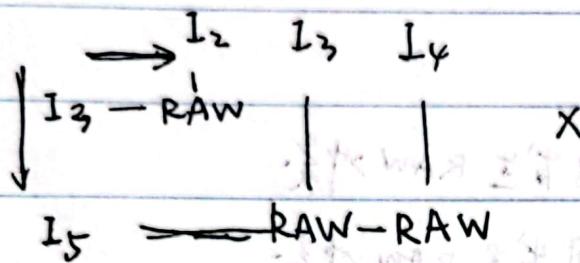


2023-04-13

第八周作业 Chapter 3- 2, 4, 6, 7, 8, 19

2.



	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	
I ₂	无					
I ₃	WAW	RAW				
I ₄	无	WAW	WAR	QI	QI	
I ₅	RAW	RAW	RAR(R2) RAW(a ₁)	RAW	无	
I ₆	无	无	无	无	WAW	

3.8(1) 假设总共共有 N 条指令。

$$\text{对 } A: t_1 \approx (N+5-1 + \frac{N}{5}) \times 1ns$$

$$\text{对 } B: t_2 \approx (N+12-1 + \frac{N}{8} \times 3) \times 0.6ns$$

$$S = \frac{t_1}{t_2} \approx \frac{16}{11} \approx 1.45.$$



扫描全能王 创建

(2) 对 A:

$$CP_{I_1} = 1 + \frac{1}{5} + 20\% \times 5\% \times 2 = 1.22$$

对 B:

$$CP_{I_2} = 1 + \frac{3}{8} + 20\% \times 5\% \times 5 = 1.425$$

6. (1) $I_1 \dots I_2 \dots I_3 \dots I_4 \dots I_5$

I_2 RAW

I_3 无 RAW

I_4 无 无 无 RAW

I_5 无 无 无 无 RAW

在 I_1, I_2 间发生 RAW 冲突，在 I_2, I_3 间发生 RAW 冲突

在 I_4, I_5 间发生 RAW 冲突，在 I_5, I_6 间发生 RAW 冲突

7. 1 2 3

I_1 IF ID

I_2 1F

13

14

15

16

$25 \times 10 = 250$

(2) 不会

(2) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

ld a1, 0(a2) IF ID EX MEM WB

addi a1, a1, 1 IF ID S S EX MEM WB

sd a1, 0(a2) IF ID EX S S S MEM WB

addi a2, a2, 4 IF ID EX MEM WB

sub a4, a3, a2 IF ID S S EX MEM WB

bnez a4, Loop IF ID S S S S EX MEM WB

一个循环需要 14 个时钟周期

25 个循环: $14 \times 25 = 350$

时钟周期

7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

I₁ IF ID EX MEM WB

I₂ IF ID S S EX MEM WB

I₃ IF ID EX S MEM WB

I₄ IF ID EX MEM WB

I₅ IF ID EX MEM WB

I₆ IF ID EX MEM WB

$25 \times 10 = 250$ 个时钟周期.

(2) 不会

8. (4) 17个周期.

② T₆: CPI = $\frac{14}{6} = 2.33$

T₇: CPI = $\frac{10}{6} = 1.67$

T₈: CPI = $\frac{17}{6} = 2.83$.

19. (1) add: ✓ bne: ✓

addi: ✗ jal: ✗

ld: ✗ jalr: ✗

sd: ✗

(2) 单次迭代需要周期数: 10

(3) 9个周期?



扫描全能王 创建

T8

ld a1,0(a2)
 addi a1,a1,1
 sd a1,0(a2)
 addi a2,a2,4
 sub a4,a3,a2
 bnez a4,Loop

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
IF1	IF2	ID1	ID2	EX1	EX2	MEM1	MEM2	WB1	WB2							
	IF1	IF2	ID1	ID2	S	S	S	EX1	EX2	MEM1	MEM2	WB1	WB2			
		IF1	IF2	ID1	ID2	EX1	EX2	S	S	MEM1	MEM2	WB1	WB2			
			IF1	IF2	ID1	ID2	EX1	EX2	MEM1	MEM2	WB1	WB2				
				IF1	IF2	ID1	ID2	S	EX1	EX2	MEM1	MEM2	WB1	WB2		
					IF1	IF2	ID1	ID2	S	S	EX1	EX2	MEM1	MEM2	WB1	WB2



T19(2)

lw a4,0(a3)
 addw a1,a4,a1
 addiw a2,a2,-1
 addiw a3,a3,4
 bnez a2,Loop

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IF	ID	EX	MEM	WB					
	IF	ID	ID	S	EX	MEM	WB		
		IF	ID	EX	MEM	WB			
			IF	ID	EX	MEM	WB		
				IF	ID	S	EX	MEM	WB



扫描全能王 创建

T19(3)

lw a4,0(a3)

1 IF 2 ID 3 EX 4 MEM 5 WB

addw a1,a4,a1

6 7 8 9

addiw a2,a2,-1

IF ID EX MEM WB

addiw a3,a3,4

IF ID EX MEM WB

bnez a2,Loop

IF ID EX MEM WB



扫描全能王 创建