

Hướng dẫn cài đặt và sử dụng phần mềm Sensor Data Collector

Mục lục

1. Thông tin về gói cài đặt	5
2. Hướng dẫn nạp code lên 9031 và 9065	5
2.1. Hướng dẫn nạp code lên 9031	5
2.2. Hướng dẫn nạp code lên 9065	11
3. Hướng dẫn cài đặt và sử dụng phần mềm Sensor Data Collector	11
3.1. Hướng dẫn cài đặt	11
3.2. Hướng dẫn sử dụng	16
4. Hướng dẫn biên dịch và nạp code FPGA	23
4.1. Biên dịch và nạp code FPGA trên 9031	23
4.2. Biên dịch và nạp code FPGA trên 9065	26
5. Hướng dẫn tạo tài khoản Cloud Service để biên dịch code FPGA	26
6. Hướng dẫn cài đặt giao thức đồng bộ thời gian (NTP)	28
6.1. NTP trên host Windows	28
6.2. NTP trên 9031 và 9065	30
7. Các lỗi thường gặp và cách khắc phục	33
7.1. Nạp code vào cRIO nhưng dữ liệu về bằng 0	33
7.2. Thời gian giữa cRIO và PC không đồng bộ	33

Mục lục hình ảnh

Hình 1 - Cửa sổ project của 9031	6
Hình 2 - Cửa sổ cảnh báo đang có chương trình trên cRIO	7
Hình 3 - Lỗi file FPGA chưa được biên dịch	8
Hình 4 - Vị trí Main_FPGA trong project	9
Hình 5 - Cửa sổ thuộc tính của Main_FPGA	10
Hình 6 - Vị trí My Real-Time Application trong project	11
Hình 7 - Giao diện cài đặt ứng dụng	12
Hình 8 - Yêu cầu cài đặt .NET Framework 4.6.2	13
Hình 9 - Chọn đường dẫn lưu ứng dụng	14
Hình 10 - Xác nhận cài đặt	15
Hình 11 - Hoàn tất quá trình cài đặt	16
Hình 12 - Ứng dụng chưa có dữ liệu về hệ thống cảm biến	17
Hình 13 - Thêm node vào ứng dụng	18
Hình 14 - Chỉnh sửa thông tin node (channel)	19
Hình 15 - Xóa node khỏi ứng dụng	20
Hình 16 - Thay đổi thư mục lưu dữ liệu	20
Hình 17 - Ứng dụng kết nối thành công với các node	21
Hình 18 - Xác thực người dùng để dùng ứng dụng	22
Hình 19 - Lưu thay đổi vào file	22
Hình 20 - Cửa sổ project của 9031	23
Hình 21 - Main_FPGA trong Build Specifications	24
Hình 22 - Chọn trình biên dịch code FPGA	24
Hình 23 - Account kết nối với Cloud Service của NI	25
Hình 24 - Biên dịch thành công	26
Hình 25 - NI Cloud Portal	27
Hình 26 - Kích hoạt tài khoản	27

Hình 27 - Hoàn tất quá trình tạo tài khoản	28
Hình 28 - Hiệu lực của tài khoản.....	28
Hình 29 - Chọn server NTP cho máy chủ PC	29
Hình 30 - Bảng trạng thái của NTP trên máy chủ PC	30
Hình 31 - Kích hoạt SSH bằng NI MAX	30
Hình 32 - Màn hình cRIO 9031 khi kết nối qua SSH	31
Hình 33 - 3 gói NTP đã được cài đặt.....	32
Hình 34 - File ntp.conf trên 9031	33

1. Thông tin về gói cài đặt

Trong gói dữ liệu này bao gồm:

- File hướng dẫn *User Manual Sensor Data Collector.pdf*.
- Thư mục *LabVIEW_SourceCode* chứa 2 thư mục con là *Code_9031* và *Code_9065* là chương trình chạy trên 2 cRIO 9031 và 9065.
- Thư mục ... chứa file cài đặt phần mềm Sensor Data Collector chạy trên Windows.










2. Hướng dẫn nạp code lên 9031 và 9065

2.1. Hướng dẫn nạp code lên 9031

Bước 1: Vào thư mục **LabVIEW_SourceCode**

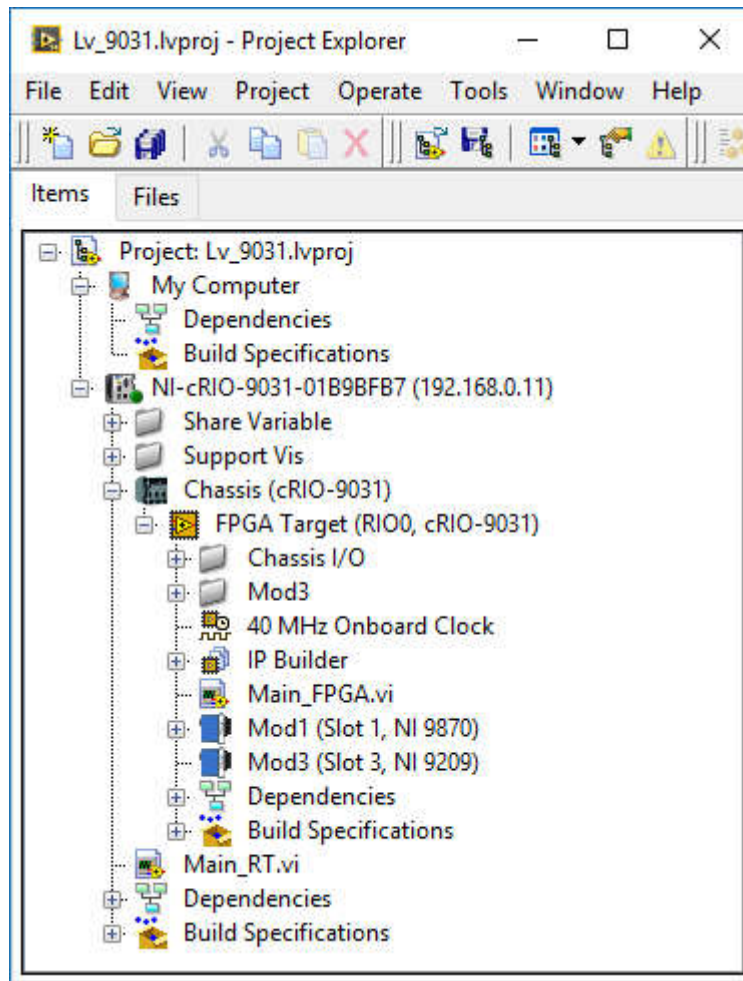
Bước 2: Vào thư mục **Code_9031**

Bước 3: Trong thư mục *Code_9031* gồm các file và thư mục

	builds	9/26/2017 1:16 AM	File folder	
	FPGA Bitfiles	9/26/2017 1:16 AM	File folder	
	Share_Variables	9/26/2017 1:16 AM	File folder	
	Support_VIs	9/26/2017 1:16 AM	File folder	
	Lv_9031.aliases	9/26/2017 12:59 AM	ALIASES File	1 KB
	Lv_9031.lvmps	9/25/2017 12:56 AM	LVLPS File	1 KB
	Lv_9031	9/25/2017 12:56 AM	LabVIEW Project	85 KB
	Main_FPGA	9/24/2017 10:41 PM	LabVIEW Instrume...	71 KB
	Main_RT	9/25/2017 12:46 AM	LabVIEW Instrume...	32 KB

- *Lv_9031.lvproj*: file project của chương trình
- *Main_FPGA.vi*: file chứa code cho FPGA
- *Main_RT.vi*: file chứa code cho Real-Time
- *builds*: thư mục chứa real-time application
- *FPGA Bitfiles*: thư mục chứa bitfiles của FPGA sau khi biên dịch xong
- *Share_Variable*: thư mục chứa biến chạy trong chương trình
- *Support_VIs*: thư mục chứa các module chạy trong chương trình

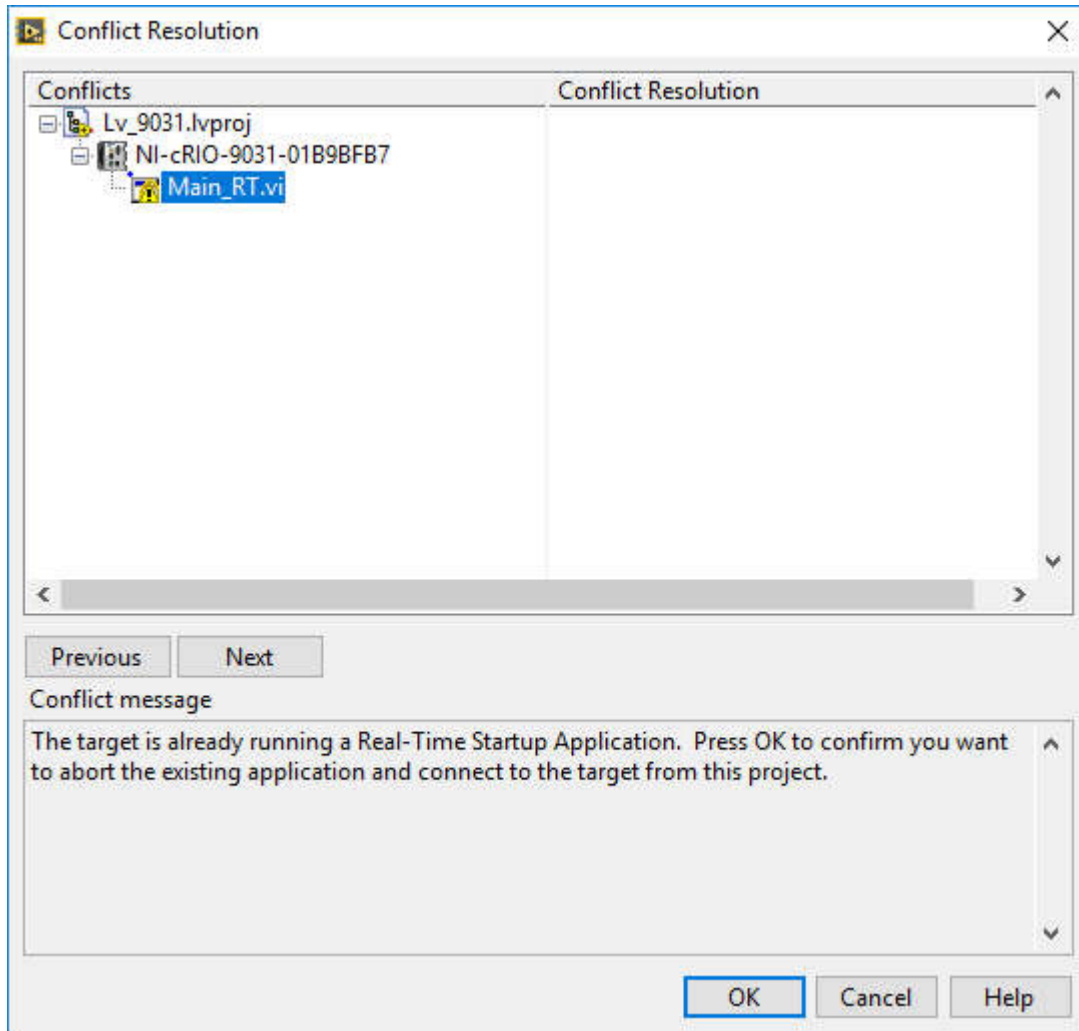
Bước 4: Mở file **Lv_9031** (Lv_9031.lvproj), cửa sổ dưới đây xuất hiện.



Hình 1 - Cửa sổ project của 9031

Bước 5: Right-click vào **NI-cRIO-9031-01B9BFB7 (192.168.0.11)** chọn **Connect** để kết nối với thiết bị cRIO 9031.



