**[EDGE] SDK Guide**

**㈜ 베이리스**

사전승인 없이 본 내용의 전부 또는 일부에 대한

복사, 전재, 배포, 사용을 금합니다.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 결  재 | 작  성 | 일자 | |  | 검  토 | 일자 |  | | 승  인 | 일자 |  |
| 담당 | |  | 담당 |  | | 담당 |  |
| 확인 | |  | 확인 |  | | 확인 |  |
| 협조처 | | |  | |  | | 등록처 |  | | | |
|  | | | |
|  | | | |

**Revision History**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Date** | **Version** | **Description** |
| 2023-07-07 | 0.1 | Initial |
| 2023-07-27 | 0.2 | x86 docker 환경 동작 추가 |
| 2023-08-24 | 0.3 | HW 반영하여 문서 수정 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Contents

[1. SDK 6](#_Toc154066218)

[2. 보드 설명 7](#_Toc154066219)

[3. Download/Debug Port 연결 9](#_Toc154066220)

[3.1 Download Port 연결 9](#_Toc154066221)

[3.2 Debug Port 연결 9](#_Toc154066222)

[4. Tool 설치 10](#_Toc154066223)

[4.1 adb tool 10](#_Toc154066224)

[4.2 Qualcomm Flash Loader Driver 10](#_Toc154066225)

[4.3 QPST Tool 11](#_Toc154066226)

[5. System Image Download 13](#_Toc154066227)

[5.1 Flash Image Download 13](#_Toc154066228)

[5.2 Normal Boot 진행 23](#_Toc154066229)

[6. Ethernet 설정 25](#_Toc154066230)

[6.1 Serial 연결 25](#_Toc154066231)

[6.2 Ethernet 설정 25](#_Toc154066232)

[7. SDK 설치 29](#_Toc154066233)

[7.1 SDK 다운로드 29](#_Toc154066234)

[7.2 설치 29](#_Toc154066235)

[8. Application 빌드 31](#_Toc154066236)

[9. AUTOSAR 실행 34](#_Toc154066237)

[9.1 Binary 파일 전송 34](#_Toc154066238)

[9.1.1 WinSCP 프로그램 설정 34](#_Toc154066239)

[9.2 Binary 파일 전송 36](#_Toc154066240)

[9.3 Binary 파일 권한 설정 37](#_Toc154066241)

[9.4 Binary 파일 복사 39](#_Toc154066242)

[9.5 AUTOSAR 실행 40](#_Toc154066243)

[10 Debugging 41](#_Toc154066244)

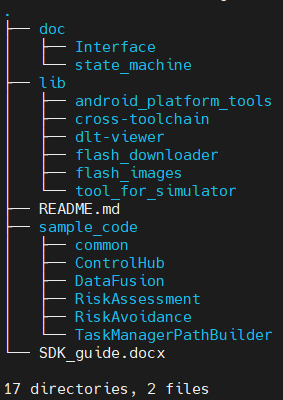
[10.1 dlt-viewer 설치 41](#_Toc154066245)

[10.2 ECU configuration 42](#_Toc154066246)

[10.3 Filter 설정하기 44](#_Toc154066247)

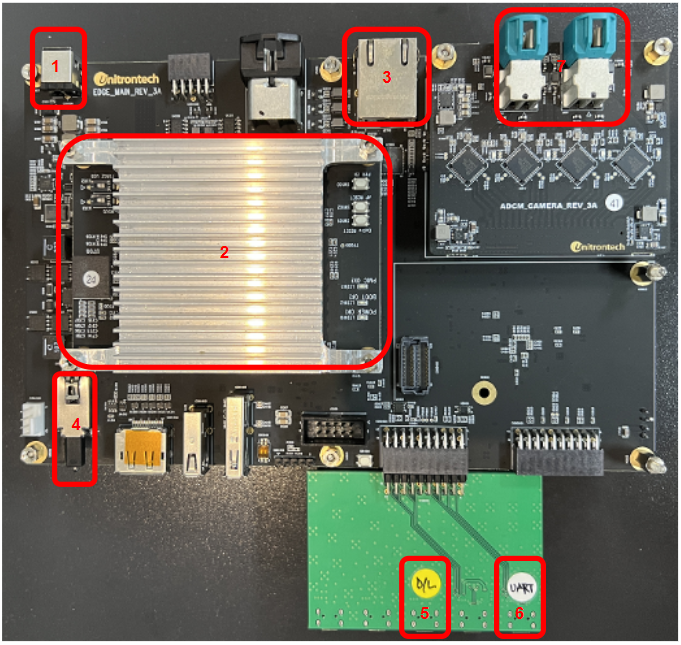
# 1. SDK

* File tree



* + lib/android\_platform\_tools : Windows용 adb 설치 파일
  + lib/cross-toolchain : Application을 빌드하기 위한 빌드 환경 파일
  + lib/dlt-viewer : Windows용 dlt-viewer 설치 파일
  + lib/flash\_downloader : flash 이미지를 다운로드하는데 필요한 QFIL 설치 파일
  + lib/flash\_images : Target 보드 다운로드에 사용되는 flash 이미지 파일
  + lib/ tool\_for\_simulator : Simulator와 연동을 위한 bridge Tool
  + sample\_code : 각 모듈의 sample code
  + doc : 관련 문서 파일

# 2. 보드 설명



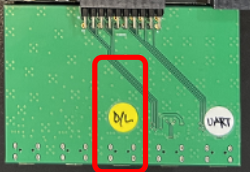
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 번호 | 명칭 | 비고 |
| 1 | Power Connector |  |
| 2 | ECU |  |
| 3 | Ethernet Connector |  |
| 4 | Power SW |  |
| 5 | Download Port |  |
| 6 | Debug Port |  |
| 7 | Camera Connector |  |

# 3. Download/Debug Port 연결

* Flash Image download 및 linux console을 사용하기 위해서는 USB 연결이 필요 하다.

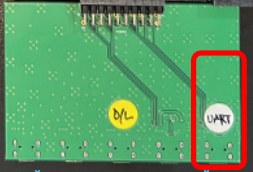
## 3.1 Download Port 연결

* USB Cable을 Download Port와 PC에 연결한다.



## 3.2 Debug Port 연결

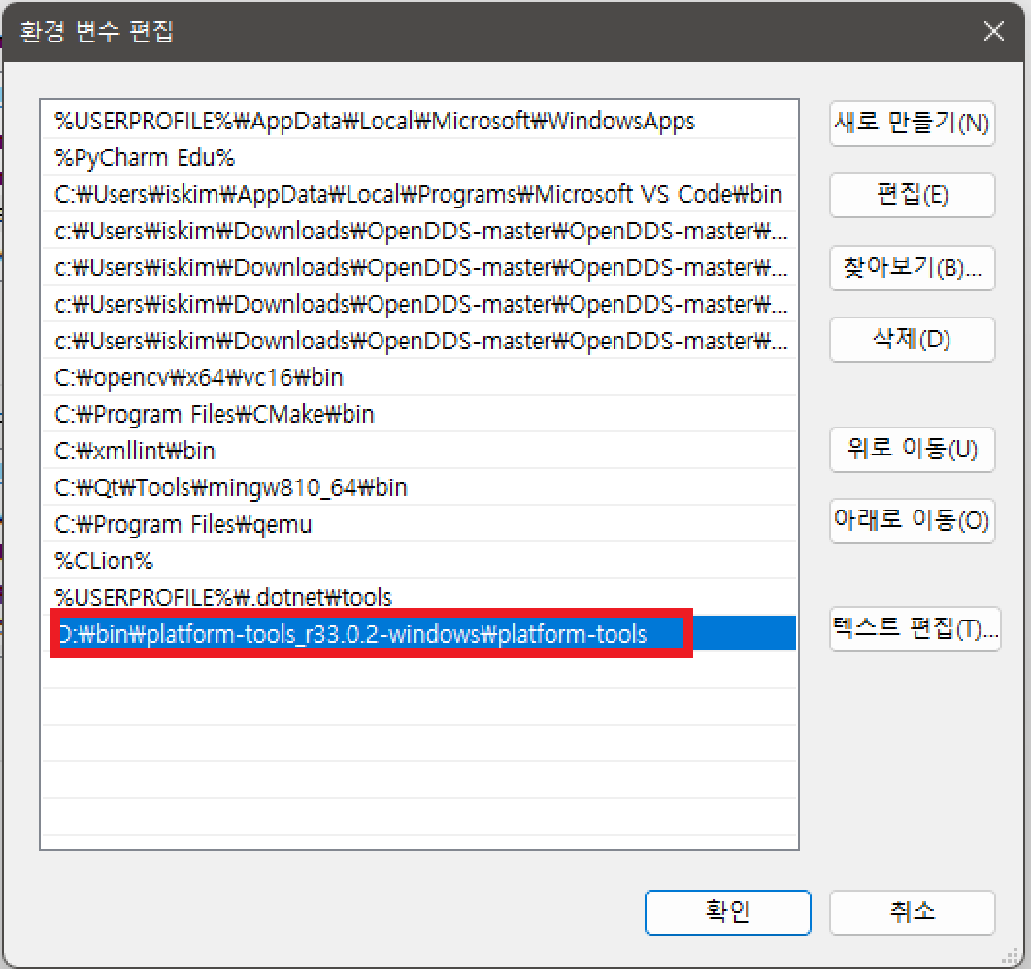
* USB Cable을 Debug Port와 PC에 연결한다.



