

0042. 接雨水

👤 ITCharge 🕒 大约 2 分钟

- 标签：栈、数组、双指针、动态规划、单调栈
- 难度：困难

题目链接

- [0042. 接雨水 - 力扣](#)

题目大意

描述：给定 n 个非负整数表示每个宽度为 1 的柱子的高度图，用数组 `height` 表示，其中 `height[i]` 表示第 i 根柱子的高度。

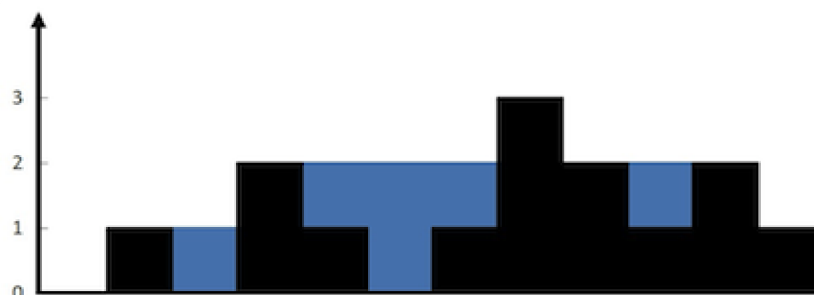
要求：计算按此排列的柱子，下雨之后能接多少雨水。

说明：

- $n == \text{height.length}$ 。
- $1 \leq n \leq 2 * 10^4$ 。
- $0 \leq \text{height}[i] \leq 10^5$ 。

示例：

- 示例 1:



py

输入: height = [0,1,0,2,1,0,1,3,2,1,2,1]

输出: 6

解释: 上面是由数组 [0,1,0,2,1,0,1,3,2,1,2,1] 表示的高度图, 在这种情况下, 可以接 6 个单位的雨水 (蓝色部分表示雨水)。

- 示例 2:

py

输入: height = [4,2,0,3,2,5]

输出: 9

解题思路

思路 1: 单调栈

1. 遍历高度数组 height。
2. 如果当前柱体高度较小, 小于等于栈顶柱体的高度, 则将当前柱子高度入栈。
3. 如果当前柱体高度较大, 大于栈顶柱体的高度, 则一直出栈, 直到当前柱体小于等于栈顶柱体的高度。
4. 假设当前柱体为 c, 出栈柱体为 B, 出栈之后新的栈顶柱体为 A。则说明:
 1. 当前柱体 c 是出栈柱体 B 向右找到的第一个大于当前柱体高度的柱体, 那么以出栈柱体 B 为中心, 可以向右将宽度扩展到当前柱体 c。
 2. 新的栈顶柱体 A 是出栈柱体 B 向左找到的第一个大于当前柱体高度的柱体, 那么以出栈柱体 B 为中心, 可以向左将宽度扩展到当前柱体 A。
5. 出栈后, 以新的栈顶柱体 A 为左边界, 以当前柱体 c 为右边界, 以左右边界与出栈柱体 B 的高度差为深度, 计算可以接到雨水的面积。然后记录并更新累积面积。

思路 1: 代码

py

```
class Solution:
    def trap(self, height: List[int]) -> int:
        ans = 0
        stack = []
        size = len(height)
        for i in range(size):
            while stack and height[i] > height[stack[-1]]:
                cur = stack.pop(-1)
```

```
if stack:
    left = stack[-1] + 1
    right = i - 1
    high = min(height[i], height[stack[-1]]) - height[cur]
    ans += high * (right - left + 1)
else:
    break
stack.append(i)
return ans
```

思路 1：复杂度分析

- 时间复杂度： $O(n)$ ，其中 n 是数组 `height` 的长度。
- 空间复杂度： $O(n)$ 。