

数算作业9

1

堆：2、5、10、15、20

输出：2

堆：5、8、10、15、20

输出：2、5

堆：8、10、15、20、26

输出：2、5、8

堆：10、15、20、26| 4

输出：2、5、8、10

堆：11、15、20、26|4

输出：2、5、8、10、11

堆：15、20、26|7、4

输出：2、5、8、10、11、15

堆：20、26|13、7、4

输出：2、5、8、10、11、15、20

堆：26|16、13、7、4

输出：2、5、8、10、11、15、20、26

堆：4、7、13、16、21

输出{2、5、8、10、11、15、20、26}|{4}

堆：7、13、14、16、21

输出{2、5、8、10、11、15、20、26}|{4、7}

堆：13、14、16、21|6

从这一步就可以看出最终输出了

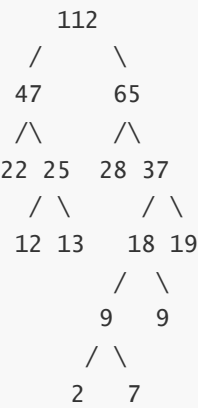
最终输出: {2、5、8、10、11、15、20、26}|{4、7、13、14、16、21}|{6}

2

- (1):5
- (2): 2趟, 9

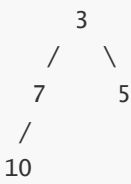
3

- (1)
- 28, 2, 7, 9, 22, 13, 12, 19

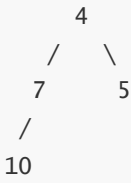


- (2)

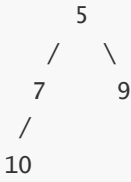
第一次



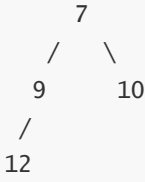
第二次



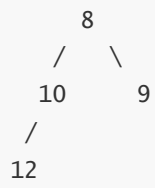
第三次:



第四次:



第五次



(3)

败者树的效率是 $(k + n * \log k)$

堆是: $(k + n * \log k)$

举个具体例子: 假设我们有8路归并, 当需要选择新的最小值时:

- 在最小堆中, 可能需要比较和交换多个节点, 最坏情况下需要调整3层
- 而在败者树中, 只需要沿着一条路径比较3次, 且不需要交换节点位置

所以往往败者树的实际复杂度小于堆