

2025-2026微机

1.直接寻址与寄存器间接寻址的区别，各举一个汇编指令例子

- **区别：**直接寻址操作数的16位偏移地址**直接由指令给出**，操作数的段地址默认是在**数据段**中。寄存器间接寻址操作数的偏移地址存放在指定的通用寄存器中，操作数默认所在的段取决于所选择的寄存器。
- 汇编指令例子：
直接寻址

```
1 | MOV AX, [1234H]
```

寄存器间接寻址

```
1 | MOV AX, [BX]
```

2.有哪些标志位，它们的含义

- **CF (进位标志位, Carry Flag)：**运算结果的最高有效位是否有进/借位。
- **PF (奇偶标志位)：**运算结果最低字节中1的个数为奇/偶数。
- **AF (辅助进位标志位)：**运算时D3位向D4位是否有进位或借位发生。
- **ZF (零标志位, Zero Flag)：**运算结果是否为0。
- **SF (符号标志位, Sign Flag)：**运算结果的符号
- **OF (溢出标志位, Overflow Flag)：**有符号数算术运算的结果是否超出带符号数的范围。
- **TF (陷阱标志位/单步标志, Trap Flag)：**处理器进入单步操作方式。
- **IF (中断允许标志位, Interrupt-enable Flag)：**CPU是否响应可屏蔽中断请求。
- **DF (方向标志位, Direction Flag)：**串操作指令中控制地址指针的变化方向

3.总线有哪三种，核心功能各是什么

1. **数据总线：**传送数据信息，实现部件之间的数据交换。
2. **地址总线：**传送由CPU发出的地址信息，指明当前CPU需要访问的地址。
3. **控制总线：**传送各种信号和状态信息，控制对数据总线和地址总线的访问及使用情况，使各个部件能够协调统一地工作。

4.随机存储器和只读存储器的核心区别是什么，EPROM和EEPROM的特点各是什么

1. 随机存储器和只读存储器的核心区别

- RAM 可以被CPU随机地进行读写操作；而 ROM 中的信息一般只能被CPU随机读取，不能随意写入。
- 机器断电后，RAM 中所存储的信息会立刻丢失；而 ROM 具有非易失性，其存储的信息并不会丢失。

2. EPROM（可擦除编程只读存储器）的特点

- 紫外线擦除
- 可多次编程
- 数据非易失

3. EEPROM（电擦除可编程只读存储器）的特点

- 电可擦除
- 可在线编程写入
- 数据非易失

5.cache写操作过程如何保持与内存的存取一致，cache通过什么方式与内存地址映射

1. Cache 保持与内存存取一致的写操作过程

- 写穿式
- 回写式

2. Cache 与内存的地址映射方式

- 全关联方式
- 直接映射方式

6.按传送方式，计算机间的通信分为并行通信与串行通信，为了实现远距离传输，串行通信通过何种手段增强通信过程中数据的抗干扰性，并可对数据进行校验？串行通信的速率通过波特率BAUD表征，若串行接口8250中除数寄存器的值为48,其基准时钟为1.8432MHz，请问此时的波特率为多少？

通过调制解调的方式把"1"和"0"的数字脉冲信号调制在载波信号上；承载了数字信息的载波信号在普通电话网络系统中传送；在目的站，调制解调器把承载了数字信息的载波信号恢复成原来的"1"和"0"数字脉冲信号。通过奇偶校验码、循环冗余码的方式实现数据校验。

