**第七章答案**

**一、思考题**

### 排序

一、单项选择题

1．下列内部排序算法中：（E A B ACF BDE）**BACC CDACD CD**

A．快速排序 B.直接插入排序 C. 二路归并排序 D. 简单选择排序 E. 起泡排序 F. 堆排序

（1）其比较次数与序列初态无关的算法是（E）

（2）不稳定的排序算法是（A）

（3）在初始序列已基本有序（除去 n 个元素中的某 k 个元素后即呈有序，k<<n）的情况下， 排序效率最高的算法是（B）

（4）排序的平均时间复杂度为 O(nlogn)的算法是（ACF）,为 O(n2)的算法是（BDE）

2．比较次数与排序的初始状态无关的排序方法是(B)。

A．直接插入排序 B．起泡排序 C．快速排序 D．简单选择排序

3．对一组数据（84，47，25，15，21）排序，数据的排列次序在排序的过程中的变化为

（1） 84 47 25 15 21 （2） 15 47 25 84 21

（3） 15 21 25 84 47 （4） 15 21 25 47 84

则采用的排序是 (A)。

A. 选择 B. 冒泡 C. 快速 D. 插入

4．下列排序算法中(C)排序在一趟结束后不一定能选出一个元素放在其最终位置上。

A. 选择 B. 冒泡 C. 归并 D. 堆

5．一组记录的关键码为（46，79，56，38，40，84），则利用快速排序的方法，以第一个记录为基准得到的一次划分结果为（C）。

A．(38,40,46,56,79,84) B. (40,38,46,79,56,84)

C．(40,38,46,56,79,84) D. (40,38,46,84,56,79)

6．下列排序算法中，在待排序数据已有序时，花费时间反而最多的是(C)排序。

A． 冒泡 B. 希尔 C. 快速 D. 堆

7. 就平均性能而言，目前最好的内排序方法是(D)排序法。

A. 冒泡 B. 希尔插入 C. 交换 D. 快速

8. 下列排序算法中，占用辅助空间最多的是：(A)

A. 归并排序 B. 快速排序 C. 希尔排序 D. 堆排序

9. 若用冒泡排序方法对序列{10,14,26,29,41,52}从大到小排序，需进行 （C）次比较。

A. 3 B. 10 C. 15 D. 25

10. 快速排序方法在（D ）情况下最不利于发挥其长处。

A. 要排序的数据量太大 B. 要排序的数据中含有多个相同值

C. 要排序的数据个数为奇数 D. 要排序的数据已基本有序

11．下列四个序列中，哪一个是堆（C）。

A. 75,65,30,15,25,45,20,10 B. 75,65,45,10,30,25,20,15

C. 75,45,65,30,15,25,20,10 D. 75,45,65,10,25,30,20,15

12. 有一组数据 （15， 7， 20， 7，9， 8， -1， 4），用堆排序的筛选方法建立的初始堆为 （D）

A．-1，4，8，9，20，7，15，7 B．-1，7，15，7，4，8，20，9

C．-1，4，7，8，20，15，7，9 D．A，B，C 均不对。

二、填空题

1. 大多数排序算法都有两个基本的操作：比较（两个关键字的大小）和移动（记录或改变指向记录的指针）

2. 在对一组记录（54，38，96，23，15，72，60，45，83）进行直接插入排序时，当把第7个记录60插入到有序表时，为寻找插入位置至少需比较3 次。(可约定为，从后向前比较)

3. 在插入和选择排序中，若初始数据基本正序，则选用插入排序（到尾部）；若初始数据基本反序，则选用选择排序。

4. 在堆排序和快速排序中，若初始记录接近正序或反序，则选用堆排序；若初始记录基本无序，则最好选用快速排序。

5.对于n个记录的集合进行冒泡排序，在最坏的情况下所需要的时间是O(n2)。若对其进行快速排序，在最坏的情况下所需要的时间是O(n2) 。

6.对于n个记录的集合进行归并排序，所需要的平均时间是O(nlog2n) ，所需要的附加空间是O(n) 。

7.对于n个记录的表进行2路归并排序，整个归并排序需进行log2n 趟（遍），共计移动nlog2n 次记录。 (即移动到新表中的总次数共log2n趟，每趟都要移动n个元素)

