

CISC 和 RISC 的比较



CISC 和 RISC

CISC: Complex Instruction Set Computer
设计思路：一条指令完成一个复杂的基本功能。
代表：x86架构，主要用于笔记本、台式机等

RISC: Reduced Instruction Set Computer
设计思路：一条指令完成一个基本“动作”；
多条指令组合完成一个复杂的基本功能。
代表：ARM架构，主要用于手机、平板等

80-20规律：典型程序中 80% 的语句仅仅使用处
理机中 20% 的指令

比如设计一套能实现整数、矩阵加/减/乘运算的指令集：

CISC的思路：除了提供整数的加减乘指令除之外，还提供矩阵的加法指令、矩阵的减法指令、矩阵的乘法指令
一条指令可以由一个专门的电路完成
有的复杂指令用纯硬件实现很困难
→ 采用“存储程序”的设计思想，由一个比较通用的电路配合存储部件完成一条指令

RISC的思路：只提供整数的加减乘指令
一条指令一个电路，电路设计相对简单，功耗更低
“并行”、“流水线”

对比项目 \ 类别	CISC	RISC
指令系统	复杂，庞大	简单，精简
指令数目	一般大于200条	一般小于100条
指令字长	不固定	定长
可访存指令	不加限制	只有Load/Store指令
各种指令执行时间	相差较大	绝大多数在一个周期内完成
各种指令使用频度	相差很大	都比较常用
通用寄存器数量	较少	多
目标代码	难以用优化编译生成高效的目标代码程序	采用优化的编译程序，生成代码较为高效
控制方式	绝大多数为微程序控制	绝大多数为组合逻辑控制
指令流水线	可以通过一定方式实现	必须实现