

Problem H: あみだくじ

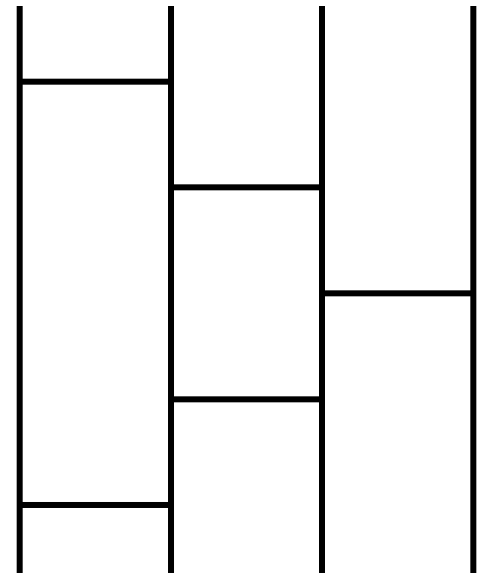
問題作成：高橋
解法作成：高橋・安達
解説：前原

結果

- 総提出数: 54
- 提出者数: 13
- 正解者数: 2
- 最初の正解者: Kazuhiro Hosaka (259分)

問題概要

1. 各始点からはじめたとき、
最小何回のチートをすれば
目的に達することが可能？

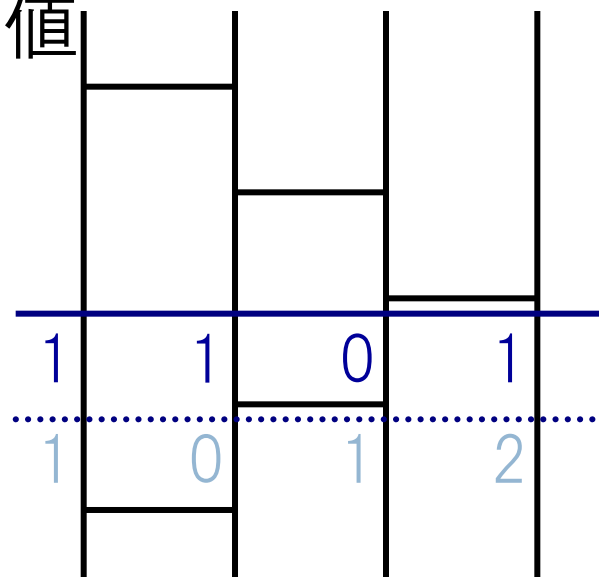


解法：動的計画法

1. $OPT[h] :=$ 高さ h における
各位置から始めたときの最適値

2. $OPT[h+1] =$
 $update(OPT[h], e)$

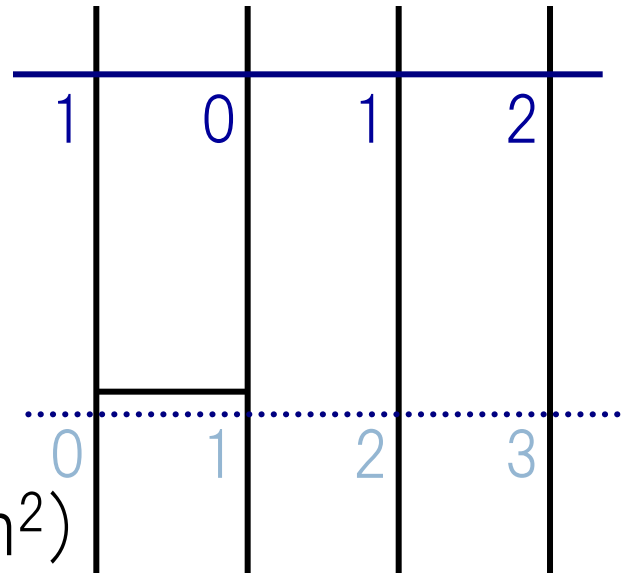
同じ高さの枝があっても
考え方は一緒
(実装は1ランク面倒...)



update(OPT[h], e)