# 4. Tool 설치

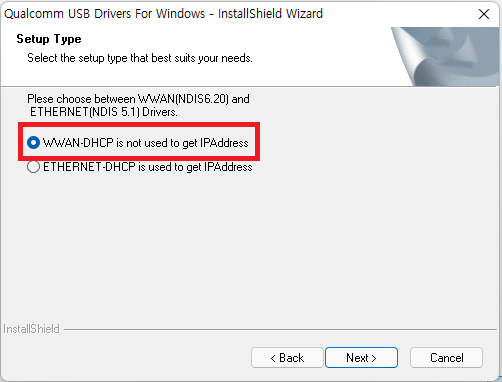
## 4.1 adb tool

* 아래 파일을 참고하여 Android platform tools을 설치한다.
  + \lib\android\_platform\_tools\platform-tools\_r33.0.2-windows.zip
  + 적당한 곳에 압축을 해제한 뒤 환경변수 등록을 해준다.



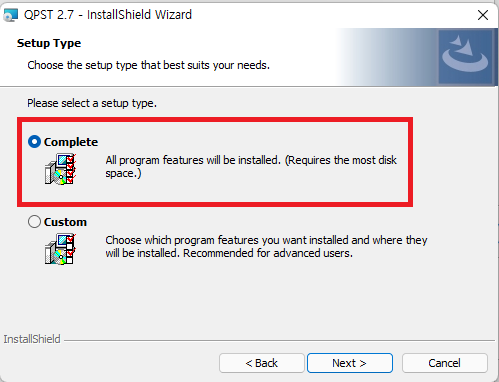
## 4.2 Qualcomm Flash Loader Driver

* lib\flash\_downloader\QPST\_2.7.496\Driver\Qualcomm USB Driver V1.0.exe 실행
* 설치 옵션은 아래와 같이 선택한다.



## 4.3 QPST Tool

* lib\flash\_downloader\QPST\_2.7.496\QPST.2.7.496.1.exe 실행
* 설치옵션은 하기와 같이 선택한다.

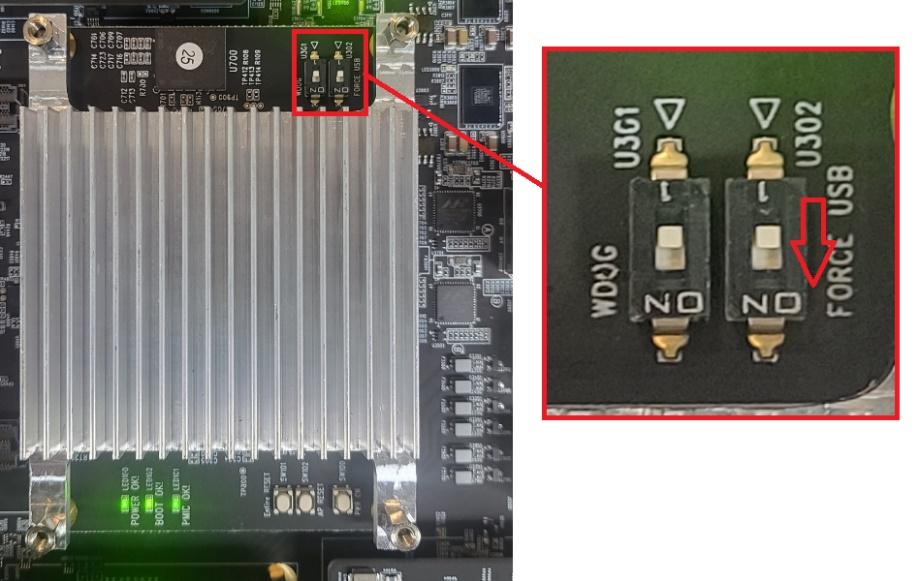


# 5. System Image Download

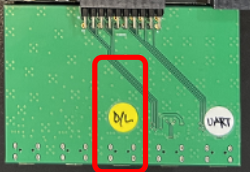
* 전체 파티션 Download의 경우 현재 Windows버전만 지원된다.

## 5.1 Flash Image Download

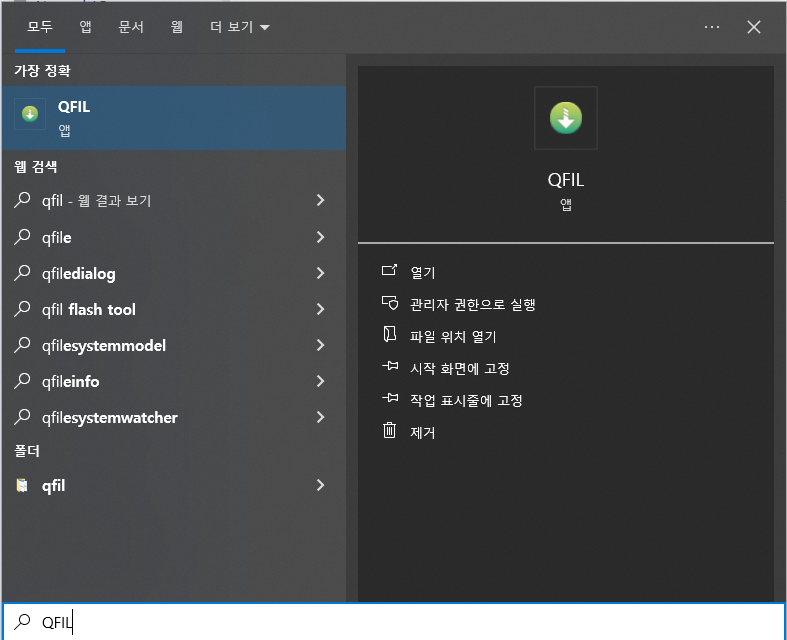
* Core Board의 DIP SW를 Download mode로 변경한다.



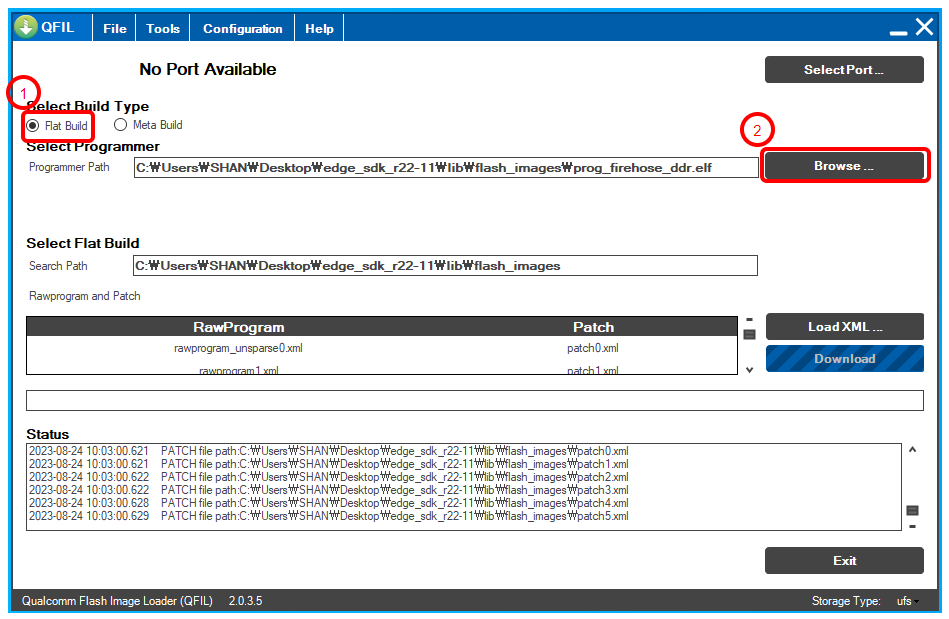
* USB Cable을 Download Port에 연결한다.



