问题：

给定一个有环的单链表，找到它的环的起始节点



网上都是用快慢指针法来解的，现在对部分原理给出证明：

首先证明快慢指针在环中是可以恰好相遇的：

设链表的头节点为，环的起始节点为，环的长度为 。首先用步长为1的指针遍历链表，容易想到指针会循环遍历环，写出遍历时的节点编号



假设是的整数倍且是满足 的最小的那一个，对于任意的整数 。现在考虑两个位置 ，容易想到 已经在环中且没有开始循环遍历环，则 也必然在环中，因为 ，可以认为 是从 开始走了 个 步，而 是 的整数倍，所以 ，所以快慢指针一定会恰好相遇。

现在证明快指针的步长为2，即 ：

假设链表的节点数为 ，则 ，所以慢指针的复杂度为 ，则快指针的复杂度为 ，为了最优化，我们取 。

在确定快慢指针的步长后，现在给出找到环起始节点的方法：

当慢指针走了 步时，快指针在环中也走了步，因为存在 的情况，记快指针超过环起点的步数为 ，快指针追击慢指针的距离为 ，两指针相遇后慢指针再走 步就会回到 ，因此当两指针相遇后让一个新的指针从头结点开始遍历，当它与慢指针相遇时就是