

北京师范大学
2010 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

部（院、系、所）：信息科学与技术学院

科目代码：879

科目名称：程序设计与数据结构

（所有答案必须写在答题纸上，做在试题纸或草稿纸上的一律无效）

一、请翻译成中文（每题 1 分，共 12 分）：

1. programmer-defined data type
2. implementing linked lists using array
3. weighted path length
4. boundary tag method
5. pattern matching
6. complete binary tree
7. asymptotic time complexity
8. Fibonacci search
9. quadratic probing
10. have variable size records
11. discrete event simulation
12. merge insertion sort

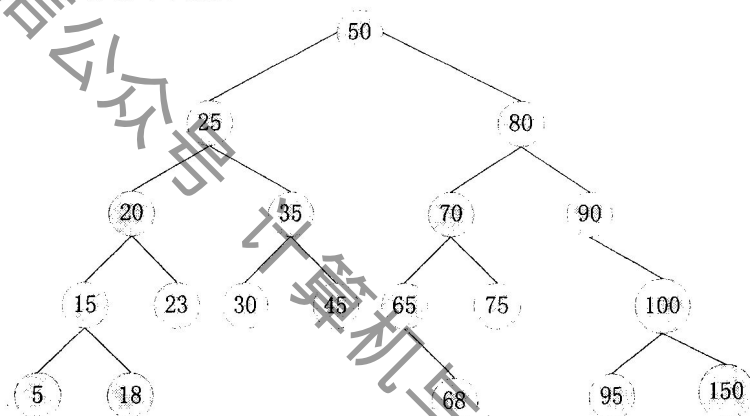
二、简答题（每题 6 分，共 36 分）

1. 简述数据的四种存储方式及各自特点。
2. 线性表的顺序存储结构具有三个弱点：第一，在作插入或删除操作时，需要移动大量元素；第二，由于难以估计，必须预先分配较大的空间，往往使存储空间不能得到充分利用；第三，表的容量难以扩充。试问，线性表的链式存储结构是否一定能够克服上述三个弱点？请简述之。
3. 名词术语解释：
 - (1) 循环队列；
 - (2) 十字链表；
 - (3) 线索二叉树；
 - (4) 索引顺序文件。
4. 简述无向图和有向图有哪几种存储结构，并说明各种结构在图中的不同操作（图的遍历，有向图的拓扑排序等）中有怎样的优越性？

5. 面向对象的程序设计方法有何特点，并说明封装以及继承的含义。
6. 何谓算法，其基本特性是什么？

三、填空（每题 5 分，共 25 分）

1. 稀疏矩阵一般的压缩存储方法有两种，即_____和_____。
2. B 树是一种_____树，但在其所有叶子结点内都没有_____；B+树是_____树，在其诸叶子结点中有_____，没有_____。
3. 在 AOE 网中，结点表示_____，边表示_____，从源点到汇点路径上各活动的时间总和最长的路径称为_____。
4. 参照下面的树，回答各个问题：



- (1) 如果插入结点 33，它的父结点是_____；
 - (2) 如果插入结点 64，它的父结点是_____；
 - (3) 如果删除结点 30 后，根据算法将选取_____结点来替换；
 - (4) 如果删除结点 90 后，根据算法将选取_____结点来替换；
 - (5) 如果删除了根结点 50，则应该用_____结点来替换。
5. 对下列 4 个序列用快速排序方法进行排序，以序列的第 1 个元素为基准进行划分。在第 1 趟划分过程中，元素移动次数最多的是序列_____。
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a. 23, 10, 16, 70, 82, 75, 68, 90 | b. 82, 75, 70, 16, 10, 90, 68, 23 |
| c. 70, 75, 68, 23, 10, 16, 90, 82 | d. 70, 75, 82, 90, 23, 16, 10, 68 |