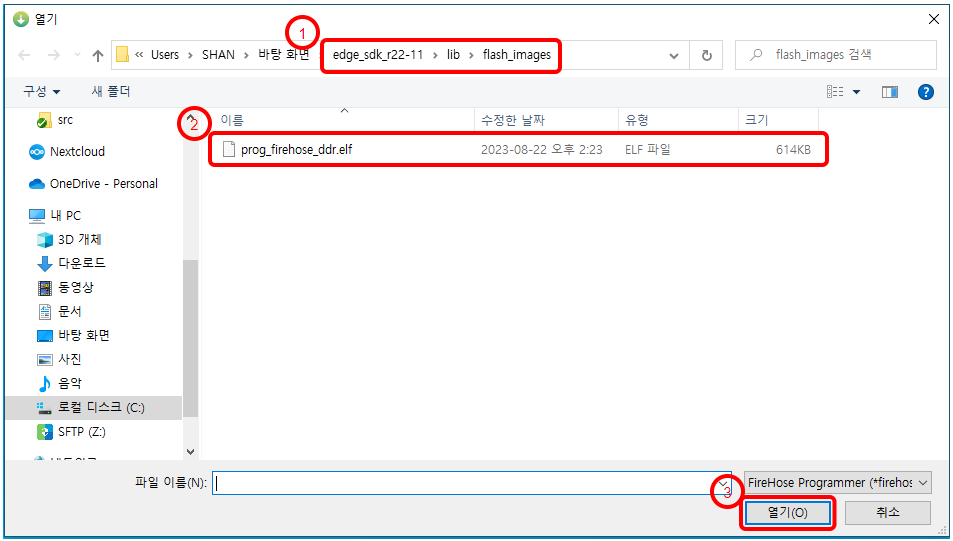
* Windows 시작 메뉴에서 QFIL 어플리케이션을 찾아 실행한다.
  + Windows10/11의 경우 시작 메뉴에서 검색 ‘QFIL’을 검색



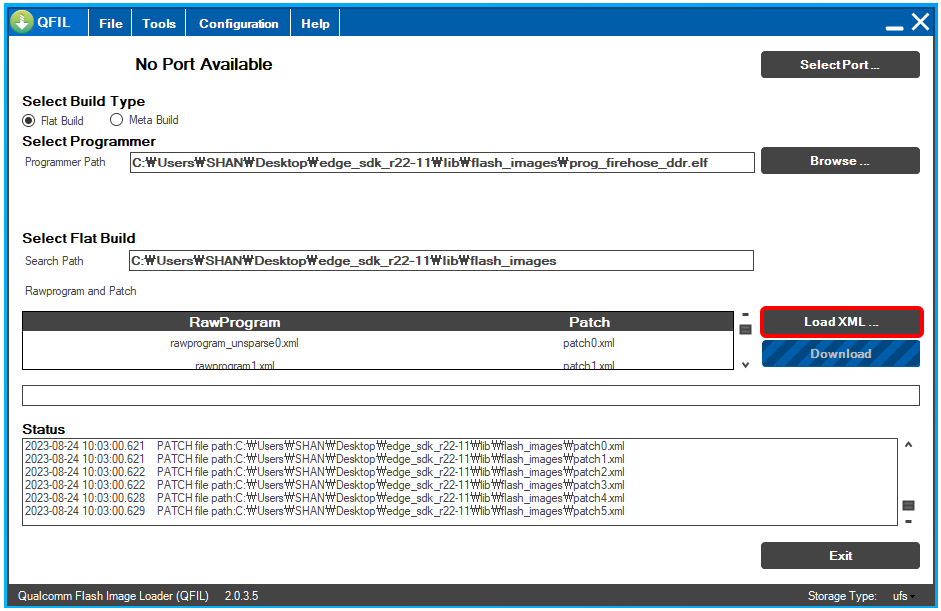
* Select Build Type
  + Flat Build 선택
* Select Programmer
  + [Browse …] 선택



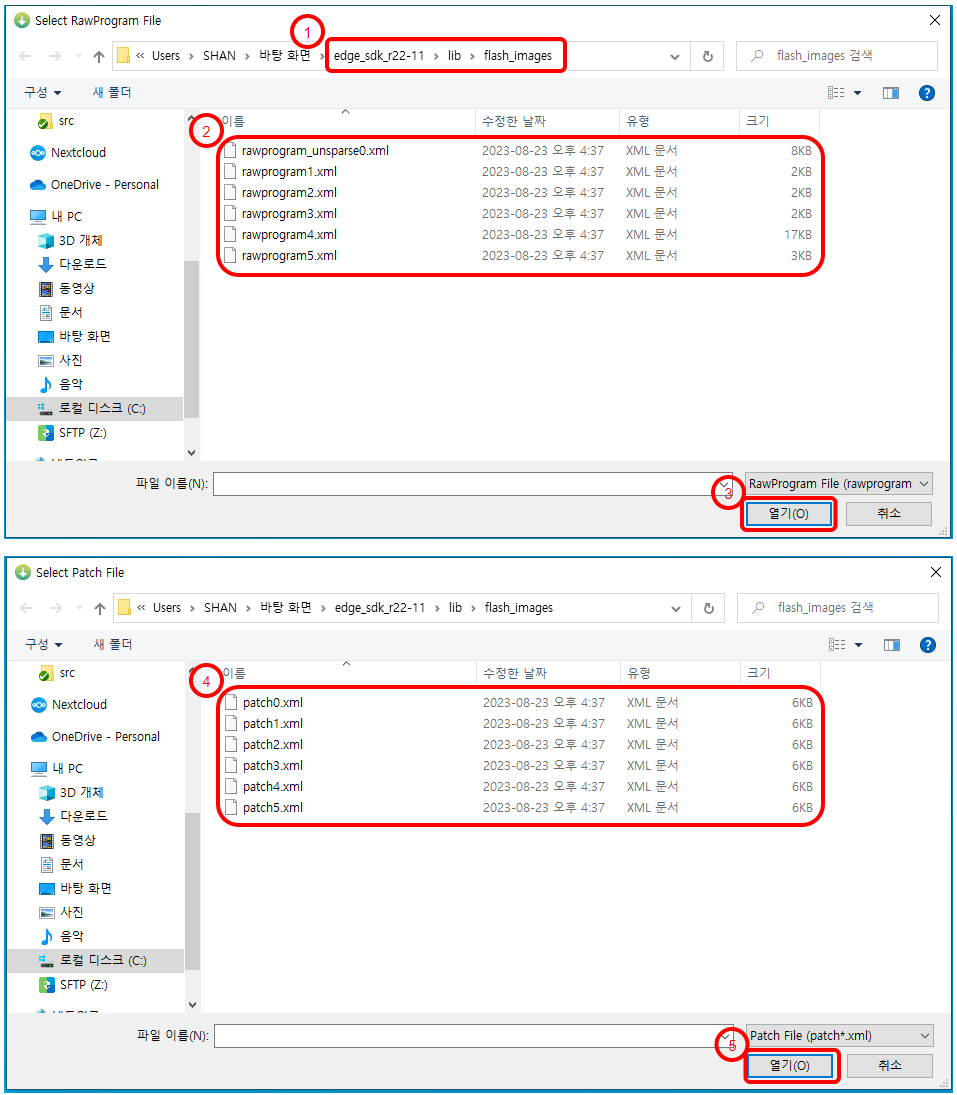
* 다운로드 받은 SDK에서 flash\_images 디렉토리로 이동
  + edge\_sdk\_r22-11\lib\flash\_images
* prog\_firehose\_ddr.elf 파일 선택 후 열기 선택



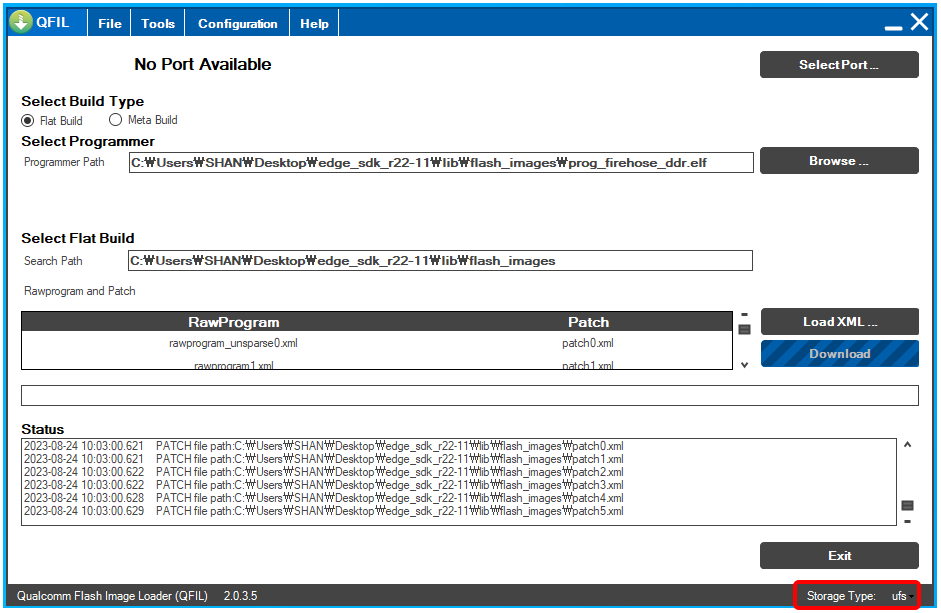
* Select Flat Build
  + [Load XML …] 선택

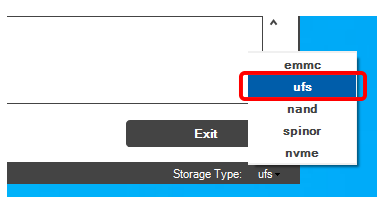


* 모든 XML 파일을 선택한다. ( 단축키 Ctrl + A 키 또는 Shift 키 사용 )
  + 파티션 정보가 들어 있는 xml 파일을 모두 선택한다.

