
deviceWISE 사용자 매뉴얼

(주)오시에스티

	 사용자 매뉴얼	문서번호: OCDW1705-01
		개정일자: 2017.05.22
		개정번호: Rev. 0
		페이지: 1 / 82

목 차

1. Enterprise Gateway	2
1.1. Enterprise Gateway Install.....	2
1.2. Enterprise Gateway Update	5
2. Workbench	7
2.1. Workbench Install	7
2.2. Workbench Update	11
3. Node	14
3.1. Network Node Scanning.....	14
3.2. Node List Import/Export.....	18
3.3. Licenses	22
3.4. Packages	29
4. Device	31
4.1. Connecting Device	31
4.2. Variables (Device Variables)	38
4.3. Data Mapping.....	46
5. Project and Trigger	50
5.1. Create Project	50
5.2. Create Trigger.....	52
5.3. Trigger Event Type	57
5.4. Trigger Actions.....	60
5.5. Project Import/Export	68
6. Transports	72
6.1. Create Transport	72
6.2. Create Transport Map.....	75
6.3. Use Transport Map.....	80

	 사용자 매뉴얼	문서번호: OCDW1705-01
		개정일자: 2017.05.22
		개정번호: Rev. 0
		페이지: 2 / 82

deviceWISE IoT 플랫폼 소프트웨어는 Asset Gateway(Asset G/W), Enterprise Gateway(Enterprise G/W), M2M Service 로 크게 3 가지로 구성되어 있습니다. Asset G/W 는 모든 데이터를 처리하며 처리된 데이터를 Enterprise G/W, M2M Service 로 전송하는 소프트웨어입니다. Enterprise G/W 는 Asset G/W 와 같은 기능을 수행하며 덧붙여 사용자 응용 프로그램과의 인터페이스 기능이 추가되어 있습니다. M2M Service 는 Asset G/W 로부터 전달된 데이터를 Cloud 와 웹 기반 인터페이스에서 사용할 수 있도록 합니다.

이 문서는 Windows OS(32bits)기반 Asset G/W 기능이 포함된 Enterprise G/W 와 Workbench 의 설치 및 사용에 관한 매뉴얼입니다.

1. Enterprise Gateway

Enterprise G/W 는 산업용 IoT 플랫폼으로 deviceWISE 의 핵심 소프트웨어 엔진입니다. Asset G/W 의 하단 I/O 연결, 단순 데이터 입/출력, 데이터 모니터링, 데이터 처리 로직 작성 기능을 포함하고 있으며, 추가로 응용 프로그램(DB, TCP 통신, OPC 등)과의 인터페이스를 포함합니다. 이 절은 Enterprise G/W 엔진의 설치 및 업데이트 방법을 설명합니다.

1.1. Enterprise Gateway Install

Enterprise G/W 는 AIX, Dell Edge, Linux, 64-bit Linux, Siemens ERPC, Raspberry Pi, WinCPU, Windows 에 설치 가능한 소프트웨어이며 다음은 Windows 에 해당합니다.

① 설치 파일 다운로드

DWEnterprise_Install.Windows_NT.XX_X_X-XXX.exe 파일은 기존 Enterprise G/W 가 설치되어 있지 않을 경우 사용되고 DWEnterprise_Update.Windows_NT.XX_X_X-XXX.dwu 파일은 기존 Enterprise G/W 가 해당 버전보다 낮은 버전일 경우 해당 버전으로 업그레이드하기 위한 파일입니다.

 DWEnterprise_Install.Windows_NT.XX_X_X-XXX.exe

 DWEnterprise_Update.Windows_NT.XX_X_X-XXX.dwu

	 사용자 매뉴얼	문서번호: OCDW1705-01 개정일자: 2017.05.22 개정번호: Rev. 0 페이지: 3 / 82
---	--	---

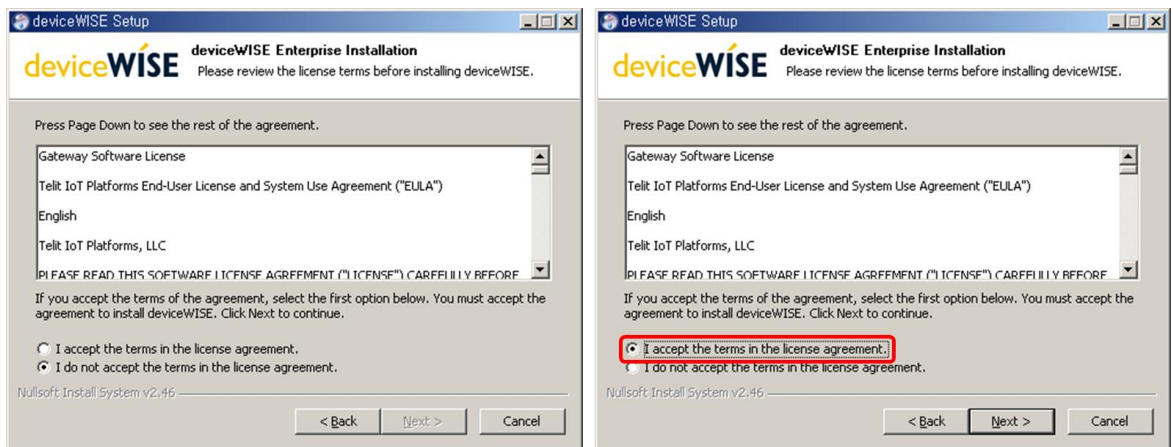
② Install 파일 실행

해당 버전을 확인한 후 Next 버튼을 누릅니다.



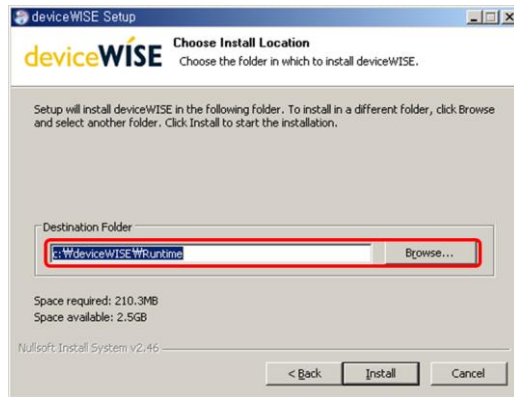
③ 소프트웨어의 정책 동의 화면

정책에 동의함을 선택한 뒤 Next 버튼을 누릅니다.



④ 설치 디렉토리 설정

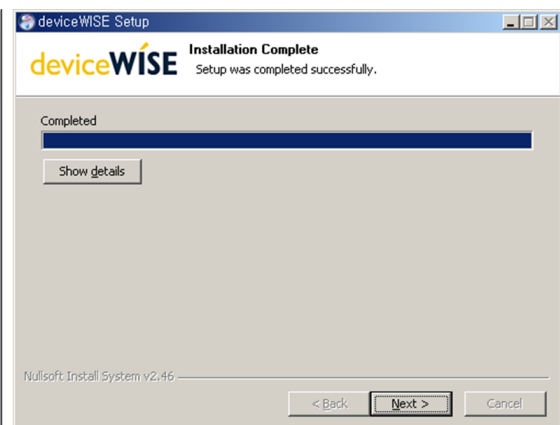
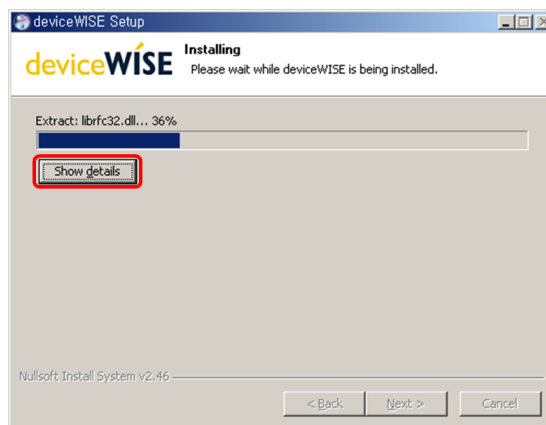
디렉토리를 설정한 뒤 Install 버튼을 누릅니다.



⑤ 설치 진행

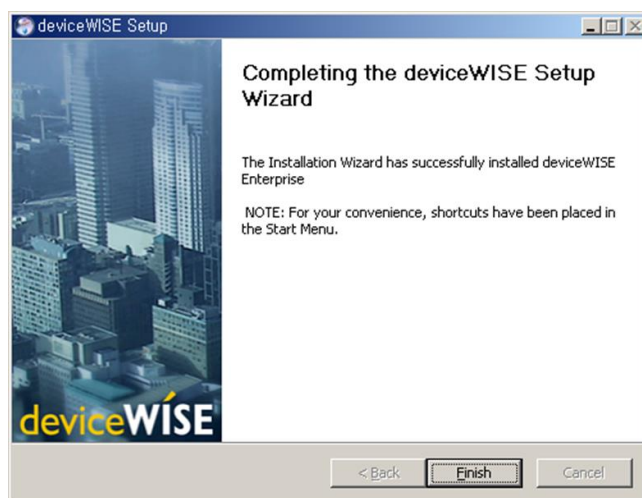
설치 세부사항을 확인하려면 Show details 버튼을 눌러 확인합니다.

설치가 완료된 후 Next 버튼을 누릅니다.



⑥ 설치 완료

설치 완료화면이 나타나면 Finish 버튼을 눌러 완료합니다.

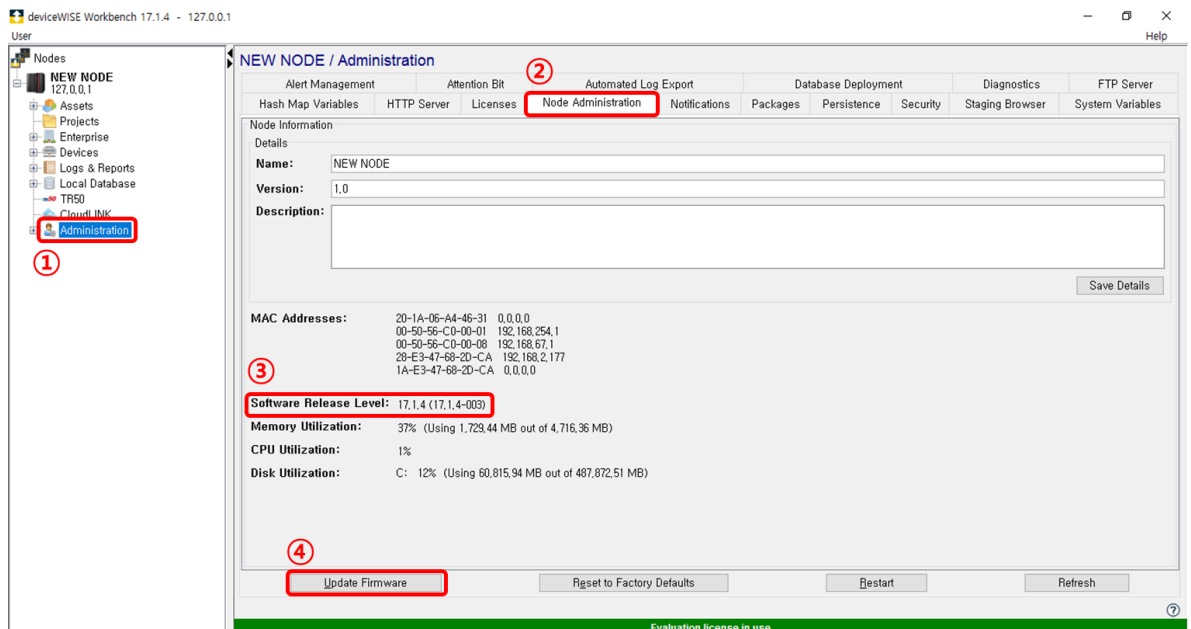


1.2. Enterprise Gateway Update

Enterprise Gateway 엔진의 새로운 하단 드라이버 및 기능 향상을 위해 업데이트 필요시 수행합니다.
(단, Enterprise Gateway 는 소프트웨어 엔진으로 인터페이스가 존재하지 않기 때문에 deviceWISE 전용 Tool 인 Workbench 의 설치 후 진행합니다.)

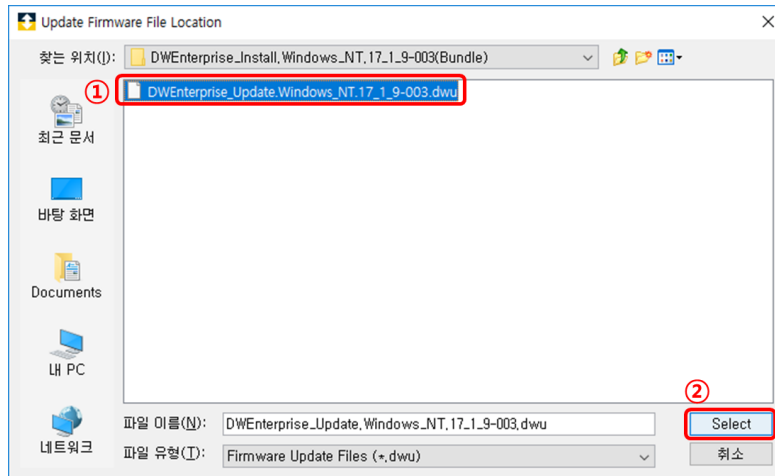
① 현재 버전 확인하기

현재 설치 되어있는 Enterprise G/W 의 하위 트리 구조에 Administration 항목을 선택하고 Node Administration 탭을 선택합니다. 밑의 Status 창으로 현재 버전을 확인할 수 있습니다. 업데이트를 진행하려면 Update Firmware 버튼을 클릭하여 진행합니다.



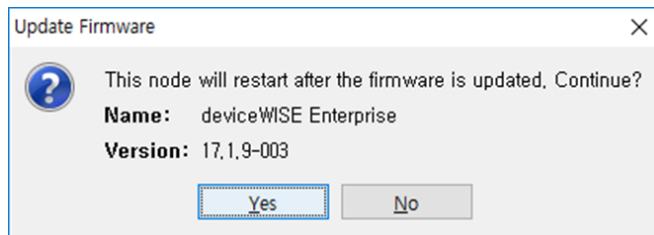
② 업데이트 파일 선택

진행하고자 하는 상위 버전의 업데이트 파일을 선택하고 Select 버튼을 누릅니다.



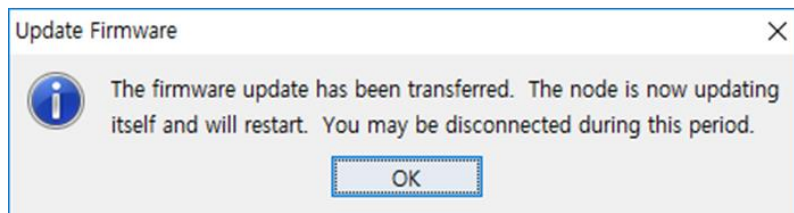
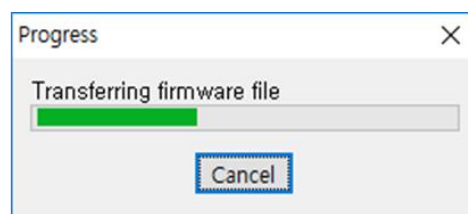
③ 업데이트 진행 확인

진행될 업데이트 버전에 대하여 확인하고 맞으면 Yes 버튼을 누릅니다.



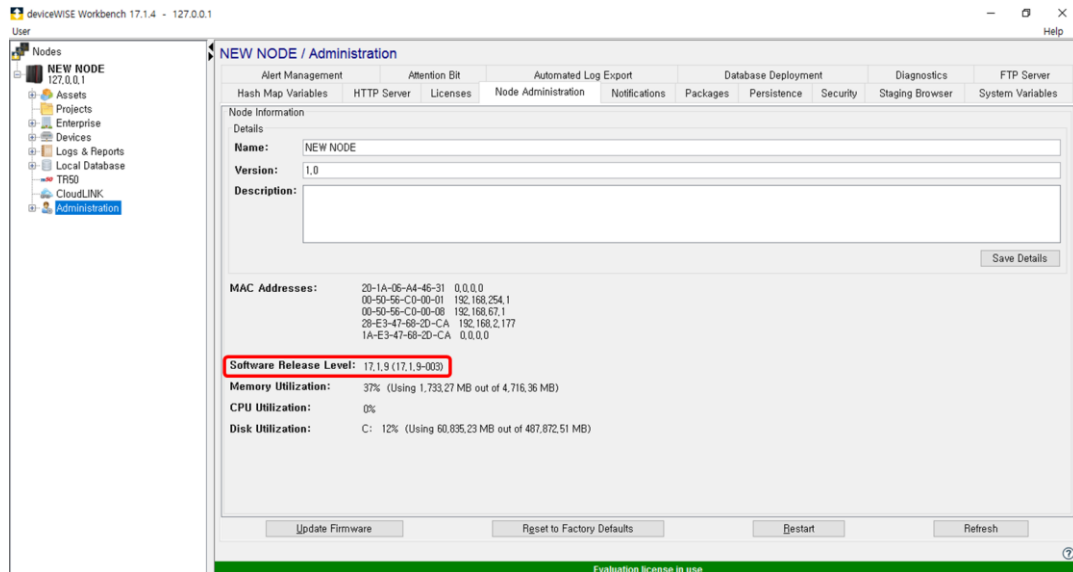
④ 업데이트 진행 및 재시작

업데이트가 정상적으로 진행되고 자동으로 Enterprise G/W가 자동 재시작 됩니다.



⑤ 업데이트 완료 확인

버전 확인 절차를 통하여 업데이트된 버전을 확인합니다.



2. Workbench

Workbench 는 Asset G/W 와 Enterprise G/W 를 컨트롤하기 위한 전용 Tool 입니다. 하단 I/O 장치와 데이터는 Workbench 의 인터페이스만으로 연결 및 조작이 가능합니다. 또한 사용자 응용 프로그램(DB, OPC 등)과의 인터페이스를 지원하여 단기간 프로젝트 수행이 가능합니다. 이 절은 Workbench 의 설치 및 업데이트 방법을 설명합니다.

2.1. Workbench Install

Workbench 는 AIX, Dell Edge, Linux, 64-bit Linux, Siemens ERPC, Raspberry Pi, WinCPU, Windows 에 설치 되어있는 Enterprise G/W 엔진용 인터페이스 전용 Tool 로 Windows 에 설치 가능한 소프트웨어입니다.

① 설치 파일 다운로드

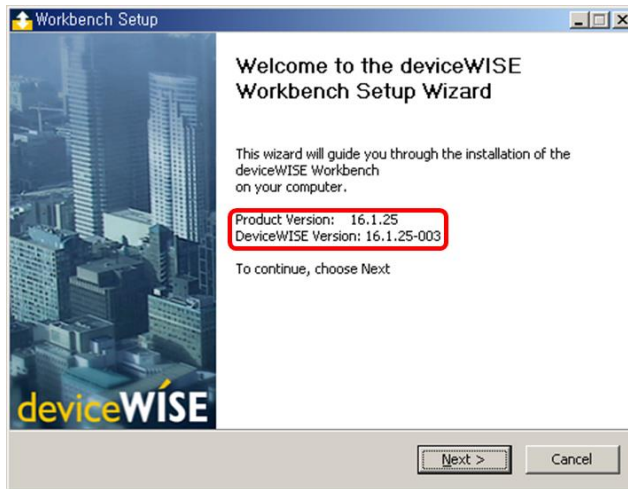
DeviceWISE_Workbench_Install.NT.XX_X_X-XXX.exe 파일은 설치파일로 기존 Workbench 가 설치되어 있지 않을 경우 사용합니다.

 DeviceWISE_Workbench_Install.NT.XX_X_X-XXX.exe

② Install 파일 실행

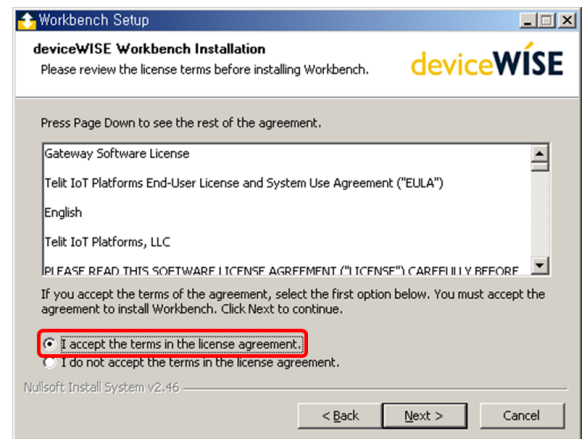
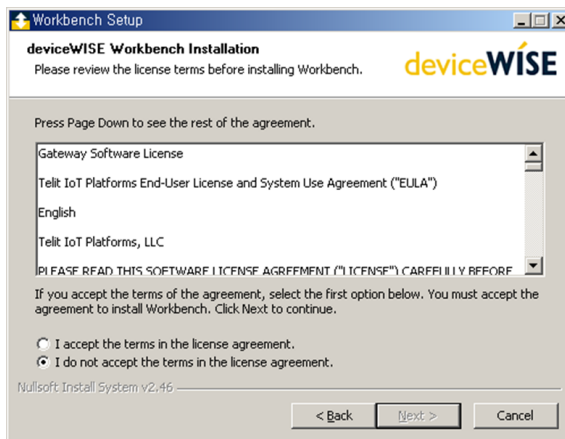
해당 버전을 확인한 후 Next 버튼을 누릅니다.

	 사용자 매뉴얼	문서번호: OCDW1705-01 개정일자: 2017.05.22 개정번호: Rev. 0 페이지: 8 / 82
---	--	--



③ 소프트웨어의 정책 동의 화면

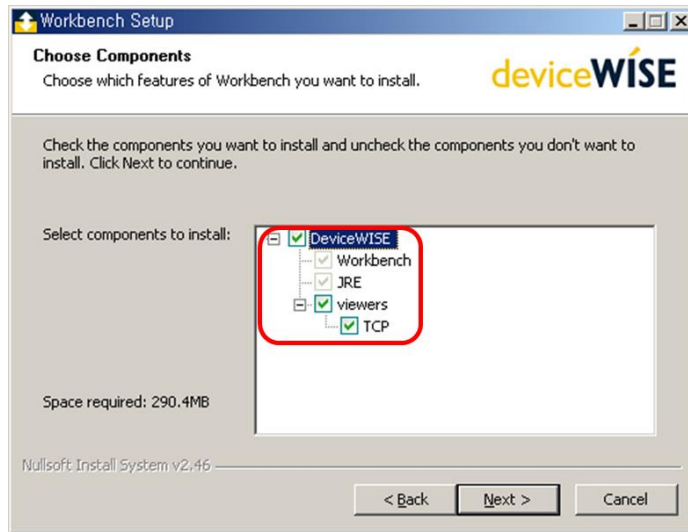
정책에 동의함을 선택한 뒤 Next 버튼을 누릅니다.



④ Workbench의 구성 요소를 확인

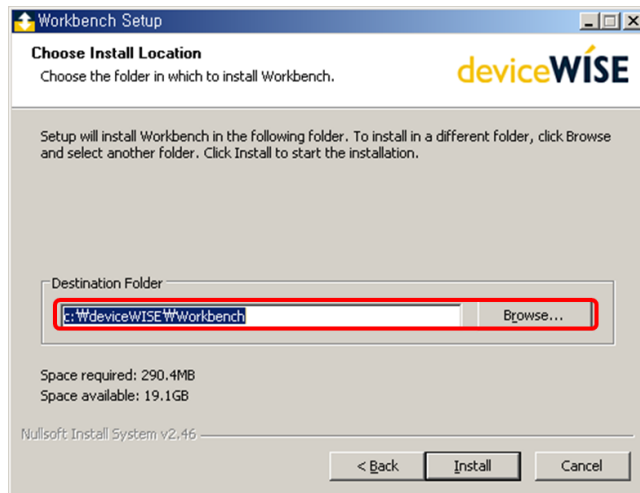
구성 요소를 확인하고 Next 버튼을 누릅니다. (Viewers의 TCP는 TCP 통신 패킷을 확인하는 Viewer이므로 설치하지 않아도 됩니다.)

	 사용자 매뉴얼	문서번호: OCDW1705-01
		개정일자: 2017.05.22
		개정번호: Rev. 0
		페이지: 9 / 82



⑤ 설치 디렉토리 설정

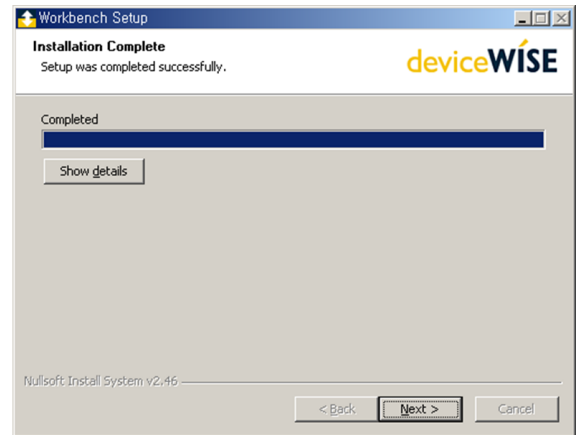
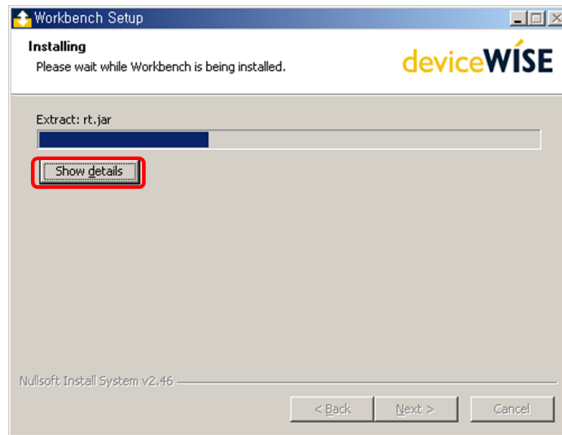
디렉토리를 설정한 뒤 Install 버튼을 누릅니다.



