

# 第一章 基础知识

---

## 机器语言

---

机器语言是机器指令的集合。电子计算机的机器指令是一列二进制数字，计算机将其转变为一系列的高低电平，以使计算机的电子器件受到驱动，进行运算。

每一种微处理器，由于硬件设计不同，我们需要使用不同的电平脉冲来控制。每一种微处理器都有自己的机器指令集，也就是机器语言。

## 汇编语言

---

### 汇编语言的产生

机器语言难以辨别和记忆，于是汇编语言产生了。

操作：将寄存器BX的内容送到AX中。

机器指令：`1000100111011000`

汇编指令：`mov bx, ax`

### 汇编语言的组成

汇编语言由一下的三个部分组成。

1. 汇编指令，机器码的助记符号。
2. 伪指令，没有对应的机器码，由编译器执行，计算机不执行。
3. 其他符号：如 + - \* / 这些符号。由编译器识别，没有对应的机器码。

# 指令和数据

---

在计算机当中，\*\*指令和数据都是二进制，本质上没有任何的区别。

如在内存中的一段二进制信息， `1000100111011000`。

可以被当成数据， `89D8H`

也可以被当成指令， `mov ax, bx`

## 存储单元

---

计算机中一个二进制位的大小为 `bit`，读作比特，通常还被称为小b。

9个 `bit` 组成一个 `Byte`（字节），通常被称为大B。

还有以下比较常见的单位。

`word`（字） = 2 `Byte` = 16 `bit`

`double word`（双字） = 4 `Byte` = 32 `bit`

对于大容量的存储器还有以下单位。

`KB` = 1024`B`

`MB` = 1024`KB`

`GB` = 1024`MB`

`TB` = 1024`GB`

## 地址总线

---

**CPU通过地址总线来指定存储器单元的。**

一个CPU有N根地址总线，可以说这个CPU的地址总线的宽度为N，最多可以寻找 $2^N$  次方个内存单元。

## 数据总线

---

CPU通过数据总线和内存或其他器件进行数据传送。数据总线的宽度决定了CPU和外界的数据传送速度。

8088CPU的数据总线的宽度为8,一次可以传送1Byte的数据。

8086CPU的数据总线的宽度为16,一次可以传送2Byte的数据。

先要想内存中写入数据**89D8H**，使用8088CPU需要传送两次，第一次传送D8，第二次传送89。（先传送低位），而使用8086CPU只需要传送一次。

## 控制总线

---

CPU通过控制总线对外部器件进行控制。

## 总结

---

1. 地址总线的宽度决定了CPU的**寻址能力**。
2. 数据总线的宽度决定了CPU与其他器件进行数据传送时**一次传送的数据量**。
3. 控制总线的宽度决定了CPU对系统中**其他器件的控制能力**。