Exercício 01

Nome do aluno:

Fábio Volkmann Coelho

Objetivo

Executar o primeiro exemplo de programa em linguagem de montagem RISC-V.

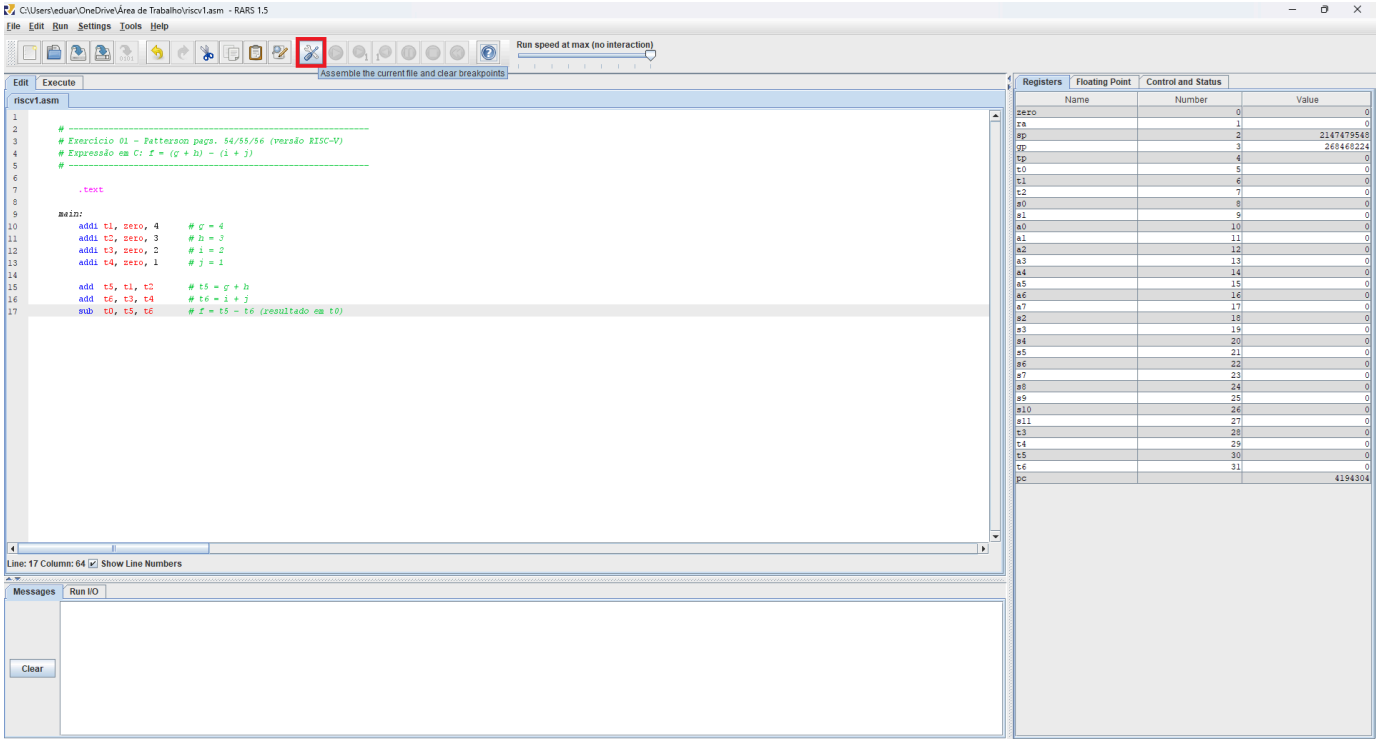
Instruções

1. Abra o simulador de linguagem RISC-V.
2. No editor de texto do simulador, transcreva o código abaixo:

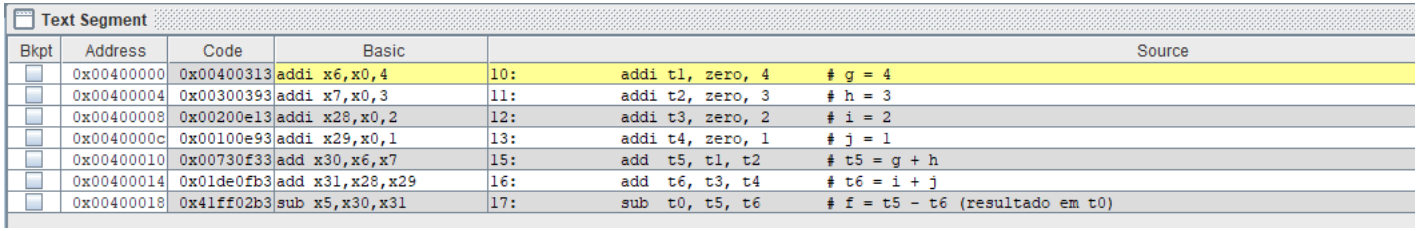
```
# ------------------------------------------------------------
# Exercício 01 - Patterson pags. 54/55/56 (versão RISC-V)
# Expressão em C: f = (g + h) - (i + j)
# ------------------------------------------------------------

    .text

main:
    addi t1, zero, 4      # g = 4
    addi t2, zero, 3      # h = 3
    addi t3, zero, 2      # i = 2
    addi t4, zero, 1      # j = 1

    add  t5, t1, t2       # t5 = g + h
    add  t6, t3, t4       # t6 = i + j
    sub  t0, t5, t6       # f = t5 - t6 (resultado em t0)
```

Montagem e Execução

Clique no botão **Assemble** para montar o programa.