⑥ 설치 진행

설치 세부사항을 확인하려면 Show details 버튼을 눌러 확인합니다.

설치가 완료된 후 Next 버튼을 누릅니다.



⑦ 설치 완료

바탕화면에 Workbench 바로가기기를 추가하려면 예(Y) 버튼을 누릅니다.

설치 완료화면이 나타나면 Finish 버튼을 눌러 완료합니다.

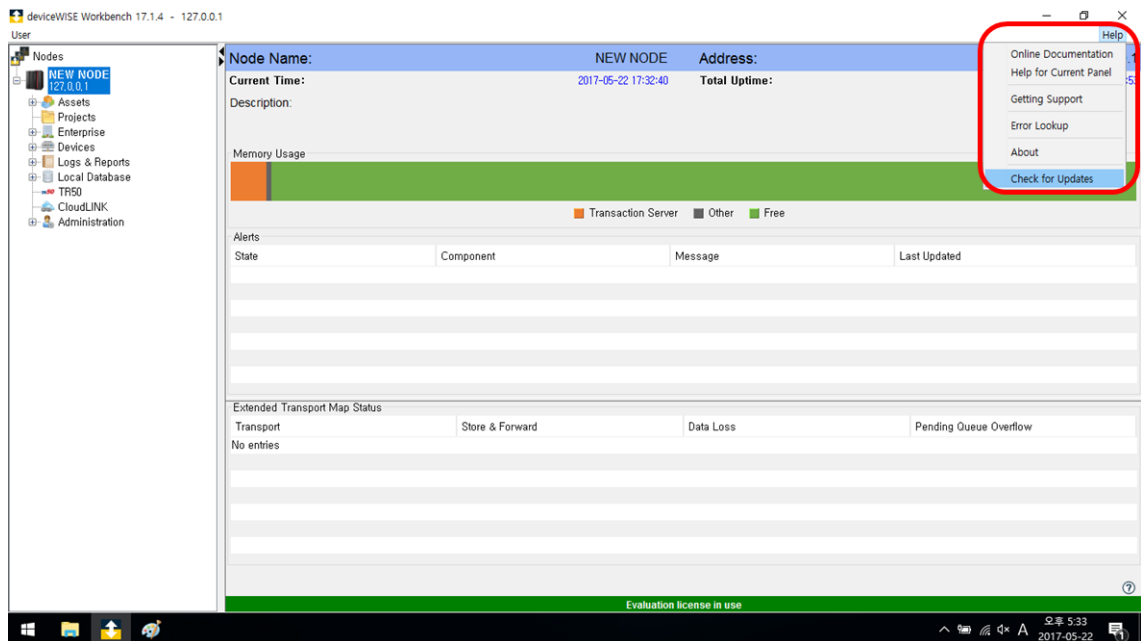


2.2. Workbench Update

기존 Workbench 의 사소한 결함이나 오류가 있을 경우 또는 인터페이스의 변경에 따라 최신 버전의 업데이트 필요시 수행합니다.

① 업데이트 체크하기

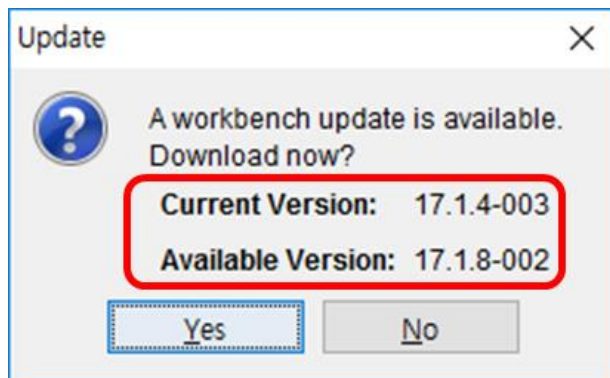
현재 설치 되어있는 Workbench 우측 상단 Help 버튼의 하위 메뉴에서 Check for Updates 메뉴를 선택합니다.



② 업데이트 확인 및 다운로드

현재 Workbench 의 버전과 진행가능한 업데이트 버전을 확인합니다.

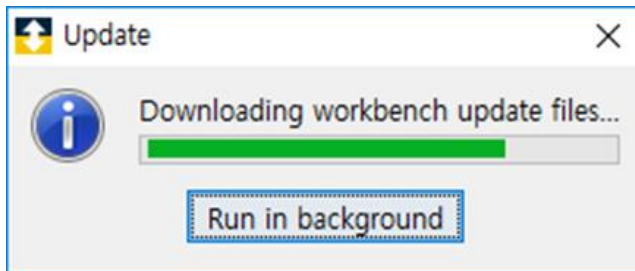
업데이트를 진행하려면 Yes 버튼을 누릅니다.



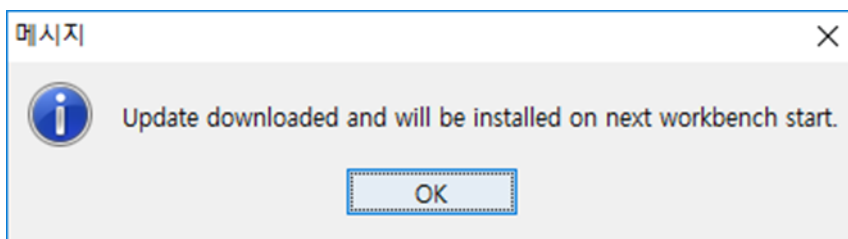
	 사용자 매뉴얼	문서번호: OCDW1705-01
		개정일자: 2017.05.22
		개정번호: Rev. 0
		페이지: 12 / 82

Yes 버튼을 누르게 되면 인터넷 연결 시 자동으로 업데이트 파일을 다운로드합니다.

(다운로드 상태를 보고싶지 않다면 Run in background 버튼을 눌러 백그라운드에서 다운로드를 받을 수 있습니다.)



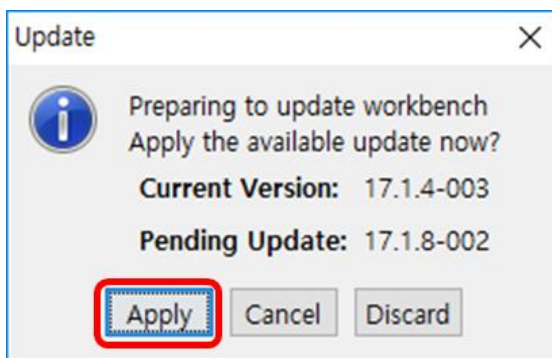
다운로드가 완료되면 다음 그림과 같이 업데이트 다운로드가 완료되었고 Workbench 재시작시 설치하는 문구창이 나타나며 OK 버튼을 눌러 완료합니다.



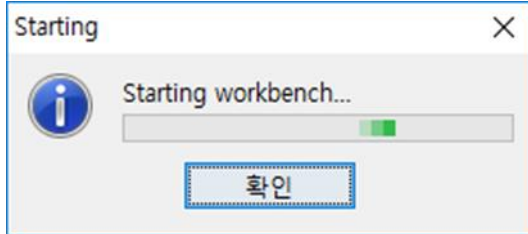
③ 업데이트 다운로드 완료 후 재시작

Workbench 업데이트 다운로드가 완료된 후 재시작을 하게 되면 다음과 같은 메시지창이 나타납니다.

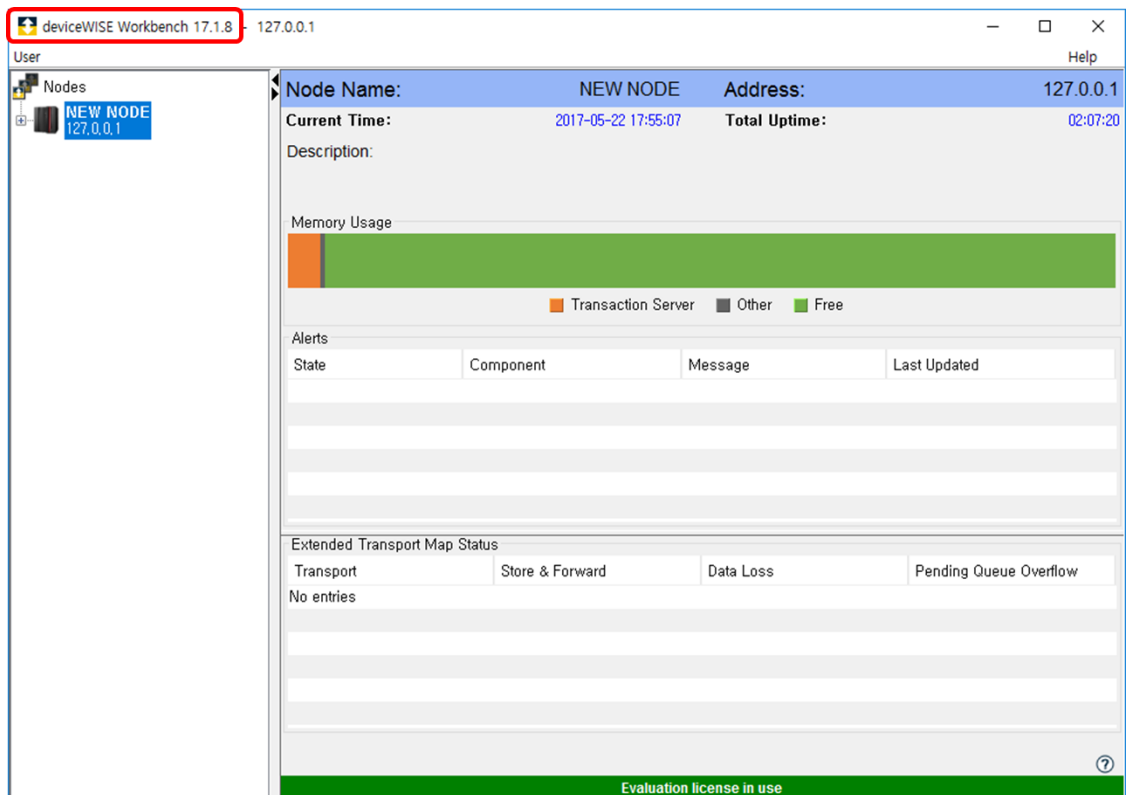
다시 현재 버전과 업데이트가 진행될 버전을 확인한 후 진행하고자 한다면 Apply 버튼을 누릅니다.



업데이트 진행을 하였다면 다음 그림과 같이 자동으로 업데이트가 실행됩니다.



업데이트가 완료되면 최신의 Workbench 가 실행됩니다.



	 사용자 매뉴얼	문서번호: OCDW1705-01
		개정일자: 2017.05.22
		개정번호: Rev. 0
		페이지: 14 / 82

3. Node

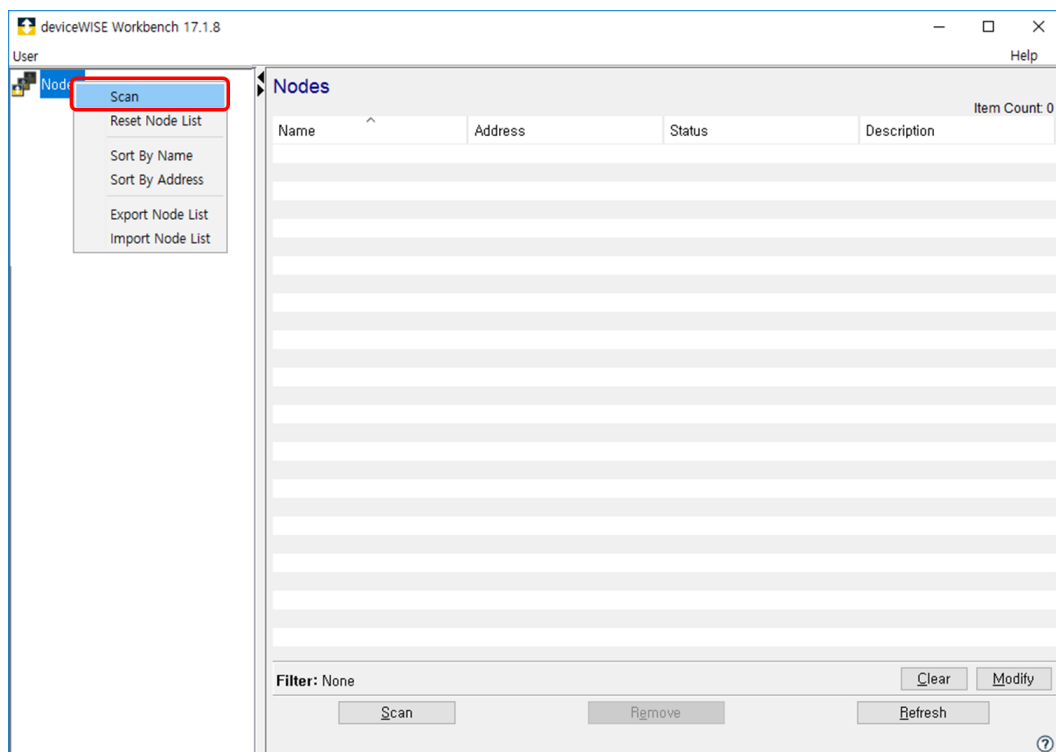
Node 는 데이터를 수집, 관리 및 제어하는 각각의 Enterprise G/W, Asset G/W 엔진입니다. 각각의 Node 는 통신망으로 연결되어 있어야하며 Workbench 인터페이스를 통해 관리됩니다. 이 절은 각 Node 의 네트워크 스캔과 License 및 Package, Node 리스트 관리 방법을 설명합니다.

3.1. Network Node Scanning

Workbench 의 설치 후 같은 네트워크에 연결된 G/W 엔진을 같은 IP 대역의 서브넷 마스크로 검색하거나 특정 IP 를 검색하는 기능입니다.

① Node Scan 메뉴

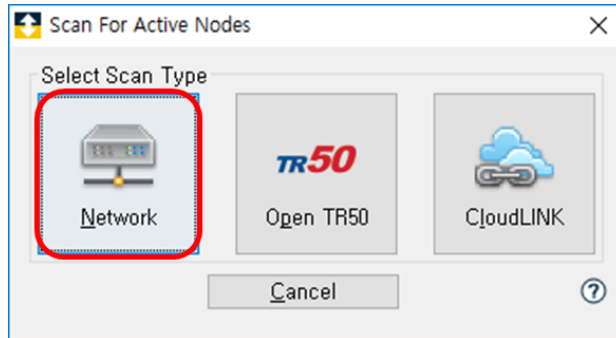
Node Scan 메뉴는 아래 그림과 같이 Nodes 에 마우스 오른쪽 클릭으로 Scan 메뉴를 선택합니다.



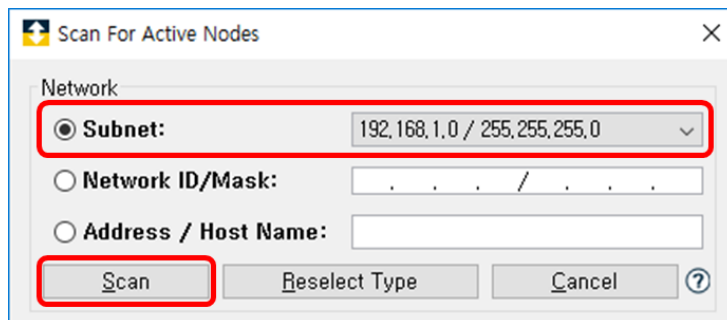
	 사용자 매뉴얼	문서번호: OCDW1705-01 개정일자: 2017.05.22 개정번호: Rev. 0 페이지: 15 / 82
---	--	---

② IP 대역과 서브넷 마스크 검색

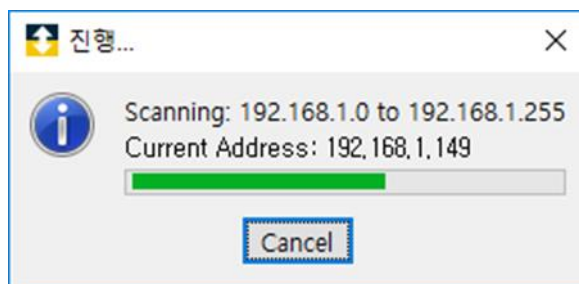
Scan 메뉴 선택 시 Select Scan Type 메뉴창이 나타납니다.



Network 버튼을 눌러 Subnet 메뉴 선택하고 IP 대역과 서브넷 마스크를 입력한 후 Scan 버튼을 누릅니다.

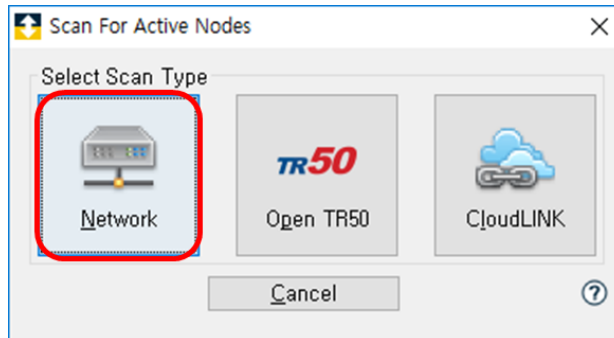


입력된 IP와 서브넷 마스크에 따라 자동으로 스캔이 진행됩니다.

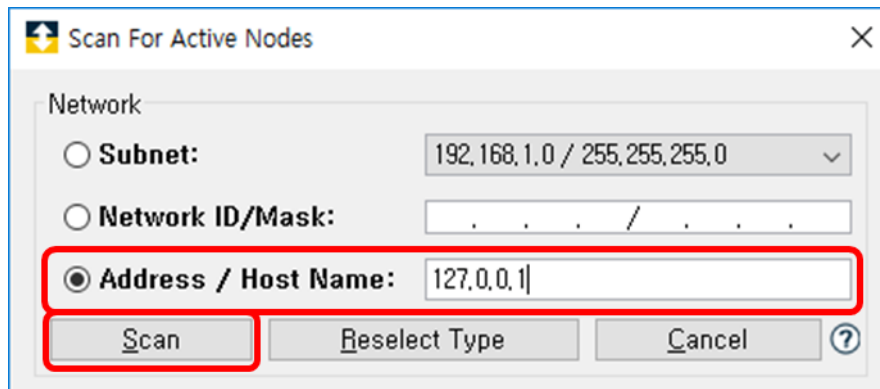


③ 특정 IP 검색

방법 ②의 내용과 다르게 특정 IP로 검색하는 방법입니다.

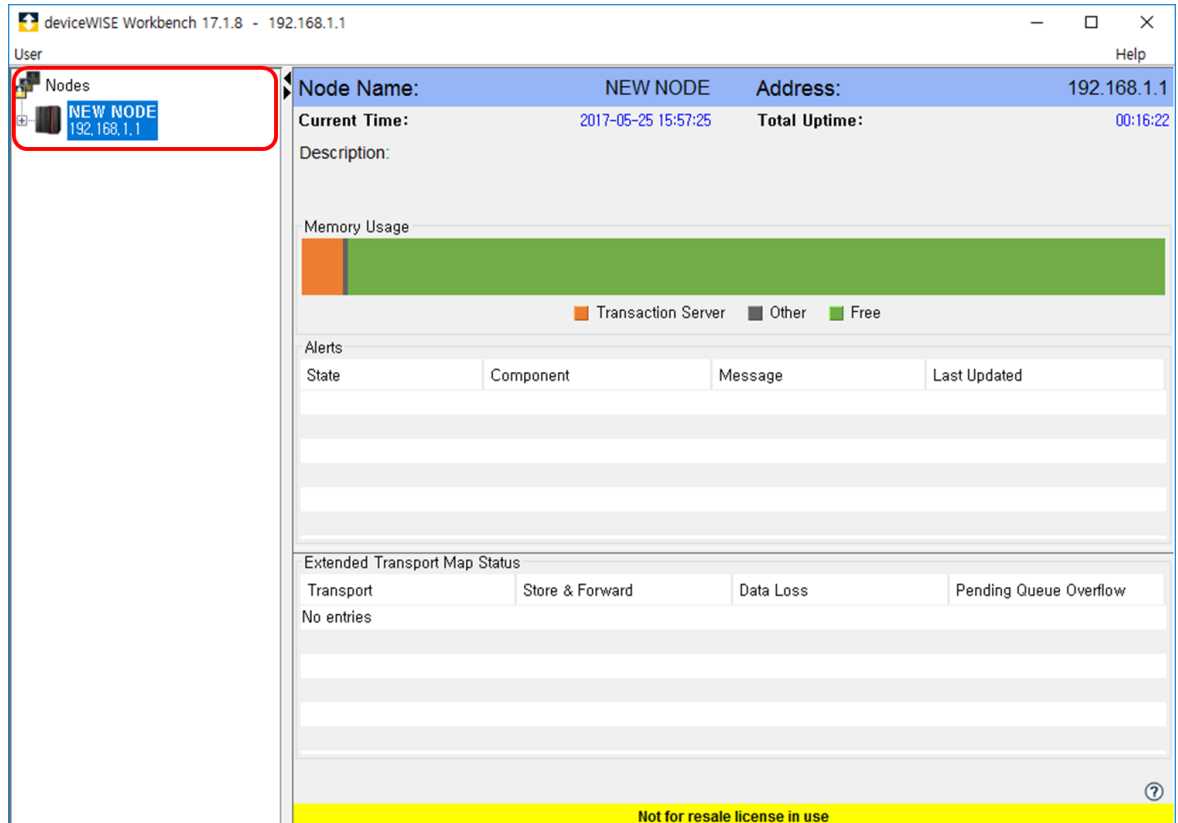


Network 버튼을 눌러 Address/Host Name 메뉴를 선택하고 검색할 엔진의 특정 IP 를 입력한 후 Scan 버튼을 누릅니다.



④ 검색된 Node(엔진) 확인

방법 ②, ③을 통해 검색한 Node가 올바른지 확인합니다.



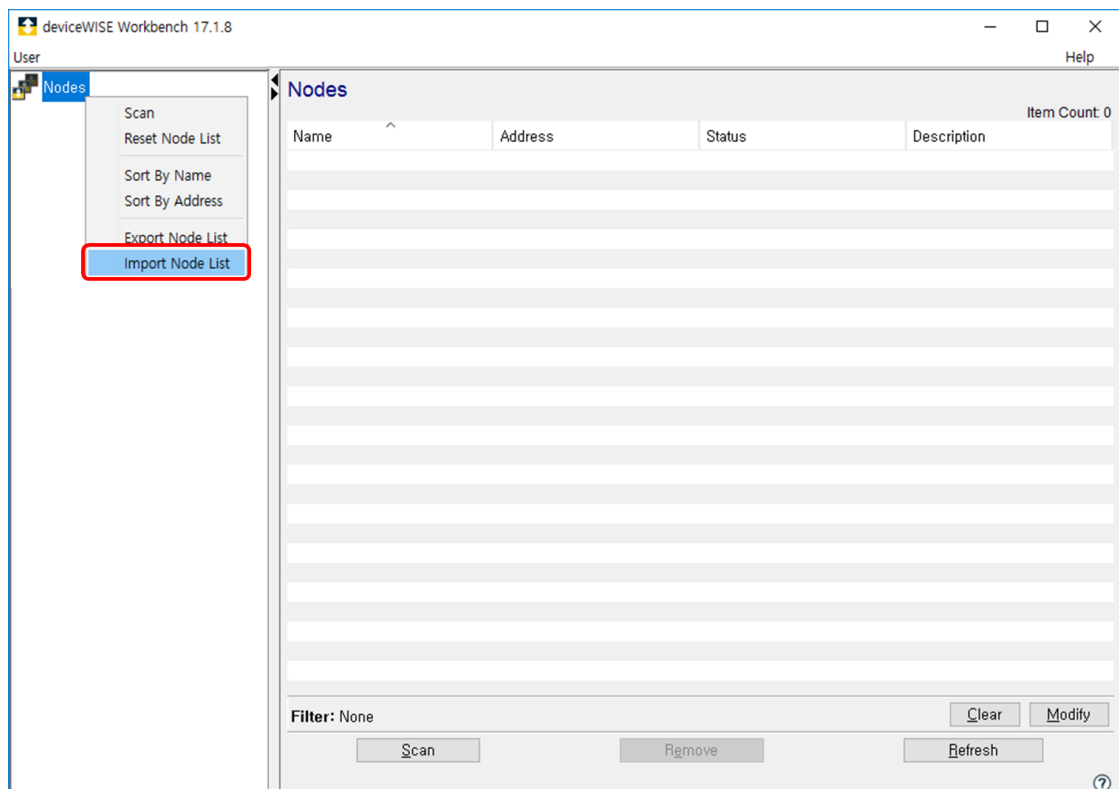
(확인이 되었다면, G/W(엔진)이 올바르게 설치되었음을 의미합니다.)

