

# 吉林 大学

## 二〇一四年攻读硕士学位研究生入学考试试题

### 计算题 (50 分)

- 【10 分】已知 4 维数组  $A[0:2,0:4,0:10,0:2]$ ，分别给出按行优先和按列优先存储下的  $A[0][0][0]$  地址计算公式。
- 【15 分】设一棵二叉树的先序、中序遍历序列分别为：先序遍历序列：ABDFCEGH，中序遍历序列：BEDAGEHC。
  - 画出这棵二叉树 (5 分)。
  - 画出这棵二叉树的中序线索树 (5 分)。
  - 将这棵二叉树转换成对应的树 (或森林) (5 分)。
- 【15 分】一个 AOE 网如下图所示：
 

```

graph LR
    A((A)) -- 3 --> B((B))
    A -- 2 --> C((C))
    B -- 1 --> D((D))
    C -- 4 --> D
    D -- 2 --> E((E))
    D -- 3 --> F((F))
            
```

  - 计算出所有活动的最早开始时间  $e(a_i)$  和最迟开始时间  $l(a_i)$  (10 分)。
  - 基于以上计算结果，给出该网络中的所有关键路径 (5 分)。

$a_i$	AB	AC	BE	BD	CD	CE	DE	FE
$e(a_i)$								
$l(a_i)$								

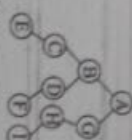
### 二、算法题 (25 分)

注：算法描述语言可采用 C、C++、Java 等高级程序设计语言或伪代码、ADL 算法描述语言。

- 【15 分】给出二叉树的自下而上、自右而左的层次遍历算法。例如，对下图所示的一棵二叉树，自下而上、自右而左的层次遍历次序为：IFEHD CGBA。

第 1 页

试题编号：9166 试题名称：综合 ( 数据结构 ) 共 3 页



- 给出算法的基本设计思想 (3 分)。
- 设计出二叉树的存储结构 (2 分)。
- 基于以上设计的存储结构，用算法描述语言描述算法，并要求对算法中的关键步骤给出注释 (10 分)。
- 【10 分】给定连通图  $G$  和  $G$  中上一点  $v_i$ ，求  $G$  的支撑树  $T$ ，并使其满足如下两个条件：
  - $T$  的根为  $v_i$ 。
  - $T$  的层次遍历次序与  $G$  中  $v_i$  为起点的  $G$  的某个广度优先遍历次序。
- 给出算法的基本设计思想 (2 分)。
- 设计图  $G$  和  $G$  中  $v_i$  的存储结构 (4 分)。
- 基于以上设计的存储结构，用算法描述语言描述算法，并要求对算法中的关键步骤给出注释 (4 分)。

### 三、编程题 (15 分)

注：C、C++、Java 等高级程序设计语言完成下列各题。

- 【20 分】已知，连续函数  $f(x) = x^2 - x^3 - 1$  在区间  $[0, 3]$  有且只有一个实根。编写完整程序，利用二分法计算并输出该实根的近似值。要求结果精确到  $10^{-4}$ 。二分法的基本思路是：对于区间  $[a, b]$  上的连续函数  $f(x)$ ，若  $f(a)$  和  $f(b)$  的正负号不同，则该区间内至少存在一个实根。若已证明区间内只有一个实根，则可以按照近似值精确定义的要求检查该区间中点  $m$  是否满足。若满足，则  $m$  为所求。否则，检查  $f(m)$  的正负号，使  $a$  和  $b$  或者  $m$  和  $b$  构成一个缩小了的区间，从而进行新一轮的逼近运算处理。依此方法不断缩小区间，直到找到满足精度要求的区间中点为止。

- 【20 分】已知一维数组  $A$  中已经存放了 200 个整数。编写代码段，其功能是根据该数组中所有不同的数据值及其在该数组中各自出现的次数，即：对数组中数值不同的数据各自出现的频率进行统计并输出。愿意举例：对于只有 10 个元素的数组，若存放的数据如下：

3	5	3	3	10	7	7	5	3	7
---	---	---	---	----	---	---	---	---	---

第 2 页

则程序应该能够输出:

- 3 出现的次数是 4
- 5 出现的次数是 2
- 10 出现的次数是 1
- 7 出现的次数是 3

统计结果输出的顺序可以任意, 输出格式也可以按照自己认为恰当的形式进行设计。

3. 【20分】在大于1的自然数中, 除了1和自身外, 不能被其它自然数整除的自然数称为质数(素数)。编写完整程序, 该程序的功能是: 输入一个整数n, 若 $n < 2$ , 则输出0; 若n是质数, 则输出n的值, 否则, 输出n的质因子分解式, 例如:

若 $n = 1$ , 则输出0  
若 $n = 13$ , 则输出13  
若 $n = 6$ , 则输出 $6 = 2 * 3$   
若 $n = 8$ , 则输出 $8 = 2 * 2 * 2$

4. 【15分】编写完整程序, 其功能是: 声明一个 $10 \times 10$ 二维数组, 把包括1和100在内的1到100之间的所有整数, 按照下图所示的形式存储在该数组中。存储完毕之后, 把数组中数据按行输出到屏幕。编程约束: 不允许使用数组初始化语句, 各种数据初始化及赋值语句的个数不允许超过15个。

1	3	6	10	15	21	28	36	45	55
2	5	9	14	20	27	35	44	54	64
4	8	13	19	26	34	43	53	63	72
7	12	18	25	33	42	52	62	71	79
11	17	24	32	41	51	61	70	78	85
16	23	31	40	50	60	69	77	84	90
22	30	39	49	59	68	76	83	89	94
29	38	48	58	67	75	82	88	93	97
37	47	57	66	74	81	87	92	96	99
46	56	65	73	80	86	91	95	98	100

第3页

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

