

## 计算机体系结构第六章小测

1. 存在循环间相关。例如, 在  $i=2$  时,  $B[5*2+4]=B[14]$  被修改为  $A[2]$  的值; 在  $i=5$  时,  $A[5]$  读取并保存了值  $B[2*5+4]=B[14]$ .

2. 输出相关:  $S1$  与  $S3$  关于  $A[i]$

反相关:  $S4$  与  $S3$  关于  $C[i]$

代码改写:

```
for (i = 0; i < 100; i++) {  
    T[i] = A[i] * B[i];  
    B[i] = T[i] + c;  
    A1[i] = C[i] * c;  
    C1[i] = D[i] * A1[i];  
}
```

真相关:  $S4$  与  $S3$  关于  $A[i]$ ;  $S2$  与  $S1$  关于  $T[i]$

3. 四条指令每前后两条一次存在先写后读相关, 因此流水线经过时间为

$$(1+7+1)+(1+3+1)+(1+4+1)+(1+2+1)=24$$

如果向量长度为 64, 则需要  $24+(64-1)=87$  拍能得到全部结果