

武汉大学

2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题(专业学位)

(满分值 150 分)

科目名称: 计算机专业基础综合 (A 卷)

科目代码: 984

注意: 所有的答案内容必须写在答题纸上, 凡写在试题或草稿纸上的一律无效。

《数据结构》(共 45 分)

一、单项选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、线性表是具有 n 个_____的有限序列。
A. 表元素 B. 字符
C. 数据元素 D. 数据项
- 2、带头结点的单链表 L 为空的判定条件是_____。
A. $L == \text{NULL}$ B. $L \rightarrow \text{next} == \text{NULL}$
C. $L \rightarrow \text{next} == L$ D. $L != \text{NULL}$
- 3、在一个双链表中, 在 $*p$ 结点之后插入结点 $*q$ 的操作是_____。
A. $q \rightarrow \text{prior} = p; p \rightarrow \text{next} = q; p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = q; q \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next};$
B. $q \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = q; p \rightarrow \text{next} = q; q \rightarrow \text{prior} = p;$
C. $p \rightarrow \text{next} = q; q \rightarrow \text{prior} = p; q \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = q;$
D. $p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = q; q \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; q \rightarrow \text{prior} = p; p \rightarrow \text{next} = q;$
- 4、某线性表最常用的操作是在最后一个节点之后插入一个节点或删除第一个节点, 故采用_____存储方式最节省运算时间。
A. 单链表 B. 仅有头结点的单循环链表
C. 双链表 D. 仅有尾指针的单循环链表
- 5、栈和队列的主要区别是_____。
A. 它们的逻辑结构不一样 B. 它们的存储结构不一样
C. 所包含的运算不一样 D. 插入、删除运算不一样
- 6、判定一个环形队列 qu (最多元素为 MaxSize) 为满队列的条件是_____。
A. $(qu.\text{rear} + 1) \% \text{MaxSize} == qu.\text{front}$ B. $qu.\text{rear} - qu.\text{front} - 1 == \text{MaxSize}$
C. $qu.\text{front} == qu \rightarrow \text{rear}$ D. $(qu.\text{front} + 1) \% \text{MaxSize} = qu.\text{rear}$
- 7、最不适合用作链队的链表是_____。
A. 只带队头指针的非循环双链表 B. 只带队头指针的循环双链表
C. 只带队尾指针的循环双链表 D. 只带队尾指针的循环单链表

8、有一个长度为 12 的有序表, 按折半查找法对该表进行查找, 在表内各元素等概率情况下查找成功所需的平均比较次数为_____。

- A. 35/12 B. 37/12 C. 39/12 D. 43/12

9、设线性表中每个元素有两个数据项 k_1 和 k_2 , 现对线性表按下列规则进行排序: 先看数据项 k_1 , k_1 值小的在前, 大的在后; 在 k_1 值相同的情况下, 再看数据项 k_2 , k_2 值小的在前, 大的在后。满足这种要求的排序方法是_____。

- A. 先按 k_1 值进行直接插入排序, 再按 k_2 值进行简单选择排序
B. 先按 k_2 值进行直接插入排序, 再按 k_1 值进行简单选择排序
C. 先按 k_1 值进行简单选择排序, 再按 k_2 值进行直接插入排序
D. 先按 k_2 值进行简单选择排序, 再按 k_1 值进行直接插入排序

10、数据序列 $\{8, 9, 10, 4, 5, 6, 20, 1, 2\}$ 只能是_____的两趟排序后的结果。

- A. 简单选择排序 B. 冒泡排序
C. 直接插入排序 D. 堆排序

二、综合应用题 (共 25 分)

1、(15 分) 假设二叉树采用二叉链存储结构, 设计一个算法:

`int theme1(BTree *b)`

验证给定的二叉树 b 是否满足二叉树的性质 1 (即叶子节点个数等于双分支结点个加 1), 若满足性质 1, 返回 1, 否则返回 0。

2、(10 分) 有人提出这样的一种从图 G 中顶点 u 开始构造最小生成树的方法: 假设 $G=(V, E)$ 是一个具有 n 个顶点的带权连通无向图, $T=(U, TE)$ 是 G 的最小生成树, 其中 U 是 T 的顶点集, TE 是 T 的边集, 则由 G 构造从起始顶点 u 出发的最小生成树 T 的步骤如下:

