

Arquitecturas Computacionales

Máquinas de estados finitos

Facultad de Ingeniería / Escuela de Informática
Universidad Andrés Bello, Viña del Mar.

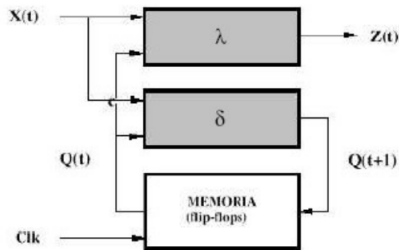
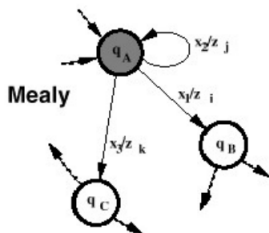
- Máquina de estados: Modelo matemático que describe los circuitos secuenciales sincrónicos
- Conjunto de entradas $E = \{E_1, \dots, E_n\}$
- Conjunto de salidas $Z = \{Z_1, \dots, Z_n\}$
- Conjunto de estados $Q = \{Q_1, \dots, Q_n\}$
- función de salida $I : Q \times E \rightarrow Z$
- función de transferencia $D: Q \times E \rightarrow Q$

Estructura general de un circuito secuencial



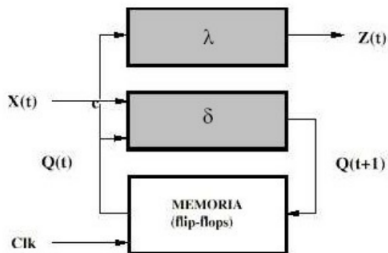
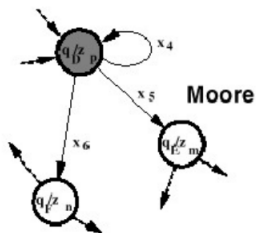
- Con cada transición del reloj, se calcula el nuevo estado $Q(t + 1)$
- La memoria aporta la secuencialidad

Autómata de Mealy



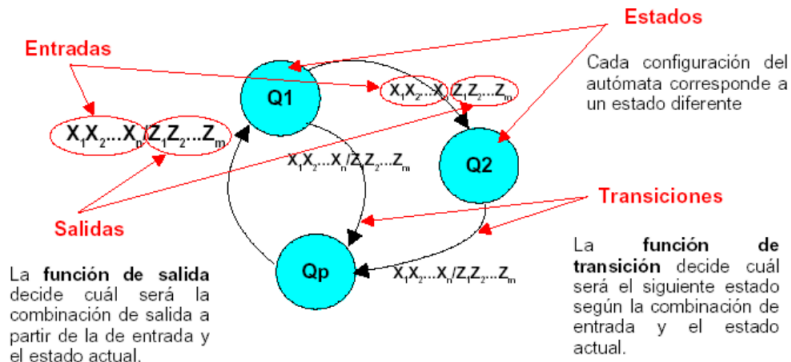
- La función de salida depende del estado anterior y de la entrada
- $\lambda : Q \times E \rightarrow Z$
- $\delta : Q \times E \rightarrow Q$

Autómata de Moore



- La función de salida depende sólo del estado
- A cada estado le corresponde una inequívoca salida

Representación gráfica de los Automatas de Estados Finitos



Ejemplo

A partir del siguiente Diagrama de Estados, construya la Tabla de verdad

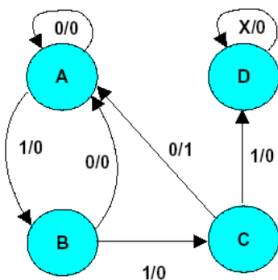


Tabla de verdad:

E	Q(t)	Q(t+1)	S
0	A	A	0
0	B	A	0
0	C	A	1
0	D	D	0
1	A	B	0
1	B	C	0
1	C	D	0
1	D	D	0

Biestable tipo D

- también conocidos como flip-flops (existen diferentes tipos: D, T, RS, JK)
- símbolo:



- ecuación característica: $Q(t + 1) = D$
- Tabla de verdad?

- símbolo:



- ecuación característica: $Q(t + 1) = JQ(t)' + K'Q(t)$
- Tabla de verdad?

Realice un esquema de máquina de estados finitos para el siguiente sistema:

El nivel de líquido que almacena un estanque es controlado entre un valor mínimo y un valor máximo abriendo o cerrando una válvula para suministro. Además, se controla la temperatura interna del líquido almacenado en el interior, también entre un valor mínimo y un valor máximo por medio de una resistencia eléctrica que se conecta para calentar y se desconecta cuando la temperatura máxima ha sido alcanzada. Si el nivel del líquido es menor al valor mínimo, la resistencia no se activará. La caldera tiene un pulsador de encendido (START) y otro de apagado (STOP).

