

四川大学

2011 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：计算机专业基础综合

科目代码：874#

适用专业：计算机科学与技术、计算机应用技术、计算机技术、软件工程

成都市及...  
邮政信箱...  
电话: 028...

(试题共 4 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不给分)

### 数据结构部分 (共四十五分)

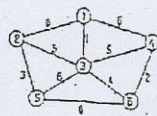
一、(9分) 有 5 个元素, 其入栈次序为: A、B、C、D、E, 在各种可能的出栈次序中, 以元素 C 第一个出栈, D 第二个出栈的次序有那几个?

二、(9分) 使用散列函数  $hash(x) = x \text{ MOD } 11$ , 把一个整数值转换成散列表下标, 现要把数据 1、13、12、34、38、33、27、22 插入到散列表中。

(1) 使用线性探测再散列法来构造散列表并同时列出每个数据的比较次数。

(2) 计算查找成功所需的平均查找次数以及查找不成功所需的平均探查次数。

三、(9分) 对于下图, 用 Kruskal 算法构造出一棵最小生成树, 要求图示出构造过程中每一步的变化情况。



四、(9分) 证明: 如果一棵二叉树的后序序列是  $u_1, u_2, \dots, u_n$ , 中序序列是  $v_1, v_2, \dots, v_n$ , 则由序列  $1, 2, \dots, n$  可通过一个栈得到序列  $p_1, p_2, \dots, p_n$ 。

五、(9分) 试写出按层次遍历二叉树的算法, 可用 C 或 C++ 实现算法。

### 计算机组成原理 (共四十五分)

一、选择或填空 (10分, 每题2分)

1. 1946 年研制成功的第一台电子数字计算机称为\_\_\_\_\_。

2. 1KB 容量的存储器能够存放\_\_\_\_\_字节的信总, \_\_\_\_\_位信总。

3. 下列数中最大的数是\_\_\_\_\_。

A. (10000001)<sub>2</sub>; B. (2000)<sub>10</sub>; C. (318)<sub>10</sub>; D. (218)<sub>10</sub>

4. 寄存器间接寻址指令中, 操作数存放在哪里? \_\_\_\_\_。

5. DMA 方式采用以下三种工作方式: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和 DMA 和 CPU 交替访问。

二、简答题(30分, 每题10分)

1. 简述冯·诺依曼计算机的基本硬件组成及其特点?
2. 简述计算机指令中数据的寻址方式有哪些?
3. 什么是中断? 简述中断的基本处理过程?

三、其他(5分)

CPU 执行一段程序时, 存取 cache 共 950 次, 存取主存共 50 次, 一页 cache 的存取时间为 40ns, 主存的存取周期为 260ns, 求: (1) 平均访问时间; (2) cache/主存系统的访问效率和命中率。

计算机网络 (共二十五分)

1. 选择题 (每题1分, 共5分)

- (1) 在 OSI 模型中, 第 N 层和其下的 N-1 层的关系是 ( )。  
A. N 层为 N-1 层提供服务      B. N 层将向 N-1 层接收的信息增加一个头  
C. N 层利用 N-1 层提供的服务      D. N-1 层对 N 层没有任何作用
- (2) ( ) 是一个动态映射协议, 它能从一个给定的 IP 地址获取对应的物理地址。  
A. RARP      B. DHCP      C. ICMP      D. ARP
- (3) 对于无序接收的滑动窗口协议, 若序号位数为  $n$ , 则发送窗口最大尺寸为 ( )。  
A.  $2^n-1$       B.  $2^n$   
C.  $2^{n-1}$       D.  $2n-1$
- (4) 从一个 IP 地址为 168.1.1.1 的主机将分组发送给网络上的所有主机时, 可能用什么目的地址? ( )  
A. 168.0.0.0      B. 0.0.0.0      C. 255.255.255.255      D. B 和 C
- (5) 在光纤环境中, 最好的传输媒体是 ( )。  
A. 双绞线      B. 光纤      C. 同轴电缆      D. 大气层

2. 填空题 (每空0.5分, 共5分)

