

浙江工商大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷 (B) 卷

招生专业: 计算机应用技术、计算机软件与理论

考试科目: 423 数据结构与计算机组成 总分 150 分 考试时间: 3 小时

第一部分: 数据结构 (75 分)

一、若二叉树中各结点的值均不相同, 则由二叉树的前序序列和中序序列能唯一地确定一棵二叉树。

(1) (10 分) 已知一棵二叉树的前序序列和中序序列分别为 ABDGHCEFI 和 GDHBAECIF, 请画出此二叉树。

(2) (5 分) 写出其后序遍历的序列。

二、假设用于通信的电文由字符集{a,b,c,d,e,f,g,h}中的字母构成, 这 8 个字母在电文中出现的概率分别为{0.07,0.19,0.02,0.06,0.32,0.03,0.21,0.10}。

(1) (10 分) 为这 8 个字母设计哈夫曼编码。

(2) (5 分) 若用这三位二进制数(0...7)对这 8 个字母进行等长编码, 则哈夫曼编码的平均码长是等长编码的百分之几? 它使电文总长平均压缩多少?

三、请给出快速排序算法的思想, 并对下列整数序列图示其快速排序的全过程。(假设总是取排序序列中的第一个数据作为基数) (15 分)

179, 208, 93, 306, 55, 859, 984, 9, 271, 331

四、设将整数 1, 2, 3, 4 依次进栈, 但只要出栈时栈非空, 则可将出栈操作按任何次序夹入其中, 请回答下述问题:

(1) (5 分) 若入、出栈次序为 Push(1), Pop(), Push(2), Push(3), Pop(), Pop(), Push(4), Pop(), 则出栈的数字序列为何(这里 Push(i)表示 i 进栈, Pop()表示出栈)?

(2) (10 分) 能否得到出栈序列 1423 和 1432? 并说明为什么不能得到或者如何得到。

五、设 A 和 B 是两个单链表, 其表中元素递增有序。试写一算法将 A 和 B 归并成一个按元素值递减有序的单链表 C, 并要求辅助空间为 O(1), 请分析算法的时间复杂度。(15 分)

第二部分: 计算机组成 (75 分)

一、简答题 (每题 5 分, 共 25 分)

- 1、简述冯诺依曼式计算机的特点。
- 2、简述间接寻址和直接寻址的区别。
- 3、什么是流水线。
- 4、简述 cache 作用。
- 5、简述计算机中断处理过程。

二、(10 分) 已知  $X=-0.0101$ ,  $Y=0.1010$ , 根据 Booth 公式计算  $X*Y$ 。(要求完整写出计算过程)。

第 1 页 共 2 页

三、(10分) 在现代计算机系统中, CPU 采用中断和 DMA 两种方式与外设传输数据。比较这两种方式的特点, 并分别说明这两种数据传输方式适合什么样的 I/O 设备?

四、(15分) 某计算机的字长为 32 位, 存储器按字编址, 指令格式如下:

操作码 (7 位)	寻址方式 (3 位)	寄存器 1 (3 位)	寄存器 2 (3 位)	立即数/偏移量 (16 位)
-----------	------------	-------------	-------------	----------------

其中寄存器 1 用于表示第一个操作数, 寄存器 2 用于表示第二个操作数 (在访存时用作基址或变址寄存器), 结果保存在寄存器 1 中。寻址方式编码方案如下:

编码	寻址方式
000	立即数
001	直接寻址
010	间接寻址
011	变址寻址
100	相对寻址

以下假定 PC 为程序计数器,  $R_x$  为通用寄存器, 均为 32 位。问:

- (1) (5分) 该指令格式最多可以定义多少种指令?
- (2) (5分) 各种寻址方式的最大寻址范围分别为多少个字?
- (3) (5分) 写出各寻址方式下有效地址 EA 的计算公式。

五、(15分) 现用  $8K \times 4bit$  的 RAM 来构成一个  $16K \times 8bit$  的 RAM 区域, 起始地址为  $3000H$ , 假设 RAM 芯片有片选信号  $cs$  和读写控制信号  $r/w$ ,  $cpu$  地址总线为  $A_{15}-A_0$ , 数据总线为  $D_7-D_0$ 。

- (1) (5分) 需要多少片 RAM?
- (2) (10分) 写出各 RAM 芯片的片选逻辑。