Bước 6: Trong trường hợp xuất hiện bảng thông báo như hình dưới nghĩa là đã có chương trình chạy trên 9031 rồi, nếu muốn dừng chương trình và nạp lại thì chọn OK và đợi kết nối




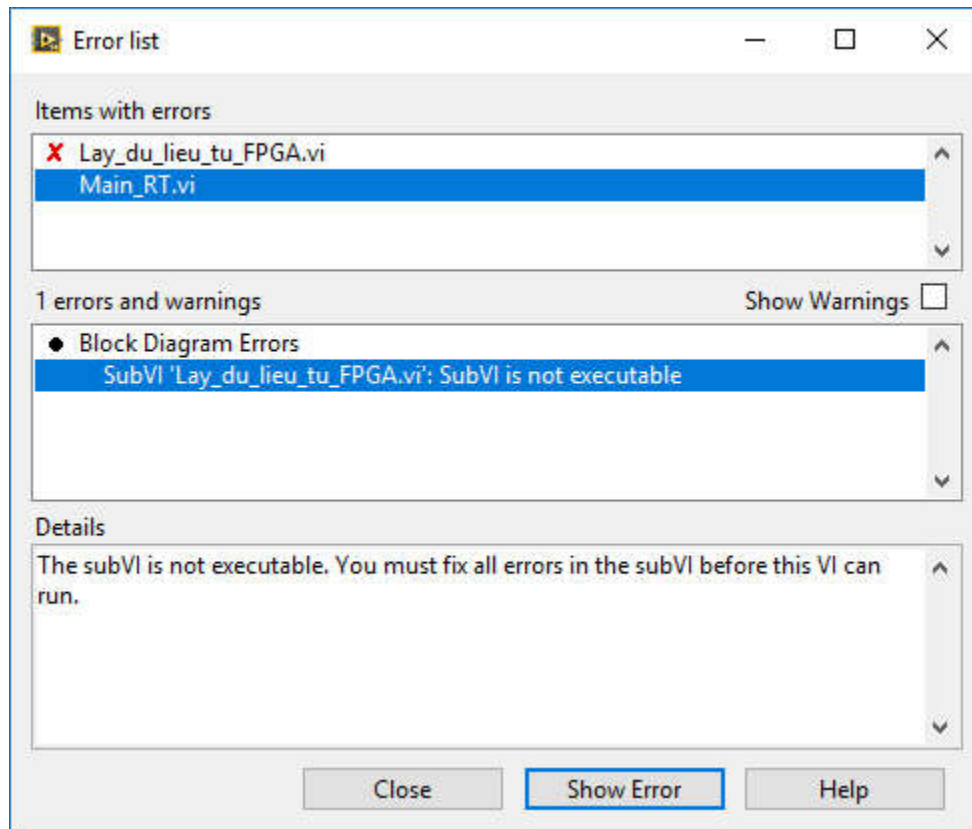
Hình 2 - Cửa sổ cảnh báo đang có chương trình trên cRIO

Bước 7: Đèn sáng báo hiệu đã kết nối thành công.

Bước 8: Mở file **Main_RT.vi** để kiểm tra tình trạng file.

- a. Nếu nút *Run* có dạng  nghĩa là file gặp sự cố, chuyển sang bước [9](#).
- b. Nếu nút *Run* có dạng  nghĩa là chương trình hoạt động bình thường, sang bước [14](#).

Bước 9: Bấm vào *Run*  để xem lỗi của chương trình, sẽ xuất hiện cửa sổ

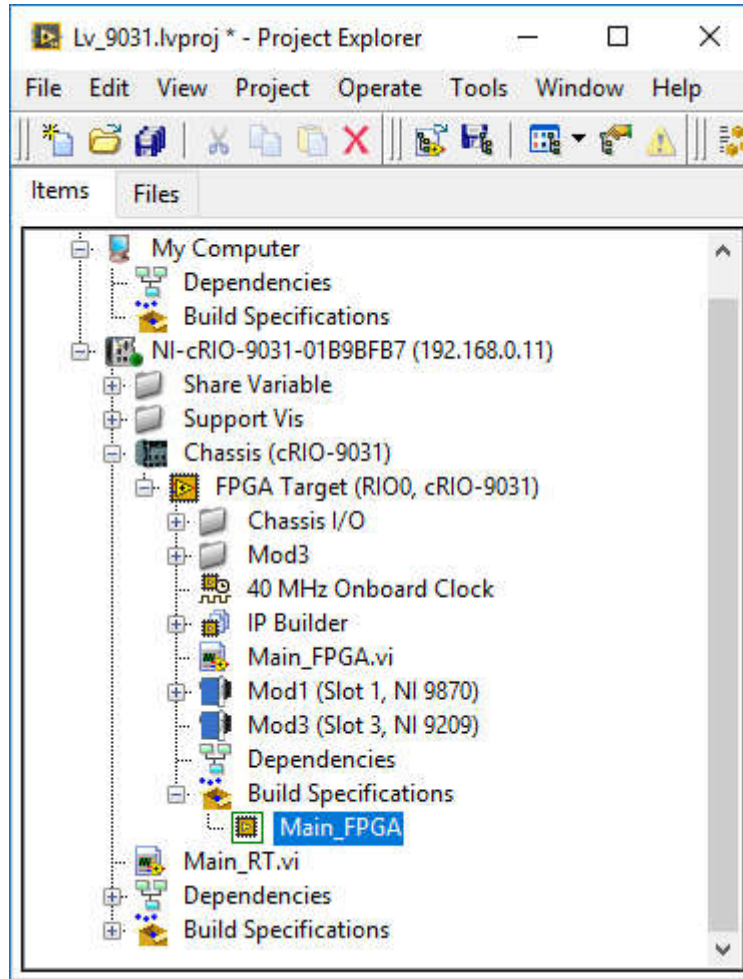


Hình 3 - Lỗi file FPGA chưa được biên dịch

Dòng error “*SubVI ‘Lay_du_lieu_tu_FPGA.vi’: SubVI is not executable*” nghĩa là không tìm thấy bitfiles của FPGA. Trong trường hợp này, nếu file FPGA không có chỉnh sửa gì thì làm tiếp bước 10, nếu có chỉnh sửa thì xem phần ‘Hướng dẫn biên dịch và nạp code FPGA’.

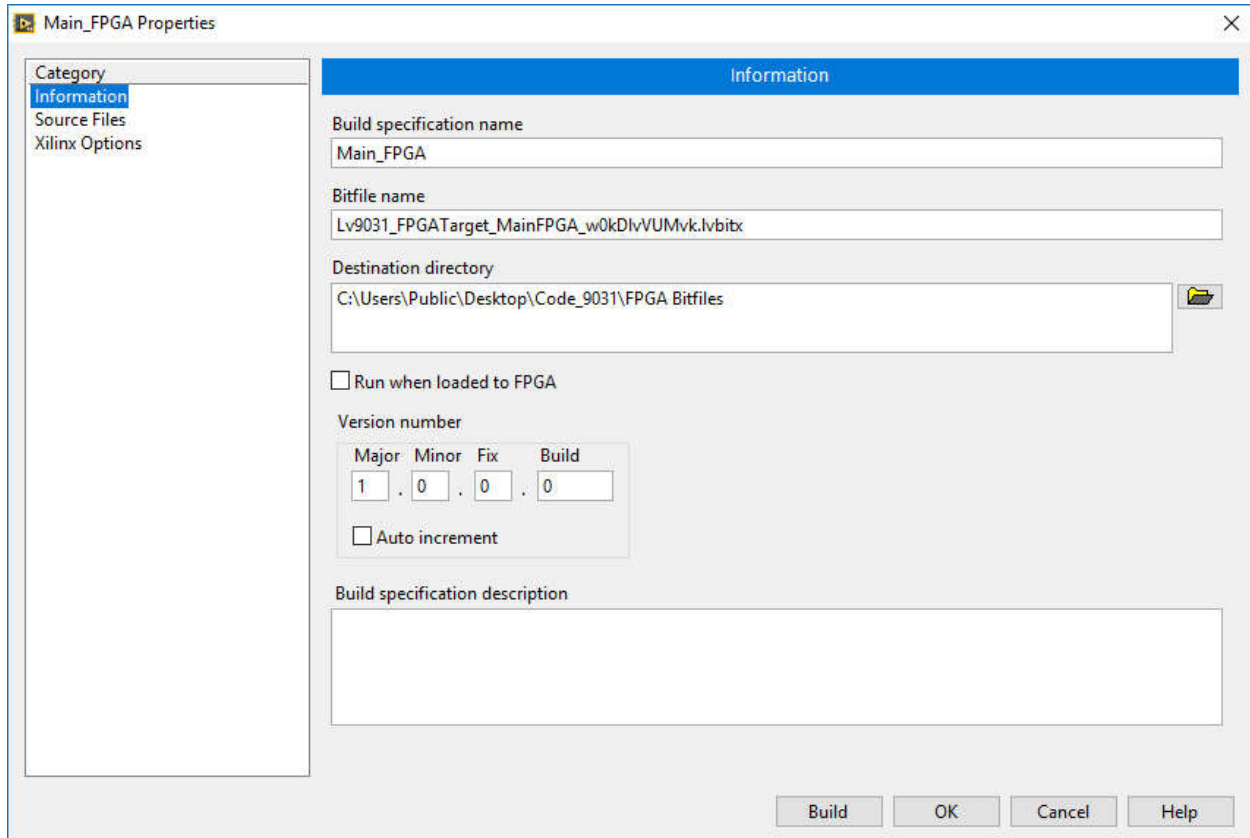
❖ **Lưu ý:** Những lỗi khác với lỗi trên không được đề cập trong tài liệu này.

Bước 10: Tìm file **Main_FPGA** trong phần **Build Specification** như hình dưới



Hình 4 - Vị trí Main_FPGA trong project

Bước 11: Click phải vào **Main_FPGA** chọn **Properties**, xuất hiện bảng như hình dưới.

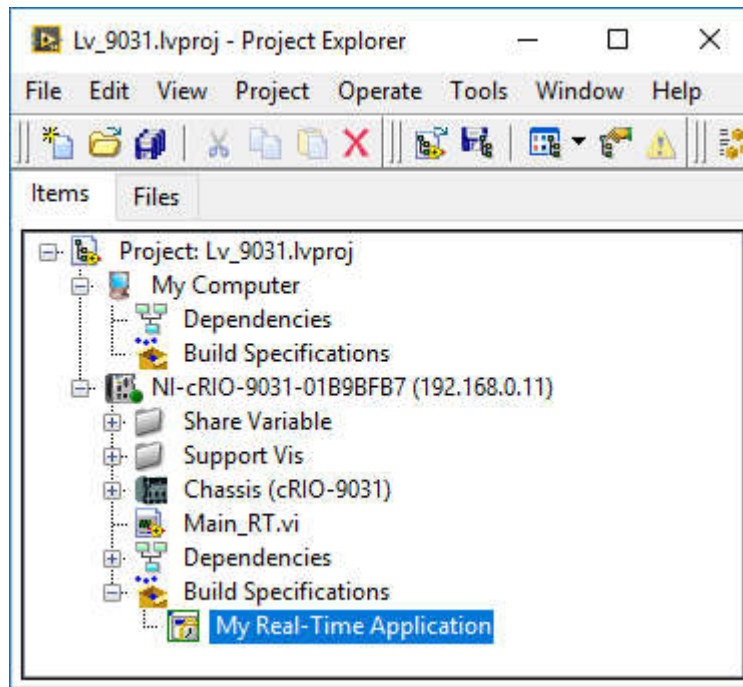


Hình 5 - Cửa sổ thuộc tính của Main_FPGA

Bước 12: Copy tên của bitfile (kể cả tên đuôi file) trong thư mục **FPGA Bitfiles** dán vào ô **Bitfile name**, nhấn **OK**.

Bước 13: Trở lại cửa sổ file **Main_RT.vi** để kiểm tra, lúc này nút **Run** đã trở lại trạng thái bình thường.

Bước 14: Tìm file **My Real-Time Application** trong phần **Build Specification** như hình dưới



Hình 6 - Vị trí My Real-Time Application trong project

Bước 15: Click-phải vào **My Real-Time Application** chọn **Build**, đợi cho đến khi chạy xong, nhấn **Done**

Bước 16: Click-phải vào **My Real-Time Application** chọn **Run as Startup** đợi cho đến khi chương trình nạp xuống cRIO 9031 xong sẽ xuất hiện bảng thông báo **reboot**, chọn **Yes**

