



Laboratório 9

1. A máquina de estados abaixo possui três entradas (**Reset**, **Clock** e **w**) e uma saída **z**.

Present State	Next State / Output (z)			
	w=0	z	w=1	z
A	C	1	B	1
B	D	1	C	0
C	B	0	C	0
D	A	0	C	1

Figura 1: Tabelas de Estados

- Projete em VHDL o circuito que realiza esta máquina. [Entregar **Maquina1.vhd**]
 - Elabore uma simulação para testar o funcionamento do seu circuito.
 - Sintetize e programe a FPGA, usando duas chaves (Reset e w), um botão (Clock) e um led (z) para demonstrar o funcionamento da sua máquina.
 - Verifique o diagrama de blocos no Netlist Viewer.
2. A máquina de estados abaixo possui três entradas (**Reset**, **Clock** e **w**) e uma saída **z**.

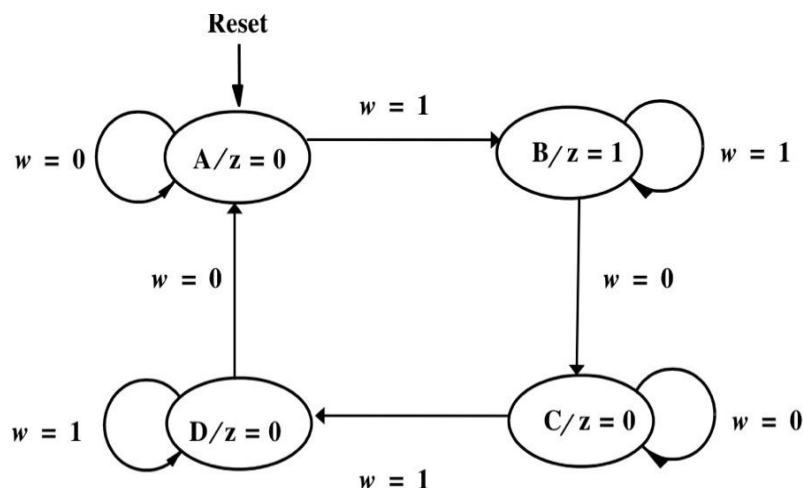


Figura 1: Diagrama de Estados



-
-
- a) Projete em VHDL o circuito que realiza esta máquina. **[Entregar Maquina2.vhd]**
 - b) Elabore uma simulação para testar o funcionamento do seu circuito.
 - c) Sintetize e programe a FPGA, usando duas chaves (Reset e w), um botão (Clock) e um led (z) para demonstrar o funcionamento de sua máquina.
3. Usando máquina de estados, projete um detector de sequência que produz 1 em sua saída **z**, toda vez que a sequência 0101 é detectada na sua entrada **w**. Por exemplo, quando a sequência na entrada **w** é 010101, a saída **z** é 000101. Use o push button como clock e uma chave toggle como entrada de dados. O detector possui ainda duas entradas adicionais: **Reset** e **Clock**. **[Entregar Maquina3.vhd]**
4. Este exercício irá utilizar o módulo **vgacon** disponível na página da tarefa e o exemplo que o acompanha. O exemplo contém uma demonstração de uma bola percorrendo o espaço visível e quicando nas laterais do monitor. Você deverá modificar este exemplo para que a bola deixe um rastro de sua cor pelos pixels em que passa. Ainda, ao quicar nas laterais, a bola muda de cor, circulando entre as 7 cores disponíveis (não considere o preto como cor disponível). Deverá existir um botão (push button) ligado ao sinal de reset, cuja função é apagar a tela.

Se houver algum erro neste enunciado e seu RA é 165684, por favor reporte-o através [desta](#) página.