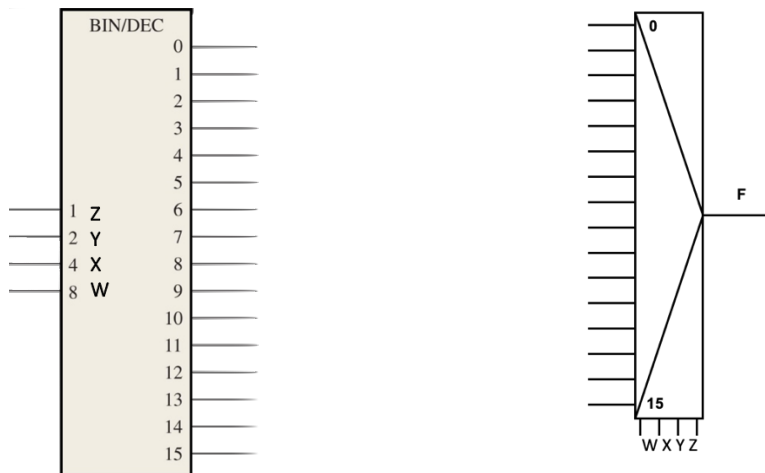


## EXERCÍCIOS SOBRE CIRCUITOS COMBINACIONAIS (02/set/2022)

- Dada a seguinte expressão Booleana  $F(W, X, Y, Z) = \sum(0, 1, 5, 7, 10, 14)$ 
  - Implemente esta expressão utilizando um decodificador 4x16.
  - Implemente esta expressão utilizando um multiplexador 16x1.



- Implemente a seguinte tabela verdade utilizando somente mux 4:1 e 2:1

A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

- Implemente a seguinte tabela verdade utilizando somente 2:1

A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

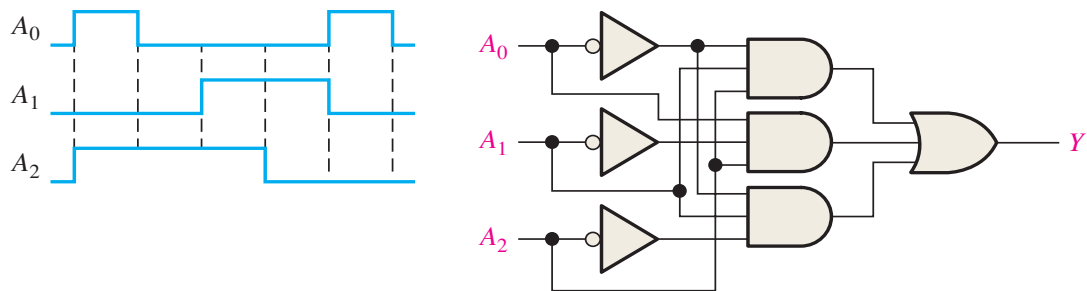
- Realize um circuito que compare dois números inteiros positivos de 2 bits (faixa de representação de 0 a 3), e indique em sua saída se  $A > B$ . Apresente o circuito resultante por:
  - Expressão booleana minimizada
  - Diagrama de portas lógicas

**Entradas do circuito: A1, A0, B1, B0**

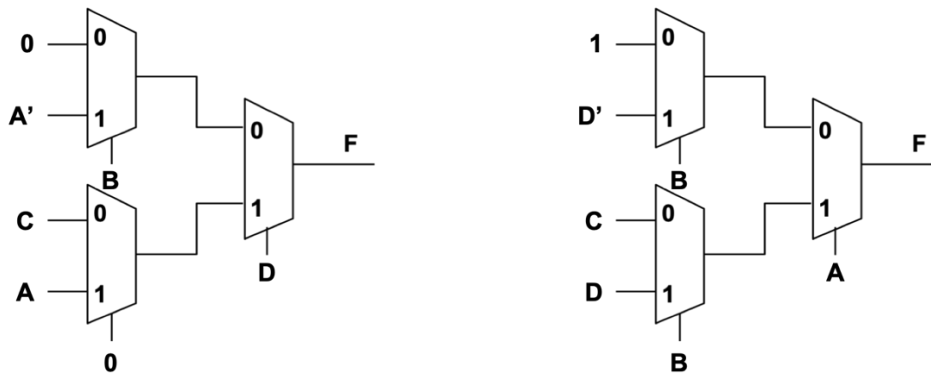
**Saída do circuito: Maior**

**Dica: utilizar Mapa de Karnaugh.**

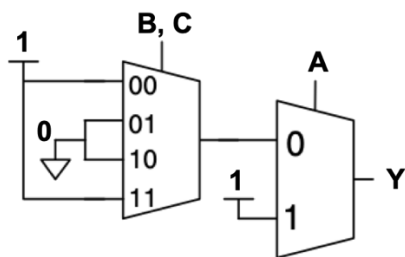
5. Dada a lógica de decodificação abaixo, determine a forma de onda em Y .



