

Manual de instalación

Índice

Manual de instalación	1
Índice	1
1. Introducción.....	2
2. Entorno Arduino	2
2.1. Arduino CLI.....	2
2.2. Librería JTAG	3
3. Entorno Python.....	3
3.1. Python 2.7	3
3.2. Librerías pySerial y pyParsing	4
4. Entorno LabVIEW.....	4
4.1. LabVIEW Community 2021 SP1	4
4.2. Complemento NI-VISA 2022 Q2	5
5. Directorio test.....	6
6. Consideración adicional.....	7

1. Introducción

Para la realización del test se ha adaptado un PC de especificaciones limitadas, las cuales fueron detalladas en la memoria del proyecto. Por este motivo, se realizó la instalación del sistema operativo Ubuntu 20.04 LS en el equipo, ya que cumple con los requisitos del software a instalar y ofrece mejor rendimiento que un sistema operativo Windows.

Este documento se incluye debido a que el proceso de instalación del software no es trivial, y de esta forma, se ofrece una guía a seguir para una posible implementación en otro equipo en el futuro.

El software a instalar es el siguiente:

- Entorno Arduino
 - Arduino CLI
 - Librería JTAG
- Entorno Python
 - Python 2.7
 - Librerías pySerial y pyParsing
- Entorno LabVIEW
 - LabVIEW Community 21
 - Complemento NI-VISA Q2 2022

Posteriormente, se debe proceder a descargar el directorio test. A lo largo de este manual se irán detallando los pasos a seguir para realizar la instalación de cada uno de los entornos.

2. Entorno Arduino

Consta de la instalación de la interfaz por línea de comandos Arduino CLI y la instalación de la librería JTAGTest necesaria para el proyecto.

2.1. Arduino CLI

En primer lugar, se debe acceder a la web de instalación de la última versión de Arduino CLI asociada a GitHub: <https://arduino.github.io/arduino-cli/0.26/installation/>. La versión instalada para este proyecto corresponde a la 0.25, pero también se ha comprobado que la versión 0.26 es igualmente válida (a septiembre de 2022).

Allí se ofrecen varios métodos de instalación. El que ha sido empleado para el proyecto corresponde la instalación a través de un script usando curl. Para ello, se debe abrir un terminal y ejecutar el siguiente comando:

```
curl -fsSL https://raw.githubusercontent.com/arduino/arduino-cli/master/install.sh | sh
```

En caso de no tener instalada la herramienta curl, el terminal informará de ello. En ese caso, se debe instalar curl mediante la ejecución del comando:

```
sudo apt-get install curl
```

Para este y todos los comandos que comiencen por `sudo` se requerirá la introducción de la contraseña del usuario de Ubuntu, ya que indica que el comando se ejecuta con privilegios de usuario root.

Tras la instalación de `curl`, se vuelve a ejecutar el comando de instalación de Arduino CLI, y de esta forma, el software queda instalado en el directorio `$PWD/bin`. Para poder usar los comandos de Arduino CLI desde cualquier ruta, se debe incluir la ruta de instalación como variable de entorno `PATH`. Para ello se ejecuta el siguiente comando:

```
export PATH=$PATH:/ruta/absoluta/arduinocli
```

Por ejemplo, si Arduino CLI ha sido instalado en la Carpeta personal, el comando es:

```
export PATH=$PATH:/home/$USER/bin
```

A continuación, se procede a ejecutar Arduino CLI para verificar que el proceso se ha realizado correctamente:

```
arduino-cli
```

Lo siguiente es instalar el core avr de Arduino CLI, pues contiene información necesaria sobre los diferentes modelos de placas para la compilación y subida de sketches. Esto se realiza mediante la ejecución del comando:

```
arduino-cli core download arduino:avr
```

Por último, se debe ofrecer permiso de lectura y escritura en los puertos serie al usuario de Ubuntu para poder realizar la subida de sketches. Para ello, se procede a añadir al usuario al grupo `dialout` usando el siguiente comando:

```
sudo usermod -a -G dialout $USER
```

2.2. Librería JTAG

Tal y como se detalló en el proyecto, es necesaria la instalación de la librería JTAG creada por el usuario `mrjimenez` en GitHub (<https://github.com/mrjimenez/JTAG>).

