

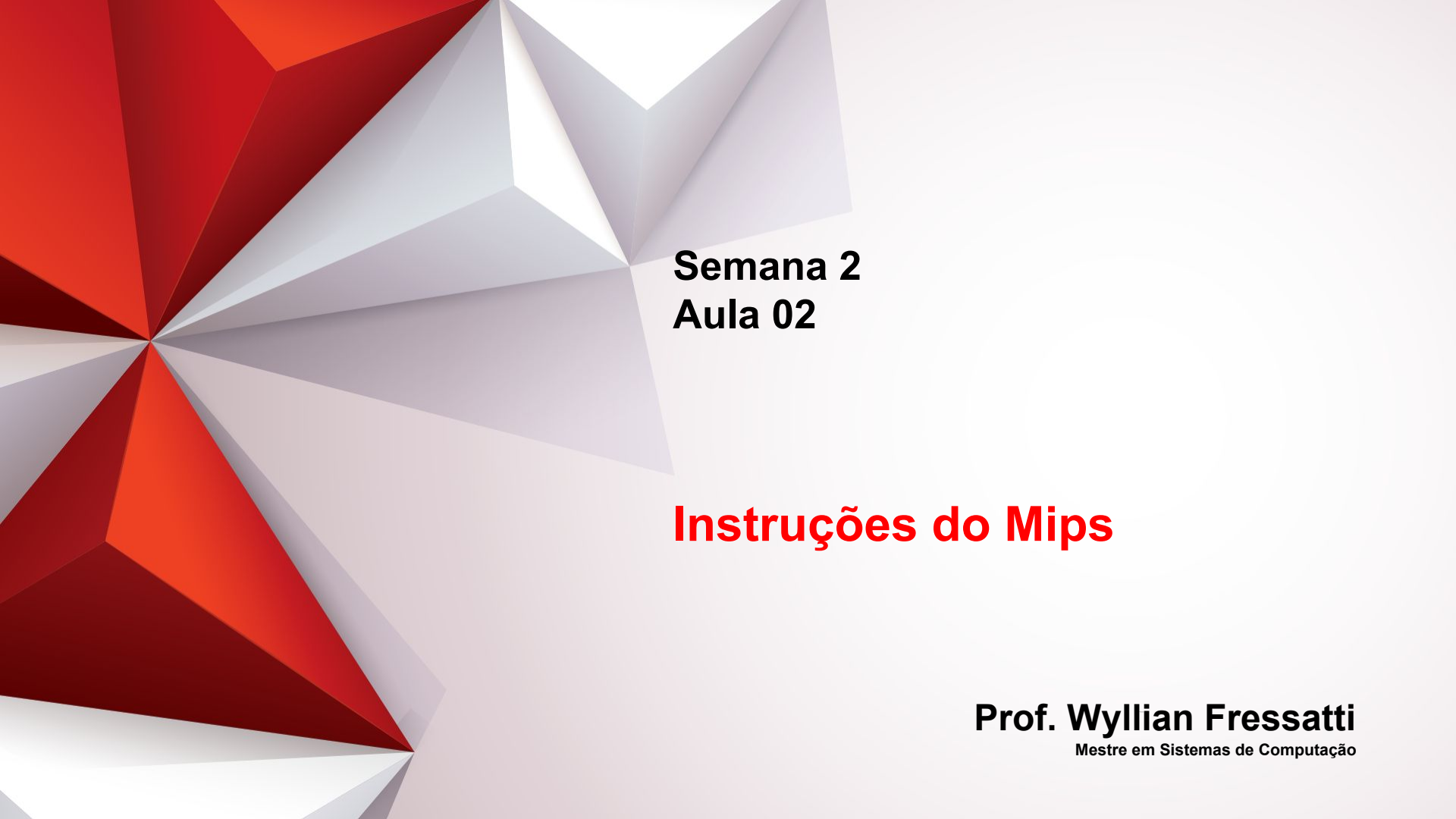


**UNIPAR**  
UNIVERSIDADE PARANAENSE

An abstract geometric design on the left side of the slide, composed of numerous triangles in various shades of red and white, creating a star-like or floral pattern. The triangles are layered, giving a 3D effect.

