

- 1、设待排序的关键字序列为{12, 2, 16, 30, 28, 10, 16*, 20, 6, 18}，试分别写出使用以下排序方法，每趟排序结束后关键字序列的状态。① 直接插入排序 ② 折半插入排序 ③ 希尔排序（增量选取 5, 3, 1）

{12, 2, 16, 30, 28, 10, 16*, 20, 6, 18}

d=5

(12, 2, 16, 30, 28, 10, 16*, 20, 6, 18)

i=1 : (12) 2 16 30 28 10 16* 20 6 18

i=2 : [2] (2 12) 16 30 28 10 16* 20 6 18

i=3 : [2] (2 12 16) 30 28 10 16* 20 6 18

i=4 : [2] (2 12 16 30) 28 10 16* 20 6 18

i=5 : [28] (2 12 16 28 30) 10 16* 20 6 18

i=6 : [10] (2 10 12 16 28 30) 16* 20 6 18

i=7 : [16*] (2 10 12 16 16* 28 30) 20 6 18

i=8 : [20] (2 10 12 16 16* 20 28 30) 6 18

i=9 : [6] (2 6 10 12 16 16* 20 28 30) 18

i=10 : [18] (2 6 10 12 16 16* 18 20 28 30)

↑

[监视哨]

初始. (12 2 16 30 28 10 16* 20 6 18)

i=1 (2 12)(16 30 28 10 16* 20 6 18)

i=2 (2 12 16)(30 28 10 16* 20 6 18)

i=3 (2 12 16 30)(28 10 16* 20 6 18)

i=4 (2 12 16 28 30)(10 16* 20 6 18)

i=5 (2 10 12 16 28 30)(16* 20 6 18)

i=6 (2 10 12 16 16* 28 30)(20 6 18)

i=7 (2 10 12 16 16* 20 28 30)(6 18)

i=8 (2 6 10 12 16 16* 20 28 30)(18)

i=9 (2 6 10 12 16 16* 18 20 28 30)

- 2、设待排序的关键字序列为{12, 2, 16, 30, 28, 10, 16*, 20, 6, 18}，试采用冒泡排

序进行排序，给出每趟排序结束后关键字序列的状态。仔细观察排序过程，几趟排序之后，是不是数据已经完成排序，后续排序过程可以省略。考虑如何在排序过程中监控数据是否已经有序，及时结束排序过程。

初始关键字	12	2	16	30	28	10	16*	20	6	18
第一趟	2	12	16	28	10	16*	20	6	18	30
第二趟	2	12	16	10	16*	20	6	18	28	30
三	2	12	10	16	16*	6	18	20	28	30
四	2	10	12	16	6	16*	18	20	28	30
五	2	10	12	6	16	16*	18	20	28	30
六	2	10	6	12	16	16*	18	20	28	30
七	2	6	10	12	16	16*	18	20	28	30

结论：在一趟排序过程中没有进行过交换记录的操作

- 3、设待排序的关键字序列为{12, 2, 16, 30, 28, 10, 16*, 20, 6, 18}，试用进行快速排序进行排序，给出每趟排序结束后关键字序列的状态。

[illegible]

∴ 划分结果为 {6, 2, 10} 12 {28 30 16* 20 16 18}

左右侧快速排布 $\{2\}$ $6\{10\}$ $12\{18\}$ $30\{16^*20\}$ $16\{28\}$

[illegible]

