0103. 二叉树的锯齿形层序遍历

ITCharge 大约 2 分钟

- 标签：树、广度优先搜索、二叉树
- 难度：中等

题目链接

- 0103. 二叉树的锯齿形层序遍历 - 力扣

题目大意

描述：给定一个二叉树的根节点 `root` 。

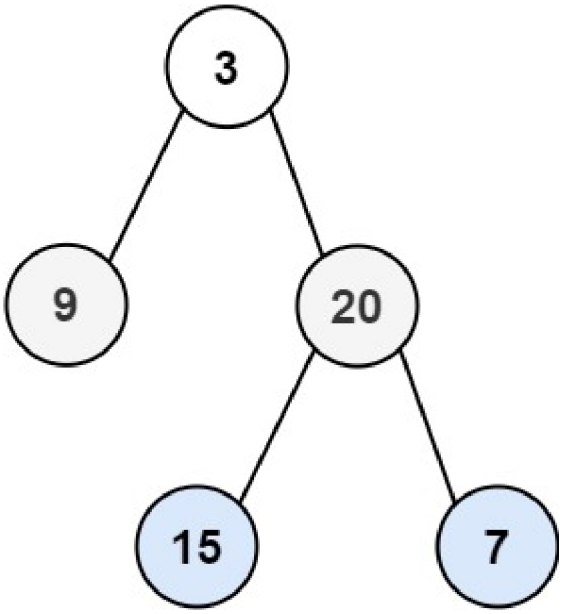
要求：返回其节点值的锯齿形层序遍历结果。

说明：

- **锯齿形层序遍历**：从左往右，再从 :左进行下一层遍历，以此类推，层与层之间交替进行。

示例：

- 示例 1：



```py
输入：root = [3,9,20,null,null,15,7]
输出：[[3],[20,9],[15,7]]
```

- 示例 2：

```py
输入：root = [1]
输出：[[1]]
```

解题思路

思路 1：广度优先搜索

在二叉树的层序遍历的基础上需要增加一些变化。

普通广度优先搜索只取一个元素，变化后的广度优先搜索每次取出第 `i` 层上所有元素。

新增一个变量 `odd` ，用于判断当前层数是奇数层，还是偶数层。从而判断元素遍历方向。

存储每层元素的 `level` 列表改用双端队列，如果是奇数层，则从末尾添加元素。如果是偶数层，则从头部添加元素。

具体步骤如下：

1. 使用列表 `order` 存放锯齿形层序遍历结果，使用整数 `odd` 变量用于判断奇偶层，使用双端队列 `level` 存放每层元素，使用列表 `queue` 用于进行广度优先搜索。
2. 将根节点放入入队列中，即 `queue = [root]` 。
3. 当队列 `queue` 不为空时，求出当前队列长度 s_i，并判断当前层数的奇偶性。
4. 依次从队列中取出这 s_i 个元素。
    1. 如果当前层为奇数层，如果是奇数层，则从 `level` 末尾添加元素。
    2. 如果当前层是偶数层，则从 `level` 头部添加元素。
    3. 然后将当前元素的左右子节点加入队列 `queue` 中，然后继续迭代。
5. 将存储当前层元素的 `level` 存入答案列表 `order` 中。
6. 当队列为空时，结束。返回锯齿形层序遍历结果 `order` 。

思路 1：代码

```py
import collections
class Solution:
    def zigzagLevelOrder(self, root: TreeNode) -> List[List[int]]:
        if not root:
            return []
        queue = [root]
        order = []
        odd = True
        while queue:
            level = collections.deque()
            size = len(queue)
            for _ in range(size):
                curr = queue.pop(0)
                if odd:
                    level.append(curr.val)
                else:
                    level.appendleft(curr.val)
                if curr.left:
                    queue.append(curr.left)
                if curr.right:
                    queue.append(curr.right)
            if level:
                order.append(list(level))
            odd = not odd
        return order
```

思路 1：复杂度分析

- **时间复杂度**：$O(n)$。其中 n 是二叉树的节点数目。
- **空间复杂度**：$O(n)$。