**Flip-flops: Características y tipos**

**Introducción:**

Los flip-flops, también conocidos como biestables, son elementos electrónicos digitales que se utilizan para almacenar información binaria (0 o 1) de forma biestable, es decir, conservando su estado hasta que se aplique una señal específica para cambiarlo. Son componentes básicos en la construcción de circuitos secuenciales digitales, como contadores, registros y máquinas de estado finito.

**Características:**

* **Almacenamiento de información binaria:** Los flip-flops pueden almacenar un bit de información binaria (0 o 1).
* **Memoria biestable:** Conservan su estado hasta que se aplique una señal específica para cambiarlo.
* **Dos estados estables:** Los flip-flops tienen dos estados estables, comúnmente representados como Q = 0 (estado bajo) y Q = 1 (estado alto).
* **Sensibilidad a flancos:** La mayoría de los flip-flops cambian de estado en respuesta a flancos de subida o bajada de una señal de reloj.
* **Tipos de flip-flops:** Existen diferentes tipos de flip-flops, cada uno con características y aplicaciones específicas.

**Tipos de flip-flops:**

1. **Flip-flop SR (Set-Reset):**
   * **Entradas:** Set (S) y Reset (R).
   * **Funcionamiento:**
     + S = 1: Cambia la salida a Q = 1 (Set).
     + R = 1: Cambia la salida a Q = 0 (Reset).
     + S = R = 0: Mantiene el estado actual.
   * **Aplicaciones:** Circuitos de sincronización, control de encendido y apagado.
2. **Flip-flop D (Data):**
   * **Entrada:** Data (D).
   * **Funcionamiento:**
     + D = 1: Cambia la salida a Q = 1 en el siguiente flanco de subida del reloj.
     + D = 0: Cambia la salida a Q = 0 en el siguiente flanco de subida del reloj.
   * **Aplicaciones:** Registros de datos, contadores.
3. **Flip-flop JK (J-K):**
   * **Entradas:** J y K.
   * **Funcionamiento:**
     + J = 1, K = 0: Cambia la salida a Q = 1 en el siguiente flanco de subida del reloj (Set).
     + J = 0, K = 1: Cambia la salida a Q = 0 en el siguiente flanco de subida del reloj (Reset).
     + J = 1, K = 1: Cambia el estado de la salida a su valor invertido (Toggle).
     + J = K = 0: Mantiene el estado actual.
   * **Aplicaciones:** Registros de desplazamiento, contadores binarios.
4. **Flip-flop T (Toggle):**
   * **Entrada:** T.
   * **Funcionamiento:**
     + T = 1: Cambia el estado de la salida a su valor invertido en el siguiente flanco de subida del reloj (Toggle).
     + T = 0: Mantiene el estado actual.
   * **Aplicaciones:** Divisor de frecuencia, generación de señales de reloj.