

1. CISC } 优势: 代码密度高, 指令容量小, 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, 所需寄存器容量大, 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个寄存器, 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 的 opcode 为 0110011, addw 的 opcode 为 011011, 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  
~~(2) 需要. 因为~~  
 (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 指令保留的编码空间。HINT 指令 <sup>作用类似</sup> 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 及其他可用性能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, 其余用于定制 HINTs, 预期的标准 HINTs 会包含分支预测提示、线程调度提示等等。
6.  $16 / -5 = -3$      $16 \% (-5) = 1$   
 除号的负数取舍和一般算数相同, 符号相同为正, 相反为负  
 求余的负数取舍和被除数符号相同
11. (1) 直接寻址 ~~(2) 立即数寻址~~  
 (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