

9.17. 解: 由上可以看出第6条指令与第2条指令存在 RAW 冲突.  
第1条指令与第2条指令存在 RAW 冲突. 总周期数 =  $4 + 11 + 5 + 3 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 2 = 31$  即一次迭代需要31个周期执行完成.

2) 解: 图17. 第1条与第2条指令, 第6条与第2条指令存在 RAW 冲突, 总周期数 =  $4 + 11 + 3 + 2 + 3 + 1 = 24$  即一次迭代需24个周期

3) 解:

```
Loop: fld      f2, 0(a0)
      fld      t4, 0(a1)
      fdiv.d    f8, f0, f2
      fmul.d    t2, t6, f2
      fadd.d    f4, f0, t4
      fsd      f4, 0(a1)
      fadd.d    f10, f8, f2
      addi     a1, a1, 8
      fsd      f10, 0(a0)
      addi     a0, a0, 8
      sub      x20, x4, a0
      bnez     x20, Loop
```

总周期 = 22.

10. Loop: fld T9, 0(T0)  
fmul.d T10, T2, T3  
fdiv.d T11, T4, T10  
fld T12, 0(T1)  
fadd.d T13, T2, T12  
fsub.d T14, T11, T13  
fsd T14, 0(T15).

11. 解: CRI: 显式重命名是在代码中显式地重新定义变量名, 以替代原有变量名. 隐式重命名是使用编译器或其他工具自动为变量生成新的名称而不需要手动指定

优缺点: 显式: 优点是可以更清晰地表示变量的含义. 缺点是可能引入不必要的复杂性如冗余代码. 隐式: 优点是可以省略冗余的代码. 缺点: 变量命名不够明确和可读增加了代码理解和维护的难度

显式实现方式可以是使用变量别名, 使用宏定义等.

隐式可以使用编译器插件或工具实现自动变量重命名