

HW2

PB19111713钟颖康

1.

稳定的排序：插入排序，归并排序，计数排序。

使排序稳定的方法：在每个数据后附加一段整数类型的次序域，域中数值为初始序列中该数据所在的次序。在排序中若两数据大小相同，则根据次序域中的整数进行排序。

2.

通过quick select选定最靠近中间的数作为pivot，以此进行quick sort。

3.

先按照数字位数进行桶排序，在位数相同的桶中使用基数排序，最后遍历每个桶。

4.

(有参考CSDN)

若 $i \geq \frac{n}{2}$ ，正常调用；若 $i < \frac{n}{2}$ ，则转以下方法：

设输入的 n 个数存放在数组 $a[k]$, $a[k+1]$, ..., $a[k+n-1]$ 中

1. 取 $m = \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ ，将原数组分为三部分：第一部分为 $a[k]$, ..., $a[k+m-1]$ ，第二部分为 $a[k+m]$, ..., $a[k+2m-1]$ ，第三部分为 $a[k+2m]$ (n 是偶数时空)
2. 对于 $0 \leq i \leq m-1$ ，若 $a[k+i] < a[k+m+i]$ ，则交换元素，即把较大元素放 $a[k+i]$ ，把较小元素放 $a[k+m+i]$
3. 对 $a[k+m]$, ..., $a[k+n-1]$ 递归执行1.与2.两步，同时，在整个过程中若有元素发生了交换，不妨设 $a[k']$ 与 $a[k'+m_j]$ 发生了交换，则在所有递归嵌套中第一部分内相应的元素也需要交换，即 $a[k'-m_{j-1}]$ 与 $a[k'+m_j-m_{j-1}]$ ， $a[k'-m_{j-2}]$ 与 $a[k'+m_j-m_{j-2}]$ 、 $a[k'-m_{j-1}-m_{j-2}]$ 与 $a[k'+m_j-m_{j-1}-m_{j-2}]$...均应交换
4. 当 i 大于等于分组元素个数 m_j 的一半时，停止递归，采用SELECT方法对最后分组 L 划分，此时 L 前 i 个数是该分组最小的 i 个数，利用SELECT对 L 的前 i 个数以及 L_1 的前 i 个数操作（若在该层递归中第三部分不为空，就将第三部分中的数也加进去），找到这 $2i$ （或 $2i+1$ ）个数前 i 小的数，返回上一层调用当中。一直返回到顶层，即得第 i 小的数。