

汇编语言入门

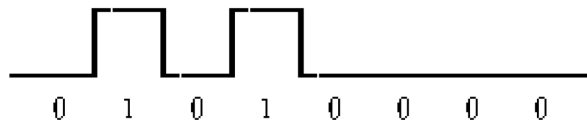
机器语言

- 机器语言是机器指令的集合；
- 机器指令就是一台机器可以正确执行的命令；
- 电子计算机的机器指令是一列二进制数字，计算机将之转换为一系列 高低电平，使计算机的电子器件受到驱动，进行计算。

CPU 中央处理单元

每一种微处理器，由于硬件设计和内部结构不同，需要用不同的电平脉冲来驱动，因此每一种微处理器都有自己的机器指令集，也就是 机器语言。

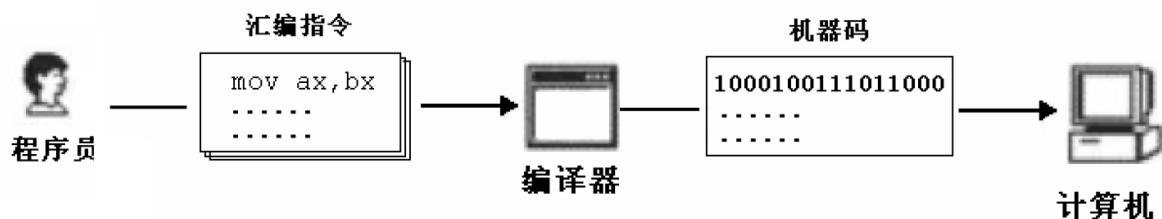
- 指令：01010000 (PUSH AX)
- 电平脉冲



早期程序设计均使用机器语言。程序员用0、1数字编成的程序代码打在纸带或卡片上，1打孔，0不打孔，再将程序通过纸带或卡片输入计算机，进行运算。

汇编语言产生

- 汇编指令是机器指令便于记忆的书写格式。
 - 操作：寄存器BX的内容送到AX中
 - 机器指令：1000100111011000
 - 汇编指令：mov ax,bx



编译器：能够将汇编指令转换成机器指令的翻译程序。

汇编语言组成

- 汇编指令：机器码的助记符，有对应的机器码
- 伪指令：没有对应机器码，由编译器执行，计算机并不执行
- 其他符号：如 +、-、*、/ 等，由编译器识别，没有对应机器码。

存储器

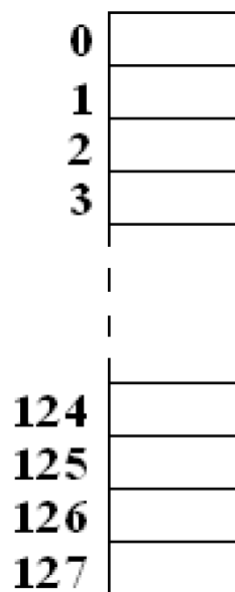
指令和数据在存储器中存放，然而在内存或磁盘上，指令和数据没有任何区别，都是二进制信息。

