

1. CISC 优点：对编译器和程序存储要求低，代码密度高。

缺点：硬件设计复杂，测试验证难度高，指令利用率低，^{占用}存储空间大。

RISC：优点：硬件设计简单，适合流水线形式；指令简短，利用率高。

缺点：对编译器要求高，程序代码密度低。

2. 基本指令集有 RV32I, RV32E, RV64I，包含基本指令。

标准扩展指令集：M（整数乘/除） A（并发操作中的原子指令）

F（扩展单精度浮点运算指令，增加32个32位浮点寄存器）

D（扩展双精度浮点运算指令，增加32个64位浮点寄存器）

E（扩展四精度浮点运算指令）

4. (1) 操作数不同。OP(ADDW)=0111011, OP(ADD)=0110011, RV32I与RV64I的ADD指令操作数相同。因 ADDW的操作并不是让两个操作数直接相加输出结果，需要进一步将结果高32位截断再扩展符号位，操作内容不同于ADD，需加以区分。

(2) 不必要，ADDW与ADDIW指令已经进行了符号位扩展。

5. HINT 指令 是为了支持将来增加的微架构的提示指令。执行时不会对架构状态产生任何影响。

6. $a_2 = -3 \quad a_3 = 1$

DLV. 带符号除法。对 RV32I 与 RV64I 通用，结果商向 0 舍入

DIVU. 无符号除法。向 0 舍入

REM 带符号取余，结果为被除数 - (除数 \times 带符号商)

REMU 无符号取余，结果为被除数 - (除数 × 不带符号商)

DIVW: 仅 RV64I, 取商的低32位，并符号位扩展为64位

DIUW: 仅 RV64I, 取商的低32位，进行无符号扩展为64位

REMW/REMUW: 对余数取低32位，并进行有/无符号扩展为64位。

61. jal ra, 0x88 编移量寻址

jalr x0, ra, 0. 寄存器间寻址

addi a0, a1, 4. 立即数寻址

mul a0, a1, a2 寄存器寻址

ld a4, 16(sp) 编移量寻址