

西安交通大学 2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

(计算机专业基础 75 分, 计算机组成原理 75 分)
考试科目: 计算机基础 | 科目编号: 411 | 考试时间: / 月 23 日下午
(注: 所有答案必须写在专用答题纸上, 写在本试题纸上和其它草稿纸上一律无效)

第一部分: 操作系统原理

一、请给出下列缩略语的英文全称, 并用中文简单解释其含义 (每题 3 分, 共 12 分)

1. PCB
2. LWP
3. DMA
4. JVM

二、填空题 (前 5 个空请用英语填空, 后 5 个空请用中文填空, 每空 1 分, 共 10 分)

1. A deadlock situation can arise if the following four conditions hold simultaneously in a system: Mutual exclusion, _____, No preemption, and _____.
2. CPU scheduling is the task of selecting a waiting process from the _____ queue and allocating the CPU to it. First-come, First-served(FCFS) scheduling is the simplest scheduling algorithm. _____ scheduling is provably optimal, providing the shortest average waiting time.
3. _____ is a technique that allows the execution of processes that may not be completely in memory.
4. 采用多道程序设计技术能充分发挥 _____ 与 _____ 并行工作的能力。
5. 系统中各进程之间逻辑上的相互制约关系称为 _____。
6. 内存管理中引入交换技术获得的好处是以牺牲 _____ 和 _____ 为代价的。

三、简答题 (第 5 题 6 分, 其余每题 5 分, 共 26 分, 中文回答)

1. 举例比较模块结构、层次结构和微内核结构三种操作系统结构的主要特点。
2. 在多任务的实时操作系统中, 为提高系统响应时间, 在操作系统内核上主要采取了哪些技术措施?
3. 简单说明页面置换算法 LRU 的含义, 并请介绍近似实现 LRU 算法的一种思路。

4. 简单叙述实现虚拟打印机的技术原理。

5. 假设具有 5 个进程的进程集合 $P=\{P_0, P_1, P_2, P_3, P_4\}$ ，系统中有三类资源 A、B、C，假设在某时刻有如下状态：

	Allocation			Max			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P0	0	0	3	0	0	4	1	4	0
P1	1	0	0	1	7	5			
P2	1	3	5	2	3	5			
P3	0	0	2	0	6	4			
P4	0	0	1	0	6	5			

请问当前系统是否处于安全状态？如果系统中的可利用资源 Available 为 (0, 6, 2)，系统是否安全？如果系统处在安全状态，请给出安全序列；如果系统处在非安全状态，请简要说明原因。

四、解答题（共 27 分，中文回答）

1、(15 分) 一个供应商用汽车给某超市送货，并把汽车上的货物用超市的三轮车运到仓库中。超市的工作人员也是用三轮车从仓库中取货去出售。假设共有 3 辆三轮车，仓库中只能容纳 10 辆三轮车的货物。且每次从汽车上取货只能供给一辆三轮车，仓库也只能容纳一辆三轮车进入。请考虑相关信号量的定义及初值，并写出用 P、V 操作实现向仓库中送货及从仓库中取货的同步算法。

2、(12 分) 使用文件系统时，通常要显式地进行 OPEN 和 CLOSE 操作，这样做的目的是什么？如果一个文件系统采用基于文件分配表的多级目录结构，假设文件分配表大小为 500KB、盘块大小为 1KB、文件分配表的每一个表项占 2.5 字节、根目录区大小为 32KB、目录项大小为 16B，请计算文件系统可管理的数据区大小，根目录中容纳的文件数目？并针对该文件系统，说明 OPEN 操作过程中对文件系统的操作。

