

一. 选择题

1. 完整的计算机系统应包括 ()。

- A. 运算器、存储器、控制器
- B. 外部设备和主机
- C. 主机和实用程序
- D. 配套的硬件设备和软件系统

2. 下列数中最小的数为 ()。

- A. $(101001)_2$ B. $(52)_8$
- C. $(101001)_{BCD}$ D. $(233)_{16}$

3. 设 $X = -0.1011$, 则 $[X]_{补}$ 为 ()。

- A. 1.1011

4. 机器数 () 中, 零的表示形式是唯一的。

- A. 原码 B. 补码
- C. 移码 D. 反码

5. 在计算机中, 普遍采用的字符编码是 ()。

- A. BCD 码 B. 16 进制
- C. 格雷码 D. ASCII 码

6. 运算器的主要功能是进行 ()。

- A. 逻辑运算 B. 算术运算
- C. 逻辑运算和算术运算 D. 只作加法

7. 存储器是计算机系统记忆设备, 它主要用来 ()。

- A. 存放数据 B. 存放程序
- C. 存放数据和程序 D. 存放微程序

8. 某计算机的字长 16 位, 它的存储容量是 64KB, 若按字编址, 那么它的寻址范围是 ()。

- A. 64K B. 32K
- C. 64KB D. 32KB



9. 用 32 位字长(其中 1 位符号位)表示定点小数时,所能表示的数值范围是()。

A. $0 \leq |N| \leq 1-2^{-32}$ B. $0 \leq |N| \leq 1-2^{-31}$

C. $0 \leq |N| \leq 1-2^{-30}$ D. $0 \leq |N| \leq 1-2^{-29}$

10.用于对某个寄存器中操作数的寻址方式称为()寻址。

A. 直接 B. 间接

C. 寄存器直接 D. 寄存器间接

11.程序控制类指令的功能是()。

A. 进行算术运算和逻辑运算

B. 进行主存和 CPU 之间的数据传送

C. 进行 CPU 和 I/O 设备之间的数据传送

D. 改变程序执行的顺序

12.中央处理器(CPU)是指()。

A. 运算器

B. 控制器

C. 运算器、控制器和 cache

D. 运算器、控制器和主存储器

13.计算机使用总线结构的主要优点是便于实现积木化,同时()。

A. 减少了信息传输量

B. 提高了信息传输的速度

C. 减少了信息传输线的条数

14.在集中式总线仲裁中,()方式对电路故障最敏感。

A. 链式查询 B. 计数器定时查询

C. 独立请求

15.在微型机系统中,外围设备通过()与主板的系统总线相连接。

A. 适配器 B. 设备控制器

C. 计数器 D. 寄存器

16.3.5 英寸软盘记录方式采用()。



A. 单面双密度 B. 双面双密度

C. 双面高密度 D. 双面单密度

17. 为了便于实现多级中断，保存现场信息最有效的方式是采用（ ）。

A. 通用寄存器 B. 堆栈

C. 存储器 D. 外存

18. 周期挪用方式多用于（ ）方式的输入输出中。

A. DMA B. 中断

C. 程序传送 D. 通道

19. MO 型光盘和 PC 型光盘都是（ ）型光盘。

A. 只读 B. 一次 C. 重写

20. 并行 I/O 标准接口 SCSI 中，一个主适配器可以连接（ ）台具有 SCSI 接口的设备。

A. 6 B. 7~15 C. 8 D. 10

二. 填空题

1. 一个较完善的指令系统应包含（ ）类指令，（ ）类指令，（ ）类指令，程序控制类指令，I/O 类指令，字符串类指令，系统控制类指令。

2. 数的真值变成机器码可采用（ ）表示法，（ ）表示法，（ ）表示法，移码表示法。

3. 对存储器的要求是（ ），（ ），（ ）。为了解决这三方面的矛盾计算机采用多级存储体系结构。

4. 在计算机系统中，CPU 对外围设备的管理除程序查询方式、程序中断方式外，还有（ ）方式，（ ）方式，和（ ）方式。

5. 主存与 cache 的地址映射有（ ）、（ ）、（ ）组相连方式三种方式。其中组相连方式适度地兼顾了前二者的优点，又尽量避免其缺点，从灵活性、命中率、硬件投资来说较为理想。



