

[比赛链接](#)

# 补题情况

题目	蒋贤蒙	王赵安	王智彪
A	0	0	0
B	1	0	0
C	1	0	0
D	0	0	0
E	2	0	0
F	2	0	0
G	0	0	0
H	0	0	0
I	2	0	0
J	2	0	0

## 题解

### I. Kuriyama Mirai and Exclusive Or

#### 题意

给定一个序列  $A$  接下来两种操作：

- $a_i \text{ gets } a_i \oplus x (i \in [l, r])$
- $a_i \text{ gets } a_i \oplus (x+i-l) (i \in [l, r])$

#### 题解

$$a_n = \left( \bigoplus_{i=1}^n b_i \right) \oplus \left( \bigoplus_{i=1}^n \bigoplus_{k=0}^{29} 2^k c(i, k) \right) \\ c(n, k) = \bigoplus_{i \times 2^k \leq n} d(n-i, k) \quad d(n, k) = \text{隔 } 2^k \text{ 项前缀和}$$

简单来讲  $a_n$  是  $b_i, c(i, k)$  的前缀和  $c(n, k)$  是  $d(i, k)$  的隔  $2^k$  项前缀和。

然后操作 1 只需要修改  $b_i$  即可。操作 2 的影响按位考虑影响，将  $[l, r]$  区间操作等效于  $[l, \infty), [r+1, \infty)$  两次操作。

每次操作对每个位是按  $001111000011110000$  的规律周期性变化的。

对该序列进行一次差分，于是得到  $001000100010001000$ ，这个可以利用  $c(n, k)$  维护。

再一次差分得到  $001000000000000000$  发现可以利用  $d(n, k)$  维护。

最后处理一下最开始非周期的部分即可，时间复杂度  $O((n+q)\log v)$

```
const int MAXN=6e5+5,MAXB=30,mod=1<<30;
int n,a[MAXN],b[MAXN];
bitset<MAXN> c[MAXB];
void update(int pos,int v){
    _for(i,0,MAXB){
        int cyc=1<<(i+1),p1=pos%cyc,p2=((cyc-
v%cyc)%cyc+(1<<i)%cyc,d=pos>>(i+1);
        if(p1>=p2){
            if(p1<p2+(1<<i)){
                b[pos]^=1<<i;
                if(d*cyc+p2+(1<<i)<MAXN)
                    b[d*cyc+p2+(1<<i)]^=1<<i;
            }
            d++;
        }
        else if(p1<p2-(1<<i)){
            b[pos]^=1<<i;
            if(d*cyc+p2-(1<<i)<MAXN)
                b[d*cyc+p2-(1<<i)]^=1<<i;
        }
        if(d*cyc+p2<MAXN)
            c[i].flip(d*cyc+p2);
    }
}
int main() {
    n=read_int();
    int q=read_int();
    _for(i,0,n)a[i]=read_int();
    while(q--){
        int opt=read_int(),l=read_int()-1,r=read_int()-1,x=read_int();
        if(opt==0){
            b[l]^=x;
            b[r+1]^=x;
        }
        else{
            update(l,(x-l+mod)%mod);
            update(r+1,(x-l+mod)%mod);
        }
    }
    _for(i,0,MAXB){
        _for(j,0,n)if(j+(1<<i)<MAXN)
            c[i][j+(1<<i)]=c[i][j+(1<<i)]^c[i][j];
        _for(j,1,n)
            c[i][j]=c[i][j]^c[i][j-1];
        _for(j,0,n)
            a[j]^=(c[i][j]<<i);
    }
    _for(i,1,n)b[i]^=b[i-1];
    _for(i,0,n)a[i]^=b[i];
    _for(i,0,n)
```

```
space(a[i]);  
return 0;  
}
```

From:  
<https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link:  
[https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal\\_string:%E7%BB%84%E9%98%9F%E8%AE%AD%E7%BB%83%E6%AF%94%E8%B5%9B%E8%AE%B0%E5%BD%95:contest6&rev=1627301524](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:%E7%BB%84%E9%98%9F%E8%AE%AD%E7%BB%83%E6%AF%94%E8%B5%9B%E8%AE%B0%E5%BD%95:contest6&rev=1627301524)

Last update: 2021/07/26 20:12