3.2. Node List Import/Export

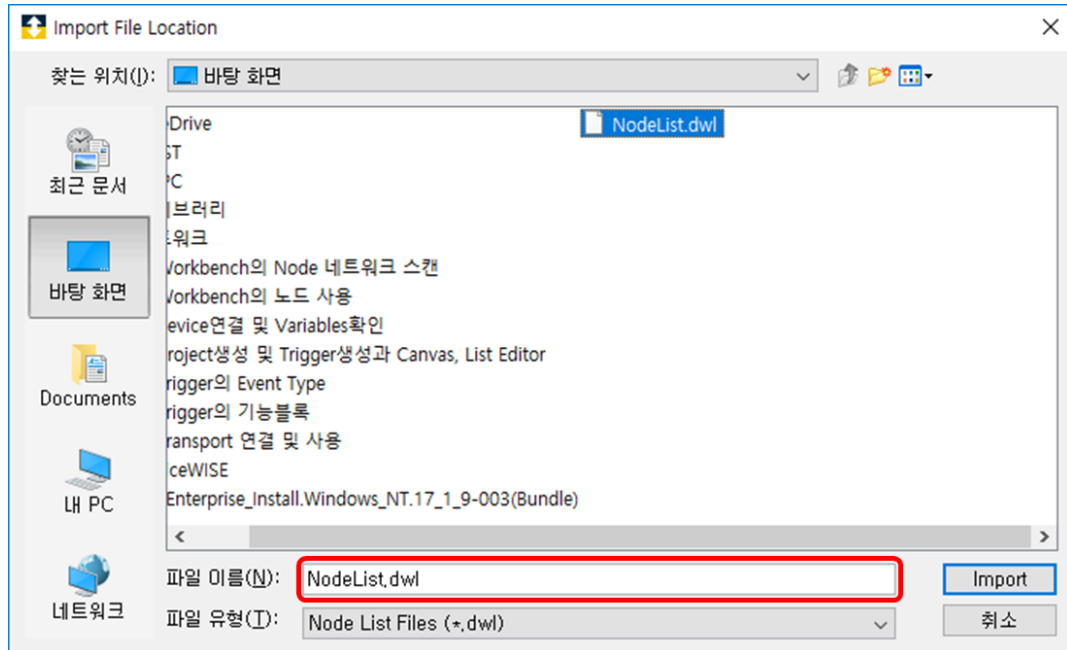
여러 Node 가 사용되는 경우, 각각의 Node 를 관리하는 것이 어렵기 때문에 List 로 관리하여 다른 PC 나 Workbench 의 사용에도 접근성과 이식성을 높이기 위한 기능입니다. Node List 의 Export 기능 과 Import 기능을 설명합니다.

① Import Node List

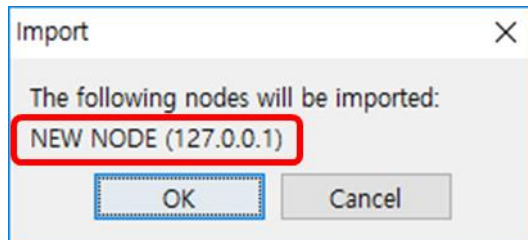
Node List 를 가져오는 작업으로 좌측상단 Nodes 메뉴를 마우스 오른쪽 클릭으로 Import Node List 를 선택합니다.



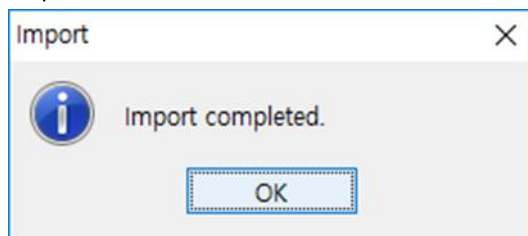
확장자가 .dwl 인 파일을 선택하고 Import 버튼을 누릅니다.



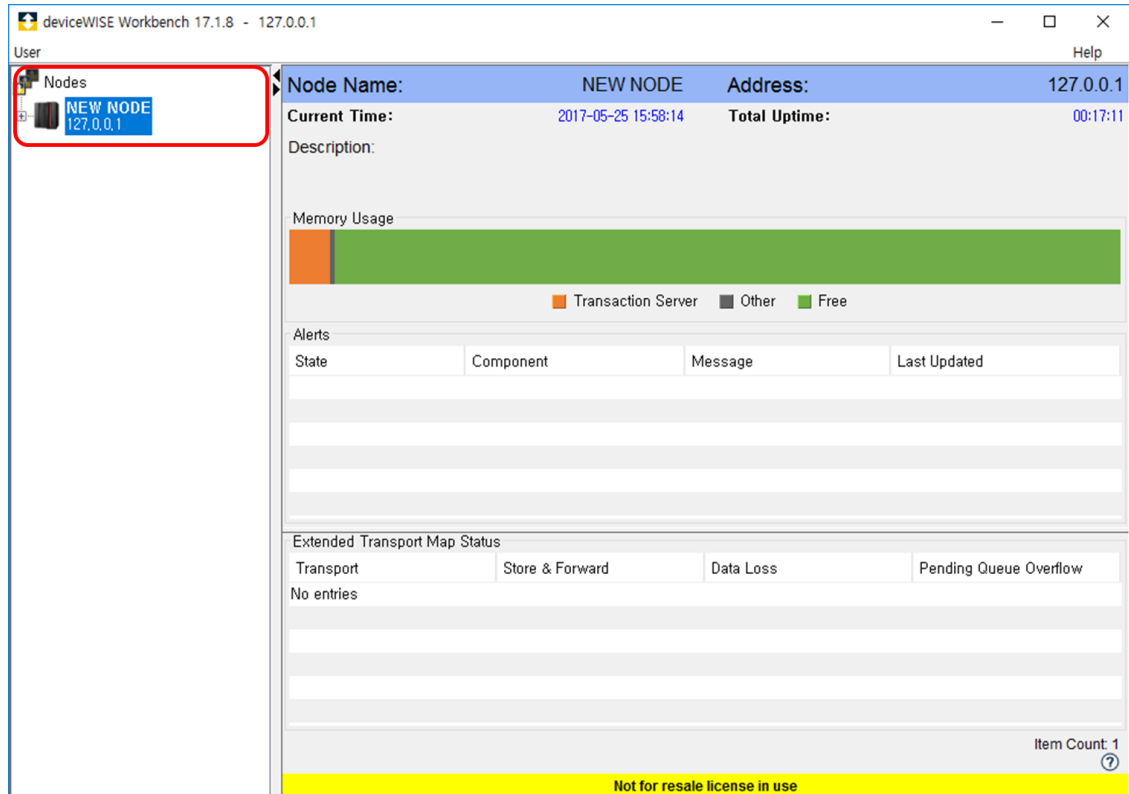
아래 그림과 같이 Import 될 Node 를 확인한 뒤, 올바른 Node 라면 OK 버튼을 누릅니다.



Import 가 완료되면 OK 버튼을 누릅니다.



Import 한 Node List 가 올바른 지 확인합니다.



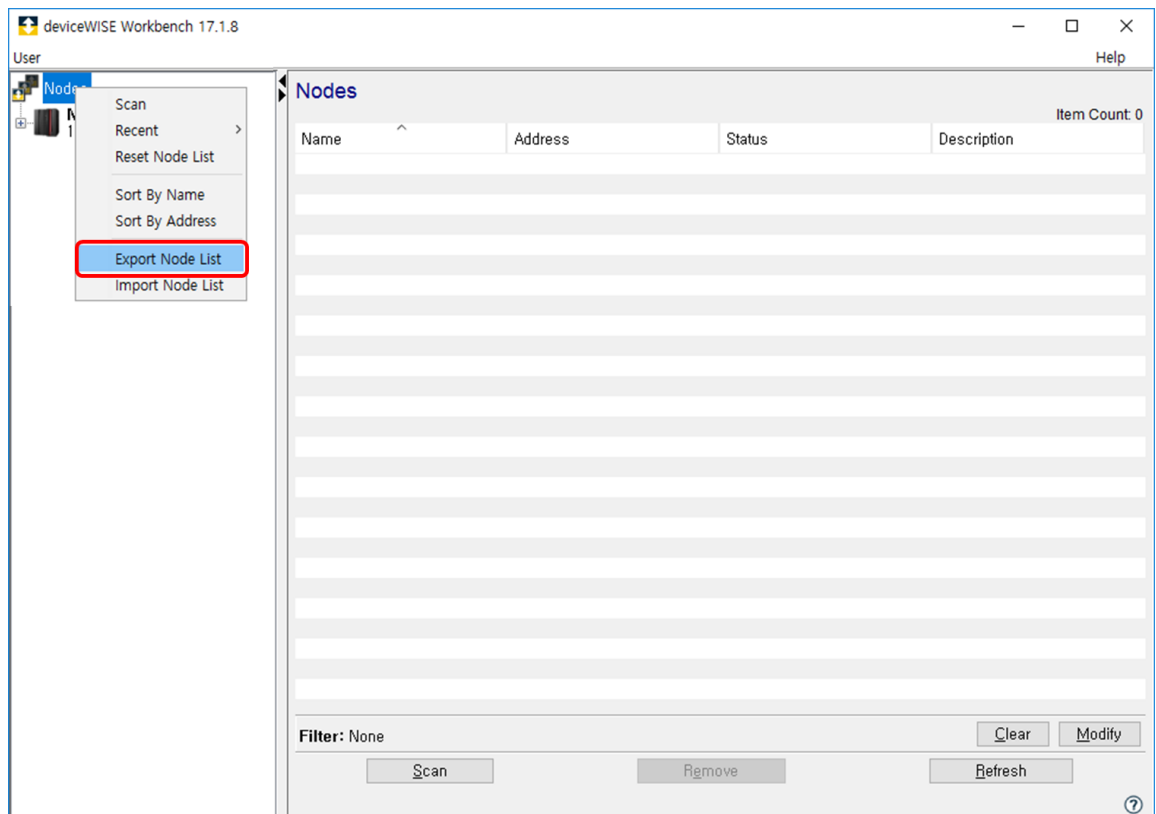
The screenshot shows the deviceWISE Workbench 17.1.8 interface. On the left, a tree view under 'Nodes' shows a new node named 'NEW NODE' with address '127.0.0.1', which is highlighted with a red rectangle. The main panel displays details for this node:

- Node Name:** NEW NODE
- Address:** 127.0.0.1
- Current Time:** 2017-05-25 15:58:14
- Total Uptime:** 00:17:11
- Description:**
- Memory Usage:** A bar chart showing memory usage. The legend indicates: Transaction Server (orange), Other (grey), and Free (green). The bar is mostly green, indicating high free memory.
- Alerts:** A table with columns: State, Component, Message, Last Updated. It is currently empty.
- Extended Transport Map Status:** A section with buttons for Transport, Store & Forward, Data Loss, and Pending Queue Overflow. Below these buttons, it says 'No entries'.
- Item Count:** 1

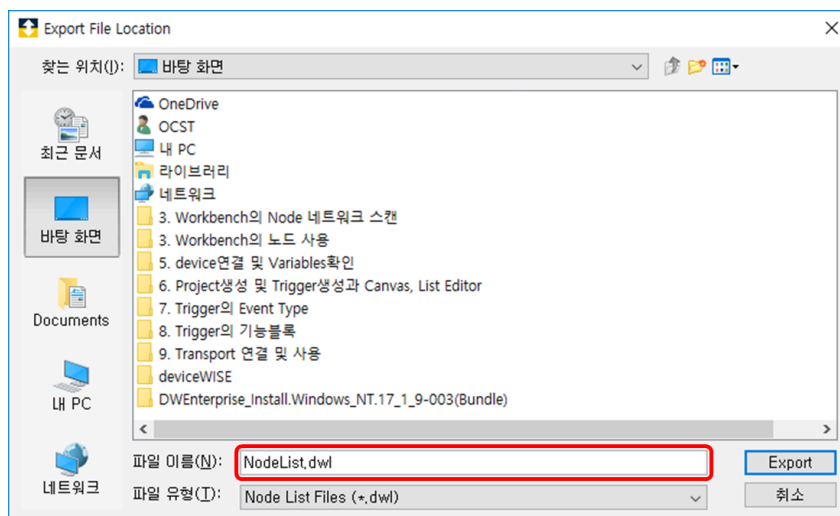
A yellow banner at the bottom of the interface reads: 'Not for resale license in use'.

② Export Node List

Node List 를 내보내는 작업으로 좌측상단 Nodes 메뉴를 마우스 오른쪽 클릭하여 Export Node List 를 선택합니다.



Node List 파일 저장 위치를 선택하고 이름을 적은 후 Export 버튼을 누릅니다. 이때 List 는 dwl 확장자로 저장됩니다.

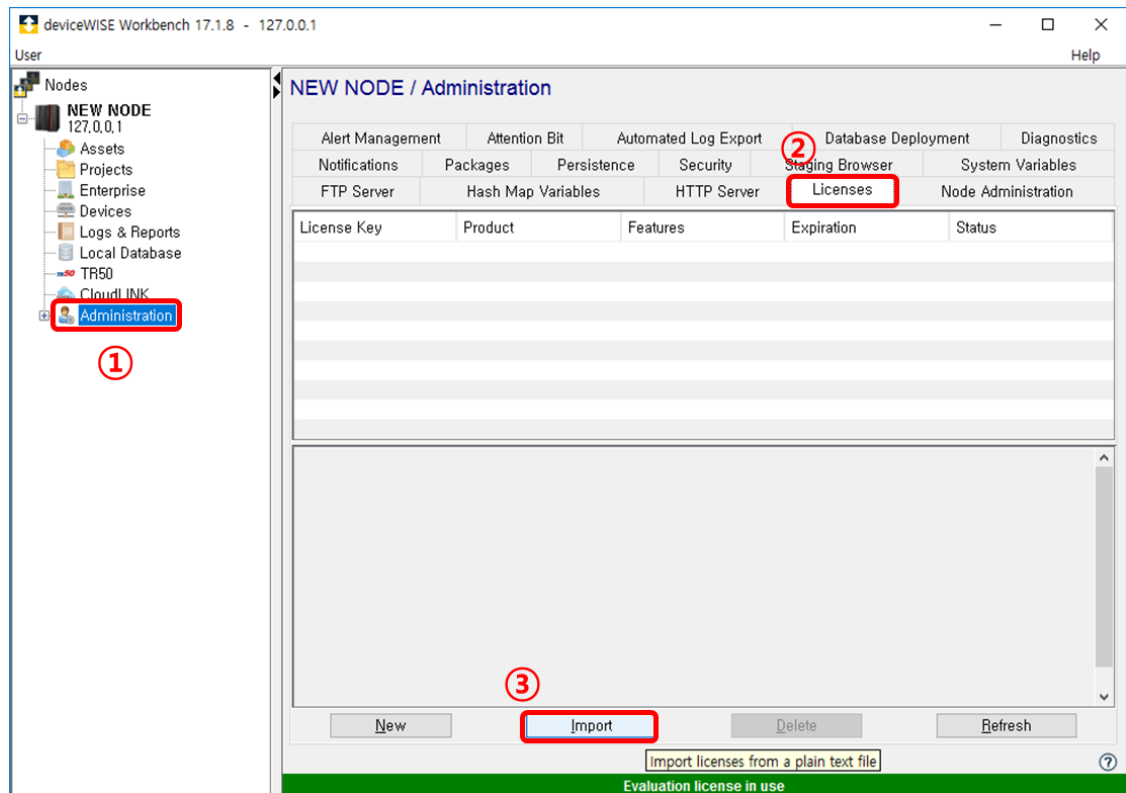


3.3. Licenses

deviceWISE IoT Platform 을 사용하기 위해 License 가 꼭 필요합니다. License 존재 시 하단 장치의 드라이버를 제공하고 데이터와 Trigger 를 실행할 수 있으며, 다른 사용자 응용프로그램을 연결하고 OPC 서버를 제공합니다. 이 절에서는 Node 의 License 를 한번에 Import 하는 방법과 하나의 License 를 각각 입력하여 Import 하는 방법을 설명합니다.

① Import License file

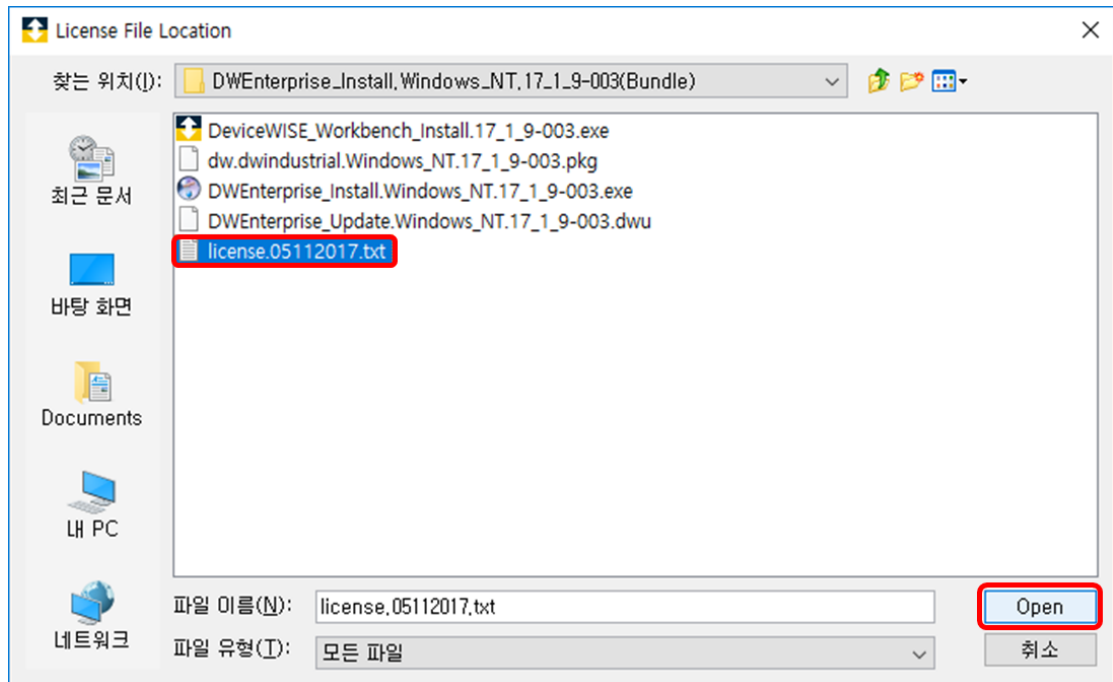
다음은 License file 을 Import 하는 방법으로 Node 의 Administration 메뉴에서 Licenses 탭을 누르고 Import 버튼을 누릅니다.



② License 파일 선택

License file 은 확장자 .txt 로 되어있으며, 사용자가 열람할 수 있습니다.

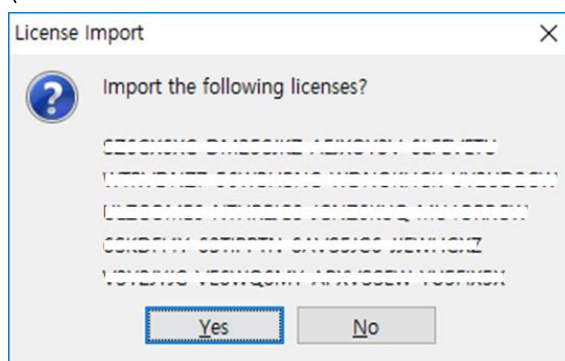
제공된 License 파일 선택 후 Open 버튼을 누릅니다.



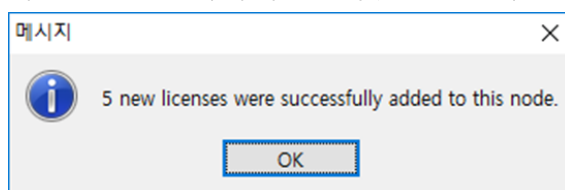
③ License 확인

다음 그림과 같은 License 로 구성되어 있음을 확인하고 Yes 버튼을 누릅니다.

(제공된 License 는 다섯가지로 구성되어 있으며 자세한 내용은 방법 ⑥에서 확인 가능합니다.)

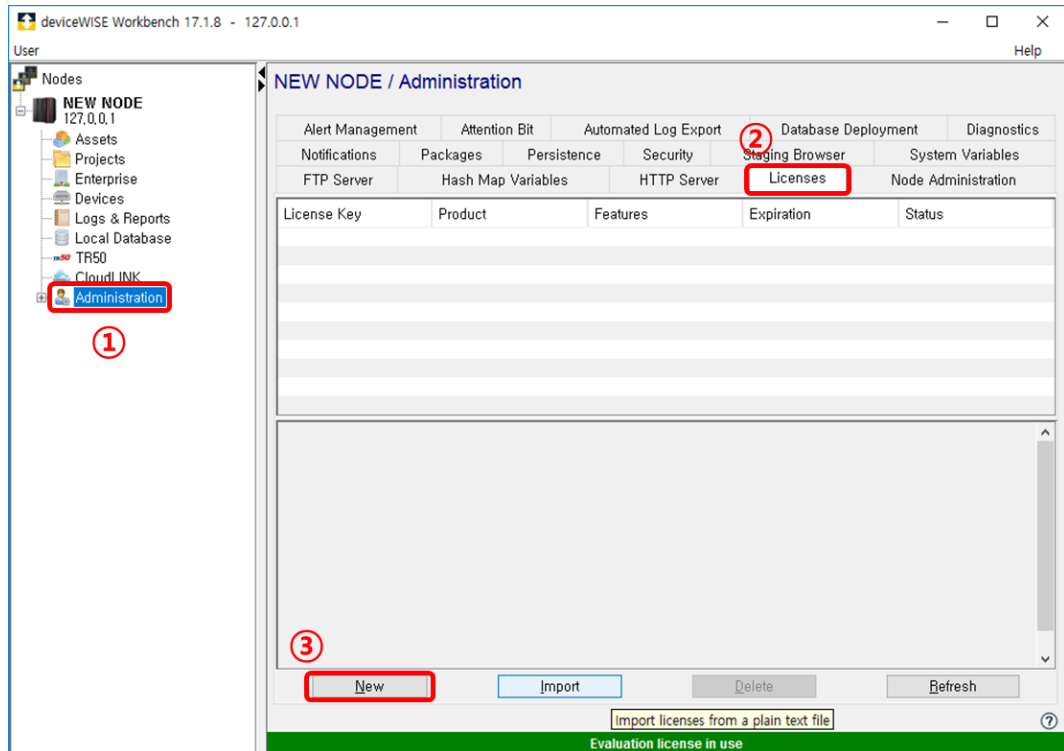


새로운 License 가 추가 완료되었으면 OK 버튼을 누릅니다.



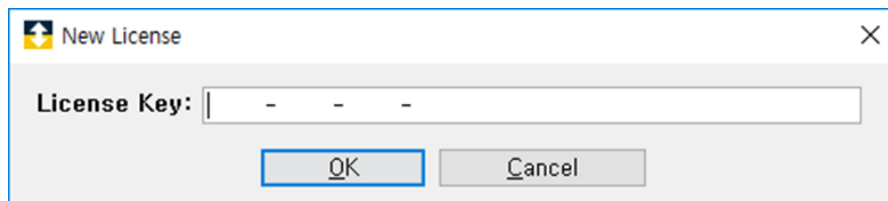
④ 하나의 License Import

방법 ①, ②, ③번과는 다르게 하나의 License 만 Import 하는 방법을 설명합니다. 방법 ①과 같이 Node 의 Administration 메뉴에서 Licenses 탭을 누르고 New 버튼을 누릅니다.

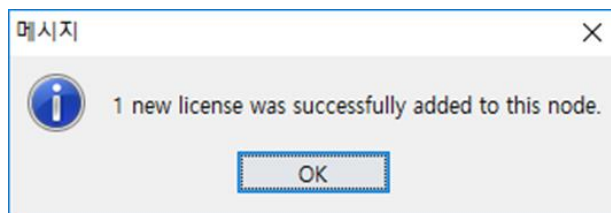


⑤ License 입력

License file(.txt)를 열어 추가하고자 하는 License 를 입력하고 OK 버튼을 누릅니다.



한 개의 License 가 추가됨을 확인하였으면 OK 버튼을 누릅니다.

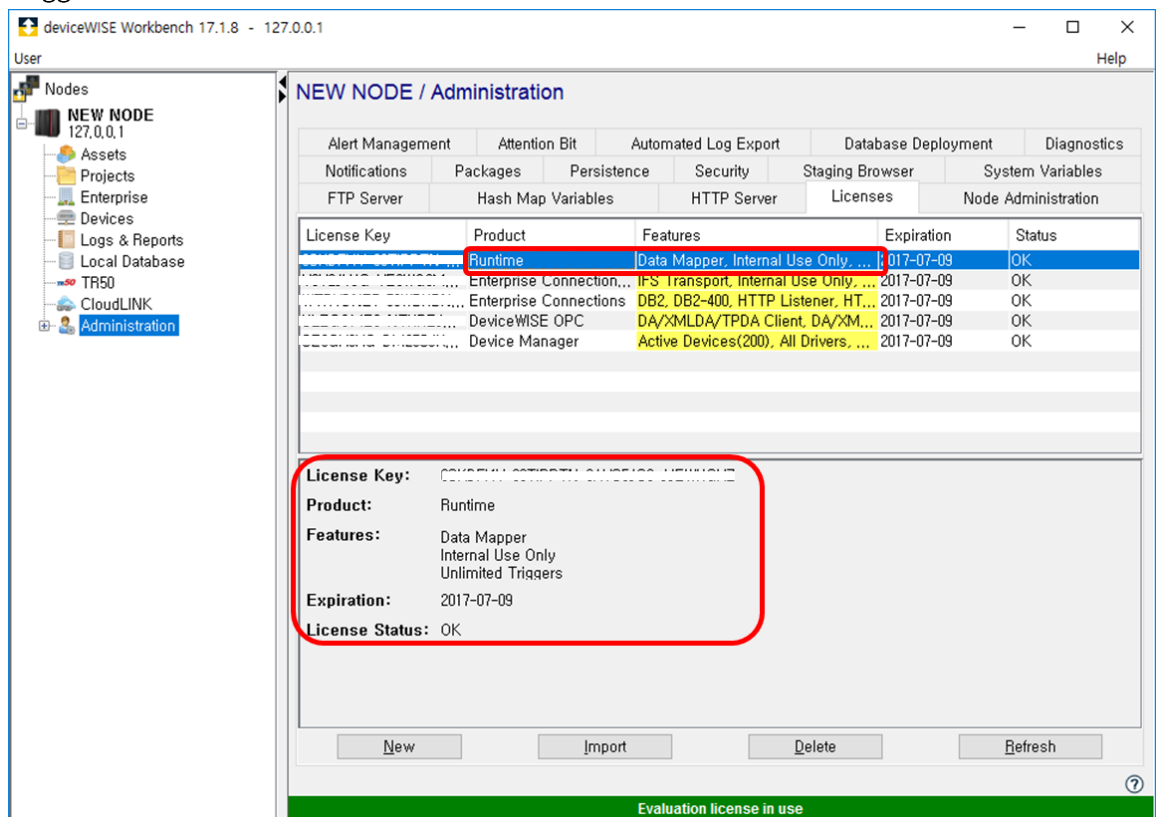


⑥ Import 된 Licenses 확인

제공된 License 는 총 다섯 가지이며, 각각 Runtime, Device Manager, Enterprise Connection1, Enterprise Connection2, deviceWISE OPC 로 구성됩니다.

