

表达式求值 (expr)

【题目描述】

定义二元操作符 $<$: 对于两个长度都为 n 的数组 A, B (下标从 1 到 n), $A < B$ 的结果也是一个长度为 n 的数组, 记为 C 。则有 $C[i] = \min(A[i], B[i])$ ($1 \leq i \leq n$)。

定义二元操作符 $>$: 对于两个长度都为 n 的数组 A, B (下标从 1 到 n), $A > B$ 的结果也是一个长度为 n 的数组, 记为 C 。则有 $C[i] = \max(A[i], B[i])$ ($1 \leq i \leq n$)。

现在有 m ($1 \leq m \leq 10$) 个长度均为 n 的整数数组 A_0, A_1, \dots, A_{m-1} 。给定一个待计算的表达式 E , 其满足 E 中出现的每个操作数都是 A_0, A_1, \dots, A_{m-1} 其中之一, 且 E 中只包含 $<$ 和 $>$ 两种操作符 ($<$ 和 $>$ 的运算优先级相同), 因此该表达式的结果值也将是一个长度为 n 的数组。

特殊地, 表达式 E 中还可能出现操作符 $?$, 它表示该运算符可能是 $<$ 也可能是 $>$ 。因此若表达式中有 t 个 $?$, 则该表达式可生成 2^t 个可求确定值的表达式, 从而可以得到 2^t 个结果值, 你的任务就是求出这 2^t 个结果值 (每个结果都是一个数组) 中所有的元素的和。你只需要给出所有元素之和对 $10^9 + 7$ 取模后的值。

【输入格式】

从文件 `expr.in` 中读入数据。

第一行两个整数 n, m , 分别表示数组长度与数组个数。

第 2 ~ $m+1$ 行每行 n 个用空格分隔的整数, 第 i 行第 j 个元素代表 $A_{i-2}[j]$ 。 ($2 \leq i \leq m+1, 1 \leq j \leq n$)

最后一行一个字符串 S , 表示表达式 E 。 S 中只包含字符 0 到 9 、 $(,)$ 、 $<$ 、 $>$ 、 $?$, 数字字符表示操作数的下标, 例如字符 2 表示表达式中的操作数为 A_2 。

【输出格式】

输出到文件 `expr.out` 中。

仅一行一个整数, 表示所有 2^t 个表达式的结果, 它们的元素之和模 $10^9 + 7$ 的值。

【样例 1 输入】

```
1 2 3
2 3 1
3 2 2
4 2 3
5 1>2?0
```

【样例 1 输出】

1 9

【样例 1 解释】

表达式 E 生成的算式有：

1. $A_1 > A_2 < A_0$ ，其结果为 $[2, 1]$ 。

2. $A_1 > A_2 > A_0$ ，其结果为 $[3, 3]$ 。

答案为 $2 + 1 + 3 + 3 = 9$ 。

【样例 2 输入】

```
1 3 3
2 4 3 2
3 2 3 1
4 2 3 3
5 1?0>2?0
```

【样例 2 输出】

1 36

【样例 3 输入】

```
1 5 3
2 354 321 414 205 257
3 458 996 554 635 730
4 681 374 903 966 349
5 2<0>2<0>(1>2)>(0<0)
```

【样例 3 输出】

1 4276

【样例 4】

见选手目录下的 *expr/expr4.in* 与 *expr/expr4.ans*。

【测试点约束】

对于所有测试点： $1 \leq n \leq 5 \times 10^4$ ， $1 \leq m \leq 10$ ， $|S| \leq 5 \times 10^4$ ， $1 \leq A_i[j] \leq 10^9$ 。

每个测试点的具体限制见下表：

测试点编号	$n \leq$	$ E \leq$	特殊限制
1 ~ 4	5	10	S 中不包含左右括号和问号
5 ~ 7	10	100	S 中不包含问号
8 ~ 9	2	5×10^3	S 中不包含左右括号
10 ~ 11			无
12 ~ 14	5×10^3		S 中不包含问号
15 ~ 17	5×10^4	5×10^4	无
18 ~ 20			