第二部分：计算机组成原理

一、填空题（每小题 2 分，共 20 分）（注意：答案请写在答题纸上！）

- 1、定点 8 位字长的数，采用补码表示时，它能表示十进制整数的最大范围是 _____。
- 2、堆栈寻址方式中，设 A 为累加器，SP 为堆栈指针， M_{SP} 为 SP 指示的栈顶单元，如果进栈的操作为： $(SP) - 1 \rightarrow SP$, $(A) \rightarrow M_{SP}$ 。那么，出栈的操作应为 _____。
- 3、图形 CRT 的分辨率为 1024×1024 像素，像素的颜色数为 256，则刷新存储器的容量是 _____ KB。
- 4、32 位浮点数格式中，符号位为 1 位，阶码为 8 位，尾数为 23 位。采用阶移尾补形式表示，不考虑隐藏位方案，基数为 2。则它所能表示的绝对值最小的规格化负数为（十进制 2 的幂乘积形式） _____。
- 5、256K \times 1 位 DRAM 芯片，假设存储周期为 T。采用集中式刷新时，CPU 访存的死时间是 _____ T。
- 6、一个容量为 16K \times 32 位的存储器，其地址线和数据线的总和是 _____ 根。
- 7、假设微操作控制信号用 C_n 表示，指令操作译码器输出用 I_m 表示，节拍电位信号用 M_k 表示，节拍脉冲信号用 T_i 表示，状态反馈信息用 B_j 表示，则组合逻辑控制器微操作控制信号可用逻辑函数 _____ 来描述。
- 8、若磁盘组有 6 个盘片组成，盘面存储区域内直径 22cm，外直径 33cm，道密度为 40 道/cm，那么，盘组的柱面数为 _____。
- 9、某 32 位微型机地址码为 24 位，若使用 32K \times 8 位的 RAM 芯片组成存储器，则该机所允许的最大主存容量是 _____ MB。
- 10、假设 CPU 主频是 50MHz，2 个时钟周期组成一个机器周期，平均 3 个机器周期完成一条指令，那么，CPU 的平均运行速度近似为 _____ MIPS。

二、判断正误题（每小题 1 分，共 10 分）（注意：答案请写在答题纸上！）

- 1、在存储系统中，增加 Cache 存储器，目的是在提高 CPU 访问存储器速度的同时，增加存储器的容量。
- 2、所谓串行接口，就是接口和 I/O 设备及主机之间均以二进制位为单位进行数据交换。
- 3、在 I/O 独立编址的系统中，地址总线的位数决定了系统硬件所能配置的存储器容量最大单元数。
- 4、采用硬件向量中断的系统中，向量编码器可直接产生对应中断服务程序的入口地址。
- 5、一次完整的 DMA 传送过程分为预处理、传送、后处理三个阶段，仅传送阶段由 DMA 控制器控制硬件自动完成，其余两个阶段仍由 CPU 执行程序完成。
- 6、机内采用补码表示数据的最大优点是加减法运算可以采用一套硬件线路实现。
- 7、指令系统中采用不同的寻址方式的目的主要是提供扩展操作码的可能并降低指令译码难度。
- 8、指令周期是指 CPU 执行一条指令并预取下一条指令所需的全部时间。
- 9、若某机器 I/O 系统采用与主存统一编址方式，那么在它的指令系统中，通常设有显式的 I/O 指令。
- 10、RISC 机就是通过直接减少 CISC 机指令系统中的指令条数来提高计算机的运行速度的。

三、简答题（5 选 3，每小题 5 分，共 15 分）：

- 1、DRAM 的刷新方式有几种？每种刷新方式的特点是什么？
- 2、为什么要设置总线判优控制？常见的集中式总线控制有几种？各有何特点？哪种方式响应速度最快？哪种方式对电路故障最敏感？

- 3、什么叫控制单元的控制方式？常见的有哪几种控制方式？各有何特点？
- 4、在指令格式设计中，为了扩大指令寻址范围，在寻址方式上都采取了哪些措施？为了提高程序设计的灵活性，又采取了哪些措施？为什么？
- 5、请写出补码一位乘比较法，每位部分积的运算规则和移位规则。

