



Nombre:

Anyelina Altagracia

Apellido:

Francisco Núñez

Maestro:

Carlos Pichardo Viuque

Matricula:

2023-1125

Materia:

Microcontroladores

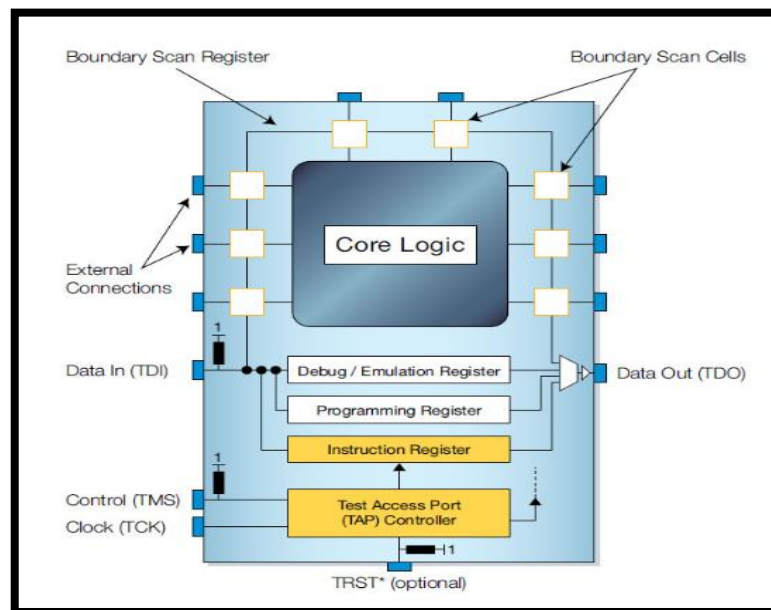
Tema:

Investigación del JTAG

Fecha:

06/08/2025

¿QUE ES UN JTAG?



JTAG significa **Joint Test Action Group**, que es el nombre del comité que desarrolló este estándar. Formalmente, se conoce como **IEEE 1149.1**.

Es un **estándar de prueba y depuración** usado principalmente para:

- **Probar placas electrónicas** sin necesidad de contacto físico con cada pin (test sin sonda).
- **Programar y depurar microcontroladores, FPGAs, CPLDs, y otros ICs.**
- **Verificar interconexiones entre componentes.**

🧠 ¿Cómo funciona?

JTAG crea una **interfaz serial de prueba** entre un ordenador (o programador/debugger) y el chip.

Utiliza 4 (a veces 5) señales principales:

Señal	Nombre completo	Función principal
TDI	Test Data In	Entrada de datos de prueba
TDO	Test Data Out	Salida de datos de prueba

Señal	Nombre completo	Función principal
TCK	Test Clock	Reloj de sincronización
TMS	Test Mode Select	Controla el estado del controlador JTAG
TRST	Test Reset (opcional)	Resetea el estado del sistema de prueba

Estas señales controlan un **registro de desplazamiento (scan chain)** dentro del dispositivo. Por ahí se pueden enviar y recibir instrucciones o datos.

Aplicaciones prácticas de JTAG

1. Depuración de microcontroladores y procesadores

- Conectas un depurador JTAG y puedes poner breakpoints, leer registros, ver memoria en tiempo real.

2. Programación de dispositivos

- Flash de FPGAs o microcontroladores directamente con archivos binarios o .hex.

3. Pruebas estructurales en fabricación

- Se verifica que las conexiones entre chips (soldaduras, pistas, etc.) estén bien sin necesidad de sondas físicas.

4. Acceso a dispositivos que no tienen puertos disponibles

- Ideal cuando no hay UART, USB, etc., habilitados en un sistema embebido.

Herramientas comunes

- **Depuradores JTAG:** ST-Link, J-Link, Xilinx Platform Cable, etc.
- **Software:** OpenOCD, STM32CubeIDE, ISE/Vivado (para FPGAs), etc.

Ventajas de JTAG

- ✓ Bajo número de pines necesarios
- ✓ Permite acceso profundo a dispositivos
- ✓ Útil tanto para pruebas como para desarrollo

Consideraciones

- No todos los dispositivos tienen interfaz JTAG activada por defecto.
- Puede requerir software específico del fabricante.
- Es importante proteger la interfaz JTAG en producción para evitar hacking o acceso no autorizado.