

IRIO (instrumentación)

Instrumentación inteligente para una integración adaptativa.

IRIO consiste en una metodología y un conjunto de herramientas software que simplifican drásticamente el ciclo optimizado de desarrollo de sistemas de adquisición de datos. Con IRIO, las implementaciones FPGA se integran automáticamente en EPICS.



Información de contacto

Dirección: ETSIS de Telecomunicación - UPM, Campus Sur, c/Nikola Tesla, s/n, 28031, Madrid

Teléfono: 910673200

Página web: etsist.upm.es

Correo electrónico: mariano.ruiz@upm.es

- [Consultar disponibilidad](#)

Tipo de oferta tecnológica

[Soluciones tecnológicas](#)

Áreas de investigación e innovación

- Innovación Social, Ciencia Abierta, Gobernanza, y Ciencias de la Educación
- Tecnologías digitales, Inteligencia Artificial, ciberseguridad, 5G, robótica

ODS



Disponible desde: 2020

¿Dónde?

Investigación en Instrumentación y Acústica Aplicada (I2A2)

Palabras clave: | [big science](#) | [EPICS](#) | [FPGA](#)

Descripción breve conjunta de la solución y valor añadido que aporta

Las instalaciones de Big Science usan sistemas de control complejos como EPICS para controlar sus sistemas de plantas. La integración de hardware reconfigurable (FPGA) es particularmente complicada. Para ayudar en esta integración, IRIO crea una solución que detecta hardware de forma inteligente y reduce sustancialmente el tiempo de integración en los sistemas de control. IRIO puede ayudar en las diversas etapas que se requieren para el desarrollo de estos sistemas, reduciendo el expertise inicial en los sistemas de control en más de 160 horas de trabajo y reduciendo el tiempo de implementación en un 70%. IRIO es actualmente parte de la instrumentación y control de ITER. Para evaluar los sistemas de control ITER, KSTAR tokamak (una instalación similar al ITER) utiliza IRIO en sistemas ya en funcionamiento.

Descripción de la base tecnológica

Los proyectos de experimentación en el ámbito de Big Science usan mecanismos de control complejos para controlar sus sistemas de planta de una manera distribuida y robusta. Una gran parte del sector usa una colección de software, EPICS, para hacerlo. La integración de los diferentes instrumentos es una tarea muy lenta. En particular, los sistemas basados en FPGA, que son sistemas multifuncionales reconfigurables, requieren un esfuerzo adicional de desarrollo en la integración. La característica interesante de los sistemas FPGA, su capacidad de reconfiguración, tiene por contra su impedimento, ya que EPICS no puede detectar los cambios de recursos hardware por sí mismo.

IRIO automatiza la integración de estos sistemas de adquisición de datos mediante la detección inteligente de los recursos utilizados en el hardware, reduciendo el tiempo de implementación y el coste de mantenimiento.

"IRIO simplifica la integración del diseño de hardware en los sistemas de planta, reduciendo el tiempo de desarrollo y facilitando las pruebas en el proceso"

Necesidades de negocio / aplicación

- Los proyectos de grandes experimentos científicos se implementan con lentitud y requieren de muchos recursos. Por esta razón, las instalaciones de Big Science usan soluciones basadas en software abierto y hardware basado en FPGA. Buscan colaboraciones largas con las empresas en las que confían para integrar los sistemas y no quieren verse limitadas por soluciones cerradas.
- Un ejemplo de estos esfuerzos se refleja en los intereses recientes de grandes compañías como Altera y Xilinx, que lideran el mercado en ventas de FPGA y producción de patentes, para impulsar también la iniciativa de software abierto denominada OpenCL para desarrollar con FPGA. Estas empresas están explorando mecanismos que ayudan a la integración de diversos sistemas de control y procesamiento. El potencial de OpenCL también atrajo a compañías como Apple, IBM, Texas Instruments, NVIDIA, Intel...
- Otras áreas de aplicación que requieren la integración de diversos dispositivos electrónicos de alto rendimiento son: sector automoción, con Tesla liderando la innovación para la conducción autónoma; procesos industriales que valoran mucho el tiempo y el costo de mantenimiento reducidos; o las aplicaciones médicas que usan aceleradores para terapia de protones, como principales mercados.
- Para mejorar el desempeño de los sistemas integradores, algunas empresas están ofreciendo soluciones (por ejemplo, compañías enfocadas en el mercado de Big Science, como Observatory Sciences o Cosylab). Con todo, estas empresas aún se

basan en soluciones customizadas convencionales.

Ventajas competitivas

- Menos horas de implementación: trabajar con IRIO es más fácil que la implementación directa con EPICS. Al trabajar con nuestras herramientas, el tiempo de desarrollo se reduce en un 70%.
- Mayor adaptabilidad de diseño: los cambios de hardware no requieren un cambio de software, “desbloqueando” así el potencial de FPGA.
- Menor expertise inicial: las necesidades de conocimiento de EPICS son reducidas. Aprender los principios básicos de EPICS para un ingeniero puede requerir 160 horas; el dominio requiere años.
- Menores costes de puesta en servicio y mantenimiento: cambios menores no requieren trabajo adicional con IRIO; los mayores se benefician tanto como las implementaciones normales.

“Simplifique la integración de su sistema de instrumentación inteligente en EPICS con IRIO, reduciendo el coste y el tiempo de desarrollo al mínimo”

Referencias

- IRIO es parte del sistema de control ITER, el esfuerzo de investigación más ambicioso del mundo para generar energía limpia y sostenible a partir de la fusión. ITER prevé un presupuesto de 16B€.
- IRIO también se utiliza en los sistemas de control KSTAR (Corea) como parte de la evaluación del sistema de control ITER.
- IRIO también se contrató para ayudar en la integración de sistemas I&C en IFMIF. Esta instalación probará nuevos materiales para reactores de fusión nuclear (como ITER) o la próxima generación de reactores de fisión nuclear.

Protección industrial

Software registrado M-4824/2016.

Grado de desarrollo

- Concepto
- Investigación
- Prototipo-Lab
- **Prototipo Industrial**
- Producción

Contacto

Contacto IRIO

Mariano Ruiz, Miguel Astrain

e: mariano.ruiz@upm.es

e: miguel.astrain@i2a2.upm.es

w: <http://www.i2a2.upm.es/idi/instrumentacion-aplicada/sistemas-de-adquisicion-de-datos-avanzados-2/>

Contacto UPM

Programas de Innovación y Emprendimiento

Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica - UPM

e: innovacion.tecnologica@upm.es