- (1) 计算机网络的功能主要表现在硬件资源共享、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三个方面。
- (2) 在 TCP/IP 层次模型的第三层(网络层)中包括的协议主要有 IP、ICMP、\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_。
- (3) 以太网为了检测和防止冲突而采用的是\_\_\_\_\_机制。
- (4) WWW 上的每一个网页(Home Page)都有一个独立的地址, 这些地址称为\_\_\_\_\_。
- (5) 局域网的主要采用\_\_\_\_\_拓扑结构。
- (6) 电子邮件的传递都是要通过\_\_\_\_\_协议来完成的。



3. 简答题 (每题 3 分, 共 15 分)

- (1) 说明网桥、中继器和路由器各自的主要功能, 以及分别工作在网络体系结构的哪一层。
- (2) 为什么要分层, 以及分层的原则。
- (3) 长 2km, 数据传输率为 10Mbps 的基带总线 LAN, 信号传播速度为 200m/μs, 试计算:
  - 1) 1000 比特的帧从发送开始到接收结束的最大时间是多少?
  - 2) 若两相距最近的站点在同一时刻发送数据, 则经过多长时间两站发现冲突?
- (4) 若网络中 IP 地址为 131.55.108.75 的主机的子网掩码为 255.255.255.0; IP 地址为 131.55.213.73 的主机的子网掩码为 255.255.255.0, 问这两台主机属于同一子网吗? 为什么?
- (5) 简述 TCP 与 UDP 之间的相同点和不同点。

操作系统 (共三十五分)

填空 (每空 0.5 分, 共 9 分)

操作系统中的三级调度是指 ( )、( ) 和 ( )。  
 处理就绪的基本方法有 ( )、( )、( )、( )、( )。  
 分页系统中, 为实现地址变换而设置的页表寄存器中存放了 ( ) 和 ( )。  
 I/O 控制方式为 ( )、( )、( )、( ) 和 ( )。  
 在剥夺调度方式中, 剥夺的原则有 ( )、( ) 和 ( )。  
 索引文件是由 ( ) 区和 ( ) 区构成。

单选 (每题 2 分, 共 8 分)

3 个进程共享同一临界段, 每次最多只允许两个进程进入该程序段, 若用 P、V 操作实现同步, 信号量 S 的初

- 值范围是 ( )。
- a. [2, -1]
  - b. [3, -1]
  - c. [2, -2]
  - d. [1, -2]

动态分区式内存管理中, 首次适应算法的空闲区链是 ( )。

- a. 按空闲区地址大小递减顺序连接
- b. 按空闲区地址大小递增顺序连接
- c. 按空闲区大小递减顺序连接
- d. 按空闲区大小递增顺序连接

在页式存储器管理中, 页表内容如下。若页的大小为 1K, 逻辑地址 3000 存放的物理地址为 ( )。

2
3
1
6

- a. 3000
- b. 1976
- c. 4024
- d. 7096

某系统有 5 个并发进程, 最多需绘图仪 3 台, 如系统不发生死锁的最少绘图仪台数为 ( )。

- a. 10
- b. 12
- c. 9
- d. 11

(本题6分) 设两个并发进程：输入进程P1和输出进程P2，它们通过共享一缓冲区资源，协作完成输入/输出任务。二个进程的程序如下，该程序是否正确？若有错，请改正。(信号量S初值为1)

<p>输入进程 P1</p> <pre> While(1){     P(S);     输入数据到缓冲区;     V(S); } </pre>	<p>输出进程 P2</p> <pre> While(1){     P(S);     从缓冲区提取数据输出;     V(S); } </pre>
---	---

四、(本题6分) 假设一个文件系统使用索引结构(索引仅含磁盘块号)存放文件，磁盘块大小16KB，块的大小为16KB。试计算存放一个200MB大小的文件在磁盘上要占用多少个块(不计其目录项占用的空间)。

五、(本题6分) 某磁盘请求队列按照到达的次序为98、183、37、122、14、124、65、67，当前磁头在52号磁道上，并向磁道号减小的方向移动。试给出按照电梯调度算法，磁头满足请求的调度次序和平均寻道时间。