

# Laboratorio de Organización y Arquitectura de Computadoras Práctica No. 5 Construcción de Máquinas de estados Usando Memorias Direccionamiento Implícito

October 26, 2020

## **Objetivo**

Familiarizar al alumno en el conocimiento de construcción de máquinas de estados usando direccionamiento de memorias con el método de direccionamiento implícito.

## **Duración**

2 semanas

## **Desarrollo**

El direccionamiento implícito utiliza solamente un campo de liga. La variable de entrada seleccionada por el campo de prueba y VF son las que deciden si se utiliza la dirección de liga (se carga el valor de liga en el contador) o no (se incrementa el contador en una unidad).

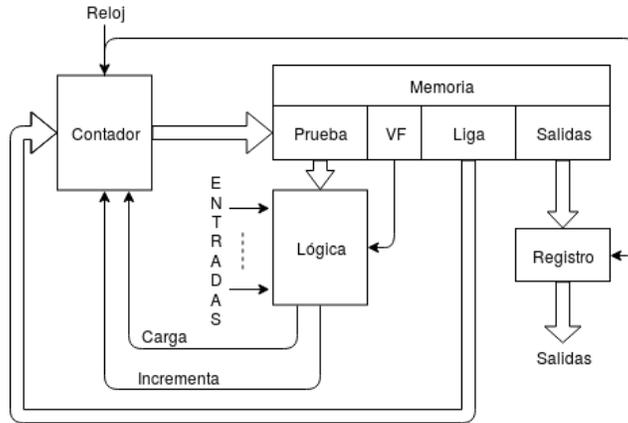


Figura 1: Diagrama del direccionamiento Implícito.

La función del campo **VF** es indicar a la lógica del direccionamiento cual es el valor lógico que debe tener la entrada para realizar un salto y cargar el valor de la liga en el contador.

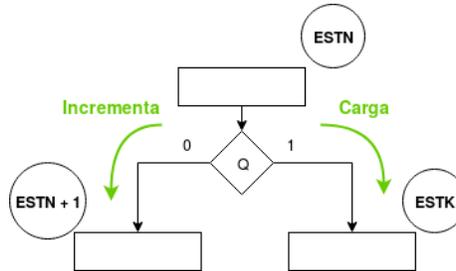


Figura 2: Direccionamiento implícito.

Supongamos que nos encontramos en el estado **ESTN** y la variable de entrada es **Q**, si **Q** es igual a cero entonces el estado siguiente es la representación del estado presente más uno ( $ESTN + 1$ ), por lo tanto, se activa la señal de incremento. Si **Q** es igual a uno entonces el estado siguiente es el estado **ESTK** y su representación binaria, contenida en la **LIGA**, es cargada en el contador. Para este ejemplo el campo **VF** es igual a uno ya que cuando **Q** es igual a uno se requiere hacer una carga en el contador.

La siguiente tabla muestra la relación de **VF** y la variable de entrada con las líneas de **Incrementa** y **Carga**.

VF	Q	Incrementa	Carga
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Y la siguiente figura ejemplifica la misma relación mediante un diagrama lógico.

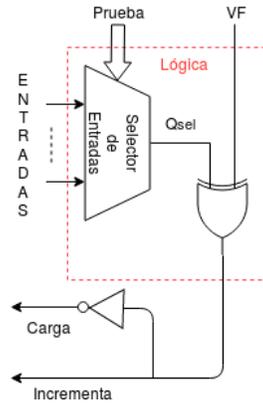


Figura 3: Direccionamiento implícito.

El campo prueba selecciona la entrada a sensar que junto a VF activan la señal de carga o de incrementa por medio de una compuerta XOR.

Es necesario tomar precauciones al hacer la asignación binaria de los estados, por que se debe asegurar que por cada entrada sensada existan dos estados siguientes: uno debe tener el valor del estado presente más uno y el otro puede tomar cualquier otro valor.

1. Dada la carta ASM de la figura 4, encuentre el contenido de memoria utilizando el direccionamiento implícito. Recuerde que antes de construir la tabla se debe asignar a cada estado de la carta ASM una representación binaria. Así mismo, no olvide asignar una representación binaria a las entradas y la variable auxiliar.

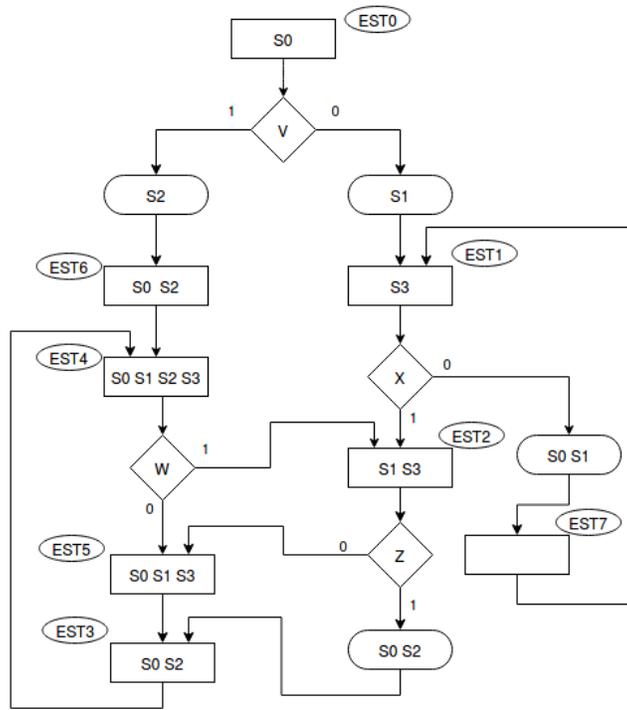


Figura 4: Carta ASM.

2. Una vez que haya obtenido el contenido de memoria, implemente el direccionamiento implícito utilizando el software de desarrollo Quartus y escriba el contenido de memoria obtenido.

3. Simule su diseño para probar su funcionamiento. Sus simulaciones deben mostrar el contenido de la memoria, así como el estado presente.