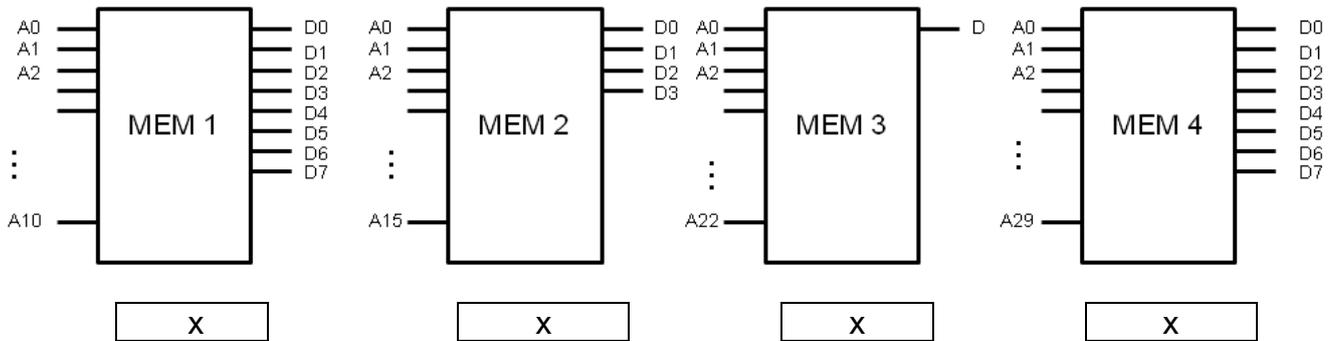
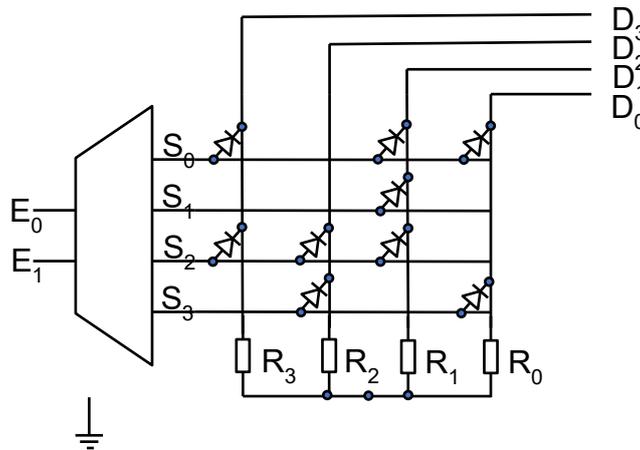


Exercícios preparatórios – Memórias – Prof. Spina

1ª Questão (1,0) - Qual a capacidade de cada uma das memórias a seguir (expressas em número de posições x tamanho da palavra)? (usar prefixos K, M, G, T)



2ª. Questão –(valor 1,0): Considere a MROM da figura.



a) (0,5) - Qual a capacidade da MROM?

b) (0,5) - Qual o conteúdo do bit 0 (D_0) da posição cujo endereço é "00" ($E_0 = "0"$ e $E_1 = "1"$). Explique sua resposta.

3ª Questão (2,0):

Implemente as três funções descritas por suas tabelas verdade nas formas pedidas nos itens abaixo:

D	C	B	A	z
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

C	B	A	y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

B	A	x
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

a - (0,5) - Escreva as equações das funções.

