

1. CISC

- 优势：代码密度高，指令寄存量小，编译难度低
- 劣势：硬件结构复杂，设计和调试难度大，不能利用许多优化加速方法提升性能

RISC

- 优势：硬件设计简单，设计时间周期短，适合流水线
- 劣势：代码密度低，所需存储器寄存量大，对编译器要求高

2. RISC-V 基本指令集是处理整型的，有 RV32I (32位整数指令)、RV64I (64位整数指令) 和 RV32E (16位寄存器，32位指令)

M: 扩展了整数乘除法 应用于整型 A: 扩展了并发操作中原子指令

F: 扩展了 IEEE 标准单精度浮点运算 应用于单精度

D: 扩展了 IEEE 标准双精度浮点运算 应用于双精度 Q: 扩展了四精度浮点运算

4. (1) add 与 addw 的 opcode 为 0110011, addw 与 add 的 opcode 为 0111011, 不同

RV32I 和 RV64I 的 add 相同，相当于 RV64I 是在 RV32I 基础上的扩展，可以简化设计  
不需要重写

(2) 不需要，因为 RISC-V 中有规则，所有 32 位的值都以符号扩展方式存在 64 位寄存器里  
 addw 和 addiw 会自动将计算的 32 位结果符号扩展后存入 rd

5. HINT 指令空间是为 HINT 指令保留的偏码空间。HINT 指令 ~~比如 NOP 等等~~，是提示指令，用于向微处理器传达性能提示，除改变 PC 及其他可用作机器计数器外并不改变体系结构可见的状态。91% 的 HINT 空间被用于标准 HINTs，剩余用于定制 HINTs，预期的标准 HINTs 会包括分支预测提示、线程调度提示等等。

作用类似

6.  $16 / -5 = -3 \quad 16 \% (-5) = 1$

除号的正负取舍和一般算数相同，符号相同比，相反为负  
 求余的正负取舍和被除数符号相同

11. (1) 直接寻址 (2) 立即数寻址 (3)

(2) 寄存器间接寻址 (3) 立即数寻址 (4) 寄存器寻址 (5) 偏移量寻址