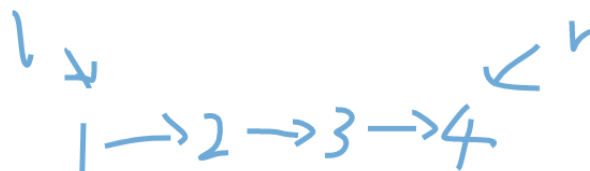


双指针

一、什么是双指针？



单指针



双指针

1.1 单指针

- 介绍：利用一个指针遍历所有项
- 代码介绍：

```
for i in range(nums):  
    dothing()
```

1.2 双指针

- 介绍：利用两个指针遍历所有项【常用的是左右指针如下图】
- 代码介绍：

```
l = 0  
r = nums_len - 1  
while l < r:  
    doThing()  
    l = l + 1  
    r = r - 1
```

二、双指针有哪些呢？

2.1 类别

1. 左右指针
2. 快慢指针
3. 固定间距指针
4. 等步长指针

2.2 左右指针

- 特点：
 - 两个指针步长不确定
 - 两个指针分别指向头尾，并往中间移动
- 典型题目：
 - 二分查找
 - 快排
- 伪代码

```
l = 0
r = nums_len - 1
while l < r:
    doThing()
    l = l + 1
    r = r - 1
```

2.3 快慢指针

- 特点：
 - 两个指针步长不相同
 - 两个指针可以从同一个方向
- 举例：两个在操场上快跑慢跑的人一定会相遇
- 典型题目：
 - 141. 环形链表
 - 287. 寻找重复数
 - 26. 删除排序数组中的重复项
- 伪代码

```
l = 0
r = 0
while 没有遍历完
    if 一定条件
        l += 1
    r += 1
return 合适的值
```

2.4 固定间距指针

- 特点：
 - 两个指针步长确定
 - 第一个指针先跑一段距离之后，第二个指针再跑
- 典型题目：
 - 一次遍历 (One Pass) 求链表的中点
 - 一次遍历 (One Pass) 求链表的倒数第 k 个元素
 - 固定窗口大小的滑动窗口
- 伪代码

```
l = 0
r = k
while 没有遍历完
    自定义逻辑
    l += 1
    r += 1
return 合适的值
```

2.5 等步长指针 【典型的双指针】

- 特点：
 - 两个指针步长确定
 - 两个指针一起跑，可以在不同赛道上跑
 - 指针移动是连续的
- 典型题目：
 - 21. 合并两个有序链表
 - 88. 合并两个有序数组