8.设要将序列（Q, H, C, Y, P, A, M, S, R, D, F, X）中的关键码按字母序的升序重新排列，则：

冒泡排序一趟扫描的结果是H, C, Q, P, A, M, S, R, D, F, X ,Y；

初始步长为4的希尔排序一趟的结果是P, A, C, S, Q, D, F, X , R, H, M, Y ；

二路归并排序一趟扫描的结果是 H, Q, C, Y，A, P, M, S, D, R, F, X ；

快速排序一趟扫描的结果是 F, H, C, D, P, A, M, Q, R, S, Y，X ；

堆排序初始建堆的结果是 A, D, C, R, F, Q, M, S, Y，P, H, X 。

9. 在堆排序、快速排序和归并排序中，若只从存储空间考虑，则应首先选取堆排序方法，其次选取 快速排序方法，最后选取归并排序方法；若只从排序结果的稳定性考虑，则应选取归并排序方法；若只从平均情况下最快考虑，则应选取快速排序方法；若只从最坏情况下最快并且要节省内存考虑，则应选取堆排序方法。

10.若待排序的序列中存在多个记录具有相同的键值，经过排序，这些记录的相对次序仍然保持不变，则称这种排序方法是稳定\_\_的，否则称为\_\_不稳定\_\_的。

11.按照排序过程涉及的存储设备不同，排序可以分为 内部 排序和 外部 排序。

**二、应用题**

2、对给定的一组键值：83，40,63,13,84,35,96,57,39,79,61,15，分别画出应用直接插入排序，直接选择排序、快速排序、堆排序、归序排序对上述序列进行排序中各趟的结果。

（1）直接插入排序

序号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

关键字83 40 63 13 84 35 96 57 39 79 61 15

i = 2 40 83 [63 13 84 35 96 57 39 79 61 15]

i = 3 40 63 83 [13 84 35 96 57 39 79 61 15]

i = 4 13 40 63 83 [84 35 96 57 39 79 61 15]

i = 5 13 40 63 83 84 [35 96 57 39 79 61 15]

i = 6 13 35 40 63 83 84 [96 57 39 79 61 15]

i = 7 13 35 40 63 83 84 96 [57 39 79 61 15]

i = 8 13 35 40 57 63 83 84 96 [39 79 61 15]

i = 9 13 35 39 40 57 63 83 84 96 [79 61 15]

i = 10 13 35 39 40 57 63 79 83 84 96 [61 15]

i = 11 13 35 39 40 57 61 63 79 83 84 96 [15]

i = 12 13 15 35 39 40 57 61 63 79 83 84 96

（2）直接选择排序

序号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

关键字83 40 63 13 84 35 96 57 39 79 61 15

i = 1 13 [40 63 83 84 35 96 57 39 79 61 15]

i = 2 13 15 [63 83 84 35 96 57 39 79 61 40]

i = 3 13 15 35 [83 84 63 96 57 39 79 61 40]

i = 4 13 15 35 39 [84 63 96 57 83 79 61 40]

i = 5 13 15 35 39 40 [63 96 57 83 79 61 84]

i = 6 13 15 35 39 40 57 [96 63 83 79 61 84]

i = 7 13 15 35 39 40 57 61 [63 83 79 96 84]

i = 8 13 15 35 39 40 57 61 63 [83 79 96 84]

i = 9 13 15 35 39 40 57 61 63 79 [83 96 84]

i = 10 13 15 35 39 40 57 61 63 79 83 [96 84]

i = 11 13 15 35 39 40 57 61 63 79 83 84 [96]

（3）快速排序

关键字83 40 63 13 84 35 96 57 39 79 61 15

第一趟排序后 [15 40 63 13 61 35 79 57 39] 83 [96 84]

第二趟排序后 [13] 15 [63 40 61 35 79 57 39] 83 84 [96]

第三趟排序后 13 15 [39 40 61 35 57] 63 [79] 83 84 96

第四趟排序后 13 15 [35] 39 [61 40 57] 63 79 83 84 96

第五趟排序后 13 15 35 39 [57 40] 61 63 79 83 84 96

第六趟排序后 13 15 35 39 40 [57] 61 63 79 83 84 96

第七趟排序后 13 15 35 39 40 57 61 63 79 83 84 96

（4）堆排序

关键字：83 40 63 13 84 35 96 57 39 79 61 15

排序成功的序列：96 84 83 79 63 61 57 40 39 35 15 13

（5）归并排序

关键字83 40 63 13 84 35 96 57 39 79 61 15

第一趟排序后 [40 83] [13 63] [35 84] [57 96] [39 79] [15 61]

