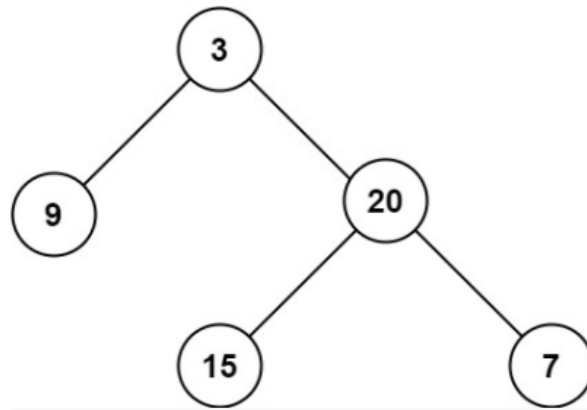


## 資料結構 HW2 題目

1. 給定一個二元樹的 `root`，返回它的最大深度。  
(二元樹的最大深度是從根節點到最遠葉節點的最長路徑上的節點數。)

### Example 1:



Input: root = [3,9,20,null,null,15,7]  
Output: 3

### Example 2:

Input: root = [1,null,2]  
Output: 2

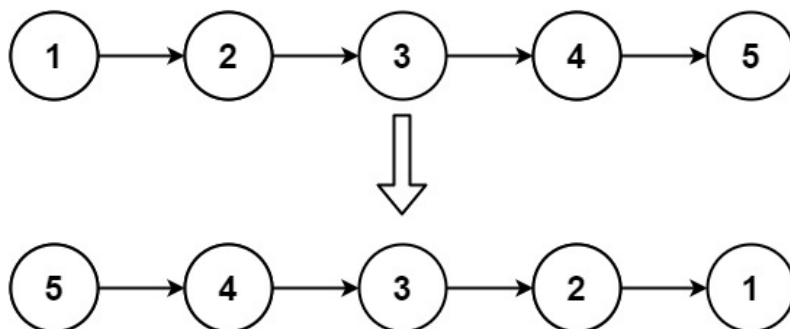
### Example 3:

Input: root = []  
Output: 0

### Example 4:

Input: root = [0]  
Output: 1

2. 給定一個單向鏈結串列的 **head**，請反轉單向鏈結串列，並返回反轉後的單向鏈結串列



Input: head = [1,2,3,4,5]  
Output: [5,4,3,2,1]

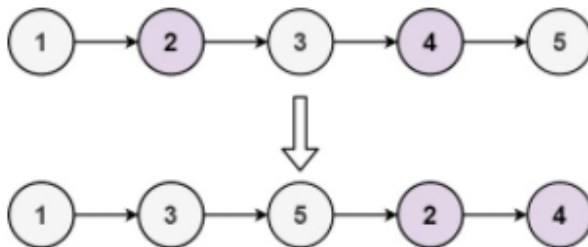
### 3. 奇數+偶數單向鏈結串列

- 給定一個單向鏈結串列的 **head**，將所有具有奇數索引的節點組合在一起，然後再接上具有偶數索引的節點，並返回重新排序的單向鏈結串列。
- 第一個節點是奇數，第二個節點是偶數，依此類推。
- 請注意，偶數組和奇數組中的相對順序應與輸入中的順序相同。

#### 【限制】

- $n$  == 鏈結串列中的節點數， $0 \leq n \leq 104$
- $-106 \leq \text{節點值} \leq 106$

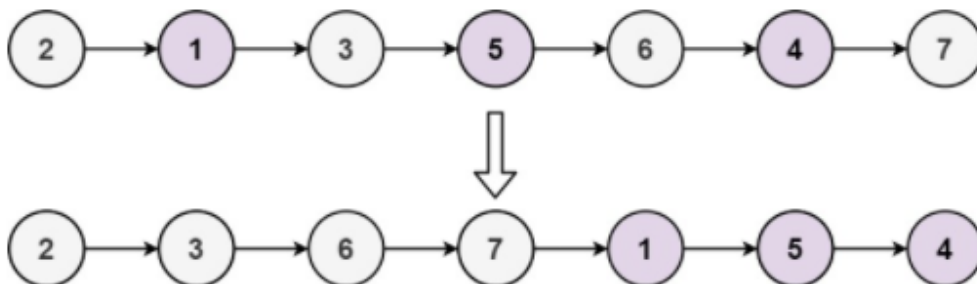
#### Example 1:



Input: head = [1,2,3,4,5]

Output: [1,3,5,2,4]

#### Example 2:



Input: head = [2,1,3,5,6,4,7]

Output: [2,3,6,7,1,5,4]

