

数组中出现次数超过一半的数字_侯彦庆

题目描述

数组中有一个数字出现的次数超过数组长度的一半，请找出这个数字。例如输入一个长度为9的数组{1,2,3,2,2,2,5,4,2}。由于数字2在数组中出现了5次，超过数组长度的一半，因此输出2。如果不存在则输出0。

方法一：（剑指思想）

采用阵地攻守的思想：时间复杂度是O(n)

- 1) 第一个数字作为第一个士兵，守阵地；count = 1；
- 2) 遇到相同元素，count++；
遇到不相同元素，即为敌人，同归于尽，count--；
- 3) 当遇到count为0的情况，又以新的i值作为守阵地的士兵，继续下去，到最后还留在阵地上的士兵，有可能是主元素。
- 4) 再加一次循环，记录这个士兵的个数看是否大于数组一般即可。（排除123这种特殊情况）

```
public class Solution{
    //剑指思想
    public int MoreThanHalfNum_Solution(int [] array) {
        if(array==null || array.length==0)
            return 0;
        //两个抵消，剩下出现次数最多的那个数res，但是res出现的次数不一定能够大于数组长度的一
        半
        int res=array[0];
        int count=1;
        //令count=1,而不是0，这个地方错了
        for (int i = 1; i < array.length; i++) {
            if(array[i]==res)
                count++;
            else
                count--;
            if(count==0){
                res=array[i];
                count=1;
            }
        }
        //验证次数是否大于数组长度一半
        int cnt=0;
        for(int val:array){
            if(val==res)
                cnt++;
        }
        return cnt>array.length/2?res:0;
    }
}
```

方法二：（我的方法）

hashMap思想, 复杂度 $O(n)+O(n)$

```
import java.util.HashMap;
import java.util.HashSet;
import java.util.Map;
public class Solution {
    public int MoreThanHalfNum_Solution(int [] array) {
        // int res=0;
        if(array.length==0)
            return 0;
        HashMap<Integer,Integer> map=new HashMap<>();
        for (int i = 0; i <array.length ; i++) {
            if(!map.containsKey(array[i]))
                map.put(array[i],1);
            else
                map.put(array[i],map.get(array[i])+1);
        }
        for(Map.Entry<Integer,Integer>entry:map.entrySet()){
            int key=entry.getKey();
            int value=entry.getValue();
            if(value>array.length/2)
                return key;
        }
        return 0;
    }
    /*
    for(Map.Entry<Integer,Integer>entry:map.entrySet()){
        for (int i = 0; i <array.length ; i++) {
            if(map.get(array[i])>array.length/2)
                res=array[i];
        }
    }
    return res;
    */
}
```