

67 计算机组成原理 6

一、单选题（共 15 题,共 15 分）

1. 补码一位乘法的运算规则为。（1 分）

- A.操作数均以补码表示，符号位直接参加相乘运算
- B.操作数均以补码表示，符号位单独运算**
- C.操作数均以原码表示，符号位直接参加相乘运算
- D.操作数的绝对值相乘且符号位直接参加相乘运算

2. 64. 微程序控制器中，微程序的入口地址是由形成的。（1 分）

- A.机器指令的地址码字段
- B.微指令的微地址码字段
- C.机器指令的操作码字段**
- D.微指令的微操作码字段

3. 28. 在双符号位判断溢出的方案中，出现正溢出时，双符号位应当为_____。（1 分）

- A.00**
- B.01
- C.10
- D.11

本题考查的是定点数加减法溢出问题。

定点数加减时，若采用双符号位法，即采用两个符号位，如果两个符号位相同，则没有溢出；如果两个符号位不同，则表示出现溢出，此时，第一符号位才是真正的符号。两个符号位的高位为1表示负溢出，而高位为0、低位为1则表示正溢出。

4. 72. DMA 方式是在之间建立一条直接数据通路。（1 分）

- A.I/O 设备和主存**
- B.两个 I/O 设备
- C.I/O 设备和 CPU
- D.CPU 和主存

5. 在加法器、寄存器的基础上增加部分控制电路实现乘除法时，用 B 寄存器存放。（1 分）

- A.被乘数和被除数
- B.被乘数和除数**
- C.乘数和被除数
- D.乘数和除数

6. 1. 通常划分计算机发展时代是以为标准的。（1 分）

- A.所用电子器件**
- B.运算速度
- C.计算机结构
- D.所有语言

7. 67. PC 机键盘常常采用单片机作为键盘控制器，它通过一条 5 芯电缆向主机提供闭合键的。（1 分）

- A.二进制代码
- B.BCD 码
- C.ASCII 码
- D.扫描码**

8. 69. 当有中断源发出请求时，CPU 可执行相应的中断服务程序。提出中断请求的可以是。（1 分）

- A.通用寄存器
- B.专用寄存器
- C.外部事件**
- D.Cache

9. 关于主存，以下叙述中正确的是。（1 分）

- A.主存比辅存小，但存取速度快**
- B.主存比辅存大，且存取速度快
- C.主存比辅存小，且存取速度慢

D.主存比辅存大，但存取速度快

10. 要想使 8 位寄存器 A 中的高 4 位变为 1，低 4 位不变，可使用。（1 分）

A. $A \vee 0FH \rightarrow A$ B. $A \wedge 0FH \rightarrow A$ C. $A \wedge F0H \rightarrow A$ **D. $A \vee F0H \rightarrow A$**

11. 在变址寄存器寻址方式中，若变址寄存器的内容是 4E3CH，指令中的形式地址是 63H，则它对应的有效地址是。（1 分）

A. 63H B. 4D9FH C. 4E3CH **D. 4E9FH**

12. 若浮点数用补码表示，判断运算结果是否是规格化数的方法是。（1 分）

A. 阶符与数符相同
B. 阶符与数符相异
C. 数符与尾数最高有效数位相同
D. 数符与尾数最高有效数位相异

正 确 答 案 : **C**

解析：本题考查浮点数的规格化。规格化的浮点数形式分为尾数和阶码两部分。将数表示成规格化的浮点数形式时，需要事先规定尾数和阶码的位数及采用的编码方式，题目中说明是用补码表示，在用补码表示时，判定结果是否为规格化数的方法是判断数符与尾数最高有效位是否相同，如果相同，则不是规格化数；如果不同，则是规格化数。

