

日期:

/

九

(9)

序号	指令	周期数
1	fld f2.0(a0)	4
2	fdiv.d f8,f0,f2	11
3	fimul.d f2,f6,f2	5
4	fld f4.0(a1)	4
5	fadd.d f4,f0,f4	3
6	fadd.d f10,f8,f2	3
7	fsd f10.0(a0)	2
8	fsd f4.0(a1)	2
9	addi a0,a0,8	1
10	addi a1,a1,8	1
11	sub x20,x4,a0	1
12	bnz x20,Loop	2

周期	指令序号	
1	1	
2	1	
3	1	
4	1	
5	2	
6	2	
7	2	
8	2	
9	2	
10	2	
11	2	
12	2	
13	2	
14	2	
15	2	
16	3	
17	3	4
18	3	4
19	3	4
20	3	4
21	5	
22	5	6
23	5	6
24		6
25	7	
26	7	8
27		8
28	10	
29	11	
30	12	
31	12	

第9题

(1)

周期

指令序号

(3)

1	1		
2	1		
3	1		
4	1		
5	2	3	
6	2	3	4
7	2	3	4
8	2	3	4
9	2	3	4
10	2	5	
11	2	5	
12	2	5	
13	2		
14	2		
15	2		
16	6		
17	6		
18	6		
19	7	8	
20	7	8	9
21	11		
22	12		
23	12		

日期： /

序号	指令	周期数
1	fld f2.f0(a0)	4
2	fdiv.d f8.f0,f2	11
3	fmul.d f2,f6,f2	5
4	fld f4.0(a1)	4
5	fadd.d f4,f0,f4	3
6	addi a0,a0,8	1
7	addi a1,a1,8	1
8	sub x20,x4,a0	1
9	fstd f4.0(a1)	2
10	fadd.d f10,f8,f2	3
11	fstd f10.0(a0)	2
12	bnz x20,Loop	2

周期	指令序号		
1	1		
2	1		
3	1		
4	1		
5	2	3	
6	2	3	4
7	2	3	4
8	2	3	4
9	2	3	4
10	2	5	6
11	2	5	7
12	2	5	
13	2	9	
14	2	9	
15	2		
16	10		
17	10		
18	10		
19	11	12	
20	11	12	

9.(3)

| e、

序号	指令
1	fld f4.0(a0)
2	fmul.d f2,f0,f2
3	fdiv.d f8,f4,f2
4	fld T9.0(a1)
5	fadd.d f6,f0,f4
6	fsub.d T10,f8,f6
7	fstd f8.0(a1)

III

显式重命名包含比指令集要求的寄存器更多

优点：明白且适度是作用域和含义，避免 WWR、WAW

缺点：需手动添加新内存标志来实现，增加代码复杂度

实现方式：对每条写回的指令分配自己的寄存器，将提交的数据和地址推到状态的数据保存在物理寄存器中。例如在函数内部，可通过声明全局变量来实现

如局部变量未实现

隐式重命名：物理寄存器数和 TSO 寄存器数相同

优点：可自动解决冲突类型，无须手动添加码。

日期： /

缺点：造成可读性低，还可能影响程序语义，导致出错。

实现方式：用 ARF 保存已提交的指令值，用 ROB 保存处于预测状态的指令值，用一个从 ARF 寄存器到物理寄存器映射的链接表记录操作数在 ROB 中的位置。