

东华大学

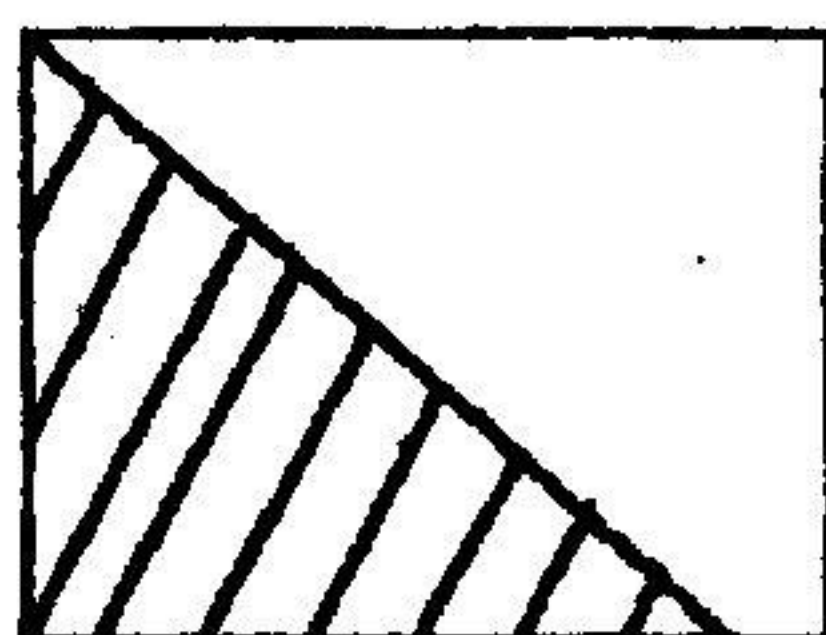
2001 年 硕士学位研究生招生考试试题

科目: 数据结构与高级语言程序设计

(考生注意: 答案须写在答题纸上。写在本试题上, 一律不给分)

(单考生任选 9 题, 满分仍为 100 分)

- 一、 (10 分) 定义一个 $A[10][10]$ 的矩阵, 求出该矩阵的左下三角元素之和。



- 二、 (10 分) 编一个程序验证哥德巴赫猜想——任何一个大于等于 6 的偶数总可以表示成二个素数之和。
- 三、 (10 分) 在主函数中建立一个指针数组, 初始化时存有 10 个国家的英文国名, 要求在 SORT 函数内对国名进行升序排列并输出。
- 四、 (10 分) 用结构指针技术计算二十世纪任何二个日期之间相差的天数。

(提示: N 为某日期距 1900 年 1 月 1 日之间的天数,

$$N = 1461 * F(\text{年, 月}) / 4 + 153 * G(\text{月}) / 5 + \text{日}, \text{ 其中}$$

$$F(\text{年, 月}) = \text{年份值} - 1 \quad \text{当月份值} < 3 \text{ 时}$$

$$F(\text{年, 月}) = \text{年份值} \quad \text{其它}$$

$$G(\text{月}) = \text{月份值} + 13 \quad \text{当月份值} < 3 \text{ 时}$$

$$G(\text{月}) = \text{月份值} + 1 \quad \text{其它} \quad)$$

- 五、 (10 分) 用函数指针技术分别计算双曲正切函数 $\tanh(X)$ 及双曲正弦函数 $\sinh(X)$ 的值, 设定定义域为 $-200 \sim +200$, 步长为 1。

(提示: $\tanh(X)$ 和 $\sinh(X)$ 包含在 `math.h` 中)

数据结构与高级语言程序设计

六、(10 分) 完成下列问题:

1. 已知在一棵含有 N 个结点的树中, 只有度为 K 和度为 0 的结点, 试求该树含有的叶结点的数目。
2. 假设用于通信的电文仅由 8 个字母组成, 字母在电文中出现的频率分别为 0.07, 0.19, 0.02, 0.06, 0.32, 0.03, 0.21, 0.10。试为这八个字母设计哈夫曼编码。
3. 已知以二维数组表示的图的邻接矩阵如下图所示, 试分别画出自顶点 1 出发进行遍历所得的深度优先生成树和广度优先生成树。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
8	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
9	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
10	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0

数据结构与高级语言程序设计

七、(10 分) 完成下列问题

1. 已知 P 结点是双向链表的中间结点, 试求:

(1) 在 P 结点后插入 S 结点的语句序列是_____

(2) 在 P 结点前插入 S 结点的语句序列是_____

(3) 删除 P 结点的直接后继结点的语句序列是_____

(4) 删除 P 结点的直接前驱结点的语句序列是_____

2. 已知如下所示长度为 12 的表

(JAN, FEB, MAR, APR, MAY, JUN, JUL, AUG, SEP, OCT, NOV, DEC)

(1) 试按表中元素自左到右的顺序依次插入一棵初始为空的二叉排序树, 画出插入完成后的二叉排序树, 并求其在等概率的情况下查找成功的平均查找长度。

(2) 如对表中的元素先进行排序构成有序表, 求在等概率的情况下对此表进行折半查找时查找成功的平均查找长度

八、(10 分) 写算法将一个用单链表表示的稀疏多项式分解成二个多项式, 使这二个多项式各自仅含奇次项或偶次项。(要求利用原链表中的结点空间构成这二个链表)

九、(10 分) 写一算法求一棵二叉树中所有结点数和叶结点数。

十、(10 分) 按由大到小的顺序对一含有 N 个元素的数组 A[N]进行排序, 利用如下改进的简单选择排序方法: 第一次选出最大者存入 A[1], 第二次选出最小者存入 A[N], 第三次选出次大者存入 A[2], 第四次选出次小者存入 A[N-1], 如此大小交替地选择, 直到排序完毕。