13. 75. 对于低速输入输出设备，应当选用的通道是。（1 分）

A. 数组多路通道 B. 字节多路通道
C. 选择通道 D. DMA 专用通道

正 确 答 案 : **B**

解析：A 适用于高速设备，B 适用于低速。C 也适用于高速，但是每个时刻只能为某一台设备服务，D 不是通道的一种，完全是另外一种形式。故选 B。

14. EPROM 是指_____。（1 分）

A. 只读存储器 B. 可编程的只读存储器
C. 可擦除可编程的只读存储器 D. 闪速存储器

15. 66. 磁盘的盘面上有很多半径不同的同心圆组成，这些同心圆称为。（1 分）

A. 扇区 **B. 磁道** C. 柱面 D. 磁表面

二、判断题（共 10 题,共 10 分）

1. 47. 在允许多重中断的计算机系统中，只要外部有新的中断请求，就要打断正在处理的中断服务程序。（1 分）() n

2. 22. 随机存储器需要定时地进行刷新。（1 分）() n 动态 RAM

3. 15. 进位产生函数为： $P_i = A_i \oplus B_i$ （1 分）() n

$G_i = A_i B_i$ 为进位产生函数

$P_i = A_i \oplus B_i$ 为进位传递函数

4. 7. 指令系统中的每一条指令都有一个确定的操作码, 指令不同其操作码也不同。 (1 分) () y

5. 24. 断电后, RAM 中的数据不会丢失。 (1 分) () n

[解析] 计算机的存储器分为: 内存储器和外存储器。内存储器是计算机主机的一部分, 它与 CPU 直接进行信息交换。内存储器由只读存储器和随机存储器两部分组成, 只读存储器 (ROM) 的特点: 存储的信息只能读出, 不能写入, 断电后信息也不会丢失。随机存储器 (RAM) 的特点是: 存取的信息既可以读, 也可以写入信息, 断电后信息全部丢失。

6. 41. 利用光学方式读写信息的存储器称为光盘。 (1 分) () y

7. 34. 执行一条指令可分为取指令、分析指令和执行指令三个阶段。 (1 分) () y

8. 48. 中断请求的响应时间, 必须安排在每个指令周期的末尾。 (1 分) () y

9. 8. 寻址方式的最终目的是寻找操作数的有效地址。 (1 分) () n 其最终目的都是寻找所需要的操作数

10. 32. 指令周期即为 CPU 周期。 (1 分) () n

指令周期: CPU 从内存取出一条指令并执行这条指令的时间总和。

CPU 周期: 又称机器周期, CPU 访问一次内存所花的时间较长, 因此用从内存读取一条指令字的最短时间来定义。

三、填空题 (共 15 题, 共 15 分)

1. 56. 微程序控制方式的核心部件是_____, 里面存放的是_____。
(1 分)

控制存储器, 微程序

2. 14. 16 位补码定点整数所能表示的最大正数为_____, 绝对值最大的负数为_____
(要求写出十进制的真值)。 (1 分)

最	大	正	整	数	:	(7FFF)	=32767
最	大	负	整	数	:	(FFFF)	=-1

最小负整数: (8000) = -32767

3. 5. 三态门电路比普通门电路多一种_____状态。 (1 分) 浮空

4. 38. 复杂指令系统计算机的英文缩写为_____。 (1 分) CISC

5. 19. 已知“啊”的国际码为 3021H, 其汉字机内码为_____H。 (1 分) BOA1
6. 70. 在中断保护现场之前需要____中断。 (1 分) 开中断。
7. 43 . 浮 点 加 减 运 算 首 先 要 对 阶 , 当 $E_A > E_B$ 时 , _____ 每右移一位, $E_B+1 \rightarrow E_B$ 。 (1 分)
8. 62. 常见的硬拷贝输出设备为_____。 (1 分) 移动硬盘
9. 68. 外设的识别方法有两种, 它们是: _____和_____。 (1 分) 统一编址和独立编址
10. 49. _____刷新方式没有死区。 (1 分) 不定期
11. 40. 进位产生函数表示为_____。 (1 分) $G_i=A_iB_i$
12. 74. 采用 DMA 方式传送数据时每传送一次数据要占用_____周期。 (1 分) 一个存储周期
13. 8. 八进制数 37.4Q 转换成二进制数为_____。 (1 分) 11111.1B
14. 34. 算术左移一位相当于_____。 (1 分) 原数 $\times 10$
15. 59. 在字段编码法中, 应将_____的微命令安排在同一字段内。 (1 分) 互斥

四、简答题 (共 2 题,共 16 分)

1. 2. CPU 中有哪些主要的寄存器, 这些寄存器的作用是什么? (8 分)