2. 6. 10. 12 { 16 18 16* 20 30 28 }

2	6	10	12	16	16	18	20	20	28
2	6	10	12	5 1/2	11 3/4	18	5 3/4	30	high

2	6	10	12	16	16	18	20	28	30
2	6	10	12	16	16*	18	20	28	30

2	1	10	12	10	10	18	10	10	10
2	1	10	12	10	10	18	10	10	10

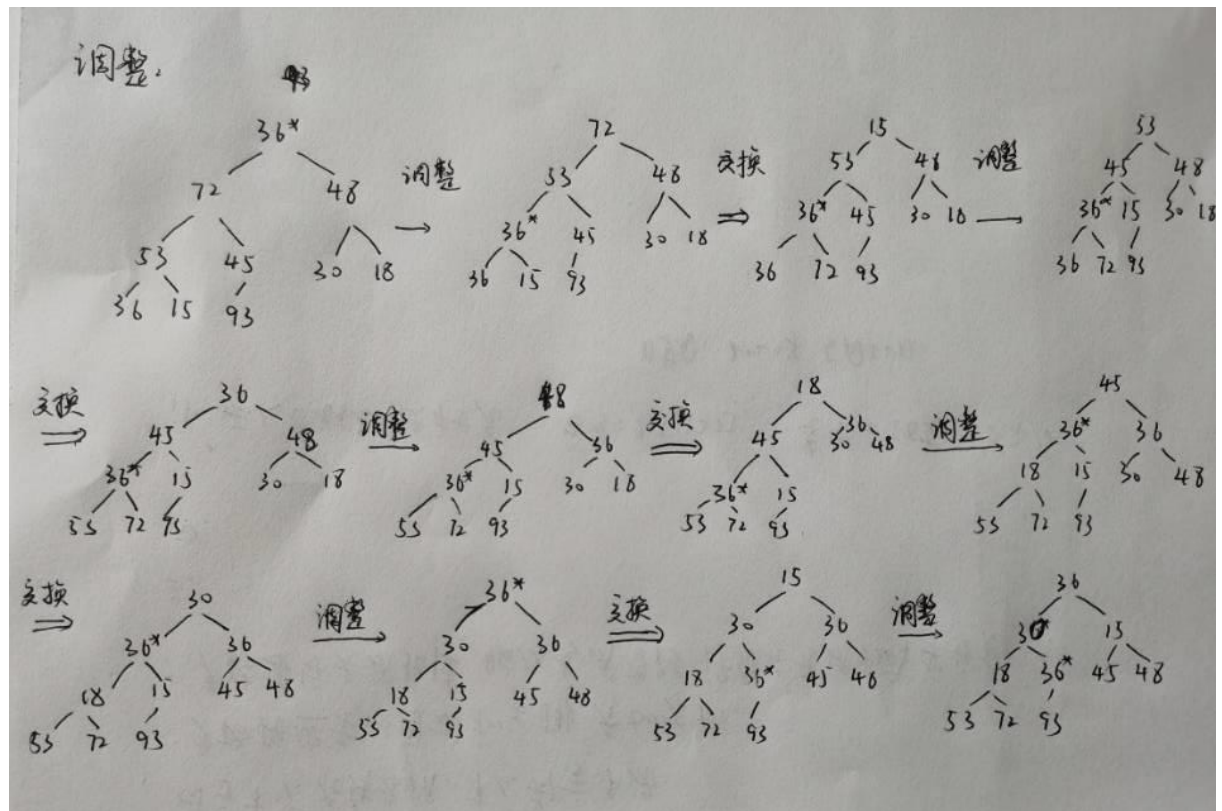
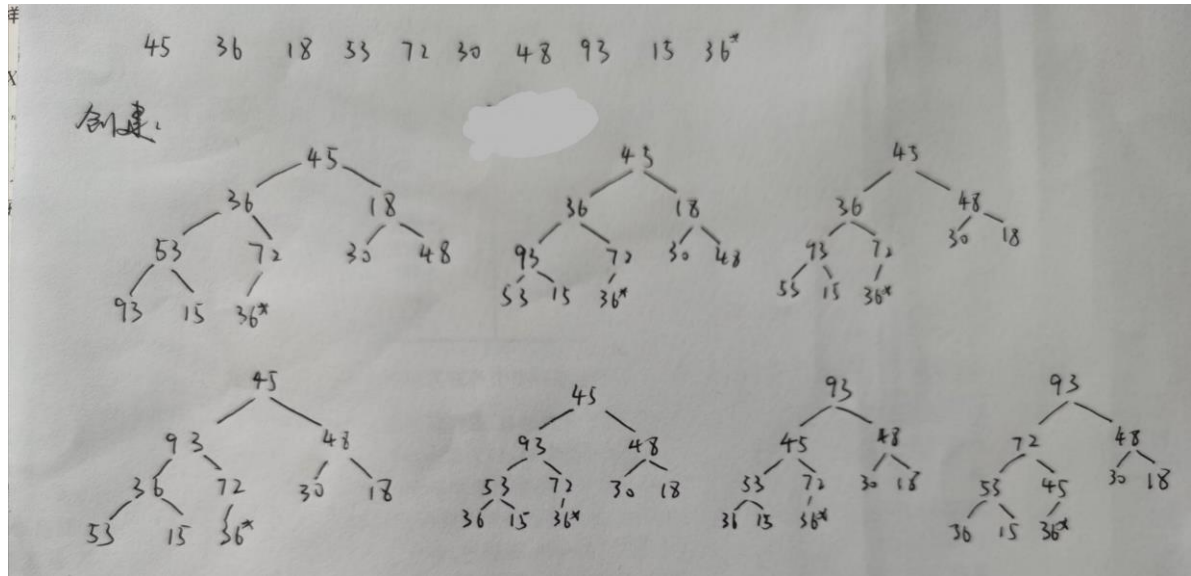
即最终结果为 2, 6, 10, 12, 16, 18, 20, 28