Bước 17: Hoàn tất

2.2. Hướng dẫn nạp code lên 9065

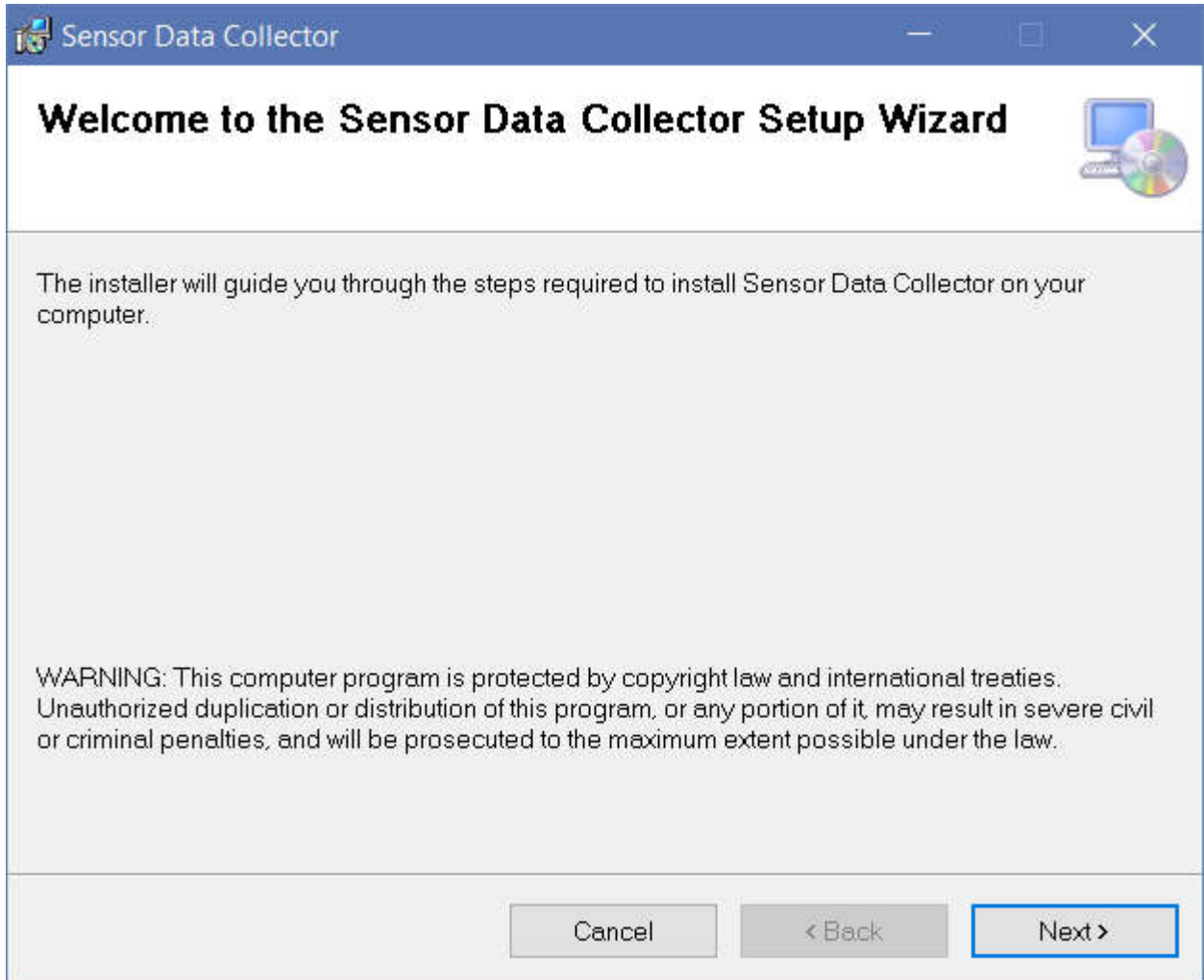
Xem và thực hiện tương tự 9031

3. Hướng dẫn cài đặt và sử dụng phần mềm Sensor Data Collector

3.1. Hướng dẫn cài đặt

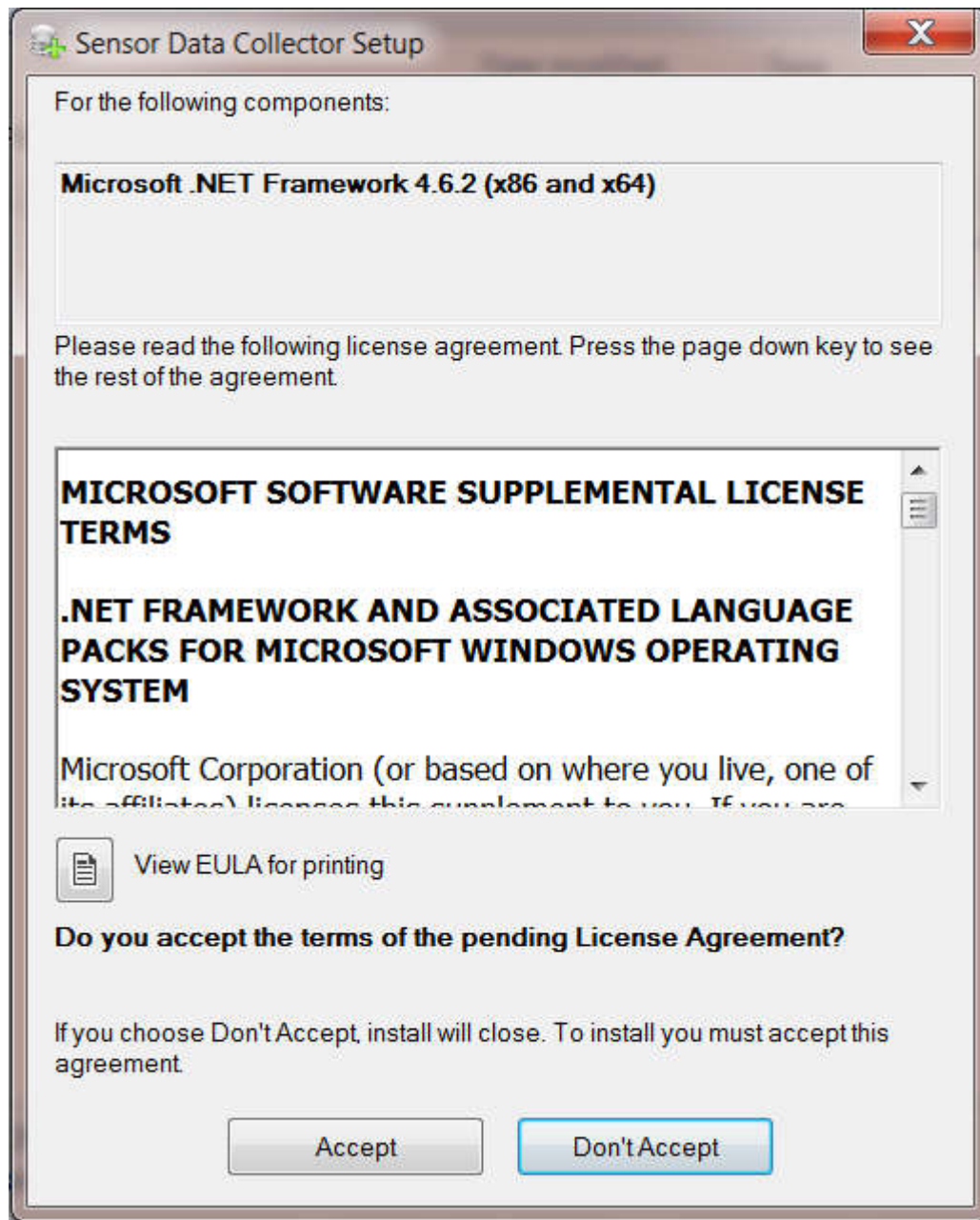
Bước 1: Mount file **SensorDataCollector.iso** cài đặt vào ổ đĩa ảo.

Bước 2: Chạy file **setup.exe**.



Hình 7 - Giao diện cài đặt ứng dụng

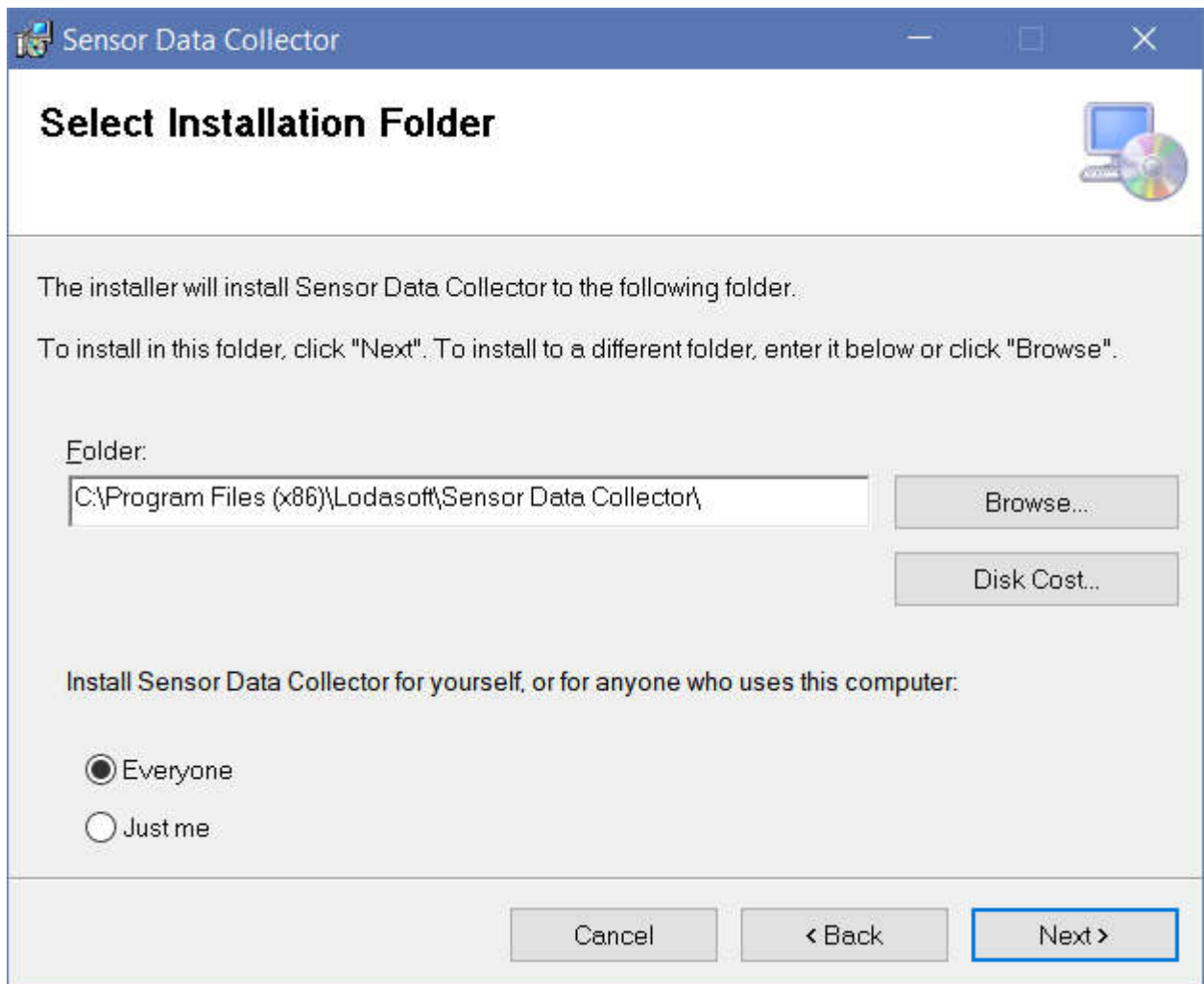
- ❖ **Lưu ý:** Nếu máy tính chưa được cài đặt **.NET Framework 4.6.2**, trình cài đặt sẽ yêu cầu cài framework này vào máy trước khi cài đặt ứng dụng.



Hình 8 - Yêu cầu cài đặt .NET Framework 4.6.2

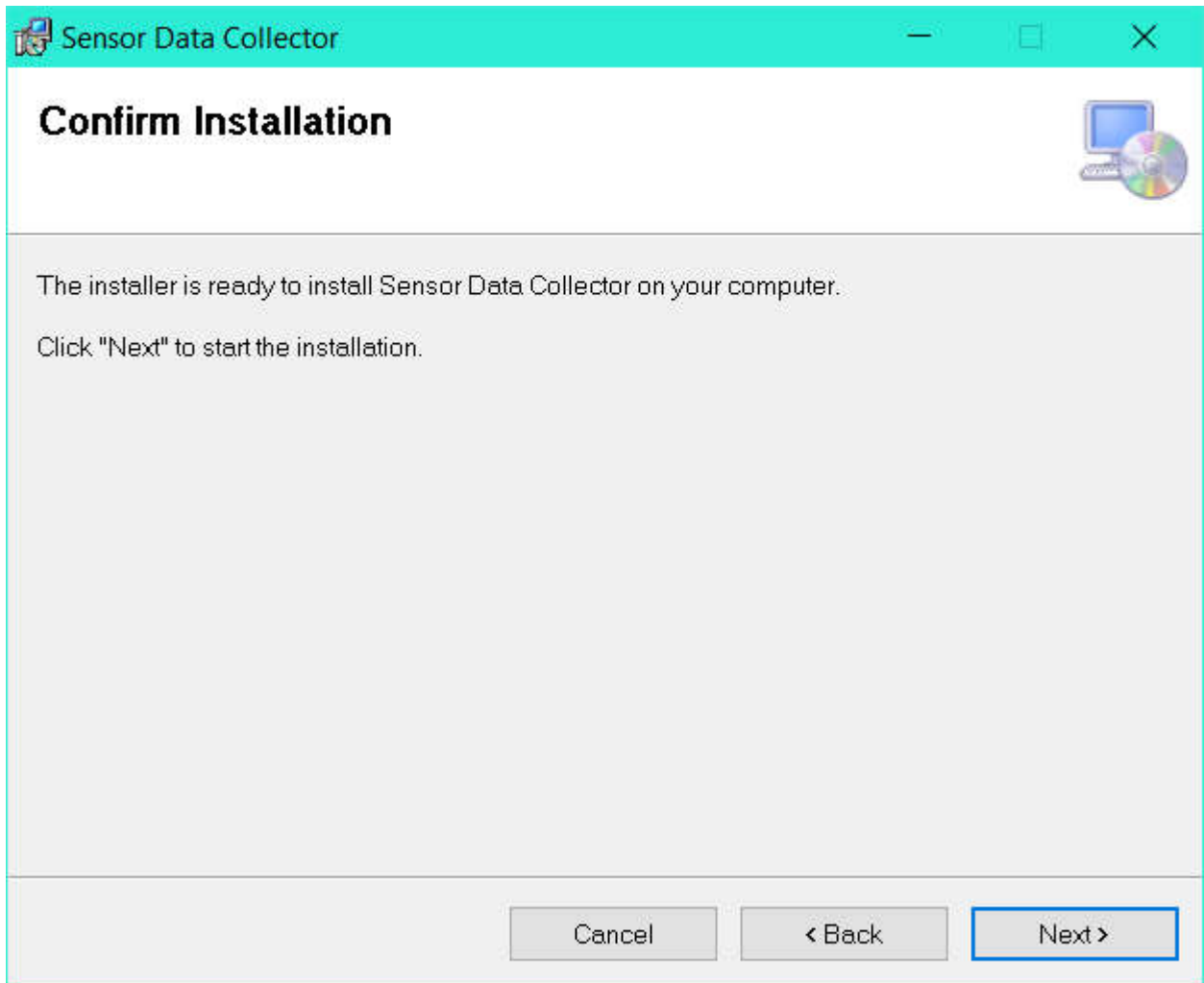
Chọn **Accept** để cài đặt .NET Framework.

