

第四次作业：

1. CISC 优势：将具有复杂功能和结构的指令加入到指令系统中，以增强硬件的运算能力。
劣势：降低程序编译的难度和目标代码的容量。

RISC：优势：硬件设计简单，适用流水线提升性能。

劣势：对编译器设计的要求较高，程序的代码密度较低。

2. RISCV 的基本指令集有 RV32I。

RISCV 标准扩展指令集：

① M：扩展了整数乘法和除法指令。

② A：扩展了并发操作中的原子指令。

③ Q：扩展了半精度浮点数运算指令。

④ V：扩展了向量操作指令。

⑤ B：扩展了位操作指令。

4. 1) RV32I 中 add 指令操作数 0110011

RV64I 中 addw 的指令操作码 0111011

RV64I 中 add 的指令操作码 0110011

RV32I 和 RV64I 中 add 的指令操作码相同，与 addw 的 opcode 不同，方便不同位宽指令集的扩展。

2)

5. HINT 指令是一组用于提示 CPU 的指令，它们不会改变程序的语义，也不会影响程序的正确性，但是可以对 CPU 传达性能提示。例如：nop 是空操作指令，仅用于占位，不进行任何操作。

6. $a_2 = -3, a_3 = 1$

对于余数，结果应和被除数的符号相同。

对于除法，结果与被除数的符号不一定相同，但必须是整数。

7. 1) 偏移量寻址。

2) 内存直接寻址。

3) 立即数寻址。

4) 寄存器直接寻址。

5) 偏移量寻址