

IIIDX

KONANO

题目·梗

Osu

KONMAI

IIDX

以及样例「114 514 1919 810」

懂的人自然懂（确信）



题目

给定一个序列 D 共 n 个数，要求重新编排各个数的下标，使得对于所有数满足

$$D_i \geq D_{\lfloor \frac{i}{k} \rfloor}$$

有多解时求最大解。

解法 1

暴力枚举所有可能的下标编排情况

情况数量 $n!$

复杂度 $O(n!)$

很好你成功获得了 30 分

解法 2

ER..... ¥ %&&%.....%%FRD@D#@V%^

%VT#\$#\$T\$F\$%^%^

*&J&*H#C@

是不是很容易？

复杂度 $O(n^2)$

（别问我我也不知道有啥算法）

很好你成功获得了 60 分

解法 3

我们可以把限制关系抽象成树，第 i 个结点的父亲是第 $\lfloor \frac{i}{k} \rfloor$ 个结点，这样题目就变成了把数安放到一个树上使得儿子比父亲大，同时解还要最大。

贪心可知，我们按树的后序遍历从大到小放数字就是最优解了。

等会，不是一棵树啊，有可能有多棵树？

森林？

你就虚构一个第 0 个结点当做所有树根的父亲嘛，同时规定第 0 个结点的值是无穷小。

这样就又成一棵树了。

解法 3

复杂度 $O(n)$

哦还有个排序的复杂度，那么是 $O(n \log n)$

干得不错，你成功地通过了一道题！

End?



— — BY KONANO

解法 3

你是不是觉得这是道辣鸡题？

你是不是没注意到数据范围有一个奇怪的特殊条件？

「 D_i 互不相同」

嗯，因为这种贪心的方法在有重复数字的情况下是错的。

例如： $k=2, D=\{1,1,1,2\}$

贪心： $\{1,1,1,2\}$

正解： $\{1,1,2,1\}$

解法 3

所以

干得不错，你成功地获得了 45 分！



解法 4

其实换个贪心的思路，就能解决重复数字带来的锅了。

就是依次贪心。

第 1 个结点要尽可能的大，确定完第 1 个结点的值后再去尽可能地让第 2 个结点的值最大。

于是我们用线段树来解决这个问题。

将数从大到小排序完后，

设 F_i 表示第 i 个结点左边已被预定的数的数量（初始为 0）

那么 $i - F_i$ 即为第 i 个结点左边可用数的数量

解法 4

举个例子：987655555432

假如我第 1 个结点的子树大小为 7，那么我第 1 个结点的值即为第 7 大的数，5

我们把最右边的 5（第 9 位）给第 1 个结点

那么我们需要在 [1-8] 这个区间内预定 6 个数给第 1 个结点的子树，于是 $F_9 \dots F_n$ 都加上 6

接着对于第 2 个结点（设其子树大小为 s ）

找到一个位置 x ，使得 x 右侧的可用数量 $(i - F_i)$ 都不小于 s （多个 x 则取最大）

将位置 x 的数给第 2 个结点

依次类推.....

假如进行到第 i 个结点且这个结点有父亲的话，需要将父亲结点的预定额给去掉

解法 4

其实可以这样想：

每次选一个数给某个结点都需要提前预定一些数等后面放在子树内

那么我们要做的就是判断某次选择后，前面结点的预定能否被满足

然后在此基础上让解最大

以上操作皆可用线段树实现

复杂度 $O(n \log n)$

干得不错，你成功地通过了一道题！

True End

— — BY KONANO