

T₁

CISC主要优点：

- ①指令丰富，功能强大
- ②寻址方式灵活
- ③以微程序控制器为核心，指令存储器与数据存储器共享同一个物理存储空间，性价比高。

CISC主要缺点：

- ①指令使用率不平衡
- ②不利于采用先进结构提高性能
- ③结构复杂不利于VLSI实现

RISC结构主要优点：

- ①结构简单，易于设计
- ②指令简精简，使用率均衡
- ③程序执行效率高

RISC结构主要缺点：

- ①指令数较少，功能不及CISC强大
- ②寻址方式不够灵活

T₂

基本指令集：算术和逻辑指令、数据转移指令、控制流指令、系统指令、浮点运算指令、十进制指令、字符串指令、图形指令

RV32I/RV64I：包括基本的算术、逻辑和分支跳转指令等，支持32位和64位的处理器架构，适用于广泛的通用计算领域。

RV32M/RV64M：RV32M/RV64M是RISC-V的乘法扩展指令集，包括了基本的算术、逻辑和乘法指令等，适用于数字信号处理和图像处理等需要大量乘法运算的领域。

RV32A/RV64A：是RISC-V的原子操作扩展指令集，包括了原子操作指令，适用于多线程同步和互斥等操作，广泛应用于并行计算和多处理系统等领域。

RV32F/RV64F/RV32D/RV64D：浮点扩展指令集，包括了单精度和双精度浮点运算指令，适用于科学计算、信号处理、图形等需要高精度运算的领域。

RV32C/RV64C : RV32C/RV64C 是 RISC-V 的压缩指令扩展指令集，通过将常用指令压缩为 16 位指令来节省存储空间，适用于嵌入式系统和移动设备等对存储空间有限的场合。

T4.

- 1) opcode 相同，RV32I 和 RV64I 中 “addw” 的 opcode 是 0110011，RV32I 和 RV64I 中 “add” 且有相同的 opcode “0110011”。

这种设计的目的是为了提高指令集的灵活性和可扩展性，降低指令集的复杂度，简化 CPU 与编译器的实现，方便代码的移植。

- 2) 需要。addw 和 addiw 的加法操作数的结果都是存储在目标寄存器的低 32 位中。而 RV64I 中所有寄存器都是 64 位宽度的，因此目标寄存器的高 32 位将被清零，因此需进行符号扩展才能用于后续的 64 位计算。

T5.

HINT 指令并不执行任何实际的操作，而是用于向处理器发出一些提示和建议，以帮助更好地执行程序。同时 HINT 指令空间很窄，为程序员和编译器提供一些额外的控制和优化手段，帮助程序员和编译器更好地控制程序的执行顺序和内存访问。

T6.

a_2 是 -3， a_3 是 1。除法结果的符号由被除数和除数共同确定，余数的符号与被除数相同。

T7.

- 1) 相对寻址、2) 立即数寻址、3) 立即数寻址 4) 寄存器寻址、5) 相对寻址