A primeira instrução destacada será **addi t1, zero, 4** localizada no endereço **0x00400000**.



Text Segment

Bkpt	Address	Code	Basic	Source
	0x00400000	0x00400313	addi x6,x0,4	10: addi t1, zero, 4 # g = 4
	0x00400004	0x00300393	addi x7,x0,3	11: addi t2, zero, 3 # h = 3
	0x00400008	0x00200e13	addi x28,x0,2	12: addi t3, zero, 2 # i = 2
	0x0040000c	0x00100e93	addi x29,x0,1	13: addi t4, zero, 1 # j = 1
	0x00400010	0x00730f33	add x30,x6,x7	15: add t5, t1, t2 # t5 = g + h
	0x00400014	0x01de0fb3	add x31,x28,x29	16: add t6, t3, t4 # t6 = i + j
	0x00400018	0x41ff02b3	sub x5,x30,x31	17: sub t0, t5, t6 # f = t5 - t6 (resultado em t0)

O registrador **PC** apontará para o endereço da instrução. Observe:

Registers | Floating Point | Control and Status

Name	Number	Value
zero	0	0x00000000
ra	1	0x00000000
sp	2	0x7fffeffc
gp	3	0x10008000
tp	4	0x00000000
t0	5	0x00000000
t1	6	0x00000000
t2	7	0x00000000
s0	8	0x00000000
s1	9	0x00000000
a0	10	0x00000000
a1	11	0x00000000
a2	12	0x00000000
a3	13	0x00000000
a4	14	0x00000000
a5	15	0x00000000
a6	16	0x00000000
a7	17	0x00000000
s2	18	0x00000000
s3	19	0x00000000
s4	20	0x00000000
s5	21	0x00000000
s6	22	0x00000000
s7	23	0x00000000
s8	24	0x00000000
s9	25	0x00000000
s10	26	0x00000000
s11	27	0x00000000
t3	28	0x00000000
t4	29	0x00000000
t5	30	0x00000000
t6	31	0x00000000
pc		0x00400000

Ao executar a instrução com **Run One Step**, o valor de **t1** muda de **0x00000000** para **0x00000004**.

Antes:

Registers | Floating Point | Control and Status

Name	Number	Value
zero	0	0x00000000
ra	1	0x00000000
sp	2	0x7fffeffc
gp	3	0x10008000
tp	4	0x00000000
t0	5	0x00000000
t1	6	0x00000000
t2	7	0x00000000
s0	8	0x00000000
s1	9	0x00000000
a0	10	0x00000000
a1	11	0x00000000
a2	12	0x00000000
a3	13	0x00000000
a4	14	0x00000000
a5	15	0x00000000
a6	16	0x00000000
a7	17	0x00000000
s2	18	0x00000000
s3	19	0x00000000
s4	20	0x00000000
s5	21	0x00000000
s6	22	0x00000000
s7	23	0x00000000
s8	24	0x00000000
s9	25	0x00000000
s10	26	0x00000000
s11	27	0x00000000
t3	28	0x00000000
t4	29	0x00000000
t5	30	0x00000000
t6	31	0x00000000
pc		0x00400000

Depois:

Registers | Floating Point | Control and Status

Name	Number	Value
zero	0	0x00000000
ra	1	0x00000000
sp	2	0x7fffeffc
gp	3	0x10008000
tp	4	0x00000000
t0	5	0x00000000
t1	6	0x00000004
t2	7	0x00000000
s0	8	0x00000000
s1	9	0x00000000
a0	10	0x00000000
a1	11	0x00000000
a2	12	0x00000000
a3	13	0x00000000
a4	14	0x00000000
a5	15	0x00000000
a6	16	0x00000000
a7	17	0x00000000
s2	18	0x00000000
s3	19	0x00000000
s4	20	0x00000000
s5	21	0x00000000
s6	22	0x00000000
s7	23	0x00000000
s8	24	0x00000000
s9	25	0x00000000
s10	26	0x00000000
s11	27	0x00000000
t3	28	0x00000000
t4	29	0x00000000
t5	30	0x00000000
t6	31	0x00000000
pc		0x00400004

A execução dessa primeira instrução modificou apenas o conteúdo do registrador **t1**. As demais instruções irão modificar outros registradores. Execute o programa passo-a-passo e preencha a tabela a seguir, marcando o conteúdo do registrador PC, a instrução a ser executada e o valor dos registradores após a execução da instrução. Anote o valor de um registrador apenas quando ele é modificado.