Bước 3: Nhấn **Next** và chọn đường dẫn để lưu ứng dụng. Nhấn **Next**.



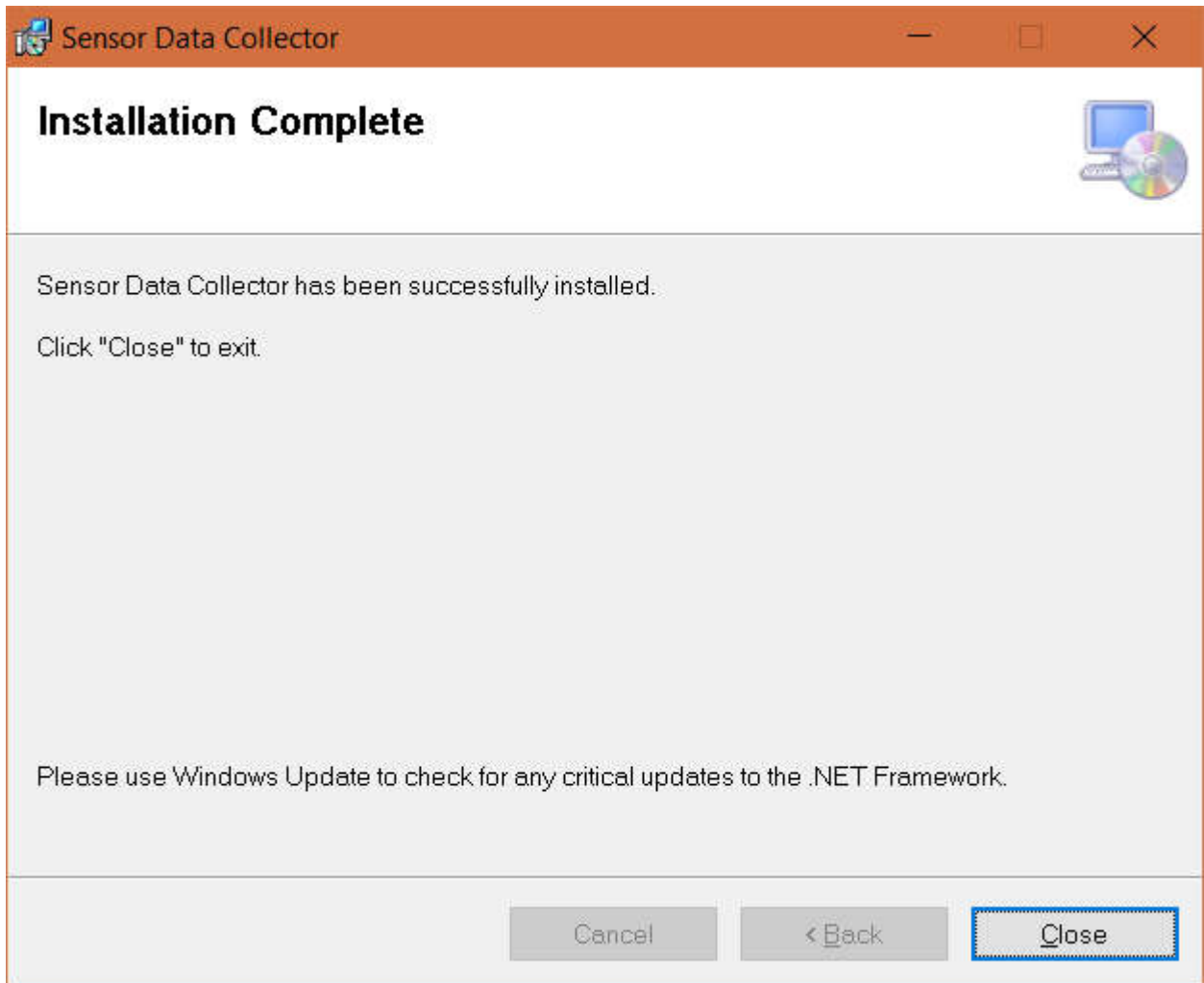
Hình 9 - Chọn đường dẫn lưu ứng dụng

Bước 4: Nhấn **Next** để xác nhận việc cài đặt.



Hình 10 - Xác nhận cài đặt

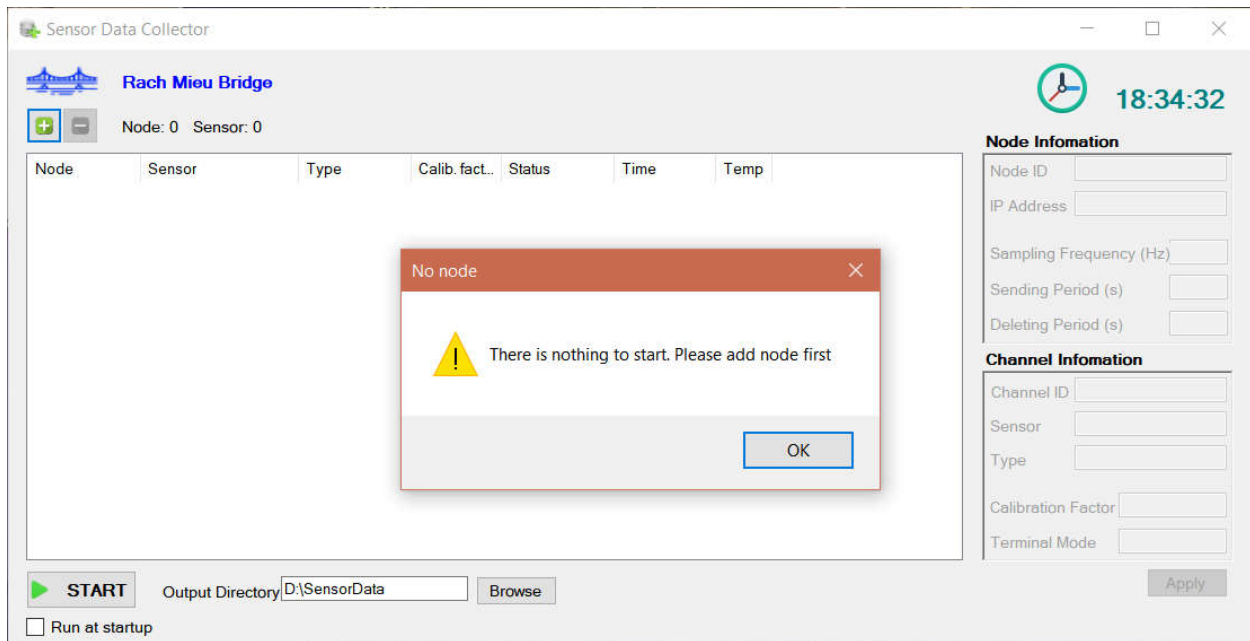
Bước 5: Đợi cho ứng dụng được cài đặt vào máy. Sau đó nhấn **Close** để hoàn tất quá trình cài đặt. Shortcut của ứng dụng sẽ tự động được tạo trong Desktop.



Hình 11 - Hoàn tất quá trình cài đặt

3.2. Hướng dẫn sử dụng

Ban đầu, ứng dụng chưa có thông tin về các cảm biến. Ta có thể thêm thông tin thủ công hoặc copy file thông tin về hệ thống sensor (**SensorInfo.txt**) vào thư mục cài đặt ứng dụng sau đó khởi động lại ứng dụng để dữ liệu được cập nhật.



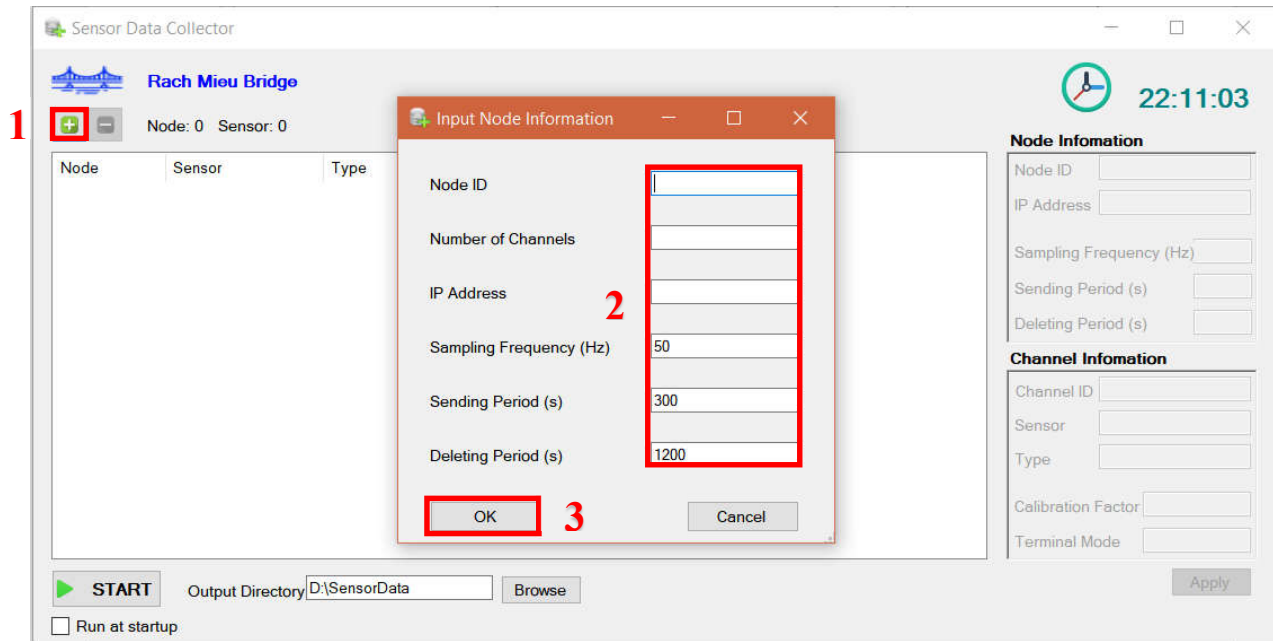
Hình 12 - Ứng dụng chưa có dữ liệu về hệ thống cảm biến

Nếu ứng dụng đã có sẵn thông tin về hệ thống sensor, nó sẽ tự động bắt đầu quá trình thu thập dữ liệu khi khởi động.

Các thao tác thêm, xóa, chỉnh sửa thông tin các node... đều phải yêu cầu hệ thống đang ở trạng thái “**STOP**”. Để thực hiện các thao tác trên, ta phải tiến hành **STOP** ứng dụng (yêu cầu xác thực người dùng).

3.2.1. Thêm node

Nhấp vào biểu tượng thêm node **+** (1) và điền thông tin cho các trường yêu cầu trong hộp thoại được mở ra (2). Sau đó nhấn **OK** (3) để node được cập nhật vào ứng dụng.