◆ Runtime

Runtime License 는 G/W(엔진)의 핵심 License 로서 기본적인 엔진 동작과 데이터 Gathering, Trigger 실행을 위한 License 입니다.



deviceWISE Workbench 17.1.8 - 127.0.0.1

User

Nodes

- NEW NODE 127.0.0.1
 - Assets
 - Projects
 - Enterprise
 - Devices
 - Logs & Reports
 - Local Database
 - TR50
 - CloudLINK
 - Administration

NEW NODE / Administration

License Key	Product	Features	Expiration	Status
	Runtime	Data Mapper, Internal Use Only, ...	2017-07-09	OK
	Enterprise Connection...	IFS Transport, Internal Use Only, ...	2017-07-09	OK
	Enterprise Connections	DB2, DB2-400, HTTP Listener, HT...	2017-07-09	OK
	DeviceWISE OPC	DA/XMLDA/TPDA Client, DA/XML...	2017-07-09	OK
	Device Manager	Active Devices(200), All Drivers, ...	2017-07-09	OK

License Key: [Redacted]

Product: Runtime

Features: Data Mapper, Internal Use Only, Unlimited Trippers

Expiration: 2017-07-09

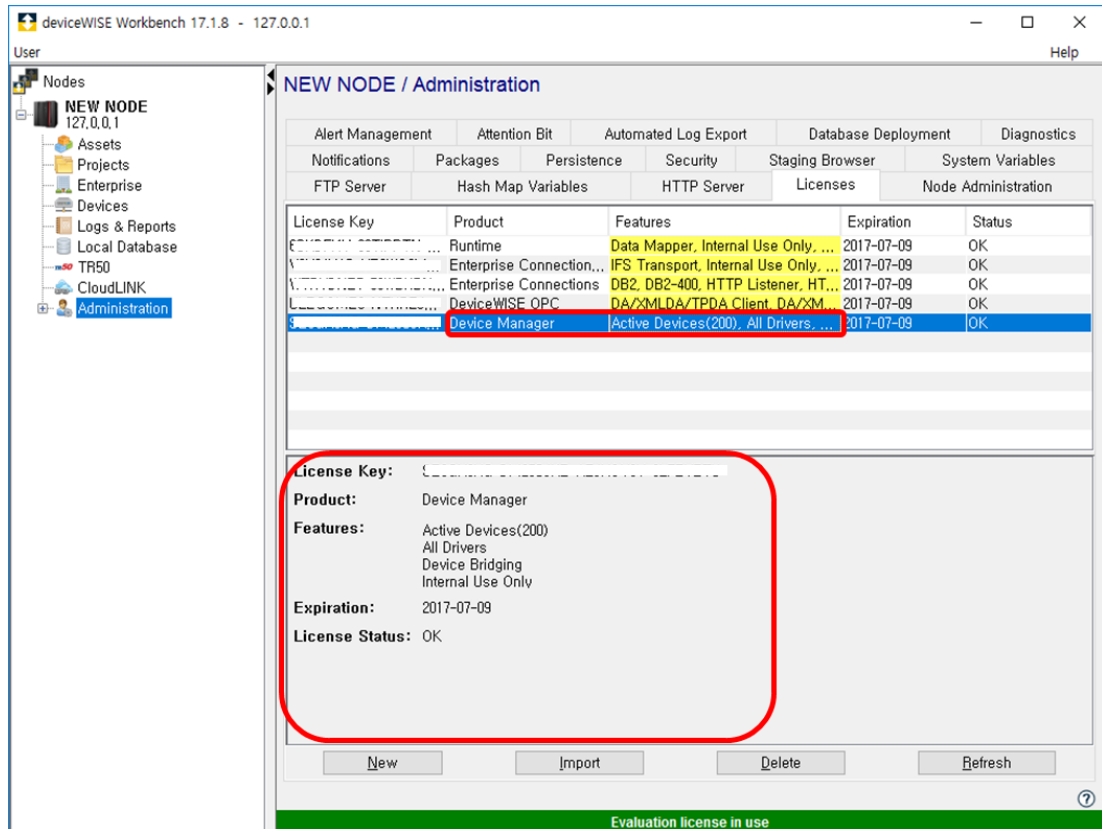
License Status: OK

Buttons: New, Import, Delete, Refresh

Evaluation license in use

◆ Device Manager

Device Manager License 는 장치 드라이버를 제공하고 특정 장치의 Bridging 기능을 수행하기 위한 License 입니다.



The screenshot shows the 'NEW NODE / Administration' window in deviceWISE Workbench. The 'Licenses' tab is selected, displaying a table of installed licenses. The 'Device Manager' license is highlighted in blue. Below the table, the details for the selected license are shown, including the License Key, Product, Features, Expiration, and License Status.

License Key	Product	Features	Expiration	Status
...	Runtime	Data Mapper, Internal Use Only, ...	2017-07-09	OK
...	Enterprise Connection...	IFS Transport, Internal Use Only, ...	2017-07-09	OK
...	Enterprise Connections	DB2, DB2-400, HTTP Listener, HT...	2017-07-09	OK
...	DeviceWISE OPC	DA/XML DA/TPDA Client, DA/XML...	2017-07-09	OK
...	Device Manager	Active Devices(200), All Drivers, ...	2017-07-09	OK

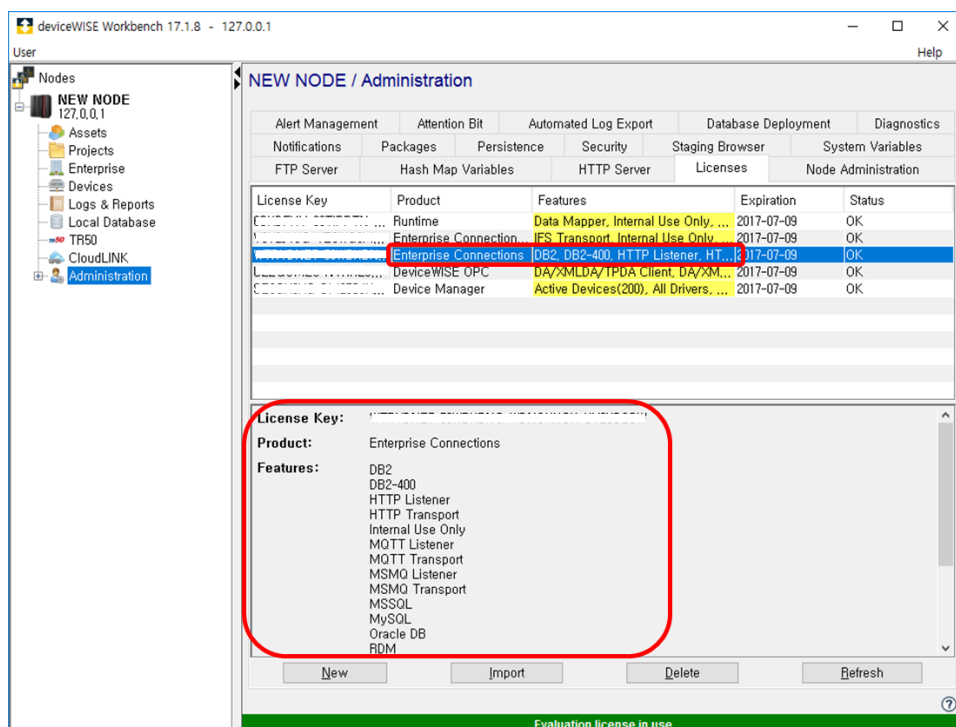
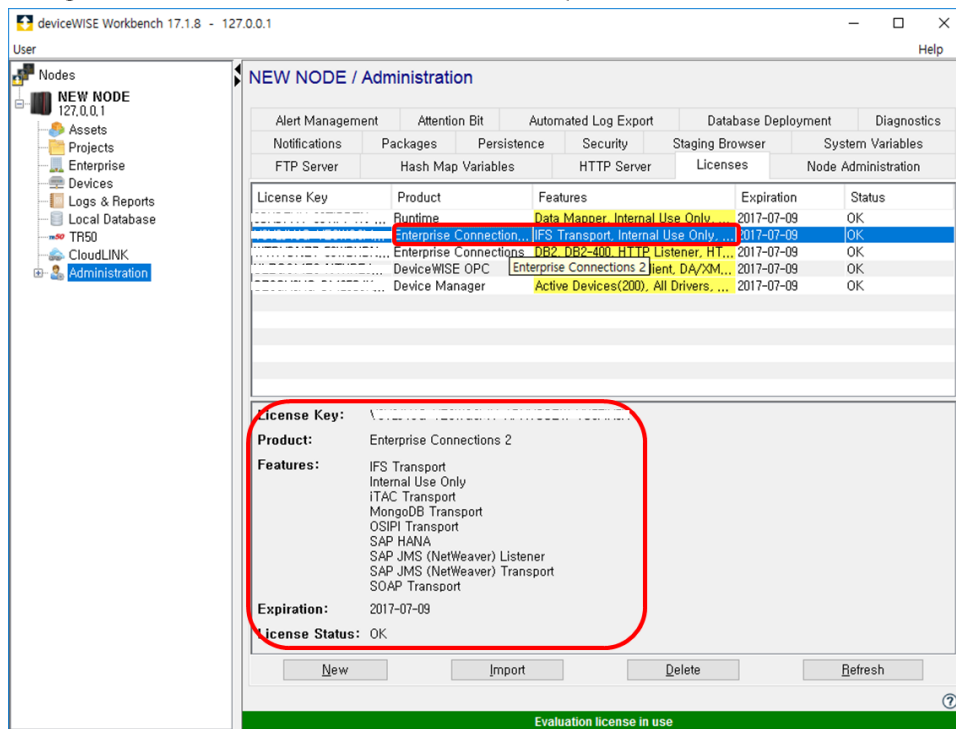
License Key: [Redacted]
Product: Device Manager
Features: Active Devices(200), All Drivers, Device Bridging, Internal Use Only
Expiration: 2017-07-09
License Status: OK

Buttons: New, Import, Delete, Refresh

Footer: Evaluation license in use

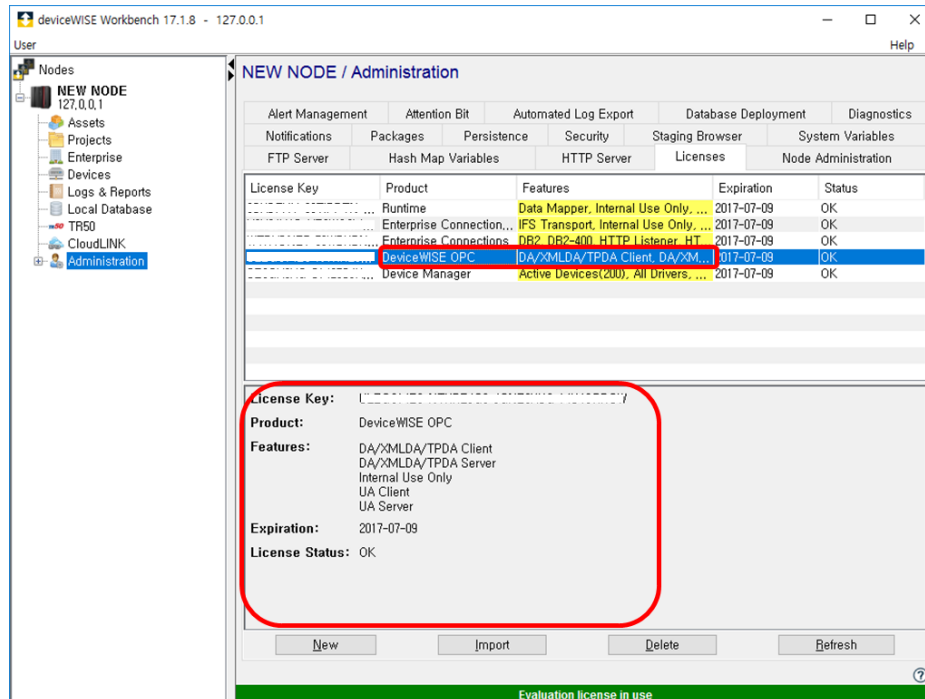
◆ Enterprise Connection

Enterprise Connection1, 2 License 는 기본적인 Transport 를 지원하며 MSSQL, Oracle DB, MongoDB, SAP, HTTP, MQTT, MSMQ 등 Enterprise 급 연결을 하기 위한 License 입니다.



◆ DeviceWISE OPC

DeviceWISE OPC License 는 OPC 서버의 제공 및 연결을 위한 License 입니다.

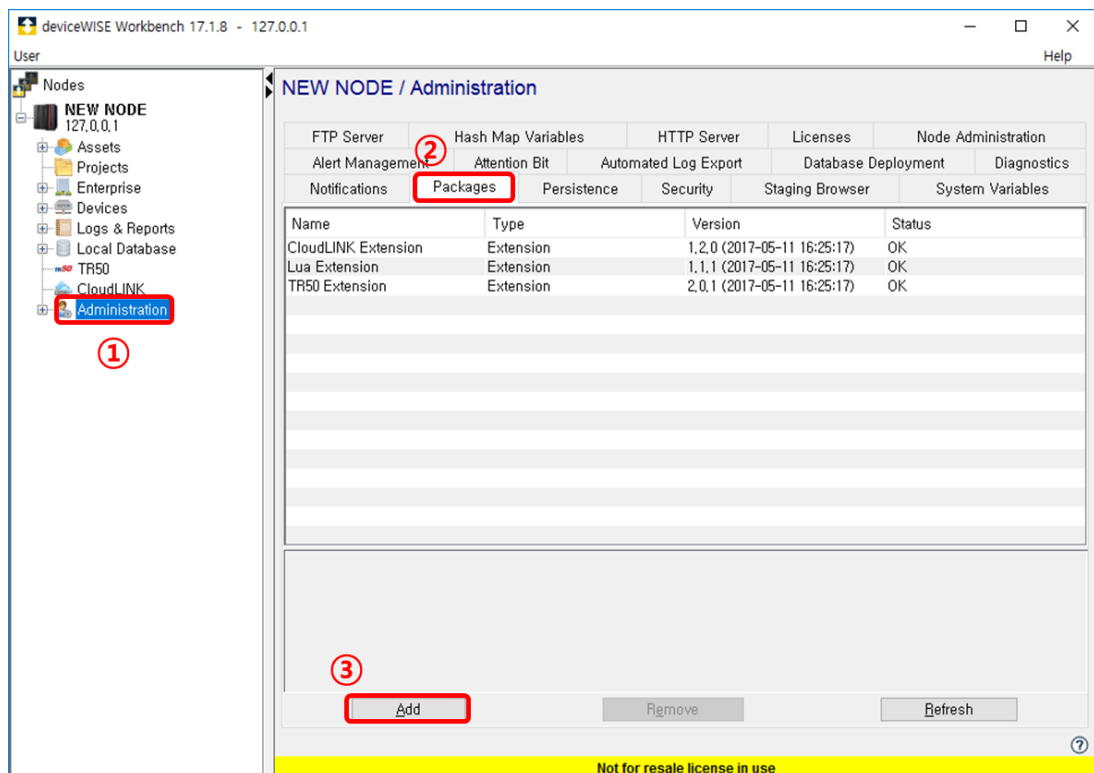


3.4. Packages

Package 는 장치 드라이버 및 기타 제품을 추가하는 데 사용합니다. 일부 패키지는 G/W(엔진)와 Workbench 설치시 포함되어 있으며 다른 패키지는 사용자가 추가하여야 합니다.

① Add Package

다음은 Package 를 추가하는 방법으로 Node 의 Administration 메뉴에서 Packages 탭을 누르고 Add 버튼을 누릅니다.

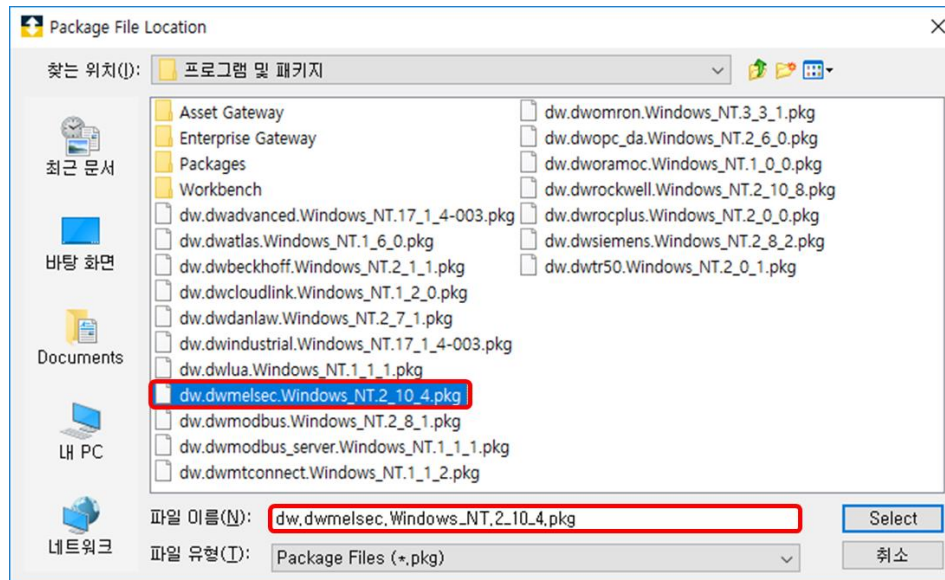


	 사용자 매뉴얼	문서번호: OCDW1705-01
		개정일자: 2017.05.22
		개정번호: Rev. 0
		페이지: 30 / 82

② Package 파일 선택

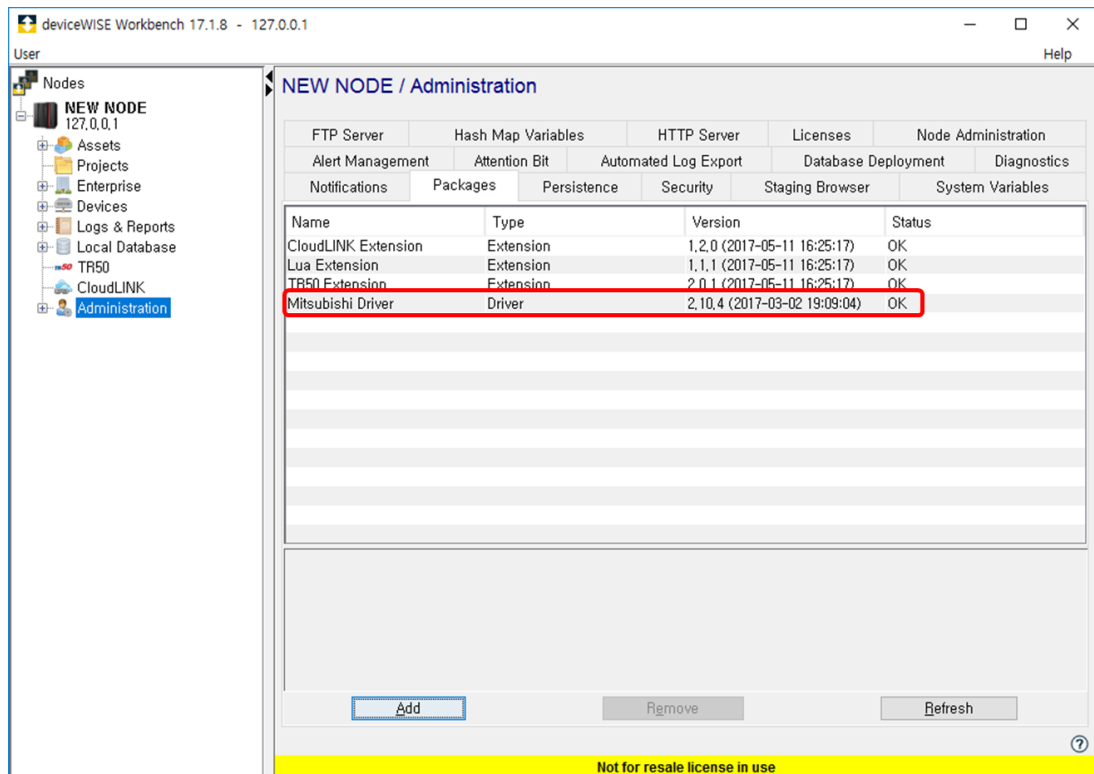
추가하고자 하는 Package 파일을 선택하고 Select 버튼을 누릅니다.

(해당 파일은 Melsec PLC 를 연결하기 위한 Package 파일입니다.)



③ 추가된 Package 확인

Package 를 추가하면 자동으로 G/W(엔진)이 다시 시작되며 다음 그림과 같이 Mitsubishi Driver 가 추가됨을 확인할 수 있습니다.



4. Device

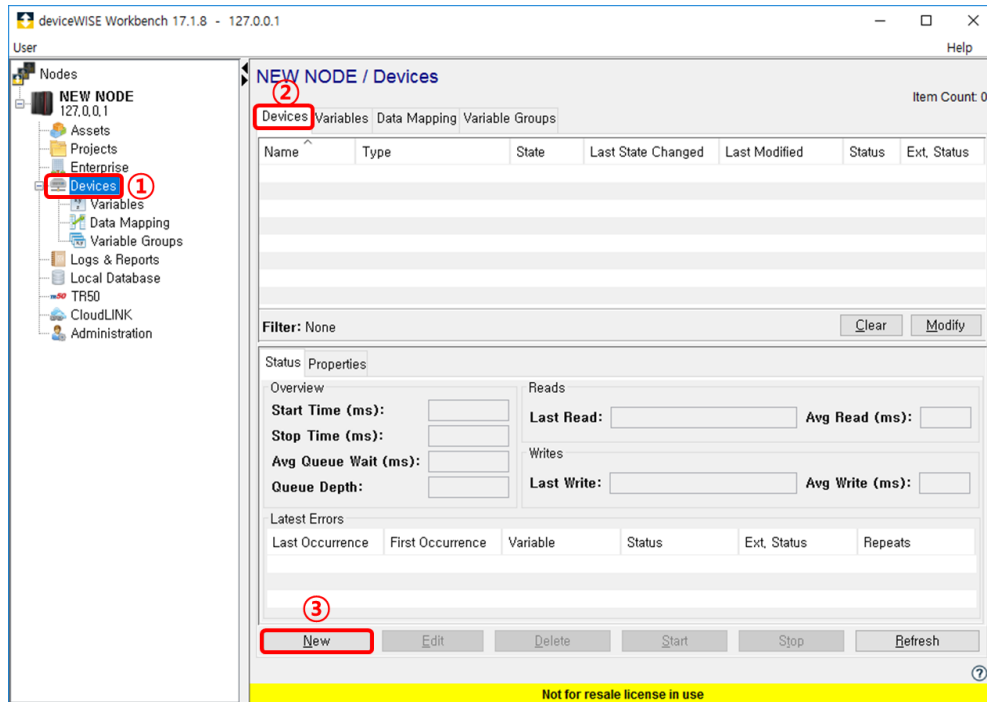
Device 는 하단의 물리적인 장치를 의미하며, 통신중인 Device 의 인터페이스 정보 및 데이터를 확인할 수 있습니다. Device 의 통신 인터페이스 정보는 IP 주소, Port, 통신 Timeout, 장치 내의 변수 크기 및 유형과 같은 속성을 가지고 있습니다. 또한 Device 의 데이터를 인터페이스 만으로 확인할 수 있고 Device 간의 Data Mapping 이 가능합니다. 이 절에서는 Device 의 연결 방법, Variables(데이터) 확인 방법, Device 간 Data Mapping 하는 방법을 설명합니다.

4.1. Connecting Device

물리적인 Device 를 연결하는 방법을 설명합니다. Device 를 연결하기에 앞서 Device Manager License 권한 및 Package 를 확인하고 물리적인 Device 를 확인합니다. (이 절에서는 Device 로 Melsec PLC 를 다루고 있으며, License 및 Package 가 포함되어 있습니다.)

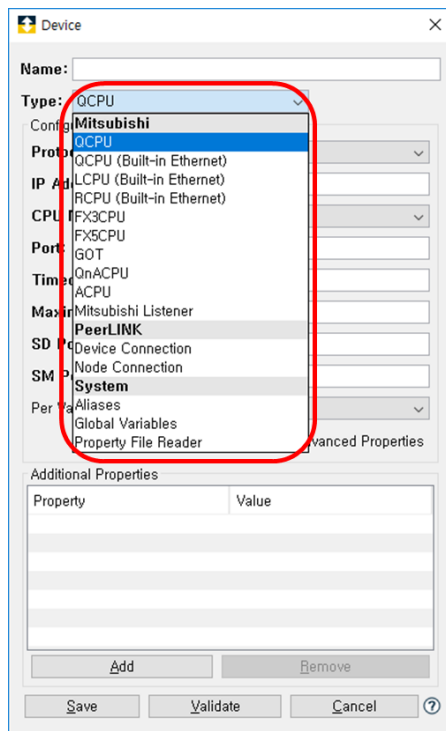
① New Device

다음은 물리적인 Device 와 연결하는 방법으로 Node 의 Devices 메뉴에서 Devices 탭을 누르고 New 버튼을 누릅니다.



