Atcoder Rugular Contest 127

比赛链接

D - Sum of Min of Xor

题意

给定序列 \$A,B\$[[求 \$\sum_{1\le i\lt j\le n}\min(a_i\oplus a_j,b_i\oplus b_j)\$[]

题解

从高到低考虑每个位,当 \$a_i\oplus a_j\$ 和 \$b_i\oplus b_j\$ 第一个位出现不同时已经可以判断 \$a_i\oplus a j\$ 和 \$b i\oplus b j\$ 的大小关系。

注意到这也等价于 \$a i\oplus b i\$ 和 \$a j\oplus b j\$ 的第一个位出现不同。

假设当前考虑到第 \$k\$ 位,此时将所有下标 \$i\$ 划分成 \$S,T\$□其中 \$S\$ 中每个 \$i\$ 满足 \$a_i\oplus b_i\$ 第 \$k\$ 位为 \$0\$□\$T\$ 中每个 \$i\$ 满足 \$a_i\oplus b_i\$ 第 \$k\$ 位为 \$1\$。

递归处理 \$\{i,j\}\subseteq S\$ 或 \$\{i,j\}\subseteq T\$ 的 \$(i,j)\$ 对的贡献。现考虑如何处理 \$i\in S,j\in T\$ 的 \$(i,j)\$ 对贡献。

根据 \$a_i\$ 的第 \$k\$ 位是否为 \$0\$ 可以将 \$S\$ 分为 \$S_0,S_1\$□同理将 \$T\$ 分为 \$T_0,T_1\$□

不难发现,对 \$i\in S_0,j\in T_0\$□有 \$\min(a_i\oplus a_j,b_i\oplus b_j)=a_i\oplus a_j\$□这转化为一个 \$O\left(n\log V\right)\$ 的经典问题。

其余的 \$(S_0,T_1),(S_1,T_0),(S_1,T_1)\$ 也有类似的解法。算上分治,总复杂度为 \$O\left(n\log^2 V+2^V\right)\$[]

需要注意的是,递归最后一层为 \$k=-1\$□即 \$a i\oplus b i=a j\oplus b j\$□此时有 \$\min()\$

From

https://wiki.cvbbacm.com/ - CVBB ACM Team

Permanent link:

 $https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:jxm2001:contest:arc_127\&rev=1632663821.$

Last update: 2021/09/26 21:43