

Esercizio 2 Pipeline MIPS

Considerando la pipeline MIPS vista a lezione, si consideri il seguente frammento di codice:

LW	\$1, 10(\$0)	$R1 \leftarrow \text{mem}[10+[R0]]$
ADDI	\$8,\$1, 1	$R8 \leftarrow [R1] + 1$
LW	\$3, 0(\$1)	$R3 \leftarrow \text{mem}[0+[R1]]$
SUB	\$3, \$8, \$1	$R3 \leftarrow [R8] - [R1]$
SW	\$8, 0(\$1)	$\text{mem}[0+[R1]] \leftarrow R8$
ADDI	\$1, \$1, 16	$R1 \leftarrow [R1] + 16$
SW	\$4, 20(\$1)	$\text{mem}[20+[R1]] \leftarrow R4$

a) si individuino e discutano le dipendenze dovute ai dati

b) mostrare come evolve la pipeline durante l'esecuzione del codice, assumendo:

- impossibilità di data forwarding;
- possibilità di data forwarding, così come visto a lezione per la pipeline MIPS;