

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

**Mapa de Karnaugh: cobertura de dois
níveis livre de risco lógico**

Interação com o ambiente: MFN (SIC)

- **Livre de risco lógico dinâmico**
- **Livre de risco lógico estático-0 (SOP)**
- **Livre de risco lógico estático-1 (POS)**

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório → **Passo 2**
minimização de estados (já realizado)

		X0 X1						
		00	01	11	10	Z		
Estados	a	(a)	b	—	c	o		
	b	a	(b)	d	—	0		
	c	a	—	e	(c)	0		
	d	—	b	(d)	f	0		
	e	—	b	(c)	f	1		
	f	a	—	c	(f)	1		

		t_0 t_1						
		00	01	11	10	Z		
Estados	1	3	2	(1)	(1)	1		
	2	3	(2)	(2)	1	0		
	3	(3)	2	1	(3)	0		

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório → **Passo 3**
assinalamento de estados livre de corrida crítica

$t_0 \backslash t_1$		00	01	11	10	Z
Estados	1	3	2	1	1	1
	2	3	2	2	1	0
	3	3	2	1	3	0

$t_0 \backslash t_1$		00	01	11	10	Z
$Y_0 \ Y_1$	(3) 00	00	11	01	00	0
	(1) 01	00	11	01	01	1
	(2) 11	00	11	11	01	0
	(X) 10	00	11	--	--	0

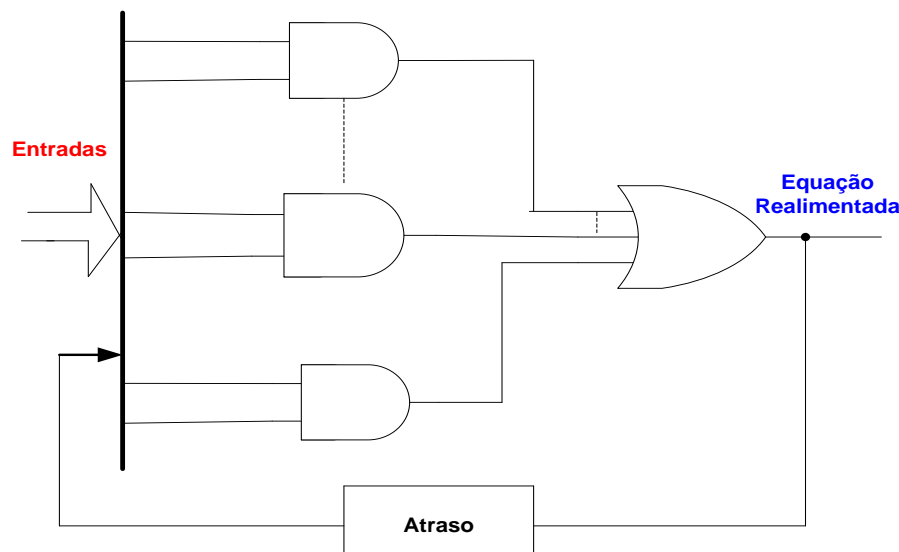
Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório → **Passo 4**
minimização lógica livre de risco lógico

Definir arquitetura: Huffman

Equações de 2 níveis realimentadas

		$x_0 x_1$					
		$Y_0 Y_1$	00	01	11	10	Z
(3)	00	00	11	01	00	0	
(1)	01	00	11	01	01	1	
(2)	11	00	11	11	01	0	
(X)	10	00	11	--	--	0	

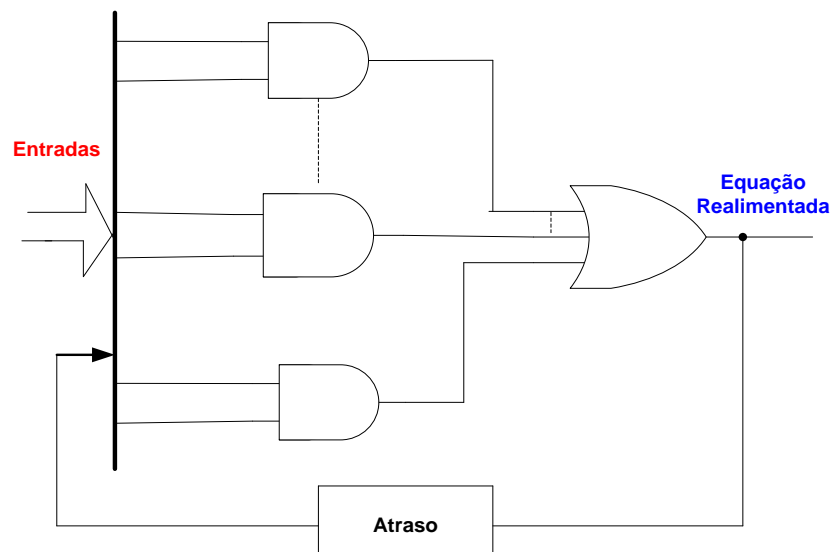


Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório → **Passo 4**
minimização lógica livre de risco lógico