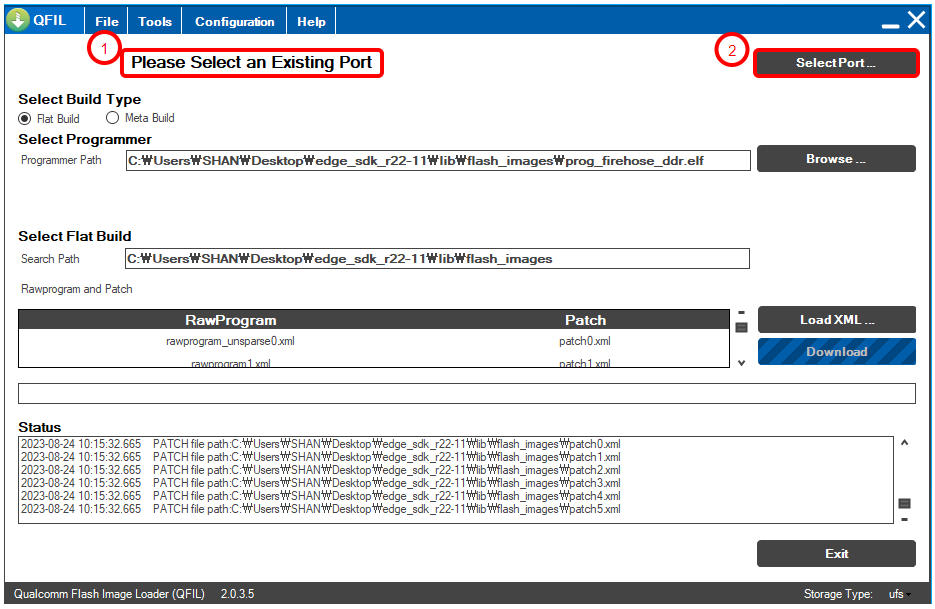


* Storage Type을 UFS로 선택한다.

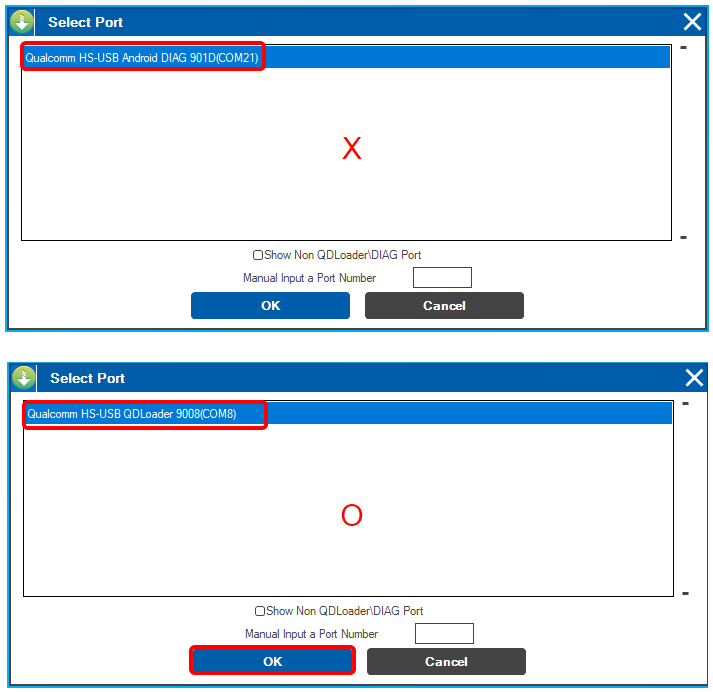




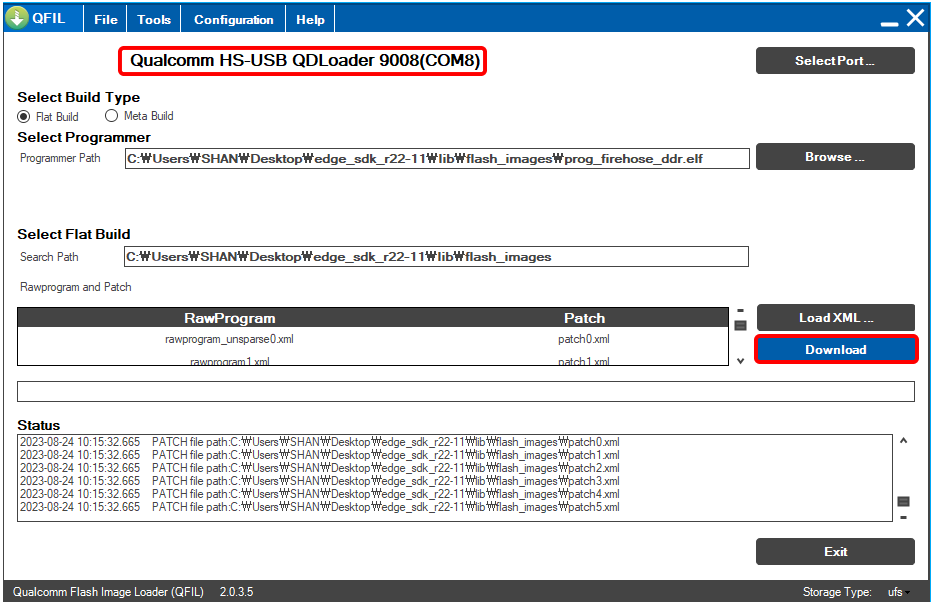
* Power SW를 ON한다.
  + QFIL Tool 상단에 “No Port Available”이 “Please Select an Existing Port” 또는 “Qualcomm HS-USB QDLoader 9008(COM#)”으로 변경되는 것을 확인한다.



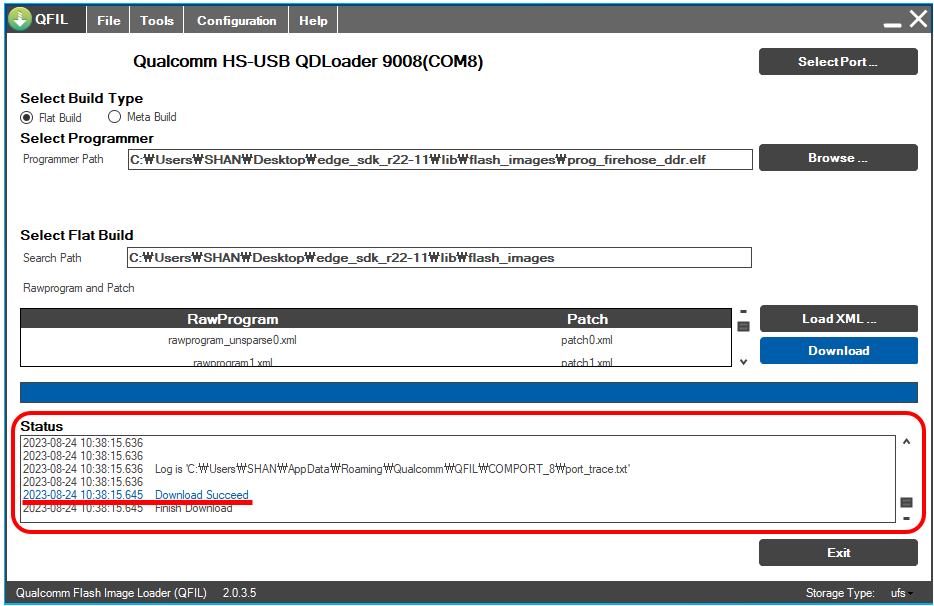
* Port를 선택한다.
  + [SelectPort …] 선택
  + PC 환경에 따라 연결된 COM PORT번호는 다를 수 있음
  + Core Board의 DIP SW를 Download mode로 변경하지 않은 경우 아래 이미지와 같이 “Qualcomm HS-USB Android DIAG 901D(COM#)”으로 선택가능한 포트가 나오므로 DIP SW를 Download mode로 변경하였는지 확인한다.
  + 포트가 정상적으로 나오면 OK버튼을 누른다.



* 타겟 보드의 COM Port가 선택되었다면 “Download” 버튼을 선택한다.

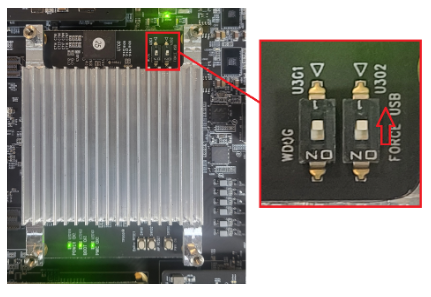


* 로그창에 Download Succeed 확인

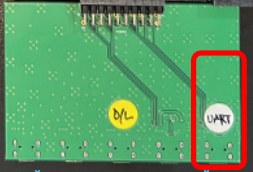


## 5.2 Normal Boot 진행

* Flash Image 다운로드가 완료되면 Power SW를 눌러 전원을 OFF한다.
* Core Board의 DIP SW를 Download Mode에서 다시 원상태로 변경한다.



* USB Cable을 Debug Port에 연결 한다.



* Power SW를 눌러 전원을 ON한다.

# 6. Ethernet 설정

## 6.1 Serial 연결

- 시리얼 통신 프로그램(Putty, Tera Term등)을 이용하여 Serial 연결을 한다.

- 연결시 Baud Rate는 115200으로 설정한다.

- 로그인 정보

- ID : root

- PW : oelinux123

## 6.2 Ethernet 설정

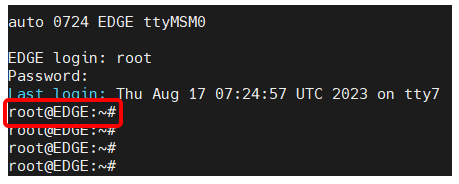
- 아래 커맨드를 입력하여 ethernet 설정을 진행한다.

