# 两个链表的第一个公共结点

## 题目

[牛客网](https://www.nowcoder.com/practice/6ab1d9a29e88450685099d45c9e31e46?tpId=13&tqId=11189&tPage=2&rp=2&ru=%2Fta%2Fcoding-interviews&qru=%2Fta%2Fcoding-interviews%2Fquestion-ranking)

输入两个链表，找出它们的第一个公共结点。

## 解决思路

### 空间复杂度 O(n) 的算法

1. 使用辅助容器，保存第一个链表的所有元素
2. 遍历第二个链表，并对比当前节点是否在辅助容器中

/\*\*
 \* 空间 O(n)
 \*
 \* @param pHead1
 \* @param pHead2
 \* @return
 \*/
public ListNode FindFirstCommonNode\_1(ListNode pHead1, ListNode pHead2) {
 Set<ListNode> node1s = new HashSet<>();

 while (pHead1 != null) {
 node1s.add(pHead1);
 pHead1 = pHead1.next;
 }

 while (pHead2 != null) {
 if (node1s.contains(pHead2)) {
 return pHead2;
 }

 pHead2 = pHead2.next;
 }

 return null;
}

### 空间复杂度 O(1) 的算法

1. 由于两个链表有可能不一样长，首先通过遍历找到他们的长度
2. 移动较长的那个链表，使得两个链表长度一致
3. 同步遍历两个链表

原理：如果两个链表相交，那么它们一定有相同的尾节点

/\*\*
 \* 空间 O(1)
 \*
 \* @param pHead1
 \* @param pHead2
 \* @return
 \*/
public ListNode FindFirstCommonNode\_2(ListNode pHead1, ListNode pHead2) {
 int len1 = 0, len2 = 0;
 ListNode cursor1 = pHead1, cursor2 = pHead2;
 while (cursor1 != null) {
 cursor1 = cursor1.next;
 len1++;
 }

 while (cursor2 != null) {
 cursor2 = cursor2.next;
 len2++;
 }

 cursor1 = pHead1;
 cursor2 = pHead2;
 if (len1 > len2) {
 int i = len1;
 while (i != len2) {
 cursor1 = cursor1.next;
 i--;
 }
 } else if (len1 < len2) {
 int i = len2;
 while (i != len1) {
 cursor2 = cursor2.next;
 i--;
 }
 }

 while (cursor1 != null && cursor2 != null) {
 if (cursor1 == cursor2) {
 return cursor1;
 }

 cursor1 = cursor1.next;
 cursor2 = cursor2.next;
 }

 return null;
}