Atividade Prática I
Organização de Computadores I

Gabriel Salmoria e Gustavo Nunes Viana

- Atividade 1:

  Realizar as seguintes operações:

$$a = b + 35;$$
$$c = d - a + e;$$

  Resolução:

  Primeiramente, definimos as variáveis que iremos utilizar para os valores de A, B, C, D e E. Para isso, vamos utilizar a keyword ".word" para registrar os valores em algum local desconhecido na memória.

```
.data
  A: .word 0
  B: .word 25
  C: .word 0
  D: .word 10
  E: .word 20
```

  Depois, iremos carregar os ENDEREÇOS das variáveis que iremos utilizar. Para isso, utilizaremos da pseudo-instrução "load address", que irá carregar o endereço das variáveis definidas anteriormente em registradores temporários.

```
.text
  la $t0, A
  la $t1, B
  la $t2, C
  la $t3, D
  la $t4, E
```

  Após carregar os endereços, iremos carregar os VALORES das variáveis. Para tal, faremos uso da instrução "Load Word", que irá carregar os valores verdadeiros das variáveis nos registradores source.

```
la $t0, A
la $t1, B
la $t2, C
la $t3, D
la $t4, E
```

  Finalmente, iremos realizar as operações matemáticas. Primeiro iremos calcular a expressão:

$$a = b + 35;$$

Utilizando da instrução Adição imediata, ou Addi. Iremos passar os valores de A (registrador s0), B (registrador s1) e o valor imediato 35.

```
addi $s0, $s1, 35
```

Depois disso, iremos calcular a expressão:

$$c = d - a + e;$$

Para isso, iremos realizar duas operações:

$$c = d - a;$$
$$c = c + e;$$

Tal expressão deve ser quebrada em duas pela natureza das instruções matemáticas do Assembly, na qual, não podemos ter mais que três variáveis envolvidas na mesma operação.

```
sub $s2, $s3, $s0;
add $s2, $s2, $s4;
```

Por fim, desejamos guardar o resultado das operações na memória de dados, para isso, iremos utilizar a instrução Store Word, ou sw.

```
sw $s2, 0($t2)
```

- Atividade 2:

  Adaptar a Atividade 1 para que o valor de B seja fornecido pelo usuário, e o valor de C seja apresentado no terminal além de ser salvo na variável B

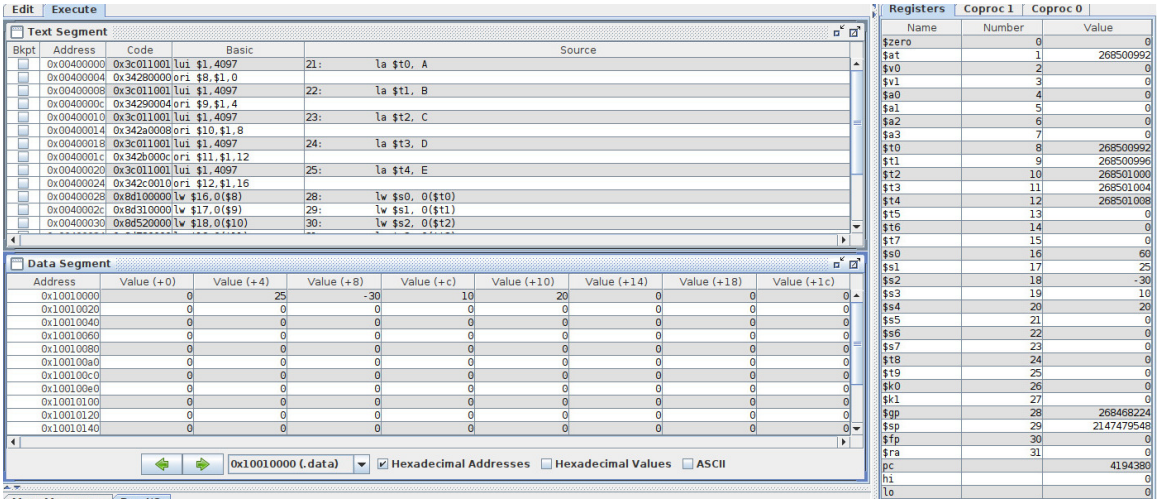
  Resolução:

  Nessa questão, o nosso desafio está em interagir com o sistema operacional tanto para receber o valor de B quanto para mostrar o valor de C. Para isso, iremos utilizar a função syscall, inicialmente vamos passar o valor 5, para receber o valor digitado pelo usuário.

```
li $v0, 5
syscall
move $s1, $v0
```

  Além disso, iremos utilizar, ao fim do programa, a função syscall novamente, para mostrar o valor de C no terminal. Para isso, vamos passar o valor 1:

```
li $v0, 1
add $a0, $a0, $s2
syscall
```



No nosso código da Atividade 1 há 19 linhas de instrução, sem contar pseudo-instruções

Ao fim de uma execução completa, esse é o resultado do programa:

No nosso código da Atividade 2 há 21 linhas de instrução, sem contar pseudo-instruções

Ao fim de uma execução completa, esse é o resultado do programa: