

河北省石家庄二中 李骥扬

内容梗概

- 跳表
 - 跳表的结构
 - 跳表的字典操作
- 线段跳表
 - 跳表中的隐式线段树
 - 两类区间信息的维护
- 优势与效率分析 (ppt 中略去)

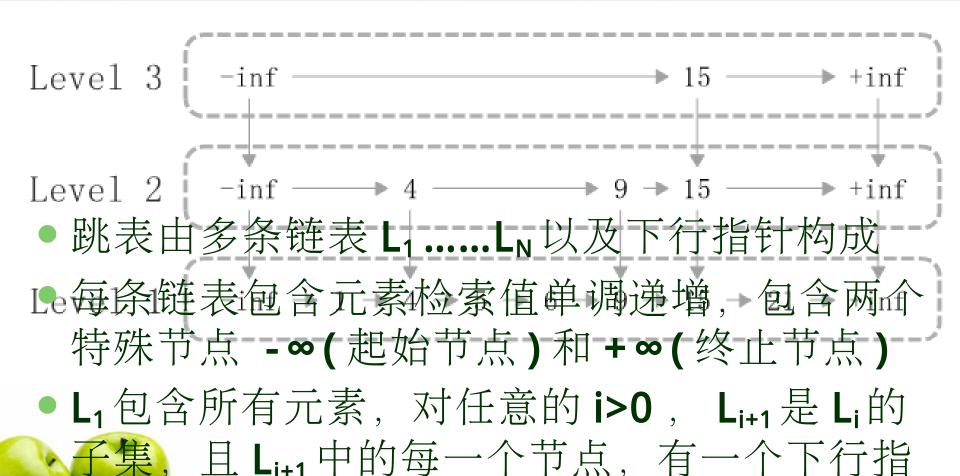


跳表

- 跳表的结构
- 跳表的字典操作

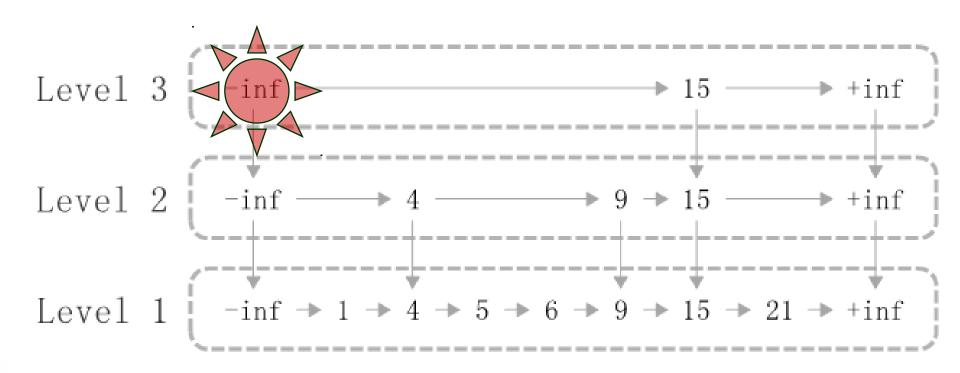


跳表的结构



针,指向 Li中与之有相同索引值的节点。

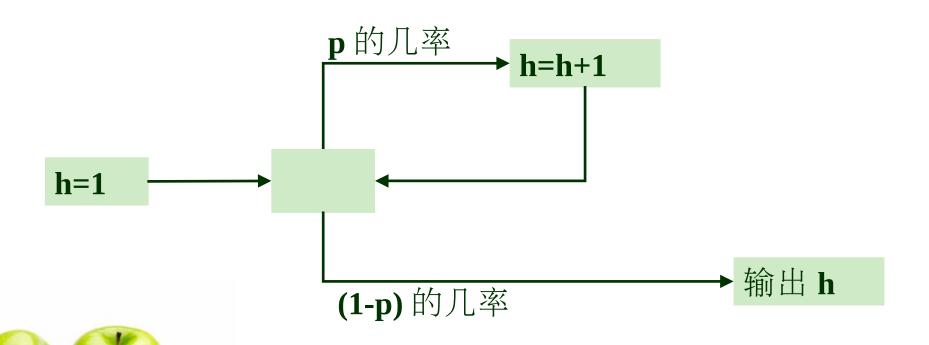
型找(以查找检索值为8的节点为 例)





