

四川大学

2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：计算机学科专业基础综合

科目代码：874# (单考)

适用专业：计算机科学与技术、软件工程

(试题共 5 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不加分)

数据结构部分 (共四十五分)

一、(9 分) 一棵二叉树的先序、中序和后序序列分别如下, 其中有一部分未显示出来。试求出空格处的内容, 并画出该二叉树。

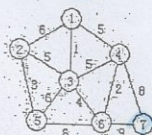
先序序列: B F ICEH G

中序序列: D K FIA E JC

后序序列: K F BHJ G A

二、(9 分) 已知哈希表地址空间为 0..8, 哈希函数为 $H(key) = key \% 7$, 采用线性探测再散列处理冲突, 将数据序列 {100, 20, 21, 35, 3, 78, 99, 45} 依次存入此哈希表中, 列出插入时的比较次数, 并求出在等概率下的平均查找长度。

三、(9 分) 对于如下图所示的 G, 用 Kruskal 算法构造最小生成树, 要求图示出每一步的变化情况。



四、(9 分) 如果一棵 Huffman 树 T 有 n 个叶子结点, 那么, 树 T 有多少个结点? 要求给出求解过程。

五、(9 分) 试写出按层次遍历二叉树的算法。

操作系统

一、名词解释: (10 分)

设备驱动程序, 文件分配表, 临界资源, 进程通信, API

二、简要回答问题: (10 分)

1. 在多道程序设计中, 影响一个进程状态变化的因素有哪些? (3 分)

2. 存储保护和文件保护有什么区别? 各采用什么方法? (3 分)

3. 试阐述在操作系统中实现共享打印机的原理。(4 分)

第 1 页

三. 在单道批处理系统中, 有一组作业它们提交时间及要求运行时间如表所示(单位为小时, 并以十进制计) (5分)

| 作业号 | 提交时间 | 运行时间 |
|-----|-------|------|
| 1 | 10.00 | 2.00 |
| 2 | 10.10 | 1.00 |
| 3 | 10.25 | 0.25 |
| 4 | 11.00 | 0.50 |

试采用响应比高者优先调度算法, 计算该作业组的平均周转时间 T 。

四. 在一个盒子里, 混装了数量相等的围棋的白子和黑子, 现在要用自动分拣系统把白子和黑子分开, 该系统设有两个进程: P1 和 P2, 其中 P1 将拣白子, P2 将拣黑子。(10分)

1. 规定每个进程每次只拣一个, 当一进程正在拣时, 不允许另一进程去拣, 而且另一进程拣了一子后, 必须让另一进程拣子, 试对 P1 和 P2 的进行并发设计。(5分)
2. 如果规定每个进程每次只拣一个, 当一进程正在拣时, 不允许另一进程去拣, 但允许 P1 和 P2 两个进程连续拣子, 应该如何修改并发设计? (5分)

计算机网络部分【25分】

1. 单项选择题, 在每小题给出的四个选项中, 选出其中最符合题意要求的答案 (每小题 2 分, 共 12 分)

- 1) 在 ISO/OSI 体系结构中, 数据链路层 PDU 的名字是____。
A) 报文 B) 分组 C) 数据报 D) 帧
- 2) 下面的各种网络设备中, 属于网络层的设备是____。
A) 集线器 B) 路由器 C) 交换机 D) 网卡
- 3) 在 IPV6 中使用____位 2 进制表示 IP 地址。
A) 128 位 B) 96 位 C) 64 位 D) 32 位
- 4) 用于邮件服务器间传输邮件报文的协议是____。
A) HTTP B) SMTP C) SNMP D) POP3

5) 在一个 TCP 连接中, 当检测到一次超时事件发生时, 其拥塞窗口大小为 32, 门限值为 40, 根据 TCP 的拥塞控制策略, 新的拥塞窗口和门限值的大小分别为_____。

- A) 16, 20 B) 1, 20 C) 20, 20 D) 1, 16

6) RIP 是基于_____的路由选择协议。

- A) 距离向量 B) 链路状态 C) 路径向量 D) A 和 C

2、综合应用题 (13 分)

