

算法与数据结构体系课程

liuyubobobo

堆和优先队列

慕课网 算法和数据结构 体系课程
liuyubobobo
公众号【是不是很有趣】

实践：基于堆实现优先队列

慕课网 算法和数据结构 体系课程
liuyubobobo
公众号【是不是很有趣】

优先队列

Interface Queue<E>  PriorityQueue<E>

implement

- void enqueue(E)
- E dequeue()
- E getFront()
- int getSize()
- boolean isEmpty()

可以使用不同的底层实现

实践：基于堆的优先队列实现

慕课网 算法和数据结构 体系课程
liuyubobobo
公众号【是不是很有趣】

Leetcode 上优先队列相关的问题

慕课网 算法和数据结构 体系课程
liuyubobobo
公众号【是不是很有趣】

优先队列的经典问题

top K 问题

在 N 个元素中选出最大的 K 个元素

在 N 个元素中选出最小的 K 个元素

select K 问题

在 N 个元素中选出最小的 K 个元素

剑指 Offer 40. 最小的k个数

难度 简单

123



输入整数数组 `arr`，找出其中最小的 `k` 个数。例如，输入4、5、1、6、2、7、3、8这8个数字，则最小的4个数字是1、2、3、4。

示例 1：

输入：arr = [3,2,1], k = 2

输出：[1,2] 或者 [2,1]

示例 2：

输入：arr = [0,1,2,1], k = 1

输出：[0]