1000100111011000 → 89DB 数据

1000100111011000 → mov ax,bx 指令

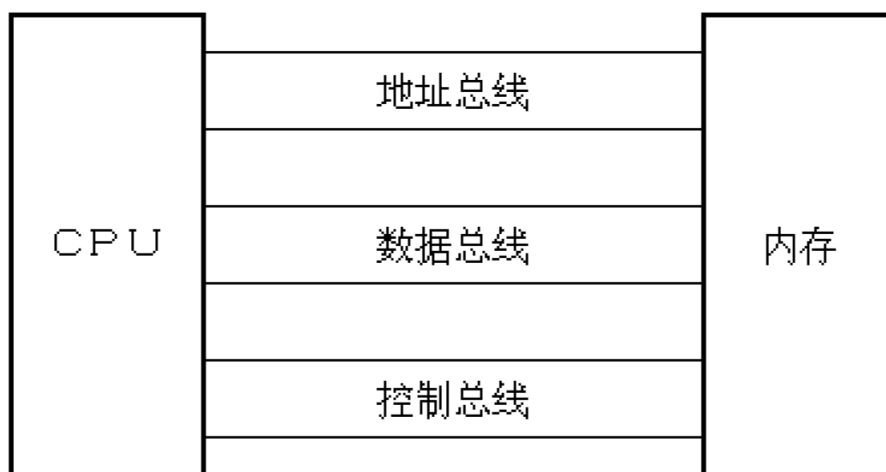
存储单元

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个存储单元，从 0~127 开始编号。



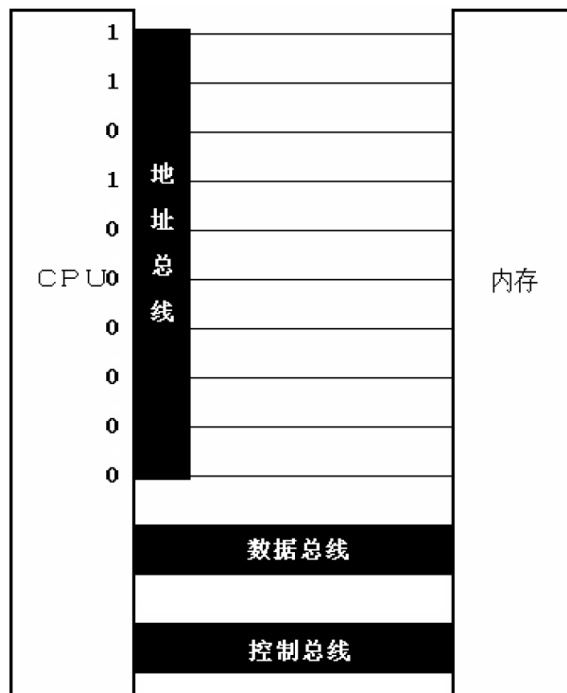
CPU对存储器的读写

总线：CPU和其他芯片连接的导线，叫做总线。物理上，总线是一根根导线的集合；根据传送信息不同，逻辑上分为地址总线、数据总线、控制总线。

