

Tên: Nguyễn Hữu Nam
MSSV: 22520917

I. Ý tưởng

- Tìm các tập hợp con trong mảng, có tổng cộng $2^n - 1$ tập hợp con
- Với mỗi tập hợp con, nếu tổng của nó chia hết cho 2 thì tăng biến đếm lên 1

Cách giải: sử dụng cách tăng của mã nhị phân (mã nhị phân khi tăng phải đi qua hết từng vị trí trong dãy), xuất phát từ số 1 $\rightarrow 2^n - 1$. Trích số thành các dãy con theo số bit 1 xuất hiện

Ví dụ: $A = [1, 3]$

Có tổng cộng 3 tập hợp con, với thứ tự:

- 1 $\rightarrow 01 \Leftrightarrow [3]$ // lấy vị trí 1
- 2 $\rightarrow 10 \Leftrightarrow [1]$ // lấy vị trí 0
- 3 $\rightarrow 11 \Leftrightarrow [1, 3]$ // lấy vị trí 0, 1

Hình minh họa:

Mảng $A = [1, 2, 3]$, $n = 3$.

Có tổng cộng $2^n - 1 = 2^3 - 1 = 7$ dãy con.

$[1], [1, 2], [1, 2, 3], [1, 3], [2], [3], [2, 3]$

STT \ vị trí	0	1	2	dãy con	
1	0	0	1	$[3]$	
2	0	1	0	$[2]$	\rightarrow chẵn
3	0	1	1	$[2, 3]$	
4	1	0	0	$[1]$	
5	1	0	1	$[1, 3]$	\rightarrow chẵn
6	1	1	0	$[1, 2]$	
7	1	1	1	$[1, 2, 3]$	\rightarrow chẵn

Tổng có 3 dãy con có tổng là số chẵn

II. Thiết kế thuật toán (pseudocode)

Thuật toán: $\text{countEvenSubsets}(A[0, 1, \dots, n-1])$

Count $\leftarrow 0$

for $i \leftarrow 0$ to $2^n - 1$ do

 pos = dectoBin(i) // chuyển hoá số thập phân sang số nhị phân,

```

// trả lại kết quả là mảng chứa lần lượt từng chữ số
temp = [] // tạo 1 mảng phụ để lưu trữ tập con của mảng
for j ← 0 to n do
    if pos[j] == 1 // nếu tại vị trí đó có bit 1
        thêm a[j] vào cuối của mảng temp
    if sum(temp) % 2 == 0 // kiểm tra tổng của tập con có phải số chẵn hay không
        count = count + 1
return count

```