23/10/2021

IO 6: TUTORIAL DE DISEÑO TÉCNICO E IMPLEMENTACIÓN DE UN WEBLAB – IMPLEMENTACIÓN DE SERVIDOR (LABVIEW)

Co-funded by the European Union

1. INTRODUCCIÓN

Una interfaz de laboratorio remoto desarrollada con EjsS puede comunicarse fácilmente con el hardware / software del laboratorio utilizando el Protocolo de interoperabilidad remota (RIP). Para ello, se necesitan dos cosas: el elemento RIP de EjsS (consulte el manual **de implementación del cliente**) y una implementación del servidor RIP.

Este manual describe cómo utilizar el servidor RIP implementado en LabVIEW. Hay otro para la implementación de Python del servidor RIP (consulte el manual **de implementación del servidor (Python)**. La implementación de LabVIEW abordada en este documento es extremadamente útil cuando el equipo de laboratorio se controla, por supuesto, con LabVIEW Virtual Instruments (VI). En el capítulo 2 de este manual se explica cómo configurar el servidor RIP y utilizarlo para publicar los VIs como servicios web que pueden ser consumidos por las aplicaciones EjsS con el elemento RIP.

Pero primero, necesita saber dónde obtener la implementación de LabVIEW del servidor RIP. El software está disponible en https://github.com/UNEDLabs/rip-labview-server. Para los usuarios más avanzados (aquellos que quieran hacer algún desarrollo), un documento que presenta la especificación del Protocolo de Interoperabilidad Remota se puede encontrar aquí: https://github.com/UNEDLabs/rip-spec.

.

2. USO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LABVIEWO F EL SERVIDOR RIP

La implementación de LabVIEW del servidor RIP se distribuye como un proyecto independiente. La figura 1 muestra los archivos y directorios contenidos en el proyecto. El archivo principal es el *RIPWebSerice.lvproj* y el lugar donde se deben colocar los VIs es dentro del directorio *Privado*.