(1) 初始化 $U=\{u\}$ 。以 u 到其他顶点的所有边为候选边;

(2) 重复以下步骤 $n-1$ 次, 使得其他 $n-1$ 个顶点被加入到 U 中:

① 从候选边中挑选权值最小的边加入到 TE , 设该边在 $V-U$ 中的顶点是 v , 将 v 加入 U 中;

② 考察顶点 v , 将 v 与 $V-U$ 顶点集中的所有边作为新的候选边。

若此方法求得的 T 是最小生成树, 请予以证明。若不能求得最小边, 请举出反例。

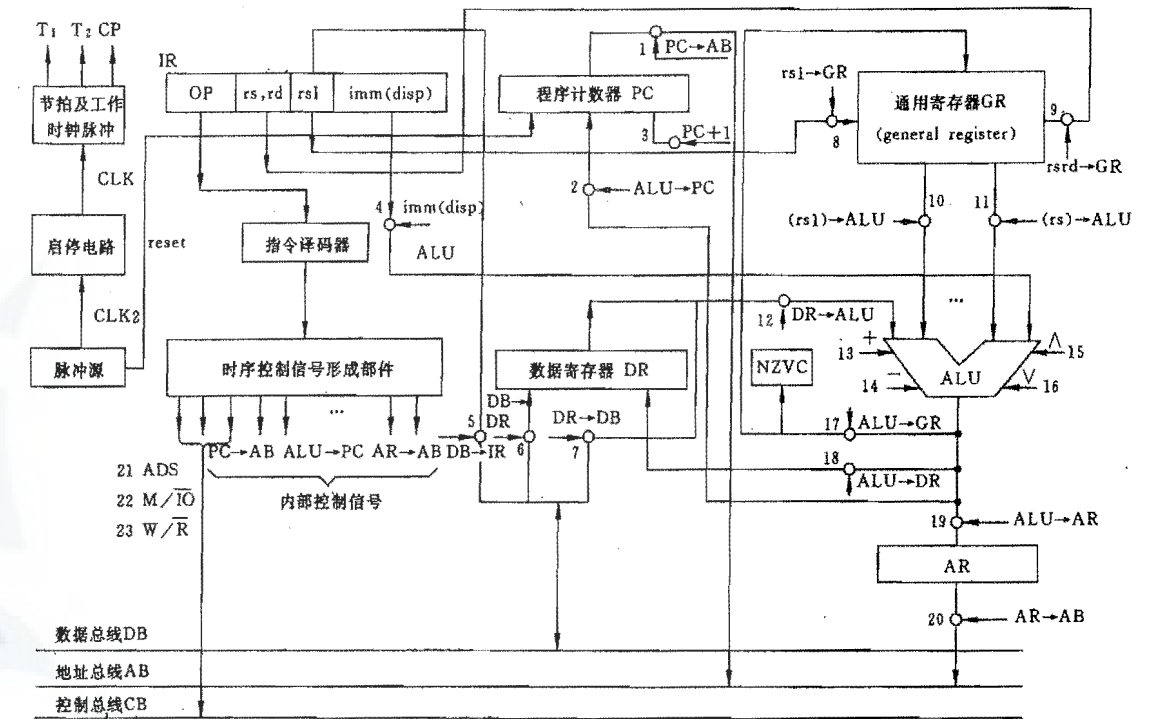
《计算机组成原理》(共 45 分)

三、单项选择题(每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、机器运算发生溢出的根本原因是_____。
A. 数据的位数有限 B. 运算中将符号位的进位丢弃
C. 运算中将符号位的借位丢弃 D. 数据运算中的错误
- 2、下列字符码中有奇偶校验位, 没有数据出错, 采用奇校验的编码是_____。
A. 11000101 B. 10101100 C. 10100001 D. 10110010
- 3、在规格化的浮点数中, 将阶码部分的移码表示改为补码表示, 其他不变, 将会使数的表示范围_____。
A. 增大 B. 减小
C. 不变 D. 都不对
- 4、在 Cache 更新时, 把数据同时写入 Cache 和主存的策略是_____。
A. 写直达 B. 写回法
C. 按写分配法 D. 不按写分配法
- 5、层次化存储器结构的设计是依据_____原理。
A. 存储器周期性 B. 存储器强制性
C. 访存局部性 D. 容量失效性
- 6、在虚拟存储器中为了提高主存的命中率, 可以采取的措施是_____。
A. 增大主存容量 B. 增大辅存容量
C. 增大 Cache 容量 D. 将 LRU 算法改为 FIFO 算法
- 7、在采用增量方式的微指令中, 下一条微指令的地址_____。
A. 在微指令计数器中 B. 在微指令寄存器中
C. 在程序计数器中 D. 在本条微指令的顺序控制字段中
- 8、垂直型微指令的特点是_____。
A. 微指令格式垂直表示 B. 控制信号经过编码
C. 采用微操作码 D. 多层次表示
- 9、组合逻辑控制器中, 微操作信号的形成主要与_____信号有关。
A. 指令操作码 B. 指令译码信号和时钟
C. 指令地址码 D. 状态信号与条件
- 10、通道处理器不具备_____功能。
A. 中断 B. DMA
C. 程序控制 D. 数据运算

