

第8周作业

2 I₁ I₂ I₃ I₄ I₅ I₆

I₁ -

I₂ / -

I₃ WAW RAW -

I₄ / WAW RAW -

I₅ RAW RAW / RAW -

I₆ / / / / WAW -

$$4 (1) \text{ 加速比} = \frac{t_1}{t_2} = \frac{CPI_1 \times T_1}{CPI_2 \times T_2} = \frac{(\frac{12}{8} \times 3 + 12) \div 12 \times 0.6ns^{-1}}{(\frac{6}{3} \times 1.5)} = 1.45$$

加速了约 45%

$$(2) CPI_1 = [(5+1) \times T + 5 \times 20\% \times 5 \times 2T] \div 5T = 1.22$$

$$CPI_2 = [(12 + 12 \times \frac{3}{8}) \times T + 12 \times 20\% \times 5 \times 5T] \div 12T = 1.425$$

6 (1) 设指令从上到下标号为 1~6

1,2 RAW(a1) 1,3 WAW(a1) 2,3 WAW 或 WAR

3,4 WAR(a2) 4,5 RAW(a2) 5,6 RAW(a4) (a1)

(2) 从第 2 条指令 ID 开始

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

add: a1, a2, 4 IF ID EX MEM WB S S S S

sub a1, a3, a2 IF ID S S EX MEM WB

bnez a4, loop IF ID S S S S

EX MEM WB



共14个周期

7	(1)	①	IF	ID	EX	MEM	WB
		②		IF	ID	S	EX MEM WB
		③		IF	ID	EX	MEM WB
		④			IF	ID	EX MEM WB
		⑤			IF	ID	EX MEM WB
		⑥				IF	ID EX

共10个周期

$$(2) T = 5 + (N-k) + k \times (1+1) + 1 = 6 + 6 - 2 = 10$$

8	(1)	从第③项开始
	③	IF ₁ IF ₂ ID ₁ ID ₂ S S S S M ₁ M ₂ WB ₁ WB ₂
	④	IF ₁ IF ₂ ID ₁ ID ₂ EX ₁ EX ₂ M ₁ M ₂ WB ₁ WB ₂
	⑤	IF ₁ IF ₂ ID ₁ ID ₂ S EX ₁ EX ₂ M ₁ M ₂ WB ₁ WB ₂
	⑥	IF ₁ IF ₂ ID ₁ ID ₂ S S EX ₁ EX ₂ M ₁ M ₂ WB ₁ WB ₂

共17个周期

$$(2) CP I_1 = \left(\frac{4+5+2+4+2}{6} + 6+5-1 \right) \div 5 = 2.57$$

$$CP I_2 = \left(\frac{1}{6} + 5+6-1 \right) \div 5 = 2.03$$

$$CP I_3 = \left(\frac{4+3+1+2}{6} + 6+10-1 \right) \div 10 = 1.67$$



19 (1) 是 是 是 是 否 否 是

(2) ① IF ID₁ ID₂ EX MEM WB

② IF ID₁ ID₂ S S EX MEM WB

③ IF ID EX MEM WB

④ IF ID EX MEM WB

⑤ IF ID S EX MEM WB

周期数 10

WB

(3) ① IF ID₁ ID₂ EX MEM WB

② IF ID₁ S S EX MEM WB

③ IF ID EX MEM WB

④ IF ID EX MEM WB

⑤ IF ID EX MEM WB

周期数 9

