

Homework 6

PB17000297 罗晏宸

October 26 2019

1 Problem 14-1 Point of maximum overlap

假设我们希望记录一个区间集合的最大重叠点, 即被最多数目区间所覆盖的那个点。

a 证明: 最大重叠点一定是其中一个区间的端点

b 设计一个数据结构, 使得它能够有效地支持 INTERVAL-INSERT、INTERVAL-DELETE, 以及返回最大重叠点的 FIND-POM 操作。

解

2 Problem 19-1 Alternative implementation of deletion

(斐波那契堆删除操作的另一种实现) Pisano 教授提出了下面的 FIB-HEAP-DELETE 过程的一个变种, 声称如果删除的结点不是由 H.min 指向的结点, 那么该程序运行地更快。

```

PISANO-DELETE( $H, x$ )
1  if  $x == H.min$ 
2      FIB-HEAP-DELETE( $H$ )
3  else
4       $y = x.p$ 
5      if  $y \neq \text{NIL}$ 
6          CUT( $H, x, y$ )
7          CASCADING-CUT( $H, y$ )
8      add  $x$ 's child list to the root list of  $H$ 
9      remove  $x$  from the root list of  $H$ 

```

a 该教授的声称是基于第 8 行可以在 $O(1)$ 实际时间完成的这一假设，它的程序可以运行的更快。该假设有什么问题吗？

b 当 x 不是由 $H.min$ 指向时，给出 PISANO-DELETE 实际时间的一个好（紧凑）上界。你给出的上界应该以 $x.degree$ 和调用 CASCADING-CUT 的次数 c 这两个参数来表示。

解

3 Exercise

使用链表表示和加权合并启发式策略，写出 MAKE-SET, FIND-SET 和 UNION 操作的伪代码。

解

4 OnlineJudge Problem H6-1 在线比赛

解 [Accepted](#)

5 OnlineJudge Problem H6-2 朋友圈

解 [Accepted](#)