

05-B

二叉树

树的表示

木晦於根，春榮華敷；人晦於身，神明內腴

然而现在他有了一个儿子，这是他的亲骨肉，他所最亲爱的人，他可以好好地教养他，把他的抱负拿来在儿子的身上实现。儿子的幸福就是他自己的幸福。

邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

接口

节点	功能
root()	根节点
parent()	父节点
firstChild()	长子
nextSibling()	兄弟
insert(i, e)	将e作为第i个孩子插入
remove(i)	删除第i个孩子（及其后代）
traverse()	遍历

父节点

rank	data	parent
0	H	2
1	E	7
2	F	9
3	B	4
4	R	4
5	K	2
6	D	7
7	A	4
8	G	2
9	C	4

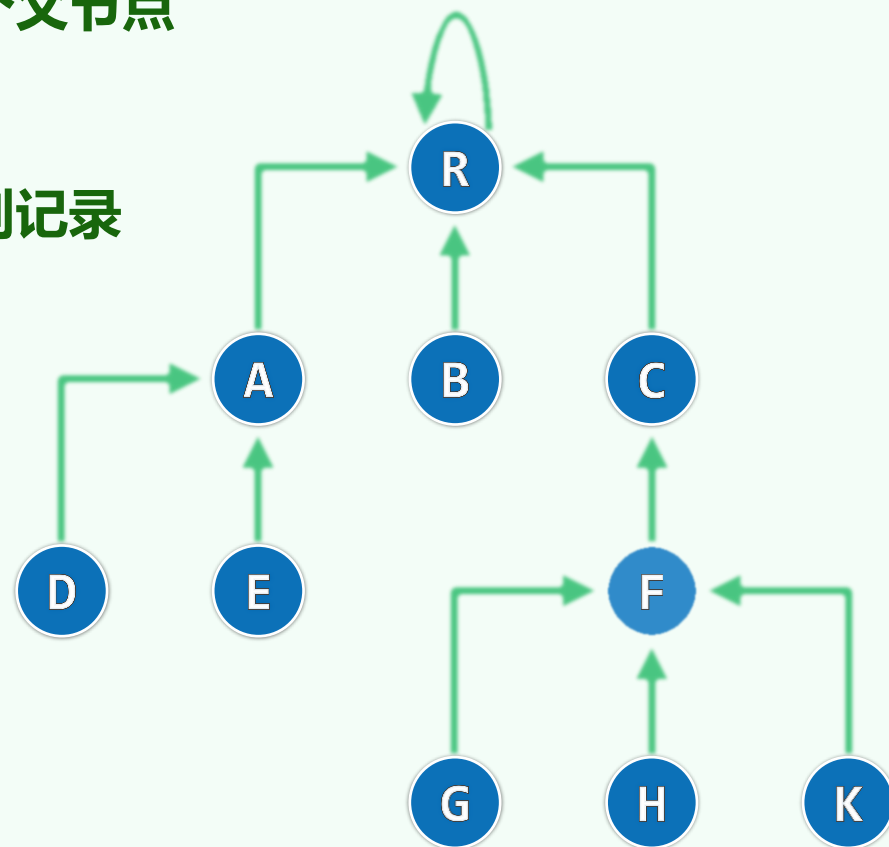
❖ 观察：除根外，任一节点**有且仅有一个**父节点

❖ 构思：将节点组织为序列，各节点分别记录

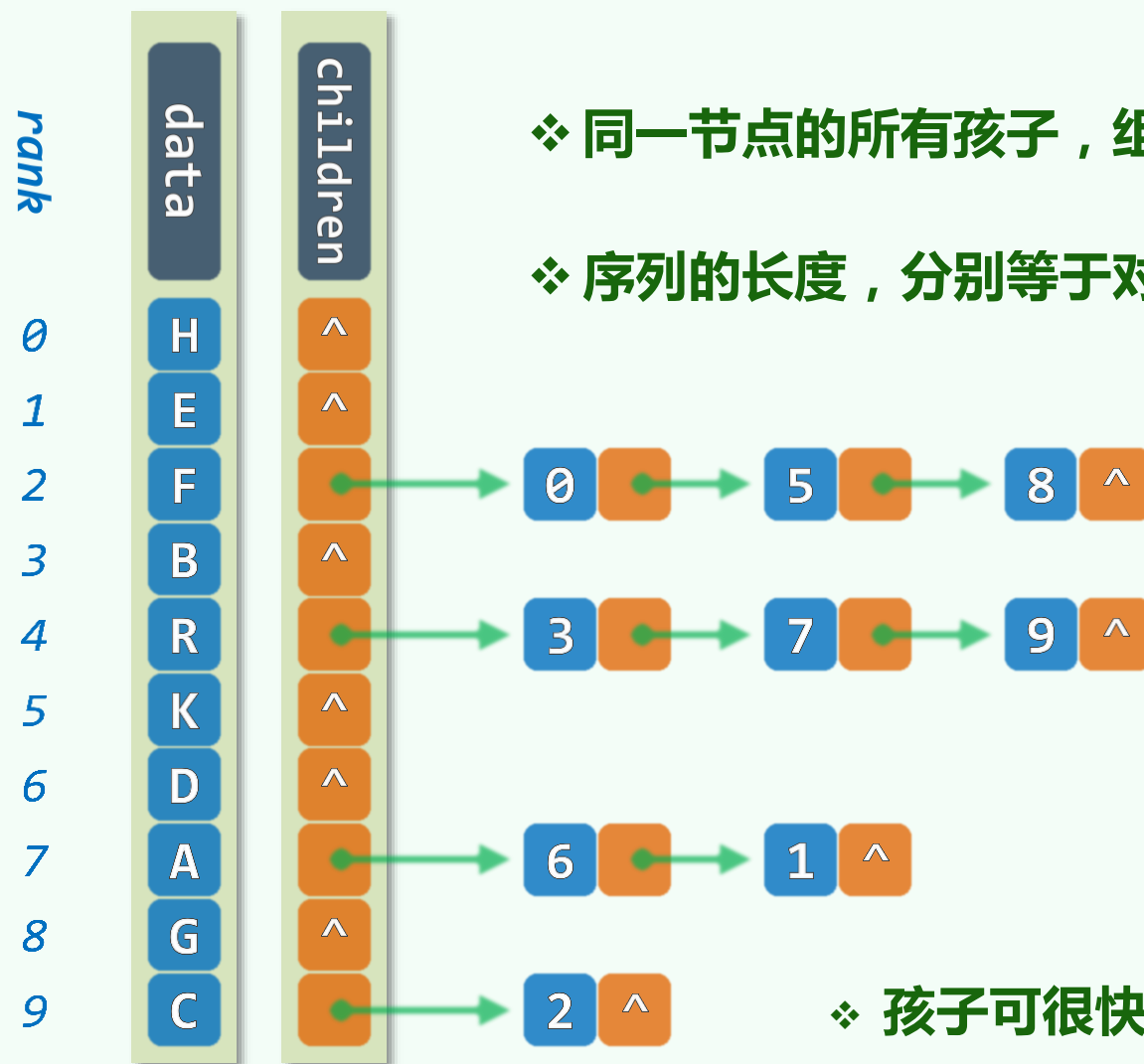
- data 本身信息

- parent 父节点的秩或位置

