Simulación 1 - 74283 Y SUMADOR de 4 bits

Electrónica digital y Microcontroladores

# Simulación con LTSpice – 74283

**Para realizar esta simulación es necesario tener instalada la librería complementaria de LTSpice disponible en el Moodle (lib.zip).**

Para esta primera simulación probaremos un circuito integrado (CI) llamado 74283, el cual es un sumador binario completo de 4 bits (Full Adder 4 bits).

Por lo general, cuando un fabricante publica la hoja de datos (Datasheet) de un CI, este publica un circuito de prueba que permite corroborar el correcto funcionamiento del circuito. Podemos encontrar en la plataforma el Datasheet que utilizaremos para estas simulaciones (ver el archivo “Datasheet – 74283.pdf”). Otra información disponible en el Datasheet puede ser:

* Resumen del CI y principales aplicaciones
* Tipos de paquetes disponibles
* Disposición de sus pines.
* Esquema interno del CI.
* Parámetros característicos del CI.
* Circuitos Típicos
* etc.

El sumador 4 bits lo encontraremos en la dirección “/ZZZ/logic/74hc” con el nombre de 74hc283 en la librería de LTSpice. Las entradas y salidas del circuito son equivalentes a las del Datasheet. Para esta simulación no es necesario alimentar el CI, por lo que no encontraremos las entradas denominadas ni .

|  |
| --- |
|  |
| Figura 1. Esquema del CI 74hc283 dentro de LTSpice (disponible con la librería complementaria instalada, lib.zip). |

## Instrucciones para la Simulación

* Construya el circuito de prueba del Datasheet del CI. El Datasheet se encuentra disponible en la página del Moodle con el nombre de “Datasheet – 74283.pdf”.
* Alimente el circuito **con un pulso** que vaya entre y, con una duración de y un tiempo de subida/bajada de .
* Realice un estudio transiente (transitorio) del circuito, con un tiempo total de simulación de .
* Genera un gráfico con las **4 salidas del sumador**, **el acarreo de salida y del pulso de alimentación**. Los gráficos tienen que estar separados como en la Figura 2.
* Posteriormente, conecte las entradas  y al pulso de alimentación. Genere un gráfico con las nuevas salidas.
* Guarde el archivo con el nombre “sim1 – SU\_NOMBRE” y súbalo a la plataforma Moodle.

**Importante:** Alimente el ***circuito con el pulso*** pedido, para que el comportamiento en la salida del sumador sea el deseado.

Se evaluará la construcción del circuito de prueba del Datasheet y los dos gráficos pedidos en las instrucciones.

|  |
| --- |
|  |
| Figura 2. Tipo de grafico pedido para evaluar. |

# Logisim

Para la simulación con Logisim necesitaremos importar el archivo ADDER.circ disponible en la plataforma Moodle.

## Instrucciones

* Para esta simulación utilice el mismo circuito de prueba para el 74283 utilizando en LT-Spice. En la librería ADDER.circ descargada encontrará el modelo del CI 74283 (Figura 3.A).
* Realice las mismas conexiones que la simulación con el LTSpice, pero utilizando los pines de entrada y salida disponibles en Logisim.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| (A) | (B) |
| Figura 3. (A) Librería ADDER.circ cargada en Logisim. (B) Esquematico del CI 74283. | |

* Guarde el archivo con el nombre “sim1 – SU\_NOMBRE.circ” y súbalo a la plataforma Moodle.

Se evaluará el archivo subido a la plataforma.

# Evaluación

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Actividad | | Puntaje | Puntaje obtenido | Comentario |
| Simulación LT-Spice | Generación del pulso requerido | 12 | 12 |  |
| Circuito de prueba 1 | 12 | 12 |  |
| Estudio Transiente 1 | 5 | 5 |
| Gráfico 1 | 5 | 5 |
| Circuito de prueba 2 | 12 | 12 |
| Gráfico 2 | 5 | 5 |
| Simulación Logisim | Circuito 1 | 9 | 9 |  |
| TOTAL |  | 60 | 60 |  |
| NOTA |  | 70 | 70 |  |

|  |
| --- |
| Observación |
|  |