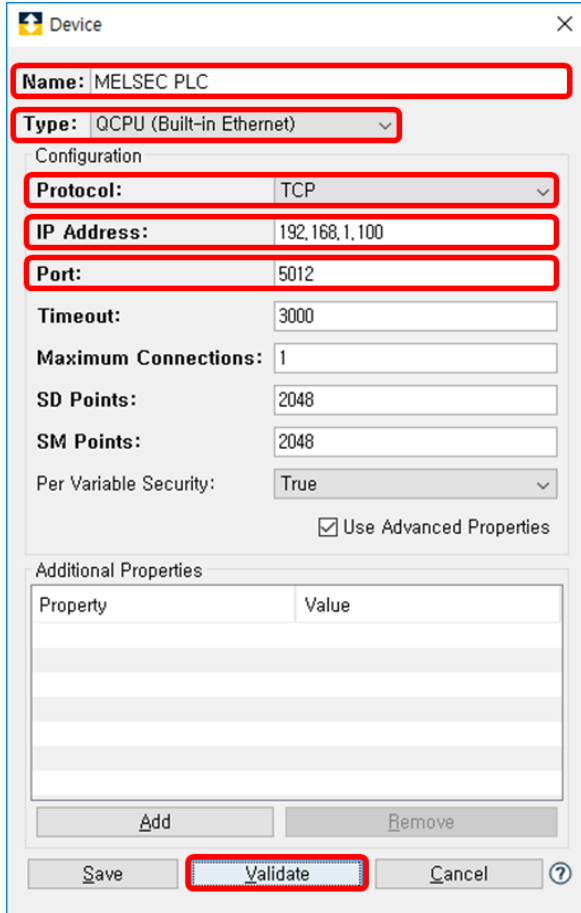
② Device Type 확인

Device Type 메뉴에서 Mitsubishi 탭이 없을 경우, 3.4 절을 참고하여 해당 Device 의 Package 를 추가한 뒤 진행합니다.



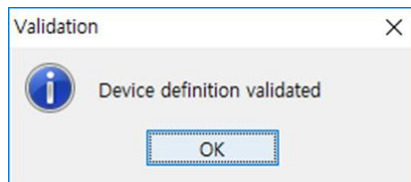
③ Device 정보 입력

통신하고자 하는 Device 의 정보를 입력하고 하단의 Validate 버튼을 누릅니다.



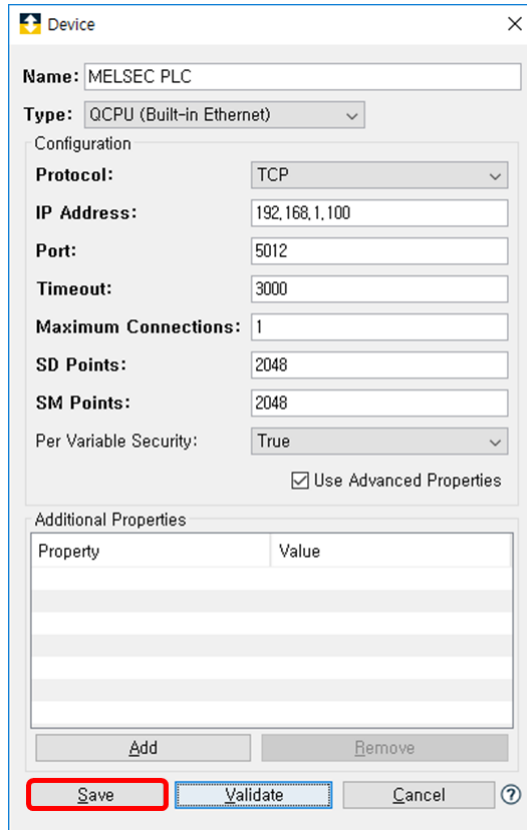
The image shows a 'Device' configuration dialog box. The 'Name' field is set to 'MELSEC PLC'. The 'Type' is set to 'QCPU (Built-in Ethernet)'. Under the 'Configuration' section, 'Protocol' is 'TCP', 'IP Address' is '192.168.1.100', and 'Port' is '5012'. Other fields include 'Timeout' (3000), 'Maximum Connections' (1), 'SD Points' (2048), 'SM Points' (2048), and 'Per Variable Security' (True). The 'Use Advanced Properties' checkbox is checked. At the bottom, there are 'Add', 'Remove', 'Save', 'Validate' (highlighted with a red box), and 'Cancel' buttons. A help icon is also present.

해당 Device 와 연결이 가능합니다 다음과 같은 확인창이 나타납니다. Device 의 정보가 잘못되었을 경우 Timeout 이나 Type 에러 경고창이 나타납니다.



④ Device 연결 완료

방법 ③에서 Validate 절차까지 완료했다면 Save 버튼을 누릅니다.



Device

Name: MELSEC PLC

Type: QCPU (Built-in Ethernet)

Configuration

Protocol: TCP

IP Address: 192.168.1.100

Port: 5012

Timeout: 3000

Maximum Connections: 1

SD Points: 2048

SM Points: 2048

Per Variable Security: True

☒ Use Advanced Properties

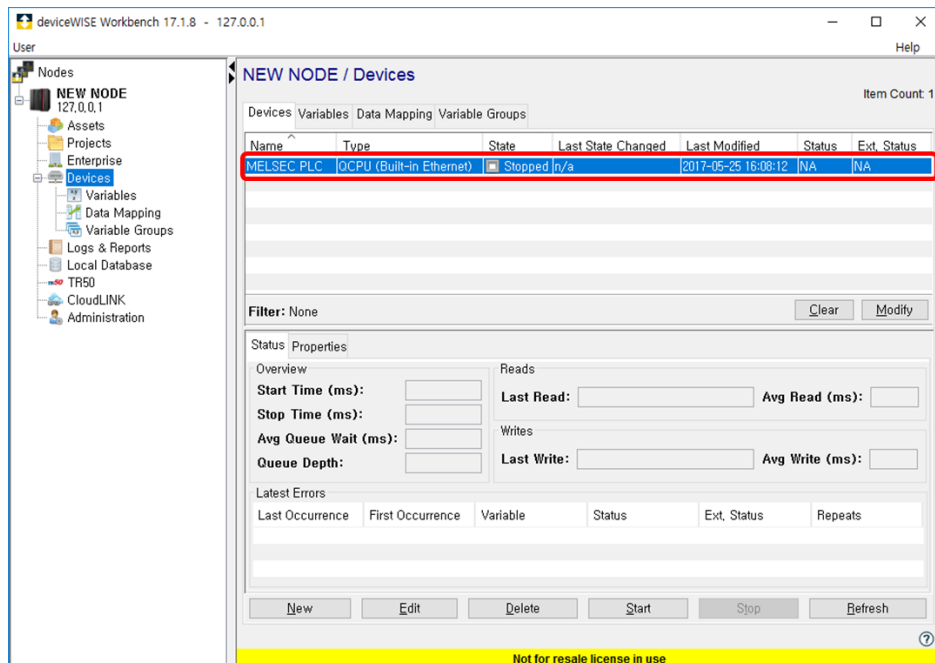
Additional Properties

Property	Value

Add Remove

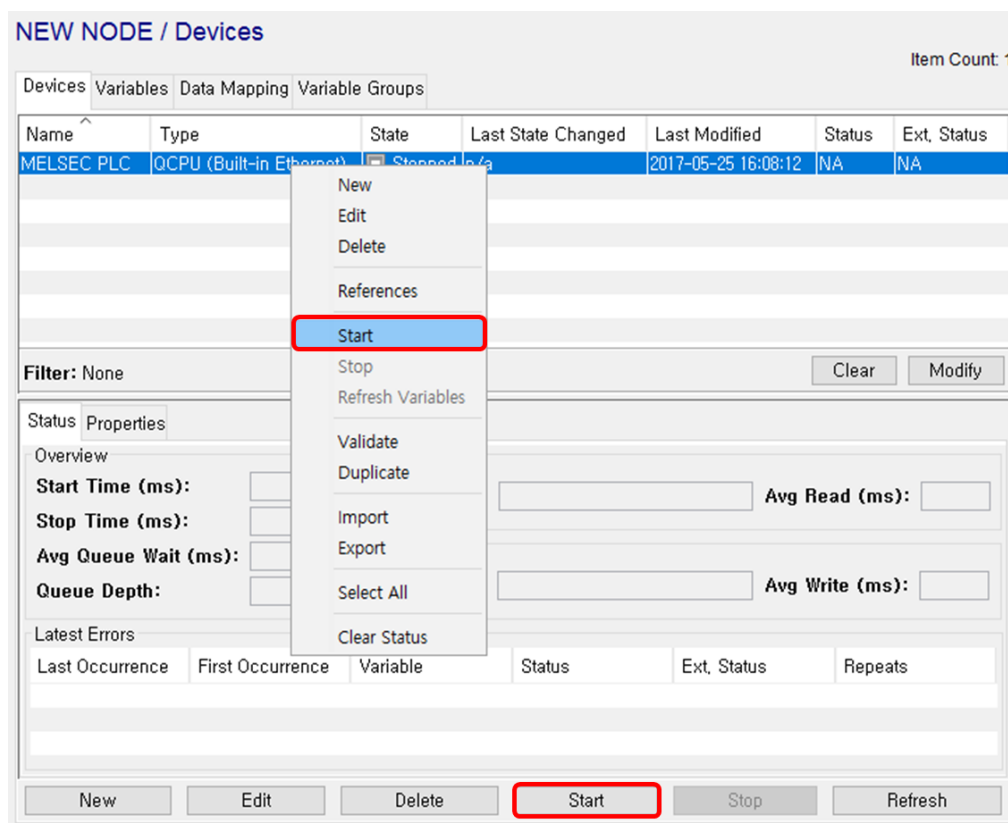
Save Validate Cancel ?

다음 그림과 같이 Devices 탭에 새로운 Device 가 생성됩니다.



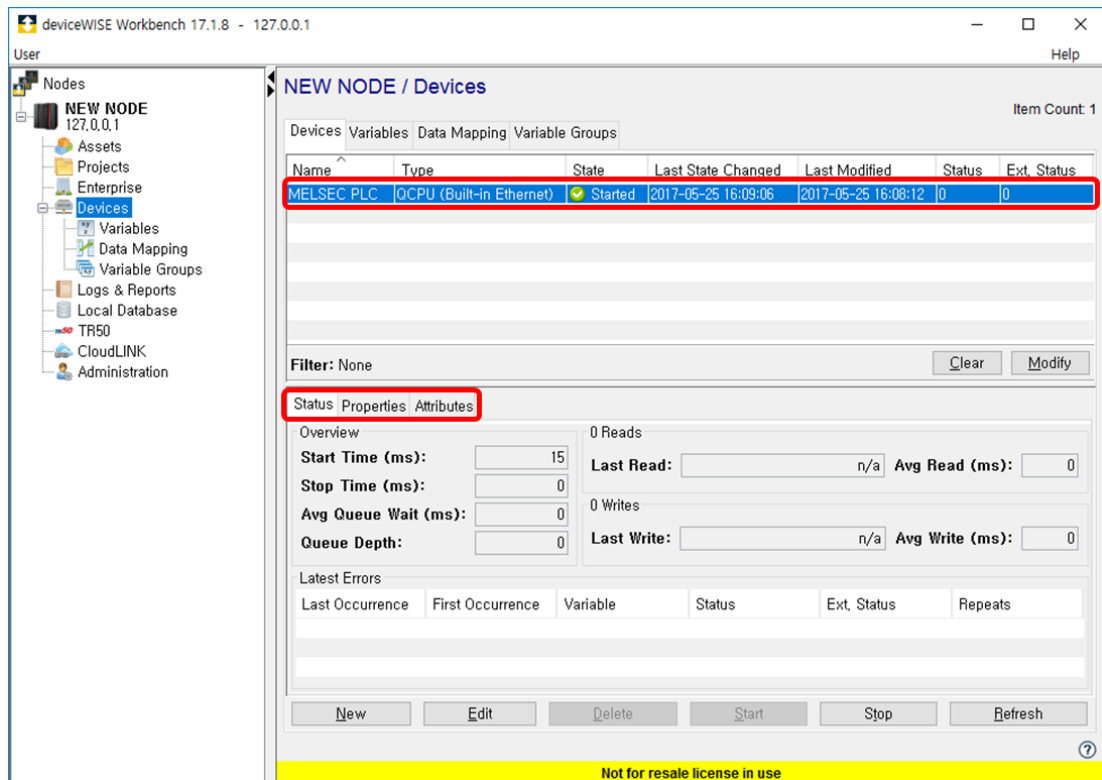
⑤ Starting Device

Workbench 인터페이스를 통해 생성된 Device 를 G/W(엔진)와 연결하는 단계입니다. 해당 Device 를 선택한 후 하단의 Start 버튼 또는 마우스 오른쪽 클릭의 하단 메뉴로 Start 메뉴를 누릅니다.



⑥ Started Device

Device 가 정상적으로 시작되었는지 확인합니다. 시작된 Device 의 정보는 하위 Status, Properties, Attributes 에서 확인할 수 있습니다. (PLC 의 종류마다 Device 의 정보 확인 인터페이스는 다르며 하위의 장치 정보 인터페이스는 Mitsubishi 사의 Melsec PLC 의 내용입니다.)



연결된 Device 의 상태 정보는 하위의 Status, Properties, Attributes 탭에서 확인할 수 있습니다. Status 탭에서는 Start Time(장치를 연결 소요시간), Stop Time(장치 연결 해제 소요시간), Avg Queue Wait(데이터 읽기/쓰기 대기시간), Read status(마지막 읽기시각과 데이터를 읽는 평균 소요시간), Write status(마지막 쓰기시각과 데이터를 쓰는 평균 소요시간) 및 장치의 오류 사항을 확인할 수 있습니다.

Status Properties Attributes

Overview

Start Time (ms): 15

Stop Time (ms): 0

Avg Queue Wait (ms): 0

Queue Depth: 0

0 Reads

Last Read: n/a Avg Read (ms): 0

0 Writes

Last Write: n/a Avg Write (ms): 0

Latest Errors

Last Occurrence	First Occurrence	Variable	Status	Ext. Status	Repeats

Properties 탭에서는 사용자가 입력한 Device 이름, PLC 의 Type, 프로토콜 종류, 해당 장치의 IP 와 Port, Timeout시간 등 PLC 의 전체적인 개요를 확인할 수 있습니다.

Status **Properties** Attributes

Name: MELSEC PLC

Type: QCPU (Built-in Ethernet)

Protocol: TCP

IP Address: 192.168.1.100

Port: 5012

Timeout: 3000

Maximum Connections: 1

SD Points: 2048

SM Points: 2048

Per Variable Security: true

Attributes 탭은 PLC 의 CPU 정보 및 해당 PLC 자체의 정보를 확인할 수 있습니다.

Status Properties **Attributes**

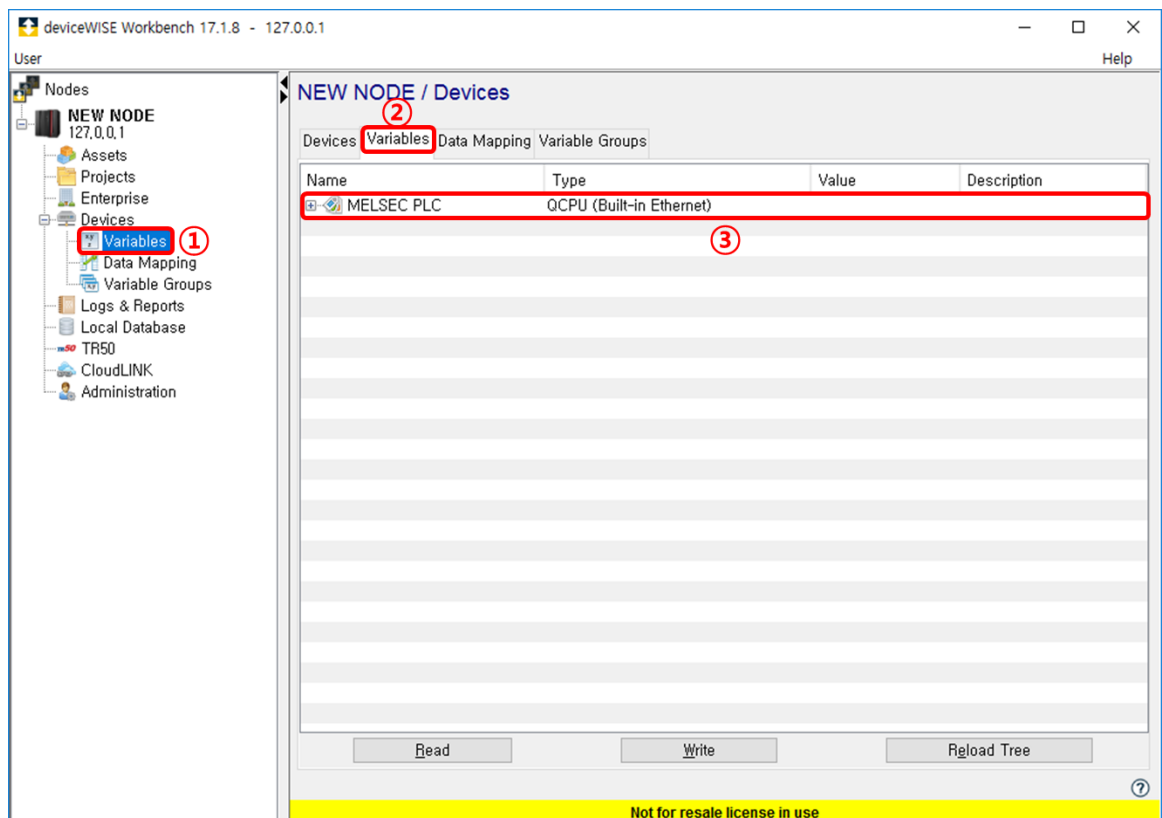
Attribute	Value
CPU Model	QnUDE(H)
CPU Type	0x0000
License In-Use	1
License Rejected	0
Socket Connected	1
Structure Count	3
Structure Member Count	9
Total Variable Count	97280
Variable Count	13

4.2. Variables (Device Variables)

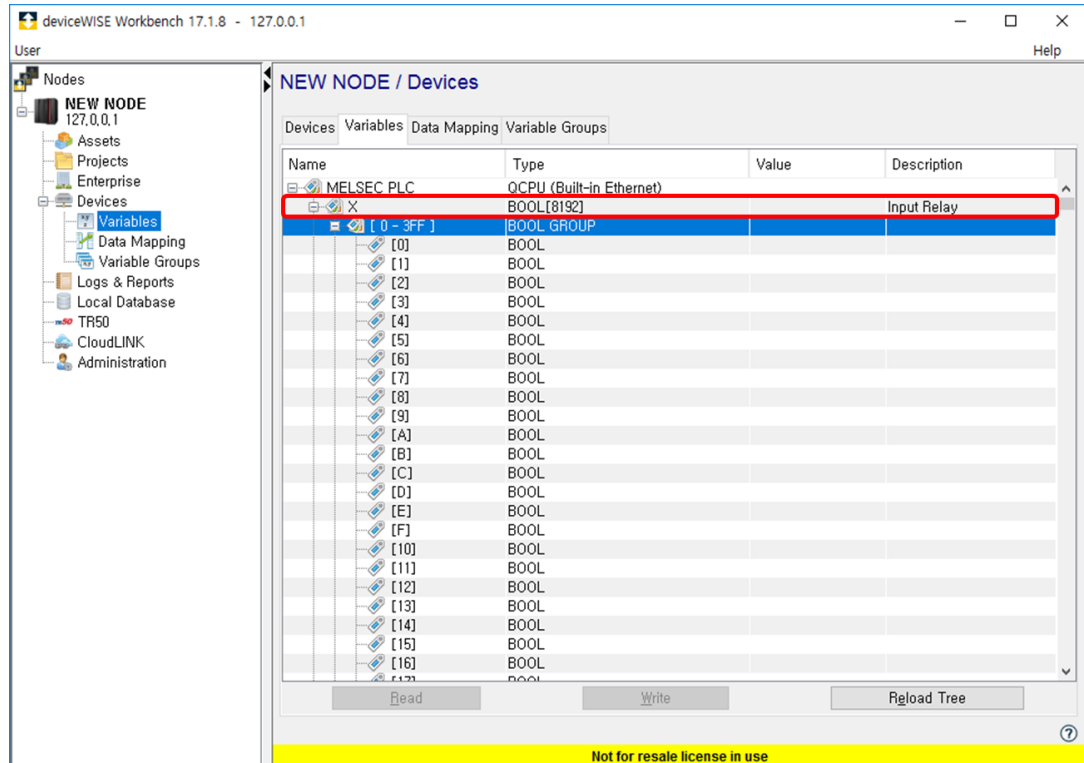
Variables 는 Device 의 실질적인 데이터 값을 의미합니다. 이 절에서는 Variables 인터페이스만으로 읽고 쓰는 방법과 실시간으로 데이터는 읽는 방법을 설명합니다. (단 데이터 값을 읽기 위해서는 Device 가 시작되어 있어야 합니다.)

① Variables 읽기

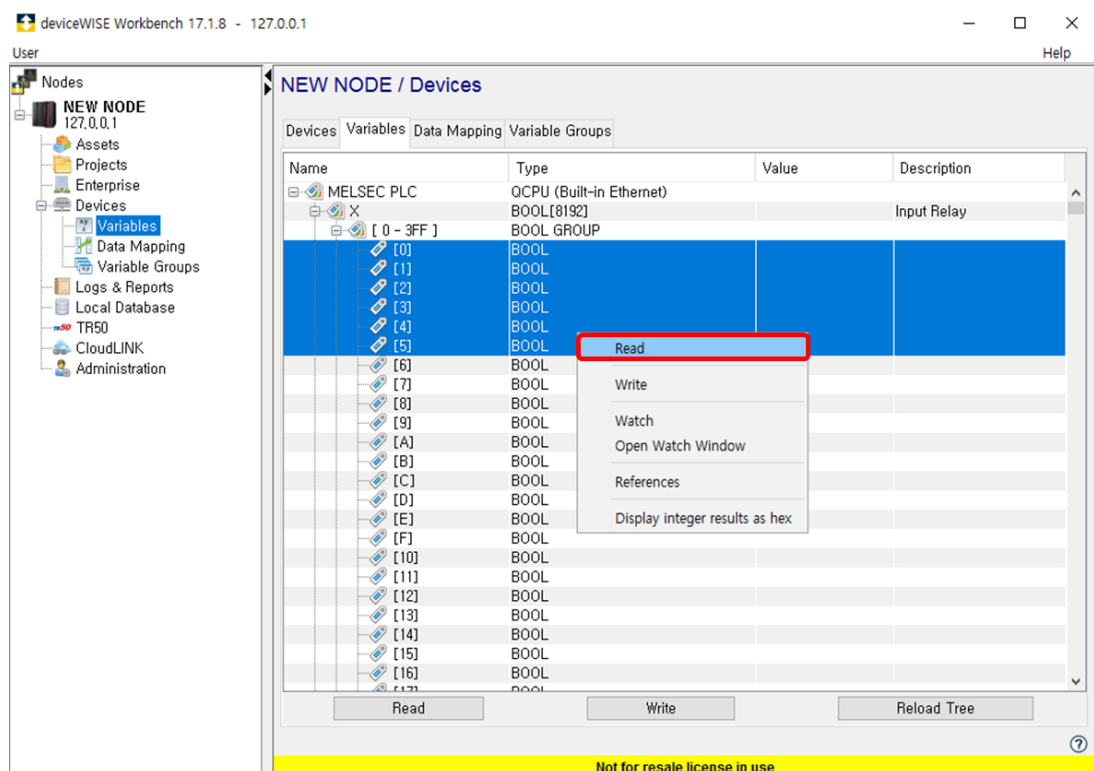
다음은 Device 의 Variables(데이터)를 읽는 방법으로 Devices 메뉴의 하위 메뉴인 Variables 에서 Variables 탭을 누르고 시작된 Device 를 확인합니다.



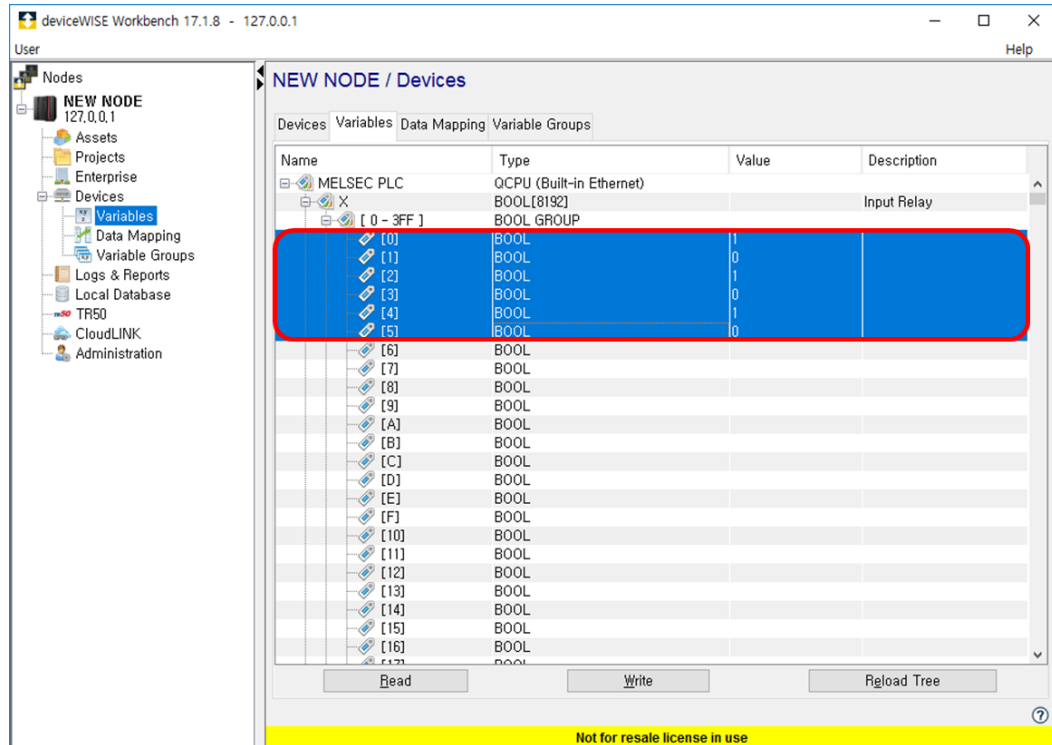
예제로 Melsec PLC 의 X 영역을 선택합니다.