❖ 树根：R ~ $\text{parent}(4) = 4$

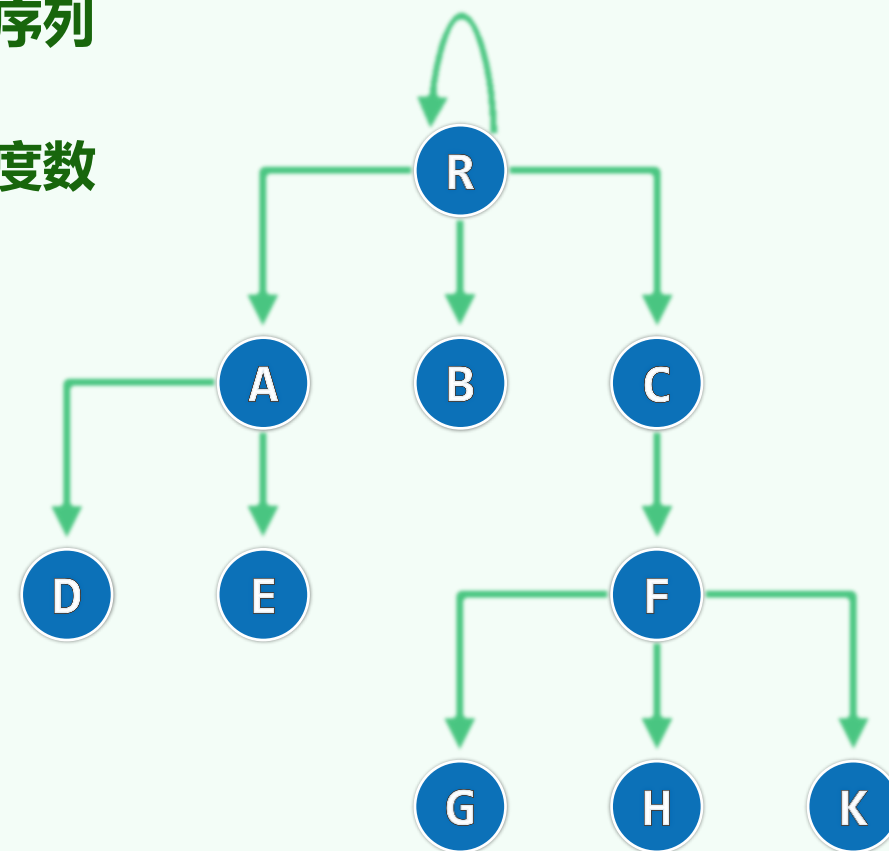


孩子节点



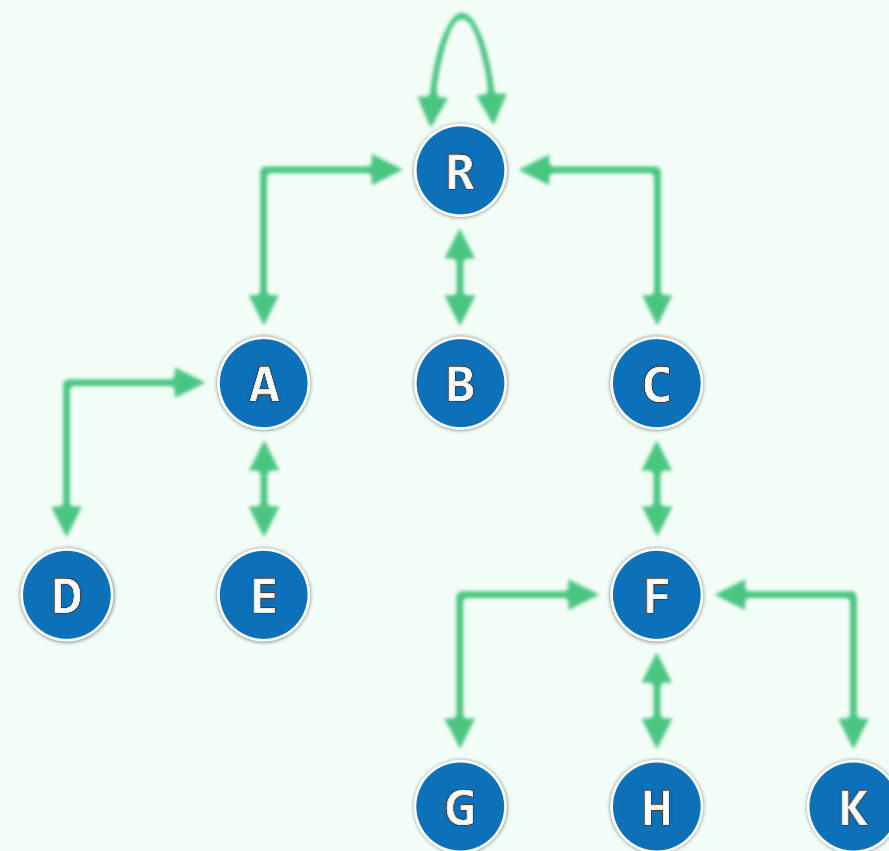
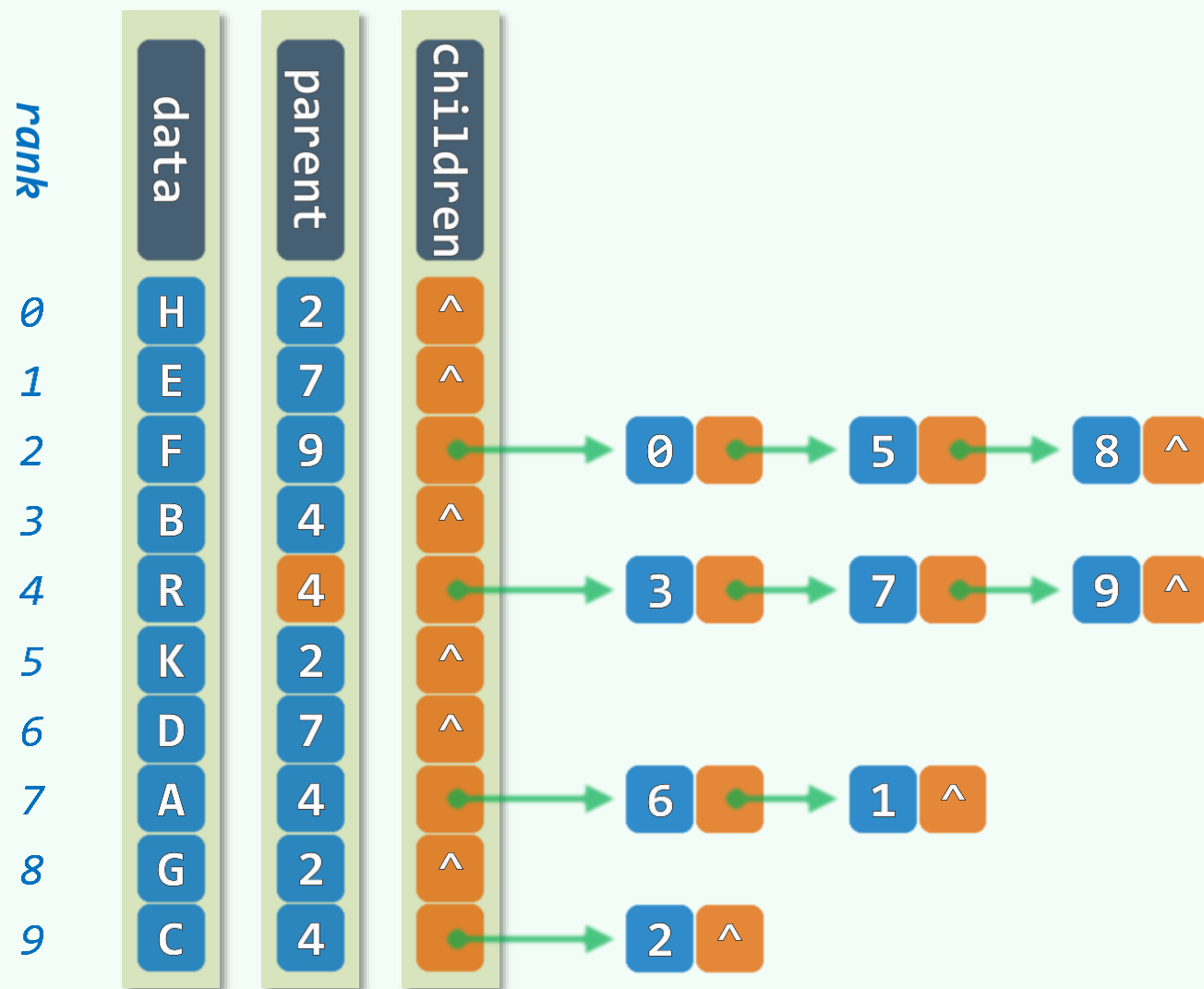
❖ 同一节点的所有孩子，组织为一个序列

