

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PROGRAMAÇÃO EM BAIXO NÍVEL



Registradores 8 bits

ESTUDANTES :

Ibukun Chife
William Melo
Isac Nicolas

PROFESSOR
Kennedy Costa



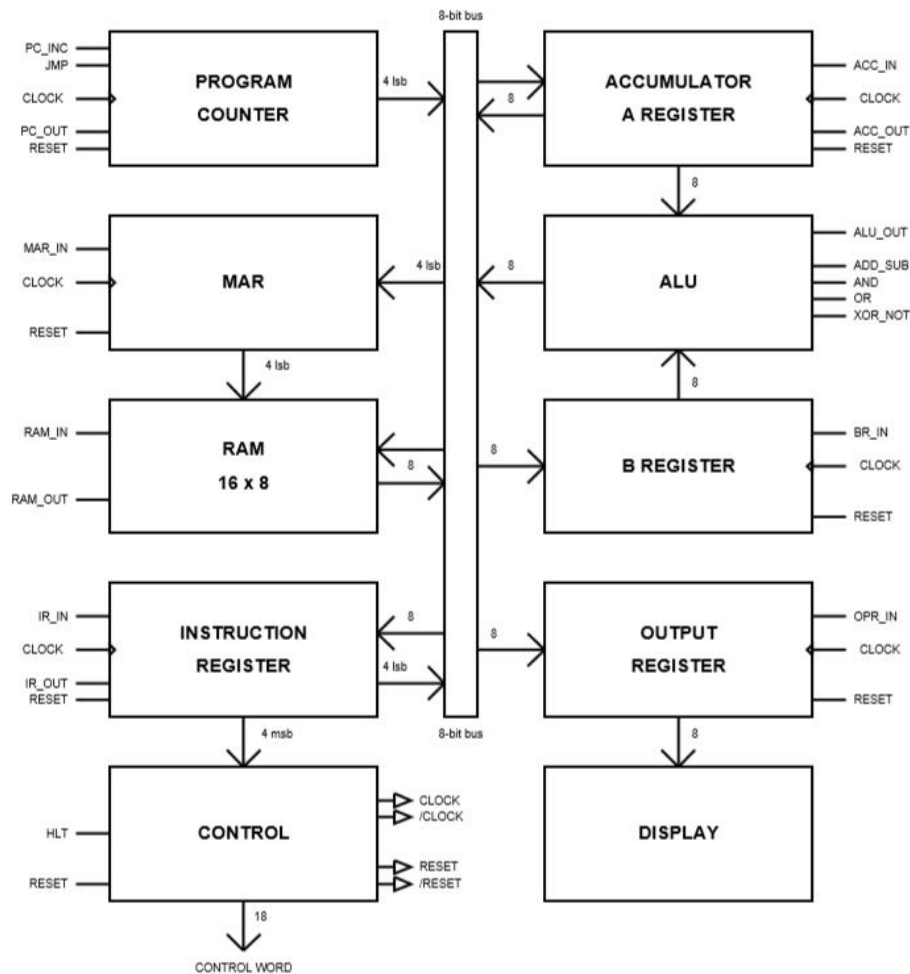
Topicos Abordados

- Introdução sobre os Registradores de 8 bits
- Registrador 8 Bits: Funcionamento
- Os tipos de Registradores
- Considerações finais.



Introdução

Registradores de 8 bits





Registrador 8 Bits: Funcionamento Básico

- Flip-Flop D
- Cada FF armazena 1 bit
- 8 FF D
- Simulação



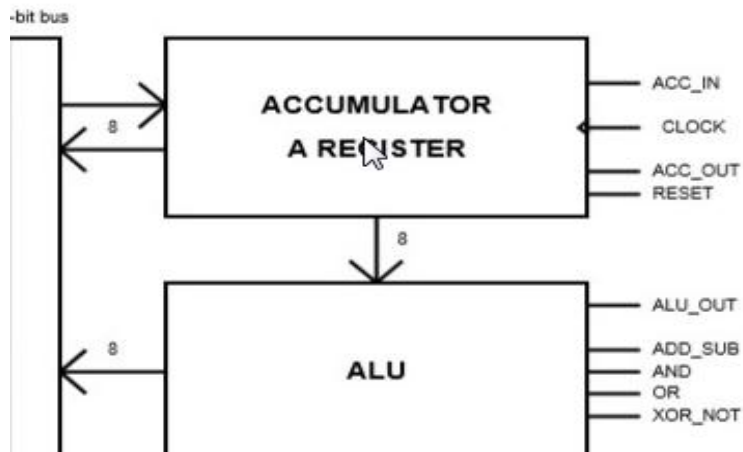
Tipos de Registradores

- Registrador Acumulador
- Registrador B
- Registrador de Endereçamento
- Registrador de Instruções
- Registrador de Saída



