

Problem - New Operation

● Question Analysis:

আমাকে একটা **array A** দেওয়া আছে। এই **array** - তে আমি $n-1$ টা **operations** চালাতে পারব।

Operation :

একটা **index i** নিব যাতে ($1 \leq i < |A|$) হয়, আর A_i এবং A_{i+1} কে $X = A_i + 2 \cdot A_{i+1}$ এর মান দিয়ে **replace** করে দিব।

মোটকথা, এই **operation** আমরা, $i=1$ থেকে $n-1$ এর যেকোনো **index** নিয়েই করতে পারি, আর **value** একটা করে করে কমতে থাকবে। শেষে শুধু একটা অবশিষ্ট থাকবে।

আমাদের বের করতে হবে, **minimum** এবং **maximum** মান কত হতে পারে।

● Hints:

ধরি, **array** টা এমন -

$A = a, b, c, d, e, f$

- যদি, সামনে থেকে লুপ চালায়, এখানে কিভাবে মান **update** হয়?
- যদি, পিছন থেকে লুপ চালায়, এখানে কিভাবে মান **update** হয়?

Ex (সামনে)-

a, b **replace** হয়ে, হবে - $a + 2*b$

$(a + 2*b), c$ **replace** হয়ে, হবে - $(a + 2*b) + 2*c$

..... এভাবে
পিছনেরটাও নিজে করে দেখ।

Problem - Ones and Zeroes I

● Question Analysis:

আমাকে একটা **binary string S** দেওয়া আছে।

- S এর Prefix [1....i] কে **good** বলব, যদি **count_1 >= count_0**
- f(S) এমন একটা ফাংশন, যেটা **count** করে মোট কতটা **good prefix** আছে String -এ।

● Hints:

এটা একটা **Brute force problem.**

String টা **Traverse** করে, শুধু মাত্র, কয়টা 1 এবং কয়টা 0 , সেটা **Track** করার চেষ্টা কর।

Problem - 3 Paths

● Question Analysis:

আমাকে শুধু n দেওয়া আছে। আমাকে একটা **n X n - binary (0,1) grid construct** করতে হবে।

যাতে - (1,1) থেকে (n,n) - এ যাওয়া যায় (শুধু 1 হয়ে যেতে পারব, **0 path** এ হিসাব হবে না)

শুধুমাত্র **right & down** যেতে পারব। অর্থাৎ - (X,Y) হলে আমি যেতে পারব - (X+1,Y)(X+1,Y) অথবা, (X,Y+1)(X,Y+1).

Exactly 3 টা **path** থাকতে পারবে শুধু।

● Hints:

- n =2, এর জন্য কেন **answer -1?** এর জন্য, **path** কয়টা?
- n > 2 হলে কি **answer -1** আসা **possible?**
- n = 3 এর **grid** টা দেখ, এমন করে কি সব n এর মানের জন্য **grid** বানানো **possible?**

1	1	1
0	1	1
0	1	1

Problem - Ones and Zeroes II

● Question Analysis:

আমাকে একটা **binary string S** দেওয়া আছে।

- S এর **Prefix [1....i]** কে **good** বলব, যদি **count_1 >= count_0**
- f(S) এমন একটা ফাংশন, যেটা **count** করে মোট কতটা **good prefix** আছে **String -এ।**

আগেরটা তে, **String -** কে পরিবর্তন করার কোনো সুযোগ নেই। কিন্তু এটাতে পারব।
কিভাবে?

পাশাপাশি ২ টা **element -** কে আমরা **swap** করতে পারব।

আমাদের বের করতে হবে **maximum** করতে পারব **f(S)** এর মান, এবং **minimum** করত্তা **operations** লাগবে **maximum** করতে।

● Hints:

- Minimum এর আগে, **try** কর **maximum** কর হওয়া **possible?**
- Maximum করতে কিন্তু 1 এর **position vital role play** করে। কোন **position** এ 1 এবং কোন **position** এ 0 রাখলে, **answer maximum** হয়?
- এখানে কিন্তু 0, 1 এর **count equal** হলেও **count++**,
- তাহলে, কতটুকু **gap** দিয়ে দিয়ে 0, 1 বসালে **count at least equal** থাকে?
- এটা বুঝে গেলেই, **minimum** টাও পেরে যাবে।
- Ex - এটার **Output** কি হবে?

5
00011
5
01001

● Implementation:

STL, Binary Search (lower_bound, Upper_bound)

Brute Force, Implementation