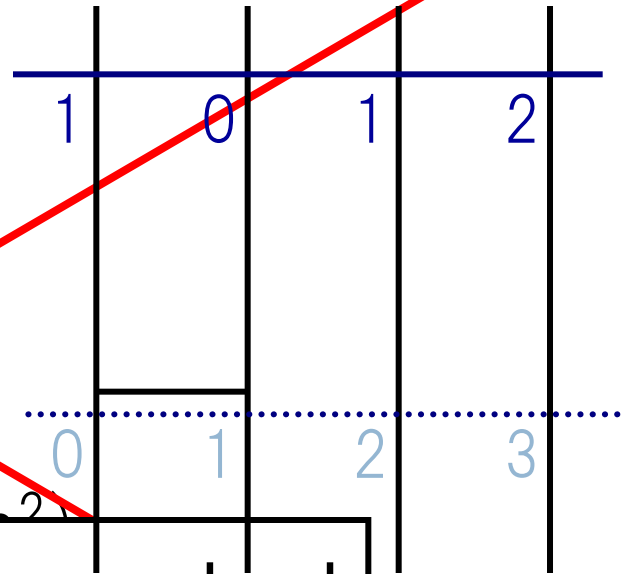
1. e の両端の値をswap
2. 各区間に枝を挿入して最小値を更新
 1. 値が小さくなった箇所を中心として左右も更新

3. ナイーブに実装すると $O(m n^2)$



update(OPT[h], e)

1. e の両端の値をswap
2. 各区間に枝を挿入して
最小値を更新
 1. 値が小さくなった箇所を
中心として左右も更新

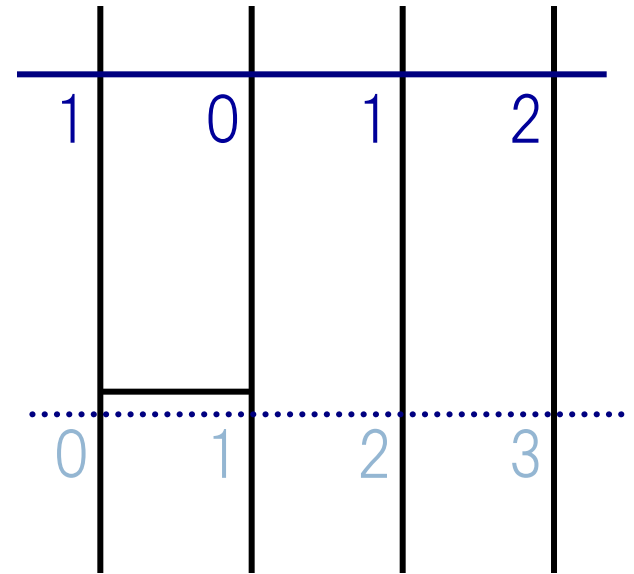


3. ナイブに再帰する ($O(n^2)$)

Time Limit Exceeded

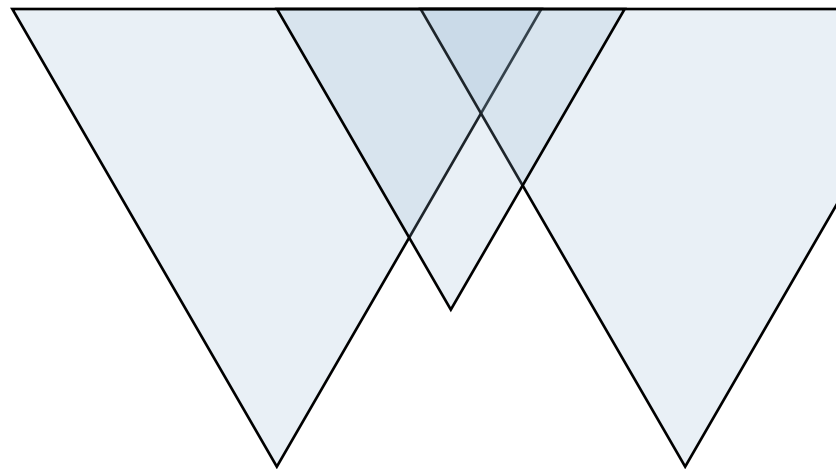
update(OPT[h], e)

1. e の両端の値をswap
2. ~~各区間に枝を挿入して~~
e 前後の枝のみ考える
3. 「そこを中心として
“...3210123...” と min」
が効率的に実行できる
データ構造が必要！



データ構造

1. 必要な操作
 - (1) 値のswap
 - (2) “...3210123...” とmin
2. 二分探索木で実装
 1. くさび形の集合を管理
 2. 頂点:くさび形の頂点
 3. 順序:頂点のx座標



基本操作: $O(\log n)$ ∴トータル $O(m \log n)$