

Problem L : Select Sets

作者@dohatsutsu

問題概要

整数の集合が N 個あるので、その中から3つ以上の集合を選ぶとき、

選んだ集合たちの和集合と積集合、それぞれの要素数の積は最大値でいくつになるだろうか？

考察

選んだ集合の積集合を x と決め打ちした場合、

N 個の集合の中から、 x を部分集合にもつ集合を貪欲的にすべて選択すればよい。

x を 2^K 通り決め打ちして貪欲を行うと $O(2^K * N)$ になる。

※ ここで K は、 N 個の集合の和集合の要素数とする。

余談ですが、少し工夫を行うと $O(3^K)$ にできます。

しかし、これでもTLEになってしまいます。

解法

bitDPで解きます。

$\text{int dp}[\text{bit}] = N$ 個の集合の中から、 bit を部分集合にもつものたちの和集合

$\text{set} < \text{int} > \text{dp_id}[\text{bit}] = N$ 個の集合の中から、 bit を部分集合にもつものたちの番号を格納したもの。(ただし、3つ以上ある場合は、適当な3つだけ入れるようにする)

漸化式は次のような形になります。

$$\text{dp}[\text{bit}] = \text{dp}[\text{bit} \cup \{1\}] \cup \text{dp}[\text{bit} \cup \{2\}] \cup \dots \cup \text{dp}[\text{bit} \cup \{K\}]$$

$$O(2^K * K)$$

結果

- First Submit
 - online btklatte 3h37min
- First Accept
 - online sigma425さん 3h38min
- Success Rate
 - 50 % (4/8)

テスター

	time	code size (line)
@dohatsutsu	0.96s	60
@haji149	0.88s	51
@kzyKT_M	1.21s	36
@Gacho_0716	3.87s	51