

SISTEMAS DIGITAIS

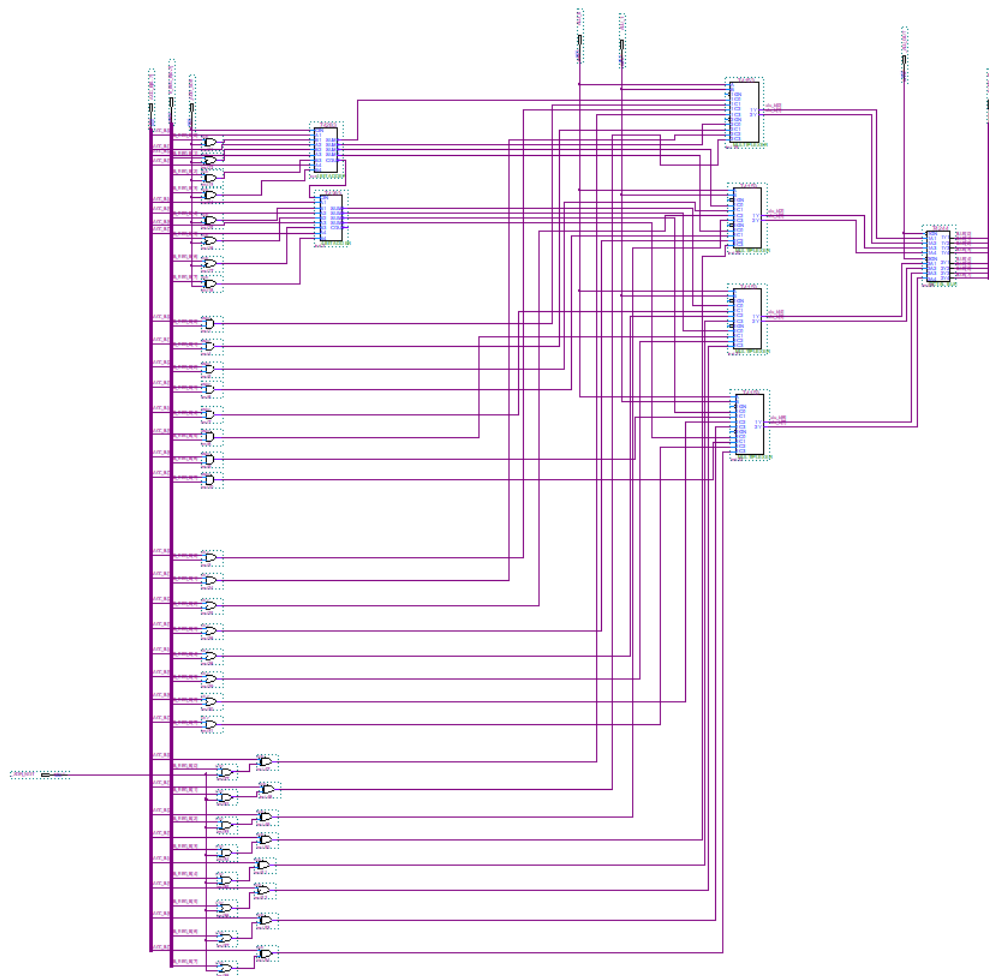
9 DE JUNHO DE 2022/ 8:50

Camilly Duarte - Giovanni Giardinieri - Enzo Mansur - Jhulie Vianna - Heitor Sarmet

ULA - UNIDADE LÓGICA ARITMÉTICA

Unidade Lógica e Aritmética (ULA) é um dispositivo que **realiza operações lógicas e aritméticas** sobre números representados em circuitos lógicos. Tipicamente, uma ULA **recebe dois operandos** como entrada, e uma entrada auxiliar de controle permite especificar qual operação deverá ser realizada.

A ULA executa as principais operações lógicas e aritméticas do computador. Ela **soma, subtrai, divide, determina se um número é positivo ou negativo ou se é zero**. Além de executar funções aritméticas, uma ULA deve ser capaz de determinar se uma **quantidade é menor ou maior que outra e quando quantidades são iguais**.