第二趟排序后 [13 40 63 83] [35 57 84 96] [15 39 61 79]

第三趟排序后 [13 35 40 57 63 83 84 96] [15 39 61 79]

第四趟排序后 13 15 35 39 40 57 61 63 79 83 84 96

2．判断下列序列是否是堆（可以是小堆，也可以是大堆，若不是堆，请将它们调整为堆）。

（1）100，85，98，77，80，60，82，40，20，10，66

（2）100，98，85，82，80，77，66，60，40，20，10

（3）100，85，40，77，80，60，66，98，82，10，20

（4）10，20，40，60，66，77，80， 82，85，98，100

2．(1)是大堆； (2)是大堆；（4）是小堆；

(3)不是堆，调成大堆 100，98，66，85，80，60，40，77，82，10，20

**三、上机题**

输入50个学生的记录（每个学生的记录包括学号和成绩），组成记录数组，然后按成绩由高到低的次序输出（每行10个记录）。排序方法采用选择排序。

typedef struct

{ int num; float score; }RecType;

void SelectSort(RecType R[51]，int n)

{ for(i=1; i)

{ //选择第i大的记录，并交换到位

k=i; //假定第i个元素的关键字最大

for(j=i+1;j<=n;j++) //找最大元素的下标

if(R[j].score>R[k].score) k=j;

if(i!=k) R[i] <-->R[k]; //与第i个记录交换

}//for

for(i=1; i<=n; i++) //输出成绩

{printf("%d,%f",R[i].num,R[i].score);

if(i%10==0) printf("\n");} }//SelectSort

**第八章作业**

**一、思考题**

### 索引与查找

一、单项选择题（ACAAD ACB）

1. 在以下索引结构中，哪种索引结构最适用于非常大量而且经常变动的数据的索引建立？（A）

A．B-树 B．二叉排序树 C．多级索引 D．线性索引

1. 下面哪种查找方法不适用于多关键字组合查找？（C）
2. 多重表 B. 倒排表 C.散列表
3. 下面哪种查找方法可以用于未排好序的数据表？（A）

A．顺序查找 B．折半查找 C．斐波那契查找 D．内插查找

1. 下面哪种查找方法对已经排好序，并已建立稀疏索引的数据表效率最高？（A）
2. 分块查找+折半查找 B. 分块查找+顺序查找

C. 分块查找+斐波那契查找 D. 直接折半查找

1. 采用分块查找时，若线性表中有1024个数据元素，在等概率查找每个数据元素的前提下，假设在块内数据无序，则以下分块大小中，哪个能达到最高的查找效率？（D）

A．1024 B．32 C．256 D．16

1. 散列存储的基本思想是根据关键字和散列函数来确定散列地址的方法，在该方法中冲突指的是：（A）

A．不同关键字映射到同一地址 B．不同散列值的数据抢占同一地址

C．不同关键字存储到同一地址 D．不同关键字链接到同一地址后面

1. 设散列地址空间为0~m-1，使用除留余数法作为散列函数，即H(k)=k mod p，则p的取值适合选择哪一种？（C）
2. 小于m的奇数 B. 大于m的最小素数

