**PRÁCTICA 2. CONVERSIÓN BINARIO-GRAY, GRAY-BINARIO**

 **OBJETIVOS**:

Verificar el funcionamiento de la compuerta XOR.

Comprobar el algoritmo de conversión Binario-Gray, y Gray-Binario



 **EQUIPO**:

Protoboard 4 LEDs (1) 74LS86

Punta de prueba lógica 1 Dip Switch

Fuente de voltaje (+5V) 4 Resistores de 2.2 KΩ

Pinzas de punta 4 Resistor de 200Ω

Pinzas de corte Alambre AWG 22



 **GENERALIDADES**

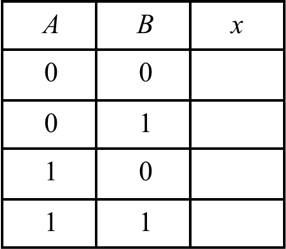
 OR EXCLUSIVA (XOR).

La or-exclusiva es una operación lógica que devuelve un valor verdadero solamente si un operando es verdadero y el otro es falso. La or-exclusiva se puede también llamar una disyunción exclusiva, o XOR.

XOR



A

x VCC

14 13 12 11 10 9 8

1 2 3 4 5 6 7

B

GND

 CÓDIGO GRAY

Este es un código binario no ponderado y tiene la propiedad de que los códigos para dígitos decimales sucesivos difieren en un sólo bit, al código Gray también se le llama autorreflejado, o cíclico. En la siguiente tabla se muestra dicho código para los números del 0 al 16

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dígito Decimal | Código Gray | Dígito Decimal | Código Gray |
| 0 | 0 0 0 0 | 8 | 1 1 0 0 |
| 1 | 0 0 0 1 | 9 | 1 1 0 1 |
| 2 | 0 0 1 1 | 10 | 1 1 1 1 |
| 3 | 0 0 1 0 | 11 | 1 1 1 0 |
| 4 | 0 1 1 0 | 12 | 1 0 1 0 |
| 5 | 0 1 1 1 | 13 | 1 0 1 1 |
| 6 | 0 1 0 1 | 14 | 1 0 0 1 |
| 7 | 0 1 0 0 | 15 | 1 0 0 0 |

 CONVERSIÓN GRAY – BINARIO - GRAY

1. Para convertir de Binario a Gray puede seguirse el siguiente procedimiento
   1. El MSB se deja igual
   2. Avanzando de MSB a LSB se suma cada bit con el siguiente despreciando el acarreo para obtener el siguiente bit del código Gray

Para convertir de Gray a Binario puede seguirse el siguiente procedimiento

1. El MSB se deja igual
2. Avanzando de MSB a LSB a cada bit obtenido en binario se le suma sin acarreo el siguiente bit de código Gray.

 ACTIVIDAD

5. Diseñe e implemente un circuito lógico que realice la conversión Binario – Gray (5 bits) Diagrama

Tabla de verdad

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B3 | B2 | B1 | B0 | G3 | G2 | G1 | G0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  | | | |
| 0 | 0 | 0 | 1 |  | | | |
| 0 | 0 | 1 | 0 |  | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 |  | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 |  | | | |
| 0 | 1 | 0 | 1 |  | | | |
| 0 | 1 | 1 | 0 |  | | | |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  | | | |
| 1 | 0 | 0 | 1 |  | | | |
| 1 | 0 | 1 | 0 |  | | | |
| 1 | 0 | 1 | 1 |  | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 |  | | | |
| 1 | 1 | 0 | 1 |  | | | |
| 1 | 1 | 1 | 0 |  | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 |  | | | |

1. Diseñe e implemente un circuito lógico que realice la conversión Gray – Binario (5 bits) Diagrama

Tabla de verdad

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| G3 | G2 | G1 | G0 | B3 | B2 | B1 | B0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  | | | |
| 0 | 0 | 0 | 1 |  | | | |
| 0 | 0 | 1 | 0 |  | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 |  | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 |  | | | |
| 0 | 1 | 0 | 1 |  | | | |
| 0 | 1 | 1 | 0 |  | | | |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  | | | |
| 1 | 0 | 0 | 1 |  | | | |
| 1 | 0 | 1 | 0 |  | | | |
| 1 | 0 | 1 | 1 |  | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 |  | | | |
| 1 | 1 | 0 | 1 |  | | | |
| 1 | 1 | 1 | 0 |  | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 |  | | | |

 CONCLUSIONES