四、综合应用题(共 25 分)

1、(15 分) 某一单总线的 CPU 内部结构如图一所示, 根据图中的结构和受控点分析指令 MOV mem1, (mem2) 的执行功能和执行过程的微操作控制信号。



图一 单总线 CPU 内部结构

- 2、(10 分) 如果 CPU 中一条指令的执行过程分为“取指”、“分析”和“执行”三段, 每一段的时间为 Δt 、 $2\Delta t$ 和 $3\Delta t$ 。在下列情况下, 分别写出连续执行 n 条指令所需要的时间表达式。
- (1) 顺序执行方式。
 - (2) “取指”、“分析”和“执行”重叠。

《操作系统》(共 35 分)

五、单项选择题(每小题 2 分,共 20 分)

- 1、分时系统中为了使多个用户能同时与系统交互,关键的问题是 ____。
A. 计算机具有足够快的 CPU B. 及时接收和处理多个用户的输入
C. 内外存间的信息交换足够快 D. 短时间内所有用户程序都能运行
- 2、一个进程包含多个线程,下面哪一项不是线程独立拥有的资源 ____。
A. 地址空间 B. 线程控制块 C. 运行栈 D. 执行状态
- 3、设 m 为同类资源数, n 为系统中并发进程数。当 n 个进程共享 m 个互斥资源时,每个进程的最大需求是 w ,则下列情况会出现死锁的是 ____。
A. $m=2, n=1, w=2$ B. $m=2, n=2, w=1$ C. $m=4, n=3, w=2$ D. $m=4, n=2, w=3$
- 4、下列调度算法中,不是作业调度的算法有 ____。
A. 先来先服务 B. 时间片轮转 C. 优先权 D. 响应比高者优先
- 5、动态重定位是在作业的 ____ 中进行的。
A. 编译过程 B. 装入过程 C. 连接过程 D. 执行过程
- 6、外部碎片出现在 ____。
A. 固定分区分配 B. 分页存储管理
C. 动态分区分配 D. 段页式存储管理
- 7、下述数据结构中, ____ 不是设备管理的数据结构。
A. FAT B. DCT C. SDT D. CHCT
- 8、存放在磁盘上的文件 ____。
A. 既可随机访问,又可顺序访问 B. 只能随机访问
C. 只能顺序访问 D. 不能随机访问
- 9、银行家算法在解决死锁问题总是用于 ____。
A. 预防死锁 B. 避免死锁 C. 检测死锁 D. 解除死锁
- 10、动态分区分配中,回收空闲区时,造成空闲区数目减 1 的情况是 ____。
A. 上邻接空闲区 B. 下邻接空闲区
C. 上下邻接空闲区 D. 不邻接空闲区

六、综合应用题(共 15 分)

- 1、(8 分)一座最多只能承受两个人的小桥横跨南北两岸,任意时刻同一方向只允许一人过桥,南侧桥段和北侧桥段较窄只能通过一人,桥中央一处宽敞,允许两个人通过或歇息。试用信号量和 `Wait()`、`Signal()` 原语写出南、北两岸过桥的同步算法。

- 2、(7 分)在实现文件系统时,为加快文件目录的检索速度,可利用“文件控制块分解法”。假设目录文件存放在磁盘上,每个盘块 512 字节。文件控制块占 64 字节,其中文件名占 8 字节。通常将文件控制块分解成两部分,第 1 部分占 10 字节(包括文件名和文件内部号),第 2 部分占 54 字节(包括文件内部号和文件其他描述信息)。现假定某一目录文件共有 254 个文件控制块,试分别给出采用分解法前和分解法后,查找该目录的某一个文件控制块的平均访问磁盘次数。

