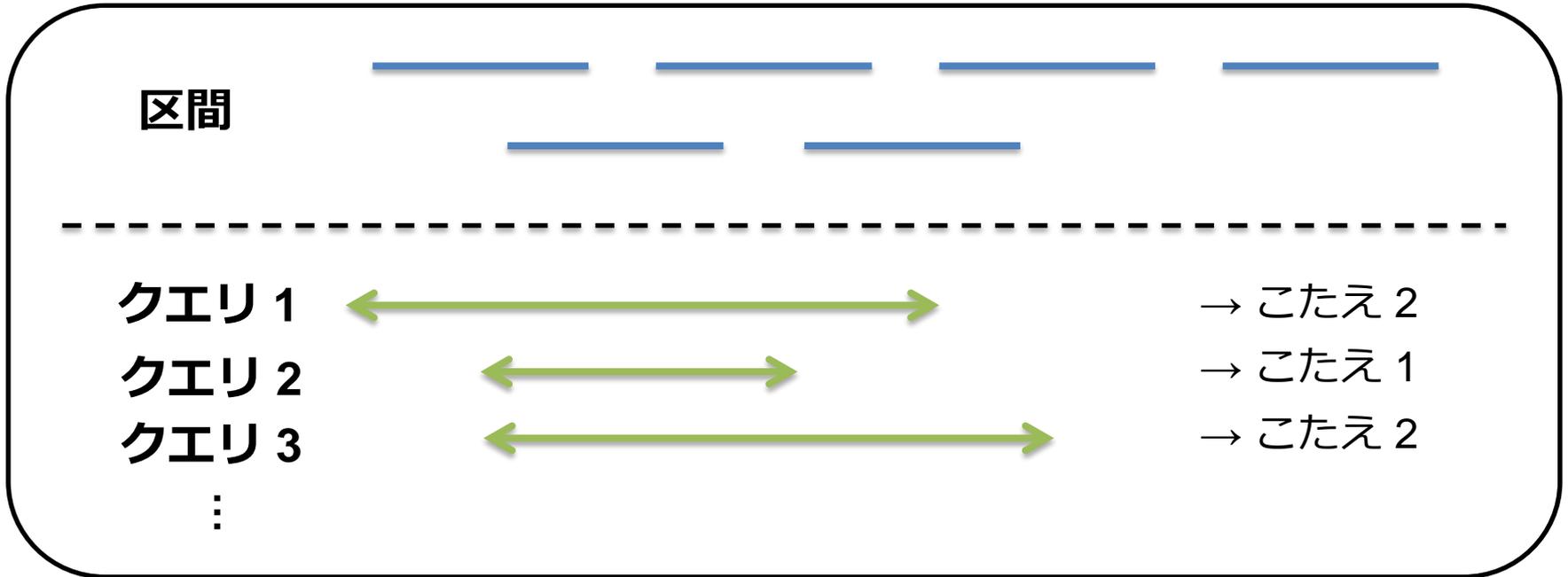


東京大学プログラミングコンテスト 2012 問題 H
区間スケジューリングクエリ

問題作成・解説：

秋葉 拓哉 (iwiwi)