Esta librería está disponible en el Gestor de Librerías de Arduino, por lo que para instalar la última versión basta con ejecutar el siguiente comando:

```
arduino-cli lib install JTAG
```

3. Entorno Python

El entorno Python incluye la instalación de Python en su versión 2.7 y las librerías `pySerial` y `pyParsing`.

3.1. Python 2.7

A pesar de que la distribución Ubuntu 20.04 cuenta con Python 3 ya instalado, para este proyecto se necesita una versión 2.x para ejecutar el script de la librería JTAG. Se ha optado por instalar la última versión disponible 2.7.

En primer lugar, se deben descargar las últimas actualizaciones de los paquetes de Ubuntu con el comando:

```
sudo apt update
```

A continuación, basta con ejecutar el siguiente comando:

```
sudo apt install python2
```

Por último, se ejecuta Python para verificar que la instalación es correcta:

```
python2
```

3.2. **Librerías pySerial y pyParsing**

Las versiones 2.x de Python instaladas en Ubuntu no incluyen en su repositorio el sistema de gestión de paquetes pip a diferencia de las versiones 3.x. Esta herramienta es necesaria para la instalación de librerías, por lo que debe instalarse por separado.

Para ello, se debe usar la herramienta curl para instalarlo a partir del script get-pip de pypa disponible en GitHub (<https://github.com/pypa/get-pip>). El comando a ejecutar es:

```
curl https://bootstrap.pypa.io/pip/2.7/get-pip.py --output get-pip.py
```

A continuación, se ejecuta el script con Python 2:

```
sudo python2 get-pip.py
```

Ya instalado pip, es posible instalar las librerías necesarias con los siguientes comandos:

```
pip2 install pyserial
```

```
pip2 install pyparsing
```

4. Entorno LabVIEW

Para el entorno LabVIEW debe instalarse LabVIEW Community en su versión 2021 SP1 y el complemento NI-VISA en su versión 2022 Q2. Cabe la posibilidad de emplear las versiones más actualizadas, pero no han sido probadas para este proyecto.

4.1. **LabVIEW Community 2021 SP1**

Se debe realizar la descarga de esta versión desde la página habilitada por National Instruments (NI) <https://www.ni.com/es-es/support/downloads/software-products/download.labview.html#443311>. Se debe realizar la siguiente selección:

- SO soportado: Linux
- Versión: 2021 SP1
- Ediciones incluidas: Comunidad

Antes de realizar la descarga, se solicitará iniciar sesión con una cuenta de National Instruments. En caso de no disponer de una, también se puede realizar el registro de una cuenta nueva. Una vez descargado, se debe acceder a la ruta donde se encuentra el archivo lv2021SP1community-linux.iso y debe montarse la imagen realizando doble click.

Se accede al directorio del montaje y se abre una terminal. Se ejecuta el script INSTALL.sh con permisos de administrador:

```
sudo ./INSTALL
```

A continuación, se van aceptando las condiciones de uso cada vez que se solicita con **y** y **s**.

Da comienzo el proceso de instalación. Una vez ha concluido, se debe activar el software. Para ello, se puede acceder a la aplicación de LabVIEW desde la interfaz gráfica en el listado de aplicaciones, o bien, introducir el siguiente comando:

```
labview64
```

Aparecerá una ventana, y habrá una opción de activación “Activate LabVIEW Community Edition”.

Previamente a realizar click sobre esta opción, hay que dejar abierta una ventana del navegador web (por ejemplo, Mozilla Firefox). Por algún motivo desconocido, LabVIEW tiene problemas al abrir la web de activación si el navegador no ha sido previamente ejecutado.

La página de activación solicitará el inicio de sesión con una cuenta de National Instruments. Al iniciar sesión, la web se actualizará indicando que el software ha sido activado y ya se podrá cerrar la ventana del navegador.

Paralelamente, LabVIEW procede a su inicio, lo que da por finalizado el proceso de instalación.