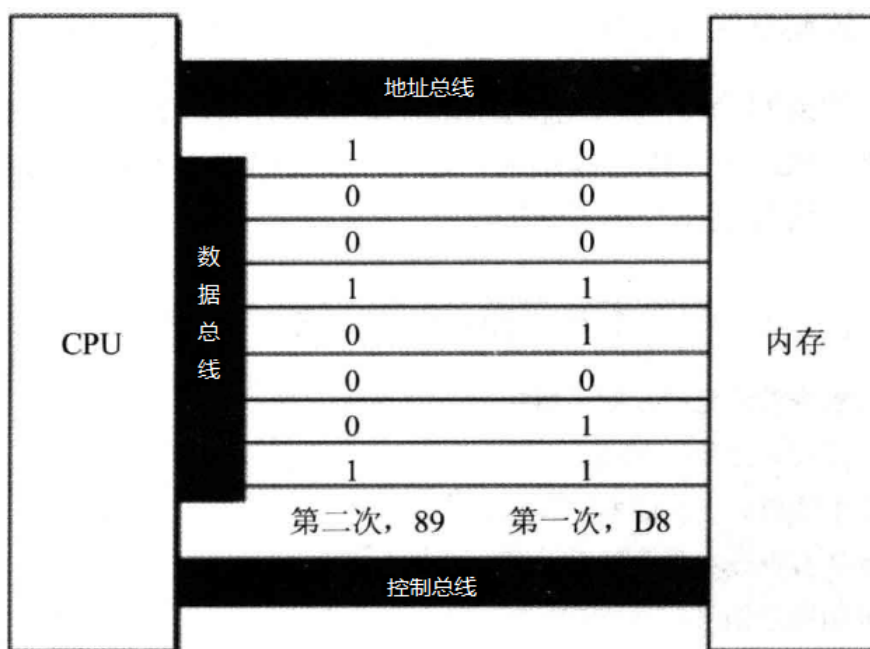


地址总线

- 一个CPU有N根地址线，即这个CPU的地址总线宽带为N。最多可以寻找 2^N 个内存单元。



数据总线



控制总线

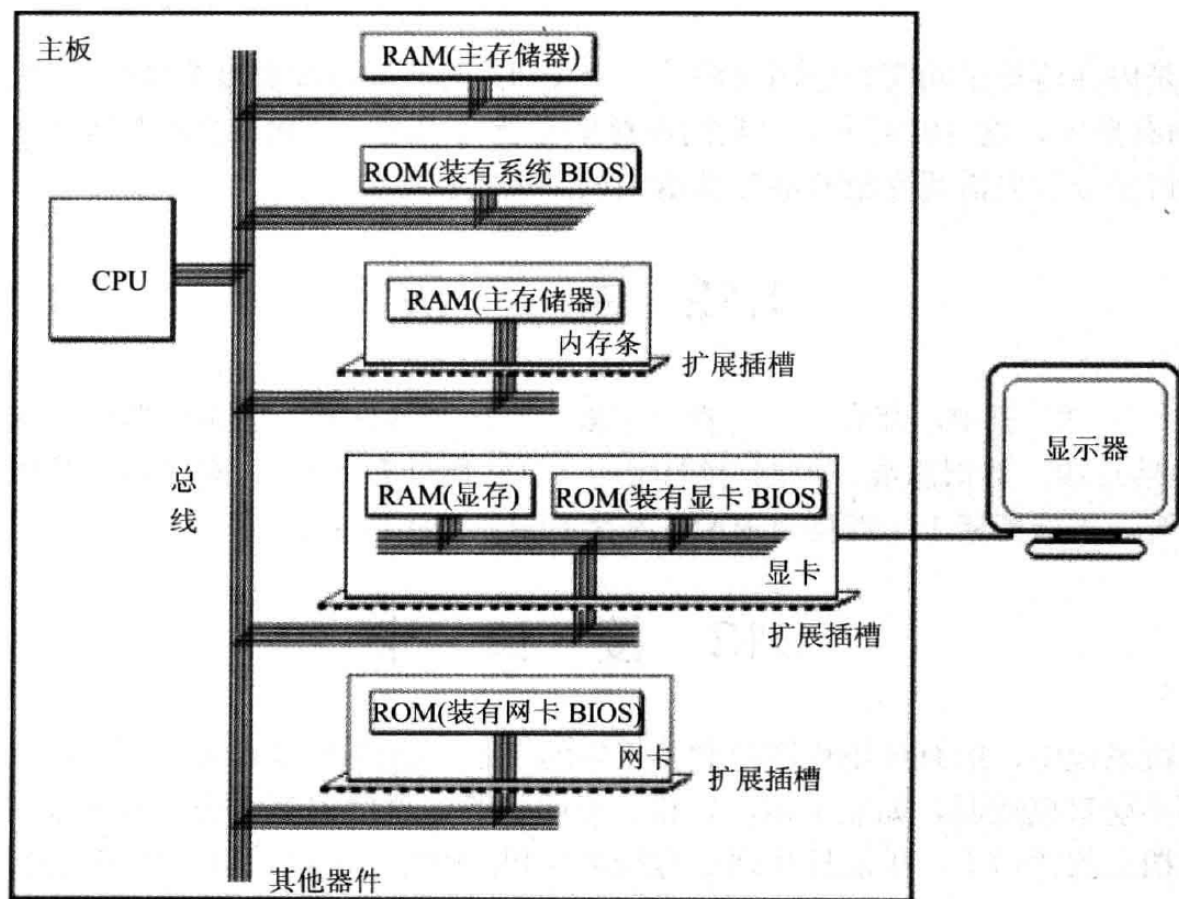
- CPU对外部器件的控制是通过控制总线来进行的
- 控制总线宽度决定了CPU对外部器件的控制能力。

主板和接口卡

主板一般为矩形电路板，上面安装了组成计算机的主要电路系统，一般有BIOS芯片、I/O控制芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电接插件等元件。

