

# 142. Linked List Cycle II

link

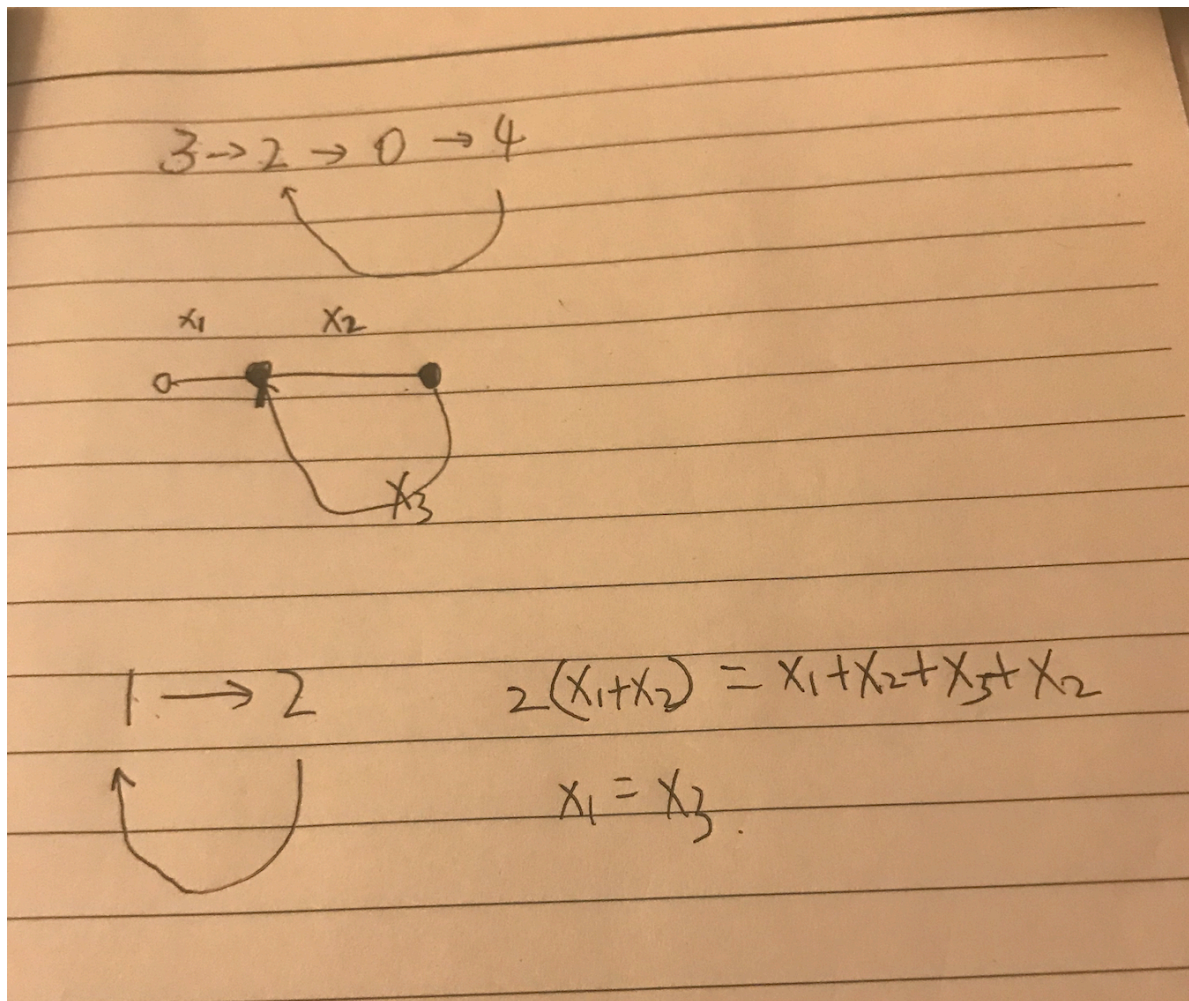
快慢指针, 先找到相遇的点, 然后根据数学关系, 确定环的起点.

如图, 走了 $x_1$  开始进入环, 在 $x_2$ 相遇,  $x_2$ 距离  $x_1$  的距离是 $x_3$ .

由于快指针是慢指针的两倍.

$$2(x_1 + x_2) = x_1 + x_2 + x_3 + x_2;$$

$x_1 = x_3$ , 所以焦点再同时走到相等的时候就是他们开始进入环的时候.



```

public ListNode detectCycle(ListNode head) {
    ListNode fast = head, slow = head;
    while(fast != null){
        if(fast.next == null) return null;
        slow = slow.next;
        fast = fast.next.next;
        if(fast == null) return null;
        if(fast == slow) break;
    }
    slow = head;
    while(fast != slow){
        fast = fast.next;
        slow = slow.next;
    }
    return slow;
}

```