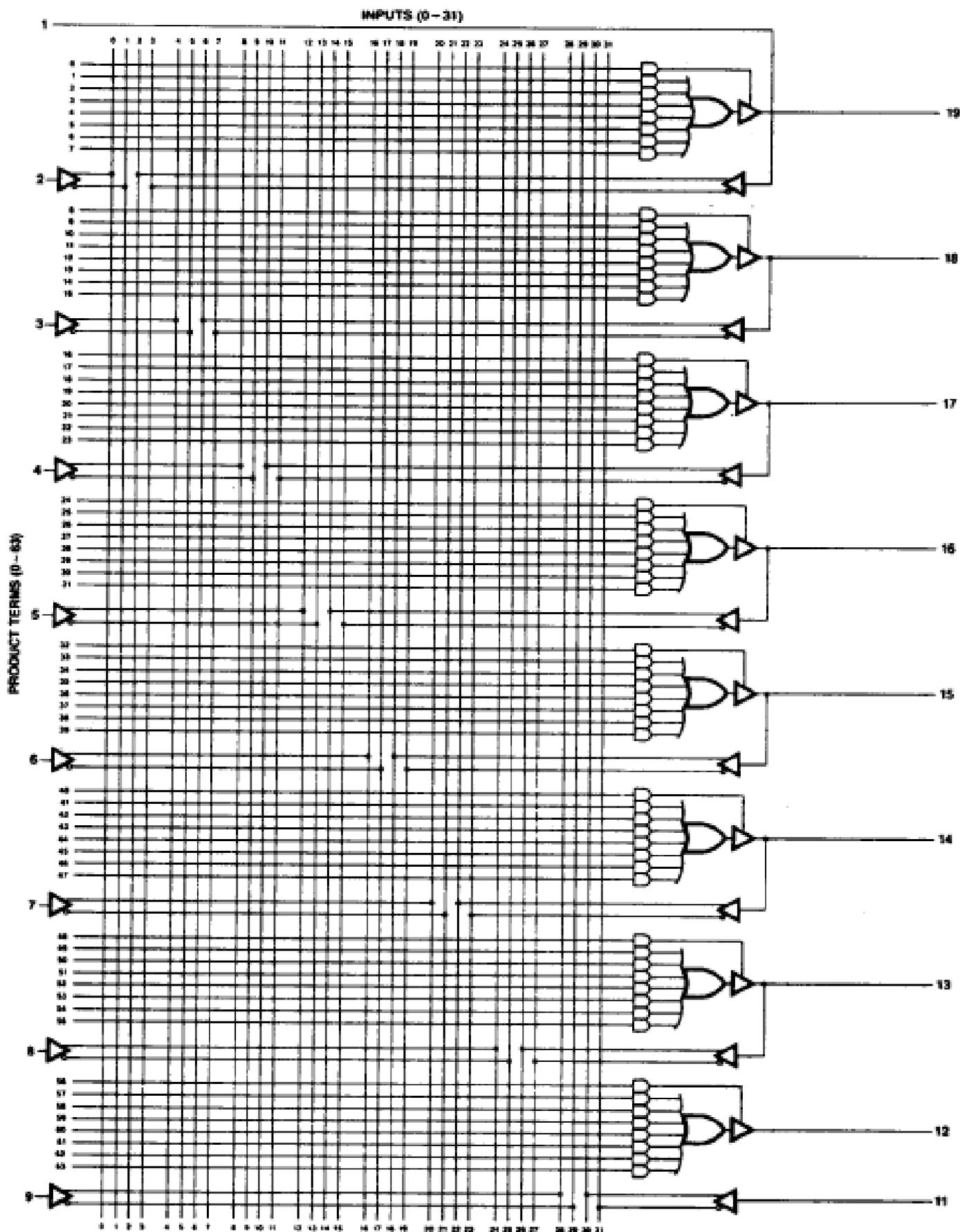
x =

y =

z =

b - (1,0) - Implemente utilizando a PAL 16H8

PAL16H8



4ª Questão (3,0) - Um circuito digital combinatório, com 4 entradas e quatro saídas, é descrito pelas seguintes equações de chaveamento:

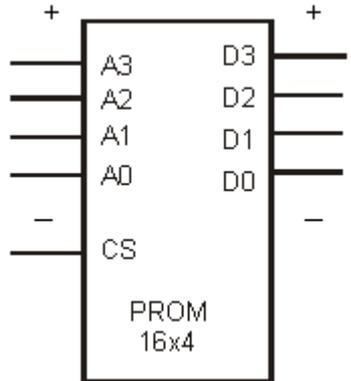
$$W = A\bar{B} + A\bar{B}\bar{D} + AB\bar{C}D + AC\bar{D}$$