CPU不能之间控制外部设备，这些外部设备都通过插在扩展插槽上的接口卡直接控制，而接口卡也通过总线和CPU相连，CPU就可以控制外部设备。

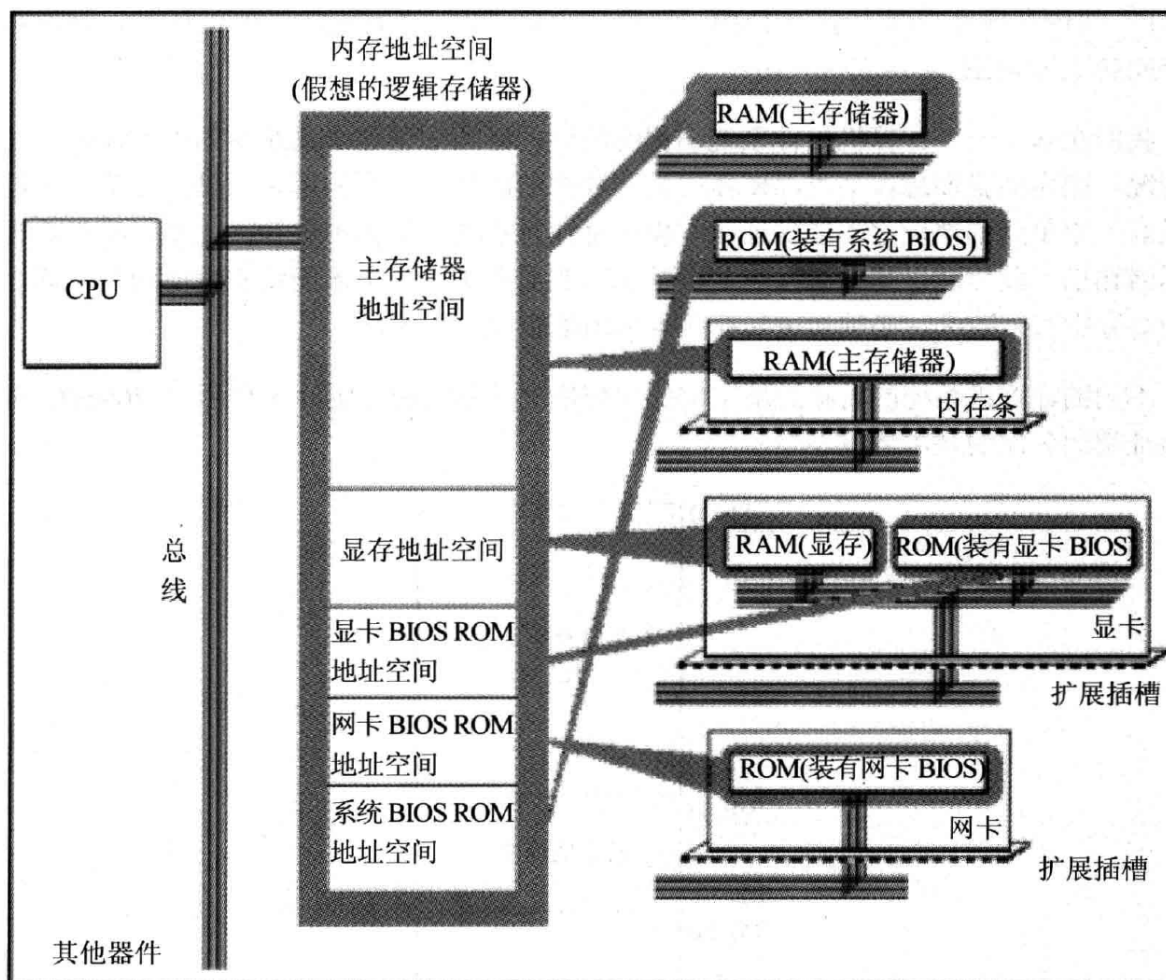
存储器芯片



- RAM和ROM，位置（主存或接口卡，比如显存）。
- BIOS

内存地址空间

逻辑存储器情况：



8086CPU内存地址空间分配情况

