

一、题目说明

题目287. Find the Duplicate Number, 给定n+1个数的数组, 每个元素的取值是1-n, 找到重复的那个数字。难度是Medium! 不能修改原数组, 空间复杂度O(1), 时间复杂度不超过O(N*N)

二、我的解答

最直观的想法就是 `brute force`。

```
class Solution{
public:
    int findDuplicate(vector<int>& nums){
        for(int i=0;i<nums.size();i++){
            for(int j=i+1;j<nums.size();j++){
                if(nums[i] == nums[j]){
                    return nums[i];
                }
            }
        }
        return 0;
    }
};
```

性能如下:

```
Runtime: 532 ms, faster than 6.56% of C++ online submissions for Find the Duplicate Number.
Memory Usage: 9.9 MB, less than 87.50% of C++ online submissions for Find the Duplicate Number.
```

三、优化措施

使用数组中的值作为索引下标进行遍历, 遍历的结果肯定是一个环。可以用快慢指针检测环路, 也可以用二分查找。

```
class Solution{
public:
    //使用快慢指针检测环, 类似链表环路检测
    int findDuplicate(vector<int>& nums){
        int fast = 0, slow = 0;
        while(true){
            fast = nums[nums[fast]];
            slow = nums[slow];
            if(fast == slow)
                break;
        }
        int finder = 0;
        while(true){
            finder = nums[finder];
            slow = nums[slow];
            if(slow == finder)
                break;
        }
    }
};
```

```
        return slow;
    }
};
```