# 算法刷题

## 1、链表环的问题

## 1.1如何查找链表的中间节点

用两个指针从链表的第一个结点开始同时遍历结点，一个快指针每次走2步，另外一个慢指针每次走一步；当快指针先到链表尾部时，慢指针则恰好到达链表中部（快指针到达链表尾部时，当链表长度为奇数时，慢指针指向的是链表中间指针，当链表长度为偶数时，慢指针指向的结点和慢指针指向节点的下一个结点都是链表的中间结点）

## 1.2如何找出单链表的倒数第K个元素

设置两个指针，让其中一个指针比另外一个指针先前移K步，然后两个指针同时往前移动，循环直到先行的指针值为None，另一个指针所指的位置就是所要找的位置。

## 1.3如何检测一个较大的单链表是否有环

定义两个指针（快慢指针），二者的初始值都指向链表头，指针slow每次前进一次，指针fast每次前进2步，两个指针同时向前移动，快指针每移动一次都要跟慢指针比较，如果快指针等于慢指针，就证明这个链表是带环的单向链表。否则，证明这个链表不是带环的循环链表。

找环的入口点

如果单链表有环，当走得快的指针fast与走的慢的指针相遇时，slow指针肯定没有遍历完链表，而fast指针已经在环内循环了N圈，如果slow指针走了S步，则fast指针走了2S步

2S = S + nr

S = nR

起点到环入口点的距离等于（n-1）\*环长 + 相遇点到环入口点的长度

链表头和相遇点分别设一个指针，每次各走一步，两个指针必定相遇，相遇的就是环入口点。

## 1.4 如何在只给定单链表