

# Álgebra Booleana e Circuitos Digitais

FCI - Ciência da Computação – 2º Semestre 2018

## Laboratório 12 – Máquina de Estados

### Atividade 1 – Detector de sequência 111

Na Figura 1 podemos ver o diagrama de estados da máquina de Moore que detecta a sequência '111'.

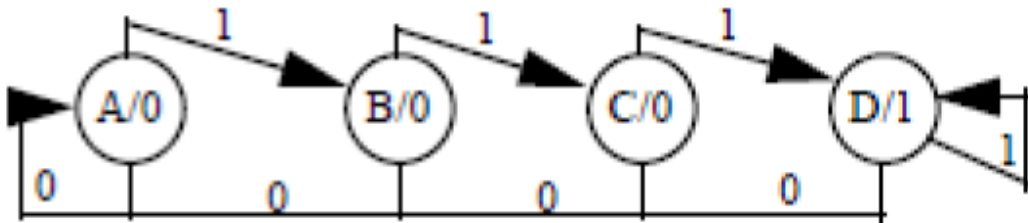


Figura 1 - Diagrama de estados

A partir do diagrama de estado fica fácil construir a tabela de estado (Tabela I).

Tabela I - Tabela de estado

ESTADO ATUAL	ESTADO FUTURO		SAÍDA
	X=0	X=1	
A	A	B	0
B	A	C	0
C	A	D	0
D	A	D	1

Identificando os estados A, B, C e D segundo um código binário de 2 bits  $Q_1Q_0$ .

$$A = Q_1Q_0 = 00$$

$$B = Q_1Q_0 = 01$$

$$C = Q_1Q_0 = 10$$

$$D = Q_1Q_0 = 11$$

Substituindo os estados literais pelo código binário podemos reescrever a Tabela I.

Tabela II – Tabela de estados binários.

ESTADO ATUAL	ESTADO FUTURO		SAÍDA
	X=0	X=1	
00	00	01	0
01	00	10	0
10	00	11	0
11	00	11	1

Devemos agora definir os estados futuros como valores futuros de  $Q_1$  e  $Q_0$ ,  $Q_{1(t+1)}$  e  $Q_{0(t+1)}$ , respectivamente. Para tanto, devemos definir os mapas de Karnaugh para os estados futuros.

Mapa de Karnaugh - Próximo  $Q_1(t+1)$

$X \backslash Q_1 Q_0$	00	01	11	10
0	0	0	0	0
1	0	1	1	1

Expressão Booleana:  $Q_1(t+1) = X \cdot (Q_0 + Q_1)$

Mapa de Karnaugh - Próximo  $Q_0(t+1)$

$X \backslash Q_1 Q_0$	00	01	11	10
0	0	0	0	0
1	1	0	1	1

Expressão Booleana:  $Q_0(t+1) = X \cdot (Q'_0 + Q_1)$

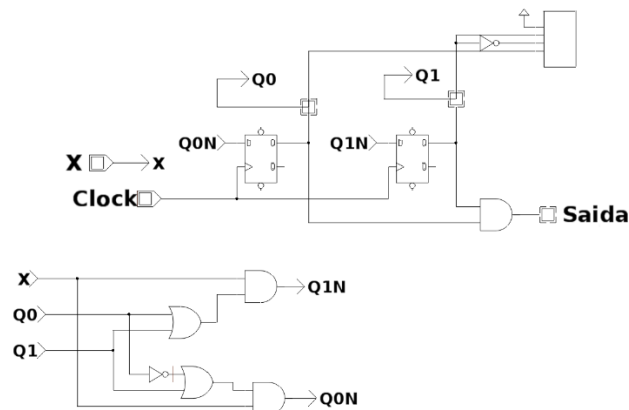


Figura 2 – Circuito detector de sequencia 111.

- Monte o Circuito da Figura 2.
- Preencha a tabela

Tabela Verdade

X	$Q_1$	$Q_0$	SAIDA
0			
1			
0			
1			
1			
0			
0			
1			
1			
1			
0			
0			
1			
1			
1			
1			
0			

Atividade 2 – Montar um circuito para um detector de sequência 001.