

3.8

- 吞吐率 $TP = 7/18\Delta t$
- 加速比 $S = (4*4+3*4)\Delta t/18\Delta t = 28\Delta t/18\Delta t = 1.56$
- 效率 $E = (4*4+3*4)/18*5 = 0.31$

3.11

1

指令	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
LW	IF	ID	EX	M	WB																	
DADDIU		IF	S	S	ID	EX	M	WB														
SW					IF	S	S	ID	EX	M	WB											
DADDIU								IF	ID	EX	M	WB										
DSUB									IF	S	S	ID	EX	M	WB							
BNEZ												IF	S	S	ID	EX	M	WB				
LW															IF	S	S	IF	ID	EX	M	WB

$396/4 = 99$

总的时钟周期 $(98*17) + 18 = 1684$

2

指令	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
LW	IF	ID	EX	M	WB										
DADDIU		IF	ID	S	EX	M	WB								
SW			IF	S	ID	EX	M	WB							
DADDIU					IF	ID	EX	M	WB						
DSUB						IF	ID	EX	M	WB					
BNEZ							IF	ID	EX	M	WB				
LW								IF	MISS	MISS	IF	ID	EX	M	WB

总的时钟周期数 $(98*10) + 11 = 991$

3

1	LOOP:	LW R1, 0(R2)	// 从地址R2处加载一个字到寄存器R1中
2		DADDIU R2, R2, #4	// 将R2的值递增4
3		DADDIU R1, R1, #1	// 将R1的值递增1
4		DSUB R4, R3, R2	// 计算R4 = R3 - R2
5		BNEZ R4, LOOP	// 如果R4不等于零, 则跳转到标签LOOP
6		SW R1, -4(R2)	// 将R1的值存储到地址(R2-4)中

指令	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
LW	IF	ID	EX	M	WB						

指令	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
DADDIU		IF	ID	EX	M	WB					
SW			IF	ID	EX	M	WB				
DADDIU				IF	ID	EX	M	WB			
DSUB					IF	ID	EX	M	WB		
BNEZ						IF	ID	EX	M	WB	
LW							IF	ID	EX	M	WB

总的时钟周期数 $(98 \times 6) + 10 = 598$