C. 小于m的最大素数 D. 等于m

1. 堆积现象是在下列哪种情况下会发生的？（B）
2. 散列表中利用拉链法解决冲突 B. 散列表中利用开放寻址法解决冲突

C. 利用B树建立索引 D. 利用斐波那契法进行查找

二、填空题

1. 对一个数据表建立动态还是静态索引的依据是看 数据项是否经常变化 ，而对一个适用建立静态索引的数据表，是建立线性索引还是树形索引的依据是看 数据量的多少 。
2. 建立树形索引时，为降低查找复杂度，主要需要考虑树的形态上的 平衡 特征。
3. 一般情况下，二叉排序树上进行查找的算法时间复杂度为 ，最坏情况下的算法时间复杂度为。
4. 斐波那契查找的平均算法效率 低 于折半查找。
5. 折半查找的算法时间复杂度为。
6. 在对 外存 中的数据进行查找时，内插查找法明显优于折半查找法。
7. 在对全部存储于内存中的数据进行查找时，B-树的查找算法效率 低 于二叉排序树。
8. 散列技术的应用中需要解决的两大问题是 如何设计散列函数 和 如何处理冲突 。
9. 散列函数的设计要求计算复杂度 低 ，函数取值均匀性要 好（高） ，并且取值范围不能超出地址范围。
10. 装填因子α是指装入散列表的数据与散列表长度之间的比值，α取值越 大 ,发生冲突的可能性越大。
11. 根据生日悖论原理，散列地址发生冲突的概率 很大 。
12. 散列技术的查找效率主要受 散列因子 的选择的影响。
13. 散列技术适用于对一个关键字的区间进行查询吗？（是/否） 否 。
14. 解决散列中冲突的问题主要有两种： 开放寻址法/闭散列 和 拉链法/开散列 。

**二、应用题**

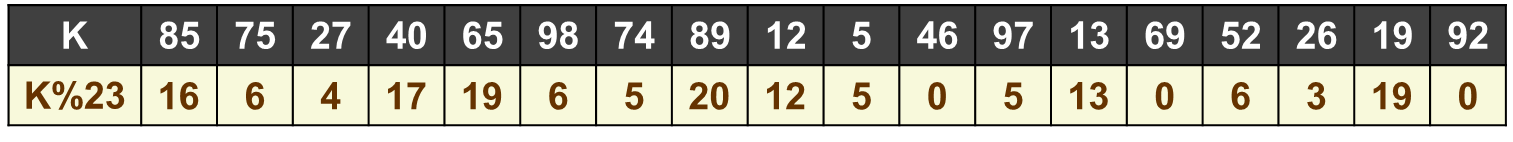
2、给定一组关键字（56,89,12,58,79,23,35,62,47,15,96,24），画出对应的随机生成的二叉树。

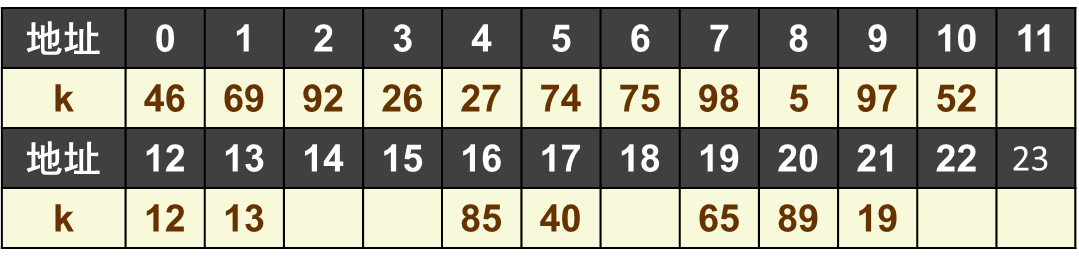
4、利用除留余数法为下列关键字集合的存储设计散列函数，并画出分别用开放寻址法和拉链法解决冲突得到空间存储状态。（散列因子可取0.75）

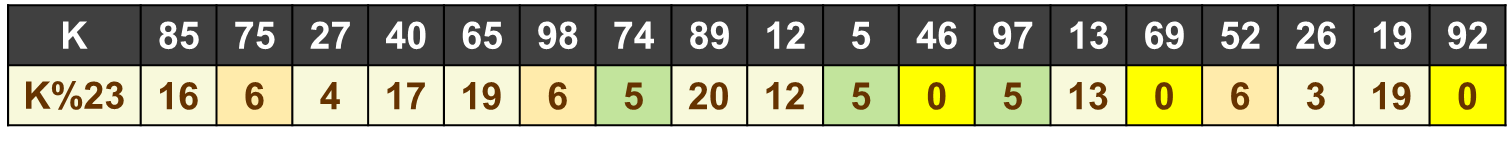
关键字集合：85，75，27，40，65，98，74，89，12，5，46，97，13, 69，52， 26，19, 92

**解析：**

表长=结点数/散列因子=[18/0.75]=24







拉链法