Registrador Acumulador

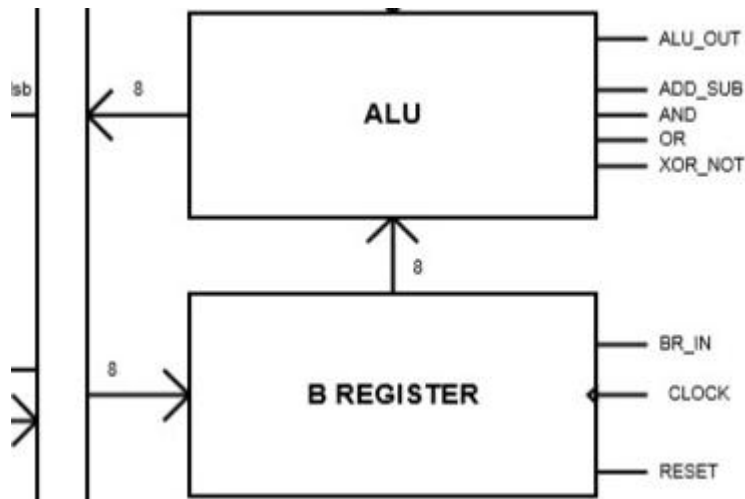
- Recebe e acumula resultados das operações da ULA





Registrador B

- Auxilia nas operações lógicas e aritméticas.
- Juntamente com o Registrador Acumulador





Registrador de Instruções

LEMBRANDO

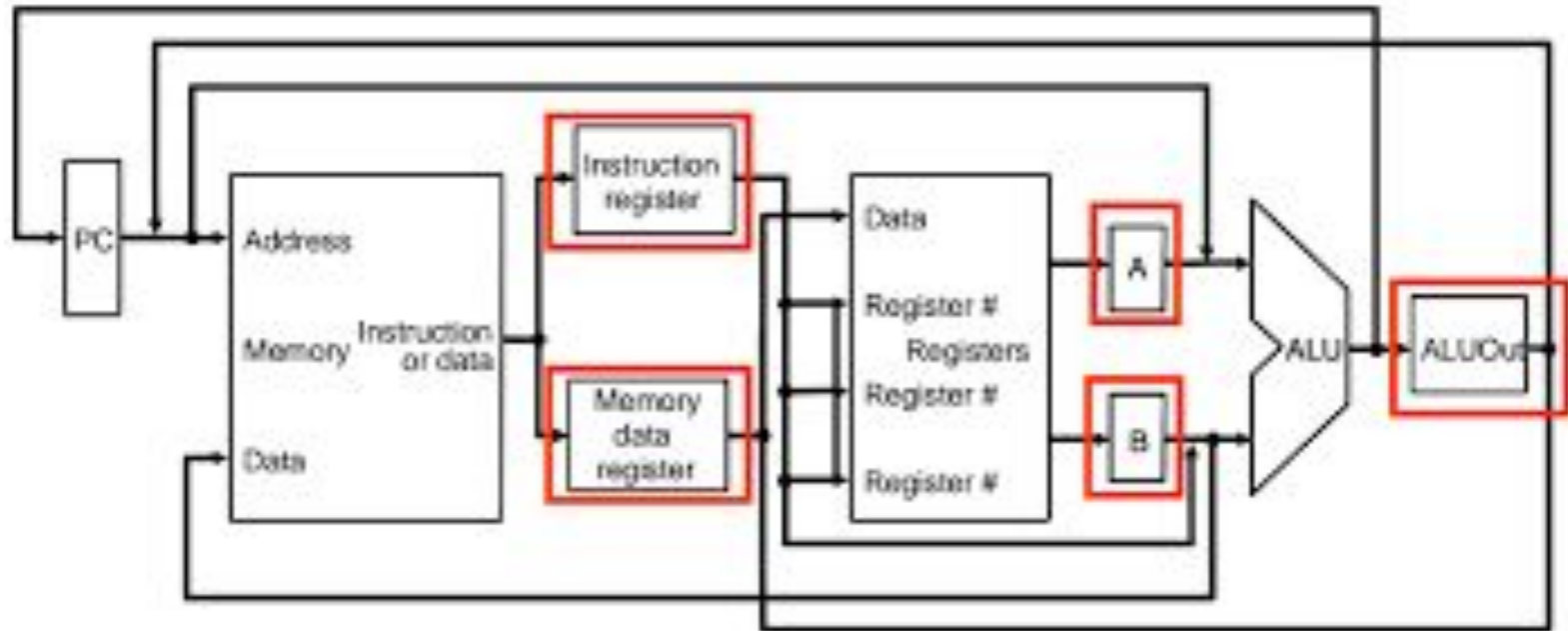
- Pensar primeiro nos tipos de instruções.
- Temos as instruções de Tipo:
- R - Instruções aritmética
- I - Transfert de Dados
- J - Saltos condicionais