1) 假定要从一个已知 URL 的 WWW 服务器上获取一个 WEB 文档, 如果该 WWW 服务器的 IP 地址开始时并不知道, 试问: 除 HTTP 外还需要什么应用层协议和传输层协议? (3 分)

2) 设某路由器建立了如下的路由表 (5 分)

| 目的网络 | 子网掩码 | 下一跳 |
|--------------|---------------|-------------|
| 128.96.170.0 | 255.255.254.0 | Interface 0 |
| 128.96.168.0 | 255.255.254.0 | Interface 1 |
| 128.96.166.0 | 255.255.254.0 | R2 |
| 128.96.164.0 | 255.255.252.0 | R3 |
| Default | | R4 |

A) 其中的子网掩码 255.255.252.0 表示什么意思?

B) 假定现在共收到 4 个分组, 其目的地址分别是

- (1) 128.96.167.151
(2) 128.96.163.151
(3) 128.96.169.192
(4) 128.96.165.121

试分别计算其下一跳。

3) 简述 ARP 协议的功能及其工作原理。(5 分)

计算机组成原理试题

一、单项选择题 (每小题 2 分, 10 小题共计 20 分)

- 若 $X=1011$, 则 $(X)_{\text{补}}$ 是 ()
A. 1011 B. 01011 C. 0101 D. 10101
- 若定点整数由 64 位, 含 1 位符号位, 补码表示, 则所能表示的绝对值最大的负数是 ()
A. -2^{64} B. -2^{63} C. $-(2^{64}-1)$ D. $-(2^{63}-1)$
- 堆栈指针 SP 的内容是 ()
A. 栈顶单元的内容 B. 栈底单元的内容
C. 栈顶单元的地址 D. 栈底单元的地址

4. 为了缩短指令中某个地址字段的位数, 有效的方法是采用 ()
 A. 立即寻址 B. 变址寻址
 C. 间接寻址 D. 寄存器寻址
5. 微地址是微指令 ()
 A. 在控制存储器中的存储位置
 B. 在主存储器中的存储位置
 C. 在堆栈中的存储位置
 D. 在磁盘存储器中的存储位置
6. 在不同速度的设备之间传递数据 ()
 A. 必须采用同步控制方式 B. 必须采用异步控制方式
 C. 必须采用应答方式 D. 可以选用同步控制方式也可以选用异步控制方式
7. 采用虚拟存储器的主要目的是 ()
 A. 提高主存取速度 B. 提高外存取速度
 C. 扩大主存使用空间 D. 扩大外存存储空间
8. 在采用中断向量表确定中断处理程序入口地址的计算机中, 中断向量是 ()
 A. 中断服务程序的返回地址 B. 中断服务程序入口地址所在单元的地址
 C. 中断服务程序入口地址 D. 子程序入口地址
9. 运算器中判断补码加法运算结果是否溢出时, 可采用判断进位的方式。在符号位的进位为 C_0 , 最高数值位进位为 C_1 时, 结果溢出的判定方法是 ()
 A. C_0 产生进位 B. C_1 产生进位
 C. C_0, C_1 都同时产生进位 D. C_0, C_1 中仅有一个产生进位
10. 采用 DMA 方式传送数据时, 每传送一个数据, 占用的时间是一个 ()
 A. 指令周期 B. 机器周期 C. 存储周期 D. 总线周期

二、综合应用题 (三小题 共 25 分)

1. (7 分) 某计算机按字节编址。主存储器容量为 1MB, Cache 容量为 128KB, 块的大小为 1KB。采用 4 路组相联映像方式, 要求:

(1) 画出 Cache 和主存的地址格式。要求标出各字段的名称和位数;

(2) 如果要访问主存 ABCDE 单元 (16 进制地址), 应如何判定该单元是否已在 Cache 中?

2. (6 分) 设 4 个中断源 A, B, C, D 的优先级由高到低依次是 A, B, C, D 则中断响应

顺序为 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 。现要求 CPU 对 4 个中断源的处理顺序改为 $C \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow A$

(1) 在下表中填上对应中断源的屏蔽码 (4 位, 每位分别对应一个中断源, 为 0 表示开放, 为 1 表示屏蔽)