

Un esercizio di pipeline preso dai file di esercizi della Crafa, Ho fatto sia con che senza data forwarding non so se è completamente giusto segnalate pure sul gruppo telegram che provvedo a correggere
HO USATO I COLORI AL POSTO DELLE FRECCE (cella color uguale o colore carattere = freccia)

gennaio 2020

Irene B

SEQUENZA 1 file testi_es_pipeline2 con data forwarding

N°	ISTRUZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	LW \$1, 54(\$1)	IF	ID	EX	MEM	WB															
2	SUB \$2, \$4, \$1		IF	ID	nop	EX	MEM	WB													
3	LW \$4, 0(\$2)			IF	nop	ID	EX	MEM	WB												
4	SUBI \$4, \$2, 8					IF	ID	EX	MEM	WB											
5	SUBI \$2, \$4, 11						IF	ID	EX	MEM	WB										
6	SW \$4, 74(\$2)							IF	ID	nop	EX	MEM	WB								
7	ADD \$3, \$1, \$2								IF	nop	ID	EX	MEM	WB							

istruzione n.2) tra2-1 RAW \$1 IF/ID.ir[rt]=ID/EX.ir[rt]=\$1 risolvo con nop e poi data forwarding in quanto il risultato è pronto nella fase MEM, data forwarding. MEM/WB.LMD.LW --> EX.BottomAluInput.SUB
 istruzione n.3) tra 3-2 RAW\$2 IF/ID.ir[rt]=ID/EX.ir[rd]=\$2 risolvo con data forwarding EX/MEM.AluOutput.SUB --> EX.LMD.LW
 istruzione n.4) tra4-2 RAW \$2 IF/ID.ir[rt]=ID/EX.ir[rd]=\$2 risolvo con data forwarding MEM/WB.AluOutput.SUB --> EX.BottomAluInput.SUBI
 istruzione n.5) tra 5-4 RAW \$4 IF/ID.ir[rs]=ID/EX.ir[rd]=\$4 risolvo con data forwarding EX/MEM.AluOutput.SUBI --> EX.TopAluInput.SUBI
 istruzione n.6) due RAW: tra 6-4 RAW \$4 IF/ID.ir[rs]=ID/EX.ir[rd]=\$4 risolvo con un solo nop in quanto la scrittura in registro avviene nella prima metà del ciclo di WB e la lettura della fase ID nella seconda metà. Altro RAW tra 6-5 \$2 IF/ID.ir[rt]=ID/EX.ir[rd]=\$2 risolvo con data forwarding MEM/WB.AluOutput.SUBI --> Mem[EX.AluInput].SW
 istruzione n.7) tra 7-5 RAW \$2 IF/ID.ir[rt]=MEM/WB.ir[rd]=\$2 la dipendenza si risolve automaticamente nello stesso ciclo di clock

SEQUENZA 1 file testi_es_pipeline2 senza data forwarding

N°	ISTRUZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	LW \$1, 54(\$1)	IF	ID	EX	MEM	WB															
2	SUB \$2, \$4, \$1		IF	ID	nop	nop	EX	MEM	WB												
3	LW \$4, 0(\$2)			IF	nop	nop	ID	nop	nop	EX	MEM	WB									
4	SUBI \$4, \$2, 8						IF	nop	nop	ID	EX	MEM	WB								
5	SUBI \$2, \$4, 11									IF	ID	nop	nop	EX	MEM	WB					
6	SW \$4, 74(\$2)										IF	nop	nop	ID	nop	nop	EX	MEM	WB		
7	ADD \$3, \$1, \$2													IF	nop	nop	ID	EX	MEM	WB	

istruzione n.2) tra 2-1 RAW \$1 IF/ID.ir[rt]=ID/EX.ir[rt]=\$1 risolvo con due cicli di stallo in quanto il risultato viene scritto nel registro nella fase WB
 istruzione n.3) tra 3-2 RAW\$2 IF/ID.ir[rt]=ID/EX.ir[rd]=\$2 risolvo con due cicli di stallo
 istruzione n.5) tra 5-4 RAW \$4 IF/ID.ir[rs]=ID/EX.ir[rd]=\$4 risolvo con due cicli di stallo
 istruzione n.6) tra 6-5 RAW \$2 IF/ID.ir[rt]=ID/EX.ir[rd]=\$2 risolvo con due cicli di stallo

totale CON data forwarding 13 cicli di clock con 2 stalli.
SENZA data forwarding 19 cicli di clock con 8 stalli