

05-F3

二叉树

中序遍历：分析

邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

他從哪條路來，必從哪條路回去，必不得來到這城

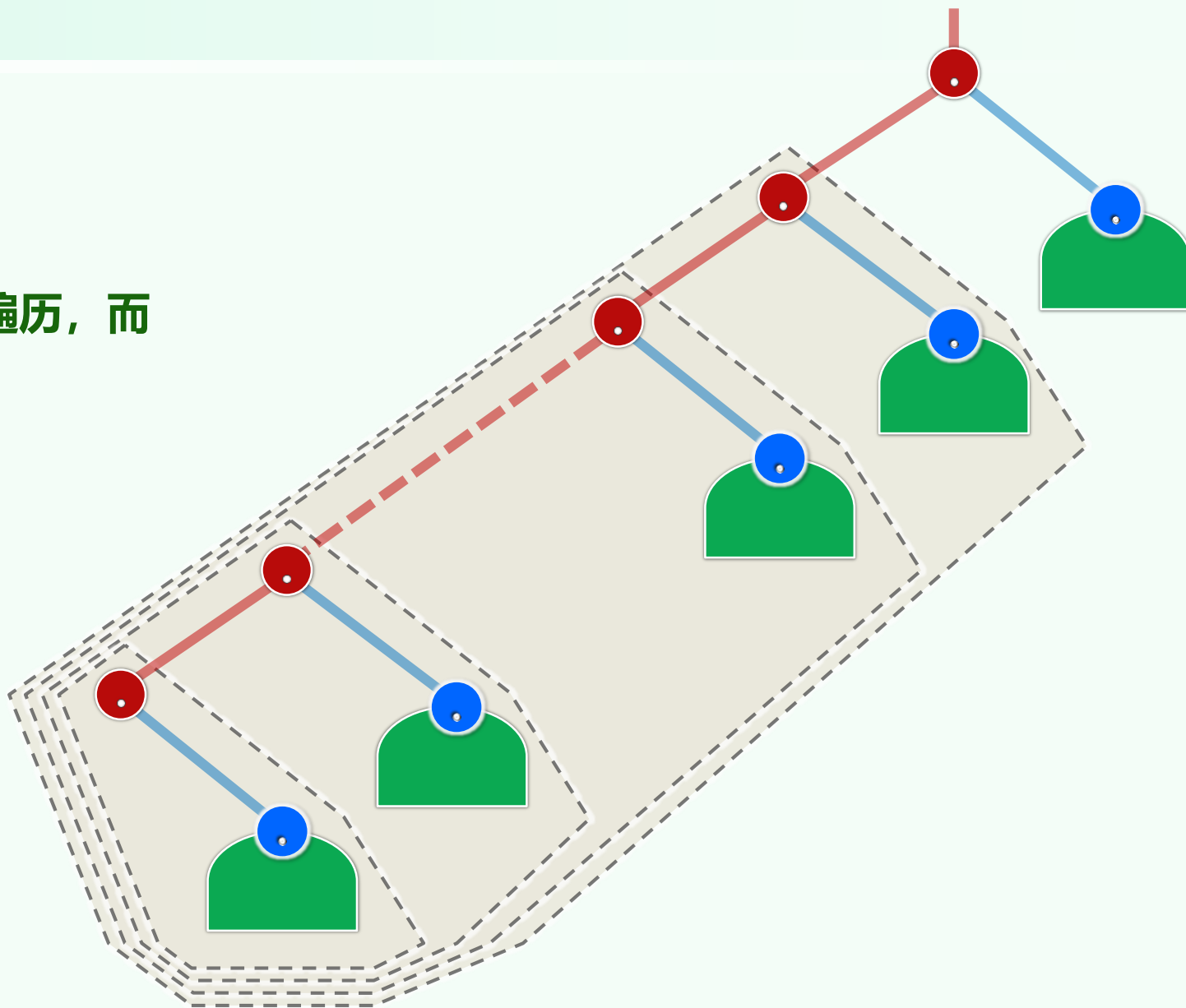
正确性：数学归纳

❖ 每个节点出栈时

- 其左子树或不存在，或已完全遍历，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：分摊分析

- ❖ goAlongVine()最多需调用 $\Omega(n)$ 次；单次调用最多需做 $\Omega(n)$ 次push()
- ❖ 既然如此，难道总体将需要... $\mathcal{O}(n^2)$ 时间？
- ❖ 事实上这个界远远不紧，更精准的分析可给出 $\mathcal{O}(n)$ 的界！
- ❖ 为此，需要纵观整个遍历过程中所有对goAlongVine()的调用...
- ❖ 实质的操作，无非是辅助栈的push()、pop()
 - 每次调用goAlongVine()后都**恰有**一次pop()，全程不过 $\mathcal{O}(n)$ 次
 - goAlongVine()过程中尽管push()的次数不定，但**累计**应与pop()一样多 //Aggregate
- ❖ 更多的实现：travIn_I2() + travIn_I3() + travIn_I4()