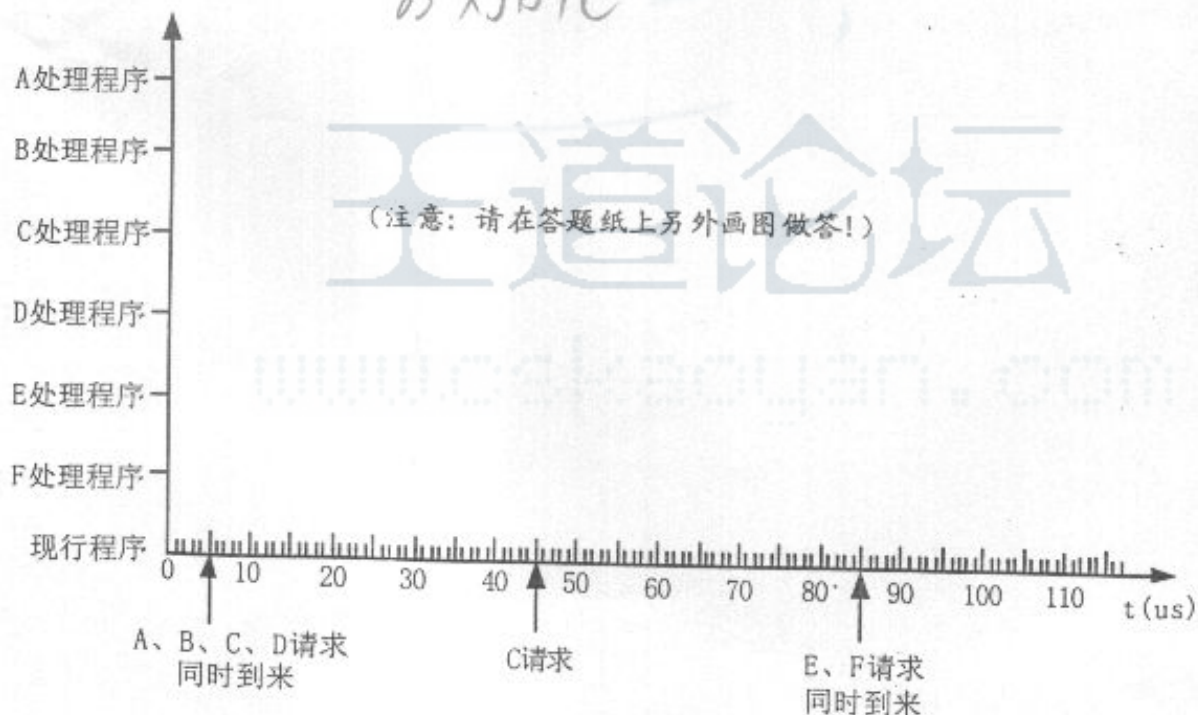
四、(15分) 设某机有6级中断：A、B、C、D、E、F，响应优先顺序为：A最高，其次为B、C、D、E、F最低，且具有多重中断功能。现在要求实现的中断处理次序为：C→D→A→E→F→B。试问：

(1) 下表中各级中断处理程序中的中断屏蔽字如何设置？（每级对应一位，该位为“0”，表示中断开放；该位为“1”，表示中断屏蔽。）

（注意：请在答题纸上另外画图作答！）

中断处理程序	中 断 屏 蔽 字					
	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	F 级
A 中断处理程序						
B 中断处理程序						
C 中断处理程序						
D 中断处理程序						
E 中断处理程序						
F 中断处理程序						

