



FORMULARIO DE PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Fundamentos de sistemas digitales y arquitectura de computadoras

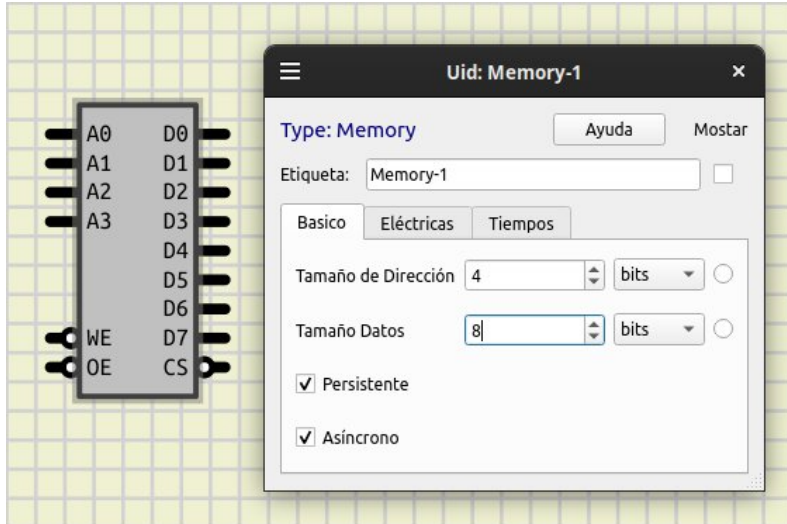
NOMBRE COMPLETO DEL DOCENTE CONTENIDISTA: Escobar Terán Charles Édisson

Dado que la cantidad de bits de una memoria depende del número de celdas disponibles y estas dependen de cuantos bits tiene el bus de direcciones y del tamaño de la palabra a almacenarse.

Así, una memoria con 4 bits de direcciones y palabra de 8 bits puede almacenar $2^4 * 8$ bits, es decir 128 bits. Ahora simularemos el funcionamiento de una memoria RAM de 128 bits, en nuestro simulador SimulIDE (González et al., 2025), para ello en la sección de Memorias en los elementos seleccione el dispositivo Ram/Rom y arrástrelo al lienzo de trabajo.



Luego con el botón derecho sobre este elemento ajuste el bus de direcciones a 4 bits y el de datos a 8 bits.

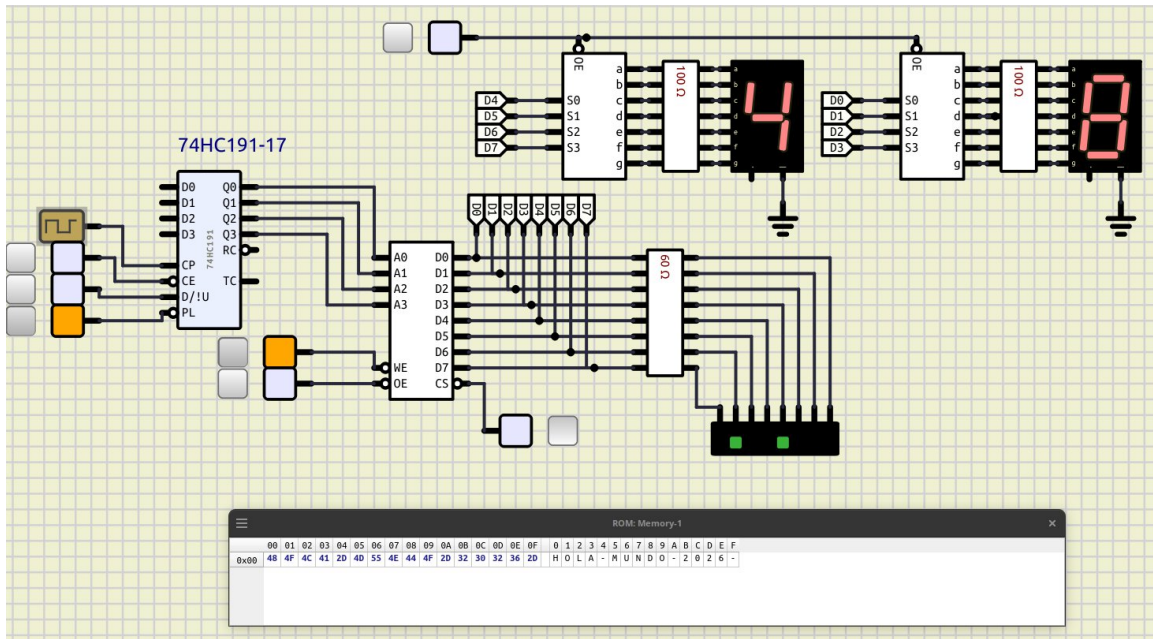


Se conectan las señales de control del bus de direcciones A3-A0, se habilita la escritura WE, la salida OE y la selección de chip CS configurados para leer las celdas de memoria, adicionalmente se incorpora:

