

67 计算机组成原理 5

一、单选题（共 15 题,共 15 分）

1. 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

2. X、Y 为定点二进制数，其格式为 1 位符号位，n 位数值位。若采用 Booth 补码一位乘法实现乘法运算，则最多需要做加法运算的次数是。（1 分）

- A.n-1
- B.n
- C.n+1
- D.n+2

3. 已知 $\left[\frac{x}{2}\right]_{*} = C6H$ ，计算机的机器字长为 8 位二进制编码，则 $[X]_{*} =$ 。（1 分）

- A.8CH
- B.18H
- C.E3H
- D.F1H

$C6h = 11000110, x = c6 \ll 2$

4. 2. 冯·诺依曼计算机结构的核心思想是。（1 分）

- 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

5. 19. 在寄存器直接寻址方式中，操作数应在_____中。（1 分）

- A.寄存器
- B.堆栈栈顶
- C.累加器
- D.主存单元

D, 主存单元, , 间接寻址就是说, 放在寄存器的不是操作数, 而是操作数的地址, 操作数放在内存里面

6. 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. $A \vee F0H \rightarrow A$

7. 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

8. 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

9. 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

10. 半导体静态存储器 SRAM 的存储原理是。（1分）

- A. 依靠双稳态电路保存信息
- B. 依靠定时顺序保存信息
- C. 依靠读后再生保存信息
- D. 信息存入后不再变化

11. 某计算机字长为 32 位，存储器容量为 4MB，若按字编址，其寻址范围是 0 到。（1分）

- A. $2^{20}-1$
- B. $2^{21}-1$
- C. $2^{23}-1$
- D. $2^{24}-1$

$4 \times 8 / 32 = 1M$

4MB 是 22 根地址线，字长 32 位的话，相当于 4 字节，2 位 所以按照字编址的话，地址码为 21 位

12. 71. 隐指令是指。（1分）

- A. 操作数隐含在操作码中的指令
- B. 在一个机器周期里完成全部操作的指令
- C. 隐含地址码的指令
- D. 指令系统中没有的指令

13. $16K \times 32$ 位存储器芯片的数据线有。（1分）

- A. 5 条
- B. 14 条
- C. 32 条
- D. 46 条

我查了下课本，地址线代表的是存储单元的个数。一个存储单元的位数是可以变的，通常是取 1 字节的，本题是以 4 字节为一个单元，故为 46。但是如果它是由 16 个 $4K \times 8$ 位的存储芯片组合的话，因为存储单元是 1 个字节，总和就该是 48 了。

追答

地址线的宽度（条数）代表了机器的寻址能力，16 位地址线的寻址能力就是 2 的 16 次方，也就是 64K（ $65536 / 1024 = 64K$ ），你的数据线是 32 位的，也就是说 CPU 一次处理 32 位的数据， $32 / 8 = 4$ 字节，这 4 个字节也就是一个处理单元（也就是你说的 4 字节一个单元）

题目是不是要问：要寻址 16K 个单元需要地址线和数据线一共多少条啊？

16K 个 4 字节（每字节 8 位）就需要 14 条地址线（16K 寻址范围），32 条数据线（4 字节），一共 46 条

14. 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

15. 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

二、判断题（共 10 题,共 10 分）

1. 44. 字符显示器的字库中存放着字形的点阵信息。（1分）（ ） n
2. 2. 微型机中的系统总线包括数据总线、地址总线、控制总线，所以称它为三总线。（1分）（ ） y
3. 14. 进位信号串行传递的加法器就称为串行加法器。（1分）（ ） y
4. 32. 指令周期即为 CPU 周期。（1分）（ ） n
5. 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
6. 9. 若操作数在寄存器中，可以采用直接寻址方式获取操作数。（1分）（ ） y
7. 13. 返回指令通常是一条零地址指令。（1分）（ ）
8. 23. 动态 MOS 存储电路工作时要定时刷新。（1分）（ ）
9. 5. 移码和补码的区别是最高位相反。（1分）（ ）
10. 28. 高速缓冲存储器中保存的信息是主存活跃块的副本。（1分）（ ）

