

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Campus Tecnológico Central de Cartago

Escuela de ingeniería en computación
IC-1400 Fundamentos de organización de computadoras
Profesor: Ing. Esteban Arias Méndez MSc

FOC - Quiz # - Tabla comparativa Flip-Flops
Realizado por: Ledvin Manuel Leiva Mata
Carné: 2023071280

Semestre #1 – 2023
Fecha de entrega: 25 de abril 2023

Circuitos biestables o flip-flops:

Un circuito biestable, también conocido como flip-flop, es un tipo de circuito lógico que puede almacenar un bit de información. Un flip-flop puede construirse a partir de puertas lógicas sencillas, como las puertas AND, OR y NOT.

El funcionamiento básico del dispositivo implica el uso de dos estados estables representados por las señales de entrada y salida. En un estado, la salida es igual a la entrada y en el otro estado, la salida es el recíproco de la entrada.

Existen diferentes tipos de flip-flops como RS, D, T, JK y otros. Cada tipo tiene su propia configuración de entrada y salida, y su propio método de activación y desactivación.

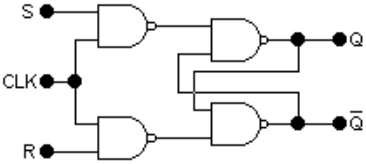
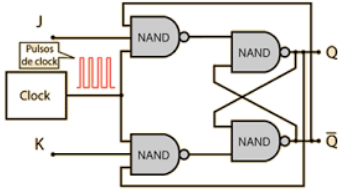
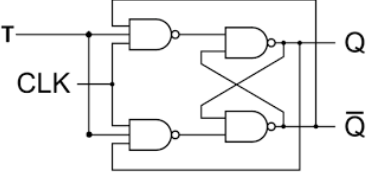
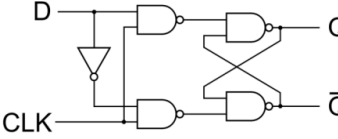
En términos de almacenamiento de información, un flip-flop se puede utilizar para representar un bit de información, donde uno de los estados estables representa un valor lógico de 1 y el otro estado representa un valor lógico de 0. Por lo tanto, los flip-flops son fundamentales en la construcción de memorias y registros en la arquitectura de ordenadores.

Utilidad del reloj como sincronizador del circuito:

Los relojes son un componente importante de los circuitos digitales, especialmente en los circuitos secuenciales como los circuitos flip-flop, porque se utilizan para sincronizar las operaciones del circuito y para controlar la temporización de las operaciones. Un reloj es un circuito que produce una señal periódica, denominada señal de reloj, que se utiliza para sincronizar las operaciones de un circuito. La señal de reloj se utiliza para ajustar la velocidad de las operaciones en el circuito y garantiza que las operaciones se realicen en el momento y el orden adecuados.

La utilidad del reloj como temporizador es que permite que las operaciones en el circuito se realicen en un momento específico, garantizando que las operaciones se realicen de forma coherente y predecible. Por ejemplo, en un circuito de memoria, el reloj se utiliza para sincronizar la lectura y escritura de datos en la memoria, garantizando que los datos se escriben y se leen en el momento correcto. Además, el uso de un reloj permite que los circuitos digitales sean más eficientes y fiables. Al sincronizar las operaciones en los circuitos, se evitan los errores y conflictos que pueden producirse cuando varias operaciones intentan acceder a los mismos recursos al mismo tiempo.

Tabla comparativa:

Tipo de Flip-flop	Características	Usos	Diagrama interno	Ejemplos de uso
R-S sincrónico	Tiene dos entradas, R (Reset) y S (Set), y dos salidas, Q y Q' (Q complemento).	Se utiliza para la implementación de memorias, registros y contadores.		Registro de desplazamiento.
J-K sincrónico	Tiene dos entradas, J (Set) y K (Reset), y dos salidas, Q y Q' (Q complemento). Permite la posibilidad de evitar el estado prohibido.	Se utiliza para la implementación de memorias, registros y contadores.		Registro de desplazamiento.
Biestable T	Tiene una entrada, T (Toggle), y dos salidas, Q y Q' (Q complemento).	Se utiliza en circuitos digitales que requieren una operación de "alternar" la salida del circuito.		Contadores binarios.
D sincrónico	Tiene una entrada, D (Data), y dos salidas, Q y Q' (Q complemento).	Se utiliza para almacenar un solo bit de información en un circuito digital.		Memoria de acceso aleatorio (RAM).

Referencias:

[1] D. Harris and S. Harris, "Digital Design and Computer Architecture," 2nd ed., San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers, 2013.

[2] D. Patterson and J. Hennessy, "Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface," 5th ed., Amsterdam, Netherlands: Elsevier/Morgan Kaufmann Publishers, 2014.

[3] A. K. Maini, "Digital Electronics: Principles, Devices and Applications," 1st ed., New Delhi, India: John Wiley & Sons, Ltd., 2007.