

NO | P模拟赛

题目	英文题目名	时间限制	空间限制
子序列	zixulie	1	256MB
疑惑和鱼	xorandand	2	256MB
天平	balance	1	256MB
天才黑客	hacker	1	256MB

子序列

题目描述

给定一个长度为 n 的字符串 a ，一个长度为 m 的字符串 b ，和一个长度为 K 的字符串 c 。

你需要从 a ， b 中各抽出一个长度为 K 的子序列组成的字符串 A, B 。如果对于任意的 i ，均有 A_i 和 B_i 满足 c_i 的大小关系。那么称 A, B 为一组好的子序列对。求好的子序列对的数目，对 998244353 取模。这里我们认为两个子序列如果一个选了下标为 i 的字符，另一个没有选，那么他们就不同。

输入格式

共三行，每行一个字符串，表示 a, b, c 。

输出格式

一行一个整数，表示答案。

样例 #1

样例输入 #1

```
123
321
<>
```

样例输出 #1

```
7
```

样例解释 #1

两个子序列分别为 12,31;12,21;13,32;13,31;13,21;23,32;23,31。

样例 #2

样例输入 #2

```
23753728346237745
385834573856376
<<>><>
```

样例输出 #2

```
404568
```

样例 #3

见下发文件。

数据范围

对于 30% 的数据， $n, m, K \leq 10$ 。

对于 60% 的数据， $n, m, K \leq 50$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq n, m, K \leq 300$ ，字符串 a, b 仅包含数字 $1 \sim 9, c_i \in \{ '<', '>' \}$ 。

疑惑和鱼

题目描述

和鱼在水群的时候，看到了如下消息：

你这算法竞赛有什么用，能带来实际应用吗，能解决实际问题吗？一群人在那把一个useless的数组通过useless的操作变为另一个useless的数组有什么意义？你看看人家其他竞赛，有创新，有应用，ctf能锻炼攻防能力，电赛能提高开发能力，你acm能锻炼什么，锻炼怎么把一个数组分组保证组内异或组间与运算和最大吗？再不济其他竞赛还能发公众号宣传，领导就算什么都不懂，一看机器人在那踢足球，小车在那走迷宫，就觉得有技术。你算法竞赛就三个人盯着个黑框框看，不知道的还以为聚众打游戏。

这番话可把热爱算法竞赛的和鱼气死了，但是和鱼最关注的还是里面的题。

给你一个长度为 n 的数组 a ， a_i 表示数组中第 i 个元素。你需要将其分为连续的若干组（只有一组也是可以的），组内做异或运算，每组的结果再做与运算，求最终可以得到的最大值。

刚学算法竞赛的和鱼显然不会这道题，请你帮他解决这个问题。

输入格式

第一行一个整数 n 表示数组的长度。

第二行 n 个整数，第 i 个整数表示 a_i 。

输出格式

一行一个整数，表示答案。

样例 #1

样例输入 #1

```
6
1 7 3 5 8 6
```

样例输出 #1

```
14
```

样例解释 #1

分组为 $\{1, 7, 3, 5, 6, 8\}$ 。每一组的异或结果为 14。做与运算后结果为 14。

样例 #2

样例输入 #2

```
10
13 24 28 23 6 26 25 2 30 2
```

样例输出 #2

```
26
```

样例解释 #1

分组为 $\{13, 24, 28, 23\}, \{6, 26, 25, 2, 30, 2\}$ 。每一组的异或结果为 30, 27。做与运算后结果为 26。

样例 #3

见下发文件，该样例满足 **subtask3** 的性质。

数据范围

subtask1(20pts) : $n \leq 20$

subtask2(20pts) : $n \leq 1000$

subtask3(20pts) : $n \leq 20000, a_i \leq 1023$

subtask4(40pts) : 无特殊限制

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq a_i \leq 10^9$ 。

天平

题目描述

在古老的神话世界中，孙悟空，那位拥有七十二变、筋斗云等神通广大的齐天大圣，正上演着一场惊天动地的大闹天宫。他手持金箍棒，身形如电，在天宫之中穿梭自如，将众神打得落花流水，一时之间，天宫上下人心惶惶，玉帝也束手无策。

孙悟空的这番举动，不仅是为了向天庭彰显自己的不满与力量，更是为了寻找一个公平的答案，为何自己这等天生神力却要被束缚于凡间。他的怒吼与行动，让整个三界都为之震动。然而，就在天宫即将陷入前所未有的混乱之际，观音菩萨慈悲为怀，现身劝阻。她以无上的智慧与慈悲，向孙悟空阐明了因果轮回、众生皆苦的道理，并承诺会向玉帝求情，给予他一个公正的对待。

孙悟空听后，心中怒火渐熄，最终放下金箍棒，随观音菩萨离去，天宫终于恢复了往日的宁静。岁月流转，数百年后，人间已是一片祥和。

在一个偏远的小村庄，火焰山脚下，住着一位慈祥的老人，他便是当年孙悟空大闹天宫后，人间传说中那位勇敢的老村长。老村长在一次偶然的机会下，于火焰山的炽热沙砾中，发现了一个闪烁着奇异光芒的物体——那是一个古老而精致的天平。

这天平非比寻常，据说是天庭遗落人间的宝物，能衡量世间万物的价值，包括人心与善恶。老村长深知此物不凡，便小心翼翼地将其带回家中，准备给家中的小孙子们，也就是那群活泼可爱的葫芦娃们长长见识。

夜幕降临，老村长围坐在葫芦娃们中间，手中捧着那天平，讲述着关于孙悟空大闹天宫的英雄事迹，以及这个天平背后可能隐藏的秘密。

葫芦娃们听得入了迷，眼中闪烁着对未知世界的好奇与向往。他们围绕着天平，轮流尝试着放上各种小物件，想象着这小小的天平能否真的衡量出世间万物的轻重。他们一共拿出了 n 个小物件，第 i 个小物件的质量为 a_i ，我们假设当地的重力加速度 $g=998244353 \text{ m/s}^2$ 。