4. 二元樹的 ZigZag 路徑定義如下：

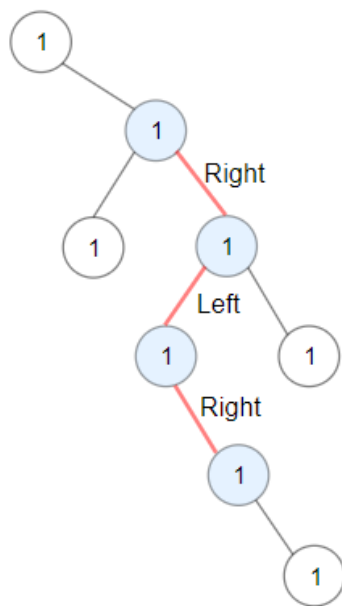
- 1) 選擇二元樹中的任何節點和方向（向右或向左）。
- 2) 如果當前方向為右，則移動到當前節點的右子節點；反之，移動到左子節點。
- 3) 依從右向左或從左向右的方式更改方向。
- 4) 重複第二步驟和第三步驟，直到無法在樹中移動為止。

【補充】

- ZigZag 長度定義為訪問的節點數 - 1。（單個節點的長度為 0）
- 返回包含在該樹中的最長 ZigZag 路徑

【限制】

- 樹中的節點數在[1, 5 \* 10<sup>4</sup>]範圍內
- 1 <= 節點值 <= 100



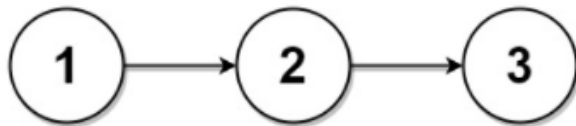
```
Input: root = [1,null,1,1,1,null,null,1,1,null,1,null,null,null,1,null,1]
Output: 3
```

5. 給定一個單向鏈結串列的 **head** 和一個整數 **k**，將單向鏈結串列分成 **k** 個連續的單向鏈結串列。
- 分完後的每個部分的長度應盡可能相等：任何兩個部分的大小差異不應超過一個，因這可能會導致某些部分為空。
  - 每 **part** 應按輸入列表中的出現順序排列，較早出現的 **part** 的大小應恆大於或等於較晚出現的 **part**。

【限制】

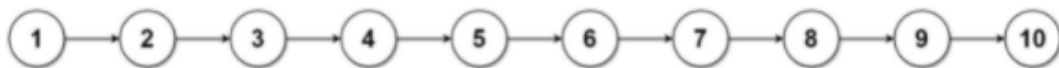
- 樹中的節點數在[0, 1000]範圍內
- 節點值  $\leq 1000$  ；  $1 \leq k \leq 50$

**Example 1:**



Input: head = [1,2,3], k = 5  
Output: [[1],[2],[3],[],[  
Explanation:

**Example 2:**



Input: head = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10], k = 3  
Output: [[1,2,3,4],[5,6,7],[8,9,10]]

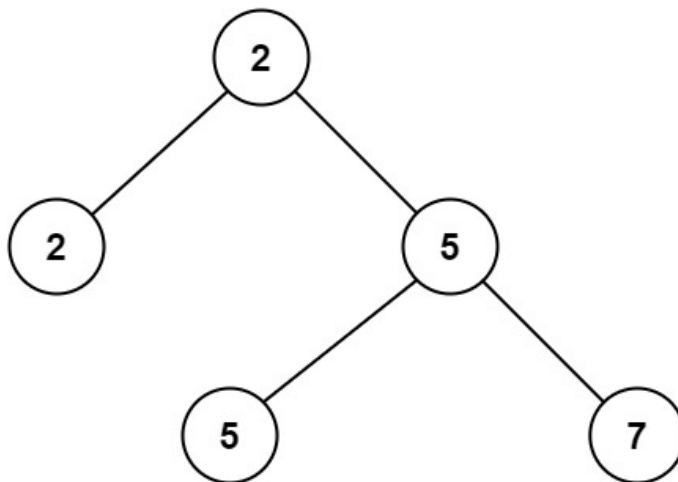
## 6. 在二元樹中找出第二小的數字

- 給定一個皆由非負值節點組成的非空特殊二元樹，其中該樹中的每個節點恰好有兩個或零個子節點，如果該節點有兩個子節點，則該節點的值為其兩個子節點中較小的值，也就是  $\text{root.val} = \min(\text{root.left.val}, \text{root.right.val})$  恆成立。請以這樣一棵二元樹，求整個樹中所有節點值中的第二個小值，若不存在，則輸出 -1。

### 【限制】

- 樹中的節點數在[1, 25]範圍內
- $1 \leq \text{Node.val} \leq 2^{31} - 1$
- 樹的每個內部節點都符合  $\text{root.val} == \min(\text{root.left.val}, \text{root.right.val})$

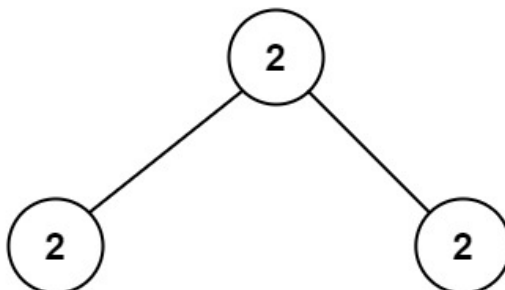
#### Example 1:



Input: root = [2,2,5,null,null,5,7]

Output: 5

#### Example 2:



Input: root = [2,2,2]

Output: -1