- (1) 指 令 寄 存 器 (IR) : 用 来 保 存 当 前 正 在 执 行 的 一 条 指 令 。
(2) 程 序 计 数 器 (PC) : 用 来 确 定 下 一 条 指 令 的 地 址 。
(3) 地 址 寄 存 器 (AR) : 用 来 保 存 当 前 CPU 所 访 问 的 内 存 单 元 的 地 址 。
(4) 缓 冲 寄 存 器 (DR) :
<1> 作 为 CPU 和 内 存 、 外 部 设 备 之 间 信 息 传 送 的 中 转 站 。
<2> 补 偿 CPU 和 内 存 、 外 围 设 备 之 间 在 操 作 速 度 上 的 差 别 。
<3> 在 单 累 加 器 结 构 的 运 算 器 中 , 缓 冲 寄 存 器 还 可 兼 作 为 操 作 数 寄 存 器 。
(5) 通 用 寄 存 器 (AC) : 当 运 算 器 的 算 术 逻 辑 单 元 (ALU) 执 行 全 部 算 术 和 逻 辑 运 算 时 , 为 ALU 提 供 一 个 工 作 区 。
(6) 状 态 条 件 寄 存 器 : 保 存 由 算 术 指 令 和 逻 辑 指 令 运 行 或 测 试 的 结 果 建 立 的 各 种 条 件 码 内 容 。 除 此 之 外 , 还 保 存 中 断 和 系 统 工 作 状 态 等 信 息 , 以 便 使 CPU 和 系 统 能 及 时 了 解 机 器 运 行 状 态 和 程 序 运 行 状 态 。

2. 6. 微指令编码法有哪几种? 各有哪些特点。 (8 分)

共 5 种: 直接编码 (直接控制) 方式、字段直接编码方式、字段间接编码方式、混合编码、其他 (常数字段)。特点: 直接编码速度快, 但控存容量极大; 字段直接编码缩短了微指令的长度, 但是增加了译码电

路，使执行速度减慢；字段间接编码进一步缩短指令字长，但削弱了微指令的并行控制能力；混合编码综合考虑微指令的字长、灵活性、执行速度等方面的要求；常数字段用来提供常数、计数器初值等。

五、计算题（共 1 题,共 10 分）

1. 已知 $X = -\frac{11}{16}$, $Y = \frac{13}{16}$, 用补码加减交替除法计算 $X \div Y$ 的值。完成以上运算，需要几个寄存器？它们各自的作用是什么？要求写出运算的中间过程。（10 分）

解：需要 3 个寄存器 A、B、C；A 存放 X，B 存放 Y，C 存放商

运算过程：X=-0.1011, Y=0.1101, $[X]_{补}=110101 \rightarrow A$, $[Y]_{补}=001101 \rightarrow B$, $[-Y]_{补}=110011$, 0 $\rightarrow C$

六、设计题（共 1 题,共 10 分）

1. 设有一个字长 8 位的存储器，具有 18 位地址线，问：
- 1) 该存储器能存储多少字节的信息？
 - 2) 如果存储器由 32K×4 位的 RAM 芯片组成，需要多少芯片？
 - 3) 画出这个存储器的逻辑框图，注意画出与 CPU 连接的地址、数据、控制线以及选片逻辑。（10 分）

(1) 2 的 16 次方再除以 8=8192 字节
(2) $2K \times 4bit = 1K \times 8bit = 1K \text{ byte}$ ，(1) 中计算结果是 8K，所以需要 8 片
(3) 8 片，需要用 3bit 来表示，如果用高地址做选择信号，则使用最高 3 位即可。

七、分析题（共 3 题,共 24 分）

1. 某机基本字长 32 位，主存储器按字节编址，现有四种不同长度的数据若干，请采用一种既节省存储空间，又能保证任一个数据都在单个存取周期中完成读写的方法将这批数据顺序地存入主存，画出主存中数据的存放示意图。

这批数据的一共有 10 个，它们为字节、半字、单字、双字、字节、单字、双字、半字、字节、单字。

(8 分)

2. 某浮点数，阶符 1 位，阶码 3 位，数符 1 位，尾数 11 位，两部分均用补码表示，尾数基数 $r=2$ ，写出下列几种情况的数值：

- 1) 最大正数
- 2) 规格化的最小正数
- 3) 绝对值最大的负数 (8 分)

1)

最大阶数 = +111B = +7D

规格化浮点数最大正数 = +0.111 1111 1111 *2⁷

2)

最小阶数 = -1000B = -8D

规格化浮点数最小正数 = +0.000 000 0001 *2⁻⁸

3)

最大阶数 = +111B = +7D

规格化绝对值最大的负数尾数 = -1.000 0000 0000.

规格化浮点数绝对值最大的负数 = -1.000 0000 0000 *2⁷

3. 在 16 位长的指令系统中，设计一个扩展操作码，能对下列指令进行译码。

- 1) 7 条三地址指令；
- 2) 225 条单地址指令；
- 3) 16 条无地址指令。

令每个地址码为 4 位，分别画出三种类型指令的格式，并说明译码过程。(8 分)

1>

0000 XXXX YYYY ZZZZ

...

0111 XXXX YYYY ZZZZ

2>

000000000000 XXXX

...

000011100000 XXXX

3>

0000000000000000

...

0000000000001111