

吴雨娟

22920192204097



厦 门 大 学

大 学

XIAMEN

UNIVERSITY

ADD:FUJIAN XIAMEN

CABLE:0633 P.C:361005

6.5

解:

- ∵ 第  $i$  次迭代中语句  $S3$  的结果被第  $i+1$  次迭代中的语句  $S1$  使用
- ∴  $S1$  和  $S3$  之间存在循环携带数据相关。
- ∵  $S1, S2, S3$  都没有构成环
- ∴ 可以实现循环级并行。

代码修改结果如下:

```

a[i] = a[i] + c[i];
b[i] = a[i] + d[i];
for (i = 1; i < 99; i = i + 1) {
    a[i+1] = a[i] + e[i];
    a[i+1] = a[i+1] + c[i+1];
    b[i+1] = a[i+1] + d[i+1];
}
a[100] = a[99] + e[99];
    
```

6.6

解:

调整后结果: ① 不考虑分支延迟

浮点指令	整数指令
	L.D F0, 0(R1)
	L.D F6, -8(R1)
ADD.D F4, F0, F2	L.D F10, -16(R1)
ADD.D F8, F6, F2	
ADD.D F12, F10, F2	
	S.D F4, 0(R1)
	S.D F8, -8(R1)
	DADDUI R1, R1, #-24
	S.D F12, 8(R1)
	BNE R1, R2, loop

② 考虑分支延迟

浮点指令	整数指令
	L.D F0, 0(R1)
	L.D F6, -8(R1)
ADD.D F4, F0, F2	L.D F10, -16(R1)
ADD.D F8, F6, F2	
ADD.D F12, F10, F2	
	S.D F4, 0(R1)
	DADDUI R1, R1, #-24
	S.D F8, 16(R1)
	BNE R1, R2, loop
	S.D F12, 8(R1)

结论: 至少各被展开 3 次才能消除所有的“空转”周期。



扫描全能王 创建



# 厦 門 大 學

## XIAMEN UNIVERSITY

ADD:FUJIAN XIAMEN

CABLE:0633 P.C:361005

6.7

解: 首先要将循环步长变量的步长变为1, 修改后如下:

```
for (i=1; i<=100; i++)
```

```
    a[2*i] = a[2*i-1]
```

在这个循环中,  $a=2, b=0, c=2, d=-1$

$\therefore \text{GCD}(c, a) = 2, d-b = -1$

$\therefore 2$  不能整除  $-1$

$\therefore$  没有存储别名, 即循环中不存在循环指带的复数据相关.



扫描全能王 创建