❖ 序列的长度，分别等于对应节点的度数



❖ 孩子可很快找出，但parent()却很慢...

父节点 + 孩子节点

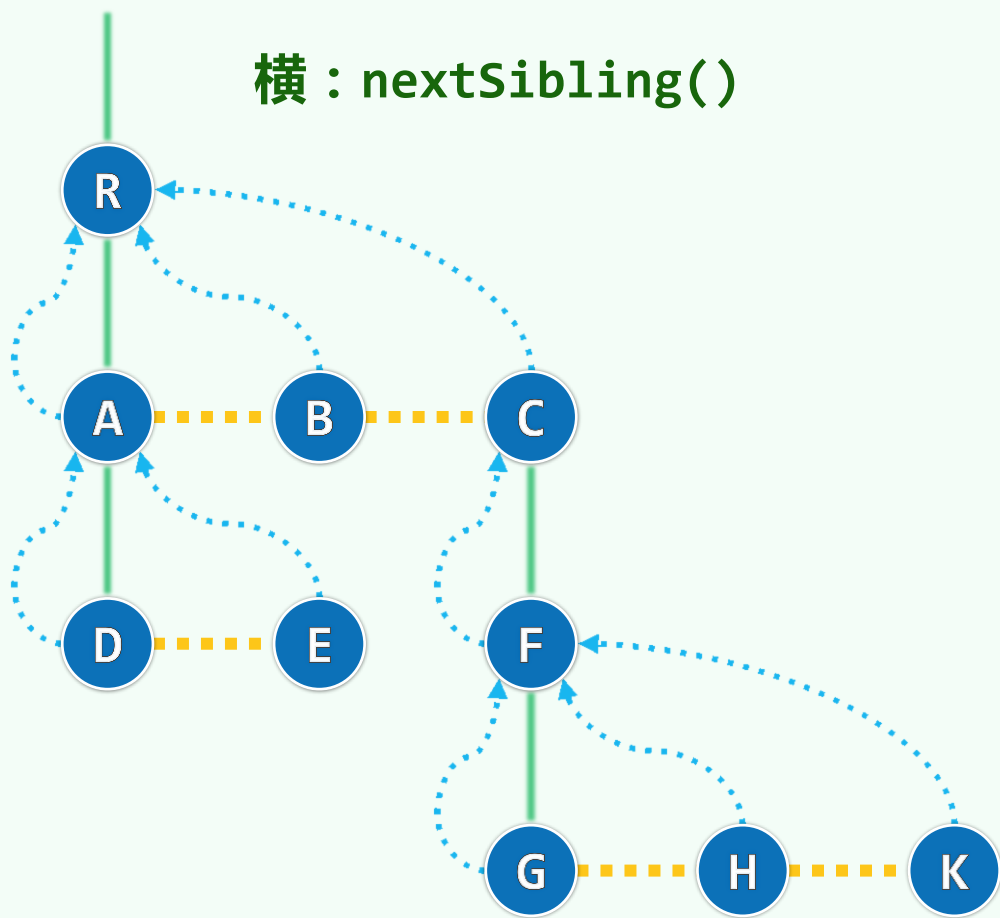


长子 + 兄弟

❖ 每个节点均设两个引用

纵 : `firstChild()`

横 : `nextSibling()`



❖ 用 $O(\deg(v) + 1)$ 时间，可遍历 v 的所有孩子

❖ 再引入 `parent`，便可在 $O(1)$ 时间内确定父亲

