

JAG2012SummerCamp ContestII カード並べ解説

・全てのカードの並べ方を列挙してそれらを足し合わせることは到底出来ないので、各カードごとに「下から n 桁目に現れるのは何通りか」を計算する。

.....XXX.....

何でもいい n 桁

例えば、75 と書かれたカードがあった時、それが下から 0 桁（つまり一番下）に現れる並べ方が a_0 通り、下から 1 桁と所に現れる並べ方が a_1 通り...だとすると、全ての並べ方に現れる 75 のカードの部分の数字の合計は $75 \cdot a_k \cdot 10^k$ となる。

これをDPで計算する。

$dp[x][y]$: x 枚のカードで y 桁を作る。 $x \leq n, y \leq 4 \cdot n$ で各カードは区別するので $O(4 \cdot n^3)$

上の方のカードの並べ方は、残ったカードの一部又は全部を並べる並べ方。（予め各 n について $nC_0 + nC_1 + \dots + nC_n$ を計算しておくのが良さそう。事前処理 $O(n^2)$ で参照が $O(1)$ になる）

これを各数字ごとに求めると $O(4 \cdot n^4)$ になる。ちょっとTLEしそう。ただ、同じ桁の数字の場合、「その数字が下から n 桁に来るような並べ方」は同じなので、まとめて考えることができる。どうするかというと、1 桁のカードの数字の合計、2 桁のカードの数字の合計...をそれぞれ出しておいて、各々の桁数でその桁のカードを 1 枚減らした状態で上のDPを行い、その結果にその桁のカードの数字の合計をかけることで答えが求まる。

しかし、0 が 1 枚目に来るような並べ方は弾かなくてはいけない。0 も含めて答えを出した後、0 を除いた入力に対する答えを出して（つまりそれが 0 が 1 枚目に来るような並べ方で数字の合計である）、それを引くというのが一つのやり方である。