UNIDADES DA ULA

UNIDADE LÓGICA:

– Lógicas: NOT, AND, OR e XOR, valores binários.

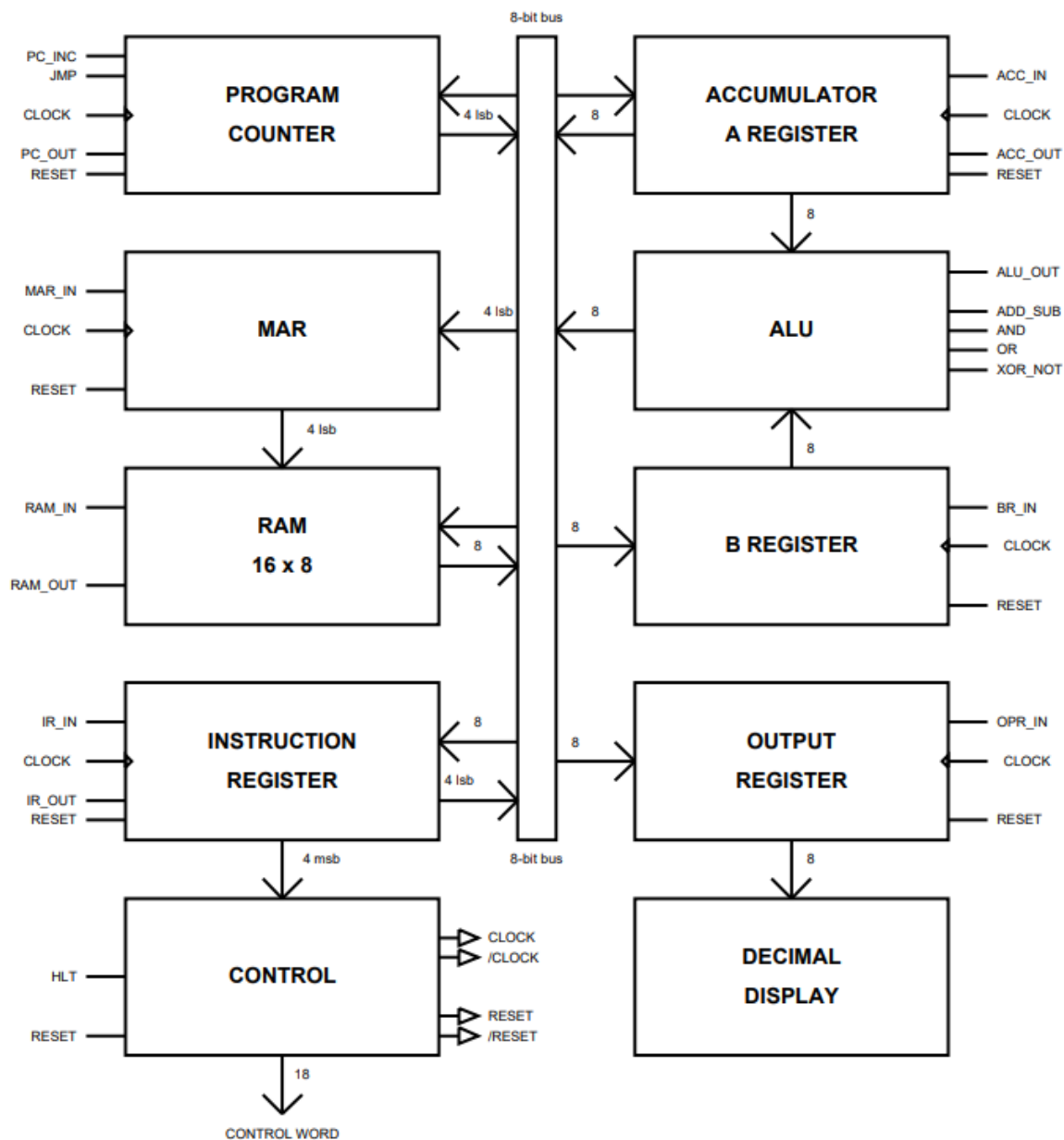
UNIDADE ARITMÉTICA:

– Aritméticas: adição, subtração, divisão e multiplicação.

