Binary Search

二分查找法 折半查找法

问题：

在有序序列s中查找元素x是否存在。

解法：

有序序列s可以是升序或降序的，即从小到大或从大到小。本问题中假设s是升序的。

在这样的序列s中想要找出某个元素x是否存在，首先检查序列s最小、最大和中间三个位置处的元素low、high和mid，其中。

若x与mid相等则mid即为所求，算法结束；若x小于mid，则x在mid左边的某一位置；若x大于mid，则x在mid右边的某一位置。然后将序列的检查范围缩小，继续递归的重复上面的过程，直到找到x等于mid。

对于下面这个长度为10的序列s，查找，初始时设置low、high和mid三个值，分为作为序列s的最左、最右和中间的下标值，即，，：



1. 时，，因此x在mid与high之间，并且不包括mid，设置，；
2. 时，，x仍然在mid与high之间，设置；
3. ，返回x所在下标值8，算法结束。如果查找的x为49，则在第(3)步中仍然有，则仍然设置，，有，因此设置，此时不再成立，算法结束，x没有找到。

对于长度为n的序列s，每次计算mid的时间看作。在最好情况下，一次查找就可以找到；在最坏情况下需要次才能找到x；在随机情况下该算法的时间复杂度为。