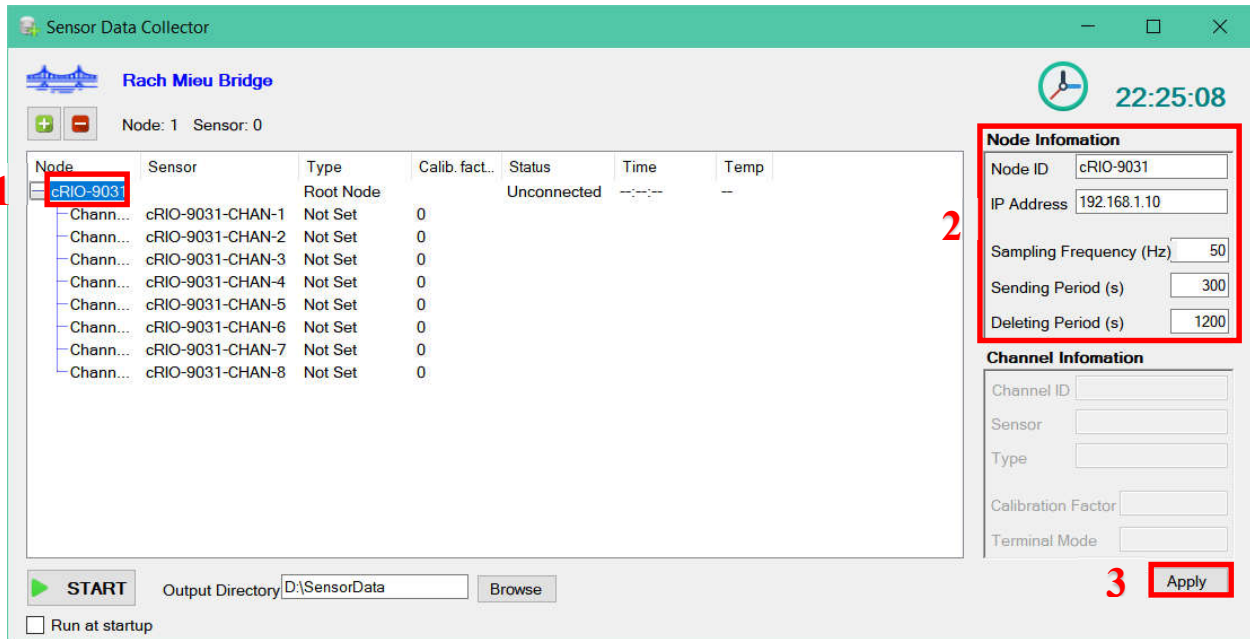


Hình 13 - Thêm node vào ứng dụng

3.2.2. Chỉnh sửa thông tin node hoặc channel


Chọn node hoặc channel cần chỉnh sửa (1), ô thông tin tương ứng bên phải sẽ sáng lên và cho phép thay đổi các giá trị. Ta tiến hành thiết đặt các giá trị mong muốn (2) sau đó nhấn **Apply** (3) để cập nhật các thông tin vừa thay đổi.

- ❖ **Lưu ý:** Thông tin sau khi cập nhật chỉ được sử dụng cho phiên làm việc hiện hành. Để lưu thông tin vào file và sử dụng cho các lần khởi động ứng dụng tiếp theo, phải chọn lưu thông tin khi thoát ứng dụng.

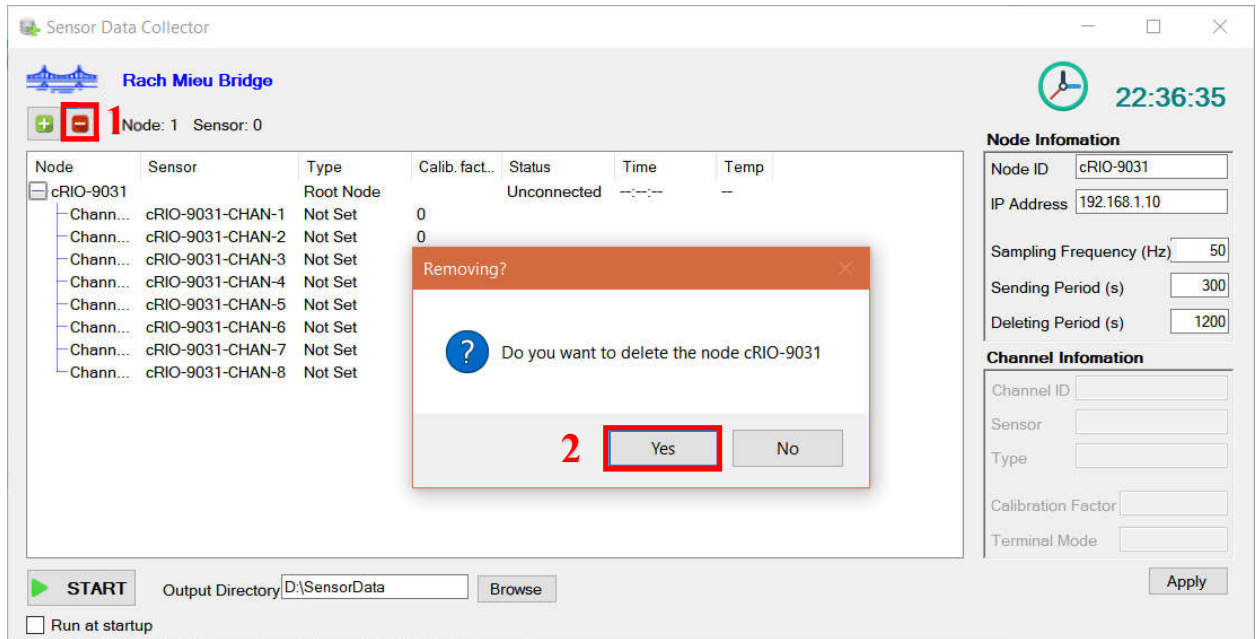


Hình 14 - Chỉnh sửa thông tin node (channel)

3.2.3. Xóa node

Chọn node cần xóa và nhấn vào biểu tượng xóa  (1) sau đó nhấn **Yes** (2) để xác nhận và cập nhật danh sách node cho ứng dụng.

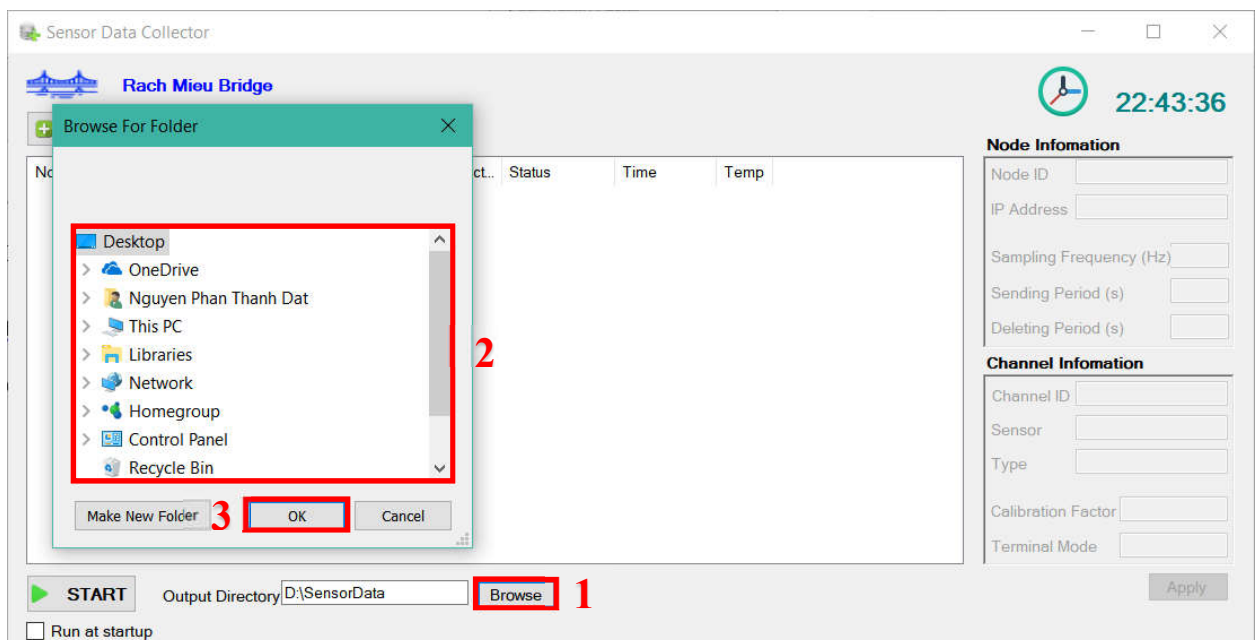
❖ **Lưu ý:** Chỉ có thể xóa node chứ không thể xóa từng channel trong node.



Hình 15 - Xóa node khỏi ứng dụng


3.2.4. Thay đổi đường dẫn thư mục lưu dữ liệu

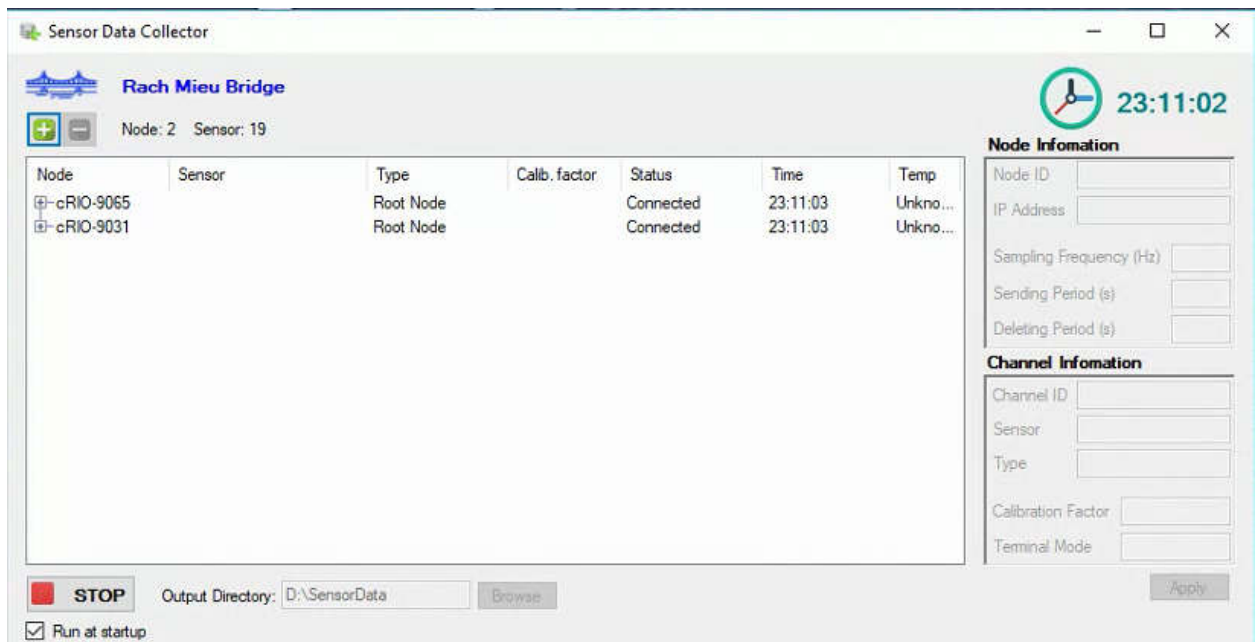
Thay đổi nơi lưu dữ liệu được thực hiện bằng cách nhấp vào **Browse (1)** và chọn đường dẫn mong muốn **(2)** sau đó nhấn **OK (3)** để xác nhận.



Hình 16 - Thay đổi thư mục lưu dữ liệu

3.2.5. Bắt đầu quá trình thu thập dữ liệu

Sau khi thiết đặt các thông số cho các node cũng như channel, ta tiến hành **Start** hệ thống bằng cách nhấp vào biểu tượng  và đợi cho ứng dụng kết nối tới các node. Khi các node đã được kết nối, giá trị tại trường **Status** của mỗi node sẽ hiển thị **Connected** và giá trị **Time** của mỗi node sẽ hiển thị thời gian được đồng bộ trên từng node.




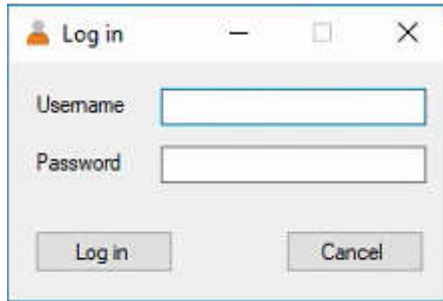
Hình 17 - Ứng dụng kết nối thành công với các node

Trường hợp, ứng dụng không kết nối được với các node, giá trị **Status** sẽ là **Unconnected**. Khi đó ta tiến hành kiểm tra đường truyền và các thông số thiết xem đã chính xác chưa và tiến hành **Start** lại hệ thống.

Nếu ứng dụng đã kết nối thành công với các node, tuy nhiên trong quá trình truyền dữ liệu, xảy ra sự cố nào đó khiến kết nối bị mất, giá trị **Status** sẽ hiển thị **Disconnected**. Lúc này ta phải **Stop** hệ thống và kiểm tra đường truyền để tìm ra nguyên nhân gây mất kết nối. Sau đó **Start** hệ thống trở lại.

3.2.6. Dừng quá trình thu thập dữ liệu


Khi ta muốn điều chỉnh thông tin các node cũng như channel hoặc khi kết nối gặp sự cố, ta phải **Stop** hệ thống bằng cách nhấp vào biểu tượng  và điền thông tin xác thực người dùng (Username và Password) vào hộp thoại hiện ra.

