

1. 简要分析 CISC 和 RISC 架构的优势和劣势

RISC

架构指令精简，代码密度低。所以易于流水化的生产和操作，但对编译器性能要求很高。

CISC

架构指令复杂，代码密度高，对存储器、编译器等设备的负担较小，但对硬件测试

设计要求很高

2. RISC-V 的基本指令集是什么？列举五个... 扩展

RISC-V 的基本指令集为 RV32I, RV32E, RV64I 和 RV128I

常见的扩展指令集有 M 进行整数的乘除法；A 存储器原子操作指令和读取保留/条件存储指令

F 单精度浮点指令；D 双精度浮点指令；C 压缩指令长度为 16 位。

4. 阅读 RISC-V 的规范回答：

(1) 前者不同，RV32I 中 add 的 opcode 为 OP，但 RV64I 的 opcode 为 OP-~~32~~32，但与 RV64I 中的

add 指令操作数是相同的，因为这样相同名称的指令可以用一样的 opcode 描述，简化了基础的指令数目。

4. 阅读 RISC-V 的规范回答：

(1) 前者不同，RV32I 中 add 的 opcode 为 OP，但 RV64I 的 opcode 为 OP-~~32~~32，但与 RV64I 中的 add 指令操作数是相同的，因为这样相同名称的指令可以用一样的 opcode 描述，简化了基础的指令数目。

(2) 需要，因为低 32 bits 计算时，加法产生的溢出会被忽略。

5. 什么是 RISC-V 的 I 标准指令集下的 HINT 空间，它有什么用？

HINT 指令是 RV32I 保留的一片很大的编码空间，常用于向微架构传达性能提示，其仅仅推动 PC 和可用性能计数器，而并不改变任何体系结构可见的状态。

6. 对 DIV 指令，在执行运算前将被除数与除数所在寄存器（此记为 rs1 与 rs2）进行加倍的扩展为有符号数，然后执行 $rs1/rs2$ 再写入 rd 寄存器，对 REM 指令也是如此。

因此上式结果为 -3 和 -1

II. 1) 偏移量寻址 2) ~~立即数~~ 3) 立即数 4) 寄存器直
寄存器间接寻址 5) 偏移量寻址