

chapter 2

1. CISC: 优点: 对编译器和程序存储空间的要求较低

缺点: 硬件设计复杂, 测试验证难度较高

RISC: 优点: 硬件设计较为简单, 适合利用流水线提升性能

缺点: 对编译器设计的要求较高, 程序的代码密度较低。

2. RISC-V的基本指令集包括 RV32I, RV32E, RV64I, RV128I

标准扩展指令集: M: 整数乘除法标准扩展 A: 不可中断指令(Atomic)标准扩展

F: 单精确度浮点运算标准扩展 D: 双倍精确度浮点运算标准扩展

Q: 四倍精确度浮点运算标准扩展

4. 1) RV32I ADD: 0110011 RV64I ADD: 0110011 ADDW: 0111011

即 RV32I 和 RV64I 中的 ADD 有相同 opcode, RV32I 中的 ADD 和 RV64I 中的 ADDW 的 opcode 不同。

原因: ADD 的 opcode 相同, 是因为它们同属一个指令集架构; ADD 和 ADDW 的 opcode 不同, 是因为它们代表的指令功能不同, 需要用不同的 opcode 来表示。

2) ~~不需要~~ 都不需要, 因为二者都已经将低32位符号扩展到64位并写入目标寄存器。

5. HINT 指令通常用于向微架构传递性能提示, HINT 被编码为具有 $rd=x_0$ 的整数计算指令。

HINT 不会改变任何架构可见状态, 除了推进 PC 和任何适用的性能计算器, 实现始终可以忽略编码提示。

6. a_2 值为 -3, a_3 值为 1 规定: div 执行 rs_1/rs_2 的有符号整数除法运算, rd 返回商, 且为有符号数, rem 提供相应除法运算的余数, 符号和被除数符号相同。

11. 1) 偏移量寻址 2) 立即数寻址 3) 立即数寻址 4) 寄存器直接寻址 5) 寄存器间接寻址。