		$x_0 x_1$						
		Y_0	Y_1	00	01	11	10	Z
(3)	00			00	11	01	00	0
(1)	01			00	11	01	01	1
(2)	11			00	11	11	01	0
(X)	10			00	11	--	--	0

Definir arquitetura: Huffman



Duas equações de próximo estado (Y_0, Y_1)

Uma equação de saída (Z)

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório →
 minimização lógica livre de risco lógico: equação Y0

		$t_0 \quad t_1$				
$Y_0 \quad Y_1$		00	01	11	10	Z
(3)	00	00	11	01	00	0
(1)	01	00	11	01	01	1
(2)	11	00	11	11	01	0
(X)	10	00	11	--	--	0

		$t_0 \quad t_1$				
$Y_0 \quad Y_1$		00	01	11	10	
00		0	1	0	0	
01		0	1	0	0	
11		0	1	1	0	
10		0	1	--	--	

$$Y_0(t+1) = \overline{X_0} X_1 + X_1 Y_0(t)$$

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório →
minimização lógica livre de risco lógico: equação Y1

		$t_0 \quad t_1$				
$Y_0 \quad Y_1$		00	01	11	10	Z
(3)	00	00	11	01	00	0
(1)	01	00	11	01	01	1
(2)	11	00	11	11	01	0
(X)	10	00	11	--	--	0

		$t_0 \quad t_1$				
$Y_0 \quad Y_1$		00	01	11	10	
00		0	1	1	0	
01		0	1	1	1	
11		0	1	1	1	
10		0	1	--	--	

$$Y_1(t+1) = X_1 + X_0 Y_1(t)$$

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório →
minimização lógica livre de risco lógico: equação Y1

		$t_0 \quad t_1$				
$Y_0 \quad Y_1$		00	01	11	10	Z
(3)	00	00	11	01	00	0
(1)	01	00	11	01	01	1
(2)	11	00	11	11	01	0
(X)	10	00	11	--	--	0

		$t_0 \quad t_1$				
$Y_0 \quad Y_1$		00	01	11	10	
00		0	1	1	0	
01		0	1	1	1	
11		0	1	1	1	
10		0	1	--	--	

$$Y_1(t+1) = X_1 + X_0 Y_1(t)$$

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório →
 minimização lógica livre de risco lógico: equação Z

		$t_0 \quad t_1$				
$Y_0 \quad Y_1$		00	01	11	10	Z
(3)	00	00	11	01	00	0
(1)	01	00	11	01	01	1
(2)	11	00	11	11	01	0
(X)	10	00	11	--	--	0

