

12-B1

优先级队列

完全二叉堆：结构

邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

逊问曰：“何人将乱石作堆？如何乱石堆中有杀气冲起？”

## 结构性：逻辑元素、物理节点依层次遍历次序彼此对应

```
#define Parent(i)  ( ((i) - 1) >> 1 )
```

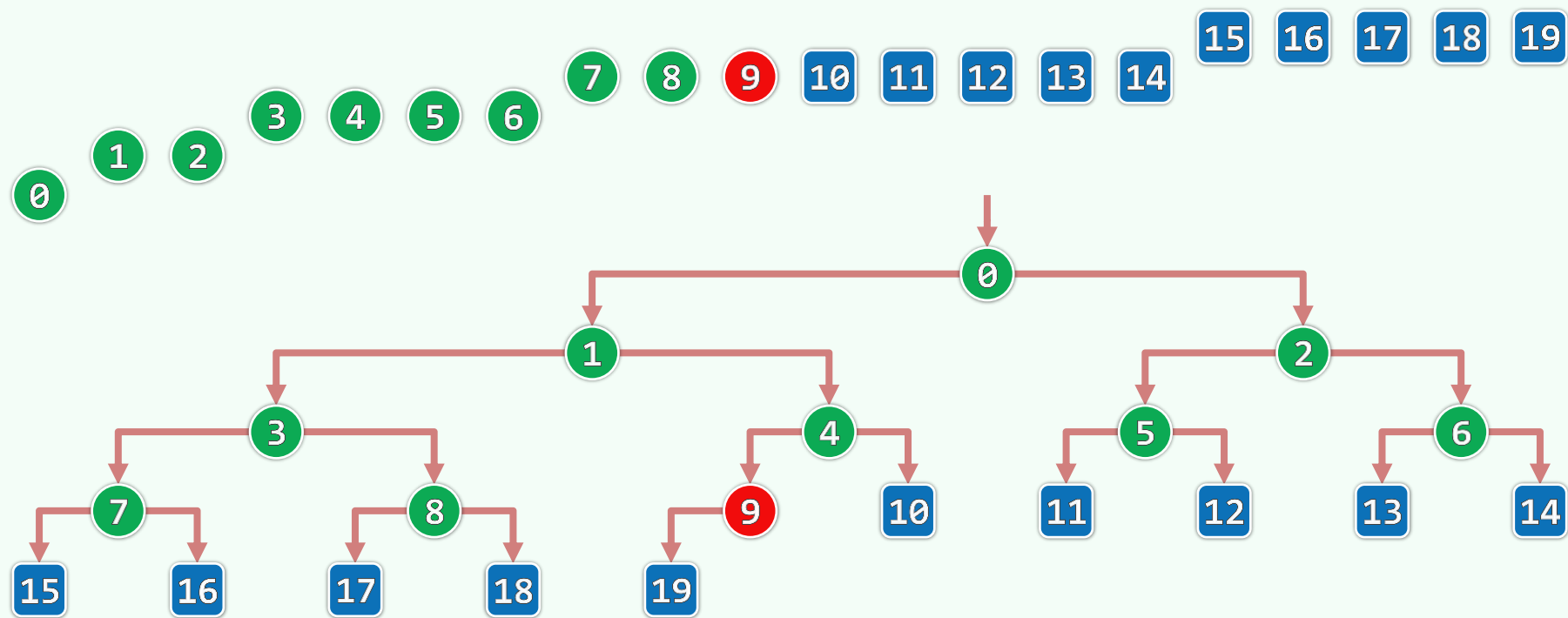
❖ 逻辑上，等同于完全二叉树

```
#define LChild(i)  ( 1 + ((i) << 1) )
```

物理上，直接借助向量实现

```
#define RChild(i)  ( (1 + (i)) << 1 )
```

❖ 内部节点的最大秩 =  $\lfloor \frac{n-2}{2} \rfloor = \lceil \frac{n-3}{2} \rceil$



PQ\_ComplHeap = PQ + Vector

```
❖ template <typename T> struct PQ_ComplHeap : public PQ<T>, public Vector<T> {  
  
    PQ_ComplHeap( T* A, Rank n ) { copyFrom( A, 0, n ); heapify( _elem, n ); }  
  
    void insert( T ); T getMax(); T delMax();  
  
};
```

```
❖ template <typename T> Rank percolateDown( T* A, Rank n, Rank i ); //下滤
```

```
❖ template <typename T> Rank percolateUp( T* A, Rank i ); //上滤
```

```
❖ template <typename T> void heapify( T* A, Rank n); //Floyd建堆算法
```

# 堆序性

❖ `template <typename T> T PQ_ComplHeap<T>::getMax() { return _elem[0]; }`

❖ 只要  $0 < i$ , 必满足  $H[i] \leq H[\text{Parent}(i)]$

故  $H[0]$  即是全局最大

