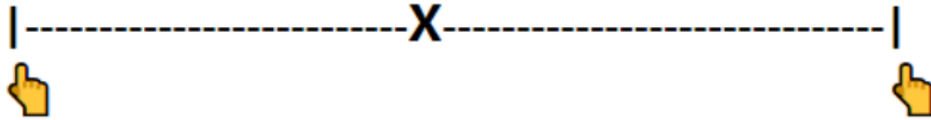


## 快速选择算法 $O(n)$



1. 找到**分界点** $x$ ,  $x$ 可以是  $q[L]$ ,  $q[L+R >> 1]$ ,  $q[R]$  但是取 $q[L]$  和  $q[R]$ 的时候, 要注意边界
2. 左边所有数**Left** $\leq x$ , 右边所有数**Right** $\geq x$
3. 根据需要:
  - a. 如果 $k \leq S_L$ , 那么 递归排序**Left**
  - b. 如果 $k > S_L$ , 那么 递归排序**Right**

**注意:**

我们定义 $S_L$  为区间左半边的元素个数,  $S_R$ 为区间右半边的元素个数

$K$ 为**整个区间**的第 $k$ 小的数, 因此**递归Right**的时候, 需要看的**Right**的第 $k - S_L$  个数

最后答案就是只有一个递归到只有一个数字的时候, 那么那个数字就是整个区间的第 $k$ 小的数字

### 时间复杂度分析:

第一层的时候时间复杂度是  $O(n)$

第二层  $O(\frac{n}{2})$

第三层  $O(\frac{n}{4})$

...

...

总的时间复杂度为  $\frac{n(1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\dots)}{\leq 2} \leq 2n = O(2n) = O(n)$