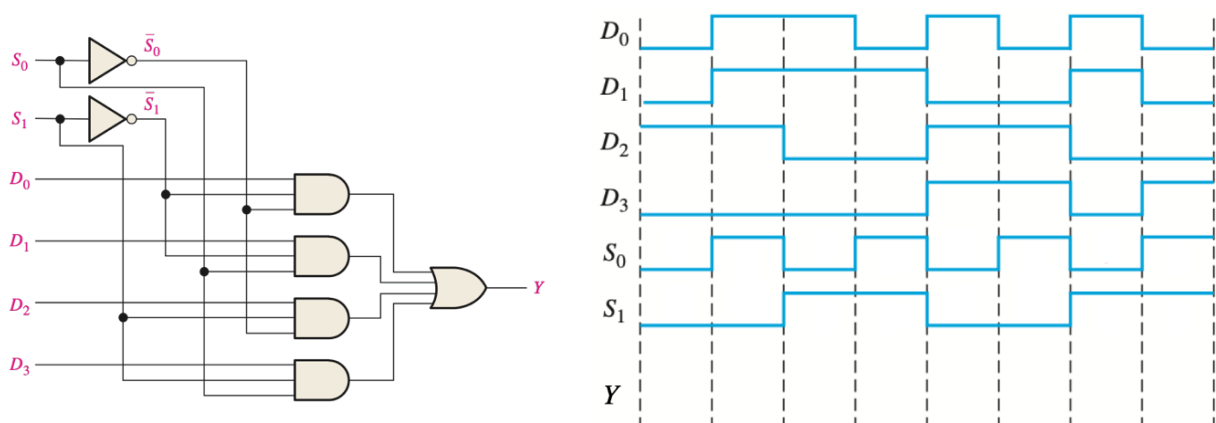
6. Considerando a conexão dos multiplexadores 2:1 mostrados abaixo. Quais as funções resultantes dos sinais F? Expressar a resposta na forma de soma de produtos.



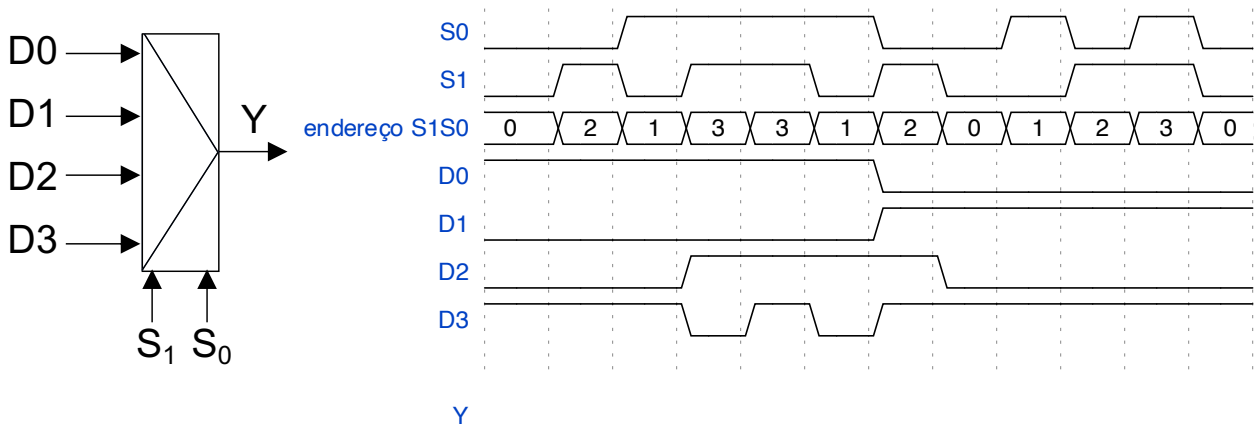
7. Escreva a equação booleana simplificada do seguinte circuito:



