

10

北京工商大学

2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 计算机组成原理与数据结构 A 卷 共 4 页

(答案必须写在答题纸上, 写在试卷上无效)

第一部分 数据结构 (75 分)

一. 单项选择题 (共 7 题, 每题 4 分, 共 28 分)

1. 下面程序段的时间复杂度为 (C)。

```

for ( int i = 0; i < m; i++ )
    for ( int j = 0; j < n; j++ )
        a[i][j] = i*j;

```

A. $O(m^2)$ B. $O(n^2)$ C. $O(m*n)$ D. $O(m+n)$

2. 利用 3, 6, 8, 12 这四个值作为叶子结点的权, 生成一棵霍夫曼树, 该树的带权路径长度为 (A)。

A 55 B 29 C 58 D 38

3. 设单链表中结点的结构为 (data, link)。已知指针 q 所指结点是指针 p 所指结点的直接前驱, 若在 *q 与 *p 之间插入结点 *s, 则应执行下列哪一个操作? β

A. $s \rightarrow \text{link} = p \rightarrow \text{link}; p \rightarrow \text{link} = s;$ B. $q \rightarrow \text{link} = s; s \rightarrow \text{link} = p;$
 C. $p \rightarrow \text{link} = s \rightarrow \text{link}; s \rightarrow \text{link} = p;$ D. $p \rightarrow \text{link} = s; s \rightarrow \text{link} = q;$

4. 5 阶 B 树中, 每个结点最多有 (C) 个关键码。

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

5. 设单循环链表中结点的结构为 (data, link), 且 rear 是指向非空的带头结点的单循环链表的尾结点的指针。若想删除链表第一个结点, 则应执行下列哪一个操作?

A. $s = \text{rear}; \text{rear} = \text{rear} \rightarrow \text{link}; \text{delete } s;$
 B. $\text{rear} = \text{rear} \rightarrow \text{link}; \text{delete } \text{rear};$
 C. $s = \text{rear} \rightarrow \text{link} \rightarrow \text{link}; \text{rear} \rightarrow \text{link} \rightarrow \text{link} = s \rightarrow \text{link}; \text{delete } s;$
 D. $\text{rear} = \text{rear} \rightarrow \text{link} \rightarrow \text{link}; \text{delete } \text{rear};$

6. 设 $G_1 = (V_1, E_1)$ 和 $G_2 = (V_2, E_2)$ 为两个图, 如果 $V_1 \subseteq V_2, E_1 \subseteq E_2$, 则称 ()

A. G_1 是 G_2 的子图 B. G_2 是 G_1 的子图
 C. G_1 是 G_2 的连通分量 D. G_2 是 G_1 的连通分量

7. 对待排序的元素序列进行划分, 将其分为左、右两个子序列, 再对两个子序列施加同样的排序操作, 直到子序列为空或只剩一个元素为止。这样的排序方法是 ()。

A. 直接选择排序 B. 直接插入排序 C. 快速排序 D. 起泡排序

二. 假定一棵二叉树广义表表示为 $a(b(c), d(e, f))$, 分别写出对它进行先序、中序、后序、按层遍历的结果。 (8分)

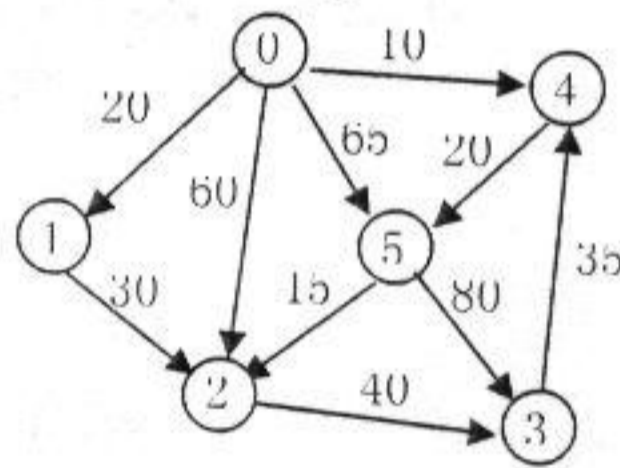
先序: _____ 中序: _____

后序: _____ 按层: _____

三. 假定一组记录为 $(40, 28, 16, 56, 50, 32, 30, 63, 44, 38)$, 按次序插入每个结点生成一棵平衡二叉树。 (10分)

四. 已知图 $G=(V, E)$, 其中 $V=\{a, b, c, d, e\}$, $E=\{\langle a, b \rangle, \langle b, a \rangle, \langle c, b \rangle, \langle c, d \rangle, \langle d, e \rangle, \langle e, a \rangle, \langle e, c \rangle\}$, 请画出该图, 并写出它的邻接表表示。 (10分)

五. 对于下图所示的带权图, 画出用迪杰斯特拉(Dijkstra)算法求从顶点 0 到其余顶点的最短路径。 (9分)



第五题

六. 已知一个图的顶点集合为 $\{a, b, c, d, e\}$, 它的邻接矩阵如下所示。请画出该图, 写出利用广度优先遍历算法所得到的遍历序列, 并画出广度优先生成树。 (10分)

	a	b	c	d	e
a	0	1	0	0	1
b	1	0	1	1	0
c	0	1	0	1	1
d	0	1	1	0	1
e	1	0	1	1	0

第六题

第二部分 计算机组成原理 (75分)

