

Substring

JAG Summer Camp 2012 Day3-B: Problem E

2012/09/16

原案:大坂

解答:大坂, 薮, 松浦

解説:大坂

問題概要

▶ 入力

- 長さ n の文字列
- m 個のクエリ
 - “L++”, “L--”, “R++”, “R--”

▶ クエリに従って, 文字列の左端と右端を操作

▶ 出力

- 何種類の文字列が作られるか

解法

Rolling Hash

- ▶ 区間 $[l, r]$ の部分文字列のハッシュ

$$H = c^{r-l} s_l + c^{r-l-1} s_{l+1} + \dots + c s_{r-1} + s_r$$

1. $[l + 1, r]$ のハッシュ: $H - c^{r-l} s_l$
2. $[l - 1, r]$ のハッシュ: $H + c^{r+1-l} s_{l-1}$
3. $[l, r + 1]$ のハッシュ: $cH + s_{r+1}$
4. $[l, r - 1]$ のハッシュ: $(H - s_r) c^{-1}$

計算量

- ▶ ハッシュ値の更新: c の冪乗の計算
 - 前計算すれば $O(1)$
- ▶ 総計算量: $O(m)$

別解

- ▶ 全 k について $[0, k]$ のハッシュを前計算で求めておき, クエリを $O(1)$ で処理
 - こっちの方がコードが簡単
- ▶ Suffix Arrayを使っているチームもありました

注意

- ▶ Javaを使う場合...

ScannerだとTLEしやすいです

- ▶ BufferedReader + Integer.parseIntを使うなどしましょう

ジャッジ解

- ▶ 大坂 Java (124行)
- ▶ 藪 C++ (66行)
- ▶ 松浦 C++ (96行)

解答状況

- ▶ First Acceptance
 - Onsite: moru (25 min)
 - All: moru (25 min)
- ▶ First Submission
 - Onsite: moru (25 min)
 - All: moru (25 min)
- ▶ AC/Submission: 13/48
- ▶ AC rate: 27%