

ABC 390 D - Stone XOR

hiragn

2025 年 2 月 10 日

1. 問題の概要

N ($2 \leq N \leq 12$) 個の袋がある。袋 i には A_i ($1 \leq A_i \leq 10^{17}$) 個の石が入っている。「2 つの袋 x, y を選び、袋 x の石をすべて袋 y に入れる」という操作を繰り返す。操作回数は 0 回でもよい。
操作終了後の袋 i の石の個数を B_i とする。 $B_1 \oplus B_2 \oplus \cdots \oplus B_N$ がとりうる値が何通りあるか求めよ。

注) \oplus は排他的論理和 (XOR) を表す。

https://atcoder.jp/contests/abc390/tasks/abc390_d

2. 方針

B_1, B_2, \dots を求めなくても $B_1 \oplus B_2 \oplus \cdots \oplus B_N$ を求めることができる。

これはグループ分けの問題であり、次のようにすればいい。

- N 個の袋をいくつかのグループに分ける
- グループごとに石を集める
- グループごとの石の個数の XOR を計算

たとえばすべての石を袋 1 に集めた場合と袋 2 に集めた場合の結果は同じ。グループ分けの場合の数は N^N ($\leq 12^{12}$) ではなくベル数 B_n ($\leq B_{12} = 4,213,597$) で与えられる。この程度なら全探索できる。

