

ICPC夏合宿2007 / Day 1 / E

# Black Force

出題：野田

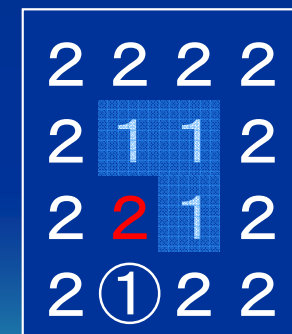
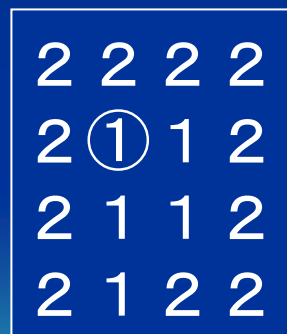
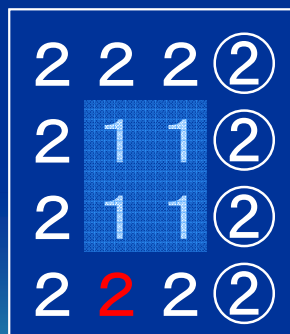
担当：稲葉, 三廻部

解説：稲葉 ([kinaba@is.s.u-tokyo.ac.jp](mailto:kinaba@is.s.u-tokyo.ac.jp))



# 問題概要

- 高さマップで地形が与えられる
- どこか1カ所工事して height++ してもいい
- 要求された容積のダムを作れ！
  - ただし人が住んでるところをダムにしちゃダメ



# 今日の結果

- 2 accepts
- 1<sup>st</sup> Accept: 106 min. (Unknown)



# 想定解法 (Step. 1)

- 全セルについて height++ してみて...
  - マップから溢れない & 居住地域に入らないぎりぎりまで水を張る
  - 「最大の池の容量  $\geq C$ 」かどうか判定



# 想定解法 (Step. 2a)

- 全セルについて height++ して見て...
  - マップから溢れない & 居住地域に入らないぎりぎりまで水を張る
  - 「最大の容量  $\geq C$ 」かどうか判定

- 可能な水面の高さ全てについて...
  - その高さまで水を入れてみる
  - 村や端セルが水没したらその池を棄却(※ 考える必要のある水面の高さは高々 HW 通り !!)

$O(H^2W^2)$

# 想定解法 (Step. 2b)

- 全セルについて height++ して見て...
  - マップから溢れない & 居住地域に入らないぎりぎりまで水を張る
  - 「最大の容量  $\geq C$ 」かどうか判定

- 高さ  $h$  のセルに村があった場合
  - 隣接する  $h$  より低いセルには、高さ  $h$  までしか水を入れてはいけない
    - その更に隣のセルにも高さ  $h$  までしか ...
  - 隣接する  $h$  より高いセルには、水を入れてはいけない
    - その更に隣のセルには...

(※...と再帰的に制約を伝搬させるとギリギリの水位が出る!!!)

PriorityQueue等を使い、低い順に制約を伝搬させると  $O(HW \log(HW))$

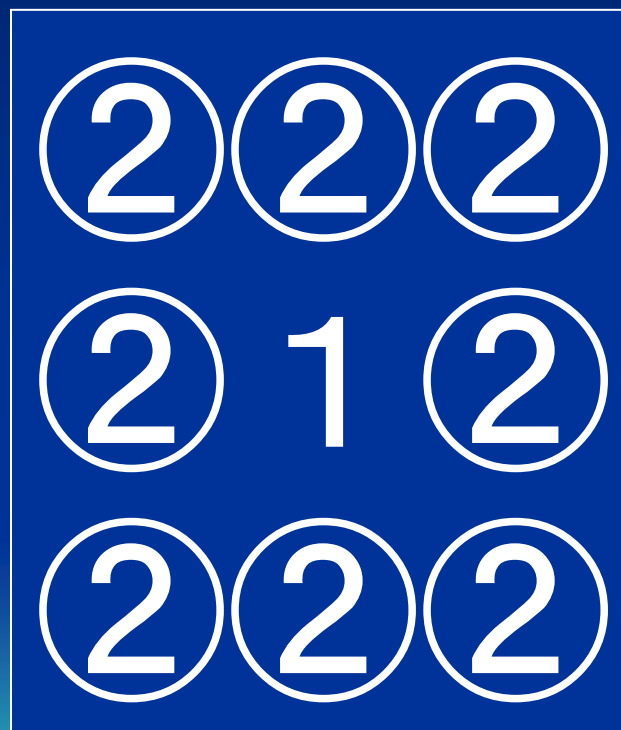
# 想定解法 (Step. 3)

- 全セルについて height++ してみて...
  - マップから溢れない & 居住地域に入らないぎりぎりまで水を張る
  - 「最大の池の容量  $\geq C$ 」かどうか判定

- 「池」を求めるには
  - てきとうにBFSなどで

# ちょっと注意

- どこも底上げ工事しなくてもいい





# 想定していない解法

- for each  $c \in \text{cells}$ 
  - $c$  から段々水量を増やして、池を作る
  - 村やマップ端に溢れそうになったら、決壊しそうなセルを  $\text{height}++$  して堰き止める

4	4	4	4	4	4	4	4	①
4	3	3	3	3	3	3	4	①
4	3	2	2	2	3	4	①	
4	3	2	1	2	3	4	①	
4	3	2	2	2	3	4	①	
4	3	3	3	3	3	4	①	
4	4	4	4	4	4	4	①	

