

第九周

9. 1) 1	f1d	25	fsd	(0.0, 1.0, 1.0)
2	f1d	26	fsd fsd	K.Floating-point
3	f1d	27	fsd addi	5.0, 1.0, 1.0
4	f1d	28	addi addi	(10.0, 1.0, 1.0)
5	fdiv.d	29	addi addi	4.0, 9.0, 5.0
6	fdiv.d	30	addi sub	9.0, 8.0, 7.0
7	fdiv.d	31	sub	(0.0, 0.0, 0.0)
8	fdiv.d	32	sub	(1.0, 0.0, 0.0)
9	fdiv.d	33	bnz	8, 10, 10, 10
10	fdiv.d	34	bnz	8, 10, 10, 10
11	fdiv.d	需34个周期		
12	fdiv.d	1.5	1.5	qword, off, end
13	fdiv.d			
14	fdiv.d			
15	fdiv.d			
16	fmul.d			
17	fmul.d	f1d	81	1.0, 1.0, 1.0
18	fmul.d	f1d	82	PI, PI, PI
19	fmul.d	f1d	83	1.0, 1.0, 1.0
20	fmul.d	f1d	84	1.0, 1.0, 1.0
21.	fadd.d			
22	fadd.d	fadd.d		
23	fadd.d	fadd.d		
24	fadd.d			

	Issue	Exec Comp
2) fld f2, o(a0)	1	4
fdiv.d f8, f0, f2	1	14
fmul.d f2, f6, f2	15	19
fld f4, o(a1)	15	18
fadd.d f4, f0, f4	20	22
fadd.d f10, f8, f2	20	22
fsd f10, o(a0)	23	24
fsd f4, o(a1)	23	24
addi a0, a0, 8	25	25
addi a1, a1, 8	25	25
sub x20, x4, a0	26	26
bnz x20, Loop	26	27

3)	Issue	Exec Comp
fld	1	4
fld	1	4
fdiv.d	5	15
fmul.d	5	9
fadd.d	16	18
fadd.d	16	18
fadd.d	19	20
fsd	19	20
fsd	19	21
addi	21	21
addi	21	21
sub	22	22
bnz	22	23

需23个周期

10. $f\text{ld } T_9, o(a_0)$
 $f\text{mul.d } T_{10}, f_0, f_2$
 $f\text{div.d } T_{11}, T_9, T_{10}$
 $f\text{ld } T_{12}, o(a_1)$
 $f\text{add.d } T_{13}, f_0, T_{12}$
 $f\text{sub.d } T_{14}, T_{11}, T_{13}$

11. 区别：
① 显式重命名物理寄存器数目要高于逻辑寄存器数目，而隐式中两者相等。
② 隐式重命名方案不需要 free-list 来记录物理寄存器状态，指令被写进 ROB 即完成重命名。

优缺点：显式重命名读取数据的复杂度较低，功耗更低。

隐式重命名需要的物理寄存器数目更少

实现方式：显式重命名：map-table 记录逻辑寄存器与物理寄存器之间的关系；
free-list 记录物理寄存器的空闲状态；busy-table 记录寄存器是否可读。

隐式重命名：ROB 保存正在执行尚未提交的指令的结果；ARP 保存已经提交的指令中即将写入寄存器中的值。