

Corso di Architettura degli Elaboratori

Anno Accademico 2016/2017

Esercizi pipeline

es-p1

Sia data la seguente sequenza di istruzioni assembler, dove i dati immediati sono espressi in esadecimale

SW \$9, 0(\$1)
LW \$1, 7(\$9)
SUB \$9, \$1, \$8
SW \$3, 73(\$9)
SUBI \$9, \$3, 9
SW \$7, 78(\$9)
LW \$9, A(\$7)

Si consideri la pipeline MIPS a 5 stadi vista a lezione, con possibilità di data-forwarding e con possibilità di scrittura e successiva lettura dei registri in uno stesso ciclo di clock:

- mostrare come evolve la pipeline durante l'esecuzione del codice, spiegando nel dettaglio i motivi di un eventuale stallo o dell'utilizzo di un particolare circuito di by-pass.

Soluzione (da compilare)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SW \$9, 0(\$1)																				
LW \$1, 7(\$9)																				
SUB \$9, \$1, \$8																				
SW \$3, 73(\$9)																				
SUBI \$9, \$3, 9																				
SW \$7, 78(\$9)																				
LW \$9, A(\$7)																				

Commenti alla soluzione:

es-p2

Sia data la seguente sequenza di istruzioni assembler, dove i dati immediati sono espressi in esadecimale

SW \$1, A4(\$2)
 LW \$2, 90(\$1)
 SUB \$1, \$2, \$8
 SW \$3, 4(\$2)
 ADDI \$1, \$3, 4
 ADDI \$2, \$3, 8
 LW \$2, 15(\$1)

Si consideri la pipeline MIPS a 5 stadi vista a lezione, con possibilità di data-forwarding e con possibilità di scrittura e successiva lettura dei registri in uno stesso ciclo di clock:

- mostrare come evolve la pipeline durante l'esecuzione del codice, spiegando nel dettaglio i motivi di un eventuale stallo o dell'utilizzo di un particolare circuito di by-pass.

Soluzione (da compilare)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SW \$1, A4(\$2)																				
LW \$2, 90(\$1)																				
SUB \$1, \$2, \$8																				
SW \$3, 4(\$2)																				
ADDI \$1, \$3, 4																				
ADDI \$2, \$3, 8																				
LW \$2, 15(\$1)																				

Commenti alla soluzione:

es-p3

Sia data la seguente sequenza di istruzioni assembler, dove i dati immediati sono espressi in esadecimale

SUB \$5, \$1, \$4
 LW \$1, 7(\$5)
 ADD \$5, \$1, \$8
 LW \$3, 73(\$5)
 ADDI \$5, \$5, 3
 SW \$7, 78(\$3)
 LW \$5, A(\$7)

Si consideri la pipeline MIPS a 5 stadi vista a lezione, con possibilità di data-forwarding e con possibilità di scrittura e successiva lettura dei registri in uno stesso ciclo di clock:

- mostrare come evolve la pipeline durante l'esecuzione del codice, spiegando nel dettaglio i motivi di un eventuale stallo o dell'utilizzo di un particolare circuito di by-pass.

Soluzione (da compilare)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SUB \$5, \$1, \$4																				
LW \$1, 7(\$5)																				
ADD \$5, \$1, \$8																				
LW \$3, 73(\$5)																				
ADDI \$5, \$5, 3																				
SW \$7, 78(\$3)																				
LW \$5, A(\$7)																				

Commenti alla soluzione: