

G : 夏休みの掃除当番

問題：河田

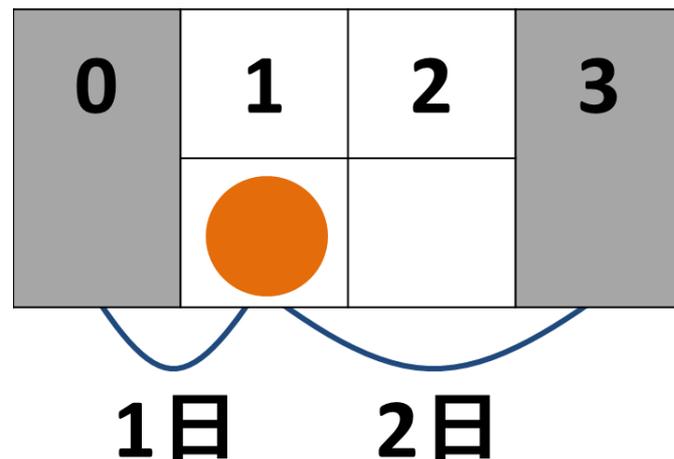
解答：河田、大坂

解説：河田

問題概要

- N 人の学生を M 日の夏休みの掃除当番に割り当て最も長く掃除が行われない期間を最小にする
- i 番目の学生は a_i から b_i の間の日に一度だけ掃除ができる
- ただし K 人を好きなように選んでその学生には a_i から b_i の間の日に毎日掃除をするように頼むことができる

$$1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq 10^9,$$
$$0 \leq K \leq N, 1 \leq a_i \leq b_i \leq M$$



部分点解法 ($K = 0$ の場合)

最大値の最小化



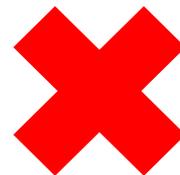
二分探索

最長の期間を決めて順番に担当を割り当てていく

どういう順番で担当を決めればいいのか？

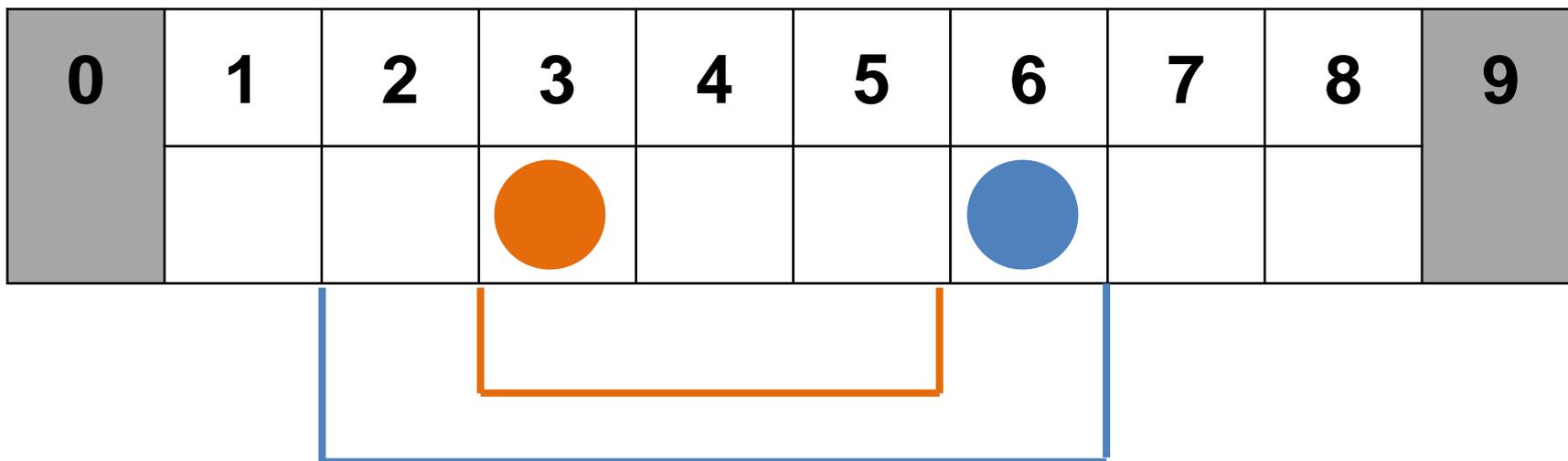
部分点解法 ($K = 0$ の場合)

