
Equivalencia Máquinas de Moore y Mealy

Elsy Tatiana Roberto Torres

Cristian Julian Cubides Bernal

Jhon Edwin Acevedo Jimenez

David Orlando Vargas

Jerson Ronaldo Ruge Castro

Link del Video: <https://youtu.be/LkjbTkE7vHs>

Moore a Mealy

Máquina de Moore

Dada la maquina de Moore $\mathbf{MO} = (\Sigma_E, \Sigma_S, Q, f, g)$

se construye una maquina de Mealy de la siguiente forma $\mathbf{ME} = (\Sigma_E, \Sigma_S, Q, f, g')$

donde para cada transicion y salida se cumple:

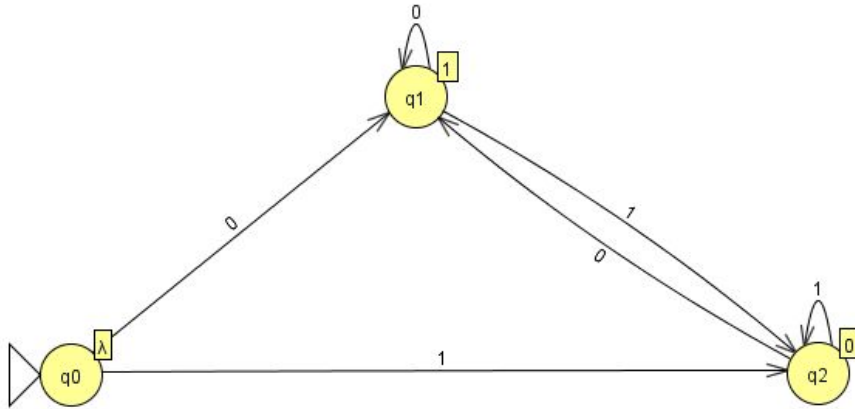
$$f(q, a) = p$$

$$g(q) = b, \text{ donde } (q, p \in Q, a \in \Sigma_E, b \in \Sigma_S)$$

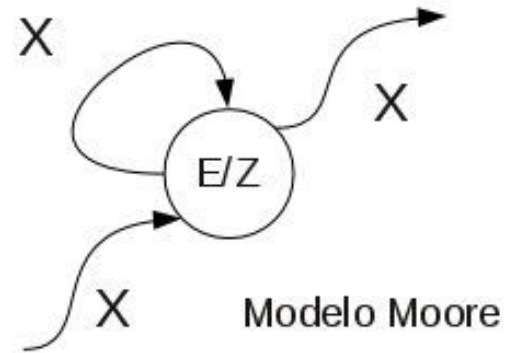
$$\text{Se define } g'(q, a) = b$$

Σ_E	Conjunto de Símbolos de entrada
Σ_s	Conjunto de Símbolos de Salida
Q	Conjunto Finito de Estados
f	Función de transición de estados definida como $f: Q \times \Sigma_E \rightarrow Q$
g	Función de transición de estados definida como $g: Q \times \Sigma_E \rightarrow \Sigma_s$

Grafo:



