

石家庄铁道大学 2013-2014 学年第 1 学期

2012 级本科期末考试试卷（A）

课程名称： 算法与数据结构 任课教师： _____ 考试时间： _____ 分钟

学号： _____ 姓名： _____ 班级： _____

考试性质（学生填写）： 正常考试（ ） 缓考（ ） 补考（ ） 重修（ ） 提前修读（ ）

题 号	一	二	三	四	五	六	七	总分
满 分	20	60	20					100
得 分								
阅卷人								

答案一律写在答题纸上，写在试卷上无效。

一、单项选择题（每小题 2 分，共 20 分）

- 1、采用链式存储结构存储数据时，相邻数据元素的存储地址（ ）。
A. 一定连续
B. 一定不连续
C. 不一定连续
D. 部分连续，部分不连续
- 2、在一个单链表中，删除结点 p 的后继结点的语句序列为（ ）。
A. $p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next$
B. $p = p \rightarrow next; p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next$
C. $p \rightarrow next = p \rightarrow next$
D. $p = p \rightarrow next \rightarrow next$
- 3、链栈与顺序栈相比较，明显的优点是（ ）。
A. 插入操作更加方便
B. 删除操作更加方便
C. 通常不会出现栈满的情况
D. 通常不会出现栈空的情况
- 4、假设以数组 A[m]存放循环队列的元素，其头尾指针分别为 front 和 rear，则当前队列中的元素个数为（ ）。
A. $rear - front + 1$
B. $(rear - front + m) \% m$
C. $(front - rear + m) \% m$
D. $(rear - front) \% m$
- 5、若广义表 A 满足 $Head(A) = Tail(A)$ ，则 A 为（ ）。
A. $()$
B. $(())$
C. $((), ())$
D. $((), (), ())$
- 6、在下面关于串的叙述中，错误的是（ ）。
A. 串是字符的有限序列
B. 串既可以采用顺序存储，也可以采用链式存储
C. 空串是由空格构成的串
D. 模式匹配是串的一种重要运算

- 7、一颗完全二叉树上有 1000 个结点，其中叶子结点的个数是（ ）。
 A. 250 B. 500 C. 501 D. 499
- 8、在有向图 G 的拓扑排序序列中，若顶点 v_i 在顶点 v_j 之前，则下列情况不可能出现的是（ ）。
 A. G 中有弧 $\langle v_i, v_j \rangle$ B. G 中有一条从 v_i 到 v_j 的路径
 C. G 中没有弧 $\langle v_i, v_j \rangle$ D. G 中有一条从 v_j 到 v_i 的路径
- 9、适用于折半查找的表的存储方式及元素排列要求为（ ）。
 A. 链接方式存储，元素无序 B. 链接方式存储，元素有序
 C. 顺序方式存储，元素无序 D. 顺序方式存储，元素有序
- 10、若要尽可能快地完成对实数数组的排序，且要求排序是稳定的，则应选（ ）。
 A. 快速排序 B. 归并排序
 C. 堆排序 D. 基数排序

二、简答题（共 60 分）

1. 假设用于通讯的电文仅由 8 个字母 A、B、C、D、E、F、G、H 组成，字母在电文中出现的频率分别为：0.09，0.16，0.20，0.12，0.03，0.02，0.08，0.30。（15 分）

请：（1）画出赫夫曼树。

（2）写出每个字母的赫夫曼编码。

（3）赫夫曼树存储结构的终态如下表所示，请填写完整。

结点 i	weight	parent	lchild	rchild
1	0.09		0	0
2	0.16		0	0
3	0.20		0	0
4	0.12		0	0
5	0.03		0	0
6	0.02		0	0
7	0.08		0	0
8	0.30		0	0
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

2. 设一组关键字为 (26, 51, 3, 23, 11, 33, 38, 42, 69, 13, 9), Hash 函数 $H(\text{key}) = \text{key} \% 13$, Hash 表的地址范围为 0—15, 用线性探测法解决冲突, 请: (10 分)

(1) 构造 Hash 表。

(2) 求等概率下查找成功时的平均查找长度 ASL_{succ} 。

3. 有一无向网, 如图 1 所示, 请解答下列问题。(10 分)

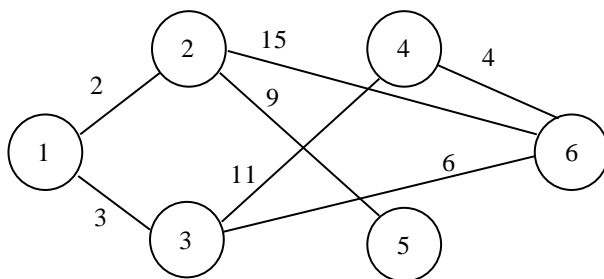


图 1

(1) 给出该无向网的邻接矩阵。

(2) 构造最小生成树, 并给出简要的构造过程。

4. 待排序的关键字序列为 {39, 1, 28, 12, 6, 24, 51, 70, 19, 45}, 按从小到大排序。(10 分)

(1) 写出采用快速排序算法每趟排序结束后关键字序列的状态。

(2) 写出采用二路归并排序算法每趟排序结束后关键字序列的状态。

5. 已知一棵二叉树的前序遍历序列和中序遍历序列分别为 ABDHEICFJGK 和 DHBIEAJFCKG。(15 分)

请: (1) 画出这棵二叉树; 要求写出分析写出过程。

(2) 写出这棵二叉树的后序遍历序列。

(3) 画出与这棵二叉树对应的森林。

三、算法设计题 (每小题 10 分, 共 20 分)

用类 C 语言编写算法。

1. 有一带头结点的单链表, 其结点的 data 域的数据类型为字符型。请 (1) 给出此单链表的数据结构定义; (2) 设计算法删除单链表中所有 data 为数字字符的结点。

2. 假设一棵二叉树, 其结点的数据域为整型。请 (1) 给出此二叉树的数据结构定义; (2) 设计算法求二叉树中结点数据域小于 a 的结点个数。