

1. CISC：优势：(1)单个指令完成的任务量大，对编译器和程序存储空间要求低
(2)指令长度灵活，寻址方式灵活
缺点：(1)指令的使用率不均衡
(2)硬件设计复杂，测试验证的难度高，不便于采用先进结构改进性能

RISC：优势：(1)硬件设计简单，适合利用流水线提升性能

(2)指令精简，且使用率均衡

缺点：(1)对编译器设计要求高；(2)程序代码密度较低。

2. RISC-V中的基本指令集是整数指令集（用I表示），根据寄存器位宽的大小分为32位，64位，128位三种整数指令集。而每一种中又有六种基本指令类型，如：R-type, I-type, S-type, B-type, U-type, J-type。

RISC-V标准扩展指令集：M：乘除法，取模、指令余指令

F：单精度浮点指令

D：双精度浮点指令

A：原子操作指令，例令CAS和LL/SC指令等

C：压缩指令，主要用于改善程序大小

4. 1) RV32I中add指令的opcode为011001，RV64I中addw指令的opcode为0111011，所以它们的opcode不同

RV32I中add指令和RV64I中add指令的opcode都为0110011。

原因：RV64I是RV32I的超集，包括RV32I的所有40条指令，另增加12条指令。RV32I add 和RV64I的addw实现的是都是32位数加法，但add处理32位imm的全部位数，addw处理的是64位imm的低32位，而RV64I的add也是处理整个imm的全部位数，操作相同，所以opcode相同。

2) 不需要；RV64I中的addw和addiw指令的目标寄存器中存放的32位

计算结果已经是加法计算后经过符号扩展后的结果。

5. RISC-V的标准指令集中存在的HINT指令又称为提示指令，通常向微架构传达性能提示，除推动PC及任何可用性能计数器外，并不改变任何系统结构可见的状态，如X86的NDP指令一样，反为空操作。

多数RV32I HINTs都被编码为 $rd=x0$ 的整数计算指令，如ANDI指令，令 $rd=x0$ ，则为HINT指令，32位减去7位opcode，5位 $rd=x0$ 和3位funct3，剩下17位，编码位点为 2^7 ，加上其余HINT指令的编码位点，就构成了RV32I的HINT空间。

6. $d2$ 寄存器中的值为-3， $d3$ 寄存器中的值为1

div除法指令为有符号数间的除法，在执行操作前要将rs1, rs2中的数进行有符号扩展；

rem余数指令为有符号数间的取余，执行前要对rs1, rs2进行有符号扩展，一般来说余数为正值。

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) 偏移量寻址