Entrada: 1010
Salida: 0101



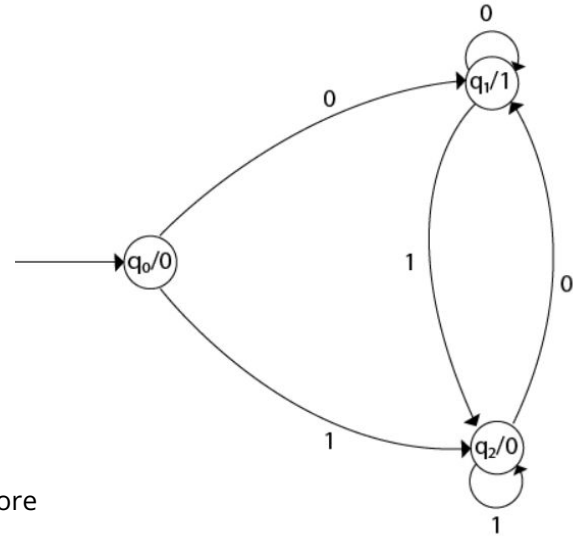
Modelo Moore

E: Estado
X: Entrada
Z: Salida

Máquina Moore a Mealy

Paso 1: Hacer la tabla de transición de estado de la Máquina Moore

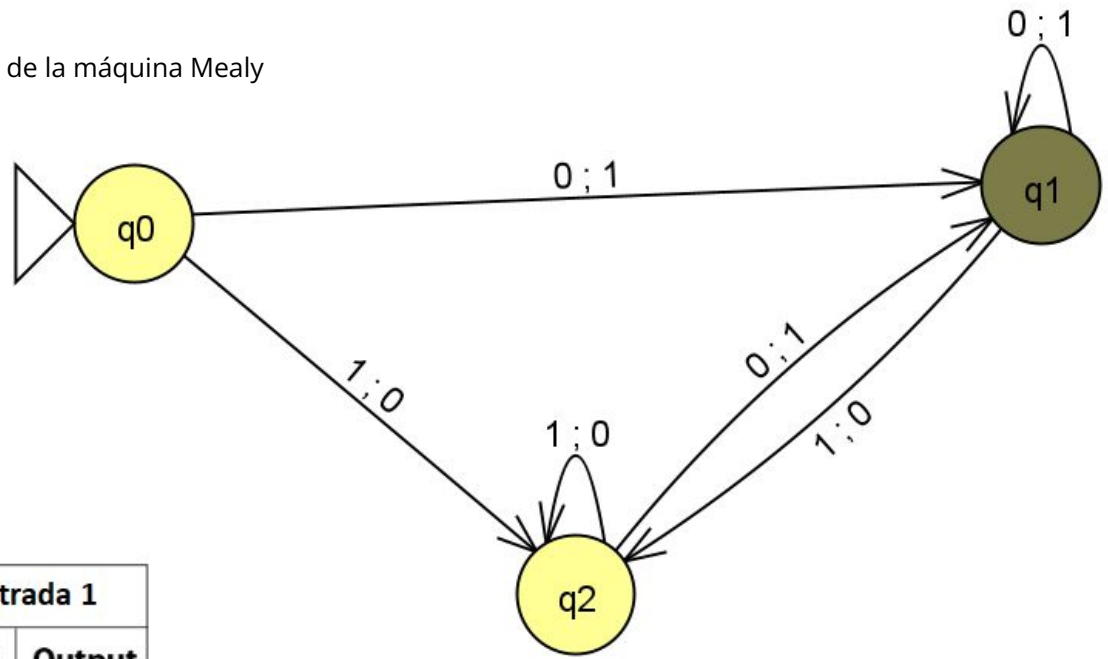
	0	1
→ q_0	q_1	q_2
q_1	q_1	q_2
q_2	q_1	q_2



Paso 2: Hacer la tabla de transición a de la máquina Mealy a partir de la máquina Moore

Σ Q	Entrada 0		Entrada 1	
	Estado	Salida	Estado	Salida
→ q_0	q_1	1	q_2	0
q_1	q_1	1	q_2	0
q_2	q_1	1	q_2	0

Paso 3: Realizar el diagrama de transición de estado de la máquina Mealy



Q \ Σ	Entrada 0		Entrada 1	
	Estado	Output	Estado	Output
$\rightarrow q_0$	q_1	1	q_0	0
q_1	q_1	0	q_2	1
q_2	q_1	0	q_0	0

Maquina Mealy a Moore

Los siguientes son los dos métodos que se utilizan para convertir una máquina Moore en una máquina Mealy:

- Convertir una máquina Mealy en una máquina Moore usando un **diagrama** de transición.
- Convertir una máquina Mealy en una máquina Moore usando una **tabla** de transición.