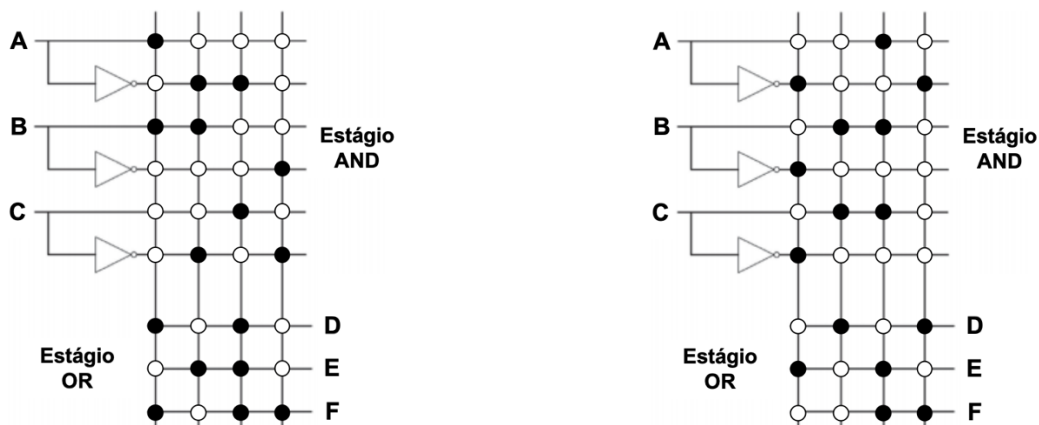
8. Determine a saída do mux 4:1 para os estímulos fornecidos.



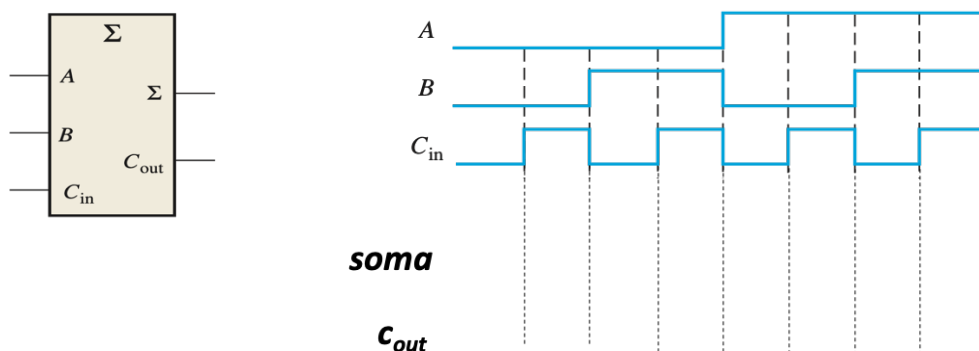
9. Para o multiplexador 4-1 abaixo, determine a saída Y em função do endereço de seleção (S1S0) e as entradas de dados D3 a D0.



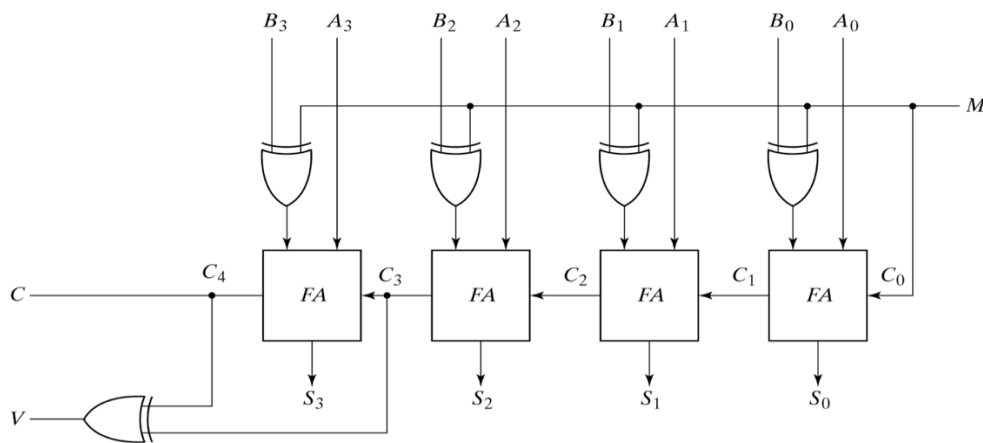
10. Considere o circuito digital apresentado no diagrama a seguir. Ressalte-se que, por convenção, chaves representadas por círculos escuros representam conexões fechadas e chaves representadas por círculos vazados representam conexões abertas. Determine as funções D, E e F.



