

华为OD机试 - 阿里巴巴找黄金宝箱(II) (Java & JS & Python)

原创 伏城之外 于 2023-06-01 19:41:32 修改 1301 收藏 5
分类专栏: 华为OD机试AB (Java & JS & Python) 文章标签: 算法 华为机试 Java Python JavaScript

版权

OD 华为OD机试AB (Ja... 同时被 2 个专栏收录 ▾
该专栏为热销专栏榜 第2名

¥59.90 3381 订阅 371 篇文章 已订阅

题目描述

一贫如洗的樵夫阿里巴巴在去砍柴的路上，无意中发现了强盗集团的藏宝地，藏宝地有编号从0-N的箱子，每个箱子上面贴有箱子中藏有金币的数量。

从金币数量中选出一个数字集合，并销毁贴有这些数字的每个箱子，如果能销毁一半及以上的箱子，则返回这个数字集合的最小大小

输入描述

一个数字字符串，数字之间使用逗号分隔，例如：6,6,6,3,3,3,1,1,5

字符串中数字的个数为偶数，并且

- $1 \leq$ 字串中数字的个数 ≤ 100000
- $1 \leq$ 每个数字 ≤ 100000

输出描述

这个数字集合的最小大小，例如：2

用例

| | |
|----|---|
| 输入 | 1,1,1,1,3,3,3,6,6,8 |
| 输出 | 2 |
| 说明 | 选择集合{1,8}，销毁后的结果数组为[3,3,3,6,6]，长度为5，长度为原数组的一半。 大小为 2 的可行集合还有{1,3},{1,6},{3,6}。 选择 {6,8} 集合是不可行的，它销后的结果数组为[1,1,1,1,3,3,3]，新数组长度大于原数组的二分之一。 |

| | |
|----|-------------------------|
| 输入 | 2,2,2,2 |
| 输出 | 1 |
| 说明 | 我们只能选择集合{2}，销毁后的结果数组为空。 |

题目解析

本题主要考察贪心思维。

本题中有几个数字的概念：

- 箱子上贴的数字
- 箱子中金币数量
- 箱子的个数

其中，箱子上贴的数字就是箱子中金币数量，这里我们可以将这两个概念合并为一个箱子的类别

- 箱子的类别（等价于箱子上贴的数字，等价于箱子中金币数量）
- 箱子的个数

我们需要统计各个类别的出现次数。

然后，对这些类别按照出现次数进行降序排序，即第一个类别的箱子的出现次数最多。

本题想要销毁最多的箱子，但是又要尽可能保留最多类别，因此根据贪心原则，我们应该优先销毁出现次数最多的类别，这样就能保证销毁最少的类别，但是可以销毁更多的箱子，让销毁的箱子数量尽快达到总数的一半及以上。

我们最后返回销毁的类别的数量即可。

```
1 import java.util.*;
2 import java.util.stream.Collectors;
3
4 public class Main {
5     public static void main(String[] args) {
6         Scanner sc = new Scanner(System.in);
7         int[] nums =
8             Arrays.stream(sc.nextLine().split(","))
9                 .mapToInt(Integer::parseInt)
10                .toArray();
11         System.out.println(getResult(nums));
12     }
13
14     public static int getResult(int[] nums) {
15         // 箱子上贴的数字可以看出类别
16         // 统计每一个类别出现的次数，key是类别，value是类别出现次数
17         HashMap<Integer, Integer> count = new HashMap<>();
18
19         for (int num : nums) {
20             count.put(num, count.getOrDefault(num, 0) + 1);
21         }
22
23         // half是箱子数量的一半，注意向上取整，因为比如箱子有7个，则销毁一半及以上的箱子数量至少是
24         // 4个，而不是3个
25         int half = (int) Math.ceil(nums.length / 2.0);
```

```
22
23 // 按类别出现次数降序 类别
24 List<Map.Entry<Integer, Integer>> collect =
25     count.entrySet().stream()
26         .sorted((a, b) -> b.getValue() - a.getValue())
27         .collect(Collectors.toList());
28
29 // remove记录销毁的箱子数量
30 int remove = 0;
31 // numCount记录销毁的类别数量
32 int numCount = 0;
33 // 贪心思维,想要销毁最多的箱子数,又要销毁的箱子的类别数最少,则应该尽可能销毁出现次数多的
34 //类别,因此前面对按照次数降序了类别
35 for (Map.Entry<Integer, Integer> entry : collect) {
36     remove += entry.getValue();
37     numCount++;
38     // 一旦达标,则返回销毁的类别数量
39     if (remove >= half) {
40         return numCount;
41     }
42 }
43 return -1; // 走不到此行,仅用于代码健壮性
44 }
45 }
```