

授课院(系): 软件学院 考试日期: 2007 年 1 月 18 日 试卷共 6 页

[illegible]

装

- 订

线

1. 8 位定点补码整数的表示范围是_____。
- A. -128~+128 B. -127~+127
- C. -127~-128 D. -128~-127
2. CPU 包括_____两部分。
- A. ALU 和累加器 B. ALU 和控制器
- C. 运算器和控制器 D. ALU 和主存储器
3. 原码一位乘法中，被乘数 X 的原码为 $\cdots X_n$ ，乘数 Y 的原码为 $\cdots Y_n$ ，则乘积的符号为_____。

- A. 与数值部分一起参加运算 B. 等于 $X_0 + Y_0$
 C. 等于 $X_0 \cdot Y_0$ D. 等于 $X_0 \oplus Y_0$
4. 选择通道上可联接若干设备, 其数据传送是以____为单位进行的。
 A. 字节 B. 数据块 C. 字 D. 位
5. 在采用 DMA 方式中的 I/O 系统中, 其基本思想是在____之间建立直接的数据通路。
 A. CPU 与外围设备 B. 主存与外围设备
 C. 外设与外设 D. CPU 与主存
6. 已知 Cache 容量为 32 块, 主存容量为 256 块, 当直接映像时, 主存的第 253 块映像到 Cache 的第____块。
 A. 3 B. 29 C. 18 D. 21
7. 动态 RAM 的特点是____。
 A. 不断电的情况下, 信息不会自动消失
 B. 信息必须在不断刷新的帮助下才能保持
 C. 信息在断电后仍能保持 D. 信息不能随便修改
8. 寄存器 A 中存数为 9EH, 经过一次____操作, 它可以变为 CFH。
 A. 算术左移 B. 算术右移 C. 逻辑右移 D. 大循环左移
9. 指令系统中采用不同寻址方式的目的是____。
 A. 实现存储程序与程序控制
 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的难度
10. 下列四项中, 不符合 RISC 指令系统的特点是____。
 A. 指令长度固定, 指令种类少
 B. 寻址方式种类尽量减少, 指令功能尽可能强
 C. 增加寄存器的数目, 以尽量减少访存次数
 D. 选取使用频率最高的一些简单指令, 以及很有用但不复杂的指令替换为:
11. 按 Flynn 分类法, 超级标量处理机属于____系统结构。
 A. SISD B. SIMD 阵列处理机 C. MISD D. MIMD

三、(12 分) 判断下列各题中数值的正确性:

1. 试用变形补码计算并判别运算结果的正确性。

(1) (4 分) 已知 $x = -0.001001$ $y = -0.010011$

[求] $x+y=?$

(2) (4 分) 已知 $x = +$ $y =$

[求] $x-y=?$

2. (4 分) 当从磁盘中读取数据时, 已知生成多项式为 $G(x) = x^3 + x^2 + 1$, 读出的 CRC 码 $M(x) = 1110110$, 试问该数据是否正确?

四、(12 分) 已知两个浮点数 $X = 2^{(+010)}_2 X(-0.1110)$, $y = 2^{(+100)}_2 y(-0.0010)$, 设阶码 4 位 (含阶符 1 位), 尾数 5 位 (含尾符 1 位), 通过补码运算规则求出 $x+y$ 的二进制浮点规格化结果, 并写出运算步骤。

五、(12 分) 某机磁盘组有 4 个盘片, 6 个可记录面, 每个记录面的内磁道直径为 22cm, 外磁道直径为 33cm, 最大位密度为 1600bit/cm, 道密度为 80 道/cm, 转速为 3600r/min。问:

1. 磁盘组的总存储容量是多少？
2. 数据传输率是多少？
3. 如果某文件长度超过一个磁道的容量，应如何存放？

六、(15分)某机器主存容量为 $8K \times 8$ 位，现有 RAM 存储芯片容量为 $2K \times 4$ 位，地址总线 $A_{15} \sim A_0$ 。双向数据总线 $D_7 \sim D_0$ 。由 R/W 及 MREQ 信号控制读写。
要求：

1. 计算出所需 RAM 的芯片数；
2. 将设计的 RAM 同 CPU 连接，画出逻辑框图。

七、(24分，每小题6分) 简答下列各题：

1. CPU 中控制器的功能有哪些？它由哪些部件组成的？
2. 什么是中断？实现一次中断过程需要经过哪些步骤？
3. 哪种存储器需要不断刷新？为什么？常用的刷新方法有哪几种？简述各自的特点。
4. 说明打印机的分类方法，并说明激光打印机的工作原理及其印字过程。

计算机组成与结构 2007 年答案

一. 填空题

1. 运算器、存储器、控制器
2. 半导体存储器、磁表面存储器
3. 寄存器/存储器单元/堆栈指针/ 栈顶
4. 传送预前处理 传送后处理
5. 8 4
6. 补
7. 19 16
8. 2 的 8 次方

二. 单项选择题

1-5.DCDBB 6-11.BBBBBD

三. 1. (1).