4.2. Complemento NI-VISA 2022 Q2

Este complemento, tal y como se indicó en la memoria, es necesario para que LabVIEW pueda establecer comunicación por puerto serie.

En primer lugar, se accede a la web de descarga de controladores de dispositivos NI Linux: <https://www.ni.com/es-es/support/downloads/drivers/download.ni-linux-device-drivers.html#451206>.

Únicamente se realiza una selección:

- Versión: 2022 Q2

Se lleva a cabo la descarga, y se tiene el archivo NILinux2022Q2DeviceDrivers.zip. Se descomprime, y se accede a la ruta donde se ha descomprimido. Aparece una serie de archivos con extensión deb y rpm, de entre los cuales debe elegirse uno acorde a la versión del sistema operativo y al tipo de instalación. En este caso, se elige el archivo ni-ubuntu2004firstlook-drivers-2022Q2.deb, el cual corresponde a la versión 20.04 de Ubuntu y permite la instalación de drivers por primera vez.

La instalación se realiza siguiendo las instrucciones facilitadas en la documentación sobre drivers de National Instruments para Ubuntu: <https://www.ni.com/es-es/support/documentation/supplemental/18/downloading-and-installing-ni-driver-software-on-linux-desktop.html>.

Se abre una terminal en este directorio y se sigue cada uno de los pasos:

1. Actualización de los paquetes de Ubuntu:

```
sudo apt update
```

2. Reinicio del PC:

```
reboot
```

3. Aplicar la solución de error para versiones del kernel posteriores a 5.13:

```
sudo touch /usr/src/linux-headers-$(uname -r)/include/config/modversions.h
```

4. Instalación del repositorio de drivers:

```
sudo apt install ./ni-ubuntu2004firstlook-drivers-2022Q2.deb
```

5. Actualización de los paquetes de Ubuntu:

```
sudo apt update
```

6. Instalación de los paquetes deseados. Se debe consultar cuales son los paquetes a instalar para el controlador deseado en el archivo Readme de instalación proporcionado por NI: <https://www.ni.com/pdf/manuals/378353g.html>. En este caso, para instalar el controlador NI-VISA se deben instalar tres paquetes:

```
sudo apt install ni-visa
```

```
sudo apt install ni-visa-labview-2021-support
```

```
sudo apt install ni-visa-devel
```

7. Construcción de los controladores de kernel de NI:

```
sudo dkms autoinstall
```

8. Reinicio del PC:

```
reboot
```

5. Directorio test

El directorio de test está disponible en el repositorio CPLDTest (<https://github.com/AGarcesS/CPLDTest>). En primer lugar, se debe instalar la herramienta git a partir del siguiente comando:

```
sudo apt install git
```

Se debe clonar el repositorio en el directorio deseado, por ejemplo, en el Escritorio:

```
git clone https://github.com/AGarcesS/CPLDTest.git  
/home/$USER/Escritorio
```

Se abre un terminal en el directorio test y se dan permisos de ejecución al script test.sh:

```
chmod +x ./test.sh
```

Para finalizar, se dan permisos de ejecución a la aplicación de LabVIEW test:

```
chmod +x ./LabVIEW/builds/test
```

6. Consideración adicional

Adicionalmente, se debe tener en cuenta una consideración dependiendo del equipo donde se esté realizando la instalación. Se ha comprobado que NI-VISA no siempre asigna los alias correctos a los puertos serie para su posterior manejo en el entorno de programación LabVIEW. Si este es el caso, los nombres de los puertos serán del tipo ASRL<n>::INSTR, siendo n un número entero a partir de 1. Esta denominación corresponde a la nomenclatura interna de LabVIEW, pero en su lugar LabVIEW debería adoptar la nomenclatura de Ubuntu del tipo /dev/ttyACM<n>, siendo n un número entero a partir de 0.

Esta situación se puede resolver asignando manualmente los alias a los puertos a partir de la aplicación NI-VISA Configuration, la cual se incluye en la instalación realizada.

Se debe editar cada puerto del listado para que su alias coincida con la ruta de binding. Como alias se debe eludir la parte de ruta absoluta /dev/. Por ejemplo:

- Binding: /dev/ttyACM0
- Alias: ttyACM0