

武汉大学

2011 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: 930

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、设某线性表有 n 个元素, 以下操作中, _____ 在顺序表上实现比在链表上实现效率更高。
A. 输出第 i ($1 \leq i \leq n$) 个元素值
B. 交换第 1 个元素与第 2 个元素的值
C. 顺序输出这 n 个元素的值
D. 输出与给定值 x 相等的元素在线性表中的序号
- 2、利用栈求表达式的值时, 设立运算数栈 OPEN。假设 OPEN 只有两个存储单元, 在下列表达式中, 不发生溢出的是 _____。
A. $A-B*(C-D)$
B. $(A-B)*C-D$
C. $(A-B*C)-D$
D. $(A-B)*(C-D)$
- 3、设环形队列中数组的下标是 $0 \sim N-1$, 其头尾指针分别为 f 和 r (其中 f 指向队头元素的前一个位置, r 指向队尾元素的位置), 则其元素个数为 _____。
A. $r-f$
B. $r-f-1$
C. $(r-f) \% N+1$
D. $(r-f+N) \% N$
- 4、设一棵哈夫曼树中节点总数为 35, 则该哈夫曼树共有 _____ 个叶子节点。
A. 18
B. 20
C. 35
D. 30
- 5、假设有 n 个顶点 e 条边的有向图用邻接表表示, 删除与某个顶点 v 相关的所有边的算法的时间复杂度为 _____。
A. $O(n)$
B. $O(e)$
C. $O(n+e)$
D. $O(ne)$

- 6、设 DFS(G, i) 算法是对一个连通无向图进行深度优先遍历。若对某个非连通无向图 G 访问所有顶点, 则调用 DFS() 的次数正好等于 _____。
A. 顶点个数
B. 连通分量的数目
C. 边的数目
D. 不确定
- 7、已知一个长度为 16 的顺序表, 其元素按关键字有序排序, 若采用折半查找法查找一个存在的元素, 则比较的次数最多是 _____。
A. 5
B. 4
C. 7
D. 6
- 8、含有 n 个非叶子节点的 m 阶 B-树中总共至少包含 _____ 个关键字。
A. $n(m-1)$
B. n
C. $n(\lceil m/2 \rceil - 1)$
D. $(n-1)(\lceil m/2 \rceil - 1) + 1$
- 9、对数据序列 {15, 9, 7, 8, 20, -1, 4} 进行排序, 一趟排序后的结果为 {9, 15, 7, 8, 20, -1, 4}, 则采用的是 _____。
A. 简单选择排序
B. 起泡排序
C. 直接插入排序
D. 堆排序
- 10、用某种排序方法对线性表 {24, 88, 21, 48, 15, 27, 69, 35, 20} 进行排序, 元素序列的变化情况如下:
(1) {24, 88, 21, 48, 15, 27, 69, 35, 20}
(2) {20, 15, 21, 24, 48, 27, 69, 35, 88}
(3) {15, 20, 21, 24, 35, 27, 48, 69, 88}
(4) {15, 20, 21, 24, 27, 35, 48, 69, 88}
则所采用的排序方法是 _____。
A. 快速排序
B. 简单选择排序
C. 直接插入排序
D. 归并排序

二、综合应用题 (共 25 分)

- 1、(12 分) 设计一个算法, 在带头节点的单链表 L 中删除一个最大值节点。假设单链表中每个节点有 `data` 和 `next` 两个域, 且最大值的节点是唯一的。
- 2、(13 分) 假设二叉树采用二叉链存储结构进行存储, 每个节点有 `data`、`lchild` 和 `rchild` 三个域。设计一个算法, 计算一棵给定二叉树中节点值为 x 的节点个数。注意在一棵二叉树中可能存在相同节点值的节点。

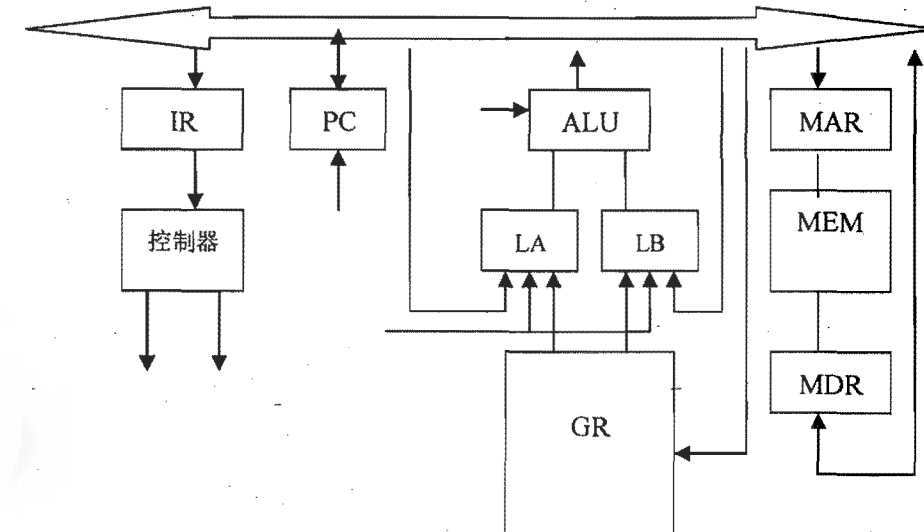
《计算机组成原理》(共 45 分)