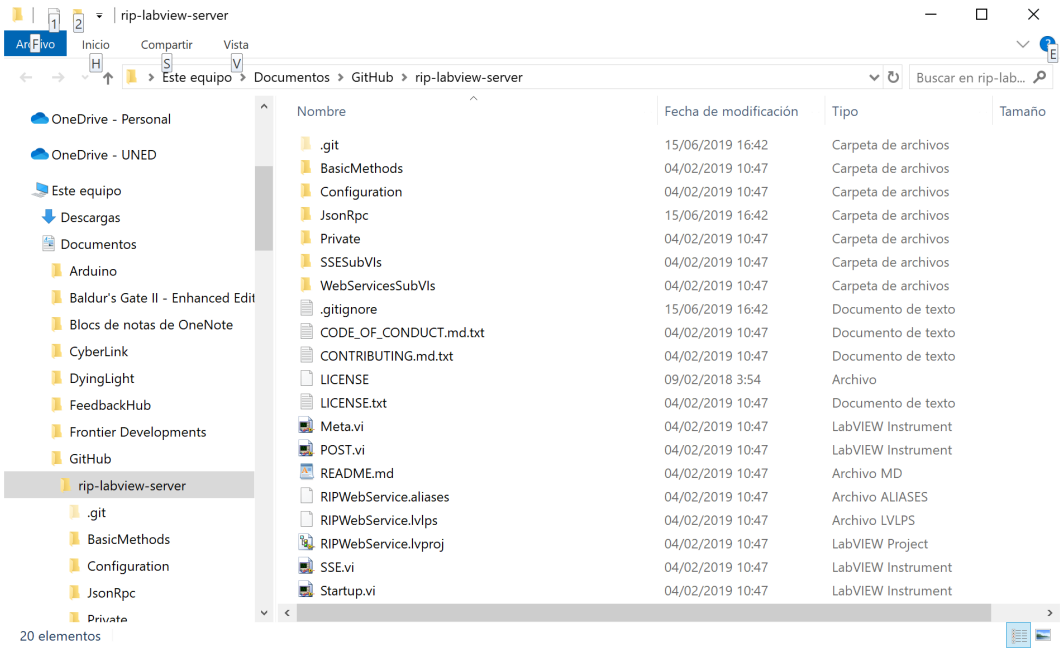

Figura 1. Archivos pertenecientes al proyecto LabVIEW para el servidor RIP

Las siguientes secciones lo guiarán sobre cómo: 1) hacer que sus programas LabVIEW funcionen con RIP (2.1), 2) comenzar a ejecutar el servidor RIP (2.2) y 3) probar que sus programas LabVIEW realmente funcionan a través de RIP.

Antes de eso, sin embargo, tenga en cuenta que necesitará tener LabVIEW 2015 o posterior para que este servidor RIP funcione.

2.1. Hacer que sus VIsfuncionen con el servidor RIP

Para que su programa LabVIEW se publique como un servicio web RIP, el primer paso es copiar sus archivos VI en el directorio privado. Dos VIs se distribuyen con el servidor RIP de forma predeterminada para fines de prueba: *JiLTestDoNotClose.vi* y *JiLTestOK.vi*. Puede colocar sus archivos VI directamente aquí o, mejor aún, crear un subdirectorio, llamado su experimento, por ejemplo, y colocarlos dentro.

El segundo paso es proporcionar al servidor RIP la información necesaria para que sepa realmente dónde están los VI y qué información de metadatos está asociada a este programa de control. Para esto, vaya al directorio *de configuración* y haga doble clic en el archivo *Global_Configurations.vi* para abrirlo en LabVIEW. La Figura 2 muestra un ejemplo sobre cómo debería verse. Aquí, ignoremos los elementos en la parte superior del VI y centrémonos en la lista *de experimentos*. Contiene todos los experimentos definidos en el servidor RIP actual. Como se dijo anteriormente, se proporcionan dos ejemplos con fines de prueba. En consecuencia,

ambos están incluidos en la lista de experimentos. Cada experimento se define aquí a través de los campos enumerados en la Tabla 1. Si bien se recomienda incluir información en todos ellos, los únicos requeridos son *Nombre* y *Ruta*. Además, el elemento *Cámaras* puede no ser de ninguna importancia en absoluto si está utilizando ENLARGE para acceder a sus laboratorios remotos. En estos casos, es ENLARGE quien sirve la información sobre las cámaras utilizadas en la experiencia remota, no RIP, y es en el sistema ENLARGE (las plataformas myFrontier o myFrontier+) donde se deben definir las cámaras, no aquí.