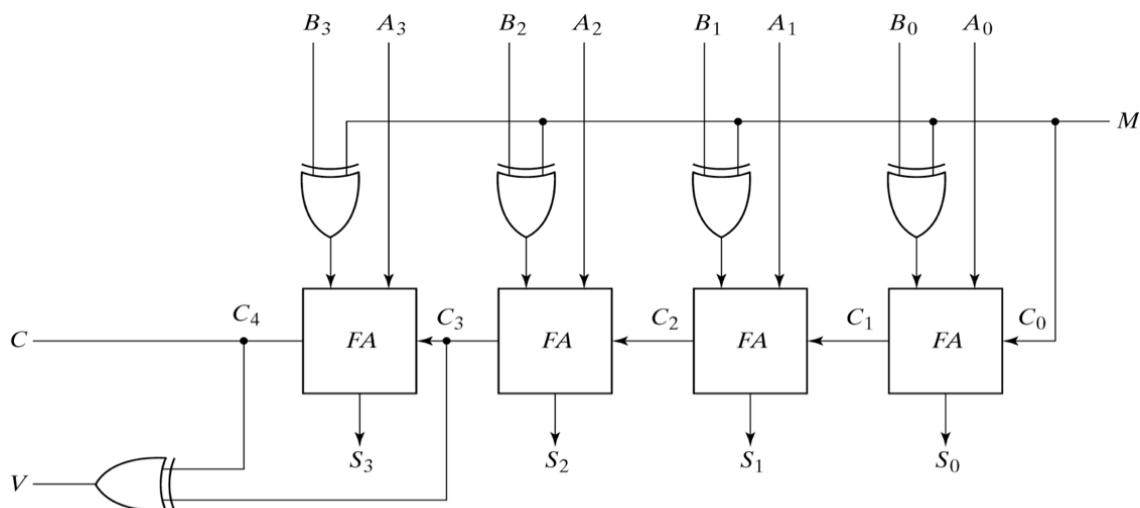
11. Determine as saídas do somador completo, *soma* e *cout*, para os estímulos fornecidos.



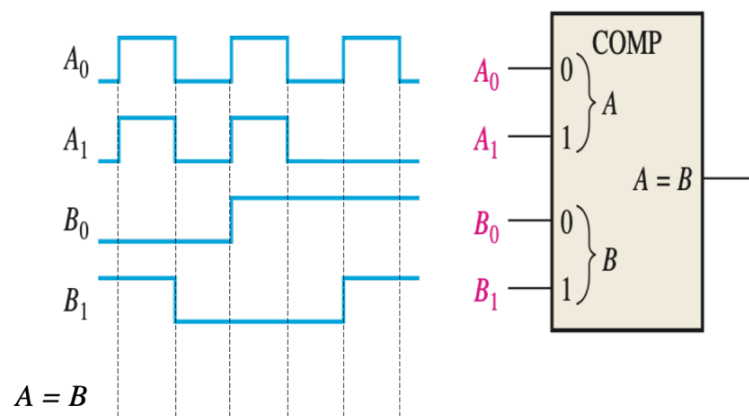
12. Considere o circuito SOMA/SUB detalhado abaixo. Determine a saída soma (S), carry out (C) e overflow (V) para os estímulos fornecidos:  $A = 7$ ,  $B = B$  e  $\text{Mode} = 0$ .



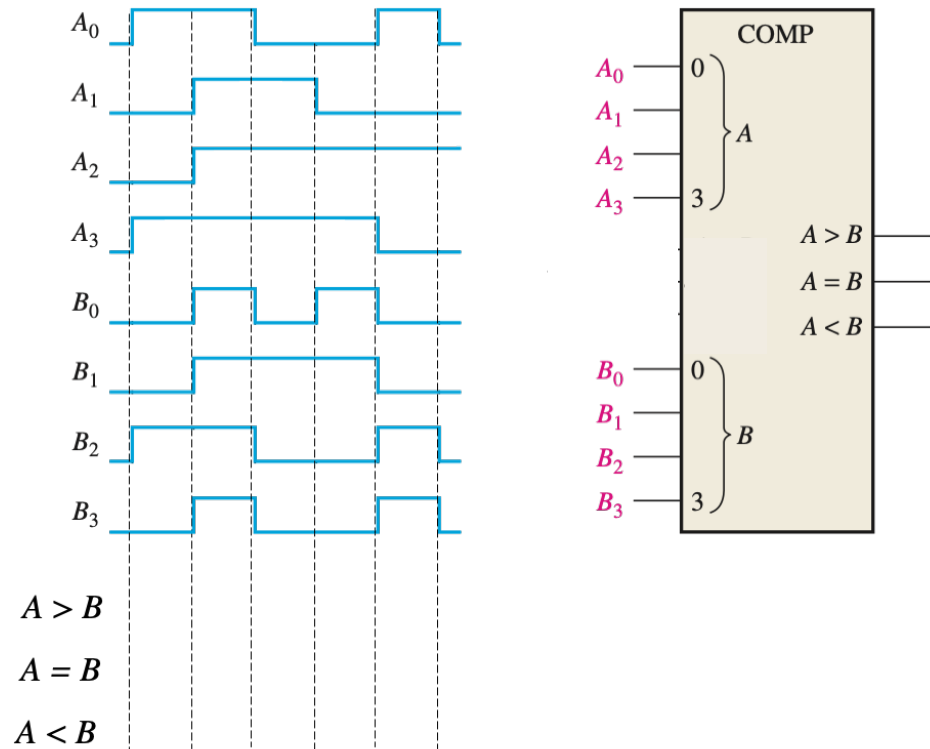
13. Considere o circuito SOMA/SUB detalhado abaixo. Determine a saída soma (S), carry out (C) e overflow (V) para os estímulos fornecidos:  $A = A$ ,  $B = 5$  e  $\text{Mode} = 1$ .