三、单项选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、如果用一位符号位表示数据的正负, 0 代表正号, 1 代表负号, 其余的代码用数据的绝对值表示的机器码是_____。
A. 原码 B. 反码
C. 补码 D. 移码
- 2、定点 8 位字长的字, 采用 2 的补码表示时, 一个字能表示的范围是_____。
A. $-128 \sim 127$ B. $-129 \sim 128$
C. $-127 \sim 127$ D. $-128 \sim 128$
- 3、一机器内码为 80H 所表示的真值是 -127 , 则它是_____表示。
A. 补码 B. 移码
C. 反码 D. 原码
- 4、主存中块可以放入 Cache 中的任何位置, 这种 Cache 是采用_____。
A. 直接映像 B. 组相联映像
C. 块相联映像 D. 全相联映像
- 5、采用 Cache 的目的是_____。
A. 增加存储器的容量 B. 降低存储器的成本
C. 提高存储器的速度 D. 上述三者均是
- 6、在 Cache 的更新策略中, 在 Cache 命中时把数据同时写入 Cache 和主存的策略是_____。
A. 写回法 B. 按写分配法
C. 写直达法 D. 不按写分配法
- 7、为了缩短指令中某个地址码的位数, 有效的方法是采用_____寻址。
A. 立即数 B. 寄存器
C. 直接 D. 变址
- 8、指令系统中采用不同的寻址方式的主要目的是_____。
A. 简化指令译码 B. 增加内存的容量
C. 提高访存速度 D. 方便编程
- 9、在控制器的信号中, 相斥的信号是_____。
A. 不可同时出现的信号 B. 不可相继出现的信号
C. 不可相互替代的信号 D. 电平相反的信号
- 10、数据寄存器中既能存放源操作数, 又能存放结果的称为_____。
A. 锁存器 B. 堆栈
C. 累加器 D. 触发器

四、综合应用题 (共 25 分)

- 1、(共 15 分) 已知某 8 位机的主存采用半导体存储器, 地址码为 18 位, 若使用 $4K \times 4$ 位 RAM 芯片组成该机所允许的最大主存空间, 并选用模块条的形式, 问:
(1) (5 分) 若每个模块条为 $32K \times 8$ 位, 共需几个模块条?
(2) (5 分) 每个模块内共有多少片 RAM 芯片?
(3) (5 分) 主存共需多少 RAM 芯片?
- 2、(共 10 分) 已知 CPU 数据通路如图二所示, 图中带箭头的线上带有受控信号。若指令 ADD (R1), R2 的功能是: $(R1) + R2 \rightarrow (R1)$, 写出它的操作流程图和微操作序列; 并设计适合此数据通路的微指令格式。



《操作系统》(共 35 分)

五、单项选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、从用户观点看, 操作系统是____。
A. 用户与计算机之间的接口
B. 控制和管理计算机资源的软件
C. 合理地组织计算机工作流程的软件
D. 由若干层次的程序按一定结构组成的有机体
- 2、设备按信息交换单位分类, 可以分为____。
A. 独占设备与共享设备
B. 字符设备与块设备
C. 输入设备与输出设备
D. 存储设备与 I/O 设备
- 3、决定文件信息的逻辑块号到物理块号转换的是____。
A. 逻辑结构
B. 物理结构
C. 页表
D. 快表
- 4、文件系统采用两级索引分配方式, 如果每个盘块大小是 1KB, 每个盘块号占 4 字节, 则在该系统中文件的最大长度是____。
A. 256MB
B. 128MB
C. 32MB
D. 64MB
- 5、建立多级目录____。
A. 便于文件的保护
B. 便于关闭文件
C. 解决文件的重名与共享
D. 提高系统的效率
- 6、最容易形成很多小碎片的可变分区分配算法是____。
A. 首次适应算法
B. 最佳适应算法
C. 最坏适应算法
D. 循环首次适应算法
- 7、____页面置换算法可能会产生 Belady 异常现象。
A. 最佳置换
B. 最近最少使用 (LRU)
C. 先进先出
D. 时钟
- 8、如果系统中所有作业不是同时到达的, 则使作业平均周转时间最短的调度算法是____。
A. 先来先服务调度算法
B. 短作业优先调度算法
C. 优先级高者优先调度算法
D. 无法确定
- 9、计算机系统产生死锁的根本原因是____。
A. 资源有限
B. 系统中进程太多
C. 进程推进顺序不当
D. A 和 C

