



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Cómputo



Diseño de Sistemas Digitales.
Reporte de práctica: “Letrero con 4 displays”

Alumnos:

Hernández López Ángel Zait

Lara Reyes Fernando

Morelos Ordóñez Pedro Luis

Profesor. Mujica Ascencio César.

Introducción.

Para la presente práctica, se requiere de una máquina de estados, en la cual desplegaremos una palabra, de tal forma que dicha palabra parezca que está fija en una sola posición, cuando realmente no será así, la velocidad a la que se irá recorriendo cada una de las palabras en los estados, será muy rápida para lograr dicho efecto.

Cabe mencionar que uno de los conceptos importantes a tomar en consideración, es el **multiplexado** del display de 7 segmento, dicha palabra hace referencia a la forma de enviar múltiples señales o flujos de información a través de un enlace de comunicaciones al mismo tiempo en forma de una única y compleja señal.

Como se mencionó, haremos uso de una máquina de estados, es este caso en particular, nuestra máquina tendrá 4 estados, una para letra a desplegar, cabe mencionar que existen dos principales máquinas de estados principales, de Mealy de Moore. Una de las características de la primera máquina mencionada, es que para poder avanzar ,retroceder o quedarse en un estado, es que esta máquina depende del estado actual así como de sus entradas. Por otro lado la máquina de Moore se explica a continuación y con información más detallada debido a que fue el tipo de máquina que utilizamos para el desarrollo de esta práctica.

Máquina de Moore

La particularidad de este tipo de máquinas, es que en los estados, están las señales de salida que es lo contrario a la máquina de Mealy, los estados de los circuitos son también las salidas del mismo. Algunas de las aplicaciones más comunes es que genera una secuencia de conteo debido a que requiere de menos circuitos combinacionales.

La estructura de esta máquina se puede expresar de la siguiente forma:

$$MMo = (Q, Ent, Sal, tran, res, q_0)$$

Donde:

Q : es el conjunto de estados,

Ent : es el alfabeto de entrada,

Sal : es el alfabeto de salida,

tran : $Q \times Ent \rightarrow Q$, es la función de transición,

res : $Q \rightarrow Sal$, es la función de respuesta,

$q_0 \in Q$: es el estado inicial.

Desarrollo.

Como se mencionó, para poder desarrollar esta práctica se hizo uso de una máquina de estados, así como también se utilizaron los 4 displays que tiene nuestra tarjeta, de lo que consta esta práctica es que cada letra se recorra en cada uno de los displays a una frecuencia muy alta, para hacer el efecto de que es una palabra fija.

La figura presentada a continuación representa la máquina de estados que se utilizó para el desarrollo de esta práctica.

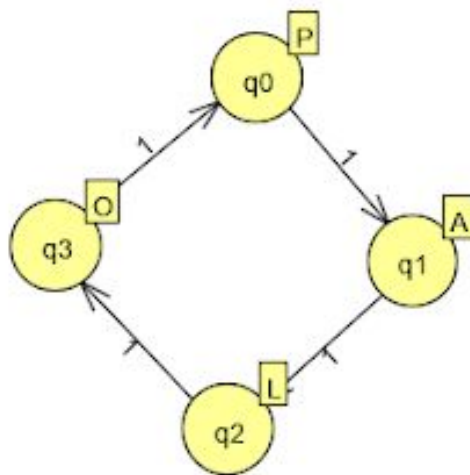


Figura . Máquina de estados de 4 displays.

Como se puede observar, son solo cuatro estados, donde cada uno de ellos representa un display diferente, así mismo las transiciones tienen el valor de 1, debido a que cada una de ellas nos mostrará una salida, es decir, la letra que se irá recorriendo en cada display.

Lo interesante para el desarrollo de esta práctica fue el concepto de multiplexar los displays constantemente para poder visualizar la palabra de modo que pareciera que estuviera fija, cuando en realidad la transición entre los estados era muy rápida, imperceptible para la vista.

Así mismo se puede observar, que dicha máquina es unidireccional debido a que solo puede avanzar estados, no hay manera de que del estado presente q2 por ejemplo, pueda regresar al estado q1

Conclusiones.

Para la realización de esta práctica, hicimos uso de temas que ya conocíamos y que previamente ya habíamos trabajado como lo fue la máquina de moore, a pesar de que el diagrama de la máquina es relativamente sencillo ya que solo cuenta con cuatro estados y no es bidireccional, lo interesante fue el multiplexar los displays para lograr el efecto que se ha mencionado a lo largo de esta práctica.

Bibliografía.

- M. Morris Mano. (2003). Diseño Digital. México: Pearson.
- https://bloganalisis1.files.wordpress.com/2011/01/apuntesdsd10_mealy_moore.pdf
- <http://delta.cs.cinvestav.mx/~gmorales/ta/node50.html>