6. CPU 中至少有如下六类寄存器，除了（ ）寄存器，（ ）计数器，（ ）寄存器外，还应有通用寄存器，状态条件寄存器，数据缓冲寄存器。

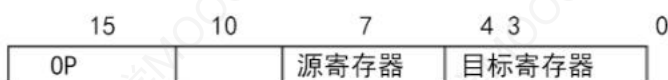
7. 设 D 为指令中的形式地址， I 为基址寄存器， PC 为程序计数器。若有效地址 $E = (PC) + D$ ，则为（ ）寻址方式；若 $E = (I) + D$ ，则为（ ）寻址方式；若为相对间接寻址方式，则有效地址为（ ）。

三. 简答题

1. 说明计数器定时查询工作原理。
2. 什么是刷新存储器？其存储容量与什么因素有关？
3. 外围设备的 I/O 控制方式分哪几类？各具什么特点？
4. 什么是指令周期？什么是机器周期？什么是时钟周期？三者有什么关系？

四. 应用题

1. 已知： $X=0.1011$, $Y=-0.0101$ ，求 $[X/2]$ 补， $[X/4]$ 补， $[-X]$ 补， $[Y/2]$ 补， $[Y/4]$ 补， $[-Y]$ 补
2. 机器数字长 8 位（含 1 位符号位），若机器数为 81（十六进制），当它分别表示原码、补码、反码和移码时，等价的十进制数分别是多少？
3. 用 $16K \times 16$ 位的 SRAM 芯片构成 $64K \times 32$ 位的存储器。要求画出该存储器的组成逻辑框图。
4. 指令格式如下所示，其中 OP 为操作码，试分析指令格式特点：