- root@sa8195:~# eth\_setup.sh edge

- ethernet 설정이 완료되면 설정 저장을 위한 재부팅을 진행한다.

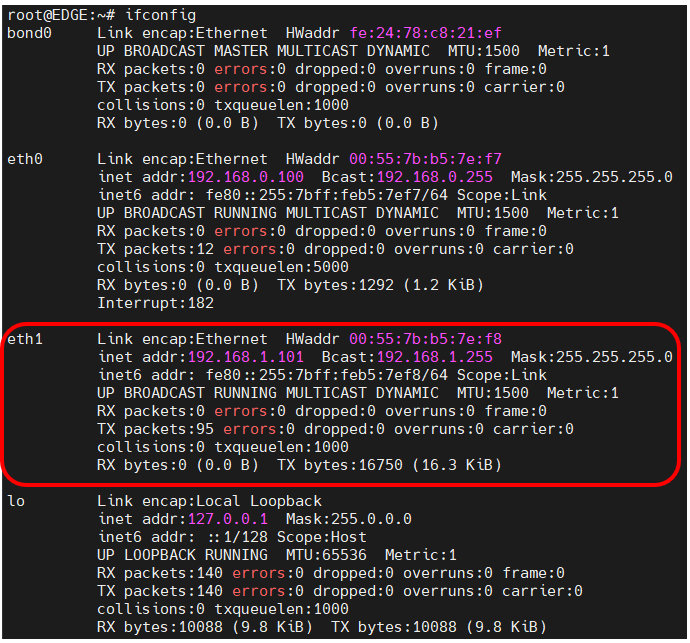
- root@sa8195:~# reboot

- 재부팅이 완료되면 Machine 이름이 EDGE로 변경된것을 확인한다.

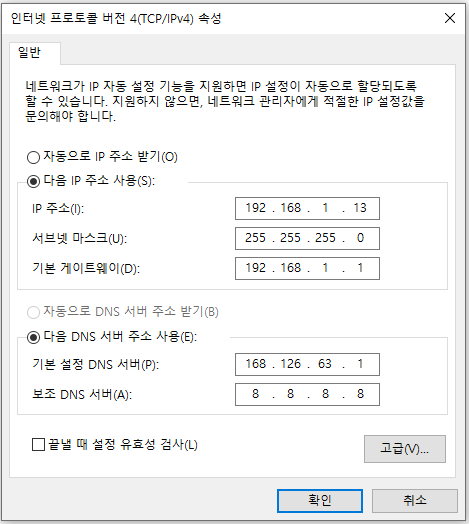


- IP 설정이 되었는지 확인한다.

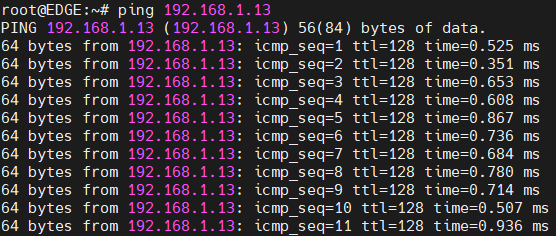
- *root@EDGE:~# ifconfig*



* DLT Viewer를 이용하여 로그 확인을 위하여 랜케이블을 보드와 PC에 연결한다.
  + PC의 Ethernet IP를 192.168.1.X로 맞춰준다.



* ping 명령을 통하여 통신이 가능한지 확인한다.
  + *root@sa8195:~# ping [PC\_Ethernet\_IP]*



# 7. SDK 설치

## 7.1 SDK 다운로드

- 다운로드 받은 SDK를 압축을 해제한다.

-*~/Path/To/Download/edge\_sdk\_r22-11$ tar -zxvf edge\_sdk\_r22-11\_230824.tar.gz*

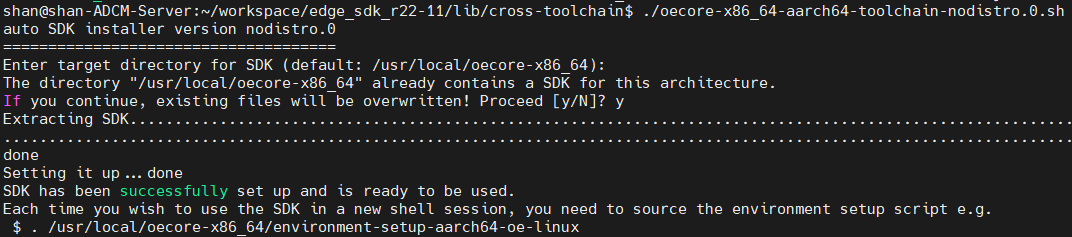
## 7.2 설치

- SDK를 설치한다.

- *~/Path/To/Download/edge\_sdk\_r22-11$ cd lib/cross-toolchain*

*- ~/Path/To/Download/edge\_sdk\_r22-11/lib/cross-toolchain$ ./oecore-x86\_64-aarch64-toolchain-nodistro.0.sh*

* 설치는 default로 진행한다.

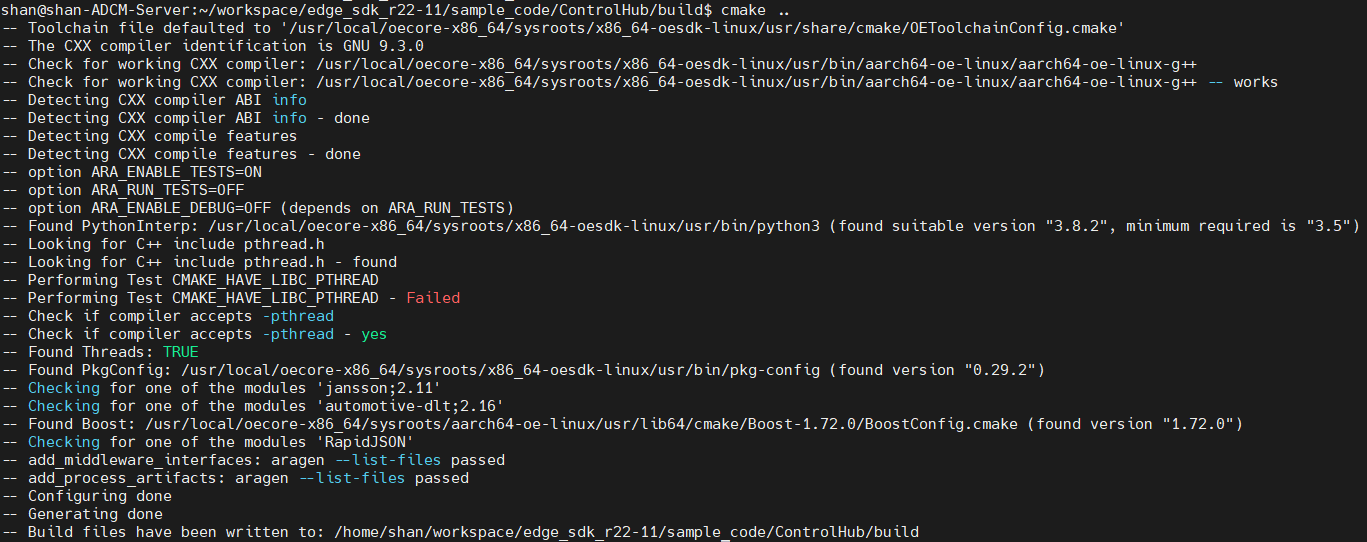


* 설치가 완료되면 해당 Shell에 SDK 환경을 적용하기 위하여 아래 커맨드를 입력한다.
  + *$ . /usr/local/oecore-x86\_64/environment-setup-aarch64-oe-linux*
  + 새로운 Shell에서 작업할 경우 위 커맨드를 실행한 뒤 진행한다.
    - SDK 환경 설정없이 빌드를 진행할 경우 아래와 같은 오류가 발생한다.