一、单项选择题 (答题次序为小题号、结果代号; 每小题 1 分共 10 分)

1、栈的数据交换方式为:

- a) 后进先出 b) 先进先出 c) 后进后出 d) 随机。

2、CPU 用来存放将要执行的下一条机器指令地址的装置是:

- a、指令寄存器 b) 程序计数器 c、指令译码器 d、累加寄存器

3、当产生中断请求后，用程序方式有选择地封锁部分中断，其实现方法是设置一个：

- a、中断寄存器
- b、中断屏蔽寄存器
- c、中断请求串行排队链
- d、中断允许触发器

4、当 Cache 存储器被占满时，就要产生替换算法。常用的算法有三种，其中符合局部访问要求的是：

- a) RAND (随机算法)
- b) FIFO (先进先出法)
- c) LRU (近期最少使用算法)

5、与高速缓存 (Cache) 相比，主存的主要特点是：

- a) 存储容量大、速度低。
- b) 速度高，存储容量大。
- c) 速度高，存储容量小。
- d) 存储容量小、速度低。

6、基址寻址的用途为：

- a) 用以解决程序在存储器中的定位和扩大寻址空间。
- b) 用于实现转移。
- c) 用于栈操作。
- d) 用于循环操作。

7、一条机器指令的微程序入口地址是由：

- a) 机器指令的操作码经译码后产生的
- b、由微指令的下址字段产生的
- c、由 $(\mu PC) + 1$ 产生的
- d、由专门的硬件电路产生的

8、对 8259A 中断控制器，若采用连至 IR0 的外围设备优先权最高，连接 IR7 的优先权最低，则其选择方式是：

- a、轮换优先级 A
- b、查询方式
- c、轮换优先级 B
- d、完全嵌套方式

9、下面几种磁表面记录制式中，自同步能力 $R=0.5$ ，编码效率 $\eta=100\%$ 的是：

- a、FM
- b、NRZ1
- c、PM
- d、MFM

10、加法指令执行中，实现“PC+1”操作安排在：

- a、加法运算周期
- b、计算地址周期
- c、取指周期
- d、取数周期

$2^r \geq k+r+1$

二、填空 (答题次序为小题号、填空号；每空 1 分，共 10 分)

1、水平型微指令相对垂直型微指令的优点是 ①并行 操作能力强，②执行一条指令 时间短。

2、某一 CRC 编码 (7、4 码) 是 1001010，若生成多项式为 1011，则其码距应为：①。

3、对于不采用虚拟存储器的主存，其存储区保护使用 ①界限 寄存器方式，对于使用虚拟存储器的主存，其存储区保护使用 ② 保护方式，③ 保护方式和 ④ 保护方式。

- 4、DMA 控制器在采用“单字节传输方式”时比“块传输方式”时的数据传输率要__①__。
- 5、某计算机内存容量为 512K 字节，则内存地址寄存器至少需要__①__位。
- 6、在一个较短的时间间隔内，对局部范围的存储地址频繁访问，而对此范围以外的地址则访问甚少的现象称为__①__。

三、简答题（答题次序为小题号；每小题 4 分，共 16 分）

- 1、“增量与下址字段结合产生后继微地址方式”主要特点是什么？
- 2、什么是中断优先权？中断优先权的分配原则是什么？
- 3、什么是存储周期？它与存储器存取时间差别是什么？
- 4、什么是码距？码距与查错、纠错能力的关系是什么？

四、应用题（答题次序为小题号；每小题 8 分共 24 分）

- 1、某微机内存容量为 512K 字节，利用 $8K \times 4$ 位的静态 RAM 芯片组成，现采用模块结构且每个模块为 128K 字节。为构成该存储器，共需芯片多少？地址线如何分配？（模块选择、组选择、片内地址各占哪儿位？）（注：不要求画图）。
- 2、试用 BOOTH 算法证明下面的结论：
补码两位乘法中，当乘数由一位符号位和 n （奇数）位数据位组成时，求部分积的次数为 $(1+n)/2$ ，而且最一次的右移操作只右移一位。
- 3、如果 Cache 的存取时间为 20ns，主存存取时间为 200ns、Cache 命中率为 95%，求平均存取时间。

五、综合题（答题次序为小题号；第一小题 7 分，第二小题 8 分，共 15 分）

- 1、某指令系统指令长 16 位，每个操作数的地址码长 6 位，指令分为无操作数、单操作数和双操作数三类。若双操作数指令有 K 条，无操作数指令有 L 条，问单操作数指令最多有多少条？
- 2、设某计算机的 Cache 采用 4 路组相联映像，已知 Cache 容量为 16KB（字节），主存为 2MB（字节），每个字块有 8 个字，每个字 32 位。
请回答：
 - (1) 主存地址多少位（按字节编址）各字段如何划分？
 - (2) 设 Cache 起始为空，CPU 从主存单元 0, 1, ..., 100。依次读出 101 个字（主存一次读一个字），并重复按此次数读 11 次，问命中率为多少？若 Cache 速度是主存的 10 倍，问采用 Cache 与无 Cache 相比速度提高多少倍？