

西安交通大学 2004 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: **计算机基础** (操作与原理 25 分, 计算机组成原理 25 分) 科目编号: **411** 考试时间: 1 月 11 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)

计算机基础 2004 年考研题

计算机组成原理部分 (75 分)

一、单选题 (每小题 1 分, 共 10 分, 将所选择的答案写在试卷上)

1. 某机浮点数格式为: 数符 1 位、阶符 1 位、阶码 5 位、尾数 9 位 (共 16 位), 若机内采用阶移尾补规格化浮点数表示, 那么它能表示的最小负数为_____。
A. -2^{31} B. $-2^{-32} \times (0.111111111)$
C. $-2^{31} \times (0.111111111)$ D. -2^{-32}
2. 定点小数补码码值与真值的关系是_____。
A. 没有明确关系;
B. 补码码值随其真值变大而变大;
C. 补码码值随其真值变大而变小;
D. 正数补码码值随其真值变大而变大, 负数补码码值随其真值变大而变小;
3. 设 CPU 地址总线有 24 根, 数据总线 32 根, 用 512K×8 位 RAM 芯片构成该机的主存储器, 则该机主存最多需要_____存储芯片。
A. 256 片; B. 512 片;
C. 64 片; D. 128 片;
4. 某机器的主存储器容量共 32KB, 由 16 片 16K×1 位 (内部采用 128×128 存储阵列) 的 DRAM 芯片字位扩展构成, 若采用集中式刷新方式, 且刷新周期为 2ms, 那么对所有存储元刷新一遍需要_____个存储周期。
A. 128; B. 256;
C. 1024; D. 16384;

5、指令系统中采用不同寻址方式的目的主要是_____。

- A. 实现存储程序和程序控制;
- B. 缩短指令长度, 扩大寻址空间, 提高编程灵活性;
- C. 可以直接访问外存;
- D. 提供扩展操作码的可能并降低指令译码难度;

6、在系统总线中, 地址总线的位数_____。

- A. 与机器字长有关;
- B. 与存储单元个数有关;
- C. 与存储字长有关;
- D. 与存储器带宽有关;

7、某机器 I/O 设备采用异步串行传送方式传送字符信息, 字符信息格式为 1 位起始位、7 位数据位、1 位校验位和 1 位停止位。若要求每秒钟传送 480 个字符, 那么该设备的数据传送率应为_____。

- A. 480 位/秒;
- B. 4800 字节/秒;
- C. 480 字节/秒;
- D. 4800 位/秒;

8、组合逻辑控制器的特点是_____。

- A. 执行指令速度快, 且便于指令功能的修改和扩展;
- B. 执行指令速度快, 但不便于指令功能的修改和扩展;
- C. 执行指令速度慢, 但便于指令功能的修改和扩展;
- D. 执行指令速度慢, 但不便于指令功能的修改和扩展;

9、某点阵针式打印机采用 7×9 点阵打印字符, 每行可打印 132 个字符, 共有 96 种可打印字符, 用带偶校验位的 ASCII 码表示。那么字符发生器 ROM 的容量至少为_____。

- A. 132 字节;
- B. 96 字节;
- C. 672×9 位;
- D. 768×9 位;

10、下列有关采用 DMA 方式进行输入输出的描述中, 正确的是_____。

- A. 一个完整的 DMA 过程, 部分由 DMAC 控制, 部分由 CPU 控制;
- B. 一个完整的 DMA 过程, 完全由 CPU 控制;
- C. 一个完整的 DMA 过程, 完全由 CPU 采用周期窃取方式控制;
- D. 一个完整的 DMA 过程, 完全由 DMAC 控制, CPU 不介入任何控制。

二、判断正误题(每小题 1 分,共 10 分,正确用 T 表示,错误用 F 表示,并写在试卷上)

