

EA075 - Introdução ao Projeto de Sistemas Embarcados

Exemplo: Projeto de um processador de propósito geral

Conjunto de instruções:

0: MOV $R_n, \#Imm \longrightarrow R_n = Imm$

1: MOV $R_n, R_d \longrightarrow R_n = R_d$

2: ADD $R_n, R_d \longrightarrow R_n = R_n + R_d$

3: SUB $R_n, R_d \longrightarrow R_n = R_n - R_d$

Especificações:

Processador de 4bits: 4 registradores de propósito geral de 4bits
 R_0 a R_3

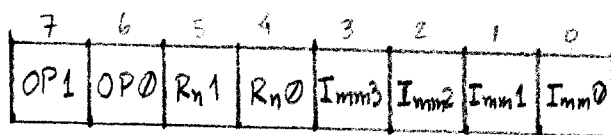
PC (contador de programa): 8bits (256 endereços)

Instruções de 8bits:



Opcode Rn Rd

Formato das instruções 1, 2 e 3

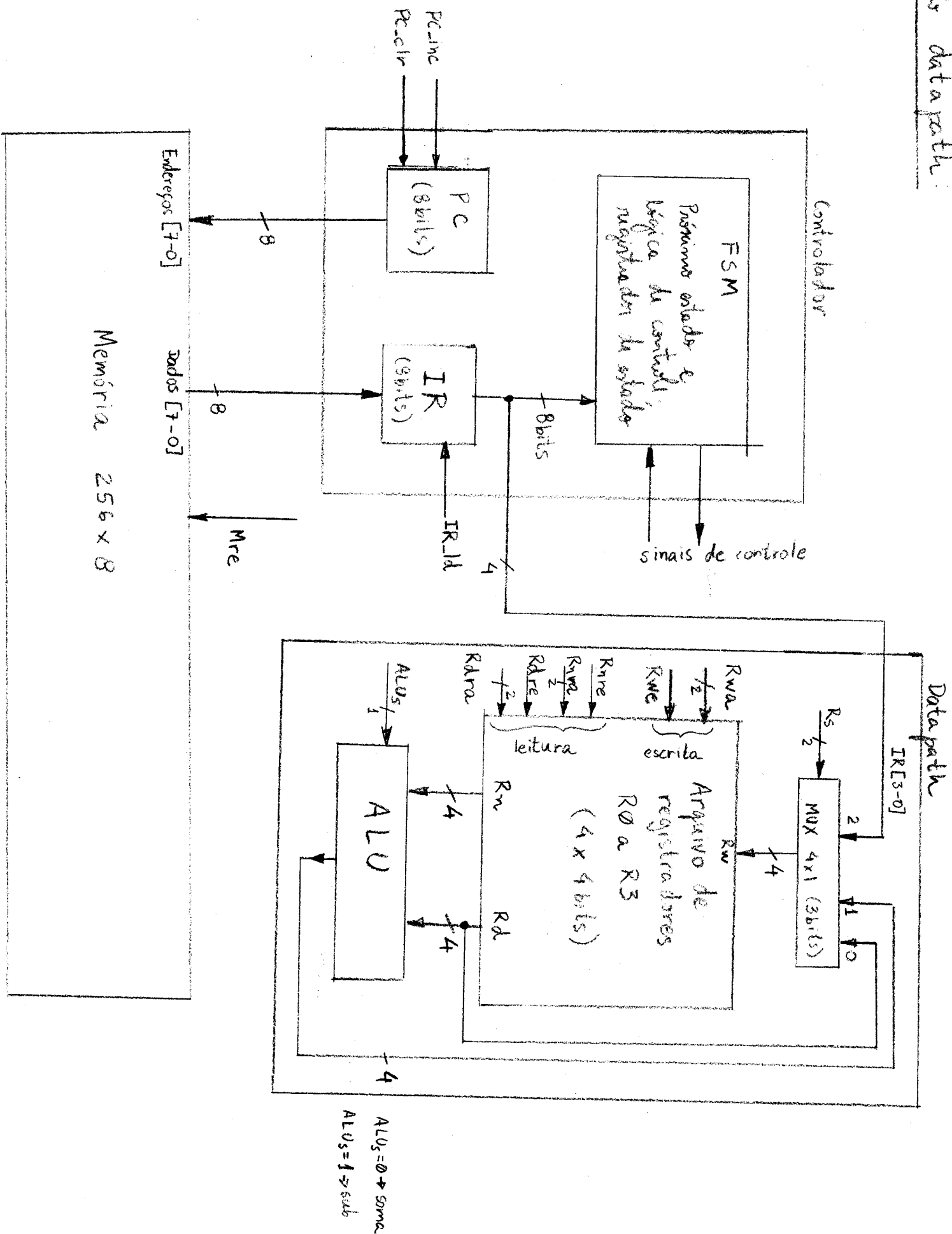


Opcode Rn Imm

Formato da instrução 0

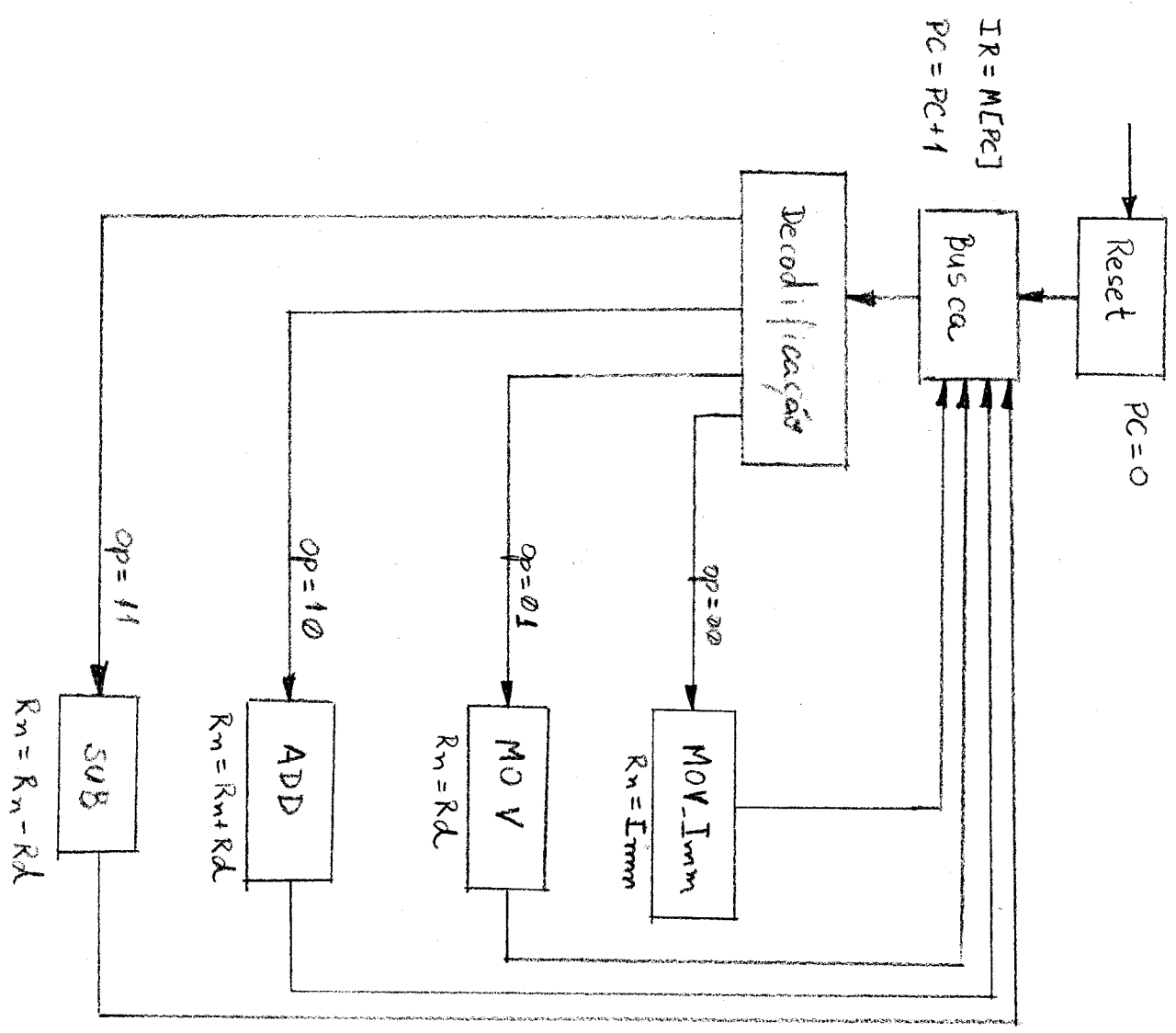
Registrador de instrução (IR): 8bits

Projeto do datapath



FSMD:

Sinais de Controle



Reset:

PC_clr = 1

Busca: IR_ld = 1

Mre = 1

PC_inc = 1

Decodificação:

MOV-Imm: Rwa = IR[5-4]

Rs = [10]

Rwe = 1

MOV: Rdra = IR[3-2]

Rdre = 1

Rs = [00]

Rwa = IR[5-4]

Rwe = 1

ADD: Rdra = IR[3-2]

Rdre = 1

Rnra = IR[5-4]

Rnre = 1

Rs = [01]

Rwa = IR[5-4]

Rwe = 1

ALUs = 0

SUB: Rdra = IR[3-2]

Rdre = 1

Rnra = IR[5-4]

Rnre = 1

Rs = [01]

Rwa = IR[5-4]

Rwe = 1

ALUs = 1