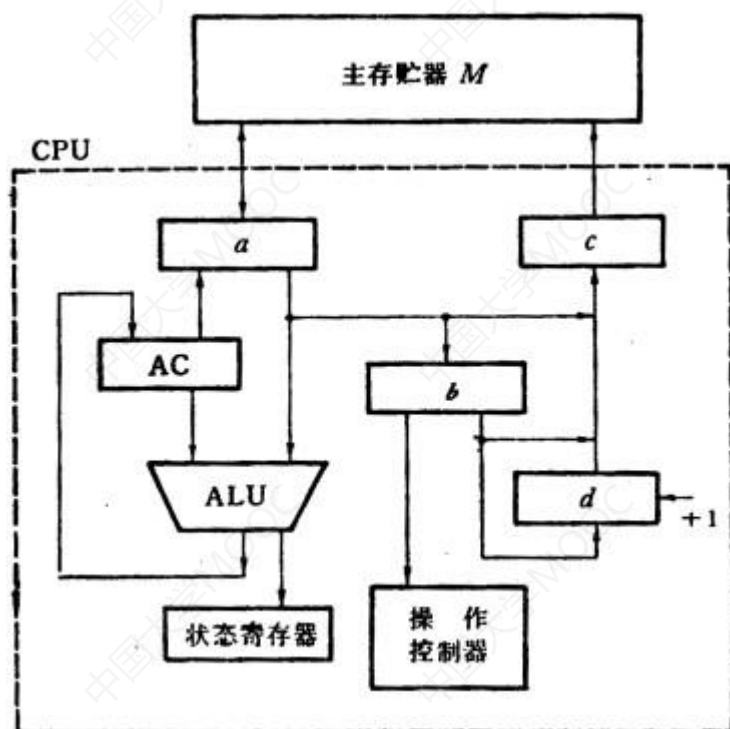


5. CPU 结构如图所示，其中一个累加寄存器 AC，一个状态条件寄存器和其它四个寄存器，各部分之间的连线表示数据通路，箭头表示信息传送方向。

- (1) 标明图中四个寄存器的名称。
- (2) 简述指令从主存取到控制器的数据通路。



(3) 数据在运算器和主存之间进行存/取访问的数据通路。



6.总线的一次信息传送过程大致分哪几个阶段？若采用同步定时协议，画出读数据的同步时序图。

7.举出三种中断向量产生的方法。

8.CD-ROM 光盘的外缘有 5mm 的范围因记录数据困难，一般不使用，故标准的播放时间为 60 分钟。请计算模式 2 情况下光盘存储容量是多少？



答案

一. 选择题

1. D 2. C 3. C 4. B、C 5. D 6. C 7. C
8. B 9. B 10. C 11. D 12. C 13. C 14. A
15. A 16. C 17. B 18. A 19. C 20. B

二. 填空题

1. A. 数据传送 B. 算术运算 C. 逻辑运算。
2. A. 原码 B. 补码 C. 反码
3. A. 容量大 B. 速度快 C. 成本低
4. A. DMA B. 通道 C. 外围处理机
5. A. 全相连 B. 直接相连
6. A. 指令 B. 程序 C. 地址
7. A. 相对 B. 基址 C. $E = ((PC) + D)$

三. 简答题

- 计数器定时查询方式工作原理：总线上的任一设备要求使用总线时，通过 BR 线发出总线请求。总线控制器接到请求信号以后，在 BS 线为“0”的情况下让计数器开始计数，计数值通过一组地址线发向各设备。每个设备接口都有一个设备地址判别电路，当地址线上的计数值与请求总线的设备相一致时，该设备置“1”BS 线，获得总线使用权，此时中止计数查询。
- 为了不断提供刷新图像的信号，必须把一帧图像信息存储在刷新存储器，也叫视频存储器。其存储容量由图像灰度级决定。分辨率越高，灰度级越多，刷新存储器容量越大。
- 外围设备的 I/O 控制方式分类及特点：
 - （1）程序查询方式：CPU 的操作和外围设备的操作能够同步，而且硬件结构比较简单
 - （2）程序中断方式：一般适用于随机出现的服务，且一旦提出要求应立即进行，节省了 CPU 的时间，但硬件结构相对复杂一些。



(3) 直接内存访问 (DMA) 方式：数据传输速度很高，传输速率仅受内存访问时间的限制。需更多硬件，适用于内存和高速外设之间大批交换数据的场合。

(4) 通道方式：可以实现对外设的统一管理和外设与内存之间的数据传送，大大提高了 CPU 的工作效率。

(5) 外围处理机方式：通道方式的进一步发展，基本上独立于主机工作，结果更接近一般处理机。

4. 指令周期是指取出并执行一条指令的时间，指令周期常常用若干个 CPU 周期数来表示，CPU 周期也称为机器周期，而一个 CPU 周期又包含若干个时钟周期（也称为节拍脉冲或 T 周期）。