- 1、采用多体交叉存储器主要解决扩充容量的问题。
- 2、Cache 存储系统全部用硬件来调度,因此,它不仅对应用程序员是透明的,而且对系统程序员也是透明的。
- 3、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。
- 4、由于采用程序中断控制的输入输出过程中,CPU 和 I/O 设备并行工作,所以比程序查询方式实现的输入输出数据传输率高。
- 5、磁带属于顺序存取的存储器,而磁盘属于直接存取的存储器或称半顺序存取的存储器。
- 6、I/O 接口按数据传送方式可分为并行接口和串行接口,对串行接口来说,它和 I/O 设备及 CPU 之间的数据传送都以串行方式进行。
- 7、浮点计算机中对浮点数的表示采用规格化浮点数,主要是为了提高浮点数的精度。
- 8、运算器中设置阵列乘除法逻辑部件主要是为了提高 CPU 的集成度。
- 9、提高加法器执行速度的一种途径是采用并行进位链。
- 10、变址寻址和基址寻址方式形成有效地址的算法类似,但使用的场合不同。

三、简答题(在本题的 5 个小题中选择任意 3 个小题回答,每小题 5 分,共 15 分)

- 1、为支持程序中断方式实现 I/O 数据传送,I/O 接口和 CPU 中需要哪些主要的触发器和寄存器?各触发器和寄存器的主要作用是什么?
- 2、请简述浮点加法的运算步骤及实现方法。
- 3、DRAM 的刷新方式有几种?每种刷新方式的特点是什么?
- 4、请简述光栅扫描 CRT 字符显示器的定时控制逻辑中主要包含那几个计数器,各计数器的模如何确定。
- 5、在某 32 位计算机指令系统中,若指令均为单字长指令,操作码固定为 8 位,若不设置寻址方式码,请按地址码字段个数给出不同指令格式,并分析其寻址范围。

四、(14分)

某磁盘组有效盘面 20 个, 每个盘面上有 800 个磁道, 每个磁道上的存储容量为 13000B, 其中每个块(扇区)间隔占 245B, 旋转速度 3000 转/分。试问:

- 1、在该磁盘存储器中, 若以 1000B 为一个记录, 而且 1 个记录/块。这样, 一个磁道能存放多少个记录? 若要存放 12 万 (10^4) 个记录, 需要多少个圆柱面(一个块的记录不允许跨越多个磁道)?
- 2、该磁盘组的总格式化容量是多少?
- 3、若在本大题的第 1 小题中, 改为磁道上的物理块能存放 3 个记录/块, 这样, 一个磁道能存放多少块? 总格式化容量有无变化? 在其他条件不变的情况下, 存放 12 万个记录又需要多少圆柱面?
- 4、这个磁盘存储器的平均等待时间是多少?
- 5、两种分块情况下有效数据传送率各是多少?

五、(12分)

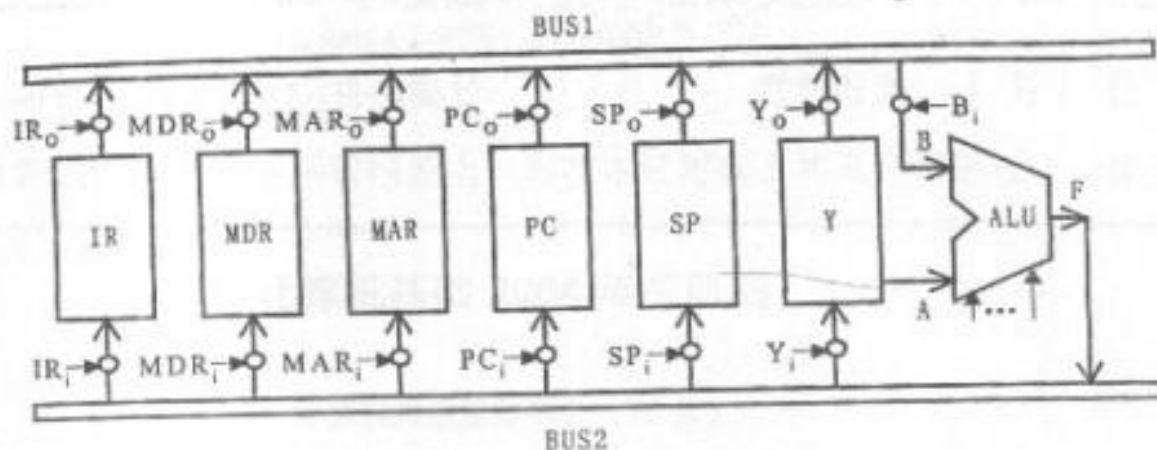
- 1、请列出补码两位乘比较法中每步部分积运算的算法规则表;
- 2、分析运算时被乘数、乘数、部分积的符号位及附加位的设置要求;
- 3、分析运算次数、移位次数、积符的产生等情况。

