

[]展开

题目描述

追逐影子的人,自己就是影子——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wi。Allison 想要用k进制串si来替换第i种单词,使得其满足如下要求:

对于任意的 $1 \le i, j \le n$, $i \ne j$, 都有 : si不是sj的前缀。

现在 Allison 想要知道,如何选择si,才能使替换以后得到的新的《荷马史诗》长度最小。在确保总长度最小的情况下, Allison 还想知道最长的si的最短长度是多少?

一个字符串被称为k进制字符串,当且仅当它的每个字符是 0 到 k-1 之间(包括 0 和 k-1) 的整数。

字符串 str1 被称为字符串 str2 的前缀,当且仅当:存在 $1 \le t \le m$,使得str1 = str2[1..t]。其中,m是字符串str2的长度,str2[1..t] 表示str2的前t个字符组成的字符串。

输入格式

输入的第 1 行包含 2 个正整数 n, k,中间用单个空格隔开,表示共有 n种单词,需要使用k进制字符串进行替换。

接下来n行,第i+1行包含1个非负整数wi,表示第i种单词的出现次数。

输出格式

输出包括 2 行。

第 1 行输出 1 个整数,为《荷马史诗》经过重新编码以后的最短长度。

第 2 行输出 1 个整数,为保证最短总长度的情况下,最长字符串 si 的最短长度。

输入输出样例



题目提供者净净提高+/省选-历史分数★提交记录量查看题解

相关讨论

标签

NOI系列

进入讨论版

> 查看讨论

高性能 2015

> 查看算法标签

推荐题目

∨ 查看推荐

https://www.luogu.org/problem/P2168



应用 ≫

™#*"*

题库

· 训练

说明/提示

【样例说明1】

用 X(k) 表示 X 是以 k 进制表示的字符串。

一种最优方案:令 00(2) 替换第 1 种单词, 01(2) 替换第 2 种单词, 10(2) 替换第 3 种单词, 11(2) 替换第 4 种单词。在这种方案下,编码以后的最短长度为:

 $1 \times 2 + 1 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times 2 = 12$

最长字符串si的长度为 2。

一种非最优方案:令 000(2) 替换第 1 种单词,001(2) 替换第 2 种单词,01(2)替换第 3 种单词,1(2) 替换第 4 种单词。在这种方案下,编码以后的最短长度为:

 $1 \times 3 + 1 \times 3 + 2 \times 2 + 2 \times 1 = 12$

最长字符串 si 的长度为 3 。与最优方案相比,文章的长度相同,但是最长字符串的长度更长一些。

【样例说明2】

一种最优方案:令 000(3) 替换第 1 种单词,001(3) 替换第 2 种单词,01(3) 替换第 3 种单词,02(3) 替换第 4 种单词,1(3) 替换第 5 种单词,2(3) 替换第 6 种单词。

【数据规模与约定】

所有测试数据的范围和特点如下表所示

所有侧齿蚁塘的范围和特点如下农所示				
测试点编号	n 的规模	k 的规模	备注	约定
1	n = 3	k = 2		
2	n = 5	k = 2		
3	n = 16	k = 2	所有 w_i 均相等	
4	n = 1,000	k = 2	w _i 在取值范围内 均匀随机	
5	n = 1,000	k = 2		
6	n = 100,000	k = 2		
7	n = 100,000	k = 2	所有wi 均相等	
8	n = 100,000	k = 2		
9	n = 7	k = 3		
10	n = 16	k = 3	所有 w_i 均相等	
11	n = 1,001	k = 3	所有w _i 均相等	$0 < w_i \le 10^{11}$
12	n = 99,999	k = 4	所有wi 均相等	
13	n = 100,000	k = 4		
14	n = 100,000	k = 4		
15	n = 1,000	k = 5		
16	n = 100,000	k = 7	w _i 在取值范围内 均匀随机	
17	n = 100,000	k = 7		
18	n = 100,000	k = 8	w _i 在取值范围内 均匀随机	
19	n = 100,000	k = 9		
20	n = 100,000	k = 9		
	.80334434			

【提示】

选手请注意使用 64 位整数进行输入输出、存储和计算。

【时限1s,内存512M】





关于洛谷 | 帮助中心 | 用户协议 | 联系我们小黑屋 | 陶片放逐 | 社区规则 | 招贤纳才2013-2019 , 洛谷 © Developed by the Luogu Dev Team 陕ICP备17005722号-1 All rights reserved.