

05-F4

## 5. 二叉树

### 中序遍历 分析

邓俊辉

[deng@tsinghua.edu.cn](mailto:deng@tsinghua.edu.cn)

## 正确性

❖ 可归纳证明：

每个节点出栈时

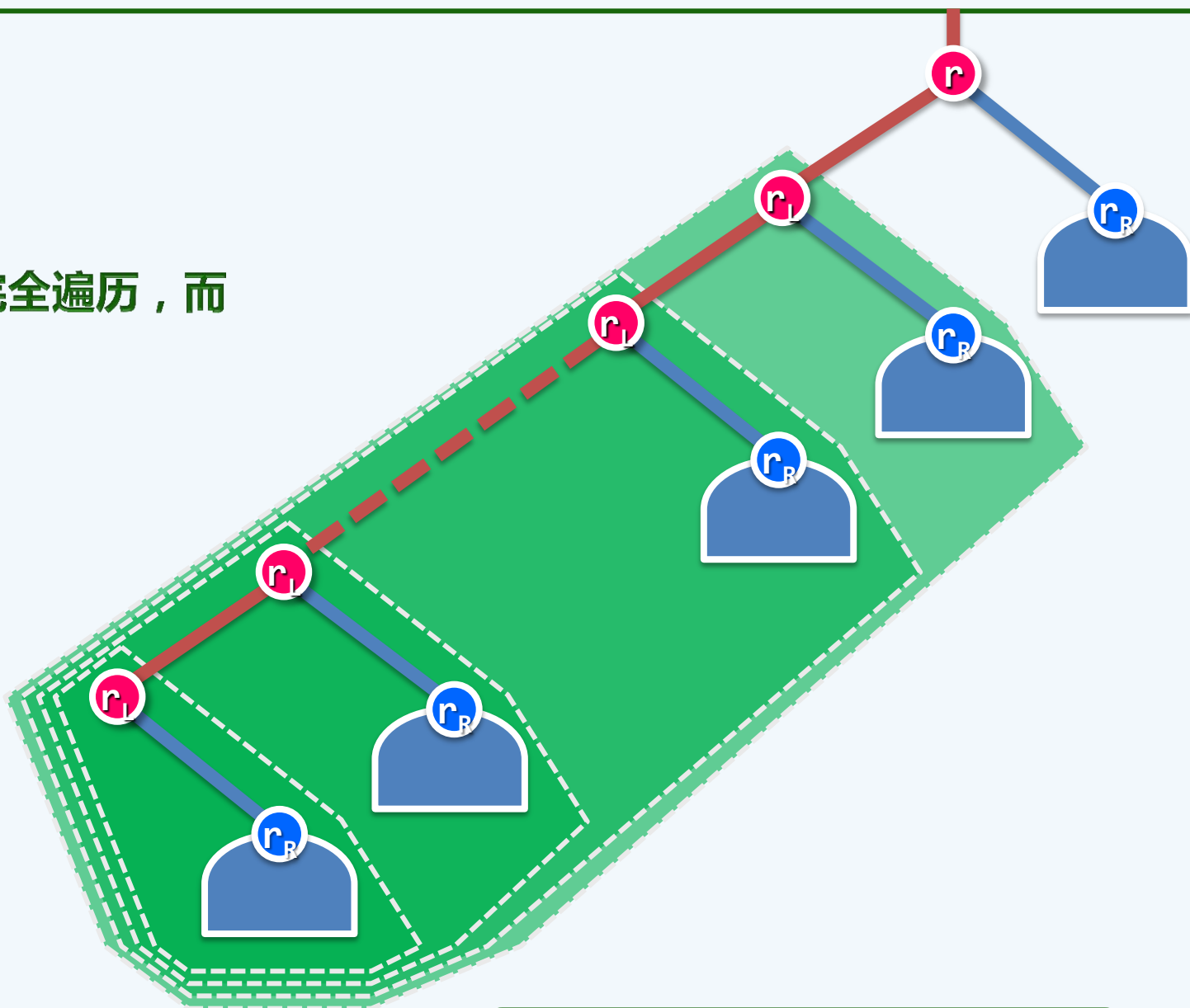
其左子树（若存在）已经完全遍历，而

右子树尚未入栈

❖ 于是，每当有节点出栈，只需

访问它，然后

从其右孩子出发...



## 效率

❖ 是否 $O(n)$ ，取决于以下条件

- 每次迭代，都恰有一个节点出栈并被访问 //满足
- 每个节点入栈一次且仅一次 //满足
- 每次迭代只需 $O(1)$ 时间 //不再满足，因为...

❖ 单次调用`goAlongLeftBranch()`

就可能需做 $\Omega(n)$ 次入栈操作，共需 $\Omega(n)$ 时间

❖ 既然如此，难道总体将需要... $O(n^2)$ 时间？

❖ 事实上，这个界远远不紧...

请利用分摊原理，自行分析

❖ 更多的实现：`travIn_I2()` + `travIn_I3()` + `travIn_I4()`