四、判断题，若正确，请画“√”，否则画“×”，并说明理由。（每题 5 分，共 20 分）

1. 哈希表的查找效率主要取决于哈希表造表时选取的哈希函数和处理冲突的方法。 ()
2. 数组是一种复杂的数据结构：数组元素之间的关系既不是线性的，也不是树行的。 ()
3. 对于满足折半查找和分块查找条件的文件而言，无论它存放在何种介质上，均能进行顺序查找、折半查找和分块查找。 ()
4. 子串定位函数的时间复杂度在最坏情况下为 $O(n \times m)$ ，因此子串定位函数没有实际使用

的价值。

()

五、改错 (共 12 分)

1. 求广义表中最大原子元素的算法描述如下: (2 处错误):

```
int maxele ( Gnode *h )
{ int m=0, a;
  While (h) {
    if (h -> tag == 1 ) {
      a = maxele ( -> val.sublist);
    }
    if (a > m)
      m = a;
    else
      if ( h -> val.data > m )
        m = h -> val.data;
    h = ->next;
  }

  return m; }
```

2. 以环形顺序队列的存储方式实现队列的基本算法如下 (3 处错误):

```
#include <iostream.h>
#define MaxLen 20
typedef char elemtype;
typedef struct
{
  elemtype data[MaxLen];
  int front, rear;
} queue; //front 为队头指针, rear 为队尾指针。
void init(queue *sq) //初始化队列
{
  sq -> front = 0;
  sq -> rear = 0;
}
int inqueue (queue *sq, elemtype x) //入队列
{
  if ((sq -> rear + 1) % MaxLen == sq -> front) //队列上溢出
    return 0;
  else
  {
```

```

        sq->rear=(sq->rear+1)%MaxLen;

        sq->data[sq->rear+1]=x;
        return 1;
    }
}

int outqueue (queue *sq, elemtype *x)    //出队列
{
    if ((sq->front) == sq->rear)    //队列下溢出
        return 0;
    else
    {
        sq->front=(sq->front+1)%MaxLen;
        *x=sq->data[sq->front+1];
        return 1;
    }
}

int empty (queue *sq)    //判断队列是否为空队
{
    if (sq->rear == sq->front)
        return 1;
    else
        return 0;
}

int gethead (queue *sq, elemtype *x)    //取队头
{
    if (sq->rear == sq->front)
        return 0;    //队列下溢出
    else
    {
        *x=sq->data[(sq->front)%MaxLen];
        return 1;
    }
}

```

六、请按要求编写程序（每题 15 分，共 45 分。若需编程，可任选 PASCAL 或 C 语言实现）

1. 已知深度为 h 的二叉树采用顺序存储结构已存放于数组 $BT[1: 2h-1]$ 中，请写算法，产生该二叉树的二叉链表结构。设二叉链表中链结点的构造为：

lchild	data	rchild
--------	------	--------

根结点所在链结点的指针由 BT 给出。

2. 已知递归函数 $F(m)$ (其中 DIV 为整除):

$$F(m) = \begin{cases} 1 & \text{当 } m=0 \text{ 时} \\ mF(m \text{ DIV } 2) & \text{当 } m>0 \text{ 时} \end{cases}$$

(1) 写出求 $F(m)$ 递归算法;

(2) 写出求 $F(m)$ 的非递归算法。

3. 设有文件“PERSONEL.TXT”存放职工的数据, 该文件是用写字板编辑成的, 其内容包括: 职工号、姓名、性别、年龄、职称、基本工资、津贴、奖金、扣款、实发工资等 (假设没有重复的职工号)。编写实现如下功能的函数:

- (1) 在 PERSONEL.TXT 文件末尾追加职工记录, 其中基本工资、津贴、奖金、扣款由用户输入, 而实发工资由计算机自动计算, 即实发工资=基本工资+津贴+奖金-扣款;
- (2) 根据用户输入的职工号和对应的数据修改该职工的数据;
- (3) 根据用户输入的职工号删除该职工的数据;
- (4) 根据用户输入的工资数, 显示实发工资数额大于该工资数的职工的所有信息, 并送往屏幕, 其显示格式为:

职工号	姓名	性别	年龄	职称	基本工资	津贴	奖金	扣款	实发工资
-----	----	----	----	----	------	----	----	----	------

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫
关注微信公众号
计算机与软件考研