

机器语言

指令系统

- **机器语言(machine language)**:CPU被设计成可以识别位模式的指令，这组指令以及编程系统统称为 machine language。使用此语言表达的指令称为机器指令。
- CPU的两种流派：
 - **精简指令集计算机(reduced instruction set computer,RISC)**:CPU只需要执行最小的机器指令集。这种计算机效率高，速度快，制造成本低。如英特尔的芯片和AMD的芯片。
 - **复杂指令集计算机(complex instruction set computer,CISC)**:CPU应能够执行大量复杂的指令，尽管其中许多在技术上是多余的。CPU越复杂，越容易应对现代软件日益增加的复杂性。如高通和德州仪器的芯片。
- 不论选择RISC或CISC,机器指令都可以分为三种
 - 1.数据传输型
 - 用储存单元的内容填充通用寄存器的请求常常叫做**加载(LOAD)指令**。
 - 将寄存器中的内容传输给储存单元的请求常常叫做**储存(STORE)指令**。
 - 在数据传输类中，有一组与CPU-储存器环境之外的设备（打印机，鼠标，键盘.....）进行通讯的重要指令，这些指令负责处理机器的**输入或输出(I/O)**,因此被叫做**I/O指令(I/O instruction)**。
 - 2.算术/逻辑类：
 - 这类指令告诉控制单元请求在算术/逻辑单元内实现一个活动。
 - 逻辑运算还能执行基本算数和一些其他算术，如布尔运算。
 - 算术/逻辑单元中还有另一组运算能让寄存器中的内容在寄存器中左右移动。这些运算叫做**移位(SHIFT)运算**或**循环移位(ROTATE)**,前者丢弃一端“移出的位”，后者将他们放在另一端留出来的空位上。
 - 3.控制类
 - **转移(JUMP)或分支(BRANCH)**系列指令用于指示CPU执行列表中下一条指令以外的指令。
 - 转移指令分为两种**无条件转移(unconditional jump)**和**条件转移(conditional jump)**。一个无条件，一个必须满足条件才能转移。

一种演示用的机器语言

- 机器语言分为三部分 3 5 A7
 - 操作码3表示把一个寄存器中的内容寄存到一个储存单元(一般这个地方写指令的位模式)
 - 5表示那部分需要储存（一般这部分写操作的寄存器编码）
 - A7表示接收数据的地址（一般这部分表示被写入操作的地址）

