

## 第二章 1, 2, 4, 5, 6, 11

### 1. CISC

优点: 对编译器和程序存储空间的要求较低。

缺点: 硬件设计复杂, 测试验证难度较高。

### RISC

优点: 硬件设备较为简单, 适合流利用流水线提升性能。

缺点: 对编译器设计的要求较高, 程序的代码密度较低。

2. 指令集: 存储在CPU内部, 引导CPU进行运算, 并帮助CPU更高效运行, 介于软件和底层硬件的一套程序指令集合。

RISC-V 指令集的扩展包括 I 扩展、M 扩展、F 扩展 / D 扩展、A 扩展、G 扩展、C 扩展和 V 扩展。

M 扩展指令包含乘法、除法、取模求余指令

F 扩展指令 单精度浮点指令

D 扩展指令 双精度浮点指令

Q 扩展指令 四倍精度浮点指令

A 扩展指令 原子操作指令: 比如比较并交换, 读改写等指令

4. (1) 是, 是;

(2) 在 RV64I 中, addw 指令和 addiw 指令的目标寄存器放的是 32 位计算结果, 而 RV64I 的寄存器长度为 64 位。因此

这些指令的结果需要进行符号扩展, 将32位的有符号数扩展为64位的有符号数, 才能用于后续的64位计算。这是因为 RV64I的寄存器宽度是固定的, 不能直接存储32位数值, 需要进行扩展来适应寄存器宽度。

5. RISC-V的1号标准指令集中存在的HINT指令空间是为了提供一些指示性质的指令, 这些指令并不是必须执行的, 而是可以根据需要进行执行。HINT指令被设计为在当前指令流中提供一些有用的信息, 例如预取或预测分支。HINT指令的主要作用是提供一种简单的机制来优化处理器的性能。实际上, HINT指令并不是一个新的指令集, 而是一个指令空间, 可以在该空间中定义任意数量的HINT指令。这些指令可以用于实现各种提示性质, 例如取回指令、预测分支等等。HINT指令空间允许处理器设计者在不改变指令集架构的情况下, 添加一些新的指令来提高处理器性能。

6. a2寄存器中的值为3, a3寄存器中的值为1。在RISC-V M指令集中, 除法指令有div和divu两种。其中, div指令进行有符号除法, divu指令进行无符号除法。余数指令有rem和remu两种, 分别对应有符号和无符号余数。在有符号除

和余数指令中,除数和被除数的符号必须相同,结果的符号与被除数的符号相同.在无符号除法和余数指令中,结果的符号总是为正。

- 11.
1. 立即数寻址模式 (PC 相对寻址)
  2. 基址寄存器偏移寻址模式
  3. 立即数寻址模式
  4. 寄存器寻址模式
  5. 基址寄存器偏移寻址模式