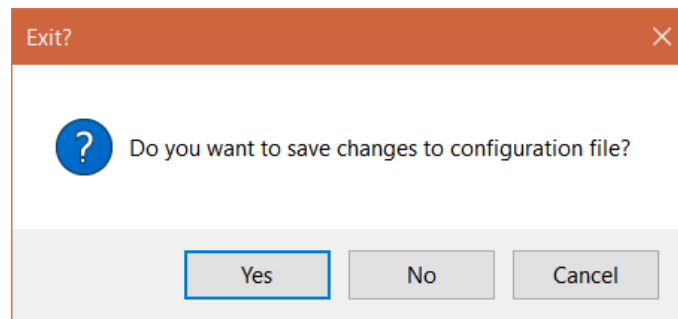


Hình 18 - Xác thực người dùng để dừng ứng dụng

3.2.7. Thoát ứng dụng

Khi ứng dụng đang chạy, ta có thể ẩn nó bằng nhấn vào biểu tượng đóng cửa sổ. Ứng dụng lúc này sẽ chạy ngầm và hiển thị biểu tượng trên “**Notification area**”.

Ta có thể nhấn vào biểu tượng ứng dụng  tại khu vực này để mở cửa sổ trở lại hoặc nhấn chuột phải chọn **Exit** để thoát hẳn ứng dụng (ứng dụng phải đang ở trạng thái **STOP**). Lúc này một hộp thoại sẽ hiện ra để hỏi ta có muốn lưu các thay đổi về thông tin các node cũng như channel vào file để sử dụng cho lần khởi động ứng dụng tiếp theo hay không. Sau khi xác nhận, ứng dụng sẽ được thoát hoàn toàn.



Hình 19 - Lưu thay đổi vào file

4. Hướng dẫn biên dịch và nạp code FPGA

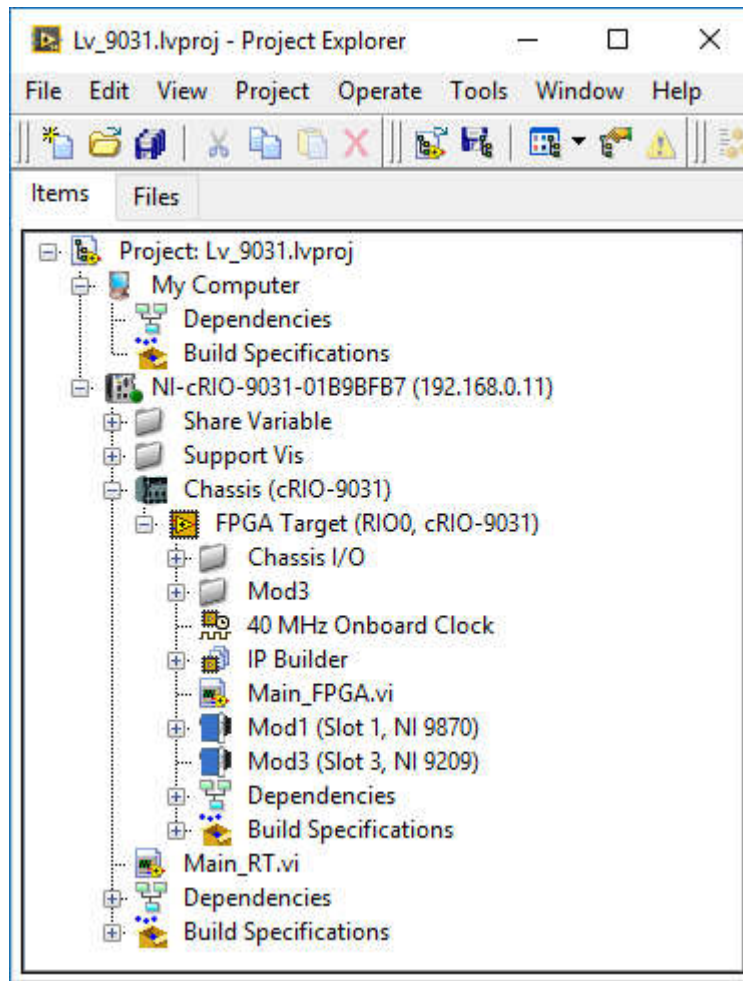
❖ Yêu cầu: Máy tính phải kết nối với mạng Internet.

4.1. Biên dịch và nạp code FPGA trên 9031

Bước 1: Vào thư mục **LabVIEW_SourceCode**

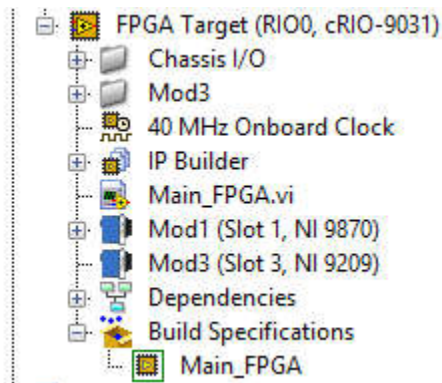
Bước 2: Vào thư mục **Code_9031**

Bước 3: Mở file **Lv_9031** (Lv_9031.lvproj), cửa sổ dưới đây xuất hiện



Hình 20 - Cửa sổ project của 9031

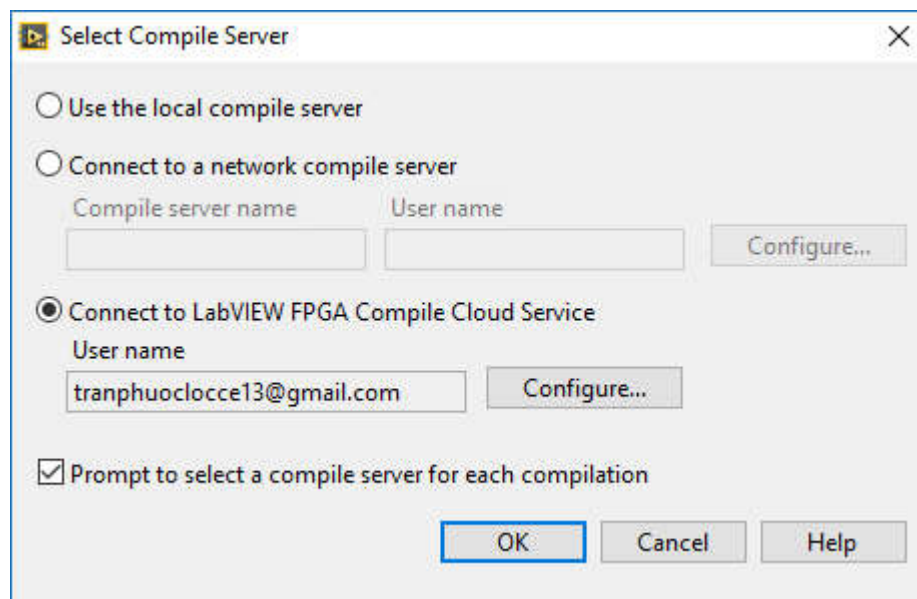
Bước 4: Kiểm tra trong **Build Specifications** có file **Main_FPGA** chưa (như hình dưới), nếu có thì **click-phải** vào **Main_FPGA** chọn **Remove from Project**



Hình 21 - Main_FPGA trong Build Specifications

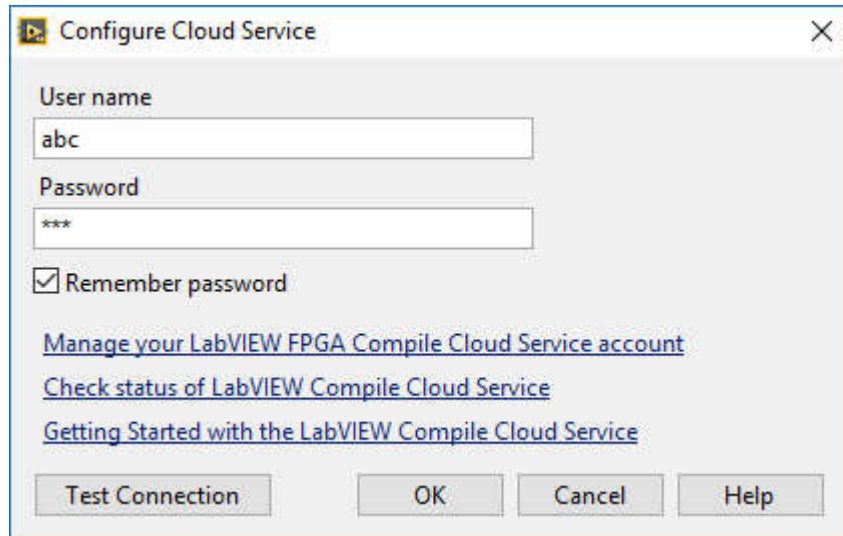
Bước 5: Click-phải vào file **Main_FPGA.vi** chọn **Create Build Specification**

Bước 6: Click-phải vào **Main_FPGA** trong phần **Build Specifications** chọn **Build**, cửa sổ *Select Compile Server* xuất hiện



Hình 22 - Chọn trình biên dịch code FPGA

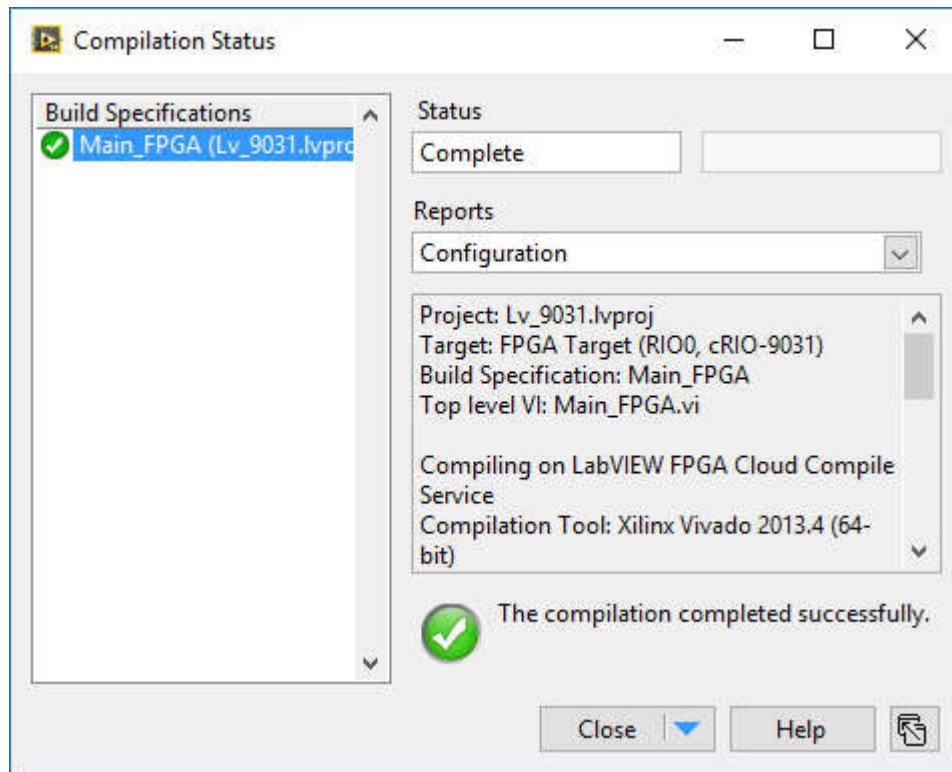
Bước 7: Tick chọn **Connect to LabVIEW FPGA Compile Cloud Service** (trường hợp PC có cài đầy đủ các bộ compiler của NI thì có thể tick chọn *Use the local compile server*), click vào **Configure...**



Hình 23 - Account kết nối với Cloud Service của NI

Bước 8: Trong cửa sổ **Configure Cloud Service**, điền thông tin tài khoản, nhấn **OK** (nếu chưa có tài khoản thì xem phần ‘[Hướng dẫn tạo tài khoản Cloud Service để biên dịch code FPGA](#)’).

