

Bit Count

原案・問題文 : asi1024

解答 : asi1024, ichyo

解説 : asi1024

問題概要

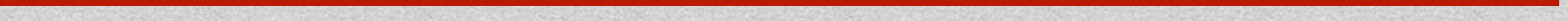
- 正整数 X が与えられる
- 差が X で popcount が等しい正整数の組として最小のものを見つけよ

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| • $X = 1 \rightarrow (1, 2)$ | $X = 7 \rightarrow (1, 8)$ |
| • $X = 2 \rightarrow (2, 4)$ | $X = 8 \rightarrow (8, 16)$ |
| • $X = 3 \rightarrow (1, 4)$ | $X = 9 \rightarrow (3, 12)$ |
| • $X = 4 \rightarrow (4, 8)$ | $X = 10 \rightarrow (10, 20)$ |
| • $X = 5 \rightarrow (5, 10)$ | $X = 11 \rightarrow (6, 17)$ |
| • $X = 6 \rightarrow (2, 8)$ | $X = 12 \rightarrow (4, 16)$ |



解法

- 以下のような DP を考える
 - $(N, X \text{と} X+N \text{の} \text{popcount} \text{の差}) \Rightarrow X \text{の最小値}$
- N が偶数のとき,
 - $dp(N, m) = dp(N/2, m) * 2;$
- N が奇数のとき,
 - $dp(N, m) = \min(dp((n+1)/2, m+1)*2+1, dp(n/2, m-1)*2)$
- この方法だと $O(N \log N)$



解法

- 実は、メモ化再帰で実装すると探索すべき N の値の個数は高々 $O(\log N)$ である。
 - $N/2^i$ の近くしか調べなくてよい
 - $O(\log^2 N)$
-

別解

- (下から何bit目か, popcount の差, 繰り上がりの有無) を keyに持つて DP する
- これだと配列DPでも解ける

統計情報

- FA : すぬけ (16:20)
- AC/Try : 31/66
- AC/Submission : 31/170
- Writer解
 - asi1024 : 41行, 720Byte
 - ichyo : 77行, 2001Byte