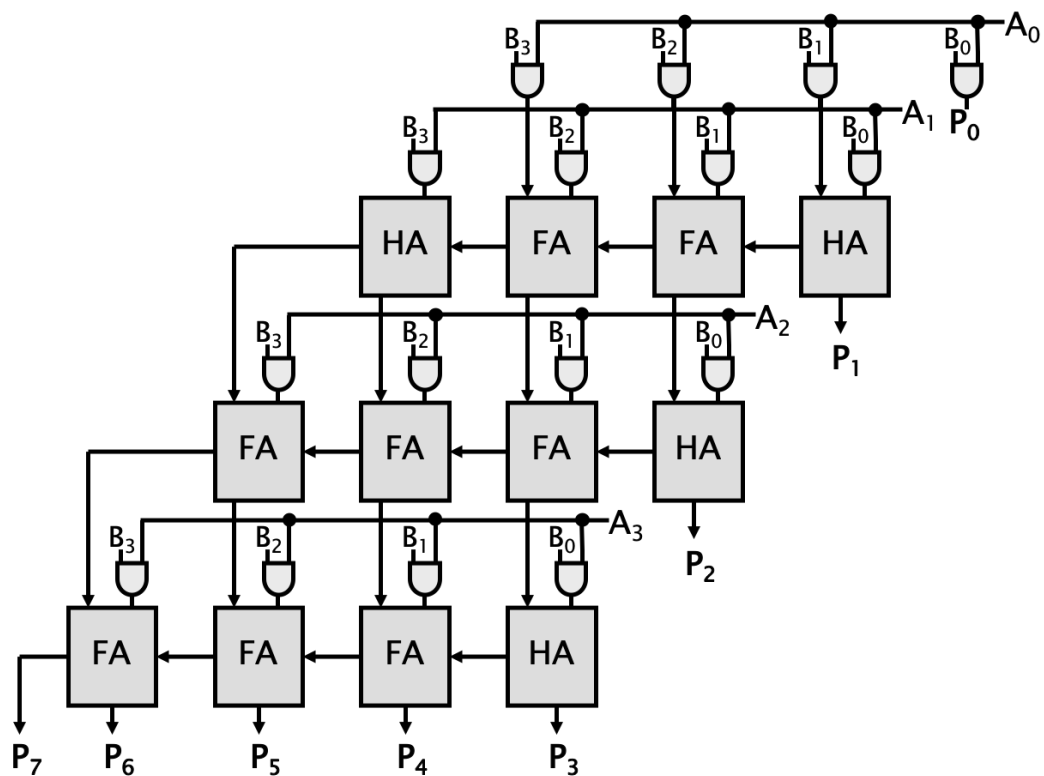
14. A forma de ondas abaixo é usada como estímulo para o circuito comparador de 2 bits. Determine a saída (isto é, onde  $A = B$ ).



15. A forma de ondas abaixo é usada como estímulo para o circuito comparador de 4 bits. Determine as saídas (isto é, onde  $A > B$ ,  $A = B$ ,  $A < B$ ).



16. Multiplique  $[D_{16} * 5_{16}]$  escrevendo os valores de saída das ands, HAs e FAs:



17. Projete a parte aritmética de uma ULA que realize 6 funções:

**opmode = { SUM, SUB, INC, DEC, NEG, P2 }**

Funções realizadas por opcode:

**op1+op2, op1-op2, op1+1, op1-1, 2's de op1, op2 (P2: deixa passar op2)**

