

日期:

/

九

9

1)

序号	指令	周期数
1	fld f2.0(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	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

第9题

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	9
28	10		
29	11		
30	12		
31	12		

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		
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	10
21	11			
22	12			
23	12			

日期: /

序号	指令	周期数
1	fld f2.0(a0)	4
2	fddiv.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	fsd f4.0(a1)	2
10	fadd.d f10,f8,f2	3
11	fsd f10.0(a0)	2
12	bunz x20,Loop	2

9. (3)

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	8
13	2	9	
14	2	9	
15	2		
16	10		
17	10		
18	10		
19	11	12	
20	11	12	

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

10、

四、

显式重命名包含比指令集要求的寄存器更多。

优点: 明确表达变量作用域和含义, 避免 WRR、WRR

缺点: 需手动添加新代码来重命名, 增加代码复杂度

实现方式: 对每条指令同时指定分配目的寄存器, 将提交的数据和处于预测状态

的数据存储在物理寄存器中。例如在函数内部, 可通过声明新

的局部变量来实现

隐式重命名: 物理寄存器数和 ISA 寄存器数相同

优点: 可自动地解决命名冲突, 无需手动修改代码,

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 RRF 保存已提交的指令的值, 用 ROB 保存处于脱断状态的指令的值, 用一个从 ISA 寄存器到物理寄存器的映射的转换表记录操作数在 ROB 中的位置