

**Instituto Politécnico Nacional**

*Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas*

Teoría de la información

**Práctica 5**

Implementación en hardware de un codificador y decodificador de canal

**Profesor**

Jorge Rojas Beltrán

**Alumno**

Alvarado Balbuena Jorge Anselmo

**Grupo**

2TM4

27/05/2019

Objetivo

Implementación en hardware de codificadores de canal (bloque y cíclicos) mediante la de dispositivos lógicos programables (CPLD’s), GAL’s u otros dispositivos electrónicos programables.

Descripción

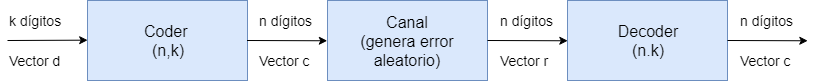


Ilustración Diagrama a bloques general del sistema a implementar.

Imagen que contiene texto, mapa

Descripción generada automáticamenteDiagrama de circuito de implementación

Arreglo de leds para mostrar síndrome.

Arreglo de leds para mostrar palabra corregida.

Led para mostrar la palabra codificada con error.

Dipswitch para agregar los errores en el canal.

Led para mostrar la palabra codificada.

Dipswitch de palabra dato.

Ilustración Circuito implementado.

|  |  |
| --- | --- |
| Timer | Frecuencia |
| Inicio de proceso. | 2 Hz |
| Transmisión de fuente a canal. | 1 Hz |
| Transmisión de canal con error a decodificador. | 1 Hz |
| Corrección de error en el decodificador. | 1 Hz |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Palabra dato | | | |  | Palabra código | | | | | | | |
| *d1* | *d2* | *d3* | *d4* |  | *c1* | *c2* | *c3* | *c4* | *c5* | *c6* | *c7* | *c8* |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |  | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |  | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |  | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |  | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |  | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |  | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |  | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |  | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |  | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |  | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |  | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Síndrome | | | |  | Patrón de error | | | | | | | |
| *s1* | *s2* | *s3* | *s4* |  | *e1* | *e2* | *e3* | *e4* | *e5* | *e6* | *e7* | *e8* |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |  | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |  | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |  | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |  | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |  | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Pin | Función |
| D1 | Palabra dato posición 1 |
| D2 | Palabra dato posición 2 |
| D3 | Palabra dato posición 3 |
| D4 | Palabra dato posición 4 |
| CD | Control de dip para la transmisión de palabra código |
| C1 | Led para mostrar transmisión serial |
| E1 | Patrón de error en la posición 1 |
| E2 | Patrón de error en la posición 2 |
| E3 | Patrón de error en la posición 3 |
| E4 | Patrón de error en la posición 4 |
| E5 | Patrón de error en la posición 5 |
| E6 | Patrón de error en la posición 6 |
| E7 | Patrón de error en la posición 7 |
| E8 | Patrón de error en la posición 8 |
| CE | Control de dip para la transmisión de palabra código con error |
| C2 | Led para mostrar transmisión serial |
| S1 | Síndrome en la posición 1 |
| S2 | Síndrome en la posición 2 |
| S3 | Síndrome en la posición 3 |
| S4 | Síndrome en la posición 4 |
| COR1 | Palabra corregida en la posición 1 |
| COR2 | Palabra corregida en la posición 2 |
| COR3 | Palabra corregida en la posición 3 |
| COR4 | Palabra corregida en la posición 4 |
| CCOUT1 | Salida de fuente a canal |
| CCIN1 | Entrada de canal a bloque con error |
| CCOUT2 | Salida de bloque de error |
| CCIN2 | Enlace de canal hacia decodificador |