六、(14分)

某计算机的 CPU 内部结构如下图所示, 图中两组总线之间的所有数据传送必须通过 ALU 进行。除一般算/逻运算功能外, ALU 还具有完成以下功能的能力:

$$F = A; \quad F = B; \quad F = A + 1; \quad F = B + 1; \quad F = A - 1; \quad F = B - 1;$$

图中 PC 无自增功能。另外, 线上标注有微操作控制信号, 例中 y_i 表示 Y 暂存器的输入控制信号, Y_o 为输出控制信号, 未标字符的线为直通线, 不受控制。ALU 的控制命令由上述 F 表达式给出。写出转子指令(JSR)的指令周期流程图及对应的微操作控制命令序列。JSR 指令占两个字, 第一个字是操作码, 第二个字是子程序的入口地址。返回地址保存在存储器堆栈中, 堆栈指示器始终指向栈顶, 栈底设在存储器高地址端。存储器按字编址, 其读、写命令分别为 R、W。MDR、MAR 与存储体之间直接连通, 不需要控制命令。(结构图见第 3 页)



(第六题图)

04XJ03C

操作系统原理部分(75 分)

一、名词解释 (每小题 3 分, 共 15 分)

- 1、线程
- 2、死锁
- 3、临界区
- 4、原语
- 5、设备驱动程序

二、判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

- 1、为了提高计算机 CPU 和外部设备的利用率, 把多个程序同时放入主存, 使 CPU 和外设能并行执行, 这种方法称为多道程序设计。
- 2、一个单 CPU 的操作系统共有 n 个进程, 系统中就绪进程的个数始终是 $n-1$ 个 (不考虑进程状态过渡时的情况, 也不考虑空转进程)。
- 3、操作系统的不确定性是说在 OS 控制下多个进程的执行顺序和每个进程的周转时间是不确定的。
- 4、在 Unix 文件系统中, 文件名和它的 i 结点号是一一对应的。
- 5、缓冲区的设置与管理使 CPU 与 I/O 设备之间速度不匹配的情况得到改善, 但并不减少中断 CPU 的次数。
- 6、If the semaphore value is -4 , the number of processes waiting on that semaphore is 4.

7. System calls must be executed without interruption.
8. If a system is in unsafe state, it must be in a deadlock state.
9. If two processes use separately blocking-send and blocking-receive primitives to communicate, the communication mode is known as asynchronous.
10. A process can be swapped temporarily out of memory to a backing store, and then brought back into memory for continued execution.

三、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

1. 从资源管理的观点来看，操作系统的管理对象是计算机系统的资源，请问操作系统所管理的资源主要有哪些？
2. 在分时系统中，影响系统响应时间的主要因素是哪些？并说明要改善系统响应时间需要考虑的问题。
3. 简单叙述 Unix 系统中创建进程的过程。
4. 3 个进程共享 7 个资源，如果每个进程对资源的最大需求量为 3，系统会不会出现死锁？如果每个进程对资源的最大需求量为 4，系统会不会出现死锁？若可能出现，可采用什么方法避免？

四、解答题（每小题 15 分，共 30 分）

1. 有一仓库存放两种零件 A 和 B，最大库存容量各为 m 个，一车间不断取 A 和 B 进行装配，每次各取一个。为避免零件锈蚀，遵循先入库者先出库的原则。有两组供应商，不断地供应 A 和 B（每次一个），为保证齐全和合理库存，当某种零件数量比另一种数量超过 n ($n < m$) 时，暂停对数量大的零件的进货，集中补充数量小的零件。试用 P、V 操作正确实现之（用类 Pascal 或类 C 语言描述均可）。
2. 请简要画出请求页式内存管理的地址变换机构图，并叙述其地址变换过程（假设虚地址长度为 24 位，实际物理内存大小为 1M，页面大小为 64k）。

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！