Tipo de Instrução (OpCode)	Reg 1	Reg 2
7-4	3-2	1-0

Tipo de Instrução(OpCode)	Endereço
7-4	3-0

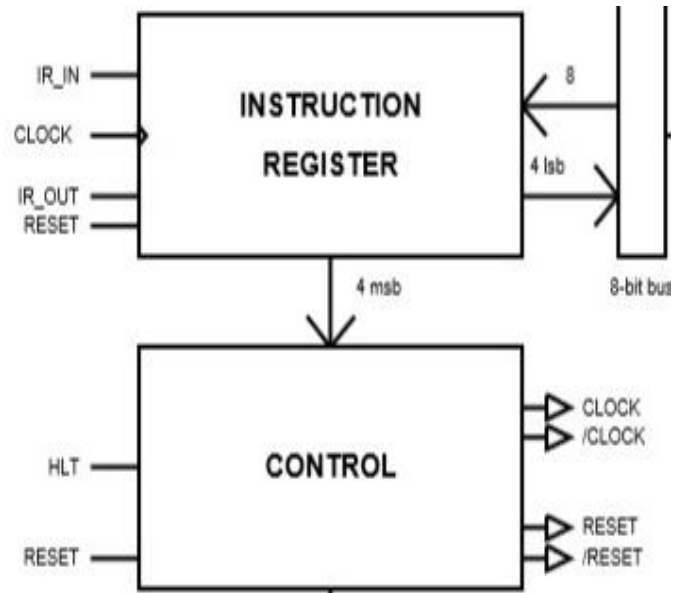
Registrador de Instruções

LEMBRANDO

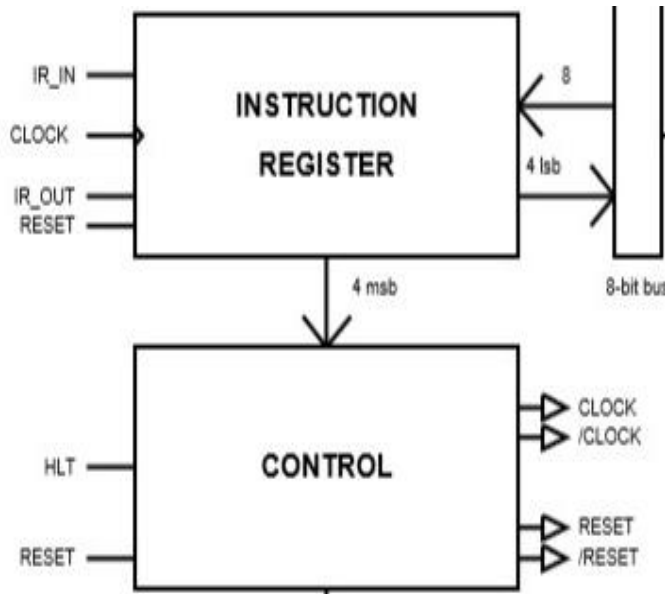


Registrador de Instruções

- O registrador de instrução tem como papel de separar os bits destinados a **unidade de controle** (4 bits mais significativos) das aqueles que vão apontar determinado registradores nos bancos de dados (4 bits menos significativos)