- 10、有若干并发进程均将一个共享变量 count 中的值减 1 一次, 那么有关 count 中的值说法正确的是____。

- I、肯定有不正确的结果 II、肯定有正确的结果
III、若控制这些并发进程互斥执行 count 减 1 的操作, count 中的值正确。
A. I 和 III
B. II 和 III
C. III
D. 上述说法都不正确

六、综合应用题 (共 15 分)

- 1、(8 分) 多个进程共享一个文件, 其中只读文件的进程称为读者, 只写文件的进程称为写者。读者可以同时读, 但写者只能独立写, 即写者必须与其他所有进程互斥。要求读者写者按到达时间先后进行读写, 即一旦有写者到达, 无论是否有读者在读文件, 后续的读者必须等待。请用 P、V 操作写出其同步算法。
- 2、(7 分) 在一个分页存储管理系统中, 页的大小为 2KB。设主存容量为 512KB, 描述主存分配的位示图如下表所示, 0 表示未分配, 1 表示已分配, 此时系统要将一个 9KB 的作业装入内存, 问:

内存位示图

1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0
.....												

- (1) 为作业分配内存后, 请给出该作业的页表。分配内存时首先分配内存的低地址端。
- (2) 分页存储管理有无零头存在? 若有, 会存在什么零头? 为该作业分配内存后, 会产生零头吗? 如果产生零头大小为多少?
- (3) 若某系统采用分页存储管理, 内存容量为 64MB, 也采用位示图管理内存, 页面大小为 4KB, 该位示图占用多大内存?

《计算机网络》(共 25 分)

七、单项选择题 (每小题 2 分, 共 16 分)

- 1、局域网与广域网之间的差异不仅在于它们所能覆盖的地理范围不同, 而且还在于它们_____的不同。
A. 所使用的介质不同 B. 所使用的协议
C. 所能支持的通信量 D. 所提供的服务
- 2、与分组交换相比, 电路交换的最大缺点是_____。
A. 不能实现差错控制 B. 不能混用多种传输介质
C. 独占传输信道 D. 延迟时间大
- 3、无线局域网不使用 CSMA/CD 而使用 CSMA/CA 的原因是_____。
A. 不能同时收发, 无法在发送时接收信号
B. 不需要在发送过程中进行冲突检测
C. 无线信号的广播特性使得不会出现冲突
D. 覆盖范围很小, 不进行冲突检测, 不影响正确性
- 4、用户 A 与用户 B 通过卫星链路通信时, 传播延迟为 270ms, 若采用后退 N 帧 ARQ 协议通信, 发送窗口为 8, 则最大链路利用率可以达到_____。
A. 0.416 B. 0.464 C. 0.752 D. 0.832
- 5、位于不同子网中的主机之间相互通信, 下面说法中正确的是_____。
A. 路由器在转发 IP 数据报时, 重新封装源 IP 地址和目的 IP 地址
B. 路由器在转发 IP 数据报时, 重新封装目的 IP 地址和目的硬件地址
C. 路由器在转发 IP 数据报时, 重新封装源硬件地址和目的硬件地址
D. 源站点可以直接进行 ARP 广播得到目的站的硬件地址
- 6、如果子网掩码是 255.255.192.0, 那么下列主机必须通过路由器才能与主机 129.23.144.16 通信的是_____。
A. 129.23.191.21 B. 129.23.127.222
C. 129.23.130.33 D. 129.23.148.127
- 7、设 TCP 使用的最大窗口为 64KB, 而传输信道的带宽可认为是不受限制的。若报文段的平均往返时延为 20ms, 则能得到的最大吞吐量是_____Mbps。
A. 24.6 B. 26.2 C. 25.8 D. 26.8

- 8、使用 WWW 服务时需要使用 http 协议传送网页文件, http 的工作模式是_____。
A. 使用 TCP 协议传送页面文件, 一个 TCP 连接建立后传送所请求的多个页面文件
B. 使用 TCP 协议传送页面文件, 不需要建立连接
C. 使用 TCP 协议传送页面文件, 每个页面文件独立建立 UDP 连接传送
D. 使用 TCP 协议传送页面文件, 每个页面文件独立建立 TCP 连接传送

八、综合应用题 (共 9 分)

假设主机 A 要向主机 B 传输一个长度为 512KB 的报文, 数据传输速率为 50Mb/s, 途中需要经过 8 个路由器。每条链路长度为 1000km, 信号在链路中的传播速度为 200000km/s, 并且链路是可靠的。假定对于报文与分组, 每个路由器的排队延迟时间为 1ms, 数据传输速率也为 50Mb/s。那么, 在下列情况下, 该报文需要多长时间才能到达主机 B?

- (1) (4 分) 采用报文交换方式, 报文头部长为 32B;
- (2) (5 分) 采用分组交换方式每个分组携带的数据为 2KB, 头部长为 32B。