

国防科技大学研究生院 2003 年硕士生入学考试

631_计算机原理

试题

题单号: 40631

(可不抄题)

考生注意: 答案必须写在统一配发的专用答题纸上!

一. 解释下列名词、术语的含义 (每个 3 分, 共 24 分)

1. 微指令 2. 程序状态字 3. 中断隐指令 4. 主存存取时间
5. 液晶 6. 光栅扫描 7. 静电潜像 8. 字节多路通道

二. 单选题 (请把你认为正确答案的序号填入括号内, 每空 1 分, 共 15 分)

1. 设指令中的地址码为 A, 变址寄存器为 X, 程序计数器为 PC, 则间址变址寻址方式的操作数地址为 ()

- A. $(PC) + A$ B. $(A) + (X)$
C. $(A + X)$ D. $A + (X)$

2. 采用扩展操作码的重要原则是 ()

- A. 操作码长度可变 B. 使用频度高的指令采用短操作码
C. 使用频度低的指令采用短操作码 D. 满足整数边界原则

3. 下列哪种指令属于程序控制指令 ()

- A. 逻辑移位指令 B. 循环指令 C. 数据转换指令 D. 特权指令

4. 用补码双符号位表示的定点小数, 下述哪种情况属负溢出 ()

- A. 11.0000000 B. 01.0000000
C. 10.0000000 D. 00.1000000

5. 通常划分计算机发展时代是以 () 为标准的。

- A. 所用电子器件 B. 运算速度 C. 计算机结构 D. 所用语言

6. 某浮点机, 采用规格化浮点数表示, 阶码用移码表示 (最高位代表符号位), 尾数用补码表示。下列规格化浮点数哪个数最大 ()

- | 阶码 | 尾数 | 阶码 | 尾数 |
|-------------------------|-------------------------|----|----|
| A. 1111111, 1.0000...00 | B. 0011111, 1.0111...01 | | |
| C. 1000001, 0.1111...01 | D. 0111111, 0.1000...10 | | |

7. 冯·诺依曼计算机结构的核心思想是 ()

- A. 二进制运算 B. 有存储信息的功能 C. 运算速度快 D. 存储程序控制

8. 在微程序控制器中, 执行指令微程序的首条微指令地址是怎么得到的 ()

- A. 程序计数器 PC B. 前条微指令 C. $\mu PC + 1$ D. 指令操作码映射

9. 和 MOS 和 RAM 比较, 双极型 RAM 的特点是 ()

- A. 速度快, 集成度低, 位功耗高 B. 速度快, 集成度高, 位功耗高
C. 速度快, 集成度低, 位功耗低 C. 速度慢, 集成度高, 位功耗低

10. 字位结构为 $1M \times 4$ 位的 DRAM 存储芯片, 其地址引脚与数据引脚之和为 ()

- A. 28 B. 14 C. 24 D. 12

11. 下述打印机属于击打的是 ()

- A. 激光打印机 B. 喷墨打印机 C. 热敏打印机 D. 针式打印机

12. CPU 可随机访问的存储器是 ()

- A. 光盘存储器 B. 主存储器 C. 磁盘存储器 D. 磁带存储器

13. 主机与外设传送数据时, 采用 () 对 CPU 干扰最少。

- A. 程序中断控制传送 B. DMA 控制传送
C. 程序直接控制传送 D. 通道控制传送

14. 下列存储器中, 属于挥发性的是 ()