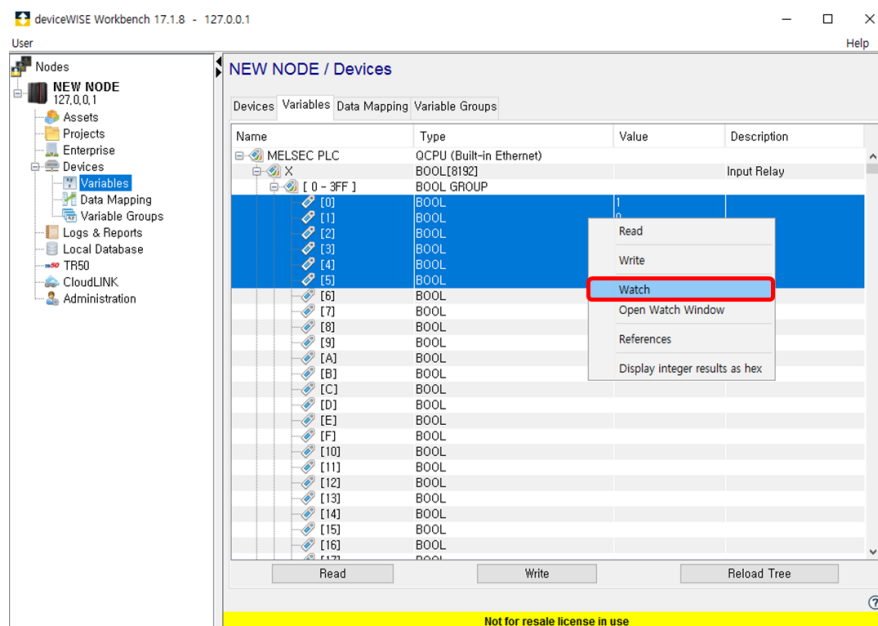
PLC 의 X 영역 0~5 I/O 번호를 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 Read 메뉴를 선택합니다.



다음 그림과 같이 선택한 데이터의 Value 가 표시됩니다.



실시간 데이터의 확인은 다음 그림과 같이 PLC의 X 영역 0~5 I/O 번호를 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 Watch 메뉴를 선택합니다.



다음 그림과 같이 Variable Watch 라는 팝업창이 나타나고 마지막 업데이트 시간, Node, Device, Variable, Type, Value 를 확인할 수 있으며, 또한 Update rate 를 설정하여 모니터링 가능합니다.

Variable Watch					
Last Updated	Node	Device	Variable	Type	Value
16:14:49	127.0.0.1	MELSEC PLC	X[0]	BOOL	1
16:14:49	127.0.0.1	MELSEC PLC	X[1]	BOOL	0
16:14:49	127.0.0.1	MELSEC PLC	X[2]	BOOL	1
16:14:49	127.0.0.1	MELSEC PLC	X[3]	BOOL	0
16:14:49	127.0.0.1	MELSEC PLC	X[4]	BOOL	1
16:14:49	127.0.0.1	MELSEC PLC	X[5]	BOOL	0

Remove Refresh Close Update rate (seconds): 1

1
5
15
60
300
600
900

② Variables 쓰기

다음은 Device 의 Variables(데이터)를 쓰는 방법으로 Devices 메뉴의 하위 메뉴인 Variables 에서 Variables 탭을 누르고 시작된 Device 를 확인합니다.

deviceWISE Workbench 17.1.8 - 127.0.0.1

User Help

Nodes

- NEW NODE 127.0.0.1
 - Assets
 - Projects
 - Enterprise
 - Devices
 - Variables** (1)
 - Data Mapping
 - Variable Groups
 - Logs & Reports
 - Local Database
 - TR50
 - CloudLINK
 - Administration

NEW NODE / Devices

Devices Variables Data Mapping Variable Groups

Name	Type	Value	Description
GV	Global Variables		
MELSEC PLC	QCPU (Built-in Ethernet)		
Simens PLC	S7-300 PLC		

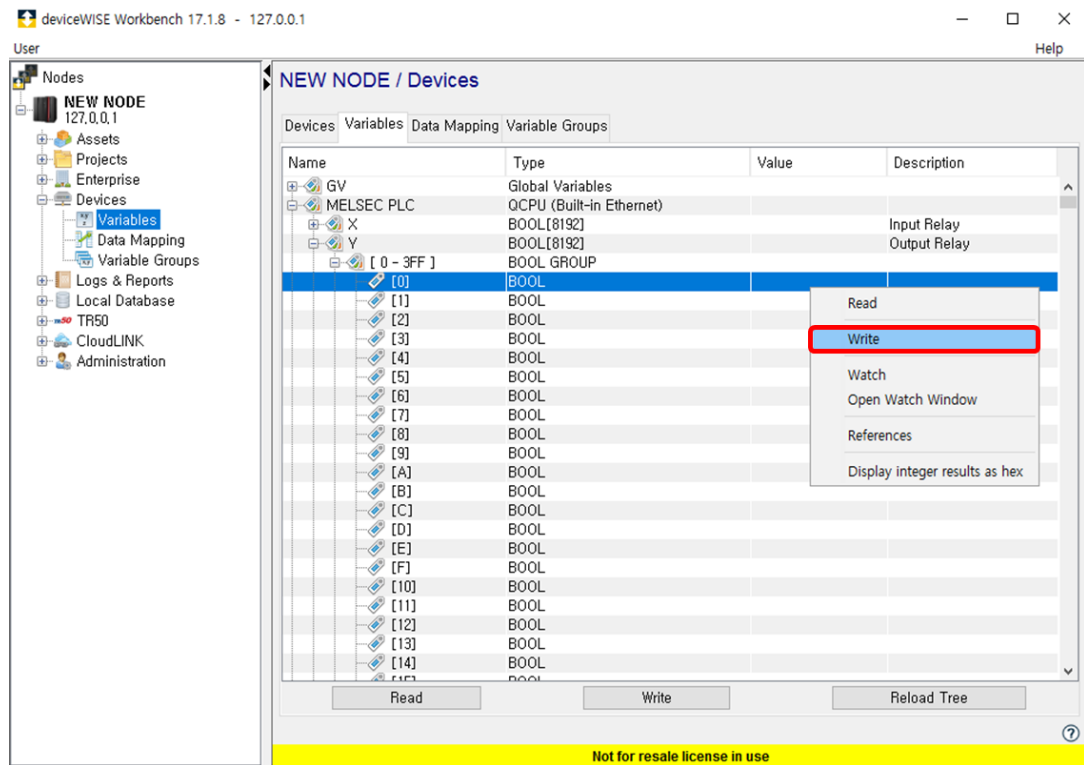
Read Write Reload Tree

Not for resale license in use

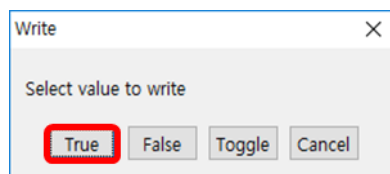
예제로 Melsec PLC의 X 영역과 D 영역 데이터를 쓰는 방법을 설명합니다.

- Bit 영역 쓰기

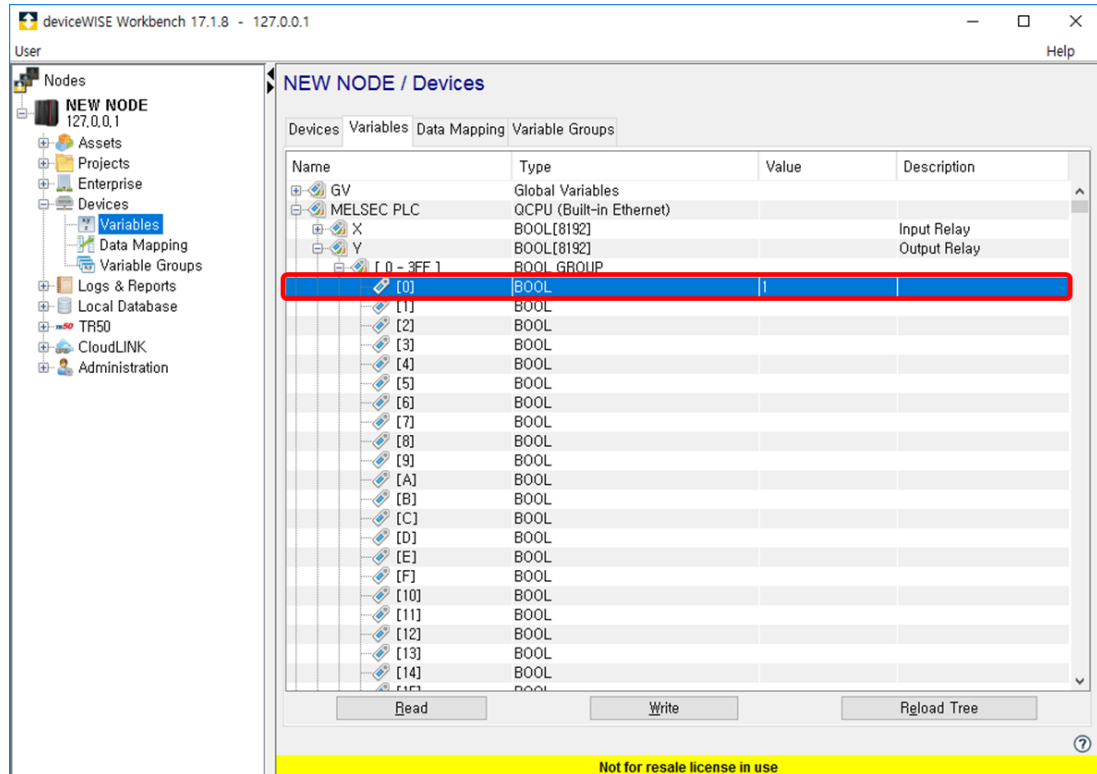
Melsec PLC의 X 영역을 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 Write 메뉴를 선택합니다.



Bit 영역으로 데이터를 True로 설정하기 위해 True 버튼을 누릅니다.

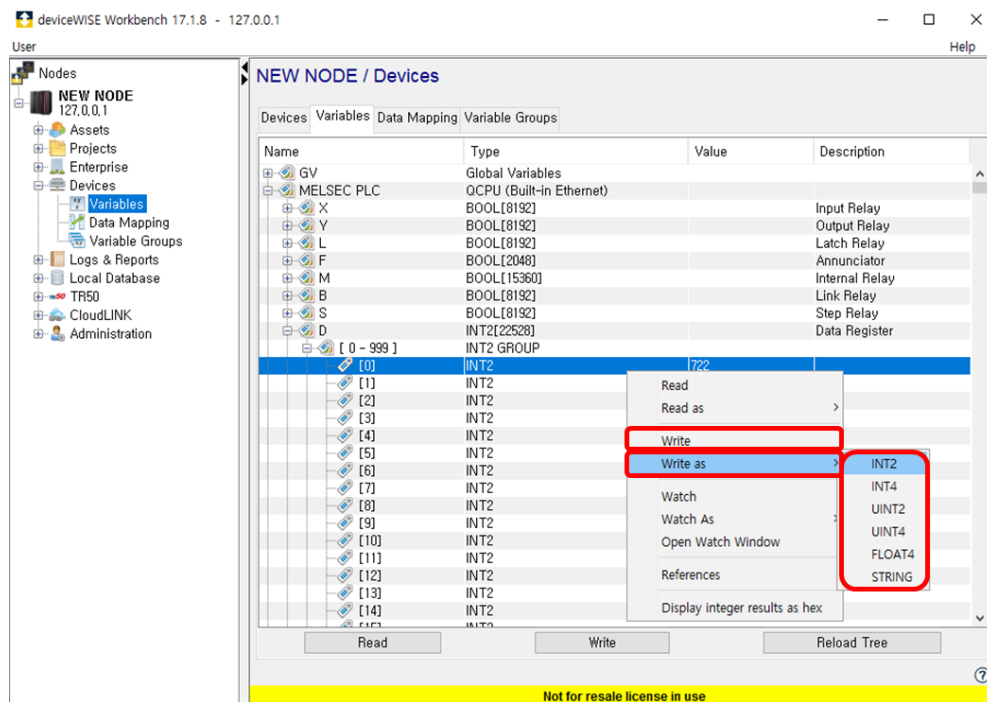


다음 그림과 같이 X0의 데이터가 1(True)로 설정됩니다.

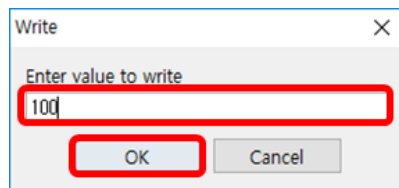


- Word 영역 쓰기

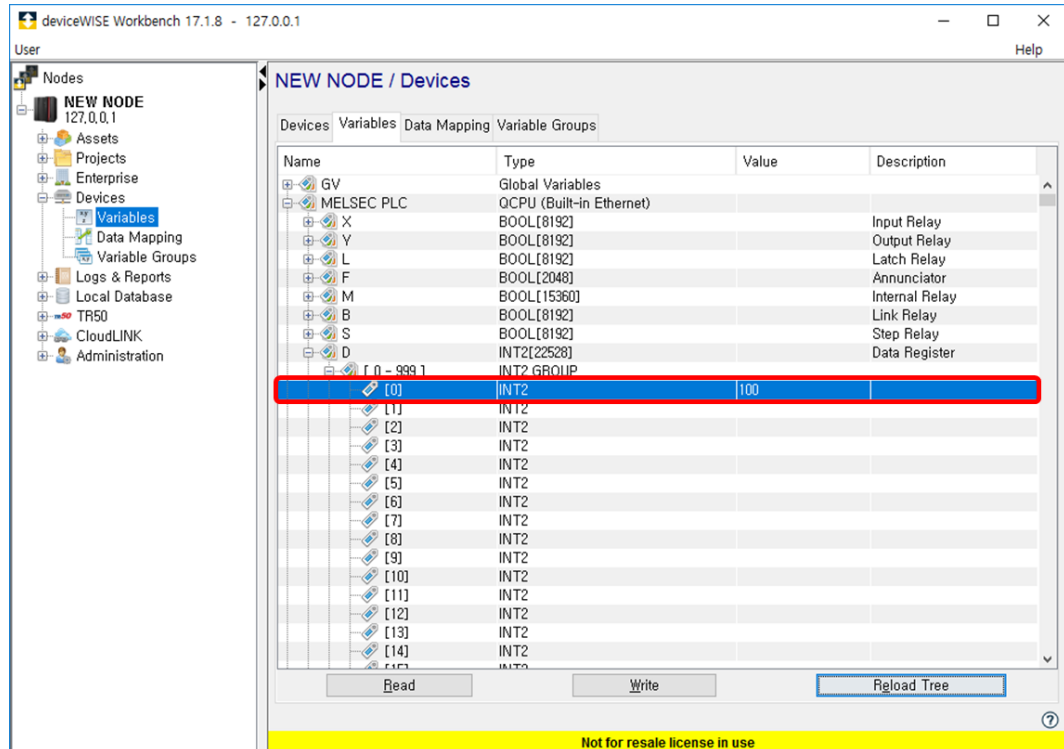
Melsec PLC 의 D 영역을 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 Write 메뉴 또는 Write as 메뉴를 선택합니다. (Write as 메뉴는 Byte 단위에 맞게 값을 쓸 수 있습니다.)



Word 영역으로 값을 입력하고 OK 버튼을 누릅니다.



다음 그림과 같이 D0의 데이터가 100으로 설정됩니다.

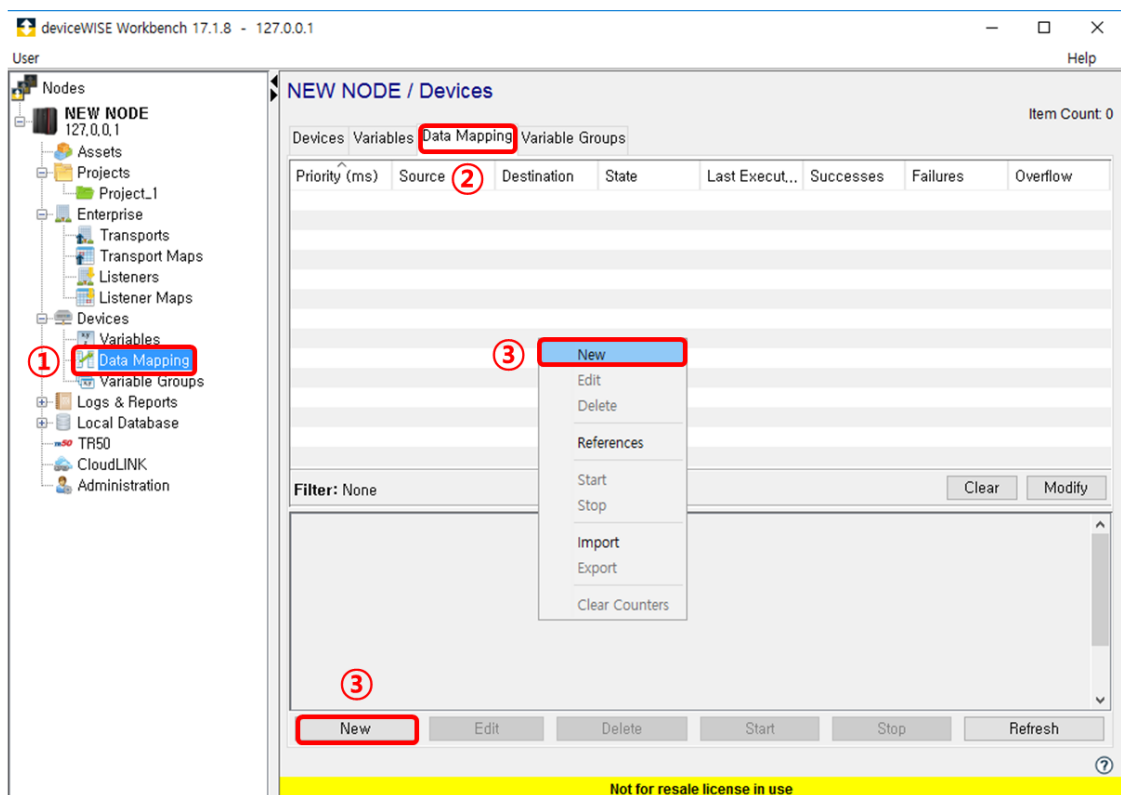


4.3. Data Mapping

Data Mapping은 물리적으로 서로 다른 하단 Device(또는 동일 Device)의 데이터를 주기적으로 송/수신하는 기능입니다. 이를 위해서는 시작된 Device가 존재하여야 합니다.

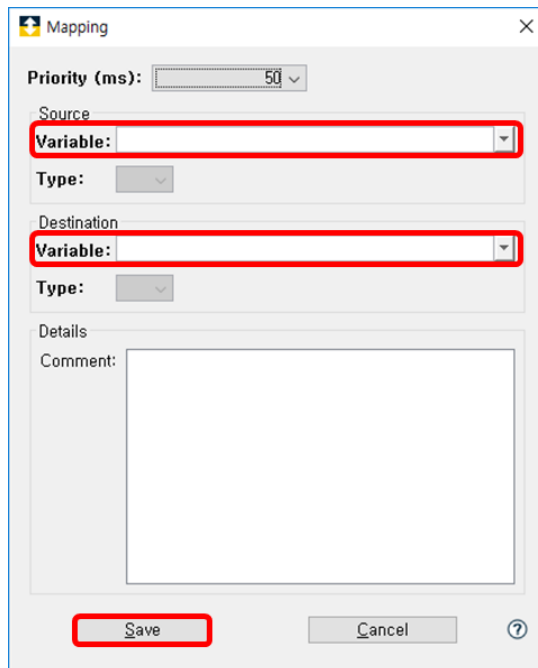
① Data Mapping 추가

Devices 메뉴의 하위 메뉴인 Data Mapping에서 Data Mapping 탭을 누르고 마우스 오른쪽 클릭 메뉴인 New 또는 하단의 New 버튼을 누릅니다.

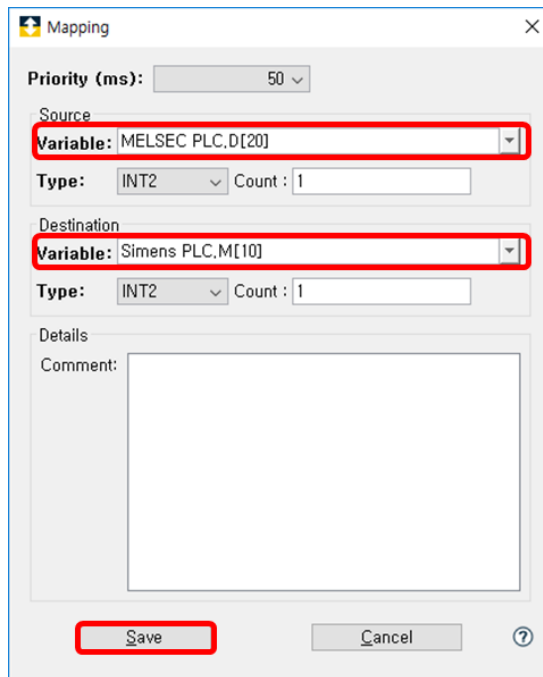


② Data Mapping 생성

Source 의 Variable 은 송신할 Device Memory 를 선택하고, Destination 의 Variable 은 수신할 Device Memory 를 선택하여 Save 버튼을 누릅니다.

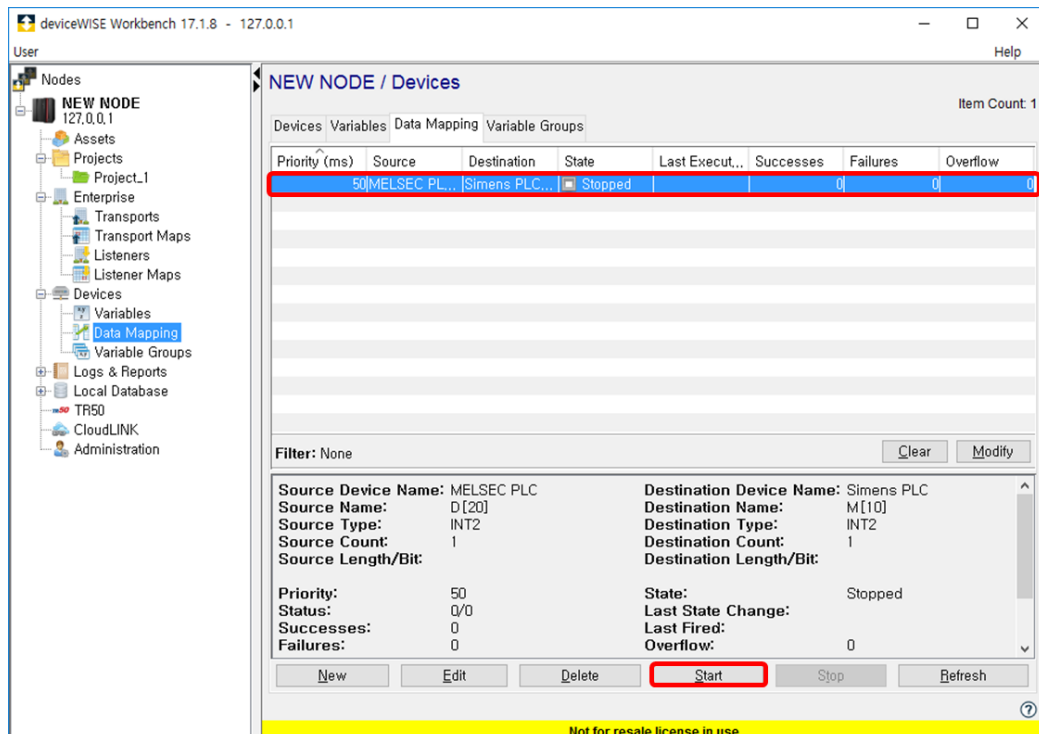


다음은 Melsec PLC 의 Memory(D20)에서 Siemens PLC 의 Memory(MW10)로 Data Mapping 의 예제입니다. Memory 선택시 Type 및 Count 를 선택하거나 입력 가능합니다.

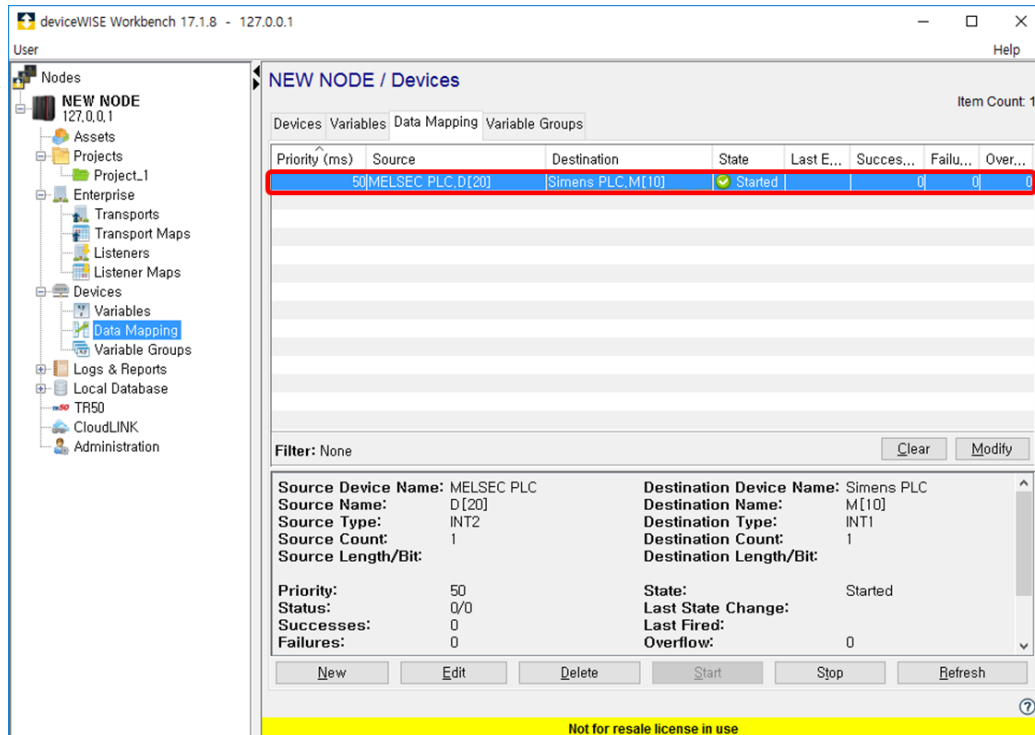


③ Data Mapping 시작

Data Mapping 생성을 확인하고 시작하기 위해 하단의 Start 버튼을 누릅니다.