Bước 9: Nhấn **OK** trên cửa sổ *Select Compile Server* và đợi cho chương trình được biên dịch thành mã máy (5-7phút)



Hình 24 - Biên dịch thành công

Bước 10: Click-phải vào **Chassis (cRIO-9031)** chọn **Deploy All** để nạp code FPGA vào 9031

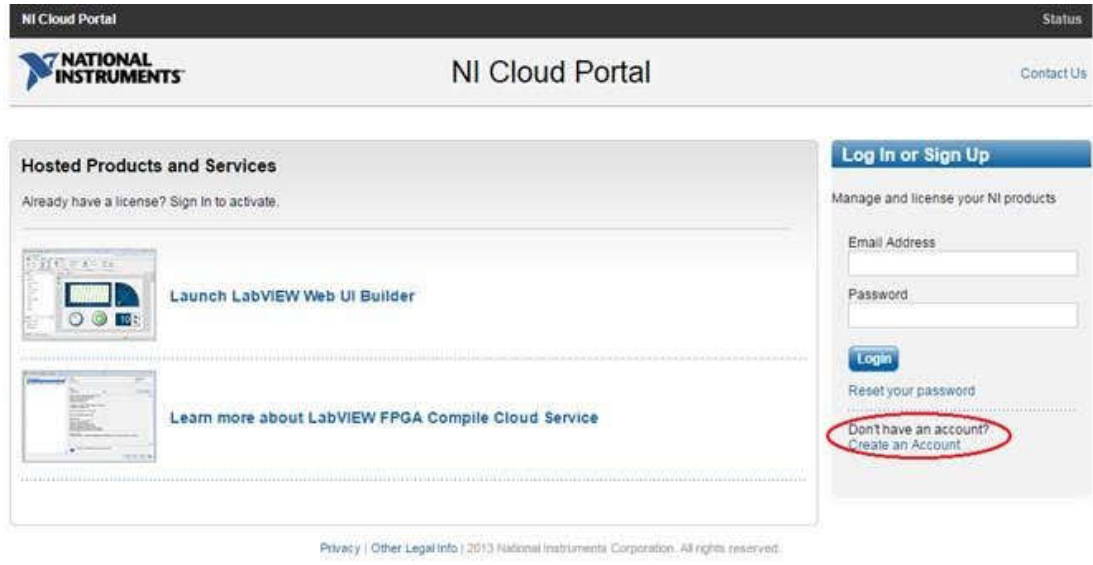
Bước 11: Kết thúc

4.2. Biên dịch và nạp code FPGA trên 9065

Xem và thực hiện tương tự 9031

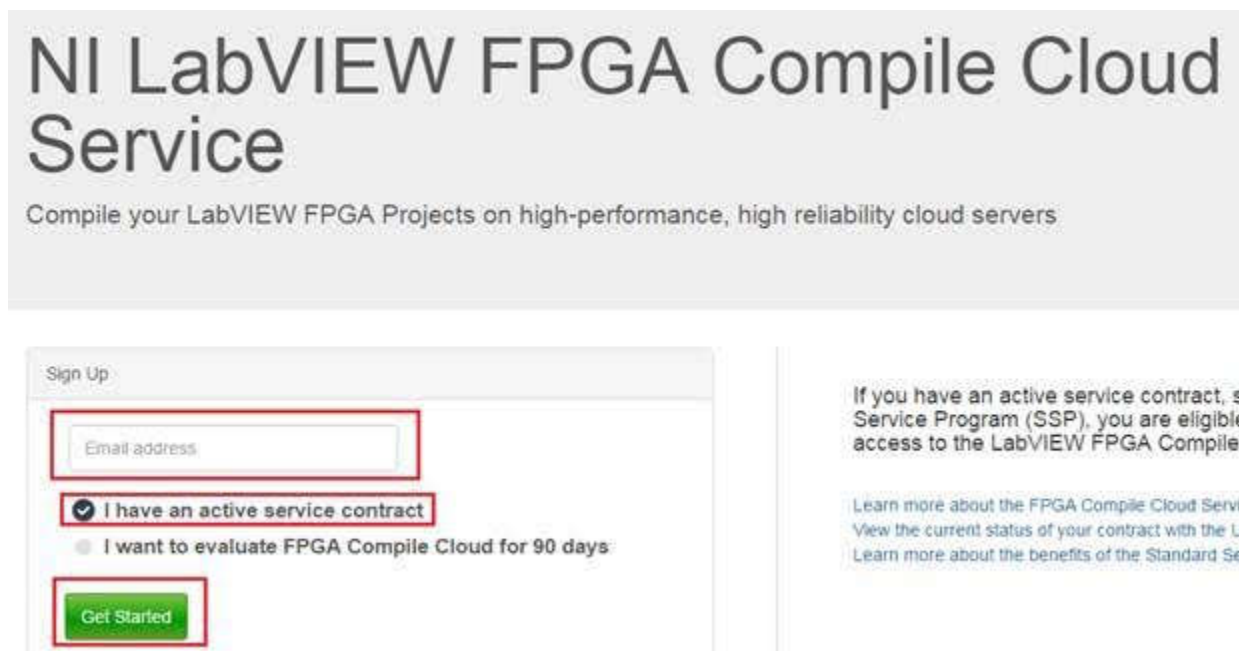
5. Hướng dẫn tạo tài khoản Cloud Service để biên dịch code FPGA

Bước 1 : Đến trang NI Cloud Portal và tạo 1 tài khoản



Hình 25 - NI Cloud Portal

Bước 2: Sau khi đã tạo tài khoản, đến trang FPGA Compile Cloud Service và nhập địa chỉ email dùng đăng ký tài khoản ở bước 1 và chọn ‘I have an active service contract’ và nhấn ‘Get Started’



Hình 26 - Kích hoạt tài khoản

Hệ thống sẽ gửi 1 email, click đường link trong email sẽ dẫn đến trang bên dưới, kéo xuống cuối trang, tick cả 2 dòng và nhấn ‘Complete My Account’



Hình 27 - Hoàn tất quá trình tạo tài khoản

Bước 3: Sau đó vào lại trang [NI Cloud Portal](#) và login. Nếu đã đăng ký thành công thì service sẽ được thêm vào tài khoản, có ngày bắt đầu và ngày kết thúc như hình dưới đây


LabVIEW Web UI Builder	Jul 2, 2014	Jul 2, 2015	9C779B5F771FF674B694	---	<ul style="list-style-type: none"> Launch Product Discussion Forums Developer Resources
LabVIEW FPGA Compile Cloud Service	May 27, 2015	May 27, 2020	67570A1B99E00C9C65F7	---	<ul style="list-style-type: none"> Getting Started
LabVIEW FPGA Compile Cloud Service	May 20, 2016	May 20, 2017	E2E5A750438AD4F91C6C	---	<ul style="list-style-type: none"> Getting Started
LabVIEW FPGA Compile Cloud Service	May 20, 2016	May 20, 2017	62E379E3E4D96D38EEB9	---	<ul style="list-style-type: none"> Getting Started
LabVIEW FPGA Compile Cloud Service	May 27, 2016	May 27, 2017	6B272A6C342427DD2E26	---	<ul style="list-style-type: none"> Getting Started

Hình 28 - Hiệu lực của tài khoản

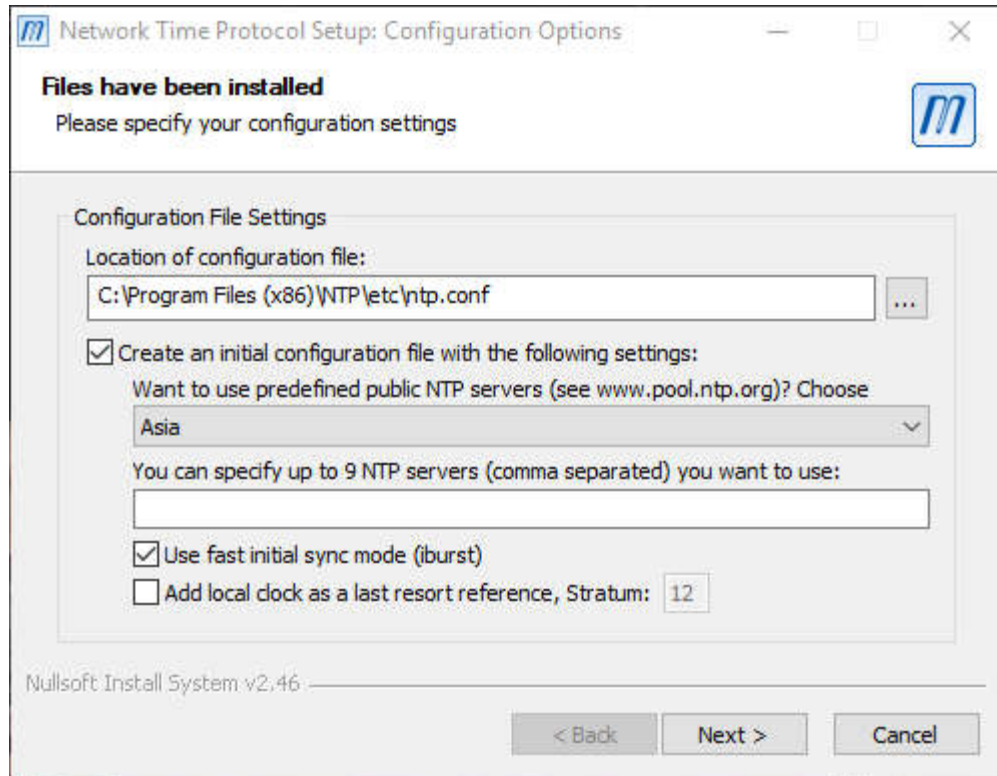
6. Hướng dẫn cài đặt giao thức đồng bộ thời gian (NTP)

6.1. NTP trên host Windows

Bước 1: Truy cập vào [Meinberg Web site](#)

Bước 2: Tìm icon  và tải file **ntp...setup.exe**

Bước 3: Mở chạy file cài đặt và nhấn **Next** đến bước **Configuration File Settings**



Hình 29 - Chọn server NTP cho máy chủ PC

Bước 4: Chọn **public NTP servers** là **Asia** hoặc **World Wide**

Bước 5: **Next** tiếp và **Finish**

Bước 6: Vào **Windows Firewall** để cài đặt tường lửa cho phép chạy ứng dụng

Bước 7: Vào mục **Allow an app or feature through Windows Firewall**

Bước 8: Chọn **Change settings**

Bước 9: Chọn **Allow another app ...**

Bước 10: Trong bảng **Add an app**, Browse đến thư mục **C:\Program Files (x86)\NTP\bin** chọn 2 files là **ntpq** và **ntpd** (add lần lượt từng file)

Bước 11: Chọn **OK** để lưu cài đặt và hoàn tất quá trình cài đặt

Bước 12: Kiểm tra NTP có hoạt động không bằng cách vào **Command Prompt** nhập lệnh **ntpq -p**

```
C:\>ntpq -p
remote          refid          st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
-utserv.mcc.ac.u 193.62.22.98    2 u  403 1024 377   30.433   3.186   8.331
*linnaeus.inf.ed 129.215.64.233  3 u  213 1024 377   36.255   1.329   5.719
-dnscache-london 192.36.144.22   2 u  313 1024 377   24.135   2.389   1.203
-hydrogen.dgeb.i 130.159.196.118 3 u  464 1024 377   26.581   2.736   0.896
C:\>
```

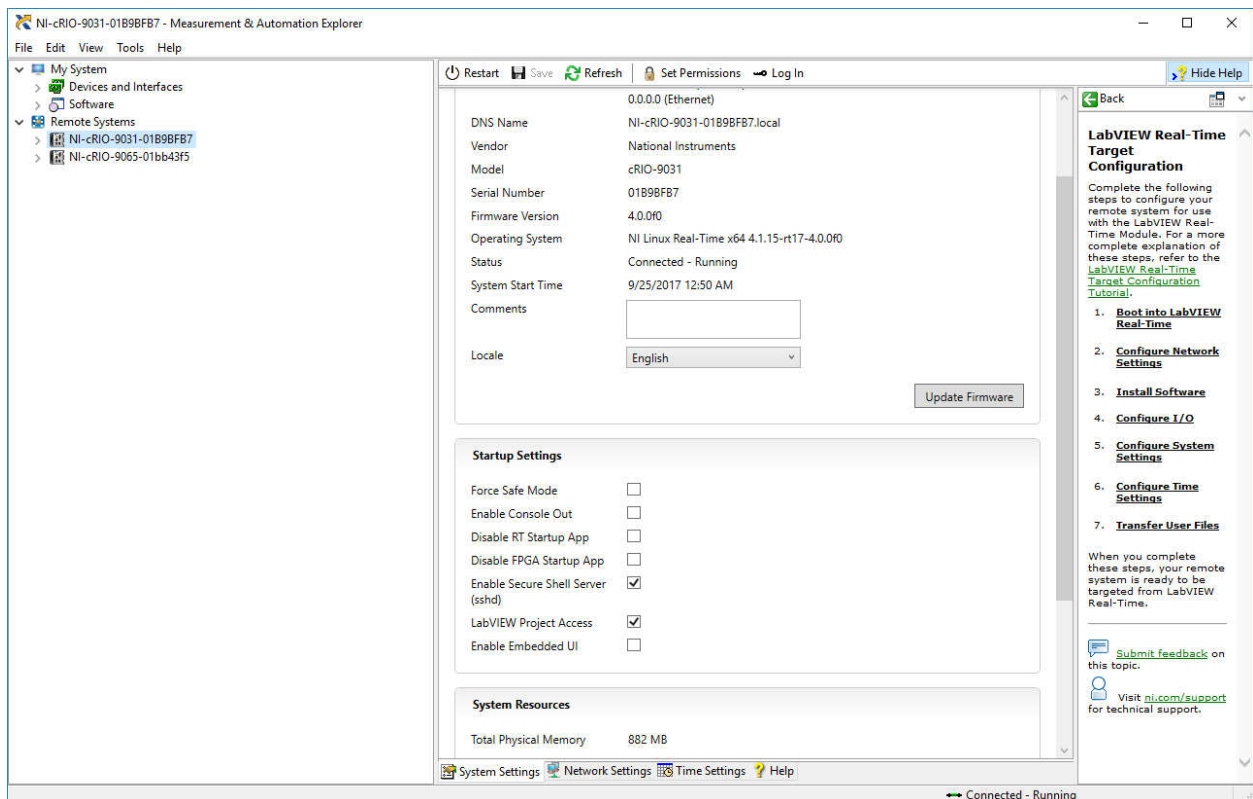
Hình 30 - Bảng trạng thái của NTP trên máy chủ PC

- ❖ **Lưu ý:** Có thể tham khảo trên trang <http://www.satsignal.eu/ntp/setup.html> nếu cài đặt không thành công.

