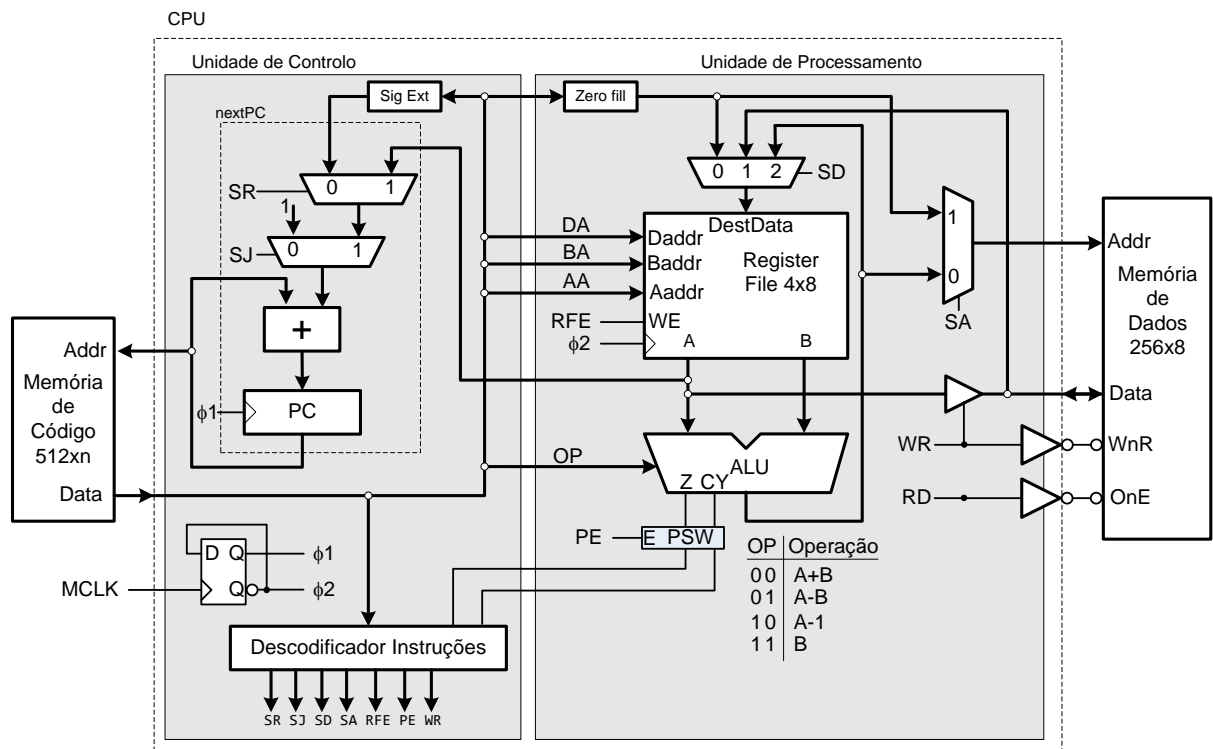


Arquitetura de Computadores

Aula 5 – Análise de um processador simples

1. Considere um processador de 8 bits com as seguintes características:
 - a. 4 registos genéricos (R0, R1, R2, R3)
 - b. Memória de dados de 256x8; Memória de código de 512xn

Instrução	Sintaxe	Função
LD Rx, direct5	$R_x \leftarrow M[\text{direct5}]$	Move conteúdo da posição direct5 da memória RAM para o registo Rx
ST Rx, direct5	$M[\text{direct5}] \leftarrow R_x$	Move conteúdo de Rx para a posição direct5 da RAM
ST Rx, [Ry]	$M[R_y] \leftarrow R_x$	Move conteúdo de Rx para a RAM na posição dada pelo conteúdo de Ry
LDi Rx, #const5	$R_x \leftarrow \#const5$	Carrega constante const5 no registo Rx
ADD Rz, Rx, Ry	$R_z \leftarrow R_x + R_y$	Adiciona Rx com Ry e coloca o resultado em Rx
SUB Rz, Rx, Ry	$R_z \leftarrow R_x - R_y$	Subtrai Ry a Rx e coloca o resultado em Ry
DEC Rz, Rx	$R_z \leftarrow R_x - 1$	Incrementa Rx e coloca o resultado em Rz
JMP offset7	$PC \leftarrow PC + \text{offset7}$	O PC fica com o endereço PC + offset7
JNZ offset7	If (Z = 0) $PC \leftarrow PC + \text{offset7}$	O PC fica com o endereço PC + offset7 se a flag Z for '0'.
JZ Rx	If (Z = 1) $PC \leftarrow PC + R_x$	O PC fica com o valor PC + Rx se a flag Z for '1'



2. Projeto do processador:
 - a. Codifique as instruções do processador
 - b. Projete o decodificador de instruções
 - c. Determine o conteúdo da memória de instruções para o seguinte programa
0. LD R2, 15
 1. LDi R1, #10
 2. LDi R3, #0
 3. ADD R3, R3, R2
 4. DEC R1
 5. JNZ -2
 6. ST R3, 4
 7. JMP 7