

C 問題 解説

原案, 解説: えびちゃん

ACPC 2019, Day 3

問題概要

$\{0, 1, \dots, 9\}$ からなる順列 P と非負整数 D があり, 長さが D の桁数と等しい文字列 C を次のように作る.

- D の上から i 桁目が j であるとき C の i 文字目は P_j である.
- このとき, C の先頭には余分な 0 がつくこともある.

D を $10^9 + 7$ で割った余り M と, 文字列 C が与えられる.

D としてありうる整数が存在する場合はそれを復元し, なければ -1 を出力せよ. $1 \leq |C| \leq 10^5$, $0 \leq M < 10^9 + 7$.

`std::next_permutation` を知っていますか？

順列 P を全通り試してみることを考える.

- これは $10! = 3628800$ 通りある.
- 毎回 $O(|C|)$ 時間かけて復元すると TLE しそう.

どうしよう？

考察

各数字 i について、 C 中の i を 1 に、それ以外を 0 に置き換えたものを $10^9 + 7$ で割った余りを求め、これを $f(i)$ としてメモしておく。

例： $C = 30386$

- $0 \rightarrow 01000, f(0) = 1000$
- $3 \rightarrow 10100, f(3) = 10100$
- $6 \rightarrow 00001, f(6) = 1$
- $8 \rightarrow 00010, f(8) = 10$

各順列 P' に対して $\left(\sum_{i=0}^9 f(i) \cdot P_i\right) \bmod 10^9 + 7$ を求め、それが M と一致すれば OK.

コーナーケース

leading-zero の扱いには注意.

- 先頭が 0 の解はだめ？
 - $D = 0$ のとき墜ちそう.
 - これのせいで一発 AC なし.
- leading zero がある解を見つけた時点で -1 を出力？
 - 例：以下は両方 469 と合同.
 - 00000000000000000469
 - 66666666666666666809

- $O(|C| \cdot |P|)$ 時間かけて $f(0), f(1), \dots, f(9)$ を求める.
- 各順列の候補 P' に対して $O(|P'|)$ 時間で復元を行う.

全体の計算量は $O(|C| \cdot |P| + |P| \cdot |P|!) = O(|P| \cdot (|C| + |P|!))$.

ジャッジ解

- TAB: 40 行, 813 bytes
- rsk0315: 39 行, 811 bytes
- tsutaj: 50 行, 1209 bytes

First acceptance

- on-site: acpc_chunithm 13:02
- online: lyrically 11:39

Acceptance rate: 27/90 (30.00%)

終

制作・著作