6.2. NTP trên 9031 và 9065

Sử dụng phần mềm putty để kết nối với cRIO 9031 và 9065 (có thể download tại địa chỉ <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>, file *.exe)

Để có thể dùng putty kết nối được, trên cRIO 9031 và 9065 cần mở port SSH. Vào NI MAX để kiểm tra

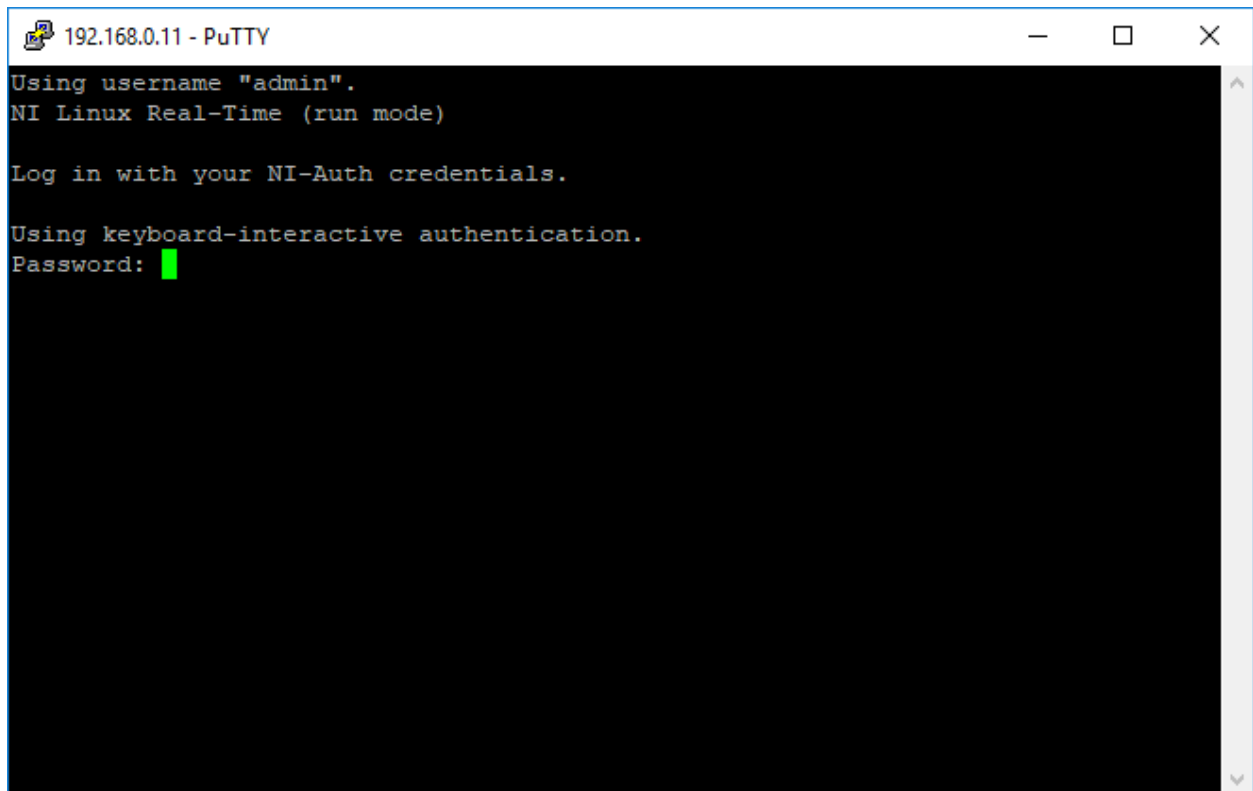


Hình 31 - Kích hoạt SSH bằng NI MAX

Bước 1: Mở putty

Bước 2: Trong mục Host name nhập **admin@192.168.0.11** để kết nối với cRIO 9031 (**admin@192.168.0.12** để kết nối với cRIO 9065)

Bước 3: Nhấn **Open**



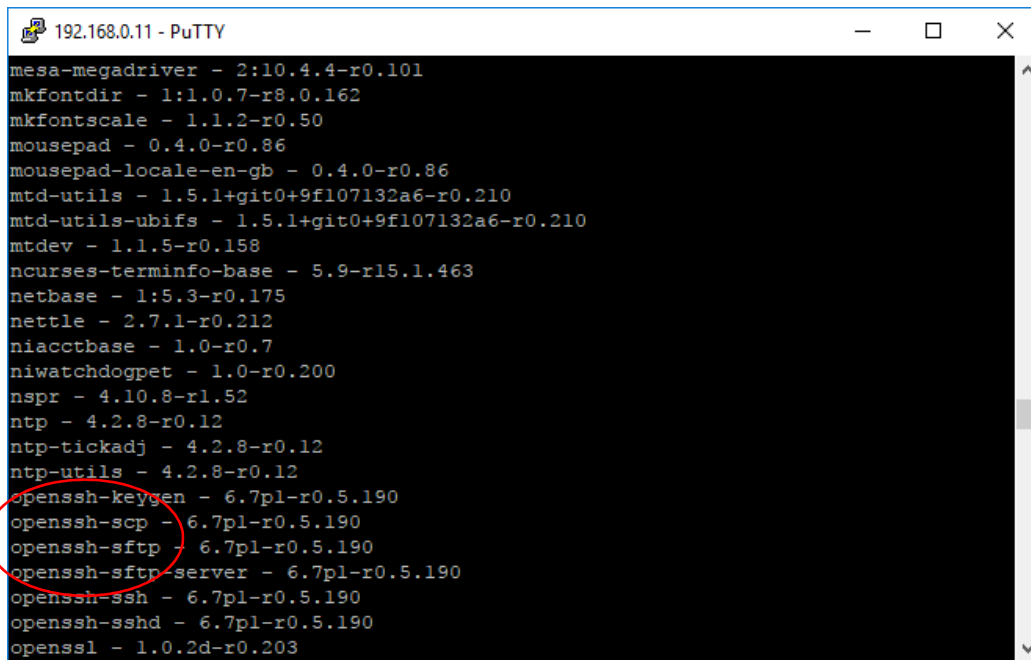
Hình 32 - Màn hình cRIO 9031 khi kết nối qua SSH

Bước 4: Nhấn **Enter**

Bước 5: Lần lượt nhập các lệnh sau

- *opkg update*
- *opkg install ntp*
- *opkg install ntp-tickadj*
- *opkg install ntp-utils*

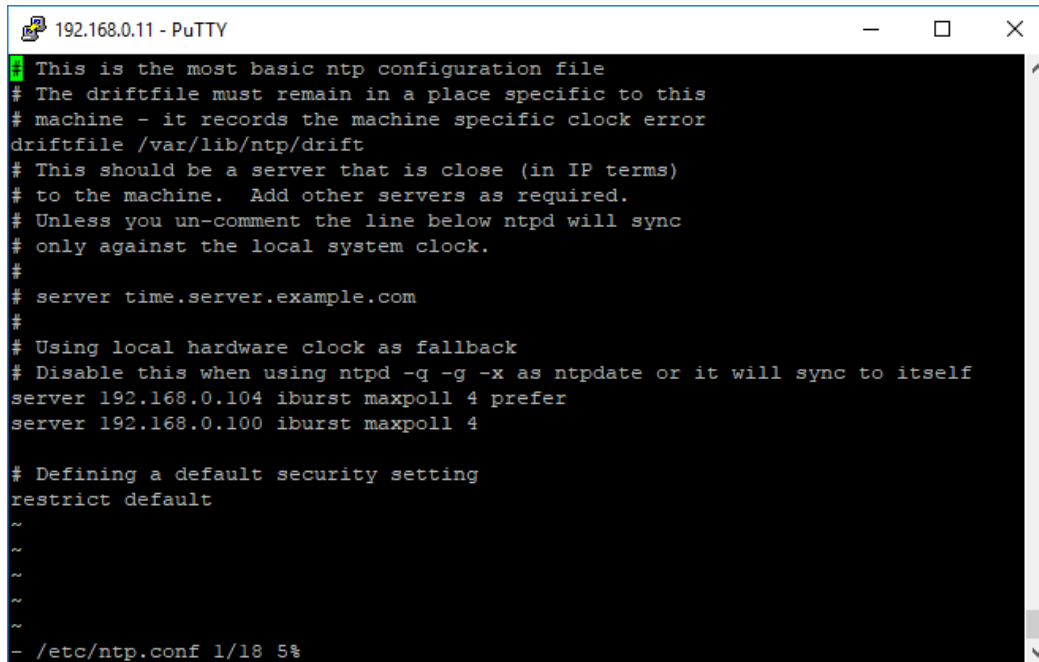
Bước 6: Nhập lệnh `opkg list_installed` để kiểm tra xem đã cài đặt được 3 gói ở trên chưa, nếu chưa có làm lại bước 5



```
192.168.0.11 - PuTTY
mesa-megadriver - 2:10.4.4-r0.101
mkfontdir - 1:1.0.7-r8.0.162
mkfontscale - 1.1.2-r0.50
mousepad - 0.4.0-r0.86
mousepad-locale-en-gb - 0.4.0-r0.86
mtd-utils - 1.5.1+git0+9f107132a6-r0.210
mtd-utils-ubifs - 1.5.1+git0+9f107132a6-r0.210
mtdev - 1.1.5-r0.158
ncurses-terminfo-base - 5.9-r15.1.463
netbase - 1:5.3-r0.175
nettle - 2.7.1-r0.212
niacctbase - 1.0-r0.7
niwatchdogpet - 1.0-r0.200
nspr - 4.10.8-r1.52
ntp - 4.2.8-r0.12
ntp-tickadj - 4.2.8-r0.12
ntp-utils - 4.2.8-r0.12
openssh-keygen - 6.7p1-r0.5.190
openssh-scp - 6.7p1-r0.5.190
openssh-sftp - 6.7p1-r0.5.190
openssh-sftp-server - 6.7p1-r0.5.190
openssh-ssh - 6.7p1-r0.5.190
openssh-sshd - 6.7p1-r0.5.190
openssl - 1.0.2d-r0.203
```

Hình 33 - 3 gói NTP đã được cài đặt

Bước 7: Mở file cấu hình NTP bằng lệnh `vi /etc/ntp.conf`



```

This is the most basic ntp configuration file
# The driftfile must remain in a place specific to this
# machine - it records the machine specific clock error
driftfile /var/lib/ntp/drift
# This should be a server that is close (in IP terms)
# to the machine.  Add other servers as required.
# Unless you un-comment the line below ntpd will sync
# only against the local system clock.
#
# server time.server.example.com
#
# Using local hardware clock as fallback
# Disable this when using ntpd -q -g -x as ntpdate or it will sync to itself
server 192.168.0.104 iburst maxpoll 4 prefer
server 192.168.0.100 iburst maxpoll 4

# Defining a default security setting
restrict default
~
~
~
~
~
- /etc/ntp.conf 1/18 5%

```

Hình 34 - File ntp.conf trên 9031

Bước 8: Nhấn phím *i* để có thể nhập dữ liệu, sửa file thành giống như hình trên (192.168.0.104 đang là IP máy chủ tại thời điểm viết hướng dẫn này, nếu sau này có thay đổi thì vui lòng sửa lại cho đúng)

Bước 9: Để lưu, nhấn ECS, nhập **:wq** và nhấn Enter

Bước 10: Khởi động lại cRIO, thời gian trên cRIO sẽ tự động đồng bộ với máy chủ ngay sau khi khởi động.

7. Các lỗi thường gặp và cách khắc phục

7.1. Nạp code vào cRIO nhưng dữ liệu về bằng 0

- **Nguyên nhân:** chỉ nạp code Real-time, code FPGA chưa được nạp
- **Khắc phục:** xem mục 4 'Hướng dẫn biên dịch và nạp code FPGA'

7.2. Thời gian giữa cRIO và PC không đồng bộ

- **Nguyên nhân:** địa chỉ IP của host PC thay đổi hoặc NTP trên cRIO bị mất
- **Khắc phục:** xem và làm theo bước 6.2 'NTP trên 9031 và 9065'