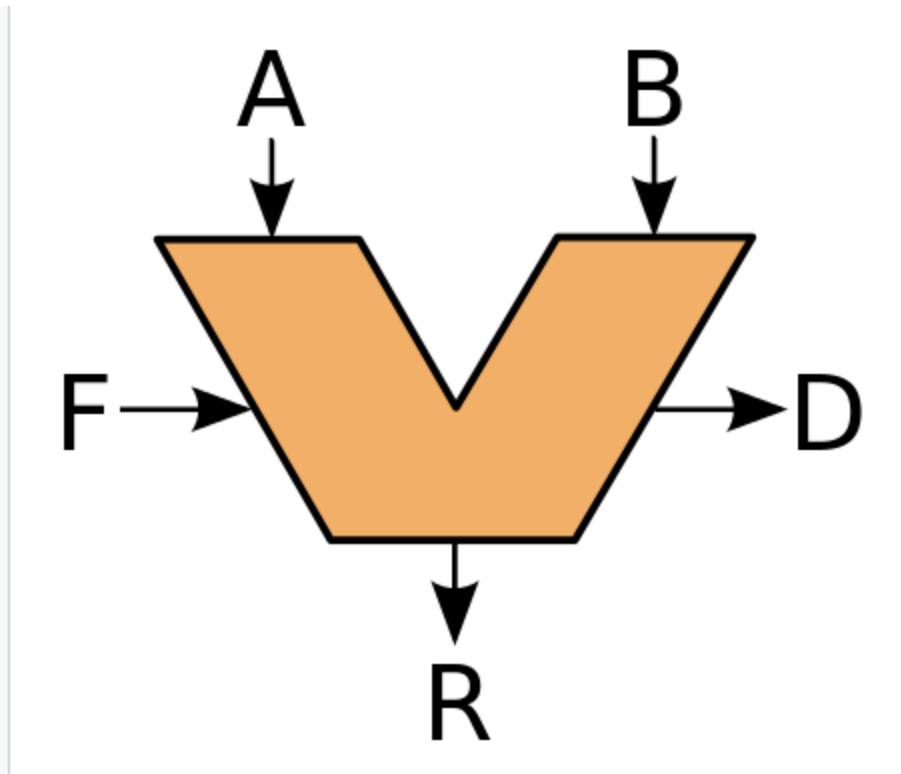
DESLOCAMENTO:

– Deslocamento: sobre binários e inteiros.

LOCALIZAÇÃO NA ARQUITETURA DO SAP:



COMO FUNCIONA?



Um símbolo esquemático típico para uma ULA, onde "A" e "B" são operandos, "R" é a saída, "F" é a entrada da [unidade de controle](#) e "D" é a saída de status

XOR_NOT	ADD_SUB	ALU_1	ALU_0	ALU_OUT
X	0	0	0	ADD
X	1	0	0	SUB
X	X	0	1	AND
X	X	1	0	OR
0	X	1	1	XOR
1	X	1	1	NOT (ACC)

FUNCIONAMENTO DO CIRCUITO - DIAGRAMA:

A - acumulador

B- registrador B

ADD_SUB - seleciona a conta

Se:

(recebe 0 é positiva) | (recebe 1 é negativa) quando negativa: valor de B sai invertido

XOR_NOT = ela define se operação vai ser NOT ou XOR

MULTIPLEXADOR: ele é selecionador dividido em 2 BLOCOS:

1º bloco do 1º multiplexador: ele pega o bit mais significativo de cada operação lógica e aritmética

...

ALU 0 e ALU 1: definem qual operação será selecionada como sinal de saída do multiplexador

Saídas dos multiplexadores: entram no buffer em ordem do MAIS significativo para o MENOS, e do buffer entram no barramento.