$$X = AB + CD + ABC + A\bar{B}C\bar{D}$$

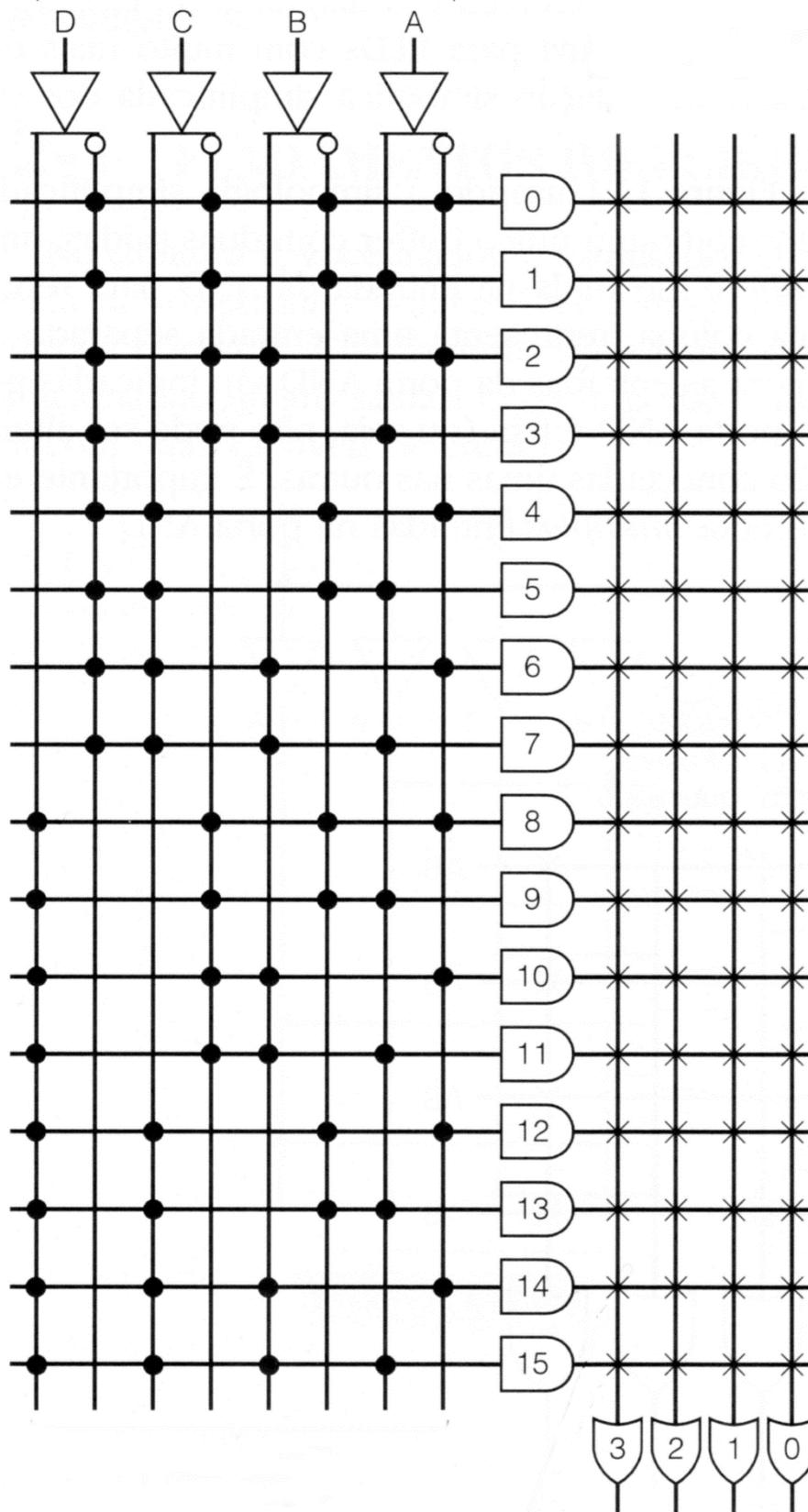
$$Y = B\bar{D} + AC + ABC + AC\bar{D}$$

$$Z = A\bar{D} + ABC + AC\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D}$$

