

9.

(1) $4 + 1 + 1 + 4 + 1 + 4 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2$

fld_{raw} fdiv mul fld_{raw} fadd fdiv add_{raw} scd scd addi addi sub bnez

∴ 一共需要 25 个周期

认为 14 没有前缀?

(2) $4 + 1 + 4 + 6 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2$

fld_{raw} fdiv, fmul fld_{raw} fadd, fdiv fadd, fscd fscd, addi addi, sub bnez.

∴ 一共需要 20 个周期

(3) $1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 4 + 6 + 1 + 1 + 1 + 1$

fld + addi addi + subb fdiv, fmul fld_{raw} fdiv, fdiv fadd, fdiv fadd, fscd fscd bnez

∴ 一共需要 18 个周期, 因为滑珠

(3) $4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 8 + 1 + 1 + 2$

fld, fld fdiv, fmul fadd, fscd addi, sub fdiv fadd, fscd bnez.

∴ 一共需要 18 个周期. 写 $fld + 4, D(a1)$

addi a1, a1, 8

sub x20, x4, 00

三条指令提前到等待 fld 和等待 div 的中间



扫描全能王 创建

10.

Loop :

fld	f4, 0(a0)
fmul.d	f2, f0, f2
fdiv.d	f8, f4, f2
fld	T9, 0(a1)
fadd.d	f6, f0, T9
fsub.d	T10, T10, f6
fsd	T11, 0(a1)

11.

1. 区别：① 显式重命名是利用额外的物理寄存器为冲突的寄存器重命名
② 隐式重命名是在编译时，用空闲的通用寄存器为冲突的寄存器重命名，而不使用额外的物理寄存器

2. 优缺点：① 显式重命名优点是易于映射，没有额外的偏译开销；
缺点是要求有足够的额外物理寄存器，当多次进行重命名时会遇到困难

② 隐式重命名优点是无需额外物理寄存器开销，可应对大量重命名情况；缺点是对优化、映射用的编译器要求非常高，有大量的额外编译器开销

3. 实现方式：① 显式：通过硬件检测冲突，并为寄存器分配新的物理寄存器
② 隐式：通过汇编语言编译器实现，如使用基于 SSA（静态单赋值）的寄存器分配算法来优化汇编代码。



扫描全能王 创建