

作业2

4.1 CISC

优势：1. 复杂指令可以在一个时钟周期内执行多个操作

2. 可以使用少量代码来实现复杂功能

3. 支持大量的寻址模式和数据类型

劣势：1. 指令长度不确定，导致了难以预测性能

2. 硬件设计比较复杂，成本高昂

3. 易出现新指令增加导致的性能问题

RISC

优势：1. 指令长度固定，并且只执行基本操作码，可提高效率降低成本

2. 简化 CPU 结构，减少了芯片面积、功耗等开销

3. 更好地支持流水线技术，在相同频率下比 CISC 有更高的运行速度

劣势 1. 编写程序需要更多代码实现相同数量功能

2. 不支持某些特殊用途或旧式应用程序所需的部分操作码

2. 是 RV32I 和 RV64I

扩展

1. RV32M / RV64M：乘法扩展，并支持整数乘、除法和取模运算。

适用于需要高效执行数字信号处理

2. RV32A / RV64A：原子操作扩展，允许在单个时钟周期内执行原子读-修改-写操作，以确保数据完整性，适用于并发编程中需要对资源进行同步或互斥访问的应用程序

3. RV32F / RV64F：浮点数运算扩展，支持单精度和双精度浮点运算，适合于图形计算等需要大量使用浮点数运算符的应用程序

4. RV32D / RV64D：双精度浮点数运算扩展，类似于 3. 但专注于更高精度双精度数据

扫码使用

夸克扫描王



5. RV32G/RV64G：压缩指令集执行环境：将 RISC-V 汇编语言转换成紧凑格式，从而使可执行文件占据更少空间，降低带宽需求，在网络传输节省空间。

4. 1) RV32I 中的 add 指令和 RV64I 中的 add₆₄ 指令有相同的 opcode，都是 0x33。原因是 RISC-V 采用了可扩展设计，使得不同数位版本之间共享大部分操作码。

在 RV32I 和 RV64I 中，其采用了不同大小的寄存器，但其操作完全相同。

2) 是，在 RISC-V 中，所有的整形运算都默认按补码方式进行。

5. 包含了用于提示处理器执行优化的指令。

这些指令不会直接影响程序的正确性和结果，但可以提高性能和效率。

6. a0 16, a1 -15

div a2, a0, a1 # $a_2 = \frac{16}{-15} = -1$

rem a3, a0, a1 # $a_3 = 1$

对整数除法和取余运算都采用了有符号整数运算的规则。若两个操作数异号，则结果向零舍入；否则保持与被除数相同的符号。

11. 1) 偏移量寻址。

2) 内存直接寻址

3) 立即数寻址

4) 寄存器直接寻址

5) 偏移量寻址。

扫码使用

夸克扫描王

