

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE HUMACAO
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y ELECTRÓNICA

Glendalys Figueroa, Isaura Rivera

LABORATORIO #3: DECODERS

Mediante este experimento se estudiarán varios dispositivos electrónicos tales como los decodificadores. Se cambiará el decodificador “Binary Code Decimal” (BCD) a decimal y a “7 Segment display”.

I. Introducción

Un decodificador es un circuito digital que produce una salida activa única para cada uno de los números binarios de entrada posible al decodificador. Un decodificador es completo si se decodifica cada número binario posible. El decodificador parcial solo decodifica un subconjunto de números binarios. Los decodificadores se emplean de manera extensa en aplicaciones de computadoras para decodificar el bus de direcciones de la computadora, y para seleccionar bancos de memorias o puertos de entrada/salida. Parte de los decodificadores que hay es el BCD to decimal y el BCD to Seven-Segment. El BCD to decimal es un decodificador que tiene 4 líneas de entrada y 10 de salida,

el cual depende de la señal que reciba en la entrada será la línea de la salida que prenda. El BCD to Seven-Segment decoder se utiliza para convertir la señal de entrada de 4 bits en una señal el cual un Seven-Segment registra y presenta el número correspondiente.

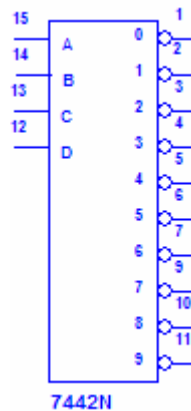


Figura 1: BCD to Decimal decoder

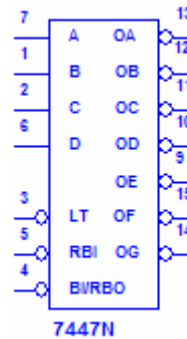


Figura 2: BCD to Seven-Segment

Para estos, el Seven-Segment registra hasta el número 16.

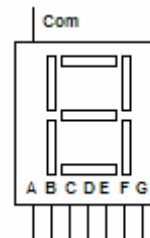


Figura 3: Seven-Segment display

II. Experimentación:

Primero se hizo un programa en visual basic. Luego se ensambló un circuito utilizando el decodificador 7442, el cual está mostrado en la figura 1, para llenar la tabla veritativa (Tabla 1) de éste. Después se ensambló un circuito utilizando un 7447 (“BCD to Seven Segment Decoder”), el cual está mostrado en la figura 2, y se llenó la tabla veritativa (Tabla 2) de este circuito.

III. Datos

| BCD Inputs | | | | Decimal Outputs | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | C | B | A | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Tabla1 : Bcd to Decimal

| BCD Inputs | | | | LED's Output | | | | | | |
|------------|---|---|---|--------------|---|---|---|---|---|---|
| D | C | B | A | a | b | c | d | e | f | g |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

Tabla2: BCD to Seven-Segment

IV. Conclusión

En este experimento se vio como es que funcionan los decodificadores 7442 y 7447. El 7442 es un decodificador de binario a decimal en donde a base de la entrada que este reciba, este da una salida representativa al numero decimal (da en la salida correspondiente un 0 ya que las salidas están negadas). Para el 7447, se vio como es que las salidas se registran a base del número binario de la entrada. Estas salidas se utilizan para conectarlas a un 7-Segment Display para que así se pueda ver el número correspondiente como forma decimal.

V. Referencias

(1) Bignell, James W. Electronica Digital. Mexico. Compañía Editorial Continental. 1997 . p.493-502.