다음 그림과 같이 State 가 Started 로 전환되면서 Data Mapping 이 시작됩니다.



5. Project and Trigger

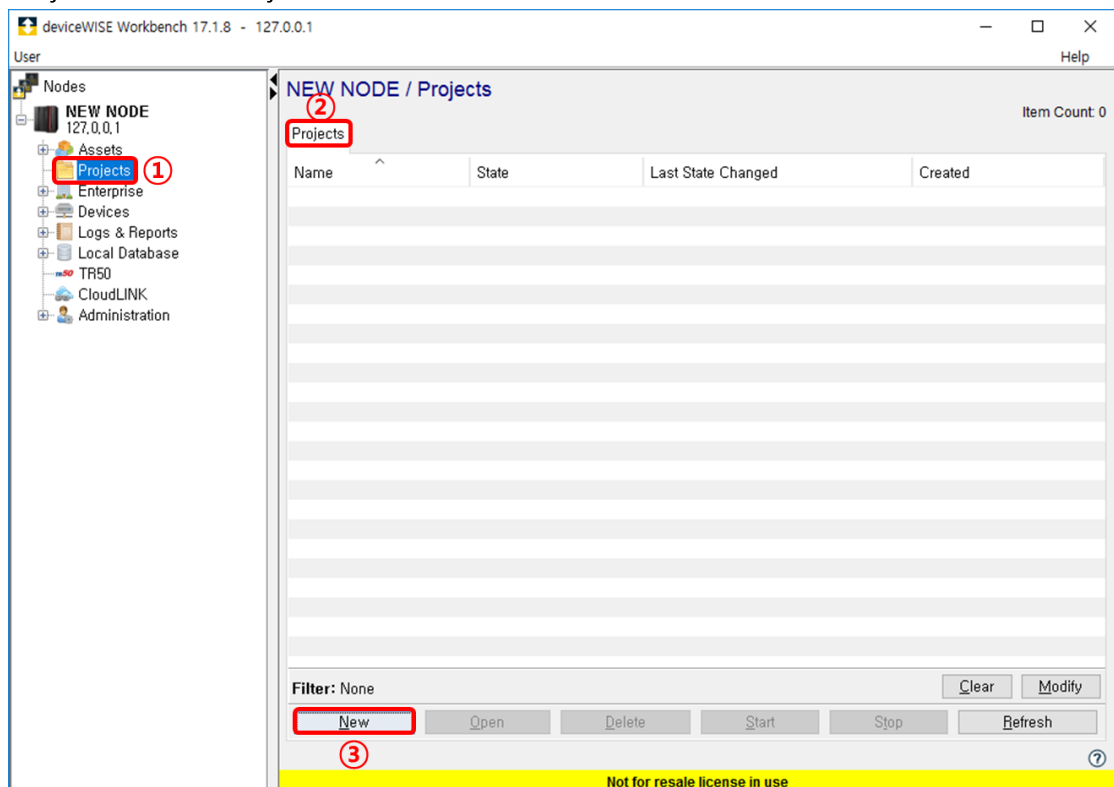
Project 는 Trigger 를 구성하고 제어하는 데 사용되는 큰 범주로 Project 내에서 사용자가 원하는 Trigger 를 정의할 수 있습니다. Trigger 란 Symbol 과 Flow Chart 형식으로 표현되는 응용 프로그램입니다. Trigger 내에서 Device 액세스, DB 액세스, 유틸리티 기능 등을 활용하여 다양하게 Logic 을 정의할 수 있습니다. 이 절에서는 Project 와 Trigger 의 생성 및 기본 사용방법과 Trigger 의 Type, Actions, Project Export / Import 방법을 설명합니다.

5.1. Create Project

Project 의 생성 방법을 설명합니다.

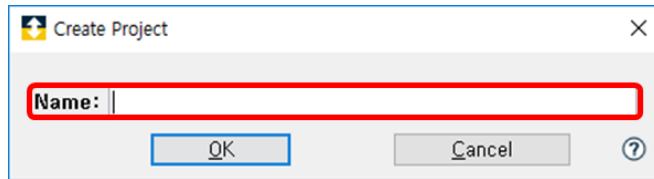
① Project 메뉴

Projects 메뉴에서 Projects 탭인지 확인하고 New 버튼을 누릅니다.



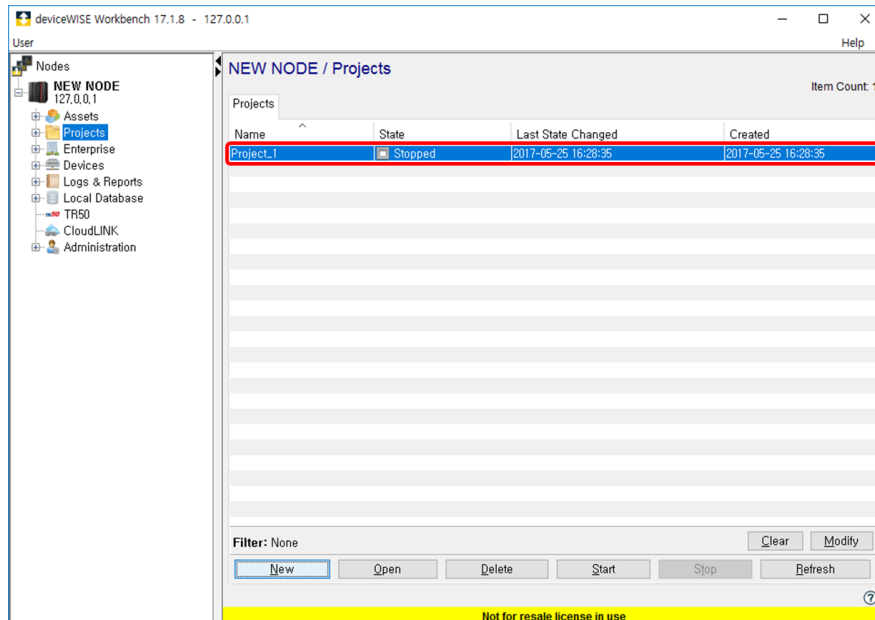
② Project 생성

Project 의 이름을 적고 OK 버튼을 누릅니다.



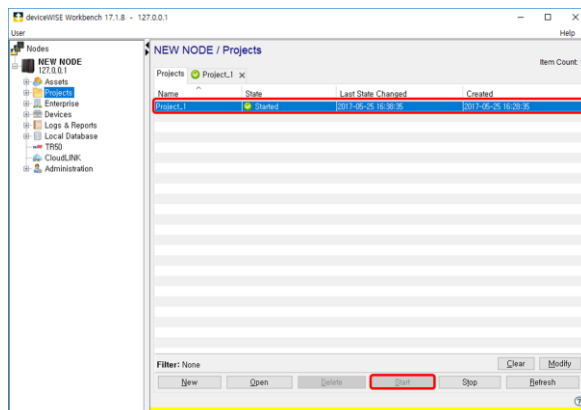
③ Project 생성 확인

Project 의 생성을 확인합니다. Project 의 정보창에는 아래 그림과 같이 생성된 Project 의 Name(이름), State(상태), Last State Changed(마지막 상태변화 시각), Created(생성 시각) 등 정보가 표시됩니다. (처음 Project 생성시 State 가 Stopped 상태이고 Started 상태로 전환되어야 해당 Project 의 Trigger가 동작합니다.)



④ Project 시작

Project 생성이 완료되면 아래 그림과 같이 Start 버튼을 누릅니다. 다음 그림과 같이 State 가 Started 가 되면 정상적인 동작입니다.

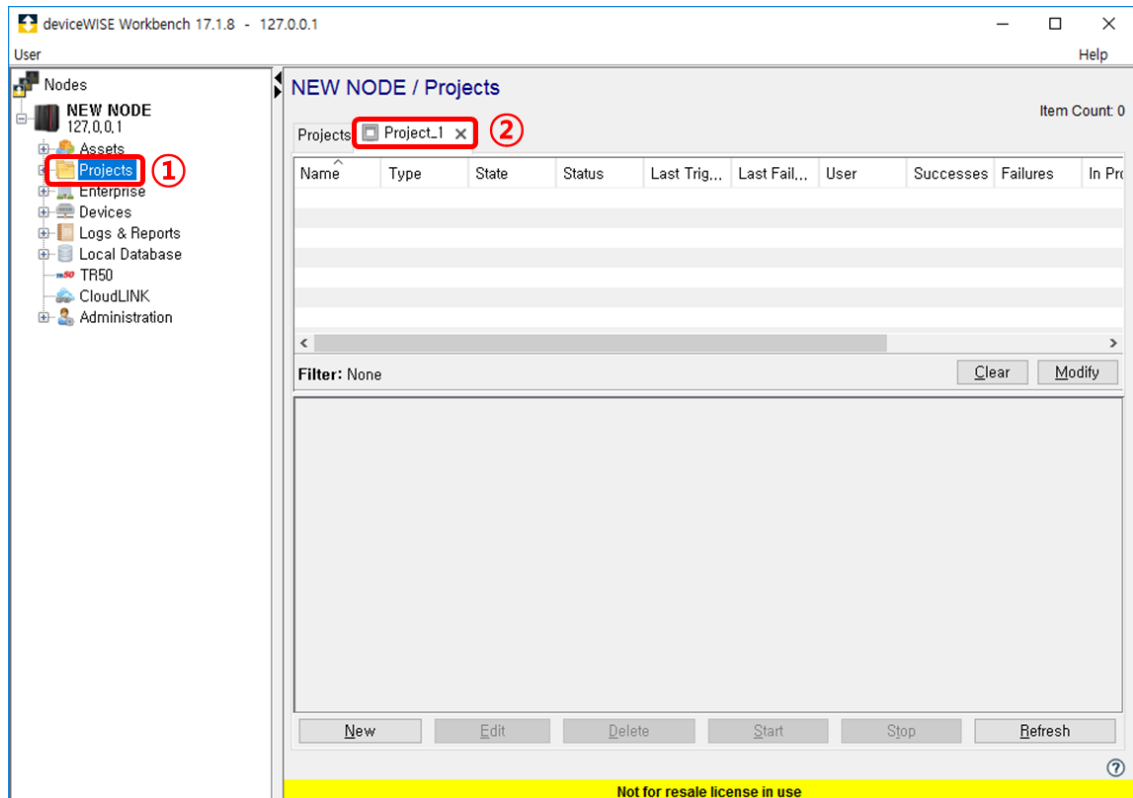


5.2. Create Trigger

Trigger의 생성 방법을 설명합니다.

① Trigger 메뉴

Projects 메뉴에서 Trigger를 생성하고자 하는 Projects 탭인지 확인합니다.



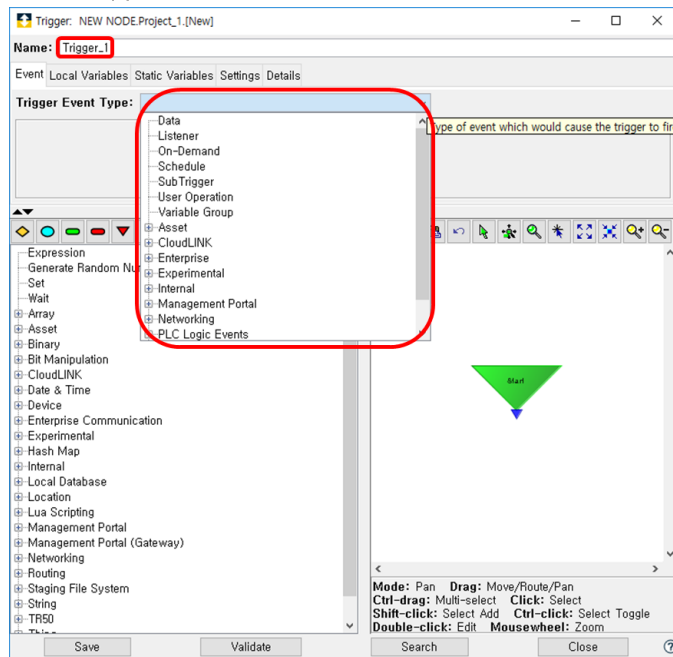
Trigger를 생성하는 방법에는 Canvas Editor와 List Editor가 있습니다. Canvas Editor는 시각적인 방법으로 Trigger를 생성하는 방법이고 List Editor는 시각적인 효과 없이 생성하는 방법입니다. 주로 사용되는 Canvas Editor는 하단의 New 버튼과 마우스 오른쪽 클릭의 하단메뉴로 생성할 수 있고, 비교적 사용이 적은 List Editor는 마우스 오른쪽 클릭의 하단메뉴로 생성할 수 있습니다. Canvas Editor를 이용하여 Trigger를 생성하는 방법을 설명합니다.



③ Trigger 명칭과 Event Type

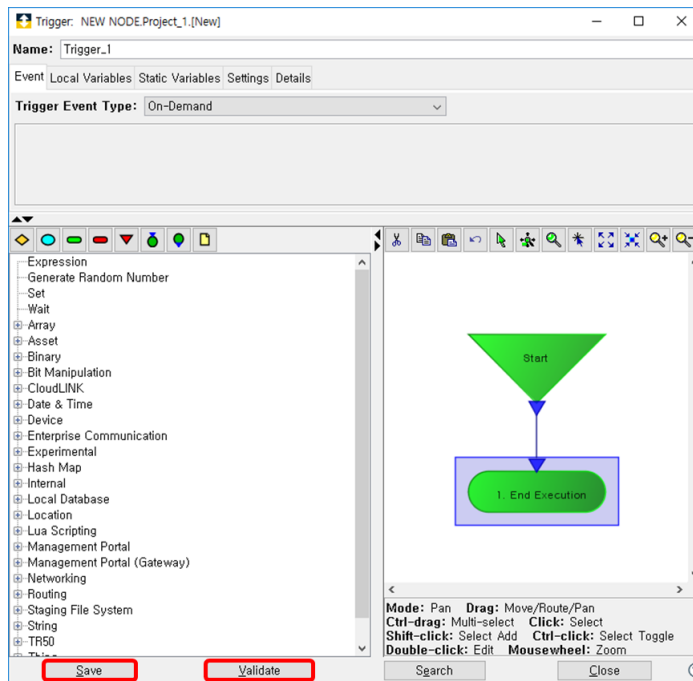
Trigger의 명칭과 Event Type을 설정합니다.

(Event Type은 5.3을 참고)

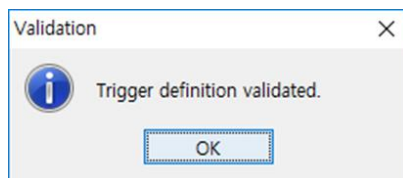


④ Save와 Validate

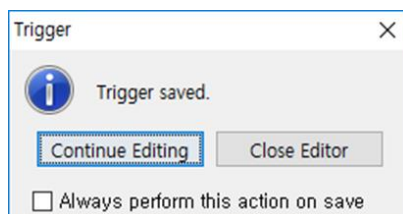
Trigger의 생성에 앞서 데이터의 손실을 막기 위해 Logic이 올바른지 검사해야 합니다. Validate 버튼을 눌러 Trigger Logic의 오류가 없는지 검사합니다.



아래 그림과 같다면 Logic 이 옳음을 설명합니다. 그렇지 않다면 에러 메시지와 함께 올바르지 않은 블록을 나타내어 사용자에게 경고합니다. 이상이 없다면 Ok 버튼을 누릅니다.



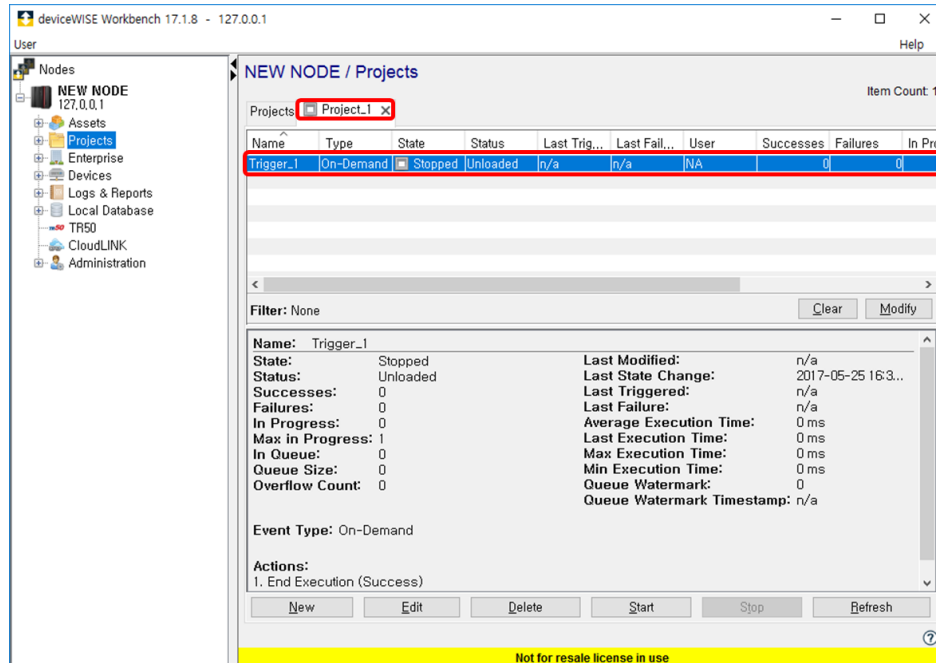
검사가 올바르게 완료되면 Save 버튼을 누릅니다. Trigger 생성이 되고 하단의 버튼을 통해 계속 Editing 을 진행할 것인지 Editor 를 종료할 것인지 선택합니다. 여기서는 Close Editor 버튼을 누릅니다.



⑤ Trigger 생성 확인

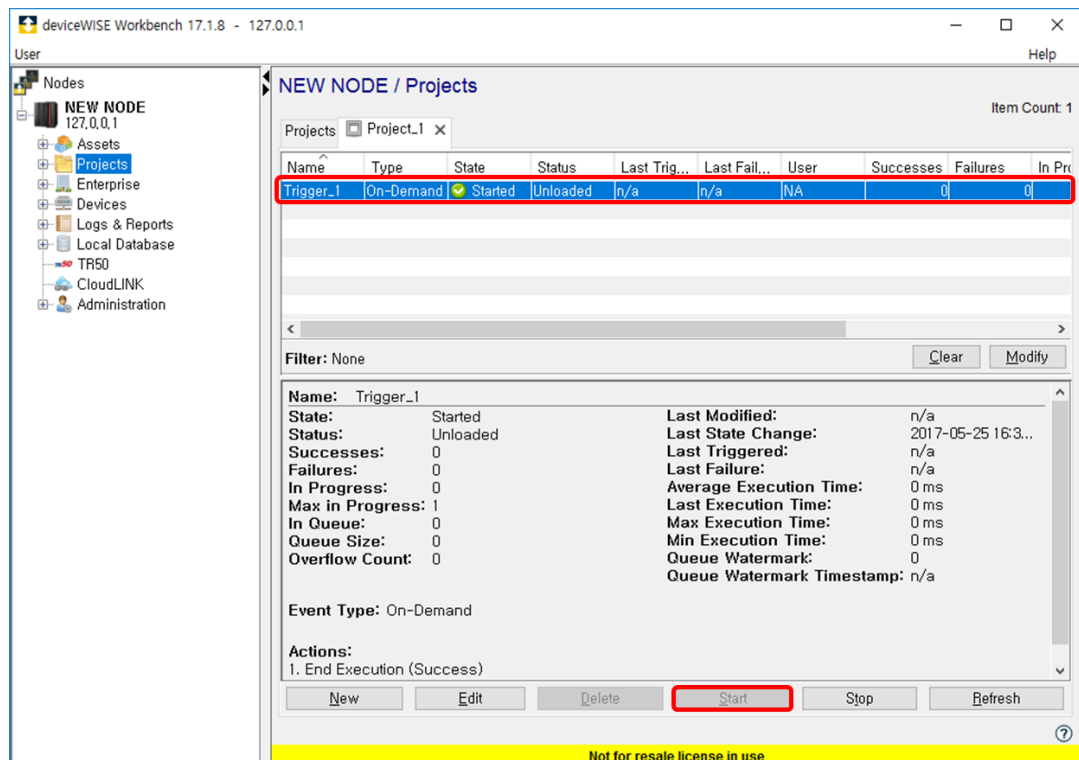
Trigger 가 생성됨을 확인합니다. 생성된 Trigger 는 아래 그림과 같이 Name(이름), Type(Trigger Event Type), State(Trigger 상태), Status(PLC 연결 상태 등 Trigger 의 정보를 확인할 수 있습니다. (처음 Trigger 생성시 State 가 Stopped 상태이고 Started 상태로 전환되어야 해당 Trigger 가 동작할

수 있습니다.)



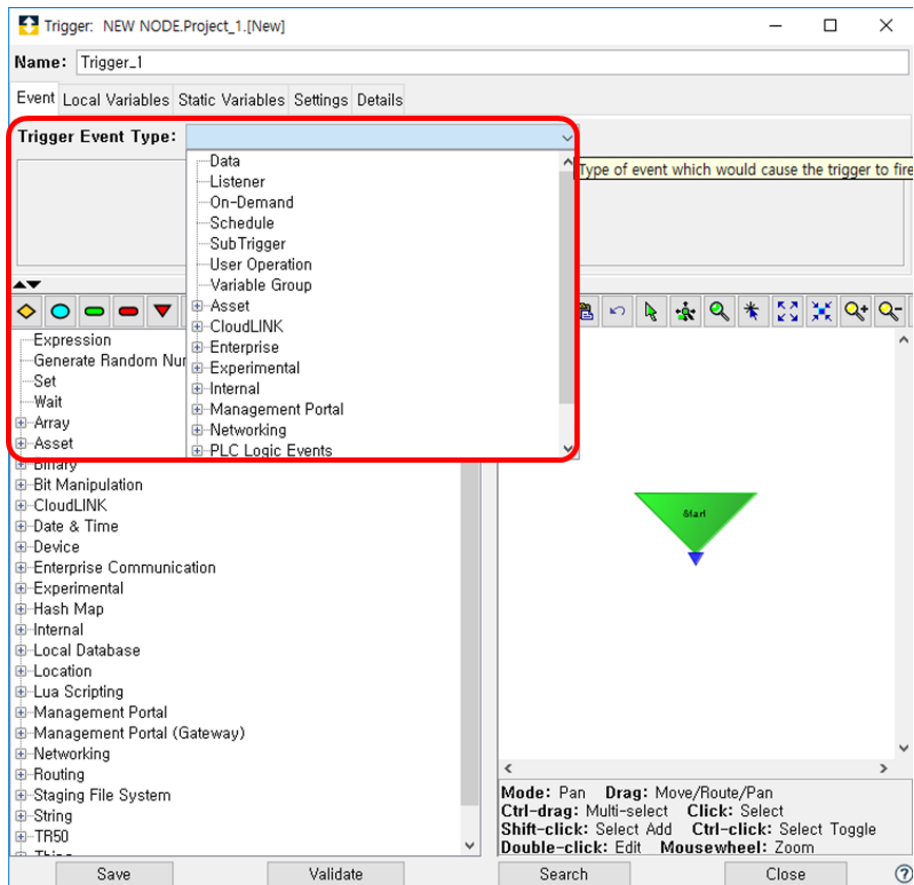
⑥ Trigger 시작

Trigger 생성이 완료되면 아래 그림과 같이 Start 버튼을 누릅니다. 다음 그림과 같이 State 가 Started 가 되면 정상적인 동작입니다.



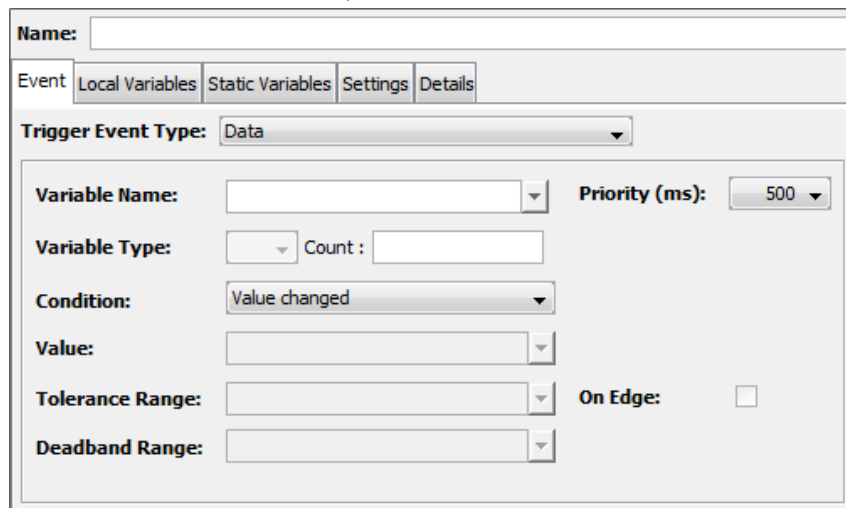
5.3. Trigger Event Type

Trigger 가 실행될 시기는 Trigger Event Type 에 의해 결정됩니다. 이 절에서는 사용 가능한 여러 가지 Trigger Event Type 에 대하여 설명합니다.



