

## EXERCÍCIO AULA 11 - TOMASULO COM ESPECULAÇÃO

Nome: Gustavo de Assis Xavier

### INFORMAÇÕES:

<b>LD R2,0(R1)</b>	<b>;R2=array element</b>
<b>DADDIU R2,R2,#1</b>	<b>;increment R2</b>
<b>SD R2,0(R1)</b>	<b>;store result</b>
<b>DADDIU R1,R1,#8</b>	<b>;increment pointer</b>
<b>BNE R2,R3,LOOP</b>	<b>;branch if not last element</b>

- **Despacho duplo (mesma lógica do sem especulação)**
- **Sem hazard estrutural. As operações gastam 1 ciclo, exceto a de soma que gasta 2 ciclos.**
  - **Etapa de execução de load/store: cálculo do endereço da memória**
  - **Desdobrar o loop 3 vezes**
- *A segunda parte do story acontece na etapa de confirmação.*

**Tabela:**

No. Iteração	Instruções	Emissão (ciclo em que a instrução é enviada)	Executa (ciclo em que a instrução é executada)	Acesso à memória	Escrita no CDB	Confirma	Comentário
1	LD R2,0(R1)	1	2	3	4	5	1o. Despacho
1	DADDIU R2,R2,#1	1	5-6	-	7	8	Espera por LD (R2)
1	SD R2,0(R1)	2	3	-	-	8	Espera pelo DADDIU (R2)
1	DADDIU R1,R1,#8	2	3-4	-	5	9	Soma normal.
1	BNE R2,R3,LOOP	3	8	-	-	9	Esperar pelo 1º DADDIU.
2	LD R2,0(R1)	4	5	6	7	10	Continua normal. Espera o fim do uso de R2

2	DADDIU R2,R2,#1	4	7-8	-	9	11	Espera por LD (R2)
2	SD R2,0(R1)	5	6	-	-	11	Espera pelo DADDIU (R2)
2	DADDIU R1,R1,#8	5	6-7	-	8	12	Soma normal.
2	BNE R2,R3,LOOP	6	11	-	-	12	Esperar pelo 1º DADDIU
3	LD R2,0(R1)	7	8	9	10	13	Continua normal. Espera o fim do uso de R2
3	DADDIU R2,R2,#1	7	11-12	-	13	14	Espera por LD (R2)
3	SD R2,0(R1)	8	9	-	-	14	Espera pelo DADDIU (R2)
3	DADDIU R1,R1,#8	8	9-10	-	11	15	Soma normal.
3	BNE R2,R3,LOOP	9	14			15	Esperar pelo 1º DADDIU