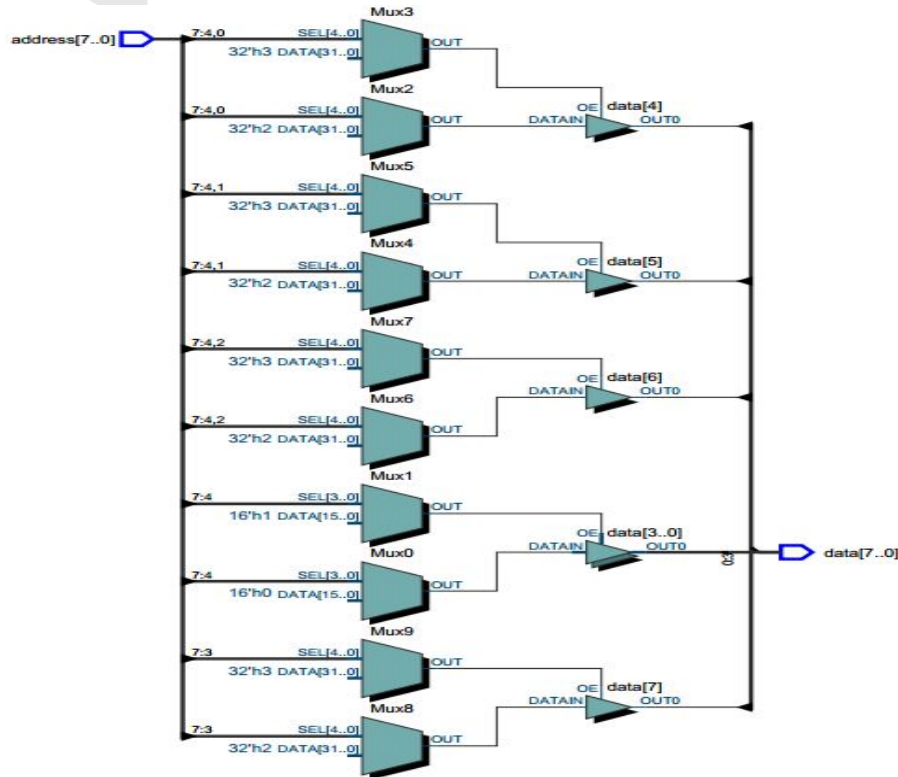
Registrador de Instruções



```
entity rom8 is
port(address: in std_logic_vector(7 downto 0);
data: out std_logic_vector(7 downto 0));
end rom8;

architecture behavior of rom8 is
type mem is array (0 to 15) of std_logic_vector (7 downto 0);
constant rom: mem := (
    0 => "00000000", -- add
    1 => "00010000", -- Sub
    2 => "00100000", -- And
    3 => "00110000", -- Or
    4 => "01000000", -- Mult
    5 => "01010000", -- Reg
    6 => "01100000", -- Slt
    7 => "01110000", -- Load Im
    8 => "10000000", -- Load
    9 => "10010000", -- Store
    10 => "10100000", -- Jump
    11 => "10110000", -- Exit
    12 => "11000000", -- ||
    13 => "11010000", -- ||
    14 => "11100000", -- ||
    15 => "11110000"); -- Exit
end behavior;
```

Registrador de Instruções

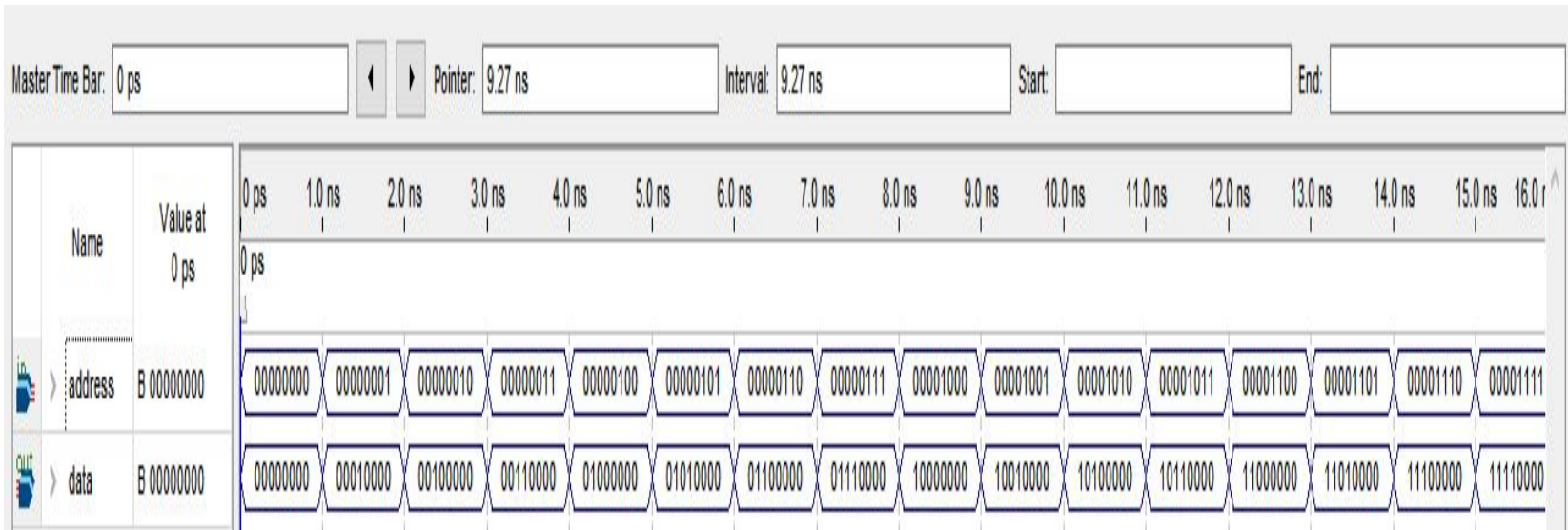


```

begin
process (address)
begin
case address is
when "00000000" => data <= rom(0);
when "00000001" => data <= rom(1);
when "00000010" => data <= rom(2);
when "00000011" => data <= rom(3);
when "00000100" => data <= rom(4);
when "00000101" => data <= rom(5);
when "00000110" => data <= rom(6);
when "00000111" => data <= rom(7);
when "00001000" => data <= rom(8);
when "00001001" => data <= rom(9);
when "00001010" => data <= rom(10);
when "00001011" => data <= rom(11);
when "00001100" => data <= rom(12);
when "00001101" => data <= rom(13);
when "00001110" => data <= rom(14);
when "00001111" => data <= rom(15);
when others => data <= "ZZZZZZZZ";
end case;
end process;
end behavior;