Conversión Usando un Diagrama de Transición

Paso 1. Comience desde el estado inicial q_0 .

Paso 2. Compruebe cuántas transiciones están entrando en ese estado.

Paso 3. Si alguna transición tiene una salida diferente, haga una copia de ese estado.

Paso 4. si las transiciones tienen la misma salida, entonces no haga copias, simplemente elimine la salida de las transiciones y ponga la salida en el estado.

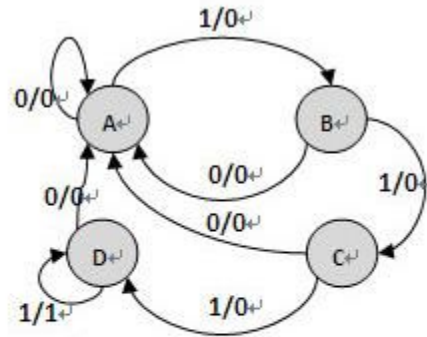
Conversión Usando un Tabla de Transición

Paso 1. Para cada estado (q_i), calcule el número de salidas diferentes que están disponibles en la tabla de transición de la máquina Mealy.

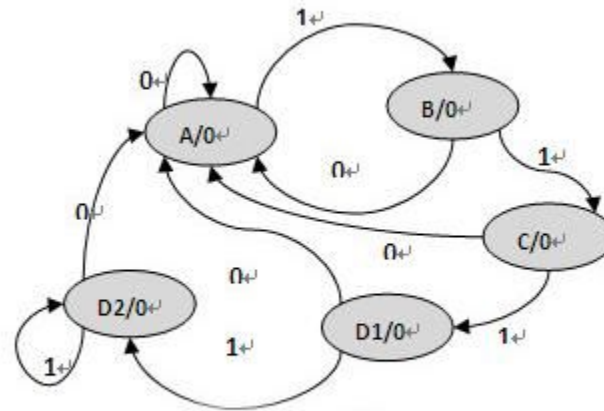
Paso 2. Copie el estado de Q_i , si todas las salidas de Q_i son iguales. Dividir q_i en n estados como Q_{in} , si tiene n salidas distintas donde $n = 0, 1, 2, \dots$

Paso 3. Si la salida del estado inicial es 0, inserte un nuevo estado inicial al comienzo que da 1 salida.

Máquinas de Moore vs Mealy



Mealy状态机



Moore状态机

Figura 1

Comparación

Máquina de Moore

1. La salida depende únicamente del estado actual.
2. Si la entrada cambia, la salida cambia.
3. Se requiere más cantidad de estados.
4. Hay menos requisitos de hardware para la implementación del circuito.
5. Reaccionan más lentamente a las entradas.
6. Salida síncrona y generación de estado.
7. La salida se coloca en los estados.
8. Fácil de diseñar.

Máquina de Mealy

1. La salida depende tanto del estado actual como de la entrada actual.
2. Si la entrada cambia, la salida también cambia.
3. Se requiere menor número de estados.
4. Hay más requisitos de hardware para la implementación del circuito.
5. Reaccionan más rápido a las entradas.
6. Generación de salida asíncrona.
7. La salida se coloca en las transiciones.
8. Es difícil de diseñar.

Referencias

1. G H D. (s. f.). Institucional frc utn edu Máquinas secuenciales
<https://www.institucional.frc.utn.edu.ar/sistemas/ghd/T-M-MaqSec.htm#:~:text=En%20la%20m%C3%A1quina%20de%20Mealy,despu%C3%A9s%20de%20realizar%20cada%20transici%C3%B3n>
2. GeeksforGeeks. (2020, 2 noviembre). *Difference between Mealy machine and Moore machine*.
<https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-mealy-machine-and-moore-machine/>
3. [Reimpresión] [FPGA] Notas de estudio de FSM de máquina de estado finito (2) - programador clic. (s. f.). FSM.
<https://programmerclick.com/article/60131566246/> (Figura 1)