

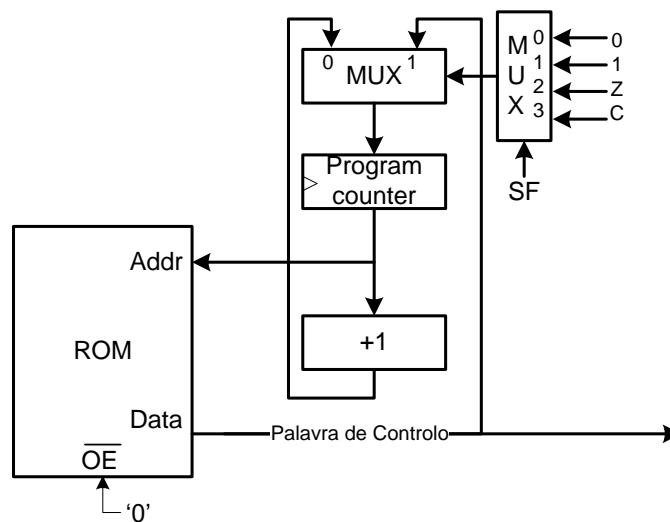
# Arquitetura de Computadores

## Aula 3 – Unidade de controlo de um CPU

### 1. Sequência de instruções do exemplo do multiplicador.

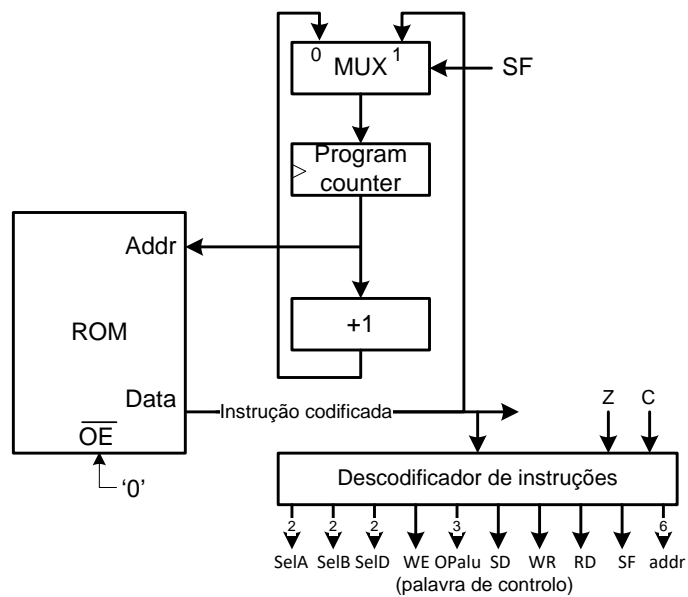
Estado atual	Instrução	Próximo estado
0	$R1 = M[R0]$	1
1	$R0 = R0 + 1$	2
2	$R2 = M[R0]$	3
3	$R2 = 0?$	$Z = 1 ? 6 : 4$
4	$R3 = R3 + R1$	5
5	$R2 = R2 - 1$	3
6	$R0 = R0 + 1$	7
7	$M[R0] = R3$	0

### 2. Unidade de controlo sem decodificador de instruções



Endereço ROM	Palavra de controlo (SelA, SelB, SelD, WE, OP_ALU, SD, WR, RD, SF, addr)
0	(00, --, 01, 1, ---, 0, 0, 1, 0, ---)
1	(00, --, 00, 1, 011, 1, 0, 0, 0, ---)
2	(00, --, 10, 1, ---, 0, 0, 1, 0, ---)
3	(10, --, --, 0, 000, -, 0, 0, 0, 110)
4	(11, 01, 11, 1, 001, 1, 0, 0, 0, ---)
5	(10, --, 10, 1, 100, 1, 0, 0, 0, ---)
6	(00, --, 00, 1, 011, 1, 0, 0, 0, ...)
7	(00, 11, --, 0, ---, -, 1, 0)

3. Unidade de controle com decodificador de instruções



Endereço ROM	Instrução	Palavra de controlo (SelA, SelB, SelD, WE, OP_ALU, SD, WR, RD, SF, addr)
0	$R1 = M[R0]$	(00, --, 01, 1, ---, 0, 0, 1, 0, ---)
1	$R0 = R0 + 1$	(00, --, 00, 1, 011, 1, 0, 0, 0, ---)
2	$R2 = M[R0]$	(00, --, 10, 1, ---, 0, 0, 1, 0, ---)
3	$R2 = 0?$	(10, --, --, 0, 000, -, 0, 0, 0, 110)
4	$R3 = R3 + R1$	(11, 01, 11, 1, 001, 1, 0, 0, 0, ---)
5	$R2 = R2 - 1$	(10, --, 10, 1, 100, 1, 0, 0, 0, ---)
6	$R0 = R0 + 1$	(00, --, 00, 1, 011, 1, 0, 0, 0, ...)
7	$M[R0] = R3$	(00, 11, --, 0, ---, -, 1, 0)

4. CPU: unidade de processamento + unidade de controlo

CPU

