



编程达人
BCDAREN.COM

跟我一起学编程系列课程:

第一篇汇编语言

16位汇编



第二节

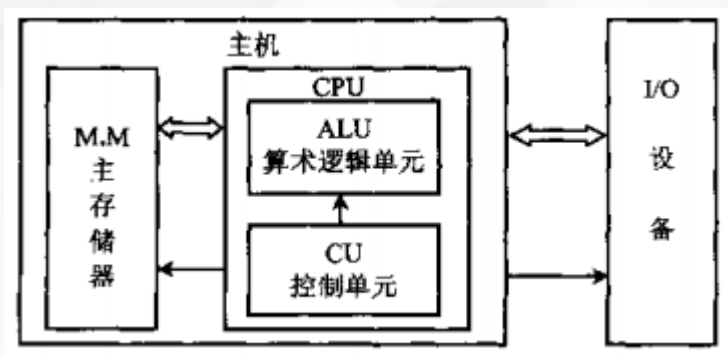
计算机的硬件组成

- 计算机结构
- CPU
- 存储器
- 总线
- 主板、接口卡、各类存储芯片



一、计算机的工作过程

回顾一下上一节课的内容，计算机的组成结构和 workflows



存储器分为3类：外存储、内存和寄存器

外存储：硬盘、U盘等外部设备，比较便宜，低速

内存：内存条，比较贵，高速，内存分为随机存储器（RAM）和只读存储器（ROM）

寄存器：位于CPU内部，价格非常昂贵，超高速



二、基本概念

CPU：大脑

CPU是计算机的核心部件，它控制整个计算机的运作并进行运算。要想让一个CPU工作，必须向它提供指令和数据。而指令和数据在存储器中，也就是内存。PC机中，内存的作用仅次于CPU。没有内存，CPU就无法工作。

磁盘不等于内存，只有当磁盘存储的数据或程序只有被读取到内存中，才可以被CPU执行。

指令和数据

指令和数据是应用上的概念，计算机并不知道哪些是指令，哪些是数据。在内存或者磁盘中，指令和数据没有任何区别。CPU在工作的时候，把有些信息看成是指令，有些信息当作数据，为同样的信息赋予不同的意义。

举例说明：

例如内存中的二进制信息1000100111011000，计算机可以把它看作为89D8H的数据来处理，也可以看作指令mov ax,bx来执行。

至于这种二进制编码是数据还是指令代码，具体识别的过程涉及到很多后面的知识，有兴趣的同学可以提前查阅一下资料。

这是根据不同的编码规则来识别的，可以被当作文字，数据，指令，视频、图片等不同的信息来处理



二、基本概念

存储单元

存储器被划分成若干个存储单元，每个存储单元从0开始顺序编号，例如一个存储器有128个单元，编号从0~127.可以看成很多个有门牌号的房间。

存储容量

一个存储单元可以存储多少信息？电子计算机的最小信息单位是bit，也就是一个二进制位，即一个存储元素可以存放一个0或者是1。

8个bit组成一个字节byte，即8个二进制位，一个存储器有128个存储单元，表示可以存储128个字节（byte）。容量为128个字节。

微机（PC机）存储器的容量以字节为单位来计算的。

一个字节（byte=8位，8个bit）

一个字（word）=2个字节（byte），16位

一个双字（dword=2个字，4个字节，32位）

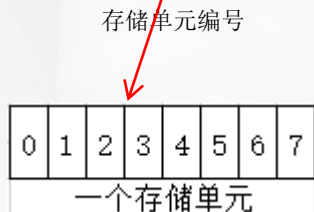
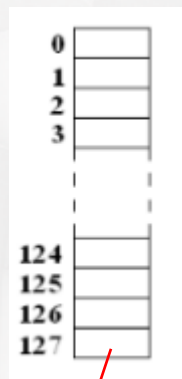
一个四字（dd=2个双字，4个字，8个字节，64位）

对于大容量的存储器一般用一下单位计量容量：

1KB=1024B（byte字节） 1MB=1024KB 1GB=1024MB 1TB=1024GB

数学题：1024B=2¹⁰B, 1MB=2²⁰B, 1GB=2³⁰B, 1TB=2⁴⁰B 磁盘的容量表示方法一样。

1个存储单元包含16个存储元素称为16位机器，32个存储元素称为32位机器，64个为64位机器。





INTEL系列CPU简介

8位微处理器

1971年 intel开发，4位微处理器，16个寄存器，640字节内存，45条指令

1972年 intel开发，8位微处理器8008，7个8位寄存器，可寻址16K内存，48条指令

1974年 intel开发，8位微处理器8080，7个8位寄存器，可寻址64K内存，增加20多条指令

1976年 intel开发，8位微处理器8080A，8085

16位微处理器

1.1978年 intel开发，8086，16位，两个关键设计，存储器分段和指令译码表，20条地址线，1M寻址范围

2.1979年 intel开发，8088，兼容8位机

3.1981年 intel开发，80186，增加若干通用系统部件，十几条汇编指令。

4.1982年 intel开发，80286：16位实模式、保护模式，数据总线24根，寻址空间16M多任务+虚拟存储



INTEL系列CPU简介

32位微处理器

1985年 intel开发, 80386: 32位实模式、保护模式、虚拟模式, 数据总线32根, 寻址空间4G

2.1989年, 80486, 增加数值协处理器和超高速缓存

1.3.4 pentium和pentium Pro

奔腾处理器: 32位, 数据总线64根

64位微处理器

1961年: IBM 发表 IBM 7030 Stretch 超级电脑。它使用 64位数据字组, 以及 32 或 64位的指令字组。

2001年: Intel 终于推出他的 64位处理器产品线, 标记为 Itanium, 主打顶级服务器。它无法满足人们的期待, 因一再拖延 IA-64 市场而导致失败。Linux 是第一个可运行于该处理器的操作系统。



INTEL系列CPU简介

2003年：AMD 产出他的 AMD64 架构 Opteron 以及 Athlon 64 处理器产品线。苹果也推出了64位“G5”PowerPC 970 CPU courtesy of IBM，并连同升级他的 Mac OS X 操作系统，其增加对64位模式的部分支持。若干 Linux 发布版本发布对 AMD64 的支持。微软宣布将为 AMD 芯片创建新的 Windows 操作系统。Intel 坚持 Itanium 芯片仍维持只有 64位的处理器。

2004年：Intel 承认 AMD 在市场上的成功，并着手开发 AMD64 延伸的替代品，称为 IA-32e，稍后改名为 EM64T。升级版本的 Xeon 和 Pentium 4 处理器家族支持了新推出的指令。Freescale 宣布 64位 e700 core，以继承 PowerPC G4 系列。VIA Technologies 宣布 64位的 Isaiah处理器。

64位处理器的普及需要64位操作系统和64位应用程序的支持，目前64位处理器和操作系统已经普及，应用程序也已经越来越多。



编程达人
BCDAREN.COM

昆山爱达人信息技术有限公司

视频提供

视频录制：编程达人

联系电话：
0512-57882866

官网地址：
www.bcdaren.com

联系公众号：
昆山爱达人

联系QQ：
1250121864

编程达人APP：