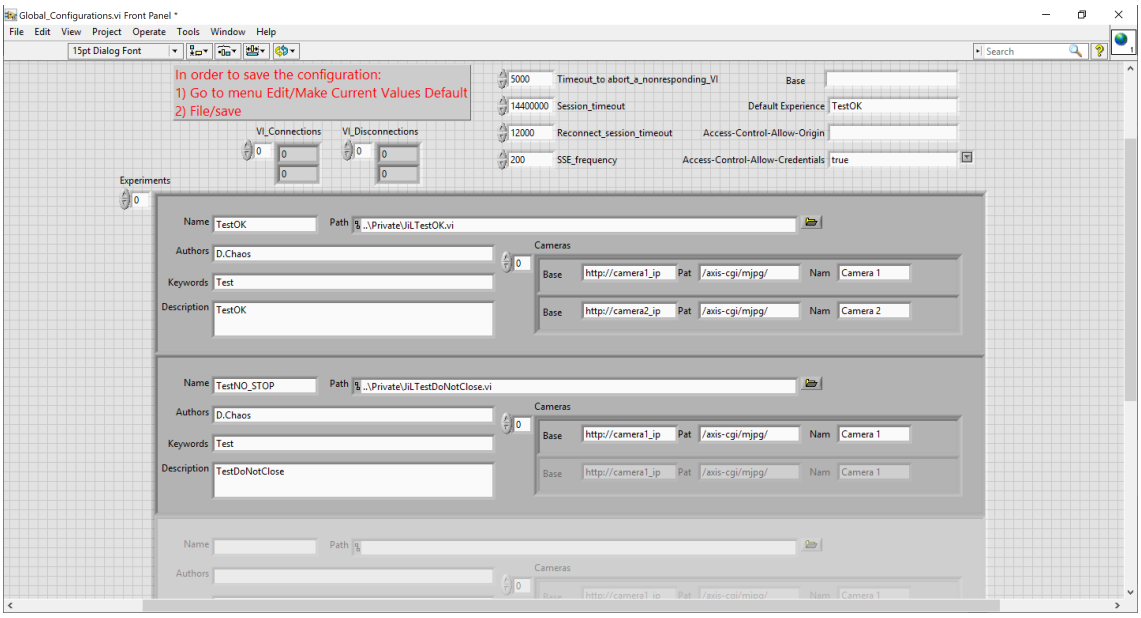

Figura 2. Archivo de configuración para que sus programas LabVIEW funcionen con el servidor RIP

Tabla 1. Parámetros que definen una experiencia o experimento remoto en RIP

Campo	Descripción
Nombre	El identificador o nombre dado a la experiencia remota. Esto se utilizará para permitir que el cliente le diga al servidor RIP con qué VI desea comunicarse.
Camino	La ruta (ya sea absoluta o relativa, pero relativa se recomienda) a la VI principal de su aplicación del programa de control LabVIEW.
Autores	Los autores del programa LabVIEW.
Palabras clave	Algunas palabras clave relacionadas con la experiencia remota, la configuración del laboratorio, etc.
Descripción	Una descripción de la experiencia remota, la configuración del laboratorio, etc.
Cámaras	Una lista de direcciones URL y rutas a las cámaras utilizadas por la experiencia remota. No es importante si está usando ENLARGE.

Si agrega un nuevo experimento, recuerde, como marca el Panel frontal con textos rojos, ir al menú *Editar* y hacer clic en la opción *Hacer valores actuales predeterminados* antes de guardar y cerrar el archivo.

2.2. Ejecución del servidor RIP

Ejecutar el servidor RIP es extremadamente simple y funciona como cualquier otro proyecto de servicio web en LabVIEW. Para ejecutar el servidor RIP, primero haga doble clic en

RIPWebSerice.lvproj y se abrirá una ventana similar a la de la Figura 3. La imagen de la derecha en la figura muestra cómo iniciar el servicio web para iniciar el servidor RIP. El proceso consiste en hacer clic con el botón derecho en *RIP* en el árbol de elementos del proyecto LabVIEW y luego seleccionar *Application Web Server > Publish*. Mediante detault, el servidor web se implementa en el puerto 8080. Tenga en cuenta que si hace clic en *Inicio* en lugar de en *Application Web Server > Publish*, el servidor se ejecutará en modo de depuración y escuchará el puerto 8001 en su lugar. Además, si implementa el servidor RIP mediante la opción *Publicar*, el sistema lo volverá a implementar automáticamente cada vez que el equipo se reinicie.

A continuación, se abrirá una nueva ventana que muestra el progreso de la implementación (Figura 4). Una vez finalizado el proceso, haga clic en el botón Cerrar para cerrar la ventana. También puede marcar el cierre al *completarse* correctamente para evitar tener que cerrar manualmente la ventana cada vez que implemente el servicio.

Ahora, está listo para comenzar a usar sus VIs a través de RIP.