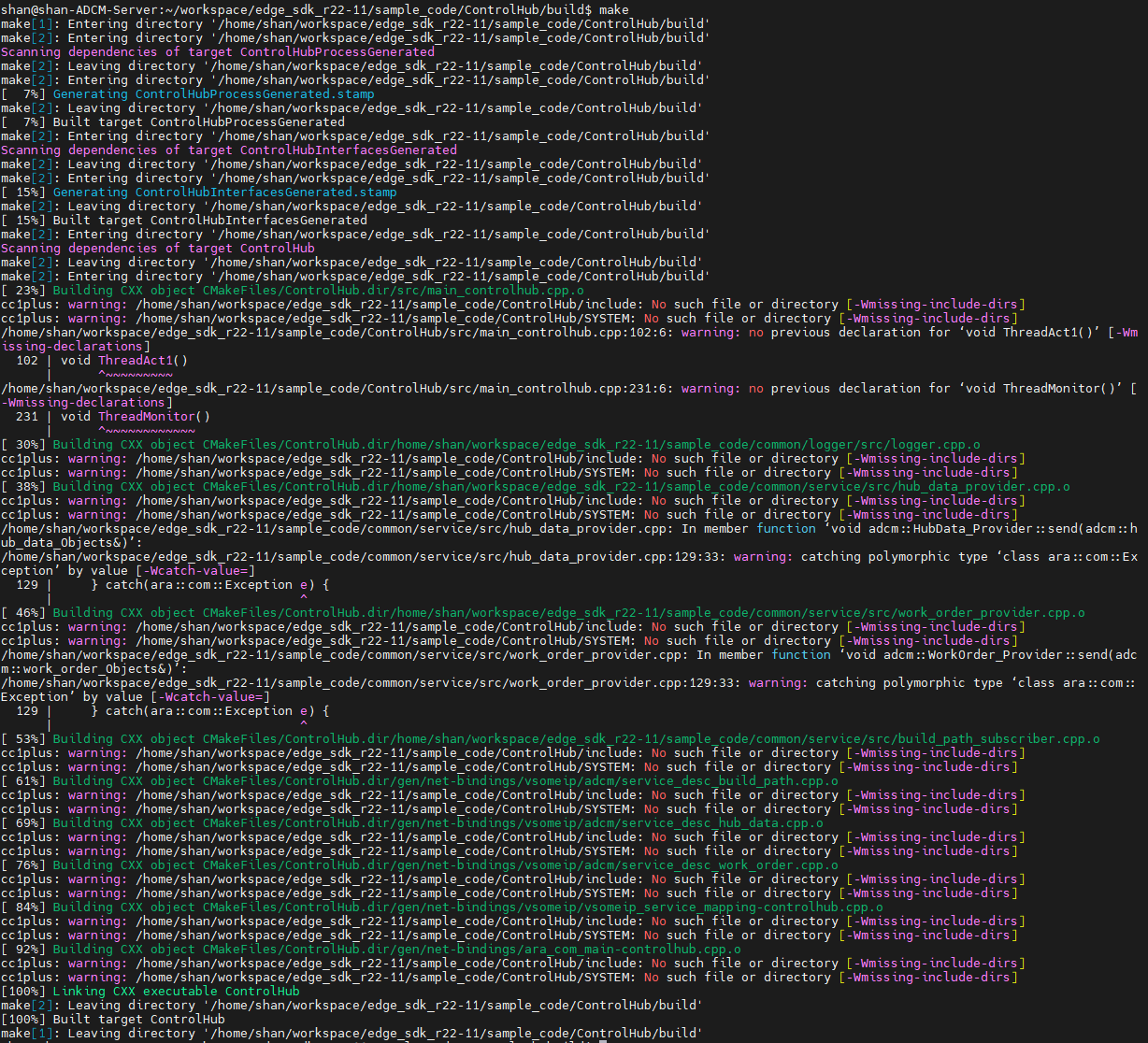


# 8. Application 빌드

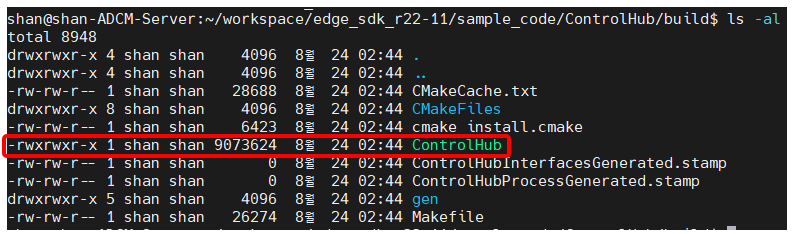
* SDK 디렉토리 내에 포함되어 있는 sample\_code 디렉토리를 참고하여 개별 Application을 개발한다.
  + 여기에서는 ControlHub Application을 빌드하는 방법에 대하여 진행한다.
* Application 빌드를 위하여 sample\_code 디렉토리로 이동
  + *~/Path/To/Download/edge\_sdk\_r22-11$ cd sample\_code*
* 빌드 하고자 하는 Application의 디렉토리로 이동
  + *~/Path/To/Download/edge\_sdk\_r22-11/sample\_code$ cd ControlHub*
* build 디렉토리 생성
  + *~/Path/To/Download/edge\_sdk\_r22-11/sample\_code/ControlHub$ mkdir build && cd build*
* CMake
  + *~/Path/To/Download/edge\_sdk\_r22-11/sample\_code/ControlHub/build$ cmake ..*

**

* *Make*
  + *~/Path/To/Download/edge\_sdk\_r22-11/sample\_code/ControlHub/build$ make*



* 빌드가 완료되면 Application의 이름으로 Binary 파일이 생성되었는지 확인
  + *~/Path/To/Download/edge\_sdk\_r22-11/sample\_code/ControlHub/build$ ls -al*

**

# 9. AUTOSAR 실행

## 9.1 Binary 파일 전송

### 9.1.1 WinSCP 프로그램 설정

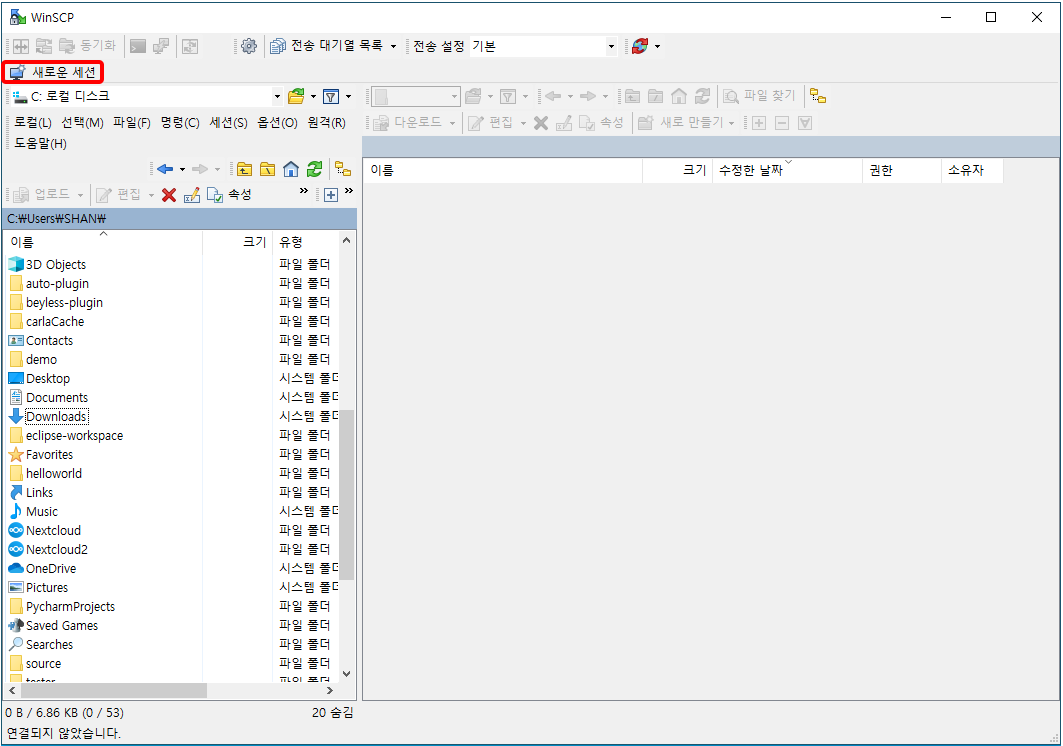
- 파일 전송 프로그램을 이용하여 Binary 파일을 Target 보드에 전송한다.

- 여기서는 Windows에서 WinSCP 프로그램을 이용하여 파일을 전송한다.

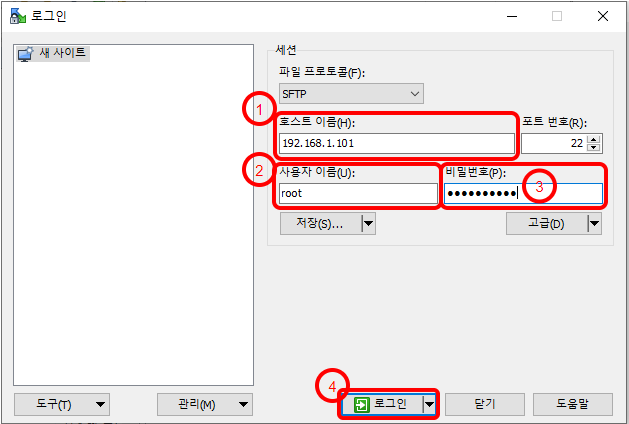
- Application Build를 통해 생성된 Binary 파일을 Windows에 복사한다.

- WinSCP 프로그램 실행

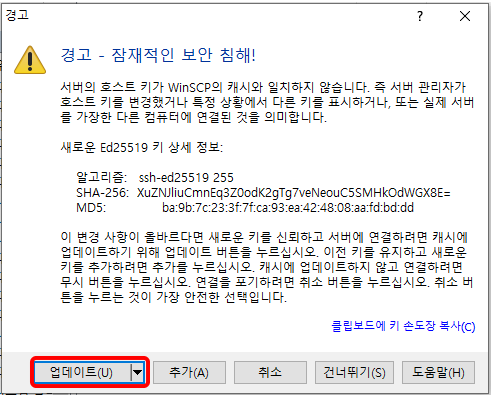
- 새로운 세션 선택



* 로그인 정보를 입력한다.
  + 호스트 이름 : Target Board IP 주소
  + 사용자 이름 : root
  + 비밀번호 : oelinux123
* 로그인 버튼을 선택한다.