三、填空题（共 15 题,共 15 分）

1. 55. 指令寄存器（IR）中的值为_____。（1分）寄存器编号
2. 24. $(1978)_{10} = (\text{_____})_{\text{余3码}}$ （1分）0100110010101011
3. 51. 一个 $16\text{M} \times 32$ 的存储芯片有_____条地址线，_____条数据线。（1分）
存储器的容量为 $2^n * M$ ， n 是地址线的数目， M 则是数据线的数目
所以地址线的数目是 $4 + 20 = 24$ 条
数据线自然就是 32 条了
4. 67. 输入输出的目的是要实现_____和_____之间的信息传送。（1分）人，计算机
5. 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）
5. 14. 16 位补码定点整数所能表示的最大正数为 $65534(2^{16}-1)$ ，绝对值最大的负数为 $-65535(-2^{16})$ （要求写出十进制的真值）。（1分）
最大正数： $2^n - 1$
最小正数：1
绝对值最大负数（原码）： $-(2^n - 1)$
绝对值最大负数（补码）： -2^n
6. 12. 8 位补码定点整数所能表示的绝对值最大负数的十进制真值是_____。（1分）-256

7. 73. DMA 数据传送过程可以分为_____、_____和_____三个阶段。（1分）

传送前预处理、正式传送、传送后处理

8. 在中断服务程序中,保护和恢复现场之后需要____中断。（1分）开中断

9. 42. 浮点加减运算首先要对阶,对阶应遵循_____的原则。（1分）小阶向大阶靠拢

10. 35. 算术右移一位相当于_____。（1分）除以 10

11. 26. 若某一数据为 11101011,采用偶校验,其校验位为_____。（1分）0

12. 25. 若某一数据为 10101010,采用奇校验,其校验位为_____。（1分）1

13. 10. $[-0]_2$ 表示为_____（8 位二进制）。（1分）11111111

14. 7. 一个字节等于____位二进制。（1分）8

15. 28. 某机的主存容量为 4MB,若采用字节编址,地址线需_____位,若采用字编址（字长 32 位）,地址线需_____位。（1分）

4MB 为 $4 \times 1024 \times 1024$ 位,如果按字存的话,就是 131072 位地址,如果是按字节存的话,每个字节只有 8 位,就需要 524288 位地址才行。

四、简答题（共 2 题,共 16 分）

1. 7. 主机和外设之间的信息传送控制方式有哪几种?它们各有哪些特点?（8分）

可以分为有线和无线的,一般来就有线的速度快,稳定,无线的不受局限,可是慢一些,而且受信号影响不稳定

2. 3. 试简述组合逻辑控制器和微程序控制器的优缺点。（8分）

微程序的控制器的优点是设计与实现简单些,易于实现系列计算机产品的控制器,理论上可实现动态微程序设计,缺点是运行速度要慢一些。

组合逻辑控制器的优点是运行速度明显地快,缺点是设计与实现复杂些,但随着 EDA 工具的成熟,该缺点已得到很大缓解

五、计算题（共 1 题,共 10 分）

1. 某机的中断系统有 4 个中断源，每个中断源对应一个屏蔽码，中断响应的优先次序为 1→2→3→4，现要使中断处理次序改为 4→1→3→2，请写出其对应的中断屏蔽码。（“0”表示开放，“1”表示屏蔽）。（10 分）

A>B>C>D

A 0111 优先级最高，谁也屏蔽不了它（对应自己的那位永远为 0）

B 0011 第三四为 1,说明它可以屏蔽 C,D；对应 A 的位为 0,只有 A 可以屏蔽它，

C 0001 对应 D 位为 1,说明它可以屏蔽 D；对应 A,B 位为 0,A,B 可以屏蔽它，

D 0000 对应 A,B,C 位都为 0,A,B,C 都可以屏蔽它

六、设计题（共 1 题,共 10 分）

1. 设有 8 条微指令，每条指令所含的微命令控制信号如下表所示：	微命令									
微指令	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
I ₁	√			√						
I ₂			√				√		√	
I ₃		√				√		√		
I ₄	√									√
I ₅			√		√				√	
I ₆	√			√						√
I ₇	√		√							
I ₈		√				√		√		

试说明微命令 a 与哪些微命令兼容与哪些微命令互斥？若要求操作控制字段尽可能短，其微指令操作控制字段的格式应如何设计（只需写出微指令的设计原则即可）？（10 分）

七、分析题（共 3 题,共 24 分）

1. 软磁盘常用的磁记录方式是哪两种？假设数据序列为 1001011，试分别画出这两种方式的写电流波形。（8 分）

2. 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
```

3. 某机字长 24 位，用补码表示定点小数，写出下列几种情况的数值：

- 1) 最大正数
- 2) 最小正数
- 3) 绝对值最大的负数

注：零除外。（8 分）

最大正数： 2^{n-1}

最小正数：1

绝对值最大负数（原码）： $-(2^{n-1})$

绝对值最大负数（补码）： -2^n