1, -0.011100

2, $[x]_{\text{补}} = 11.110111$ $[y]_{\text{补}} = 11.101101$

11.110111
 $+ 11.101101$

11.100100

符号两位 1 1 相同 不溢出 结果正确

(2)

$[x]_{\text{补}} = 00.110011$ $[-y]_{\text{补}} = 00.101101$

00.110011
 $+ 00.101101$

01.100000

符号两位 0 1 不相同 溢出 结果不正确

2. 方法 1: 1110110 直接除 1101 余数不为 0, 不正确;

方法 2: 生成多项式编码: 1101 则 $k = 4$; 左移 $k - 1$ 位 = 3 位
因此余数应为 3;

由题给 CRC 码可知余数为 $110(1)$;

原 $M(x) \times x$ 的 3 次方为 1110000 ;

$1110000 / 1101 = 1010 + 010 / 1011$;

即余数为 010 与 (1) 不同 (或这数据是 1110010 与题给不同) 所以该数据不正确!

四.

1, 对阶操作

阶差: $[010]_{\text{补}} + [-100]_{\text{补}} = 1110$

X阶码小, 其尾数右移两位, 保留阶码 $E = 0100$

x 尾数的补码: $11100\underline{10}$ 划线是右移出去保留的两位

2, 尾数相加

x 尾数补码 + y 尾数补码 = $11010\underline{10}$

3, 规格化操作

左规 移1位, 结果 = $10101\underline{00}$; 阶码 - 1, $E = 0011$

4, 舍入

附加位最高位为0, 直接舍去最后两位 尾数补码: 10101

尾数 = -0.1011

5, 判溢出

阶码符号位本题中虽只有一位符号位但实际以两位算是00, 故不溢出, 最终结果: 2 的 011 次方 $\times (-0.1011)$

五.

1, 磁盘容量 = 记录面数 \times 每面磁道数 $((\text{外径} - \text{内径}) / 2) \times$ 每道信息量 (内径周长 \times 位密度) = 70MB

2, 数据传输率: 内径周长 \times 最大位密度 \times 转速 = 800kb/s ;

注: 若已知是位密度, 算法如下:

数据传输率 = (外圈速率 (外径周长 \times 位密度 \times 转速) + 内圈速率 (内径周长 \times 位密度 \times 转速)) / 2

3, 存于其它盘面的同一编号的磁道上 (“磁道” 可为 “扇区”)

注意: 本题是在非格式化情况下!!

六.

1, $8 \times 8 / (2 \times 4) = 8$

2,

字扩展 4 位 位扩展 2 位 上下各四个芯片两两并联

RAM 地址线 11 根 主存地址线 13 根

用 2-4 译码器 CPU 12-13 位 (此时 14-15 位空出即可) 直接连译码器左两根接线处 2-4 译码器右四根线分别连芯片已经分号的四个组!

注: 38 译码器 左接线处用 A B; C 接地; 左边从上往下依次连 1 2 3 4 四根线即可!

七.

1.

1, 取指令 分析指令 执行指令
2, 程序计数器 (PC) 指令寄存器 (IR) 指令译码器和操作译码器
脉冲源及起停线路 时序控制信号形成部件

2.

中断是由 I/O 设备或其他非预期的急需处理的事件引起的, 它使 CPU 暂时中断现在正在执行的程序, 而转至另一服务程序去处理这些事件。处理完后再返回原程序。

步骤: 关中断—保存断点和现场—判断中断源, 转入中断服务程序—开中断—执行中断服务程序—退出中断 (关中断—恢复现场和断点—开中断—返回断点)

- (1) 关中断
- (2) 保存断点和现场
- (3) 判断中断源, 转向终端服务程序
- (4) 开中断
- (5) 执行中断和服务程序
- (6) 退出中断

微程序控制器的基本工作原理 P186

I/O 控制方式 P333

3.

- 1, 动态存储器。
- 2, 通过不断刷新, 保证存储的信息不致丢失
- 3, 集中式刷新, 分布式刷新
- 4, 集中式刷新: 在一个刷新周期内, 利用一段固定时间, 依次对存储器的所有行逐一再生, 此期间停止对存储器读写

分布式刷新: 在 2 ms 时间内分散的将 1 0 2 4 行刷新一遍 (将刷新周期除以做法, 得到两次刷新操作之间的最小时间间隔 t , 利用逻辑电路每个时间 t 产生一次刷新请求)

4.

1. 按印字原理分为击打式和非击打式

按工作方式划分分为串行打印机和行式打印机

宽行/窄行打印机 图形/图像打印机, 黑白/彩色打印机

2. 工作原理：激光技术和电子照相技术结合

印字过程：带电 曝光 显影（显像） 转印 定影（固定） 清除残像