《计算机网络》(共 25 分)

七、单项选择题(每小题 2 分,共 16 分)

- 1、在网络中,有多种交换技术,下列说法正确的是 ____。
A. 电路交换是面向连接的服务,而分组交换不是面向连接服务。
B. 电路交换不是面向连接的服务,而分组交换是面向连接服务。
C. 电路交换一定是面向连接的服务,而分组交换一定不是面向连接服务。
D. 电路交换是面向连接的服务,而分组交换也可以是面向连接服务。
- 2、已知某通信的信号传输速率为 64kb/s,一个载波信号码元有 4 个有效离散值,则该信道的波特率为 ____。
A. 16kBaud B. 32kBaud C. 64kBaud D. 128kBaud
- 3、假设 TCP 的拥塞窗口被设置为 18KB,并且出现了一个超时。如果接下来的 4 次传输全部成功的话,则接收窗口为 ____。假设最大的数据段长度为 1KB。
A. 2KB B. 4KB C. 8KB D. 9KB
- 4、对 202.118.129.0/24, 202.118.130.0/24, 202.118.132.0/24, 202.118.133.0/24 进行路由汇聚,能覆盖这四个路由的是 ____。
A. 202.118.128.0/21 B. 202.118.128.0/22
C. 202.118.130.0/22 D. 202.118.132.0/23
- 5、若采用同步 TDM 方式通信,为了区分不同数据源的数据,发送端应该采取的措施是 ____。
A. 在数据中加上数据源标识 B. 在数据中加上时间标识
C. 各数据源使用固定时间片 D. 各数据源使用随机时间片

6、如果用 FTP 在两个不同的系统之间传递声音文件，最好设置_____文件类型进行数据传输。

- A. ASCII 码 B. 二进制 C. quoted-printable D. base64

7、关于 DHCP 服务器，正确说法的是_____。

- A. 在一个子网内只能设置一台 DHCP 服务器，以防止冲突
B. 在默认情况下，客户机采用最先到达的 DHCP 服务器分配 IP 地址
C. 使用 DHCP 服务，无法保证某台计算机使用固定 IP 地址
D. 客户端在配置时必须指明 DHCP 服务器 IP 地址，才能获得 DHCP 服务

8、 HDLC 中常用的操作方式中，传输过程只能由主站启动的是_____。

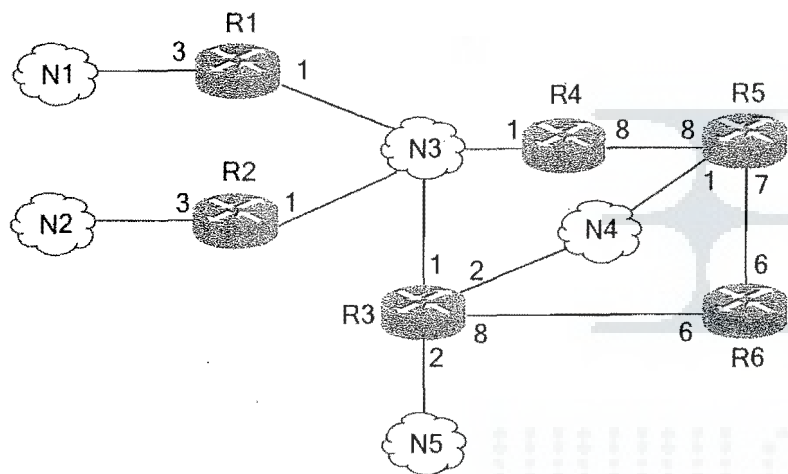
- A. 异步平衡模式 B. 非异步平衡模式
C. 非平衡正常相应模式 D. A、B、C 都可以

八、综合应用题（共 9 分）

设有一个互连网络，如图二所示，其中，从网络到路由器的耗费为 0。

(1) 如果路由选择协议采用 OSPF 协议，试画出以路由器 R6 为根的最小生成树，并画出 R6 的路由表，路由表中应包含以下内容：目的网络地址，下一跳路由器，度量值。

(2) 请写出路由器 R6 的聚合路由表，要求近最大可能的聚合；路由表中应包含以下内容：目的网络地址，下一跳路由器。



图二 一互连网络