

作业4

①对编译器和程序存储空间的要求较低

1. CISC: 优点: ②实现相同操作所需的指令数少, 指令类型丰富, 操作灵活, 代码密度高

缺点: ①“二八定理”, 程序中8%的指令只占有所有指令类型的2% 指令的利用率很不均衡

②译码困难, 不利于处理器流水线的分割, 增加了高性能处理器的设计难度 控制逻辑复杂

RISC: 优点: 指令格式统一, 类型简单, 硬件开发周期可以更短

缺点: 指令灵活性弱于CISC, 实现相同操作所需的指令数可能更多, 对编译器设计的要求较高, 程序的代码密度较低

2. 基本指令集: 整数集。包含整数的基本运算, Load/Store 和控制流, 所有的硬件实现都必须包含这一部分。

标准扩展指令集:

“M”: 标准整数乘法扩展集, 增加了整数寄存器中的乘除法指令

“A”: 标准操作原子扩展集, 增加对原子读、写、修改和处理器间的同步

“F”: 标准单精度浮点扩展集, 增加了浮点寄存器, 计算指令, L/S指令

“D”: 标准双精度浮点扩展集, 扩展双精度浮点寄存器, 双精度计算指令, L/S指令

“Q”: 四精度浮点指令集, 扩展四精度浮点计算指令 和 L/S指令

4. 1) RV32I 中 add 的 opcode 为 0110011

RV64I 中 addw 的 opcode 为 0111011 与 RV32I add 不同

add 的 opcode 为 0110011 与 RV32I add 相同

意义: 规范指令格式, 方便寻址

(2) 不用。当整数寄存器是64位时, 每条指令中的寄存器都是64位运算, 立即数符号扩展也是64位, 不需要额外操作



No. _____

Date. _____

5. HZNT表示保留给微架构的指令,可以定义为自定义 hint 指令或视为无可见效果的非法指令

6. a_2 的值为 -3 $a_3 = 1$
把相除或取余数的值视为 二进制补码

11. (1) 偏移量寻址

(2) 立即数寻址

(3) 立即数寻址

(4) 寄存器直接寻址

(5) 偏移量寻址