```

Registrador de Instruções

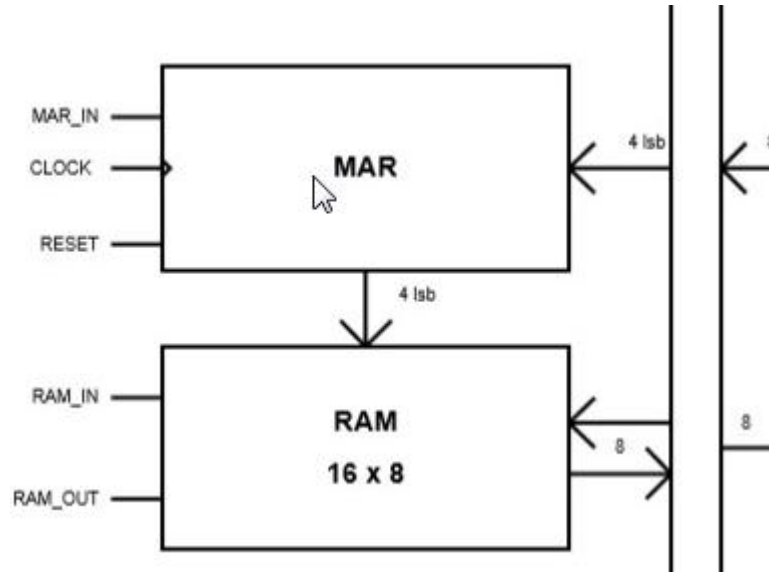




Registrador de Endereçamento de Memória - MAR

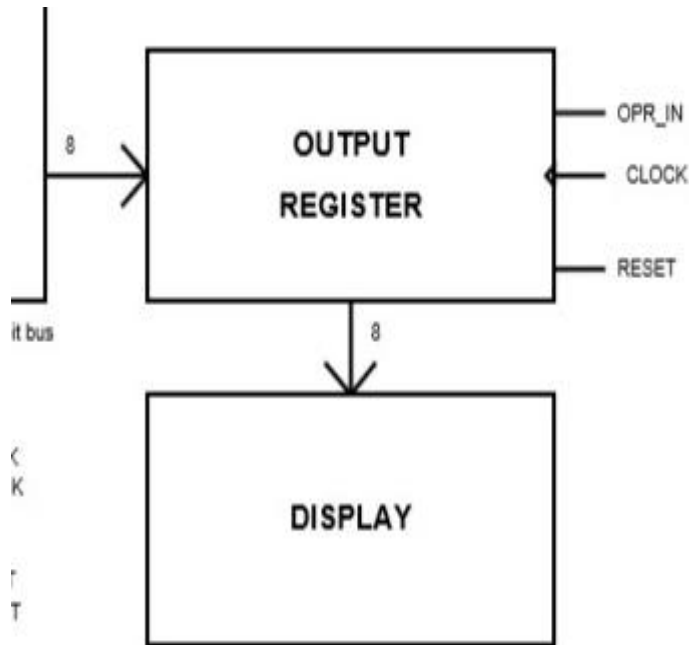
- Registrador responsável por controlar o armazenamento e requisição na RAM
- 4 bits
- Seu limite de bits está diretamente relacionado ao mapeamento da memória RAM
- Em alguns projetos de processadores de 8 bits, ele possui um sistema de controle de seleção, alternando entre modos de “programação” e “rodar”, que é usado em projetos mais científicos.