- Un contador 74HC191
- Dos display de 7 segmentos
- Dos decodificadores BCD a 7 segmentos
- Dos bancos de 7 resistencias
- La configuración previa del banco de LEDs

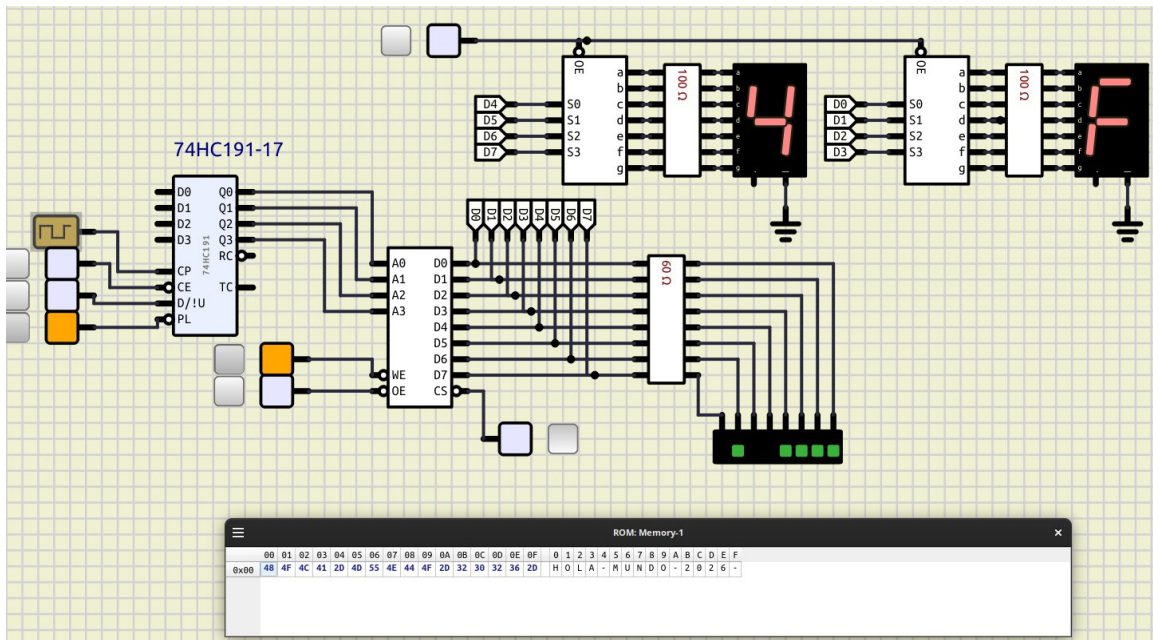
Y se conectan tal como se muestra a continuación:

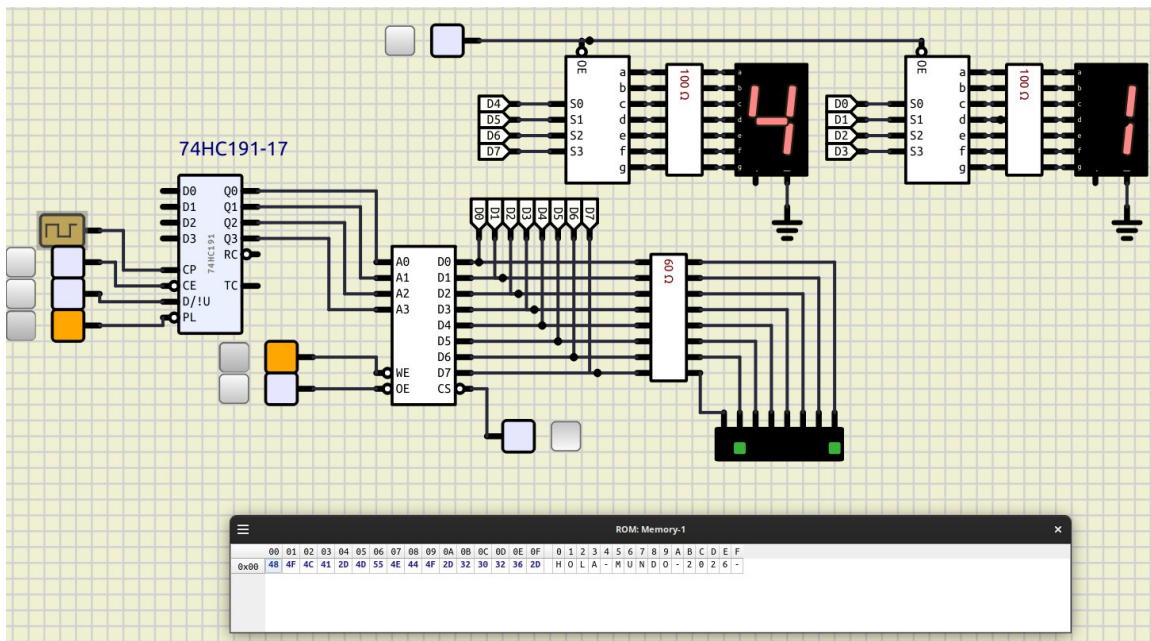
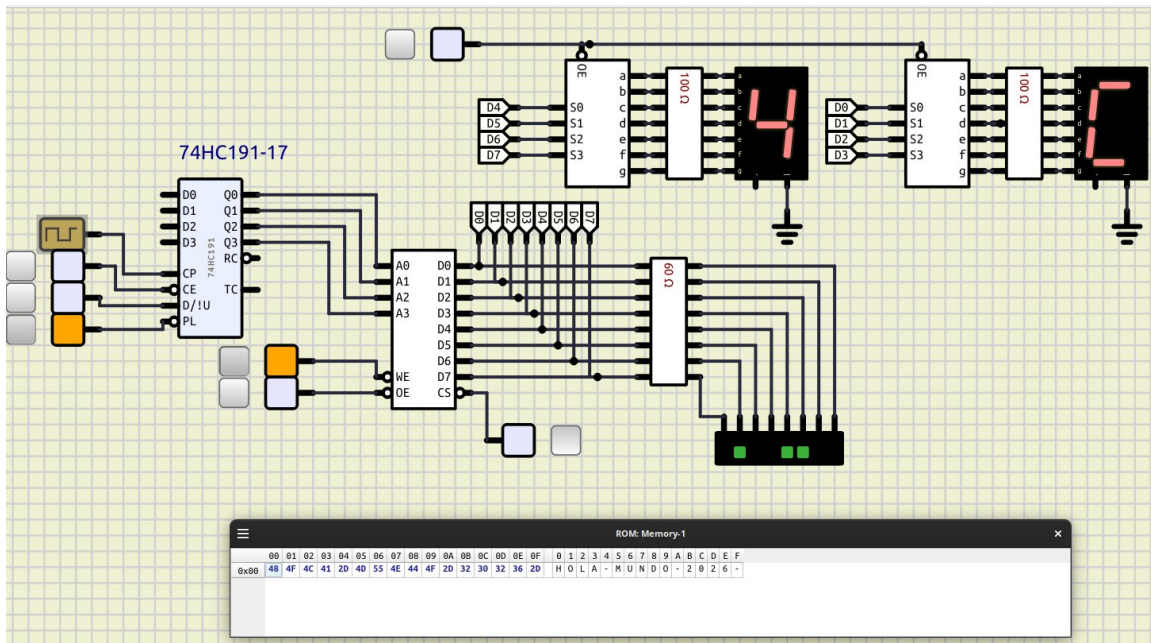
Los dos decodificadores BDC a 7 segmentos convertirán los números binarios almacenados en memoria a hexadecimal, de tal forma que la salida del circuito al leer cada dirección de memoria se pueda comparar directamente con el contenido almacenado en la memoria.



A continuación se corre la simulación, y al hacerlo; en la primera iteración, se puede notar que en la salida se muestra el contenido de la dirección de memoria 0000, es decir 48 y mientras el contador va avanzando y recorre todas las direcciones de la memoria, se mostrarán todos los datos almacenados en ella, ya que esta se encuentra configurada en modo lectura OE (en bajo) y suspendida la escritura WE (en alto)

A continuación y como ejemplo se muestran las tres siguientes capturas de la simulación en donde se puede corroborar el contenido de la memoria y que se muestra en la tabla “ROM: Memory 1” con sus respectivas salidas, esto es; 4F, 4C y 41







Para profundizar sus conocimientos, le invitamos a importar el circuito memoria-contador.sim1 y correr toda la simulación.

Referencias

González, S., De Francisco, P., Padrah, Z., Vrana, J., Kellner, K., Salishhchev, A., & Otros. (2025). Simulador de circuitos SimulIDE. Simulador de circuitos SimulIDE. <https://simulide.com/p/>