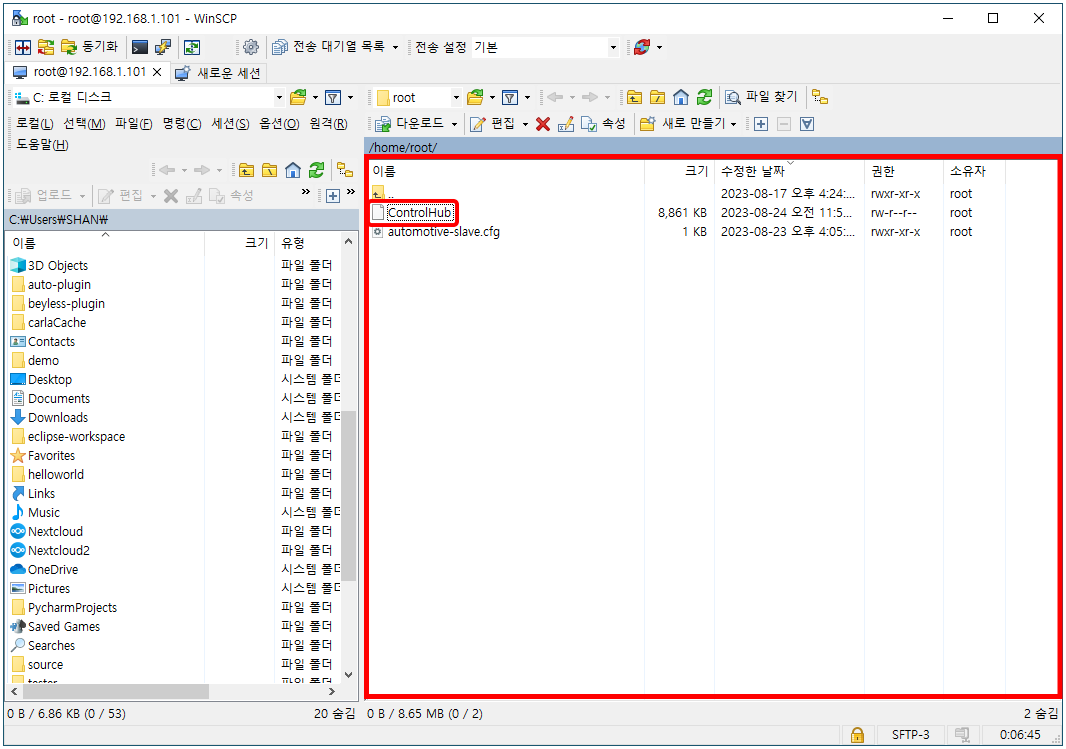


* 경고 메시지가 나오면 업데이트 버튼을 선택한다.



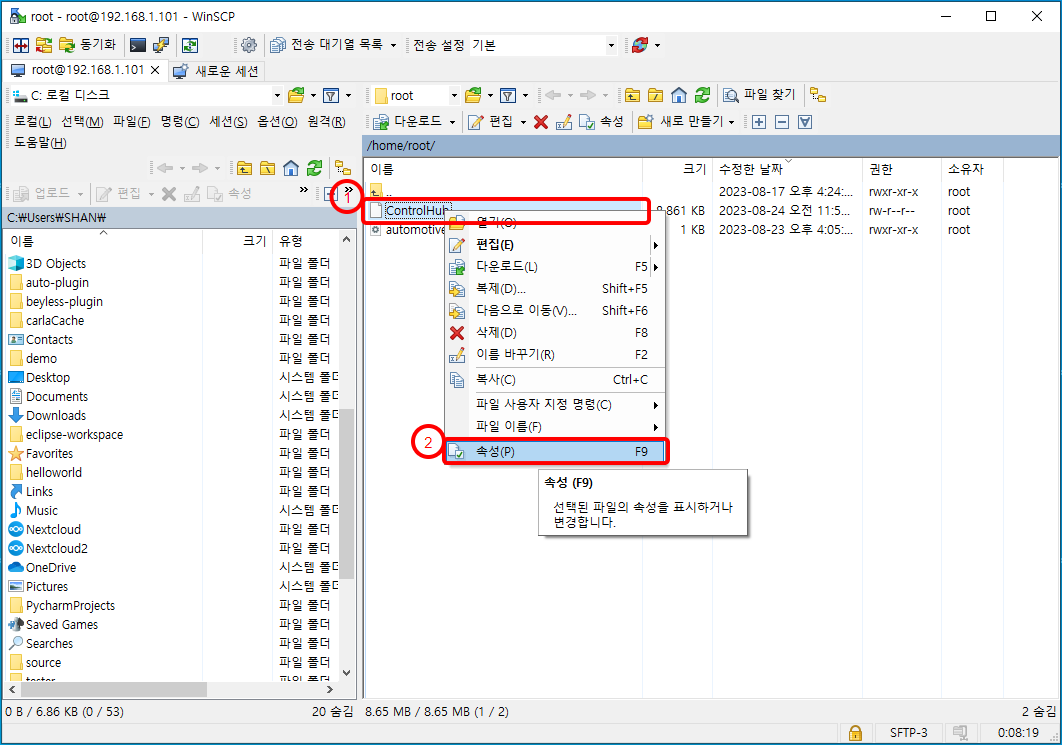
## 9.2 Binary 파일 전송

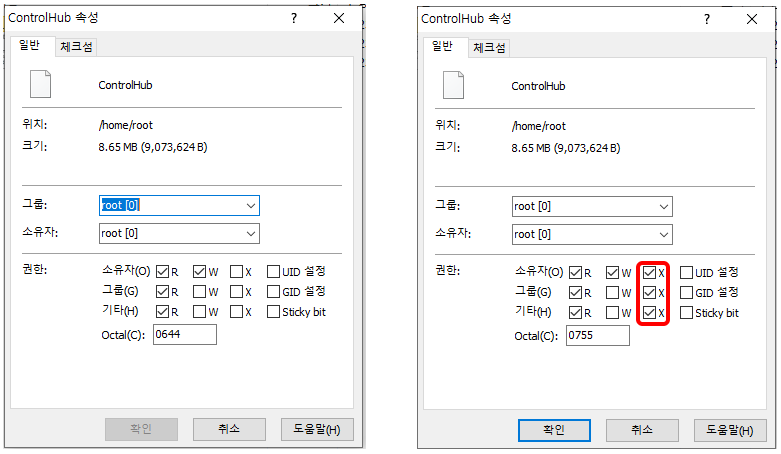
* Windows에 복사한 Binary 파일을 타겟 보드에 복사한다.
  + 아래 이미지에서 빨간색 테두리 박스 안쪽으로 Binary 파일을 드래그 앤 드롭 한다.



## 9.3 Binary 파일 권한 설정

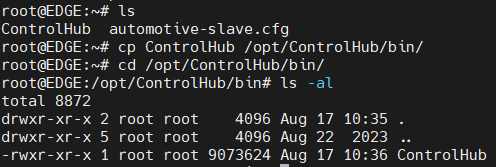
* Binary 파일의 권한 설정을 변경한다.
  + Binary 파일 선택 > 마우스 오른쪽 버튼 클릭 > 속성 선택
  + 권한 항목에서 X의 선택 박스를 클릭하여 추가 > 확인





## 9.4 Binary 파일 복사

* 전송한 Binary 파일을 /opt 디렉토리 밑에 해당 Application의 bin 디렉토리로 복사한다.
  + root@EDGE:~# cp ControlHub /opt/ControlHub/bin/