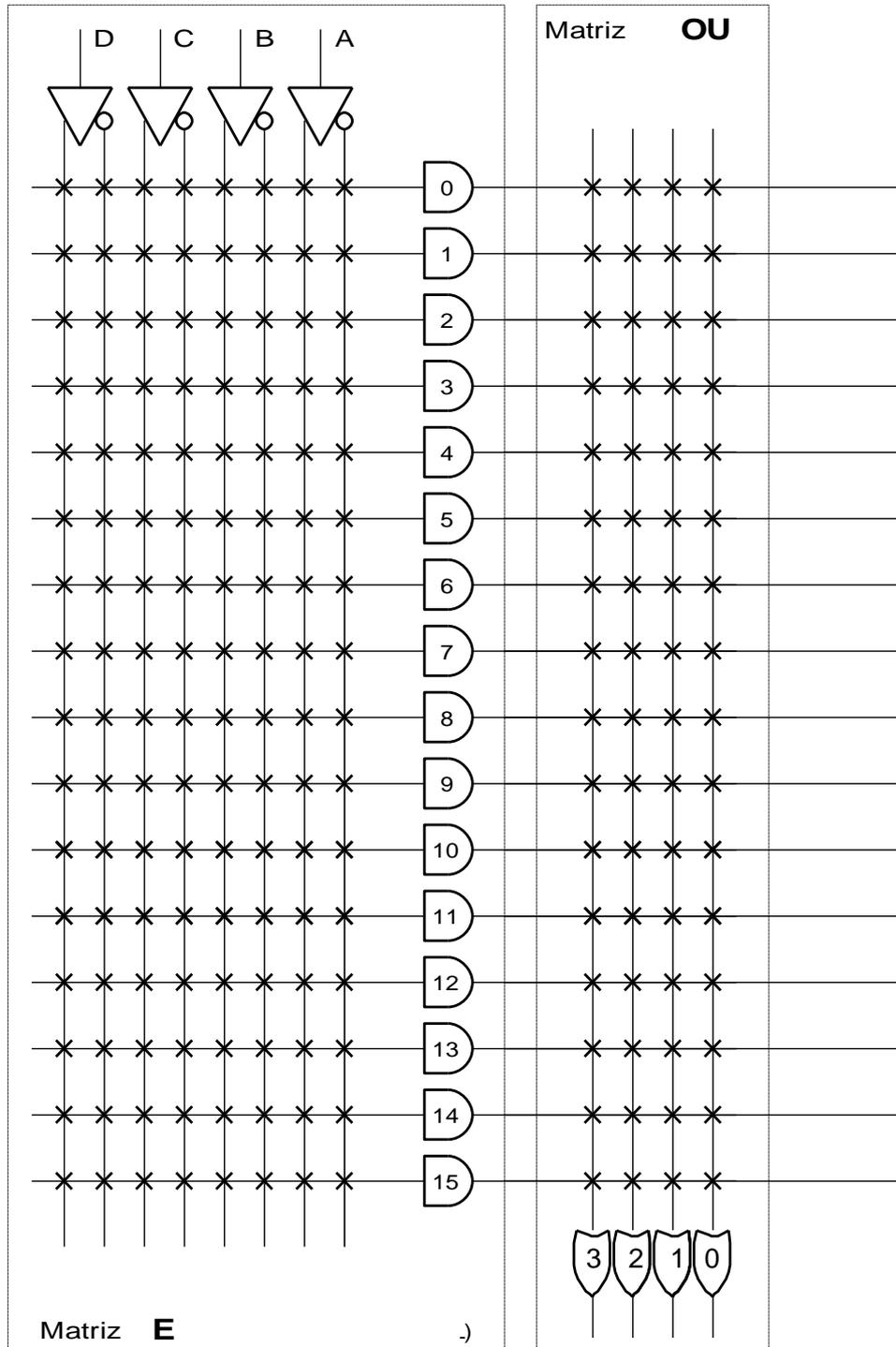
a) (1.0) Implementar o circuito (0,2) com uma PROM, apresentando o esquema de ligações do componente e o mapa com o conteúdo a ser gravado (0,8).

Esquema de ligações	D	C	B	A	W	X	Y	Z	
 <p>Identifique quais sinais estarão presentes em cada conexão da memória</p>	0	0	0	0					
	0	0	0	1					
	0	0	1	0					
	0	0	1	1					
	0	1	0	0					
	0	1	0	1					
	0	1	1	0					
	0	1	1	1					
	1	0	0	0					
	1	0	0	1					
	1	0	1	0					
	1	0	1	1					
	1	1	0	0					
	1	1	0	1					
	1	1	1	0					
	1	1	1	1					

