

3.5

①主存储器简称内存，是计算机运行时的存储主力。一般存储运行时的指令、各种运行变量、外部文件的指针等。计算机中的程序运行都是在主存中进行的。

②外存储器不易丢失，主要用来存储需要永久存储的文件。联机外存一般为磁介质的机械硬盘或者固态硬盘；脱机外存便于携带，如 u 盘等。

3.6

- ①IDE 接口
- ②SCSI 接口
- ③SATA 和 SAS 接口
- ④SD 接口
- ⑤eMMC 接口

3.8

三种存储器中的信息不易失，可以长久保存；都可以多次编程写入数据

原因：三种存储器种的信息都能稳定存储，可以长久保存，需要用紫外线或者电信号进行擦除，适合用作只读存储器。

3.10

- ①内存带宽不断加大：前三代带宽翻倍，到 DDR4 提升了 bank 数量
- ②工作电压下降，功耗降低
- ③集成度变高，单根内存条容量增加
- ④插槽设计优化，提高工作稳定性和拆除的便利性
- ⑤支持的工作主频率变高，工作效率提升

3.12

- ①确保可以运行需求空间比实际主存更大的程序
- ②确保可执行程序装载后内存空间的连续
- ③确保同时加载多个程序的时候内存地址不会冲突

3.16

原理：在主存和 CPU 之间放置一块高速的 SRAM 存储器，将近期重复执行的内存信息存入其中，访问时如果在里面就直接取出，不需要经过主存读取。

作用：提高 CPU 访问主存储器的速度和效率。

适用场景：CPU 大量重复地访问小范围局部信息时，Cache 的命中率会较高

3.17

原因：Cache 本身是局部内存的一份副本，内容需要保持和内存值一致，否则读取时会出现逻辑的错误。

方法：

- ①写通方式：写信号发送到 Cache 时，也直接写入主存
- ②写回方式：收到写信号时只改变 Cache 中的值，并设标志位为 1；当此块 Cache 要移出且标志位为 1 时才修改主存

3.22

见最后一页

使用 3-8 译码器来对地址进行译码

译码器连接每个存储器对使能端，表示这个存储器可用

3.22

需要根据实际的主存容量、芯片粒数、单元数、芯片位宽与 Bank 之间的关系进行扩展。