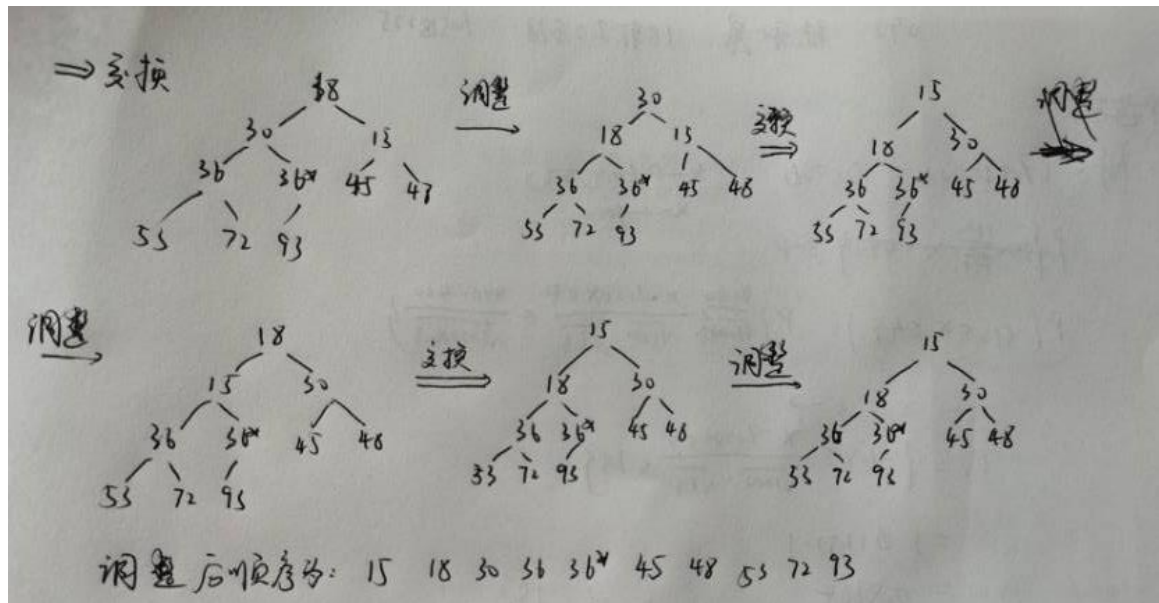
- 4、设待排序的关键字序列为(45, 36, 18, 53, 72, 30, 48, 93, 15, 36*), 试用进行简单选择排序进行排序, 给出每趟排序结束后关键字序列的状态。

(45, 36, 18, 53, 72, 30, 48, 93, 15, 36*) ←

- (1) 45, 36, 18, 53, 72, 30, 48, 36*, 15, 93 \leftarrow
- (2) 45, 36, 18, 53, 15, 30, 48, 36*, 72, 93 \leftarrow
- (3) 45, 36, 18, 36*, 15, 30, 48, 53, 72, 93 \leftarrow
- (4) 30, 36, 18, 36*, 15, 45, 48, 53, 72, 93 \leftarrow
- (5) 30, 36, 18, 36*, 15, 45, 48, 53, 72, 93 \leftarrow
- (6) 30, 15, 18, 36*, 36, 45, 48, 53, 72, 93 \leftarrow
- (7) 18, 15, 30, 36*, 36, 45, 48, 53, 72, 93 \leftarrow
- (9) 15, 18, 30, 36*, 36, 45, 48, 53, 72, 93 \leftarrow

- 5、设待排序的关键字序列为(45, 36, 18, 53, 72, 30, 48, 93, 15, 36*)，试用进行堆排序进行排序，包括创建堆和调整堆两个过程，给出每趟排序结束后关键字序列的状态。





- 6、设待排序的关键字序列为(45, 36, 18, 53, 72, 30, 48, 93, 15, 36*), 试用归并排序进行排序, 给出每趟排序结束后关键字序列的状态。

45 36 18 53 72 30 48 93 15 36*

① (36 45) (18 53) (30 72) (48 93) (15 36*),

② (18 36 45 53) (30 48 72 93) (15 36*),

③ (18 30 36 45 48 53 72 93) (15 36*),

④ (15 18 30 36* 36 45 48 53 72 93)

- 7、给出如下关键字序列 {321, 156, 57, 46, 28, 7, 331, 33, 34, 63}, 试按基数排序方法, 列出每一趟分配和收集的过程。

(1) 321 331 33 63 34 156 46 57 7 28

	331		63			46	7	
	321		33	34		156	57	
0	1	2	3	4	5	6	7	

28
8

(2) 7 321 28 331 33 34 46 156 57 63									
0	7								
1									
2	321	28							
3	331	33	34						
4	46								
5	156	57							
6	63								
7									
8									

(3) 7 28 33 34 46 57 63 156 321 331									
0	7	28	33	34	46	57	63		
1	156								
2									
3	321	331							
4									
5									
6									
7									
8									

- 8、针对本章学习的所有排序算法，从如下四个方面进行分析：(1)最好时间复杂度、最坏时间复杂度、平均时间复杂度 (2)空间复杂度 (3)稳定性 (4)适用情况

排序方式	时间复杂度			空间复杂度	稳定性	应用情况
	平均	最好	最坏			
插入排序	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n)$	$O(1)$	稳定	简单
冒泡...	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n)$	$O(1)$	稳定	简单
快速...	$O(n \log_2 n)$	$O(n^2)$	$O(n \log_2 n)$	$O(\log_2 n)$	不稳定	较复杂
选择...	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$	不...	简单
堆...	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	$O(1)$	不...	较简单
归并...	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	$O(n)$	稳定	较...
基数...	$O(dn)$			$O(n)$	稳定	较...
希尔...	$O(n^{\frac{3}{2}})$	$O(n^2)$	$O(n)$	$O(1)$	不...	较...