- A. DRAM B. MROM C. PROM D. EEPROM

15. CD-ROM 的光道是 ()

- A. 位记录密度不同的同心圆 B. 位记录密度相同的同心圆
C. 位记录密度不同的螺旋线 D. 位记录密度相同的螺旋线

三. 填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

- 已知 $X=+1001100$, 则 $[X]_{\text{反}} = ()$, $[X]_{\text{移}} = ()$ 。
- 已知 $X=11001100$, $Y=00110011$, 则 $X \oplus \text{非 } Y = ()$, $X \wedge Y = ()$ 。
/*本题“非 Y”指 Y 上有一横, 由于未用公式编辑器打不出, shuxiang 特注!*/
- 一个较完善的计算机指令系统应满足的要求是 ()、()、() 和兼容性。
- 总线按传送信息的类型可分为 ()、() 和 ()。
- 有一定点整数 $[X]_{\text{反}}=11010101$, 对其进行算术右移 1 位后为 (), 对其进行算术左移 1 位后为 ()。
- 微指令的控制字段, 当采用分段直接编码时, 段内是 () 编码, 而段间是 () 编码可同时进行。分段时, 一般把 () 分在同一段内, 把 () 分在不同段内。
- DRAM 刷新, 按刷新操作周期的分配方式, 可分为 ()、() 和透明式刷新三种方式。
- 在多体低位交叉编址并行主存系统中, 假定 A 为系统地址, n 为存储体数, j 为体号地址 ($j=0, 1, \dots, n-1$), m 为每个体的存储单元个数, i 为体内地址 ($i=0, 1, \dots, m-1$), 则有 $A=n*i+j$ 。此主存系统的地址码位数应为 ()。若 A 为已知, 则体内地址 $i = ()$, 体号地址 $j = ()$ 。
- 硬盘地址通常由台号、()、() 和 () 构成。
- 在程序中断传送标准接口中, 反映外设主要工作状态的触发器是 () 和 ()。
- 打印机按印字原理可分为 () 和 () 两大类。按工作方式可分为 () 和 () 打印机。

四. 简答题 (6 小题, 每题 5 分, 共 30 分)

- 何谓堆栈? 简述其在计算机中的应用。
- 以单总线系统为例, 简要说明一个总线主设备从与总线连接的某设备读取数据的操作过程。
- 简述寻址技术在计算机中的作用。
- 试说明 cache、主存、辅存两个存储层次在功能技术和实现方法上有何不同?
- 说明指令和通道命令 (控制) 字的异同点?
- 简述程序中断传送接口的组成及各部分的功能。

五. 综合题 (6 小题, 共 51 分)

- (11 分) 已知补码一位一乘的比较乘法规则的第 $i+1$ 步部分积的表达式为: $[P_{i+1}]_{\text{补}} = 2^{-1} \{$

$[P_i]_{补} + (Y_{n-i+1} - Y_{n-i}) [X]_{补}$ 。式中，P 为部分积，Y 为乘数，X 为被乘数。设字长为 n 位， Y_{n+i} 为附加比较位，其初值为 0。

(1) 试根据上述部分积的表达式，推出补码比较乘法两位一乘规则表达式；

(2) 给出两位一乘第一步部分积的表达式；

(3) 用给出的补码比较乘法两位一乘表达式，计算 $[X*Y]_{补}=?$ ，已知被乘数 $X=+0.111111$ ，乘数 $Y=-0.111001$ 。要求写出计算步骤和运算竖式。

2. (8 分) 已知被除数 $X=+0.1001$ ，除数 $Y=-0.1011$ 。试用原码加减交替法除法规则，求 $[X/Y]_{原}=?$ 余数 $[R]_{原}=?$ 要求写出计算步骤和运算竖式。

3. (7 分) 试比较组合逻辑控制器和微程序控制器的优缺点。

4. (8 分) 外围线路采用 TTL 电路，使用 256k*4 位的 DRAM 存储芯片 MB81C4256，构成 4M*64 位的主存储器。试回答：

(1) 需要多少个 MB81C4256 存储芯片？

(2) 画出存储芯片引脚示意图。

(3) 存储器地址码位数？作为片译码的地址码位数？

(4) 计算存储器的 WE (读写控制) 端需多少 TTL 门电路驱动？假定一个 TTL 门电路可驱动 8 个 WE 端。

/*本题“WE”上有一横，指低电平有效，由于未用公式编辑器打不出，shuxiang 特注！*/

5. (9 分) 盘组由 6 个盘片组成的磁盘机，其中专设 1 个盘面为伺服面，其他盘面为记录数据的盘面。盘存储区域内直径为 6.2cm，外直径为 13.2cm，道密度为 50TPM，位密度为 400bpm，磁盘转速为 7200RPM。假定 $n=3$ 。试计算：

(1) 数据盘面数和柱面数；

(2) 盘组容量是多少字节？

(3) 数据传输率是多少字节/秒？

(4) 假定系统配备上述磁盘机 10 台，每个磁道分成 64 个扇区，试为该磁盘设计一个地址方案。

6. (8 分) 有一字节多路通道，其极限流量为 0.16MB/S，通道现已连接笔绘仪 1 台，打印机 3 台，终端 8 个。它们传送 1 个字节的时间分别为 1mS、150uS、100uS。试计算：

(1) 该通道实际的最大流量是多少？

(2) 在使该通道不饱和情况下，最多还能连接几台终端？