

2020 多省联合省选模拟赛-阿克竞速赛 2

仓鼠

一、题目概览

中文题目名称	或许	这就是	人生吧
英文题目名称	A	B	C
可执行文件名	A	B	C
输入文件名	A. in	B. in	C. in
输出文件名	A. out	B. out	C. out
时间限制	2s	1s	2s
空间限制	1024MB	1024MB	1024MB
题目类型	传统	传统	传统
比较方式	全文比较	全文比较	全文比较
是否有部分分	否	否	否

二、注意事项

- (1) 请注意，题目**不一定**按照难度顺序排列。
- (2) 请注意输入输出对程序效率可能造成的影响。出题人提供了样例和快速输入输出模板附加在选手的下发文件中。
- (3) 评测采用捆绑测试。具体而言，你需要通过某个 Subtask 全部测试点才能获得这个 Subtask 的分数。
- (4) 在 ZROJ 上测试的时候，不需要用文件输入输出。
- (5) 保证每道题的时间限制不少于标程最慢测试点所用时间的 2 倍。

或许 (A)

【题目描述】

给定一张点数为 2^N 的无向图，点的编号从0到 $2^N - 1$ 。同时有一个初始为空的非负整数集合 S 满足 $S \subseteq [0, 2^N - 1]$ 。对于无向图中的两个点 u 和 v ，它们之间存在一条无向边 (u, v) 当且仅当 $u \text{ xor } v \in S$ 。你需要支持如下两种操作：

- (1) 在集合 S 中加入元素 x ，保证在这之前 $x \notin S$ ；
- (2) 在集合 S 中删除元素 x ，保证在这之前 $x \in S$ 。

有 Q 次这样的操作。在每次操作之后，请你求出无向图中联通块的个数。为了避免大量输出，你只要在最终输出每次结果的异或和。

【输入格式】

第一行两个非负整数 N 和 Q ，含义同题目描述。

接下来 Q 行，每行两个非负整数 op 和 x 。当 $op = 1$ 的时候执行操作 (1)，否则 $op = 2$ 执行操作 (2)， x 含义同题目描述。

【输出格式】

一行，一个非负整数表示每次操作结束后无向图中联通块个数的异或和。

【数据范围】

Subtask 1 (3pts): $Q = 0$ 。

Subtask 2 (11pts): $N \leq 10 \quad Q \leq 100$ 。

Subtask 3 (16pts): $N \leq 10 \quad Q \leq 1000$ 。

Subtask 4 (23pts): $Q \leq 10^5$ 。

Subtask 5 (19pts): $op = 1$ 。

Subtask 6 (28pts): 无特殊限制。

对于全部数据: $0 \leq N \leq 30 \quad 0 \leq Q \leq 2 \times 10^6 \quad x \in [0, 2^N - 1] \quad op \in \{1, 2\}$ 。

这就是 (B)

【题目描述】

给定一张 N 个点 M 条边的简单无向图，还有一个长度为 N 的非负整数序列 R_1, R_2, \dots, R_N 。你需要给每个点 u 指定一个点权 W_u 。一个合法的方案当且仅当其满足如下条件：

- (1) $\forall 1 \leq u \leq N, 0 \leq W_u \leq R_u$;
- (2) 对于图中的任意一条无向边 (u, v) ，均满足 $W_u \neq W_v$ 。

对于每种方案，定义它的价值为 W_1, W_2, \dots, W_N 中有多少种不同的数。

请你求出，所有合法方案价值的和；两个方案不同当且仅当存在至少一个点 u 在两个方案中的 W_u 不同。由于答案可能很大，请你求出其对 $10^9 + 7$ 取模的结果。

【输入格式】

第一行两个非负整数 N, M ，含义同题目描述。

第二行 N 个非负整数 R_1, R_2, \dots, R_N 。

接下来 M 行，每行两个正整数 u, v 表示图中存在一条无向边 (u, v) 。

【输出格式】

一行，一个非负整数表示答案对 $10^9 + 7$ 取模的结果。

【数据范围】

Subtask 1 (3pts): $N = 1$ 。

Subtask 2 (11pts): $\forall 1 \leq u \leq N, R_u \leq 2$ 。

Subtask 3 (15pts): $M = \frac{N(N-1)}{2}$ 。

Subtask 4 (12pts): $N \leq 5$ 。

Subtask 5 (12pts): $N \leq 9$ 。

Subtask 6 (26pts): $N \leq 12$ 。

Subtask 7 (21pts): 无特殊限制。

对于全部数据: $1 \leq N \leq 15$ $0 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$ $\forall 1 \leq u \leq N, 0 \leq R_u \leq 10^9$ 。

人生吧 (C)

【题目描述】

给定一个长度为 N 的序列 A_1, A_2, \dots, A_N 。你需要回答 M 个询问，第 i 个询问给定一个区间 $[L_i, R_i]$ ，请你求出这个区间中所有非空子集的最大公约数的乘积。由于答案可能很大，每次询问请你求出其对998244353取模的结果。

【输入格式】

第一行两个正整数 N, M ，含义同题目描述。

接下来一行 N 个正整数描述序列 A_1, A_2, \dots, A_N 。

接下来 M 行，第 i 个行是 L_i, R_i ，描述第 i 个询问。

【输出格式】

输出 M 行，对于每个询问输出询问答案对998244353取模的结果。

【数据范围】

Subtask 1 (9pts): $N, M \leq 10$ 。

Subtask 2 (14pts): $N, M \leq 1000$ 。

Subtask 3 (15pts): $1 \leq A_i \leq 1000$ 。

Subtask 4 (17pts): $\forall 1 \leq i < N, L_i \leq L_{i+1}, R_i \leq R_{i+1}$ 。

Subtask 5 (23pts): $N, M \leq 30000$ 。

Subtask 6 (22pts): 无特殊限制。

对于全部数据: $1 \leq N, M \leq 10^5 \quad \forall 1 \leq i \leq N, 1 \leq A_i \leq 10^5 \quad \forall 1 \leq i \leq M, 1 \leq L_i \leq R_i \leq N$ 。