限制：

- `0 <= k <= arr.length <= 10000`
- `0 <= arr[i] <= 10000`

优先队列的经典问题

top K 问题 在 N 个元素中选出最小的 K 个元素

使用优先队列，维护当前看到的最小的 K 个元素

对于每一个新的数据，如果比这 K 个最小元素中最大的还小，
则替换

使用最大堆

实践：使用优先队列完成剑指 Offer 40

<https://leetcode-cn.com/problems/zui-xiao-de-kge-shu-lcof/>

作业：Top K，N 个元素选出最大的 K 个元素

Leetcode 215

慕课网 算法和数据结构 体系课程
liuyubobobo
公众号【是不是很有趣】

作业解析：Leetcode 215

慕课网 算法和数据结构 体系课程
liuyubobobo
公众号【是不是很有趣】

Java标准库中的优先队列

慕课网 算法和数据结构 体系课程
liuyubobobo
公众号【是不是很有趣】

实践：使用 Java 标准库中的优先队列

慕课网 算法和数据结构 体系课程
liuyubobobo
公众号【是不是很有趣】

Java标准库中的优先队列

Comparator

Lambda

使用快排思想和优先队列的比较

慕课网 算法和数据结构 体系课程
liuyubobobo
公众号【是不是很有趣】

使用快排思想和优先队列的比较

top K, select K 问题

既可以用快排思想解决，又可以用优先队列解决

快排：时间： $O(n)$ ；空间： $O(1)$

优先队列：时间： $O(n\log k)$ ；空间： $O(k)$

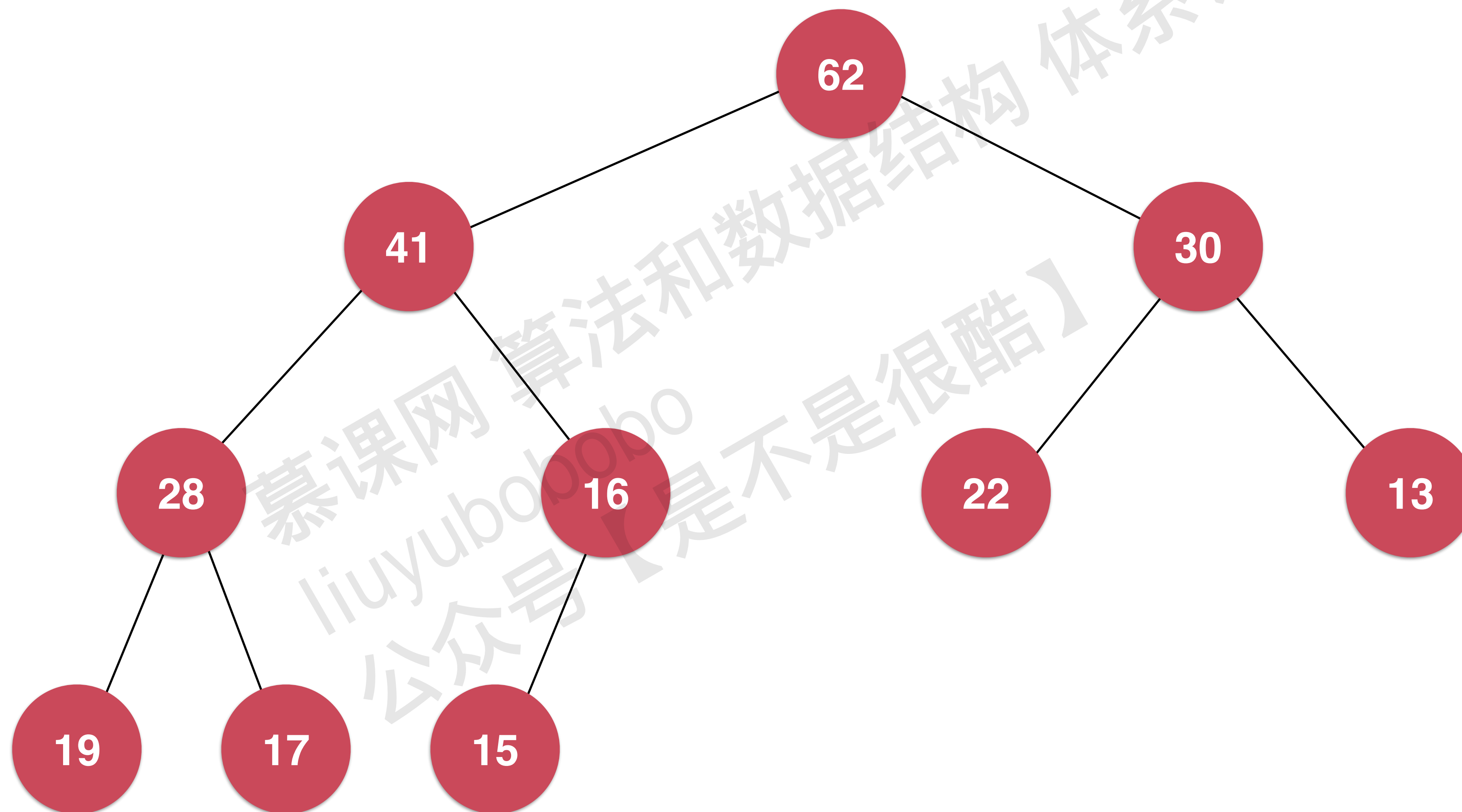
优先队列的优势：不需要一次性知道所有数据

数据流

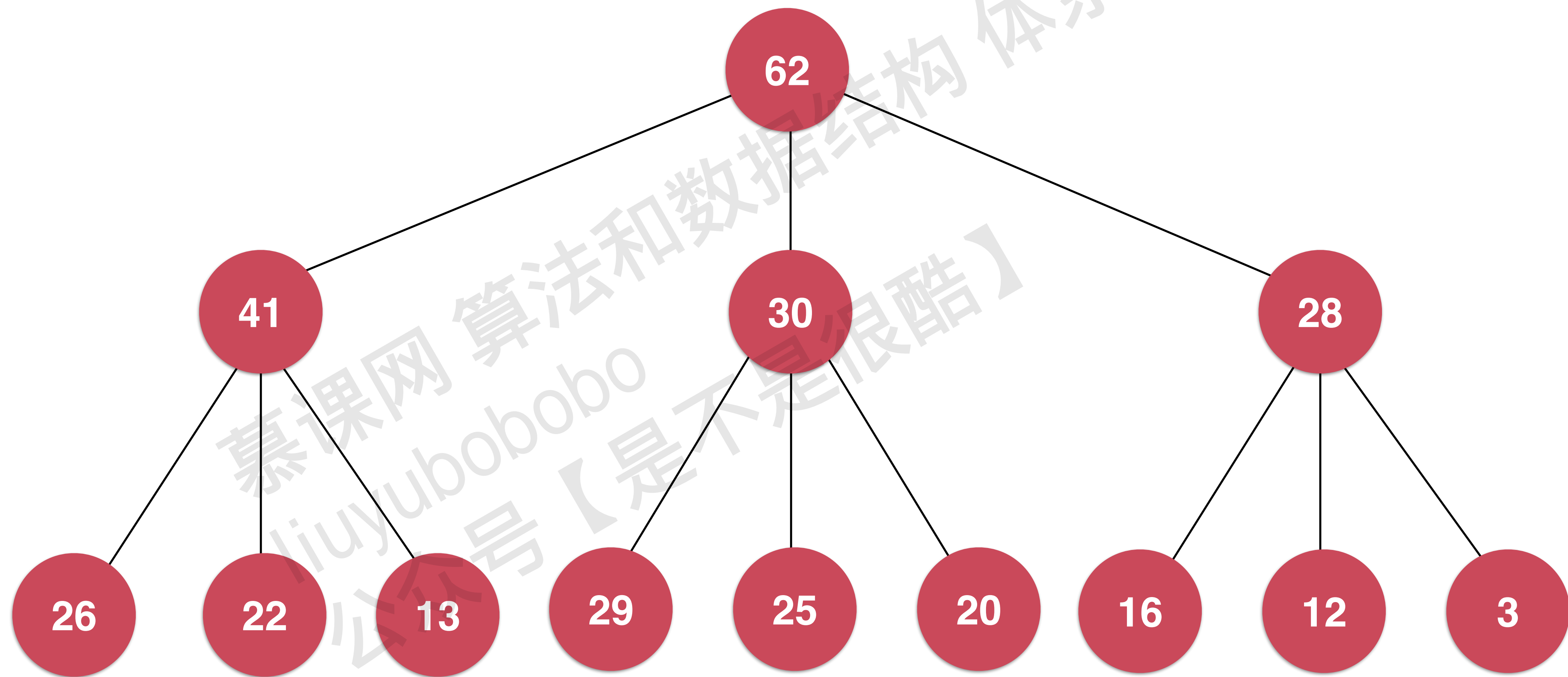
极大规模数据

更多和堆，队列相关的话题

二叉堆 Binary Heap



d 叉堆 d-ary heap



索引|堆

慕课网 算法和数据结构 体系课程
liuyubobobo
公众号【是不是很有趣】

二项堆

斐波那契堆

广义队列

慕课网 算法和数据结构 体系课程
liuyubobobo
公众号【是不是很有趣】

广义队列

Interface Queue<E>

- void enqueue(E)
- E dequeue()
- E getFront()
- int getSize()
- boolean isEmpty()

广义队列

普通队列，优先队列

栈，也可以理解成是一个队列

随机队列

其他

欢迎大家关注我的个人公众号：是不是很酷



算法与数据结构体系课程

liuyubobobo