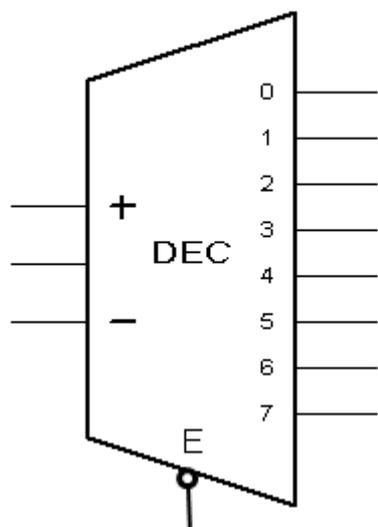
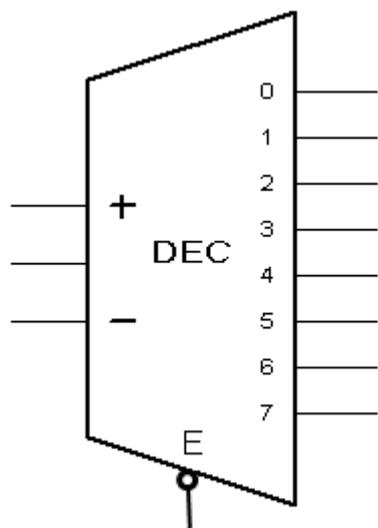
b) (0,5) Implementar o circuito na PROM abaixo (relacionar sinais de entrada e saída com os da tabela)



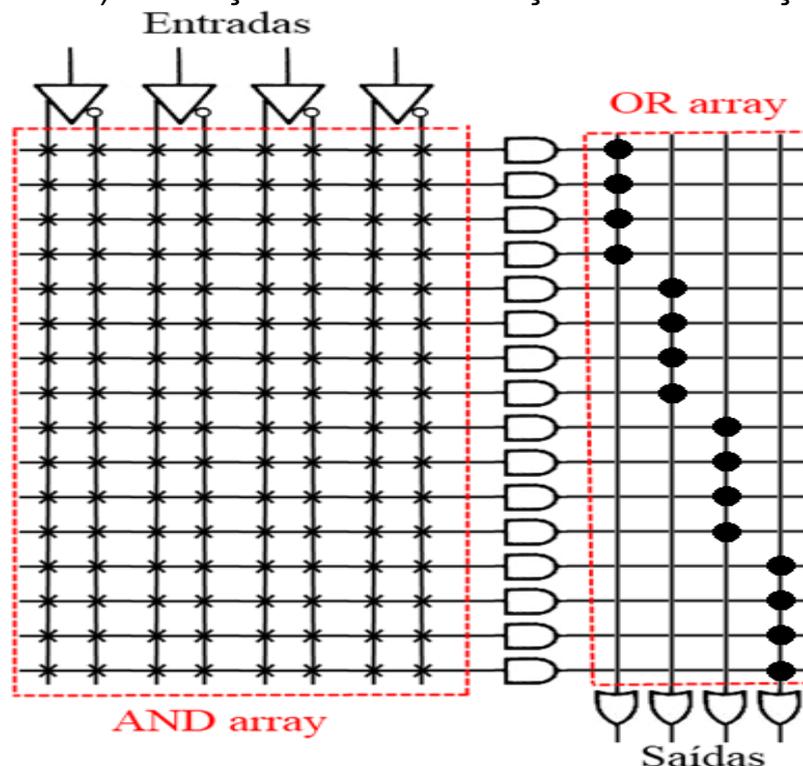
c) (1,0) Se o circuito fosse construído com a **PLA** mostrada a seguir, quais seriam as conexões necessárias? Marque todas as conexões que devam permanecer após a gravação. Usar o menor número de portas "E" para um projeto seguro por inspeção (não deve minimizar a função).



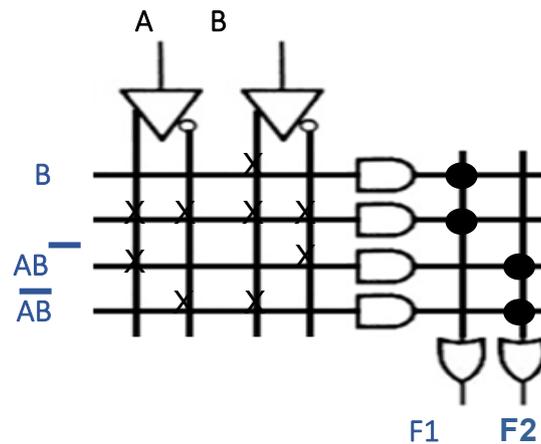
d) (0,5) Completar o circuito abaixo com lógica adicional, onde se utilizam decodificadores para obter as 4 funções X,Y, Z e W.



