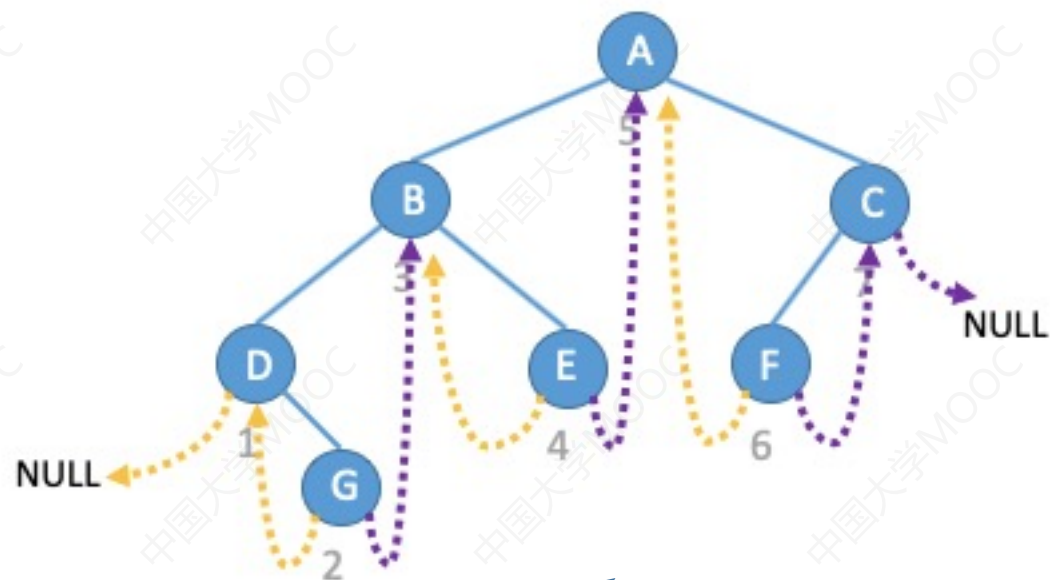
后继线索（由右孩子指针充当）：



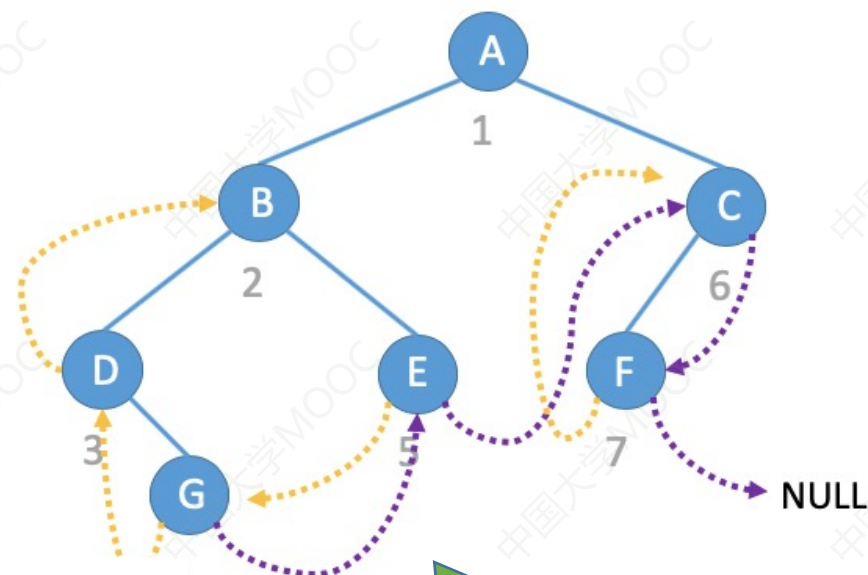
后序线索二叉树的存储



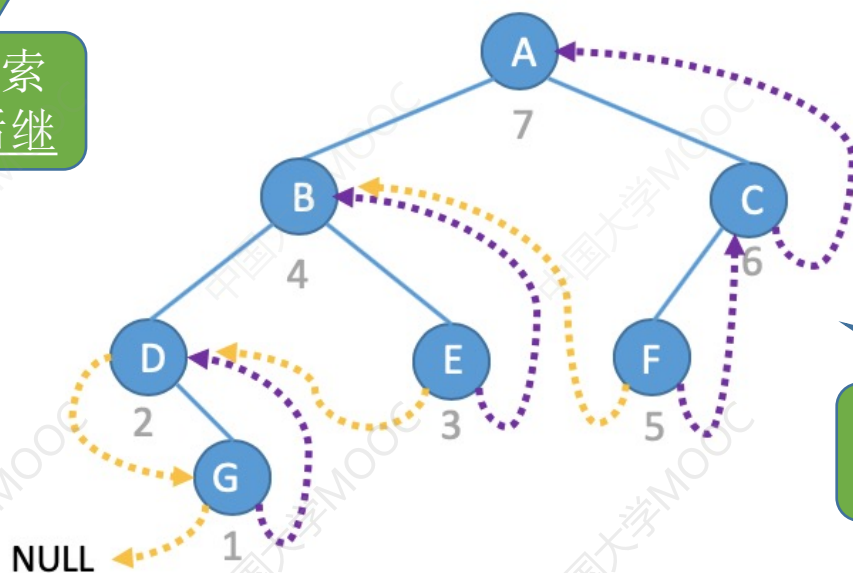
三种线索二叉树的对比



中序线索二叉树——线索指向中序前驱、中序后继



先序线索二叉树——线索指向先序前驱、先序后继



后序线索二叉树——线索指向后序前驱、后序后继

知识回顾与重要考点

作用：方便从一个指定结点出发，找到其前驱、后继；方便遍历

线索二叉树

存储结构

在普通二叉树结点的基础上，增加两个标志位 **ltag 和 rtag**

ltag==1时，表示lchild指向前驱；ltag==0时，表示lchild指向左孩子

rtag==1时，表示rchild指向后继；rtag==0时，表示rchild指向右孩子

三种线索二叉树

中序线索二叉树 以中序遍历序列为依据进行“线索化”

先序线索二叉树 以先序遍历序列为依据进行“线索化”

后序线索二叉树 以后序遍历序列为依据进行“线索化”

几个概念

线索 指向前驱/后继的指针称为线索

中序前驱/中序后继；先序前驱/先序后继；后序前驱/后序后继

手算画出线索二叉树

①确定线索二叉树类型——中序、先序、or 后序？

②按照对应遍历规则，确定各个结点的访问顺序，并写上编号

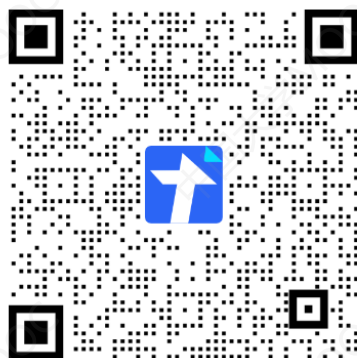
③将 $n+1$ 个空链域连上前驱、后继

欢迎大家对本节视频进行评价~



学员评分：5.3.2_1 线...

扫一扫二维码打开或分享给好友



— 腾讯文档 —

可多人实时在线编辑，权限安全可控



公众号：王道在线



b站：王道计算机教育



抖音：王道计算机考研