# **Disciplina: Arquitetura de Computadores e Sistemas Operacionais**

**Prof. Wyllian Fressatti**  
Mestre em Sistemas de Computação



**Semana 2**  
**Aula 02**

# **Instruções do Mips**

**Prof. Wyllian Fressatti**  
Mestre em Sistemas de Computação

# Instruções do Mips

- R-type

6 bits	5 bits	5 bits	5 bits	5 bits	6 bits
op	rs	rt	rd	shamt	funct

**op** → operação básica da instrução (opcode)

**rs** → o primeiro registrador fonte

**rt** → o segundo registrador fonte

**rd** → o registrador destino

**shamt** → shift amount, para instruções de deslocamento

**funct** → function. Seleciona variações de operação

# Instruções do Mips

## Instruções do tipo R

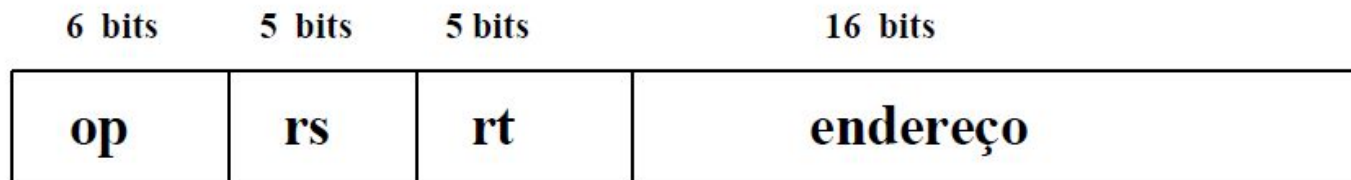
Exemplos:

add \$s1, \$s2, \$s3 # s1  $\leftarrow$  s2 + s3

sub \$s1, \$s2, \$s3 # s1  $\leftarrow$  s2 - s3

# Instruções do Mips

- **I-type**



**Exemplo de instrução I-type: lw \$t0,32(\$s3)**

# Instruções do Mips

- Assembly

```
lw    $t0,1200($t1) # $t0 recebe A[300]
add   $t0,$s2,$t0    # $t0 recebe h + A[300]
sw    $t0,1200($t1) # A[300] recebe h + A[300]
```

- Linguagem de máquina

op	rs	rt	rd	end/shamt	funct
35	9	8	1200		
0	18	8	8	0	32
43	9	8	1200		

# Instruções do Mips

beq registrador1, registrador2, L1 → se o valor do registrador1 for igual ao do registrador2 o programa será desviado para o label L1 ( beq = branch if equal).

bne registrador1, registrador2, L1 → se o valor do registrador1 não for igual ao do registrador2 o programa será desviado para o label L1 ( bne = branch if not equal).





# Instruções do Mips

Seja o comando abaixo:

```
        if ( i == j ) go to L1;  
        f = g + h;  
L1:     f = f - i;
```

Supondo as 5 variáveis correspondam aos registradores \$s0..\$s4, respectivamente, como fica o código MIPS para o comando.

# Instruções do Mips

Seja o comando abaixo:

```
        if ( i == j ) go to L1;  
        f = g + h;  
L1:     f = f - i;
```

## Solução

```
        beq  $s3,$s4,L1    # vá para L1 se i = j  
        add  $s0,$s1,$s2   # f = g + h, executado se i != j  
L1:     sub  $s0,$s0,$s3   # f = f - i, executado se i = j
```



# Bibliografia Base

STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.

MONTEIRO, Mário A. **Introdução a Organização de Computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

David A. Patterson & John L. Hennessy. **Organização e projeto de computadores a interface Hardware/Software**. Tradução: Nery Machado Filho. Morgan Kaufmann Editora Brasil: LTC, 2000.