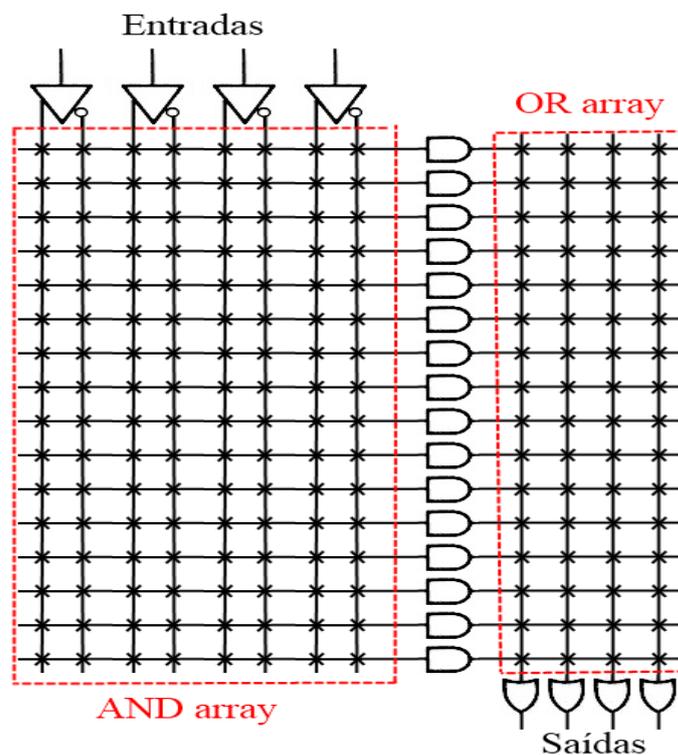
5. Porque se pode dizer que uma *ROM (ROM, PROM, EPROM, EEPROM, ETC) é também um dispositivo lógico programável?
6. Quais as principais diferenças entre os Arranjos Lógicos Programáveis e os Arranjos de Portas Programáveis?
7. Qual a capacidade necessária de uma *PROM para se implementar as seguintes funções:
 - a. Entradas: (A, B, C, D); Saídas: (S₁, S₂, S₃, S₄)
 - b. Entradas: (E₇, E₆, ... E₀); Saída: S
 - c. Entradas: (E₁₀, E₉, ... E₀); Saída: (S₇, S₆, ..., S₀)
 - d. Entradas: (E₁₅, E₁₄, ... E₀); Saída: (S₁₀, S₉, ..., S₀)
8. A PAL da figura pode implementar até que tamanho (número de entradas x número de saídas) de função? Qual a limitação dessa solução?



9. Quais as funções F1 e F2 na implementação a seguir?



10. Quantas entradas tem cada porta AND representada na matriz de ANDs da PLA da figura? E quantas são as entradas de cada porta OR da matriz de ORs?



11. De uma razão para que as PALs e as PLAs tenham a matriz de ANDs programável.

12. Porque as linhas não utilizadas na matriz de ANDs das PALs e PLAs não precisam/devem ter suas conexões retiradas ?

13. Em que situação vale a pena fazer-se a minimização da função antes de implementá-la numa PLA ou PAL? Porque não tem sentido minimizar quando se usa uma *PROM?

14ª Questão (3.0)

A	B	C	S1	S2	S3
0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	0	1

Implemente a função dada pela tabela de acordo com o pedido em cada item. complete os desenhos nas próprias figuras:

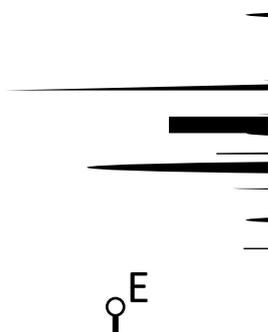
a – escreva as equações (não simplifique)

S1=

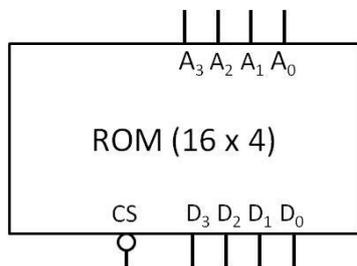
S2=

S3=

b – Complete a figura de forma a implementar a função com um mínimo de portas adicionais



c – Implemente esse circuito combinatório utilizando a PROM hipotética (16 x 4). Complete a figura com o projeto não esquecendo de alocar todos os sinais/pinos. Preencha a tabela com o conteúdo a ser gravado na memória.



A3	A2	A1	A0	D3	D2	D1	D0

d – Implemente esse circuito combinatório utilizando a LUT do circuito abaixo, indique como conectar e qual o conteúdo a ser gravado.

