

2018 山东省队集训第一轮

Day 6

考试时间：2018 年 6 月 14 日 08:00 ~ 13:00

| | | | |
|--------|----------------|----------------|----------------|
| 题目名称 | 荷马史诗 | 数位和 | 双色 |
| 题目类型 | 传统型 | 传统型 | 传统型 |
| 可执行文件名 | epic | sum | color |
| 时间限制 | 2s | 2s | 2s |
| 内存限制 | 512M | 512M | 512M |
| 编译选项 | -O2 -std=c++11 | -O2 -std=c++11 | -O2 -std=c++11 |

今天第三题将使用捆绑测试，你需要通过一档部分分的全部数据来得到这部分分数。

荷马史诗 (epic)

【题目描述】

过去的事已经过去，过去的事无法挽回。——荷马

Allison 最近迷上了文学。她喜欢在一个慵懒的午后，细细地品上一杯卡布奇诺，静静地阅读她爱不释手的《荷马史诗》。但是由《奥德赛》和《伊利亚特》组成的鸿篇巨制《荷马史诗》实在是太长了，Allison 想通过一种编码方式使得它变得短一些。

一部《荷马史诗》中有 n 种不同的单词，从 1 到 n 进行编号。其中第 i 种单词出现的总次数为 w_i 。Allison 想要用 k 进制串 s_i 来替换第 i 种单词，使得其满足如下要求：

对于任意的 $1 \leq i, j \leq n, i \neq j$ ，都有： s_i 不是 s_j 的前缀。

现在 Allison 想要知道，任意选择 s_i 的情况下，替换以后得到的新的《荷马史诗》长度最小是多少。

你需要求出 $n - 1$ 个整数，第 i 个整数表示当 $k = i + 1$ 时《荷马史诗》经过重新编码以后的最短长度。

由于输出量可能会很大，请输出这 $n - 1$ 个整数的异或和。

【输入格式】

输入文件 `epic.in` 共 $n + 1$ 行。

输入文件的第一行包含一个正整数 n ，表示共有 n 种单词。

接下来 n 行，第 $i + 1$ 行包含一个非负整数 w_i ，表示第 i 种单词的出现次数。

【输出格式】

输出文件 `epic.out` 共一行一个整数表示答案。

【数据范围】

对于 30% 的数据， $n \leq 500$ 。

对于 60% 的数据， $n \leq 10^5$ 。

对于 100% 的数据， $n \leq 10^6, w_i \leq 10^9$ 。

数位和 (sum)

【题目描述】

对于正整数 x ，令 $S_b(x)$ 为其在 b 进制下的数位和。令 $S_b^k(x) = S_b(S_b^{k-1}(x))$ （特别地， $S_b^0(x) = x$ ），显然当 $S_b^k(x) < b$ 以后即使 k 再增加它也不会再改变了，于是我们可以令 $L(x)$ 为最小的 k 使得 $S_b^k(x) < b$ 。

给定 n, m, b 。求最小的 x 使得 $L(x) = n$ ，输出 $x \bmod m$ 的结果即可。

【输入格式】

输入文件 `sum.in` 共一行三个正整数 n, m, b 。

【输出格式】

输出文件 `sum.out` 共一行一个整数表示答案。

【数据范围】

对于前四个测试点，第 i 个测试点 $n = i$ 。

对于前 60% 的数据 $m \leq 10^5$ 且 m 是素数。

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq 10^9, 2 \leq b \leq 10^9$ 。

双色 (color)

【题目描述】

有一个 $n \times n$ 的矩阵, 矩阵的边界的值已知 (即上下左右四条边界 $4n - 4$ 个格子), 你要在其余格子里填上 0 或 1 (矩阵边界的初值也只有 0 或 1)。其余的每个格子由一个大写字母表示, 要求相邻的字母相同的格子填入的值也相同 (注意: 如果两个格子字母相同而不相邻, 那么没有限制; 即使两个格子相邻而字母不相同, 它们最终填入的颜色也可以相同)

最后: 你填写后的矩阵不能包含:

00 01 10 11

00 10 01 11

这四种子矩阵。

求是否有一种合法的填写方案。

【输入格式】

输入文件 `color.in` 共 $n + 1$ 行。

第一行一个整数 n 。

接下来的 n 行每行一个长度为 n 的字符数组, 每个位置是 0, 1 或大写字母。保证 0 或 1 只会在边界上出现, 大写字母只会在非边界的地方上出现。

【输出格式】

输出文件 `color.out` 共一行, 如果存在一种方案输出“YES”否则输出“NO”(不含引号)。

【数据范围】

对于 30% 的数据, $n \leq 7$ 。

对于另外 20% 的数据, 输入保证没有两个相邻的位置字母相同。

对于 100% 的数据, $3 \leq n \leq 30$ 。