

Tarea 2

Circuito combinacional

Reglas generales

La tarea consiste en la realización de un circuito en Logisim¹ que permita calcular los resultados de una serie de operaciones lógicas y aritméticas, y mostrar su resultado a través de un conjunto de LEDs. Para esta tarea solo tiene permitida la utilización de los componentes de las carpetas *Wiring*, *Gates (Puertas)*, *Plexers (Plexores)* e *Input/Output*.

Enunciado

Debe construir un circuito combinacional que tome dos entradas de 8 bits cada una y aplique una de ocho operaciones sobre los números según una tercera entrada de modo, entregando el resultado a través de un conjunto de 8 LEDs. Los números deben trabajarse en complemento a 2, y se debe ignorar cualquier overflow o carry-out que ocurra al operar los números.

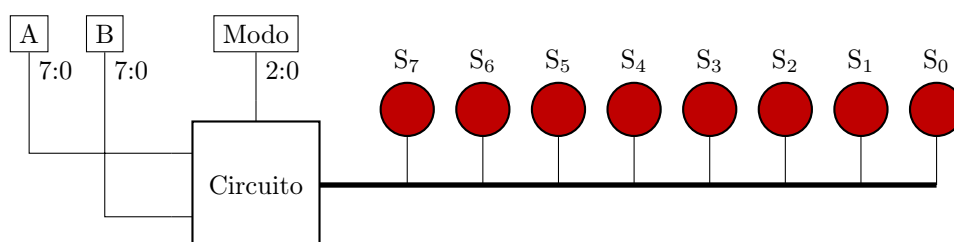
Las operaciones que debe realizar sobre los números se muestran en la siguiente tabla. Todas las operaciones lógicas se deben aplicar bit por bit.

Modo	Operación
000	Suma
001	OR
010	AND
011	XOR (OR Exclusivo)
100	Resta
101	NOR (NOT OR)
110	NAND (NOT AND)
111	XNOR (NOT XOR)

Formato de entrada y salida

La entrada será por 3 pines, dos de ellos de 8 bits y el tercero de 3 bits. Los dos primeros pines son los valores a operar y el tercero el modo de operación.

La salida será por 8 LEDs ordenados en horizontal, representando el resultado de la operación, con el bit más significativo a la izquierda y el menos significativo a la derecha. Abajo hay un ejemplo de cómo se debiera ver el circuito con las entradas y salidas.



¹<https://sourceforge.net/projects/circuit/files/latest/download>

Datos de ejemplo

Entrada			Salida
A	B	Modo	
10101010	00001111	000	10111001
10101010	00001111	001	10101111
10101010	00001111	010	00001010
10101010	00001111	011	10100101
10101010	00001111	100	10011011
10101010	00001111	101	01010000
10101010	00001111	110	11110101
10101010	00001111	111	01011010

Consideraciones

- La fecha de entrega para la tarea es el **martes 2 de noviembre a las 23:55 hrs.**
- Se descontarán **25 puntos de la nota máxima por cada día o fracción de atraso en la entrega, hasta un máximo de 2 días. Cualquier atraso por sobre esto se evaluará con nota 0.**
- La tarea debe realizarse individualmente. Ante cualquier sospecha de copia o trabajo colaborativo se informará a las autoridades correspondientes y se evaluará con nota 0.
- La tarea debe realizarse utilizando el programa Logism. (Link de descarga).
- No se pueden utilizar funciones ya implementadas en Logism, ni ninguna otra herramienta como librerías externas. Todo debe ser realizado desde cero.
- La tarea se debe entregar via Aula en un solo archivo comprimido en formato `.zip` de nombre `T2_APELLIDO.zip` que incluya los siguientes archivos:
 - Un solo archivo `README.txt` con el nombre y ROL USM del estudiante, además de cualquier aclaración que sea necesaria.
 - Un solo archivo `.circ` que contenga todo el circuito para la ejecución de la tarea.
 - Un solo archivo `.pdf` con el informe completo del desarrollo de la tarea. Se recomienda utilizar $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (en Overleaf por ejemplo) u otra variante de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ para redactar la tarea.
- El informe debe contener las siguientes secciones, cada una ordenada y con toda la información necesaria:
 - Portada, incluyendo el nombre y ROL USM del estudiante, además de un título descriptivo.
 - Resumen, donde describa brevemente el desarrollo y resultados de la tarea.
 - Introducción, dejando claro el objetivo de la tarea y cualquier algoritmo que utilice.
 - Desarrollo, explicando detalladamente la resolución de la tarea.
 - Resultados, con todos los valores que haya obtenido durante el desarrollo de la tarea. Incluya extractos de cualquier prueba que haga con su tarea.
 - Análisis, donde discuta los resultados de la sección anterior y cualquier complicación con la que se haya encontrado.
 - Conclusión, comentando el nivel de finalización de la tarea.
- La sección del circuito de la tarea pondera por 60 % de la nota, mientras que el informe pondera por 40 %. En caso de no entregarse una de las dos partes, se evaluará la tarea completa con nota 0.
- Para que el informe se considere válido (o entregado), al menos 3 partes de este deben ser desarrolladas correctamente.
- Todas las preguntas respecto a la tarea deben hacerse a través del foro de consultas en Aula. **No se responderán dudas durante las 48 horas previas a la entrega.**