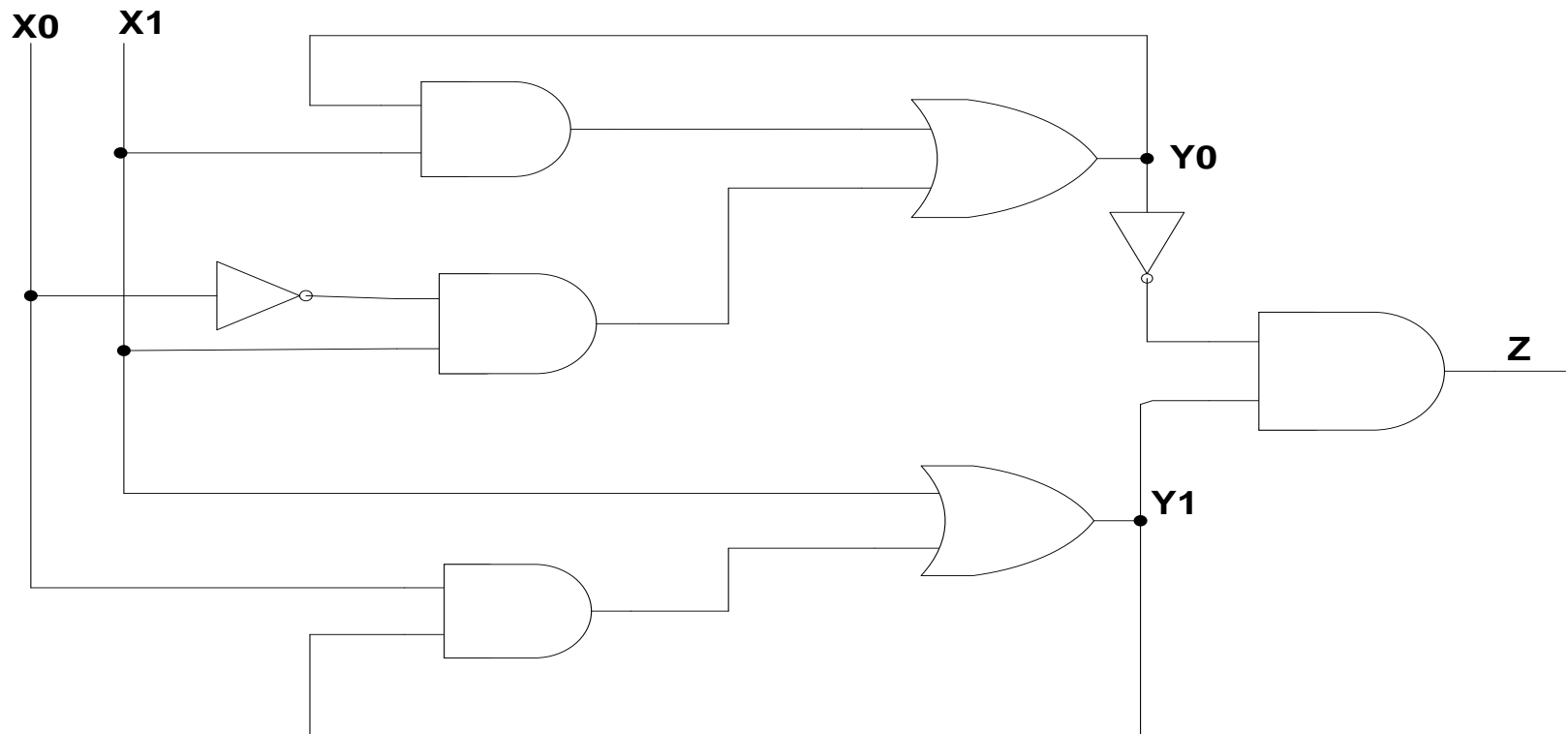
$Y_0 \quad Y_1$		0	1
0		0	0
1		1	0

$$Z = \overline{Y_0} \cdot Y_1$$

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório →

ML livre de risco lógico: circuito lógico



Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório → **Modelo Mealy** → **ML livre de risco lógico**

ESTADOS	X0 X1			
	00	01	11	10
a	Ⓐ\0	b\-	--	c\-
b	a\-	Ⓑ\0	d\-	--
c	a\-	--	e\-	Ⓒ\0
d	--	b\-	Ⓓ\0	f\-
e	--	b\-	Ⓔ\1	f\-
f	a\-	--	e\-	Ⓕ\1

Estados	X0 X1			
	00	01	11	10
1	3\-	2\-	Ⓐ\1	Ⓐ\1
2	3\0	Ⓑ\0	Ⓑ\0	1\-
3	Ⓒ\0	2\0	1\-	Ⓓ\0

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório → **Modelo Mealy**
ML livre de risco lógico: circuito lógico

		$t_0 \quad t_1$			
$Y_0 \quad Y_1$		00	01	11	10
(3)	00	00/0	11/0	01/--	00/0
(1)	01	00/0	11/0	01/1	01/1
(2)	11	00/0	11/0	11/0	01/--
(X)	10	00/0	11/0	--	--

		$t_0 \quad t_1$			
$Y_0 \quad Y_1$		00	01	11	10
00		0	1	0	0
01		0	1	0	0
11		0	1	1	0
10		0	1	--	--

$$Y_0(t+1) = \overline{X_0} X_1 + X_1 Y_0(t)$$

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório → **Modelo Mealy**
ML livre de risco lógico: circuito lógico

		$t_0 \quad t_1$			
$Y_0 \quad Y_1$		00	01	11	10
(3)	00	00/0	11 /0	01 /--	00 /0
(1)	01	00/0	11 /0	01 /1	01 /1
(2)	11	00/0	11 /0	11 /0	01 /--
(X)	10	00/0	11 /0	--	--

		$t_0 \quad t_1$			
$Y_0 \quad Y_1$		00	01	11	10
00		0	1	1	0
01		0	1	1	1
11		0	1	1	1
10		0	1	--	--

$$Y_1(t+1) = X_1 + X_0 Y_1(t)$$

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório → **Modelo Mealy**
ML livre de risco lógico: circuito lógico

		$t_0 \backslash t_1$				
		$Y_0 \ Y_1$	00	01	11	10
(3)	00		00/0	11 /0	01 /--	00 /0
(1)	01		00/0	11 /0	01 /1	01 /1
(2)	11		00/0	11 /0	11 /0	01 /--
(X)	10		00/0	11 /0	--	--

		$t_0 \backslash t_1$			
Y_0	Y_1	00	01	11	10
	00	0	0	--	0
	01	0	0	1	1
	11	0	0	0	--
	10	0	0	--	--

$$Z = X_0 \overline{Y_{0(t)}} Y_{1(t)}$$

Minimização Lógica Livre de Risco Lógico

Exemplo: exercício do laboratório → Modelo Mealy

ML livre de risco lógico: circuito lógico