依据公式：除数寄存器值 = 基准时钟频率÷(16×波特率) 可计算出此时波特率为2400B。

7.汇编编程：查找字符串中某个字符的出现次数，全部替换为*，返回DOS，从START之后开始编写

```
1  START:
2      ; 1. 初始化段寄存器
3      MOV AX, DATA
4      MOV DS, AX
5      MOV ES, AX      ; 串操作SCASB要求目标串在附加段，源和目标都在同一数据段时令
                        ES=DS
6
7      ; 2. 设置串操作的初始参数
8      LEA DI, STRING  ; 将目标字符串的首地址（偏移地址）送入DI
9      MOV CX, LENGTH  ; 将字符串的长度送入CX寄存器，用于控制扫描次数
```

```

10      MOV AL, 'A'           ; 将需要查找的关键字（例如'A'）存入AL寄存器
11      MOV BX, 0             ; 使用BX寄存器作为计数器，记录字符出现的次数，初始化为0
12      CLD                   ; 清方向标志DF（令DF=0），使DI地址指针按增量方向（从低到高）修
    改
13
14      ; 循环开始，搜索并替换字符
15      SEARCH:
16          CMP CX, 0          ; 检查是否还有字符需要处理
17          JZ DONE            ; 如果 CX = 0（没有字符了），跳转到程序结束
18
19          CMP AL, BYTE PTR [DI] ; 比较 AL（要查找的字符）和当前 DI 指向的字符
20          JZ FOUND_CHAR      ; 如果相等（找到了目标字符），跳转到替换处理
21
22          INC DI              ; 没找到：DI 指针移动到下一个字符
23          DEC CX              ; 剩余字符计数器减1
24          JMP SEARCH         ; 继续循环搜索
25
26      ; 找到目标字符时的处理
27      FOUND_CHAR:
28          MOV BYTE PTR [DI], '*' ; ★ 替换功能：将当前 DI 指向的字符替换为星号 '*'
29          INC DI              ; 指针移动到下一个字符
30          DEC CX              ; 剩余字符计数器减1
31          INC BX              ; 替换次数计数器加1（BX 记录一共替换了多少次）
32          JMP SEARCH         ; 继续循环搜索下一个字符
33
34      DONE:
35          ; 6. 返回DOS
36          MOV AH, 4CH         ; 准备调用DOS的4CH号功能：程序结束并返回DOS
37          INT 21H            ; 执行系统功能调用

```

8.存储器的地址译码方式有两种，在总线资源空闲的情况下，可选用哪种译码方式？若某8位微机需要配置SRAM存储器系统，选用4KX4b的SRAM芯片，地址范围是0bc000h~Obffffh(16KB)。请设计译码电路方案。

可选择全地址译码方式。4KX4b的SRAM芯片需进行位扩展，再进行字扩展以达到16K的存储空间，需要8片芯片。全地址译码地址是连续分布的，设计线路位扩展地址、片选、读 / 写控制线并连，数据线分连，字扩展地址线、数据线、读 / 写等控制线并连，片选线分连。

9.

DS=2000H
 CS=1000H
 IP=300H
 (20300H)=34H
 (20301H)=12H
 (10300H)=MOV AX [300H]

(1) MOV AX [300H] 的物理地址

指令的物理地址 = $CS \times 10H + IP = 10000H + 0300H = 10300H$

(2) MOV AX [300H] 的执行过程

1. **确定操作数所在的物理地址**：直接寻址方式下，操作数的默认段基址在数据段中，而偏移地址直接由指令方括号内的数值给出。计算源操作数的物理地址 = $DS \times 10H + \text{偏移地址} = 20000H + 0300H = 20300H$ 。
2. **执行数据传送**：由于目的操作数 **AX** 是一个16位的寄存器，指令会从内存中读取连续的两个字节数据。
3. CPU会将物理地址 **20300H**处的数据传送到 **AL**，同时将物理地址 **20301H**处的数据传送到 **AH**。

(3) AX的值

- $AL = 34H$ 。
- $AH = 12H$ 。

AX 的值为 **1234H**。

10.

(1) BIU和EU核心功能

- **BIU（总线接口单元）的核心功能**：负责管理CPU与系统总线的接口，实现CPU与存储器、I/O接口之间的信息传送。
- **EU（执行单元）的核心功能**：主要负责分析指令、执行指令和进行数据的算术逻辑运算，同时暂存中间运算结果并保留结果的状态特征。

(2) 什么时候会加等待周期Tw

CPU会在总线周期的 **T3状态对READY信号引脚进行采样检测**，如果发现其为低电平，CPU就会在T4周期之前**自动插入一个或多个等待状态**。

(3) 读周期有2Tw，总共是多少时钟周期

总共是 **6个** 时钟周期。一个正常的8088/8086基本总线周期至少由 **4个时钟** 周期组成。如果在该读周期中插入了2个等待周期Tw，则总的时钟周期数为： $4 + 2 = 6$ 个时钟周期。

11.8255初始化编程

1. 写入“方式控制字”

