

# ICPC模擬地区予選2020

## G: Yet Another Expression Mining

原案: climpet

問題文: smiken

データセット: climpet

解答: climpet, hec, hos, smiken, tsutaj

解説: climpet

# 問題概要

- '1', ..., '9' および '+' からなる文字列  $S$  が与えられる。
- $S$  の(連続とは限らない)部分列であって、正しい数式であり、かつその計算結果が  $A$  となるものはいくつあるか。ただし、位置の集合が異なるものは異なる部分列とみなす。
- 正しい数式は、空でなく、 '+' が連続せず、最初と最後は数字。
  
- 制約:
  - $1 \leq |S| \leq 36$
  - $1 \leq A \leq 10^{18}$

# 観察

- $|S| \leq 36$  なので、全探索 ( $2^{|S|}$  通り) は間に合わないが、半分全列挙はできそう。
- $S$  を前半と後半に分け、それぞれの部分で全列挙する。
- 前半の部分列  $p$  と後半の部分列  $q$  をつなげたとき、その計算結果は  $w + x * 10^y + z$  の形で表現できる。ただし  $w, x$  は  $p$  から、 $y, z$  は  $q$  から定まる。
  - 例:  $p = "9+8+76"$ ,  $q = "543+2+1"$  のとき (計算結果は  $9+8+76543+2+1 = 76563$ )
    - $w = 9 + 8 = 17$
    - $x = 76$
    - $y = (543 \text{ の桁数}) = 3$
    - $z = 543 + 2 + 1 = 546$
- ここで、 $y$  は高々 18 にしかならない。
- さらに、 $w, x, y$  が定まれば  $z$  の目標値も一意に定まる。

# 解法

1.  $S$  の後半の文字列を全探索し、 $(y, z)$  の組を全列挙しておく。
2.  $S$  の前半の文字列を全探索し、 $(w, x)$  の組を全列挙する。
3. 各  $(w, x)$  について、18 以下の  $y$  を全通り試す。 $z$  の目標値は  $A - w - x * 10^y$  となるので、そのような  $(y, z)$  の個数を数える。

計算量は全体で  $O(2^{|S|/2} \text{poly}(|S|))$  となる。

以下のケースに注意

- $p$  が '+' で終わったり、 $q$  が '+' で始まったりする場合。
- オーバーフロー (特に  $x * 10^y$  の部分)

# ジャッジ解

- climpet (C++): 82行, 1371 bytes
- hec (C++): 204行, 4545 bytes
- hos (C++): 111行, 2728 bytes
- smiken (C++): 119行, 1684 bytes
- tsutaj (C++): 150行, 4603 bytes

# 統計情報

- AC / trying teams
  - 16 / 18
- First acceptance
  - \_\_\_ KING \_\_\_ (65 minutes)