

二叉搜索树

AVL树：重平衡

08-D2

邓俊辉

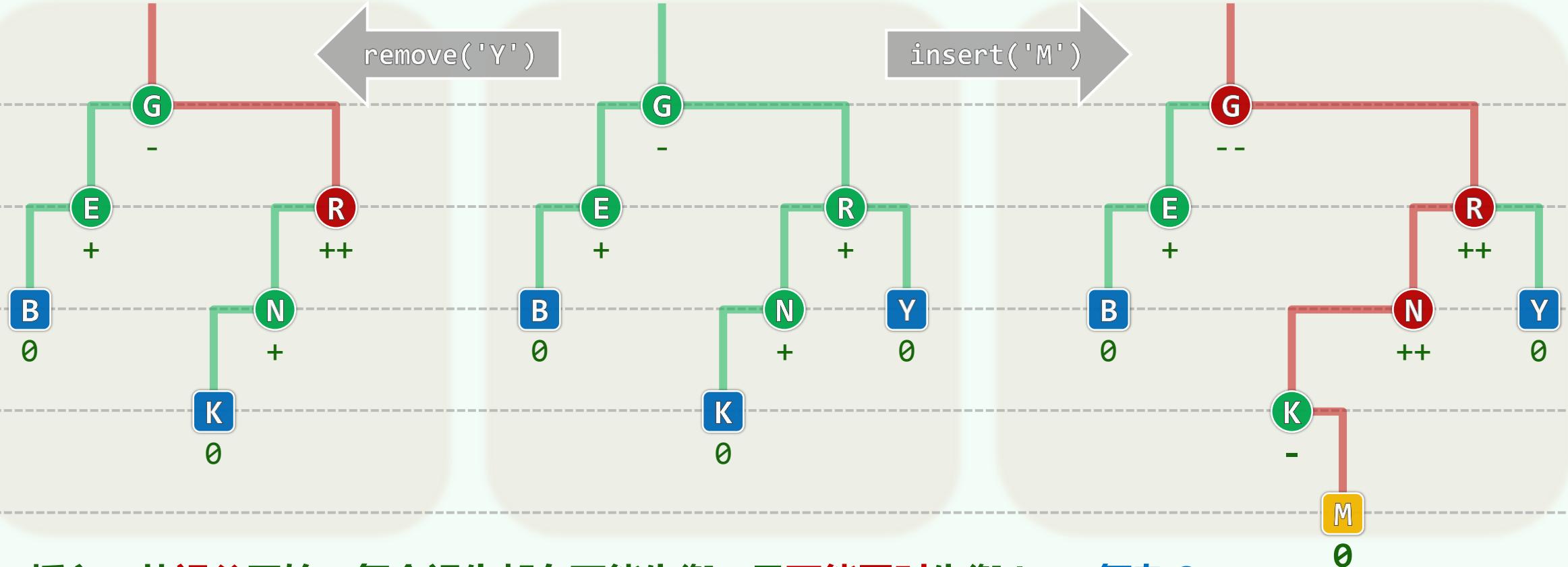
deng@tsinghua.edu.cn

接口

```
❖ #define Balanced(x) ( stature( (x).lc ) == stature( (x).rc ) ) //理想平衡  
#define BalFac(x) ( stature( (x).lc ) - stature( (x).rc ) ) //平衡因子  
#define AvlBalanced(x) ( ( -2 < BalFac(x) ) && ( BalFac(x) < 2 ) ) //AVL平衡条件  
  
❖ template <typename T> class AVL : public BST<T> { //由BST派生  
public: // BST::search()等接口，可直接沿用  
    BinNodePosi(T) insert( const T & ); //插入(重写)  
    bool remove( const T & ); //删除(重写)  
};
```

失衡

❖ 按BST规则动态操作之后，AVL平衡性可能破坏 //当然，只涉及到祖先

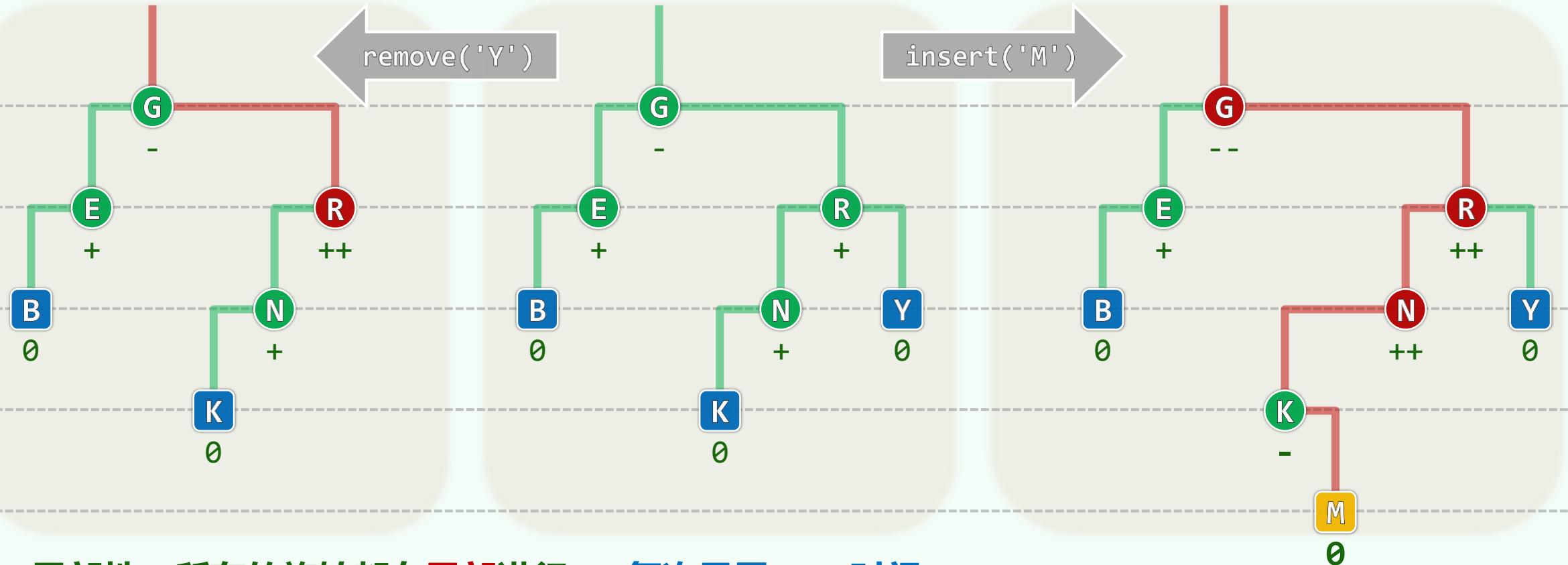


❖ 插入：从祖父开始，每个祖先都有可能失衡，且可能同时失衡！ //复杂？

❖ 删除：从父亲开始，每个祖先都有可能失衡，但至多一个！为什么？ //简单？

重平衡

❖ 如何恢复平衡？蛮力不足取，须借助等价变换！



❖ 局部性：所有的旋转都在**局部**进行 //每次只需 $\Theta(1)$ 时间

快速性：在每一深度只需检查并旋转至多一次 //共 $\Theta(\log n)$ 次