



T8

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ld a1, 0(a2)	IF <sub>1</sub>	IF <sub>2</sub>	ID <sub>1</sub>	ID <sub>2</sub>	EX <sub>1</sub>	EX <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	WB <sub>1</sub>	WB <sub>2</sub>											
addi a1, a1, 1		IF <sub>1</sub>	IF <sub>2</sub>	ID <sub>1</sub>	ID <sub>2</sub>	S	S	S	EX <sub>1</sub>	EX <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	WB <sub>1</sub>	WB <sub>2</sub>							
sd a1, 0(a2)			IF <sub>1</sub>	IF <sub>2</sub>	ID <sub>1</sub>	S	S	S	ID <sub>2</sub>	S	EX <sub>1</sub>	EX <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	WB <sub>1</sub>	WB <sub>2</sub>					
addi a2, a2, 4				IF <sub>1</sub>	IF <sub>2</sub>	S	S	S	ID <sub>1</sub>	ID <sub>2</sub>	EX <sub>1</sub>	EX <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	WB <sub>1</sub>	WB <sub>2</sub>					
sub a4, a3, a2					IF <sub>1</sub>	S	S	S	IF <sub>2</sub>	S	ID <sub>1</sub>	ID <sub>2</sub>	S	EX <sub>1</sub>	EX <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	WB <sub>1</sub>	WB <sub>2</sub>		
bnez a4, Loop						IF <sub>1</sub>	S	IF <sub>2</sub>	ID <sub>1</sub>	S	ID <sub>2</sub>	S	EX <sub>1</sub>	EX <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	WB <sub>1</sub>	WB <sub>2</sub>			

~~17x25+4 = 429个周期~~

2)  $CPI_6 = \frac{18}{6} = 3$   
 $CPI_7 = \frac{4}{6} \approx 1.83$   
 $CPI_8 \approx \frac{17}{6} = 2.83$

T19

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
lw a4, 0(a3)	IF	ID	EX	MEM	WB						
addw a1, a4, a1		IF	ID	S	EX	MEM	WB				
addiw a2, a2, -1			IF	S	S	ID	EX	MEM	WB		
addiw a3, a3, 4						IF	ID	EX	MEM	WB	
bnez a2, loop							IF	ID	S	EX	MEM WB

12个周期

3)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
lw a4, 0(a3)	IF	ID	EX	MEM	WB					
addw a1, a4, a1		IF	ID	S	EX	MEM	WB			
addiw a2, a2, -1			IF	S	ID	EX	MEM	WB		
addiw a3, a3, 4					IF	ID	EX	MEM	WB	
bnez a2, loop						IF	ID	EX	MEM	WB

10个周期