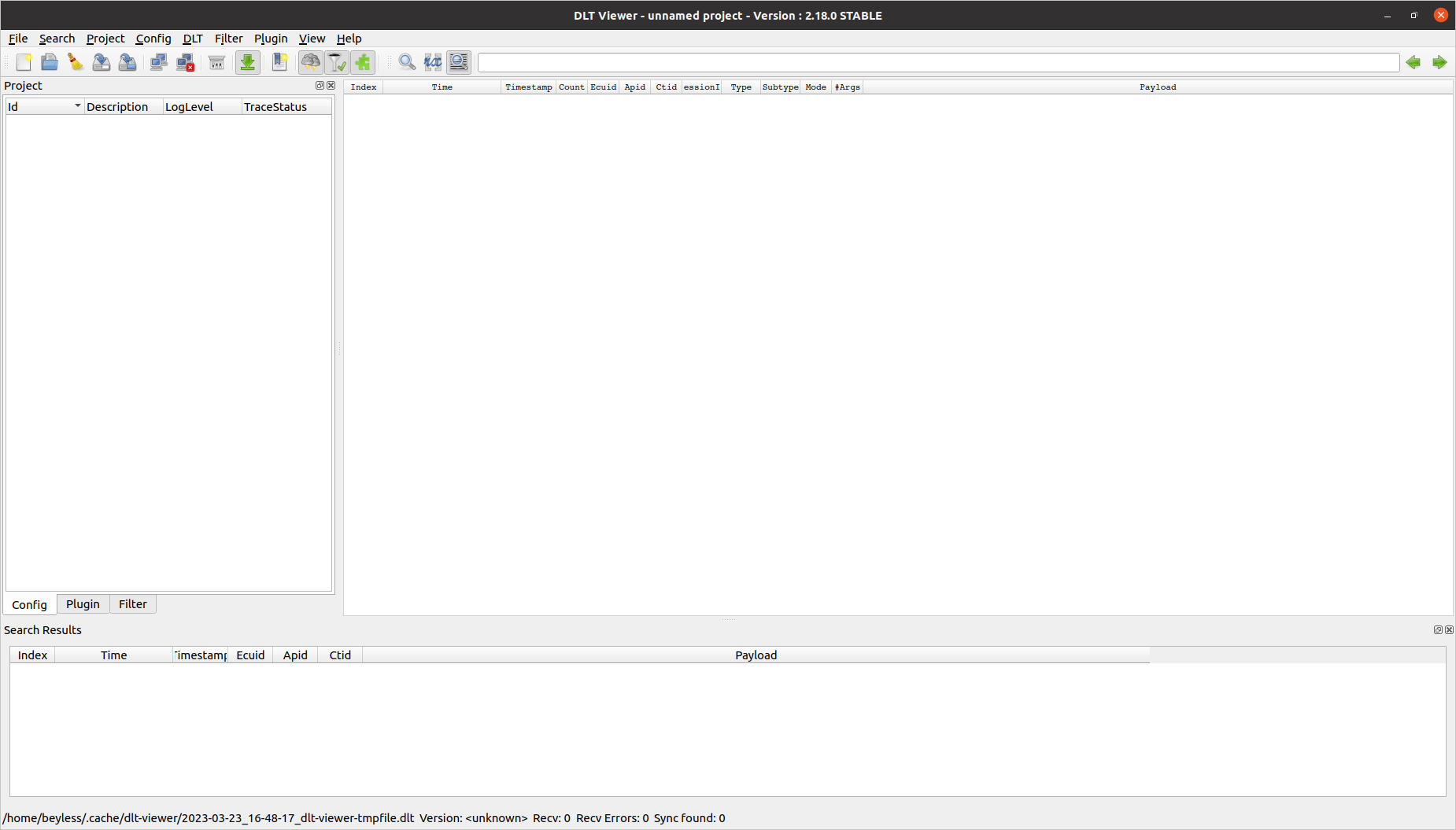
## 9.5 AUTOSAR 실행

* 개발한 Application을 빌드한 Binary 파일을 타겟 보드의 /opt 디렉토리 밑에 전송시킨 뒤 AUTOSAR를 통해 해당 Applicaion을 동작시킨다.
* 아래 커맨드를 입력하여 AUTOSAR를 실행 한다.
  + root@EDGE:~# systemctl stop em
  + root@EDGE:~# systemctl start em

# 10 Debugging

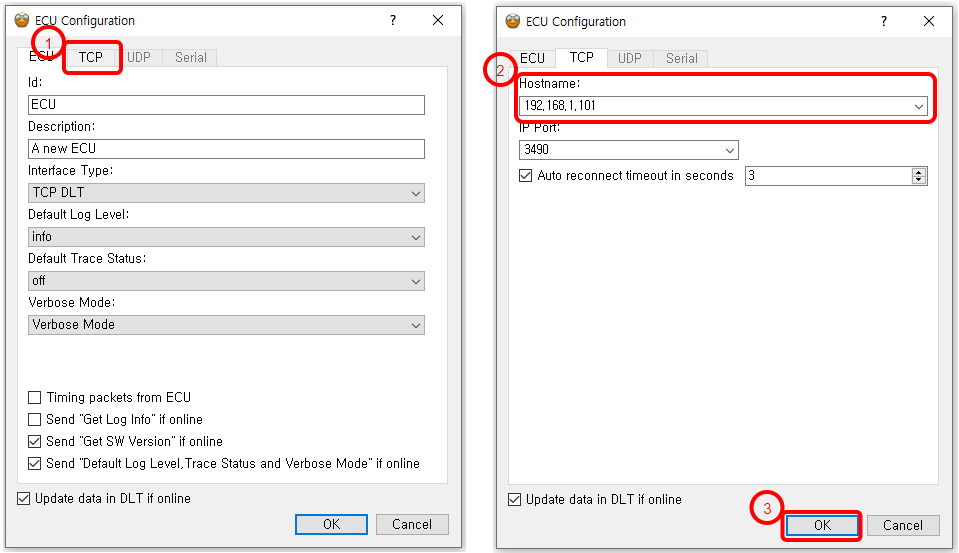
## 10.1 dlt-viewer 설치

* windows
  + SDK > lib > dlt-viewer에 있는 설치파일 설치
  + 실행파일 실행
* linux
  + *~$ sudo apt-get install dlt-viewer*
  + *~$ dlt-viewer*

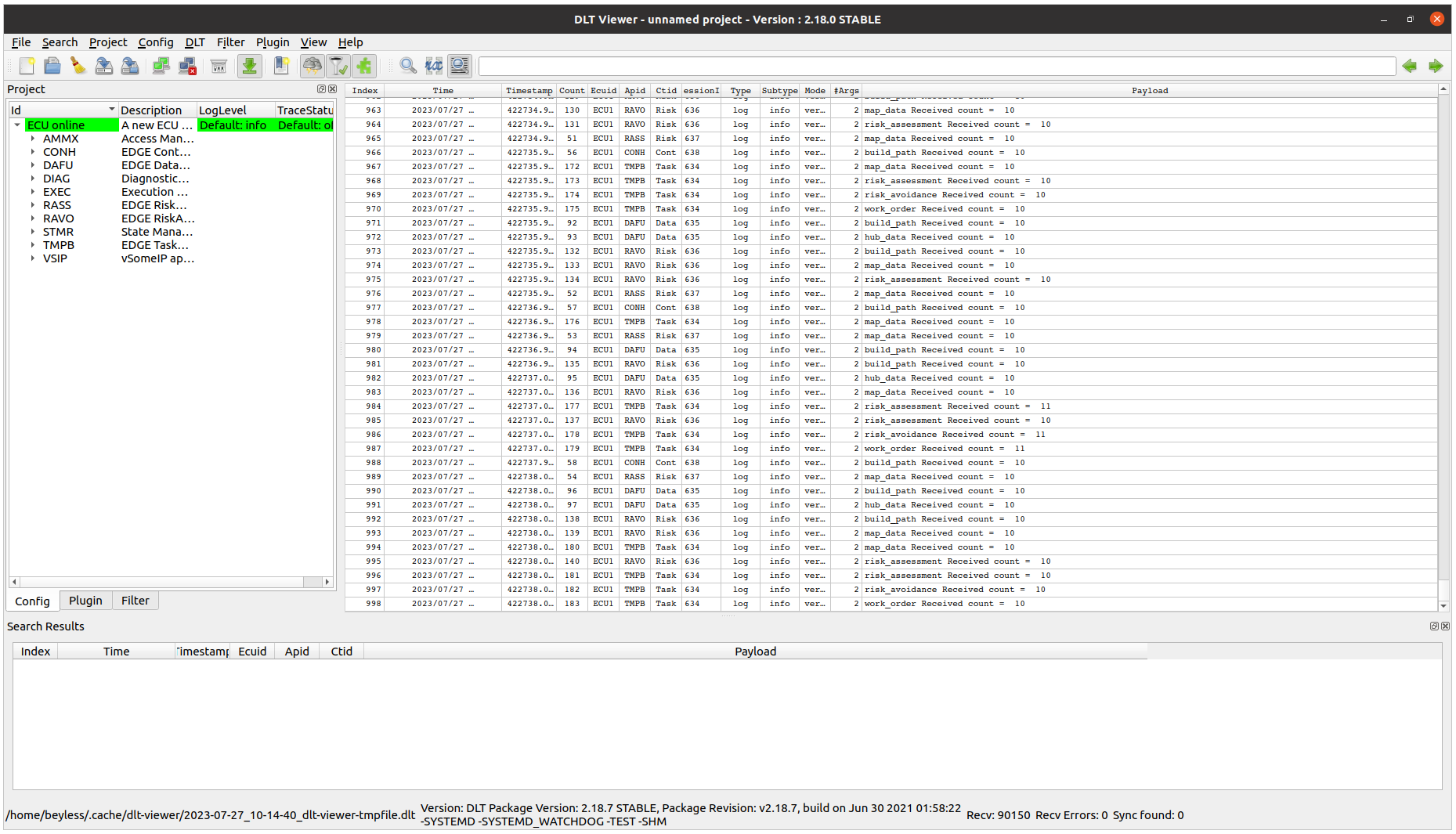
**

## 10.2 ECU configuration

* Config > ECU Add…
  + TCP 선택
  + Hostname : 타겟 보드 IP (192.168.1.101)

**





## 10.3 Filter 설정하기

* 메뉴 > Filter > Filter Add …
* Filter Configuration
  + Name : Application 이름
  + Marker Color 선택버튼 선택 및 색상 선택
  + Application Id
    - ControlHub : CONH
    - DataFusion : DAFU
    - RiskAssessment : RASS
    - RiskAvoidance : RAVO
    - TaskManagerPathBuilder : TMPB
* Filter 적용
  + 메뉴 > Filter > Disable Filters (필터 해제)
  + 메뉴 > Filter > Enable Filters (필터 적용)