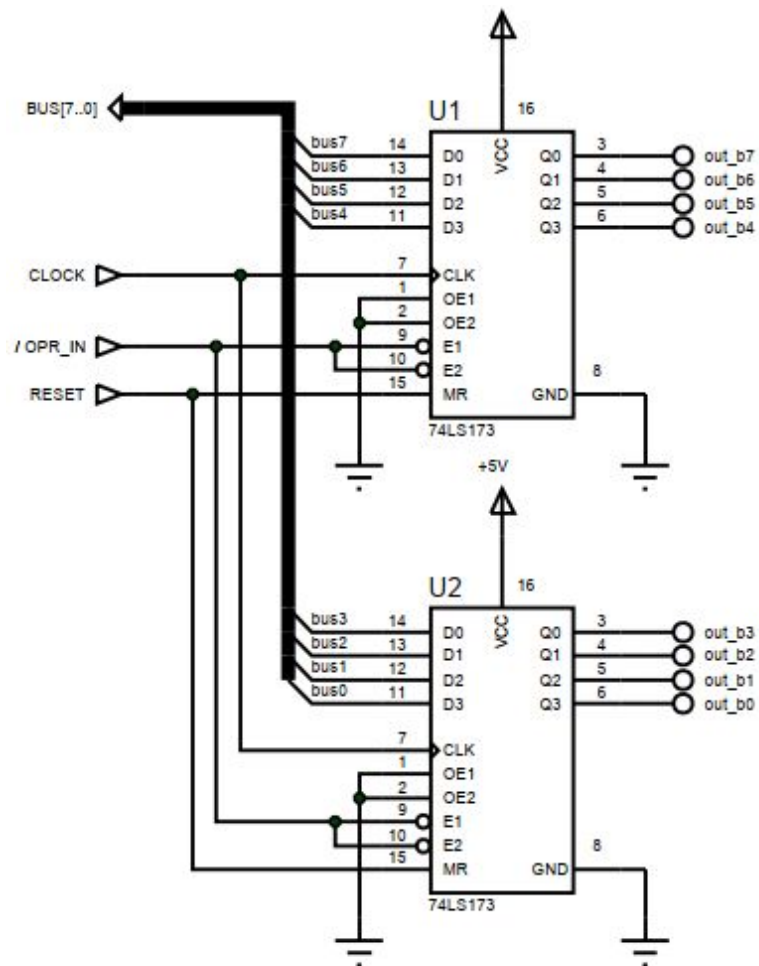
Registrador de Endereçamento de Memória - MAR



Registrador de Saída

- Ela funciona como um registrador simples
- Armazena os valores da saída da ULA ou RAM
- Ele guarda os resultados de operações matemáticas e valores que já foram carregados da RAM para serem exibidos no periféricos de saída.
- Nem todos os projetos de 8bits possuem esse registrador







Exemplo

- Microcontrolador 80C51

Registradores de Uso do Programador

- A : acumulador de 8 bits
 - B : registrador de 8 bits

8 registradores nomeados de R0 a R7

- há 4 bancos de registradores R0 – R7, mapeados em RAM interna
- apenas um banco pode ser selecionado por vez

Há vários registradores para a programação dos timers, do controlador da serial e de interrupção; esses registradores são mapeados na RAM dedicada aos SFR



Exemplo

- Microcontrolador 80C51

Registradores de Uso do Programador

- A : acumulador de 8 bits
 - B : registrador de 8 bits

8 registradores nomeados de R0 a R7

- há 4 bancos de registradores R0 – R7, mapeados em RAM interna
- apenas um banco pode ser selecionado por vez

Há vários registradores para a programação dos timers, do controlador da serial e de interrupção; esses registradores são mapeados na RAM dedicada aos SFR



Referências

WR Kits Channel - Série: Construa um Computador de 8 Bits
(<https://www.youtube.com/channel/UCazAvTtoRIOrFDWDJDB2DKQ>)