問題



- 区間スケジューリング問題に爆速で答える
 - 区間は予め与えられている
 - クエリされた区間に含まれる区間達について答える

区間スケジューリング問題

区間



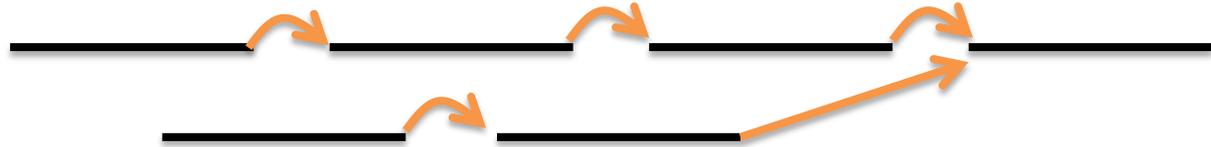
貪欲アルゴリズムの教科書的問題

1. 区間の終端位置が早いものから
2. 選べるものを選んでいく

これを Q 回やるのは $O(NQ)$ で TLE

重要な考察

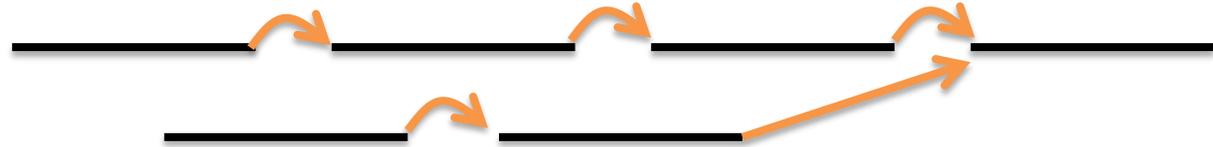
区間



貪欲法にて、各区間について次に使う区間は一定
(= 前計算可能)

部分点解法 (50点)

区間

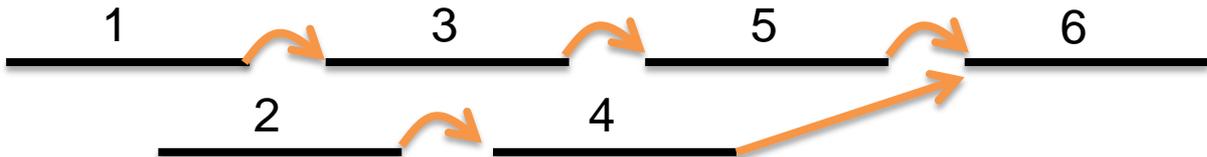


各クエリごとに、全区間見ることは避け、効率的に最初の区間と次に行く区間を見つける

- 最初の区間は二分探索で発見
- 次の区間への移動は
 - やはり二分探索を繰り返すか
 - 前計算をしておく

満点解法

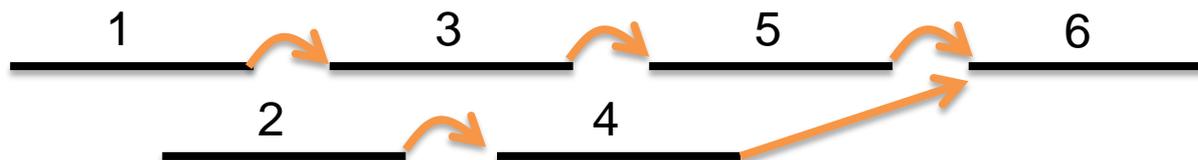
区間



区間	1	2	3	4	5	6
1 次	3	4	5	6	6	-

満点解法

区間

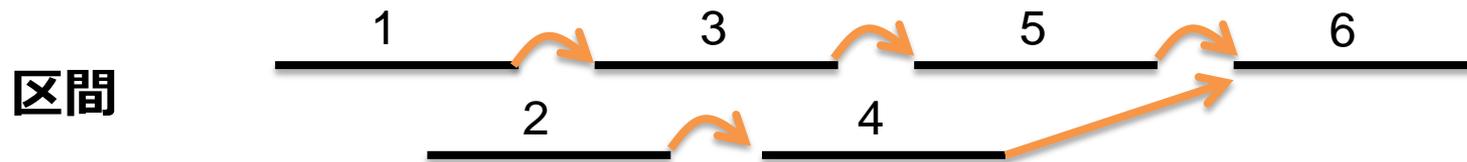


区間	1	2	3	4	5	6
1 次	3	4	5	6	6	-
2 次	5	6	6	-	-	-
4 次	-	-	-	-	-	-

前処理 : $O(n \log n)$

- 1 個先だけでなく、 $\lceil \log_2 n \rceil$ 個先を前計算する

満点解法



区間	1	2	3	4	5	6
1 次	3	4	5	6	6	-
2 次	5	6	6	-	-	-
4 次	-	-	-	-	-	-

クエリ : $O(\log n)$

- $k = \lceil \log_2 n \rceil, \dots, 4, 2, 1$
- k 個進んではみ出さなければ進む
(いわゆる「ダブリング」)

提出狀況

- First AC : hos.lyric* (42:33)
- Accepted : 18
- Submitted : 36