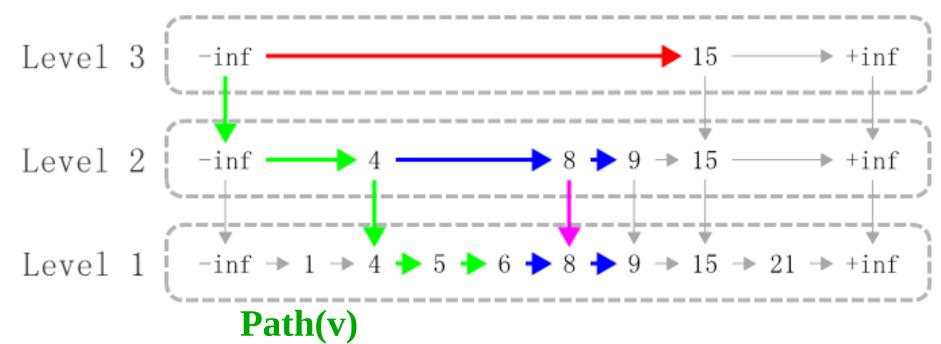
跳表的字典操作 插入 v=8

先随机化得出插入的节点的高度 h





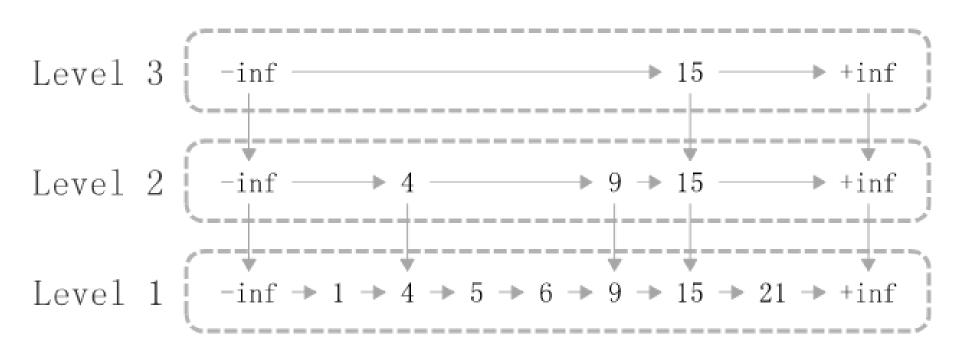
跳表的字典操作 插入 v=8



- 插入前搜索 v , 设尝试过但没有走的边 为红色
- 然后向跳表的1至h=2层红色边插入检索值为v的节点



跳表的字典操作 删除 v=8





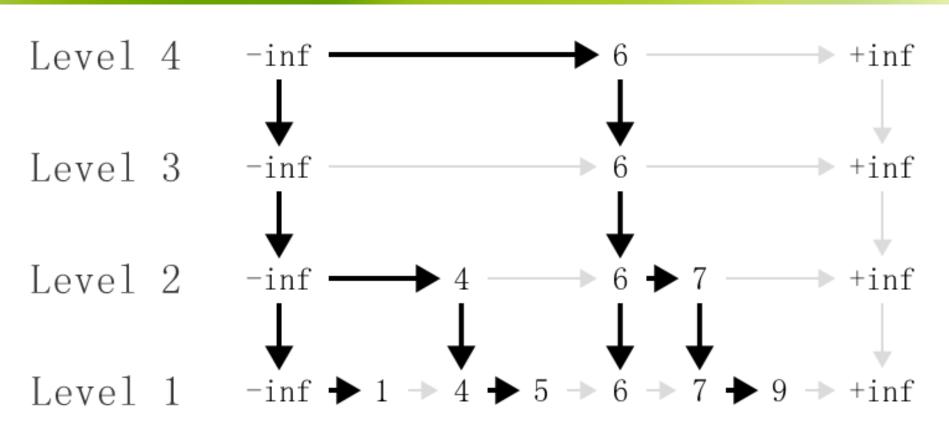
- 类似插入,先查找 v ,标记检索值为 v 的节点为红色
- 删除红色节点,维护跳表结构