ソートして開始が早いものから貪欲に選ぶ



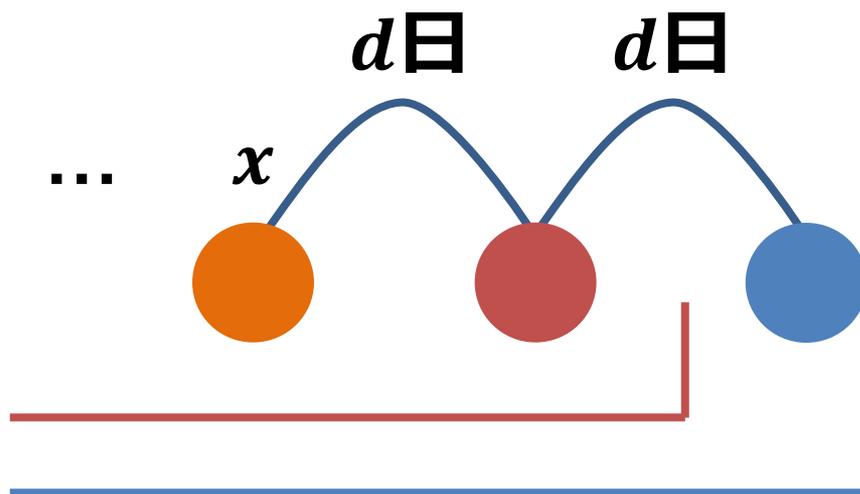
$$N = 2, M = 8, K = 0$$

$$a_1 = 2, b_1 = 6, a_2 = 3, b_2 = 5$$



部分点解法 ($K = 0$ の場合)

割り当てられる人が複数いる場合は b_i が小さい人から先に割り当てたほうが得



最後に割り当てた日が x のときに $a_i \leq x + d$ の人を列挙したいが毎回愚直にやると $O(n^2)$ かかる

部分点解法 ($K = 0$ の場合)

x は単調に増加するので最初に a_i の値でソートしてしゃくどりの要領で調べればよい

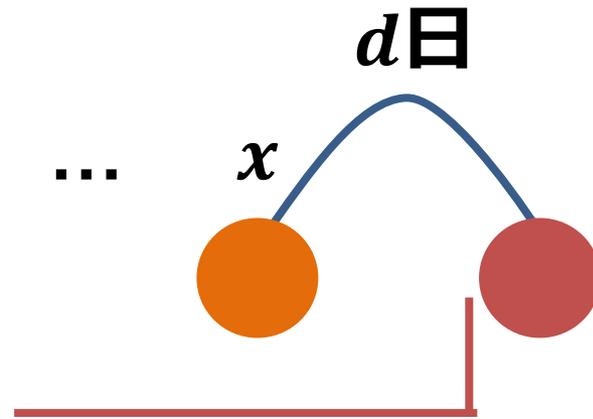
b_i が最小のものを取り出すのは
プライオリティーキューを使えばよい



計算量は全体で $O(n(\log n)^2)$

部分点解法 ($K = 0$ の場合)

b_i が x より小さくなる場合や
 d 日のばせない場合に注意



$x = \max(x, \min(x + d, b_i))$ と更新すればよい

満点解法

毎日掃除をする人は後から選んだことにすればよいので基本的に $K = 0$ の場合と同様に選んでいく

プライオリティーキューが空になった時に誰を選ぶべきか考える

今までに見た人の中で b_i が**最大**の人が毎日掃除したことにすればよい

→今までに見た人で最大の b_i よりも先まで掃除することはできない

満点解法

$K = 0$ の場合と同様に選んでいく

プライオリティーキューが空になった時に
まだ K が残っていれば今まで見た中で
 b_i が最大の人で更新する



$K = 0$ の場合と同様に
計算量は全体で $O(n(\log n)^2)$

統計情報

- First Accept: yutaka1999 (96:57)
- First Accept (onsite): smjk@ひとり (108:46)
- Accepted: 29 (12%)
- Trying: 67
- Total Submission: 245