

T9
1v)

fld	1	2	3	4									
fdiv.d	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
fmul.d	16	17	18	19	20								
fld	17	18	19	20									
fadd.d	21	22	23										
fadd.d	22	23	24										
fsd	25	26											
fsd	26	27											
addi	27												
addi	28												
sub	29												
bnz	30	31											

12)

45													
46	fld	1	2	3	4								
47	fdiv.d	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
48	fmul.d	5	6	7	8	9							
49	fld	6	7	8	9								
50	fadd.d	10	11	12									
51	fadd.d	10	11	12									
52	fsd	11	12										
53	fsd	11	12										
54	addi	12											
55	addi	12											
56	sub	13											
57	bnz	13	14										
58													

(3) 不会, 老师上课没讲过多发射

T10

```
fld T9,0(a0)//将f4重命名位T9  
fmul.d T10,f0,a2//将f2重命名位T10  
fdiv.d T11,T9,T10//将f8重命名位T11  
fld T12,0(a1)//将f4重命名位T12  
fadd.d T13,f0,T12//将f6重命名为T13  
fsub.d T14,T11,T13//将f8重命名为T14
```

T11

显式寄存器重命名技术中，ROB中不存储指令的结果，即将提交的和正在推测的结果，都存储在物理寄存器中，在指令发起重命名需求时，先确定其源操作数的物理寄存器，再为目的数分配空闲的物理寄存器。

隐式寄存器重命名技术中，ROB保存着正在执行，尚未提交的结果，ART中保存着已提交，即将写入寄存器的值。而当后续发生写操作时，会创建一个映射表，记录着该寄存器的最新值是存在ROB中还是ART中，以解决数据冲突。

显式寄存器重命名的优点在于结构简单、高效，缺点是硬件成本更高。

隐式重命名优点在于硬件成本低，缺点是数据复杂度与功耗都较高。