

冒泡排序 Bubble Sort

作为一个非常没有排面，运行时间又慢的排序方法，它唯一的优点就是便于理解。它的主要思路是比较相邻的两个元素，如果左侧元素大于右侧元素则交换它们的位置。每次比较结束后，将 index 向右移动一位，直到到达数组最后一位。这时，最后一位是该轮比较结束后得到的最大值，它的位置是确定的，在下一轮比较开始时，就可以缩短需要比较的范围。

为了能早点结束这个比较，可以加入一个指标 flag，如果一轮比较中没有交换发生，则说明排序已经完成，不用再重复无聊的过程了。

这边也找不到什么伪代码，直接贴一条 C++ 的代码实现：

```
void bubble_sort(T arr[], int len) {  
    int i, j;  
    for (i = 0; i < len - 1; i++)  
        for (j = 0; j < len - 1 - i; j++)  
            if (arr[j] > arr[j + 1])  
                swap(arr[j], arr[j + 1]);  
}
```

没什么需要具体解释的，这个算法的运行时间为 $O(n^2)$ ，in-place