Ayudantía 10: Flip flops JK y Registros

Nestor Muñoz (namunoz7@uc.cl)

3 de junio de 2020

Objetivos

1. Entender el funcionamiento de un flip flop JK.
2. Comprender el funcionamiento de registrros en carga paralela y en carga serial.
3. Resolver circuitos secuenciales utilizando flip flops JK.

Problema 1 [U]

Explique el funcionamiento del circuito de la figura 2

Problema 2[C]

Diseñe un flip flop SR a partir de un flip flop JK. Realice la tabla de verdad y dibuje el circuito respectivo.

Ayuda

Tabla 1: Tabla de verdad de un flip flop JK

J	K	Q^{t+1}
0	0	Q^t
0	1	0
1	0	1
1	1	$\overline{Q^t}$

Tabla 2: Tabla de verdad de un flip flop SR

S	R	Q^{t+1}
0	0	Q^t
0	1	0
1	0	1
1	1	??

Problema 3[C]

Los robots seguidores de línea son vehículos que tienen como objetivo seguir una línea negra sobre un fondo blanco, tal como se muestra en la figura 1. En este caso, el robot cuenta con los siguientes elementos:

- **2 sensores**. Ubicados en la base frontal del robot, que indican con un 1 lógico cuando alguno está encima de la línea negra y un 0 lógico cuando se hallan fuera de esta. Se cuenta con 2 sensores para poder evidenciar si el robot se escapa de la línea por la derecha o por la izquierda.
- **2 motores**. Uno para cada una de las 2 ruedas del robot.
- **1 boton de inicio**. Que se utiliza para iniciar el funcionamiento del robot.

Empleando la metodología de diseño vista en clase, diseñe el circuito secuencial para operar este robot mediante flip flops JK. Para simplificar el problema, divida el diseño en un circuito con la lógica del botón de inicio y otro con la lógica de los sensores.

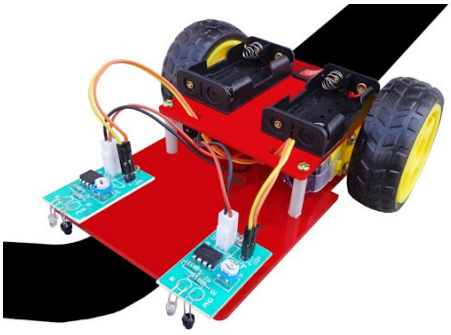


Figura 1: Ejemplo de un seguidor de línea

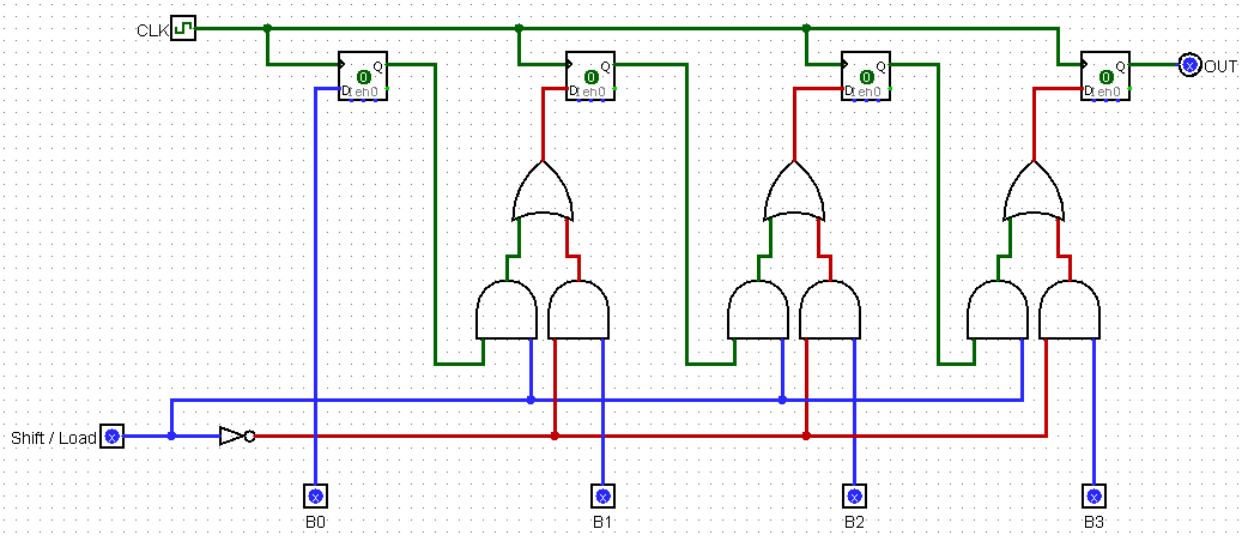


Figura 2: Circuito correspondiente al problema