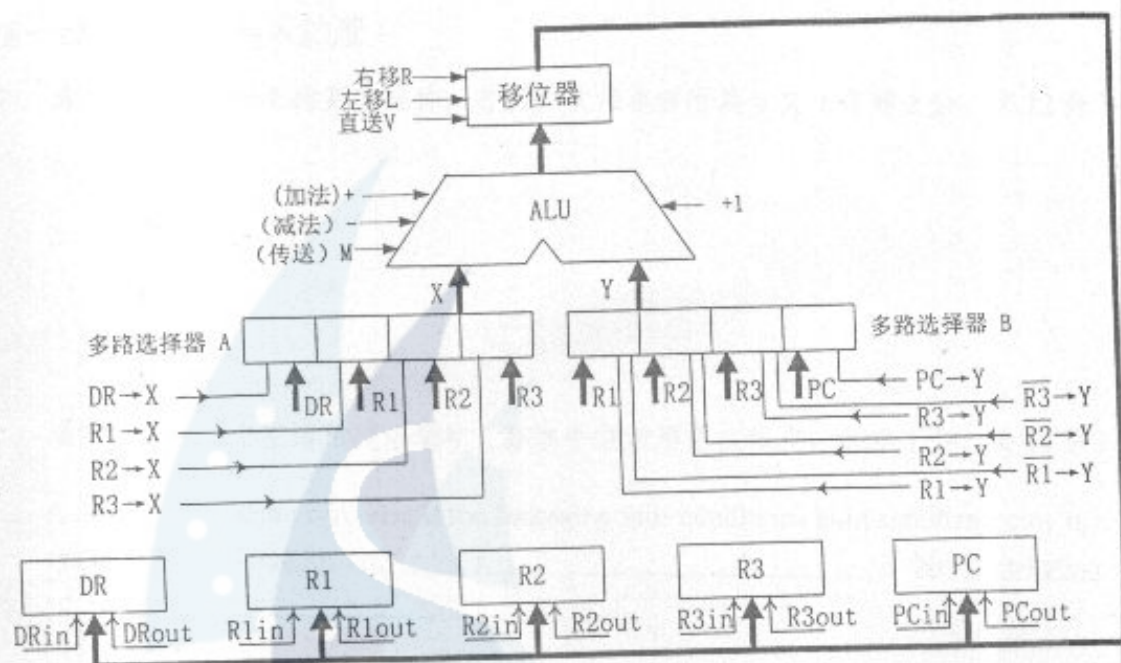
(2) 设中断服务程序的执行时间为 15us（其中保护现场、开中断等额外开销 3us），CPU 平均指令周期为 1 us），CPU 响应中断的延迟时间忽略不计。请根据下图所示时间轴给出的中断请求时刻，画出 CPU 执行程序的轨迹。



五、(15分) 设有一运算器通路如下图所示, 假设操作数 X 和 Y (均为补码) 分别放在通用寄存器 R1~R3 及 DR 中, ALU 有 +、-、M (传送) 三种操作功能, 移位器可实现左移 L、右移 R 和直送 V 三种功能。多路选择器的所有控制信号均无效时, 其输出为 0。试回答:

(1) 列出图中相容性微操作和相斥性微操作;

(2) 采用字段直接编码方式, 设计适合于此运算器的微指令格式中的操作控制字段。



王道论坛

万学海文专业课



万学教育
UNIVERSAL EDUCATION GROUP

计算机统考辅导课程

- 聘请清华、北邮权威师资独家授课
 - 唯一具有计算机辅导经验的辅导机构
 - 唯一具有计算机教研室的辅导机构
 - 唯一提供全程跟踪辅导的辅导机构
- 朱教授：清华大学计算机系
 - 王教授：清华大学计算机系
 - 周教授：清华大学计算机系
 - 李教授：北京邮电大学计算机学院

辅导科目：数据结构、操作系统、计算机组成原理、计算机网络

课程代码	班次	课时	面授价格	网授价格	开课时间	开课地点
TKJS01	暑期强化班	64	1480	1180	8 月底	八一中学
TKJS02	国庆强化班	64	1480	1180	10 月 1—8 日	
TKJS03	冲刺模考班	24	680	540	12 月中旬	

报名免费赠送资料

资料名称	发放时间
《统考计算机完备复习计划》	7 月初
《统考计算机考试大纲及解析》	7 月底
《强化班讲义》	8 月、10 月
《统考计算机最后冲刺三套题》	12 月
《冲刺班讲义》	12 月
《计算机类复试宝典》	09 年 3 月
《计算机类专业调剂指南》	09 年 3 月

北京万学教育科技有限公司

咨询电话：010 82487377

13701202290

网址：www.vipkaoyan.com

严格按报名先后排座位！