线段跳表

- 跳表中的隐式线段树
- 两类区间信息的维护



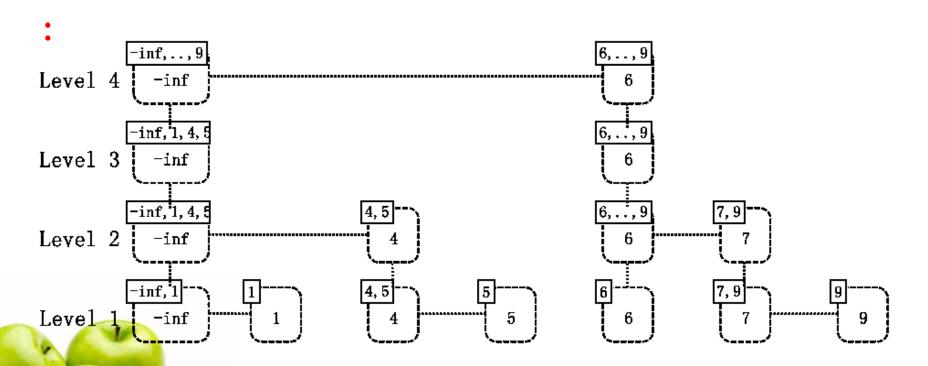
跳表中的隐式线段树

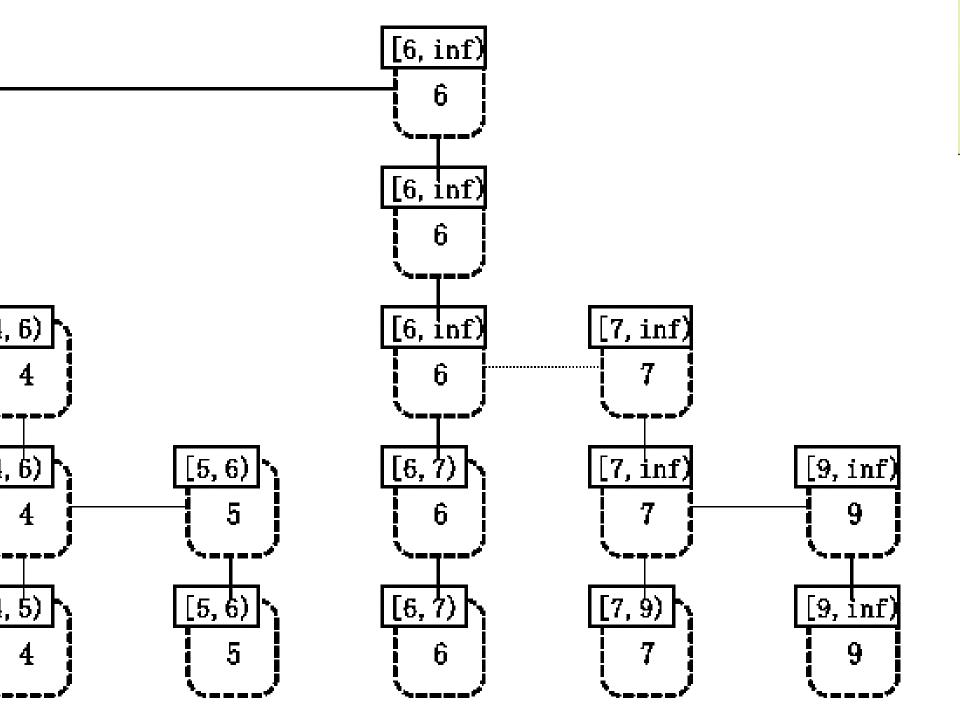




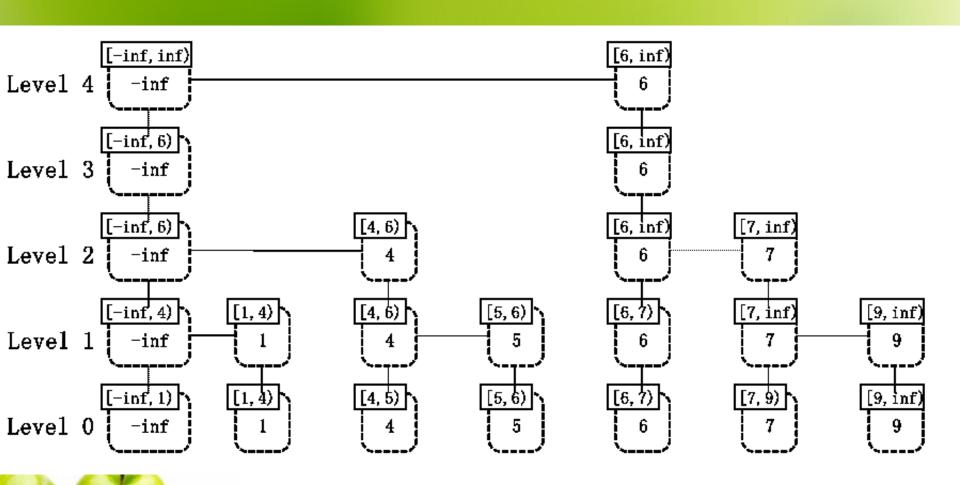
跳表中的隐式线段树

进一步,将每个节点 v 的查找路径上节点都标记上 v 。即可得到





跳表中的隐式线段树

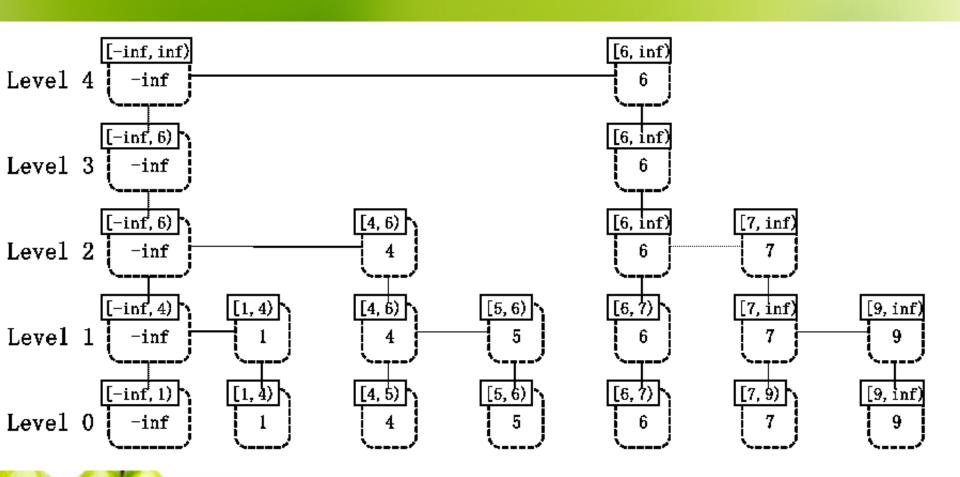


两类区间信息的维护

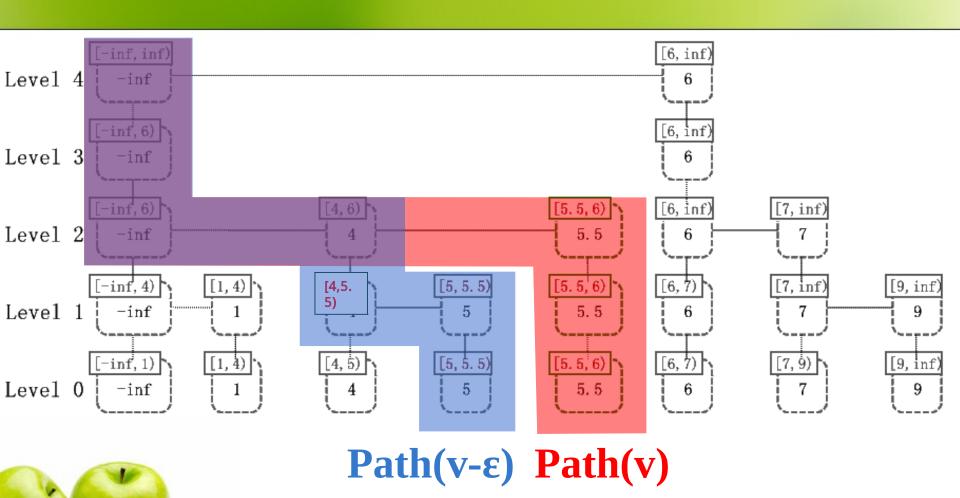
DP 信息 (DPi):树形 DP 时存储的某一区间的信息。 e.g. 区间内的点的个数、最大值最小值等。特征是每一个节点都保存此信息,而这个信息是由区间的孩子(子区间)得出的。

线段信息 (SEGi) :线段树中存储的信息。 e.g. 区间的染色情况等等。 特征是并非所有的节点都需要保存此信息。添加 信息时,选择尽量高的节点进行操作(染色 等)。

两类区间信息的维护 插入



两类区间信息的维护 插入



两类区间信息的维护 插入

- 1. 沿 Path(v) 下分 SEGi 信息, 并通过此过程, 得出 v 节点的 SEGi 信息。
- 2. 插入检索值为 v 的块,并且设置底层节点的 SEGi 值为之前求出的 SEGi 值。
- 3. 沿 Rev-Path(v) 顺序更新路径上各节点的 DPi 信 息。
- 4. 沿 Rev-Path(v-ε) 顺序更新路径上各节点的 DPi 信息。



两类区间信息的维护 删除

- 1. 清理被覆盖的 SEGi 信息。
- 2. 判断要删除的节点是否为当前某一覆盖范围的端点。
- 3. 删除检索值为 v 的各个节点。
- 4. 沿 Rev-Path(v) 更新 DPi 信息。



总结

线段跳表, 通过随机化得到一个相对平衡的 结构, 支持线段树与平衡树能够实现的功能。 相比线段树, 具有能够动态处理信息, 支持 在线询问的特点:相比平衡树,具有编写简 便、代码精简的特点。 当跳表进化为了线段跳表, 它能够处理 的信息也更加多样。跳表及其拓展,将 在众多领域发挥更大的作用。

