

本文内容是对冒泡排序的梳理和总结，本文内容包括：

### 冒泡排序(Bubble Sort)

算法步骤

图解算法

代码实现

算法分析

## 1 冒泡排序(Bubble Sort)

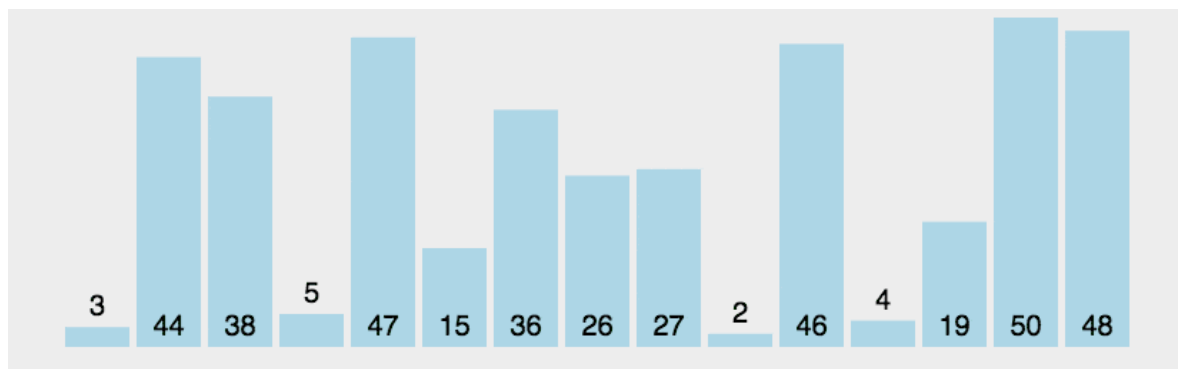
冒泡排序是一种简单的排序算法。它重复地遍历要排序的序列，依次比较两个元素，如果它们的顺序错误就把它们交换过来。遍历序列的工作是重复地进行直到没有再需要交换为止，此时说明该序列已经排序完成。这个算法的名字由来是因为越小的元素会经由交换慢慢“浮”到数列的顶端。

### 1.1 算法步骤

1. 比较相邻的元素。如果第一个比第二个大，就交换它们两个；
2. 对每一对相邻元素作同样的工作，从开始第一对到结尾的最后一对，这样在最后的元素应该会是最大的数；
3. 针对所有的元素重复以上的步骤，除了最后一个；
4. 重复步骤 1~3，直到排序完成。

### 1.2 图解算法

如果下图不动，点击[这里](#)查看在线的图解



## 1.3 代码实现

---

```
1  /**
2   * 冒泡排序
3   */
4  public static int[] bubblesort(int[] arr) {
5      for (int i = 0; i < arr.length-1; i++) {
6          for (int j = 0; j < arr.length - i - 1; j++) {
7              if (arr[j] > arr[j + 1]) {
8                  int tmp = arr[j];
9                  arr[j] = arr[j + 1];
10                 arr[j + 1] = tmp;
11             }
12         }
13     }
14     return arr;
15 }
```

## 1.4 算法分析

---

- **稳定性**：稳定
- **时间复杂度**：最佳： $O(n)$ ，最差： $O(n^2)$ ，平均： $O(n^2)$
- **空间复杂度**： $O(1)$
- **排序方式**：In-place