

B: Broken Parentheses

原案 : tokusakurai

解説 : tokusakurai

問題概要

- 長さ N の括弧列 $S = S_1 \cdots S_N$ が与えられる。
- $T_i = S_{i+1}S_{i+2} \cdots S_N S_i S_{i-1} \cdots S_1$ とする。
- 文字列 X について、 X を正しい括弧にするために必要な操作回数を $f(X)$ とする。
 - X の任意の一文字の括弧の向きを反転する
- 各 T_i について、 $f(T_i)$ を求めよ。

解法

- 括弧列 X の (を $+1$ に、) を -1 に置き換えて得られる数列の累積和を s_0, s_1, \dots, s_N とする。
- X が正しい括弧列である $\Leftrightarrow s_0, \dots, s_N \geq 0$ かつ $s_N = 0$
- $f(X) = x + \frac{s_N + 2x}{2}$ with $x = \left\lceil \frac{-\min\{s_0, \dots, s_N\}}{2} \right\rceil$
- $x : s_0, \dots, s_N \geq 0$ にするのに必要な操作回数
- $\frac{s_N + 2x}{2} : s_N = 0$ にするのに必要な操作回数

解法

- $T_i = S_{i+1}S_{i+2} \cdots S_N S_i S_{i-1} \cdots S_1$

- $a_i = \begin{cases} +1, & S_i = (\\ -1, & S_i =) \end{cases}$

□ a_{i+1}, \dots, a_N の累積和の最小値・総和

□ a_i, \dots, a_1 の累積和の最小値・総和

がわかれば $f(T_i)$ を計算できる。

上記は、それぞれ i の降順、昇順に $O(N)$ で計算できる。

統計情報

- Acceptances
 - 15 + 5 teams
- First Acceptance
 - Screenwalkers (57 min)