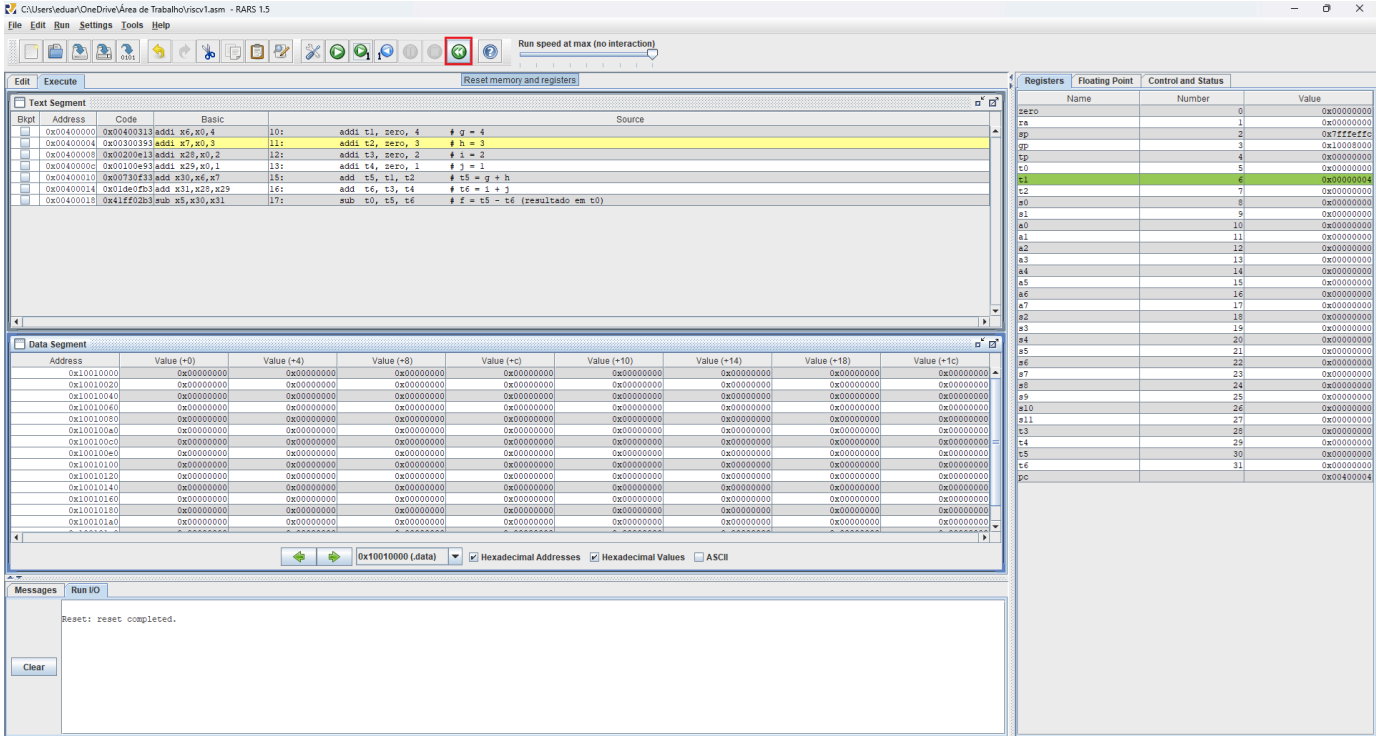
Preencha a tabela abaixo

Antes		Depois da execução da instrução						
PC	**Instrução**	**R5**	**R6**	**R7**	**R28**	**R29**	**R30**	**R31**
		(t0)	**(t1)**	**(t2)**	**(t3)**	**(t4)**	**(t5)**	**(t6)**
		0x00000000	**0x00000000**	**0x00000000**	**0x00000000**	**0x00000000**	**0x00000000**	**0x00000000**
0x00400000	**addi t1, zero, 4**	**0x00000000**	**0x00000004**	**0x00000000**	**0x00000000**	**0x00000000**	**0x00000000**	**0x00000000**
0x00400004	addi t2, zer			0x00000003				
0x00400008	addi t3, zer				0x00000002			
0x004000C	addi t4, zer					0x00000001		
0x00400010	add t5, t1,						0x00000003	
0x00400014	add t6, t3,							0x00000007
0x00400018	sub t0, t6,	0x00000004						

OBS: Salve o PDF em formato A2 e Paisagem para garantir que todas as informações da página fiquem visíveis

Salvar como PDF

Nota: Se for necessário reiniciar o programa, clique no botão **Reset**.



← Voltar ao tutorial