

446-等差数列划分 II

题述

446. 等差数列划分 II - 子序列

难度 **困难** 253 收藏 分享 切换为英文 接收动态 反馈

给你一个整数数组 `nums`，返回 `nums` 中所有等差子序列的数目。

如果一个序列中至少有三个元素，并且任意两个相邻元素之差相同，则称该序列为等差序列。

- 例如，`[1, 3, 5, 7, 9]`、`[7, 7, 7, 7]` 和 `[3, -1, -5, -9]` 都是等差序列。
- 再例如，`[1, 1, 2, 5, 7]` 不是等差序列。

数组中的子序列是从数组中删除一些元素（也可能不删除）得到的一个序列。

- 例如，`[2, 5, 10]` 是 `[1, 2, 1, 2, 4, 1, 5, 10]` 的一个子序列。

题目数据保证答案是一个 32-bit 整数。

示例 1:

输入: `nums = [2,4,6,8,10]`

输出: 7

解释: 所有的等差子序列为:

`[2,4,6]`

`[4,6,8]`

`[6,8,10]`

`[2,4,6,8]`

`[4,6,8,10]`

`[2,4,6,8,10]`

`[2,6,10]`

示例 2:

输入: `nums = [7,7,7,7,7]`

输出: 16

解释: 数组中的任意子序列都是等差子序列。

思路

本题解是基于常规的思考思路，没有任何奇思妙解。

首先我们从题目入手，子序列问题一般可以考虑用动态规划来解决，因此我们从这个方面来思考：

动态规划的状态设计为

`dp[i][j]`：以`nums[i]`为结尾的子序列，前一个等差数字是`nums[j]`。

动态规划的转移方程设计为

`dp[i][j] += dp[j][k] + 1`，其中`nums[k]`是在`nums[j]`之前的等差数字。

在此过程中，怎么快速找到在nums[j]之前的等差数字nums[k]呢？可以采用哈希表来预存储所有列表中的数字以及对应的索引！

接下来就很简单了，直接看代码好了。

题解

DP

```
class Solution:
    def numberOfArithmeticSlices(self, nums: List[int]) -> int:
        if len(nums) < 3:
            return 0

        #记录数字以及对应的所有索引
        index_dict = collections.defaultdict(list)
        for i in range(len(nums)):
            index_dict[nums[i]].append(i)

        #动态规划方程
        dp = [[0 for _ in range(len(nums))] for _ in range(len(nums))]

        res = 0
        for i in range(len(nums)):
            for j in range(i):
                #寻找nums[k]
                tar = 2 * nums[j] - nums[i]
                #nums[k]必须出现过
                if tar in index_dict:
                    tar_index = index_dict[tar]
                    for k in range(len(tar_index)):
                        #k必须在j之前
                        if tar_index[k] >= j:
                            break
                    dp[i][j] += dp[j][tar_index[k]] + 1
            res += dp[i][j]
        return res
```

思考

执行结果: **通过** [显示详情 >](#)

[▶ 添加备注](#)

执行用时: **376 ms** , 在所有 Python3 提交中击败了 **91.76%** 的用户

内存消耗: **23.8 MB** , 在所有 Python3 提交中击败了 **91.77%** 的用户

通过测试用例: **101 / 101**

炫耀一下:



[✍ 写题解，分享我的解题思路](#)

提交结果	执行用时	内存消耗	语言	提交时间	备注
通过	376 ms	23.8 MB	Python3	2022/05/23 22:41	▶ 添加备注
通过	924 ms	68.7 MB	Python3	2022/05/23 22:37	▶ 添加备注