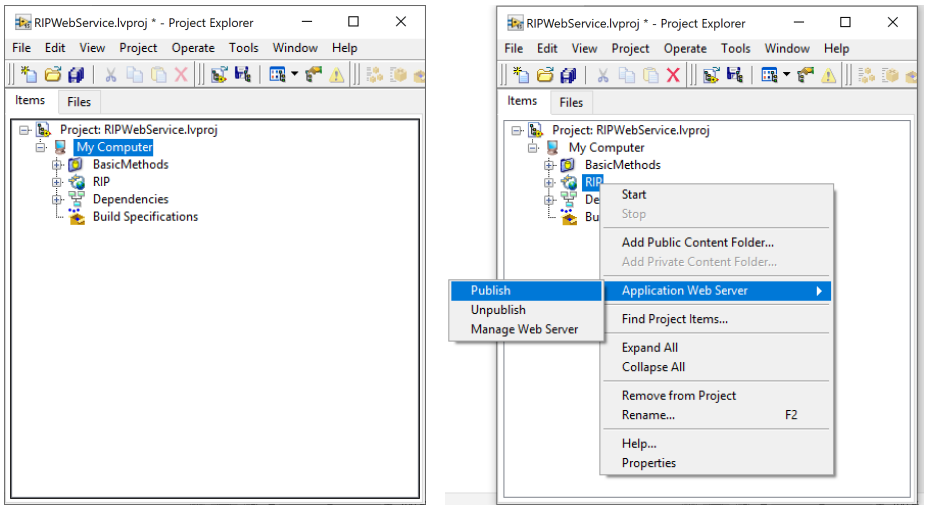

Figura 3. Proyecto LabVIEW del servicio web del servidor RIP

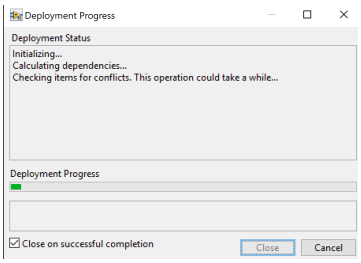

Figura 4. Ventana de progreso de la implementación

2.3. Probar su programa LabVIEW está funcionando con el servidor RIP

Antes de probar su programa LabVIEW, primero pruebe si el servidor RIP se está ejecutando realmente. Para eso, abra su navegador web e ingrese esta URL: http://localhost:8080/RIP. Debería ver algo como la Figura 5.

Figura 5. Probar el servidor RIP

Si recibe una respuesta del servidor RIP en forma de JSON, entonces su servidor RIP está en funcionamiento. No solo eso, si ya modificó el *Global_Configuration.vi* fiile para incluir información sobre su experimento remoto, debería ver información al respecto en la estructura JSON recibida. De hecho, mirando la Figura 5 podemos ver que el servidor RIP nos está enviando información sobre las dos experiencias predeterminadas: *TestOK* y *TestNO_STOP*. Si lo prefiere, puede usar un analizador JSON para obtener una mejor vista del contenido. Hay analizadores JSON en línea para esto.

Ahora veamos si RIP es capaz de comunicarse con uno de los programas predeterminados de LabVIEW; por ejemplo, el asociado al identificador *TestOK*. Escriba lo siguiente en la barra de navegación del navegador web: http://localhost:8080/RIP?expID=TestOK. El navegador web ahora debería mostrar algo similar a la Figura 6.

Figura 6. Probar el servidor RIP

Una vez más, un analizador JSON ayuda mucho a visualizar y comprender la información contenida en el JSON recibido. Además, puede leer la especificación RIP para tener una mejor idea de qué información proporciona cada campo: https://github.com/UNEDLabs/rip-spec. Sin embargo, esto solo es necesario si tiene la intención de contribuir a RIP de alguna manera con nuevos desarrollos.

Finalmente, puede probar su propio programa LabVIEW y el experimento remoto habilitado para RIP escribiendo http://localhost:8080/RIP?expID=YourProgramID, donde *YourProgramID* sería el nombre o ID que había ingresado en el campo *Nombre* en el archivo *Global_Configurations.vi* cuando agregó su experimento.