

ECM245 - Arquitetura e Organização de Computadores
Trabalho Semestral – Adição de duas instruções ao processador

Integrantes:

Ana Helena Marcacini RA: 20.01305-0

Ettore Padula Dalben RA: 20.00387-0

Luiz Fernando Rodrigues RA: 19.01358-2

Pedro Henrique Sant'Anna Hein RA: 20.00134-7

Maio de 2022

São Caetano do Sul

Tabela Verdade original:

OP Code	Código Binário	Hex	SelUlaSrc	OP_ULA	WR_RAM	WR_PC	\WR_IR	WR_ACC	SelAccSrc_1	SelAccSrc_0
HLT	0000b	0x0	0	1	0	0	0	0	0	0
STO	0001b	0x1	0	1	1	1	0	0	0	0
LD	0010b	0x2	0	1	0	1	0	1	0	0
LDI	0011b	0x3	0	1	0	1	0	1	0	1
ADD	0100b	0x4	0	1	0	1	0	1	1	0
ADDI	0101b	0x5	1	1	0	1	0	1	1	0
SUB	0110b	0x6	0	0	0	1	0	1	1	0
SUBI	0111b	0x7	1	0	0	1	0	1	1	0
Reservado	1000b	0x8	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1001b	0x9	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1010b	0xA	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1011b	0xB	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1100b	0xC	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1101b	0xD	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1110b	0xE	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1111b	0xF	0	0	0	1	1	0	0	0

Modificação realizada para implementação das funções:

OP Code	Código Binário	Hex	SelUlaSrc	OP_ULA	WR_RAM	WR_PC	\WR_IR	WR_ACC	SelAccSrc_1	SelAccSrc_0
HLT	0000b	0x0	0	1	0	0	0	0	0	0
STO	0001b	0x1	0	1	1	1	0	0	0	0
LD	0010b	0x2	0	1	0	1	0	1	0	0
LDI	0011b	0x3	0	1	0	1	0	1	0	1
ADD	0100b	0x4	0	1	0	1	0	1	1	0
ADDI	0101b	0x5	1	1	0	1	0	1	1	0
SUB	0110b	0x6	0	0	0	1	0	1	1	0
SUBI	0111b	0x7	1	0	0	1	0	1	1	0
JUMP	1000b	0x8	0	0	0	1	1	0	0	0
NOP	1001b	0x9	0	0	0	1	0	0	0	0
Reservado	1010b	0xA	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1011b	0xB	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1100b	0xC	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1101b	0xD	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1110b	0xE	0	0	0	1	1	0	0	0
Reservado	1111b	0xF	0	0	0	1	1	0	0	0

Reformulação da função e mapa de Karnaugh:

OP Code	D15 D14 D13 D12	\WR_IR
HLT	0000b	0
STO	0001b	0
LD	0010b	0
LDI	0011b	0
ADD	0100b	0
ADDI	0101b	0
SUB	0110b	0
SUBI	0111b	0
JUMP	1000b	1
NOP	1001b	0
Reservado	1010b	0
Reservado	1011b	0
Reservado	1100b	0
Reservado	1101b	0
Reservado	1110b	0
Reservado	1111b	0

D13 D12 \ D15 D14	00	01	10	11
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
10	1	0	0	0
11	0	0	0	0

$$\text{\WR_IR} = D15 \cdot \overline{D14} \cdot \overline{D13} \cdot \overline{D12}$$