从此，这个天平不仅成为了葫芦娃们探索世界的工具，更成为了他们心中正义与公平的象征。每当遇到分歧或困难时，他们都会想起爷爷讲述的故事，以及那天平所代表的公正与平衡，激励着他们勇往直前，守护家园的和平与安宁。而孙悟空大闹天宫的故事，也在葫芦娃们心中种下了勇敢与追求真理的种子，代代相传，永不熄灭。

但是在称重的过程中出了点小问题，由于葫芦娃们很喜欢平衡的事物，于是头还我爷爷打算找到两组质量和相同的小物件。

由于小物件的数量实在是太多了，头还我爷爷犯了难，于是找到了（之前不会做维护数据库这一题的六娃抓来的）你，希望你帮他解决这个问题。

输入格式

第一行一个整数 T ，表示数据组数。

对于每组数据，第一行一个整数 n ，表示小物件个数。

第二行 n 个整数，表示每个小物件的重量。

输出格式

对于每组数据，如果无解，输出一行 "-1"；若有解，输出两行表示两个组合。每行第一个整数 m 表示这一组的数字个数，接下来 m 个整数，表示这一组的每个小物件的下标。如果有多组符合条件的解，输出任意一个即可。注意小物件不能重复使用，你也不能使用不存在的小物件。

样例 #1

样例输入 #1

```
5
4
6 9 8 7
5
6 13 11 9 12
7
24 23 106 20 11 17 22
8
114 514 19 198 10 233 666 999
13
2282 1120 1690 2200 2284 1975 2277 2123 2283 2240 2280 2260 2271
```

样例输出 #1

```
2 4 3
2 2 1
-1
5 2 1 7 6 4
1 3
-1
-1
```

样例 #2

见下发文件，该样例前4组数据满足第三档的性质。

数据范围

对于 20% 的数据， $n \leq 10$, $a_i \leq 1000$ 。

对于 40% 的数据， $n \leq 100$, $a_i \leq 10000$ 。

对于另外 20% 的数据， $n \leq 20$, $a_i \leq 10^6$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq a_i \leq 10^6$, $1 \leq T \leq 30$ 。

天才黑客

题目描述

众所周知，茵闻樟是某高中的竞赛教练，然而世人并不知道他的传奇经历，以及那个曾经轰动世界的名字 `nehznuhc`。

2003 年，美国研究团队在量子计算机的研制上取得了重大突破，一旦美国成功研发出量子计算机，一切加密手段都将形同虚设。当此之时，国内第一黑客 `nehznuhc` 秘密潜入美国中央情报局，得知关于量子计算机的研究成果封存于五角大楼计算机群之中。经过一周的挖掘，`nehznuhc` 成功侵入计算机群，却发现这里的文件存储机制非同寻常。

五角大楼计算机群的文件放在一个数轴上。一共有 n 台计算机，第 i 个计算机位于 $x = a_i$ 处。茵闻樟有两种窃取数据的手段，花费 1 秒窃取一段长度为 20 的区间内的全部计算机中的数据，花费 3 秒窃取长度为 75 的区间内的计算机中的数据。例如有两台计算机，一台位于 $x = 1$ 处，另一台位于 $x = 20$ 处，那么选择长度为 20 的区间 $[1, 20]$ 便可将他们全部窃取。注意，一个位置可以被窃取多次，也就是允许选择区间 $[-14, 5]$ 和 $[1, 75]$ ，花费为 4 秒。

但是这些计算机其中可能存放有绝密文件，也可能没有。对于一种确定的情况，非常容易计算最少花费多少秒可以窃取完所有绝密文件。但是茵闻樟想知道，对于所有的情况，最少花费时间的和是多少，答案对 $10^9 + 7$ 取模。

`nehznuhc` 成功窃取数据的那一刻，中央情报局察觉到了数据失窃并发布全球通缉令，`nehznuhc` 隐姓埋名逃回国内，以茵闻樟为化名，以高中竞赛教练为掩护，生活至今。然而第一黑客 `nehznuhc` 之名早已响彻世界。

输入格式

第一行一个正整数 n ，表示计算机数目。

第二行 n 个整数，第 i 个整数表示第 i 个计算机的位置，保证 a_i 严格递增。

第三行一个长度为 n 的字符串 `str`，若第 i 个计算机有文件，则第 i 个字符为 '1'；若第 i 个计算机没有文件，则第 i 个字符为 '0'（数字零）；若第 i 个计算机不知道有没有文件，则第 i 个字符为 '?'。

输出格式

一行一个整数，表示答案。

样例 #1

样例输入 #1

```
3
1 2 3
???
```

样例输出 #1

```
7
```

样例解释 #1

有7种情况至少存在一个电脑有绝密文件，答案为7*1。

样例 #2

样例输入 #2

```
5
1 14 51 419 439
11111
```

样例输出 #2

```
4
```

样例 #3

样例输入 #3

```
10
11 45 141 919 8101 14514 19198 101145 141919 810114
?1?1?1?1?1
```

样例输出 #3

```
240
```

样例 #4

见下发文件，该样例满足测试点 4~6 的性质。

数据范围与提示

测试点编号	n	a_i	特殊性质
1 ~ 3	≤ 10	≤ 300	
4 ~ 6	≤ 1000	$\leq 10^9$	'?'不超过5个
7 ~ 10	≤ 1000	$\leq 10^9$	

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 1000$, $1 \leq a_i \leq 10^9$, $str_i \in \{'0', '1', '?'\}$ 。