

A. On-Call

原案： shora_kujira16

問題文： shora_kujira16

データセット： smiken

解答： darsein, hec, hos, tomerun, tsutaj

問題概要

毎分のエラー発生数を記録した長さ N の数列が与えられる。

- D 分連続で U 以上ならアラートが通知される
- D 分連続で L 以下ならアラートが解除される

アラートが何回通知されたか答えよ。

- $1 \leq N, D \leq 2 \times 10^5, 0 \leq L < U \leq 2 \times 10^5$

例： $U=3, L=1, D=3$

1 1 3 2 3 1 1 1 **3 3 3** 3 1 3 3 3 **1 1 1** 2 1 **3 3 3**

↑
アラート発生

↑
アラート解除

↑
アラート発生

解法例

$1 \leq N, D \leq 2 \times 10^5$ の制約から、 $O(ND)$ よりも高速な解法を期待しています。

さまざまな解法が提出されました。

- 「位置 i は何回連続で U 以上か」「位置 i は何回連続で L 以下か」を表す配列を $O(N)$ で作っておく ... $O(N)$
- セグメント木を使って「 $(i-D, i]$ の最小値が U 以上か」「 $(i-D, i]$ の最大値が L 以下か」を計算する ... $O(N \log N)$
-  の答えを表す配列をスライド最小値で事前に計算しておく ... $O(N)$
- 尺取り法の要領で $O(ND)$ 解法を高速化 ... $O(N)$

- HTTP のステータスコードをもととしてアラートを通知する方法は実用的にもよく使われています
- より実用的な方法は The Site Reliability Workbook の Implementing SLOs などを参考にしてください
<https://sre.google/workbook/implementing-slos/>

統計情報

- 参加した全チームが正解しました
- 最初に正答したチーム
 - now-cow (Tokyo University of Agriculture and Technology) 7分40秒