方式控制字用于统一定义A口、B口和C口的工作模式和数据传输方向。

- **最高位（D7）必须为 1**，表示这是一个方式控制字。
- **A组控制**：D6、D5两位决定A口的工作方式（00=方式0，01=方式1，1X=方式2）；D4决定A口方向（1=输入，0=输出）；D3决定C口高4位方向。
- **B组控制**：D2决定B口工作方式（0=方式0，1=方式1）；D1决定B口方向（1=输入，0=输出）；D0决定C口低4位方向。

2. 写入“C口按位操作控制字”

8255允许单独对C口的任意一位进行置位（置1）或复位（清0），这在控制外部设备选通信号或中断允许状态（INTE）时非常有用。

- 高4位（D7-D4）为 0。
- 位选择：D3、D2、D1这三位组合（000~111）用来选择C口的具体哪一位（PC0-PC7）。
- 置位/复位：最低位D0决定操作类型，1为置1，0为置0。

3. 8255初始化编程示例

某8255芯片的地址范围为A380H~A383H，工作于方式0，A口、B口为输出口，现欲将PC4置"0",PC7置"1"，试编写初始化程序。

```
1  MOV DX, 0A383H ; 地址范围的右边（注：汇编语言规定不能以字母开头所以要加前导0）
2  MOV AL, 10000000B ; 方式控制字（注：题目未提到的如本题的C口均置0）
3  OUT DX, AL
4  MOV AL, 00001000B ; 按位操作控制字，PC4置"0"
5  OUT DX, AL
6  MOV AL, 00001111B ; 按位操作控制字，PC7置"1"
7  OUT DX, AL
```

12.

(1)中断和查询区别（原题）

查询CPU利用率低，不能满足实时输入输出的需要，中断可以较好地解决这一问题。中断使CPU由主动查询变为被动响应，提升了自身的实际效率。

(2)8259a普通全嵌套和特殊全嵌套的区别，低级中断能不能在高级中断的外层嵌套，如果允许，如何实现

- **普通全嵌套**：当某一中断正在被CPU处理时，8259A只允许优先级高于它的中断打断当前服务，禁止比它低或同级的中断进入。在多片级联系统中，如果主片响应了某一个从片的中断，主片会将该从片所在的引脚整个封锁。
- **特殊全嵌套**：当CPU处理某一级中断时，允许同级中断请求进入。当主片正在处理某个从片的中断时，主片不会封锁该从片所在的引脚。
- 能。
 - CPU向8259A发送操作命令字 **OCW3**，将其中的 **ESMM** 和 **SMM** 位均置为1，使8259A进入**特殊屏蔽方式**。
 - 接着发送中断屏蔽操作命令字 **OCW1**，将当前正在处理的这个高级中断源对应的屏蔽位置1，将其主动屏蔽。

(3)计数器设置成默认最大值65536 输入时钟频率1.19MHz 问输出方波频率 8253方式3方波输出写初始化程序

- 输出方波频率计算：
 - 输出信号的频率 = 输入时钟频率 / 计数初值 N 。
 - 已知输入时钟频率为 1.19MHz (即 1190000 Hz) , 最大计数值为 65536 (在编程时写入 0000H 即代表65536) 。
 - 输出方波频率 = 1190000 Hz/65536 $\approx$ 18.2 Hz。
- 8253方式3方波输出初始化程序： 假设我们选用计数器0，且设定系统分配给8253的端口地址为 40H (计数器0) ~ 43H (控制寄存器)。根据控制字格式，设置计数器0 ($SC_1SC_0 = 00$) , 先写低字节后写高字节 ($RL_1RL_0 = 11$) , 工作在方式3 (方波发生器, $M_2M_1M_0 = 011$) , 使用二进制计数 ($BCD = 0$) 。因此控制字为 00110110B, 即 36H。
- 控制字 $SC_1SC_0RL_1RL_0M_2M_1M_0$
- SC: 00-10表示计数器0-2
- RL: 0表示单字节1表示双字节，取决于计数器初值是否大于256
- M: 000-101表示方式0-5

初始化汇编代码如下：

```
1  MOV AL, 36H      ; 选择计数器0，双字节计数值，方式3，二进制码计数
2  OUT 43H, AL      ; 控制字写入控制寄存器
3  MOV AL, 0        ; 选最大计数值(65536)（注：如果值≥256就要把AL改成AX）
4  OUT 40H, AL      ; 写计数初值低8位
5  MOV AL, AH       ; (AL)<-计数初值高8位（注：本题可省略因为只用到了AL）
6  OUT 40H, AL      ; 写计数初值高8位
```