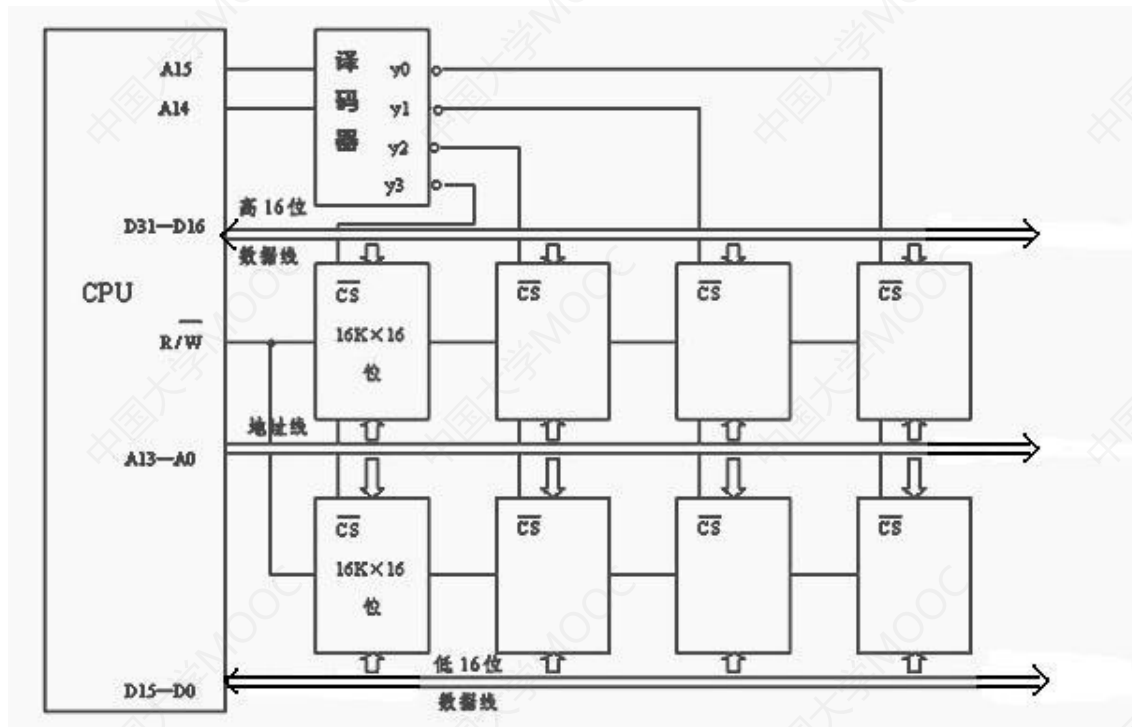
四. 应用题

1. 解：[X]补 = 0.1011 [X/2]补 = 0.01011 [X/4]补 = 0.001011 [-X]补

[Y]补 = 1.1011 [Y/2]补 = 1.11011 [Y/4]补 = 1.111011 [-Y]补

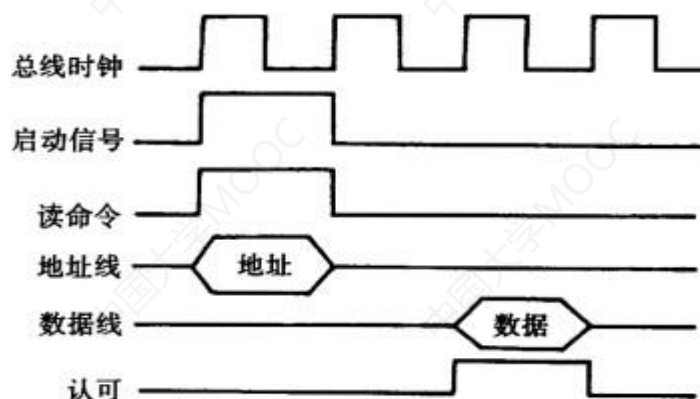
2. 原码：-1，补码：-127，反码：-126，移码：+1。

3. 所需芯片总数 $(64K \times 32) \div (16K \times 16) = 8$ 片 因此存储器可分为 4 个模块，每个模块 16K×32 位，各模块通过 A15、A14 进行 2：4 译码



4. 解：（1）操作数字段 OP 可以指定 64 种基本操作
 （2）单字长（16 位）二地址指令
 （3）源寄存器和目标寄存器都是通用寄存器（各指定 16 个），所以是 RR 型指令，两个操作数均在通用寄存器中
 （4）这种指令结构常用于算术/逻辑运算类运算指令，执行速度最快。
5. 答：（1）a 为数据缓冲寄存器 DR，b 为指令寄存器 IR，c 为主存地址寄存器 AR，d 为程序计数器 PC；
 （2）PC→AR→主存 → 缓冲寄存器 DR → 指令寄存器 IR → 操作控制器
 （3）存储器读：M → DR → ALU → AC 存储器写：AC → DR → M
6. 分五个阶段：总线请求，总线仲裁，寻址（目的地址），信息传送，状态返回（或错误报告）。

时序图：



7. （1）由编码电路实现，直接产生。
 （2）由硬件产生一个“位移量”，再加上 CPU 某寄存器里存放的基地址
 （3）向量地址转移法：由优先级编码电路产生对应的固定地址码，其地址中存放的是转移指令，通过转移指令可以转入设备各自的中断服务程序入口。

8. 解：扇区总数 = $60 \times 60 \times 75 = 270000$

模式 2 存放声音、图像等多媒体数据，其存储容量为

$$270000 \times 2336 / 1024 / 1024 = 601\text{MB}$$