- Data

Device Variables 의 값이 정의된 조건(Condition)을 만족하면 Trigger 가 실행됩니다. Variable Name 으로 변수를 설정하고 Priority(시간주기), Condition 을 설정합니다.



다음은 Condition 의 설명입니다.

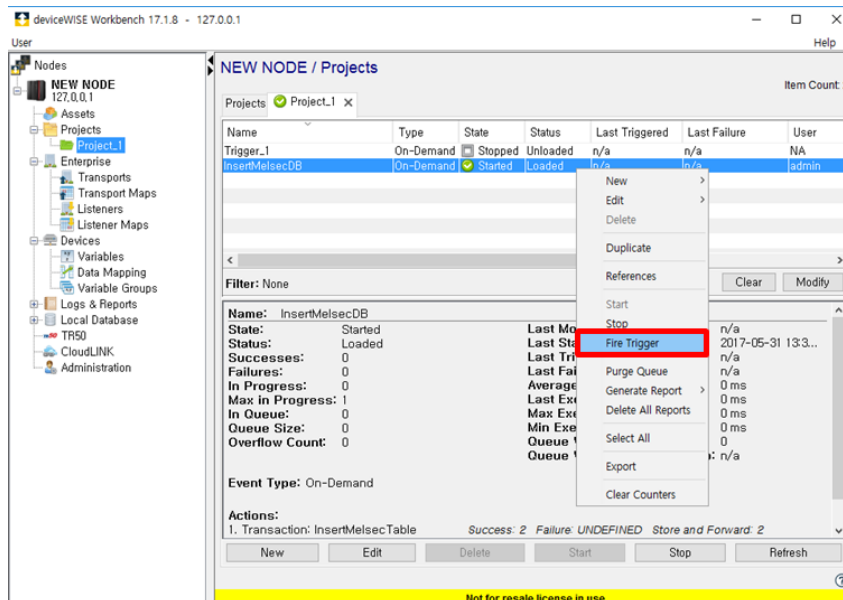
Condition	Description
Value changed	Device 의 변수가 이전의 값과 불일치
On start or value changed	Trigger 가 시작과 Device 의 변수가 이전의 값과 불일치
Greater than	Device 의 변수가 정의한 값을 초과
Greater than or equal to	Device 의 변수가 정의한 값의 이상
Equal to	Device 의 변수가 정의한 값과 동일
Less than or equal to	Device 의 변수가 정의한 값의 이하
Less than	Device 의 변수가 정의한 값의 미만

- Listener

외부의 응용프로그램으로부터 메시지가 도착할 때 Trigger 가 실행되는 유형이며, Listener Map 을 정의하였을 경우 가능합니다.

- On-Demand

사용자가 수동으로 Trigger 를 실행시키는 유형으로 Trigger 상태창에서 Fire Trigger 메뉴를 통해 Trigger 를 실행합니다.



- Schedule

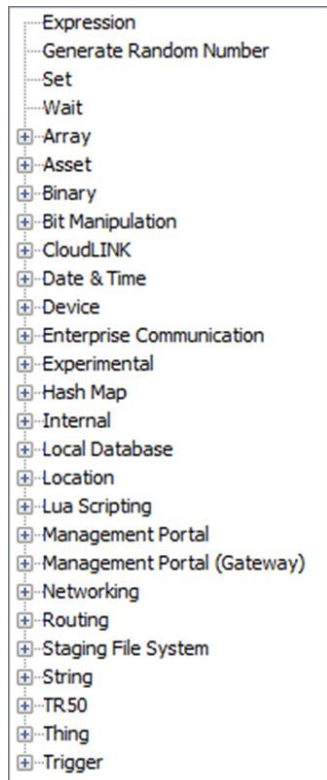
가장 기본적인 Event Type 으로 Trigger 를 주기적으로 실행합니다.

- Sub Trigger

Trigger 의 Execute Sub-Trigger(Trigger Action)로 Sub Trigger 를 실행할 수 있습니다. 또한 입력변수와 출력변수를 포함하고 있습니다.

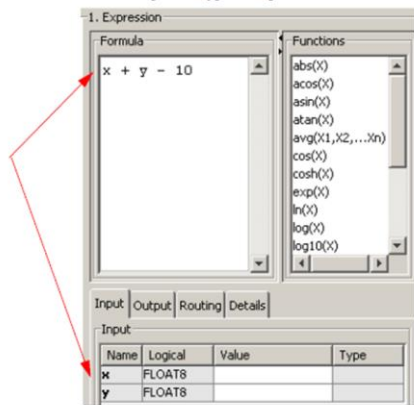
5.4. Trigger Actions

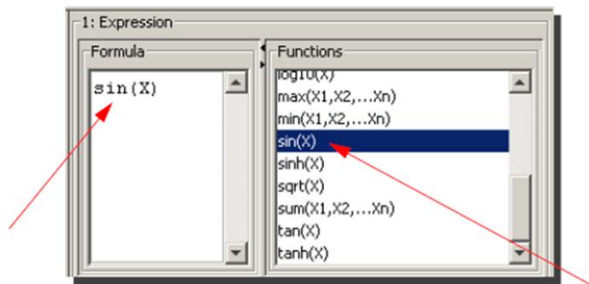
모든 Trigger는 Action으로 이루어져 있으며, Action은 단순계산, 데이터 설정, Transport 사용 등 여러가지 기능을 나누어진 기능 블록단위를 의미합니다.



● Expression

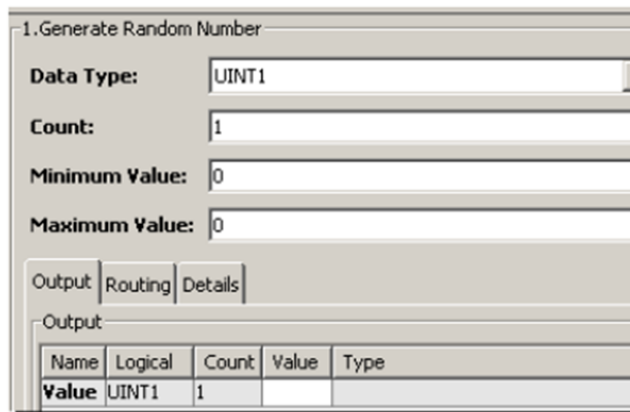
가변 인수를 입력으로 사용하여 단일 인수를 반환하는 수학 연산입니다. 기본적인 산술 연산, 비트 연산 및 논리연산이 가능합니다. 또한 복잡한 수학 연산을 함수로 제공하여 손쉽게 사용 가능합니다.





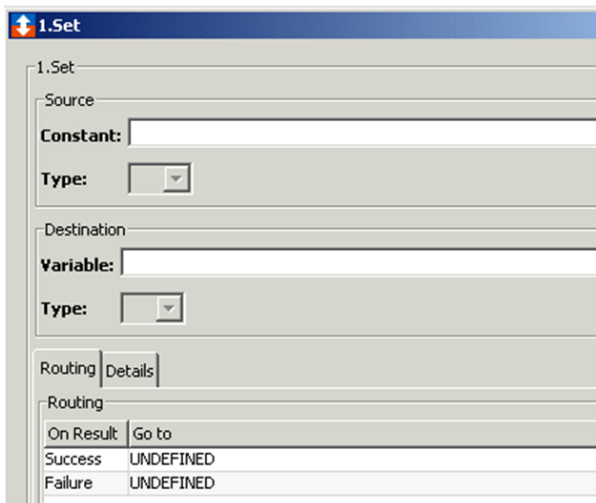
- Generate Random Number

임의의 숫자 또는 문자열을 생성할 수 있습니다. 난수 생성이 가능하여 시뮬레이션 및 다른 응용 프로그램 테스트를 수행할 수 있습니다.



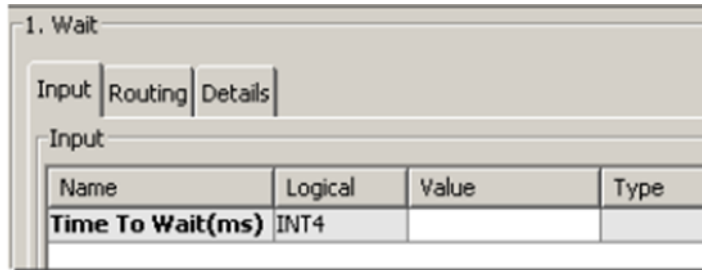
- Set

Source Variable에서 Destination Variable로 데이터를 복사하는 데 사용됩니다.



- Wait

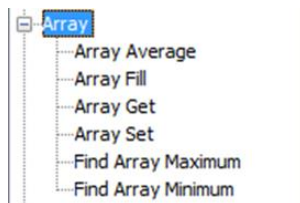
Trigger내의 다음 동작으로 넘어가기 전에 실행에 지연을 발생합니다. (단위: msec)



Name	Logical	Value	Type
Time To Wait(ms)	INT4		

- Array

배열 변수에서 작동하는 작업을 수행합니다.

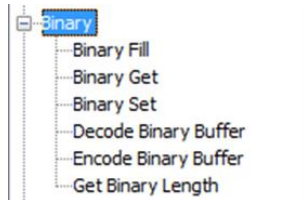


- Array
- Array Average
- Array Fill
- Array Get
- Array Set
- Find Array Maximum
- Find Array Minimum

Operation	Description
Array Average	배열 요소의 범위에 대한 평균값을 계산
Array Fill	배열의 요소 값을 인덱스 및 개수를 기준으로 지정된 값으로 설정
Array Get	인덱스를 기반으로 배열 요소의 값을 반환
Array Set	인덱스를 기반으로 배열 요소의 값을 지정된 값으로 설정
Find Array Maximum	배열 요소의 범위에 대한 최대 값을 반환
Find Array Minimum	Device의 변수가 정의한 값과 동일

- Binary

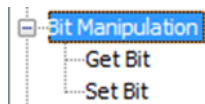
Binary 변수에서 작동하는 작업을 수행합니다.



Operation	Description
Binary Fill	Binary 변수를 1 로 지정
Binary Get	데이터 유형 변수의 값을 데이터 유형의 다른 변수로 복사
Binary Set	데이터 형식 변수의 값을 이진 데이터 형식 변수에 복사
Decode Binary Buffer	바이너리 버퍼 값을 여러 변수 값으로 지정
Encode Binary Buffer	여러 변수 값을 하나의 바이너리 버퍼 값으로 지정

- Bit Manipulation

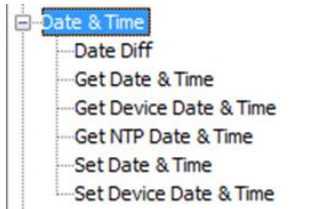
Byte 보다 짧은 다른 데이터를 조작하는 알고리즘입니다.



Operation	Description
Get Bit	소스 변수에서 비트의 값을 복사
Set Bit	변수의 비트 값을 설정

● Date and Time

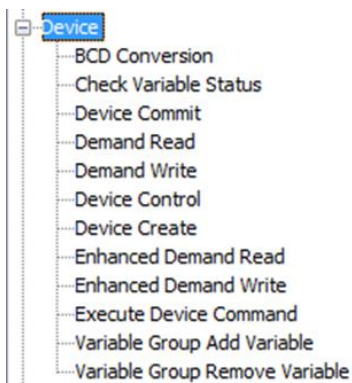
날짜와 시간에 대하여 데이터 가져오기, 설정 및 차이 기능에 대한 작업을 수행합니다.



Operation	Description
Date Diff	두 TIMESTAMP 변수의 차이를 계산
Get Date & Time	노드에서 날짜 및 시간을 검색
Get Device Date & Time	장치에서 날짜 및 시간을 검색
Get NTP Date & Time	서버에서 날짜 및 시간 추출
Set Date & Time	노드의 시간대와 날짜 및 시간을 설정
Set Device Date & Time	장치의 날짜와 시간을 설정

● Device

변수, 장치 및 변수 그룹에 접근하고 제어하는 작업을 수행합니다.

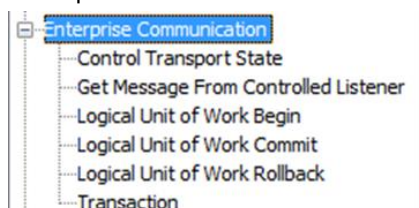


Operation	Description
BCD Conversion	데이터를 BCD 형식 또는 BCD 형식으로 변환
Check Variable Status	장치 변수의 상태 또는 접근을 확인

Operation	Description
Device Commit	장치 관리자를 통해 트리거의 내부 버퍼에 있는 모든 장치 변수를 장치 드라이버에 기록
Demand Read	Trigger 가 실행될 때 그 시점에서 Device 변수를 읽으며 Trigger 가 실행될 때 읽은 초기 Trigger 버퍼를 회피
Demand Write	Trigger 가 실행을 끝낼 때 일반적으로 기록되는 Device 변수에 사용되는 내부 Trigger 버퍼를 회피하여 Device 변수를 Trigger 실행시 Device 로 기록
Device Control	장치를 시작, 중지 또는 삭제
Device Create	Device 생성
Enhanced Demand Read	Trigger 가 실행될 시점에 Trigger 변수의 그룹을 읽고 Trigger 가 실행될 때 읽은 초기 Trigger 버퍼를 무시
Enhanced Demand Write	Trigger 가 실행을 종료 할 때 일반적으로 기록되는 Device 변수에 내부 트리거 버퍼를 회피하여 Trigger 실행시 Device 변수 그룹을 작성
Execute Device Command	장치 특정 명령을 실행
Variable Group Add Variable	기존 Variable Group 에 장치 변수를 추가
Variable Group Remove Variable	Variable Group 에서 장치 변수를 제거

● Enterprise Communication

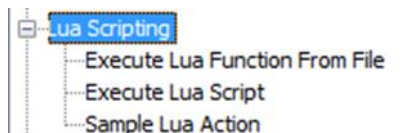
Enterprise 응용프로그램과 통신을 제어하는 작업을 수행합니다.



Operation	Description
Control Transport State	전송을 일시 중단 상태로 두거나 이전에 일시 중단 된 전송을 재개
Get Message From Controlled Listener	Listener 가 원격 대기열에서 다음 요청을 받아야하는 시기를 표시
Logical Unit of Work Begin	Transaction 그룹에 대한 작업 단위 (Logical Unit)의 시작을 표시
Logical Unit of Work Commit	논리적 작업 단위의 일부인 Transaction 에 의해 수행 된 모든 변경을 커밋하기 위한 목적으로 논리적 작업 단위를 완료
Logical Unit of Work Rollback	논리 작업 단위의 일부인 Transaction 에 의해 수행 된 모든 변경 사항을 Rollback 하기위한 목적으로 논리 작업 단위를 완료
Transaction	Enterprise 응용프로그램과 데이터를 송수신

● Lua Scripting

Lua 스크립트를 실행하는 데 사용되는 작업을 제공합니다.



Operation	Description
Execute Lua Function From File	Staging Browser 에서 파일에 정의된 사용자 Lua 함수 실행
Execute Lua Script	정의된 사용자 Lua 스크립트 실행
Sample Lua Action	deviceWISE 에서 제공하는 Lua Action 예제

- String

STRING 데이터 형식 변수에 적용되는 작업을 제공합니다.



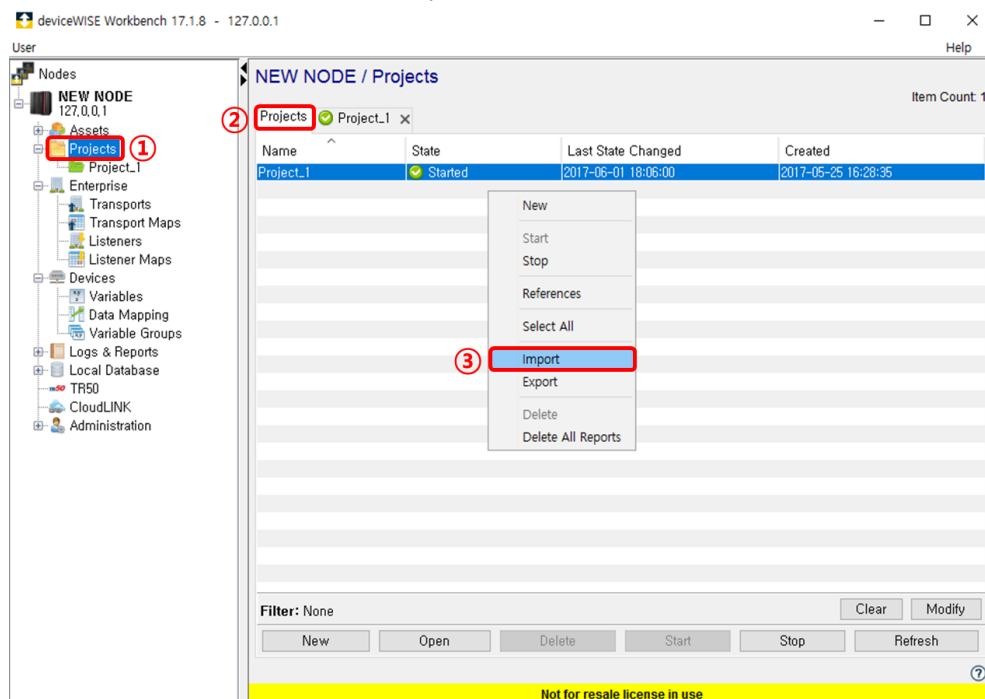
Operation	Description
Get String Length	STRING 데이터 형식 변수의 데이터 길이 반환
Parse String to Timestamp	사용자 정의 형식을 비롯한 여러 표준 형식으로 TIMESTAMP 변수에 STRING 변수 형식화
String Builder	여러 상수 및 변수에서 문자열 작성
String Compare	정확한 일치와 같은 특정 기준에 따라 문자열 비교
Time Formatter	TIMESTAMP 변수를 사용자 정의 형식을 포함한 여러 표준 형식으로 STRING 변수 형식화

5.5. Project Import/Export

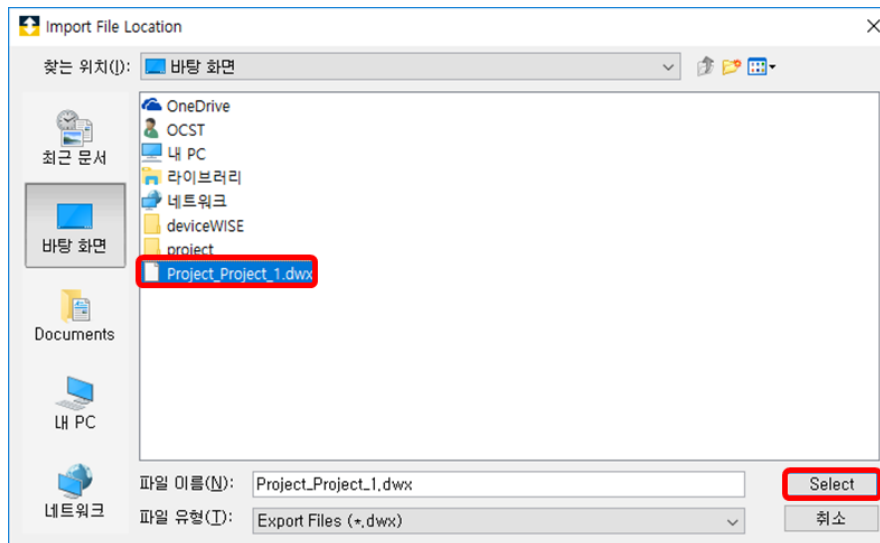
Project Import/Export 를 통해 Project 에 해당하는 Trigger 를 손쉽게 다른 Node 에 활용할 수 있을 뿐만 아니라 Back-up 하는 용도로도 사용할 수 있습니다.

① Import Project

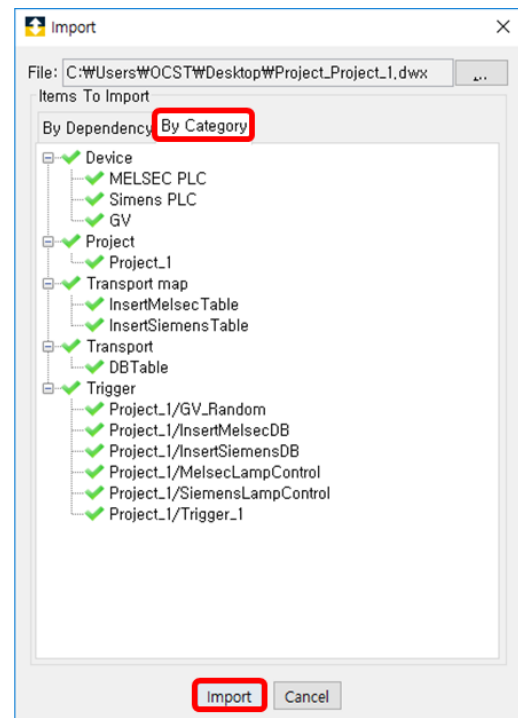
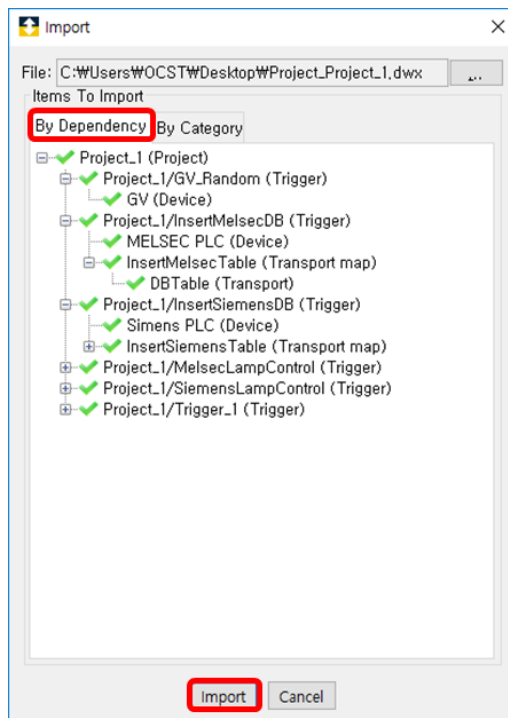
다른 엔진으로 이미 Export 된 Project 를 가져오는 기능으로 Projects 메뉴의 Projects 탭을 선택하고 마우스 오른쪽 클릭으로 Import 를 선택합니다.



Project 파일(.dwx)을 선택하고 Select 버튼을 누릅니다.

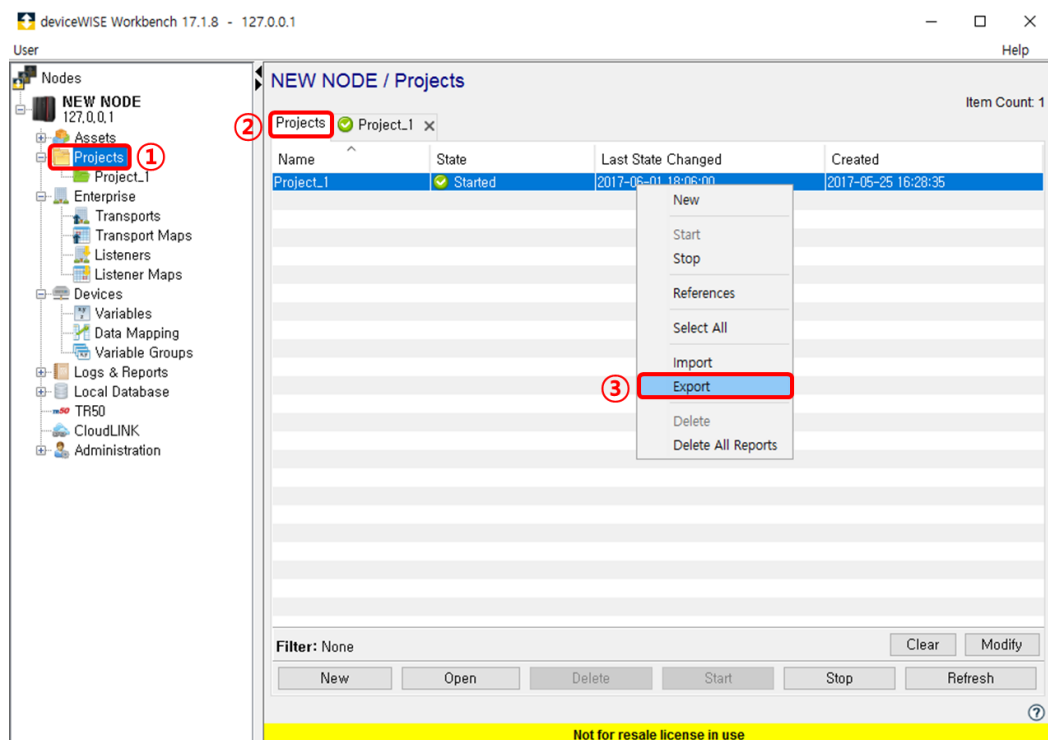


다음 그림과 같이 Import 될 항목들을 볼 수 있습니다. By Dependency 탭은 항목들의 서로의 의존성에 의해 보여지게 되고 By Category 탭은 의존성에 상관없이 상하관계만을 가지고 보여지게 됩니다. 만약, Import 하고 싶지 않은 항목이 있다면 체크를 해제하고 Import 버튼을 누릅니다. (단, 의존성을 무시하고 항목을 제외한다면 종속성이 있는 항목은 자동으로 같이 항목에서 제외됩니다.)

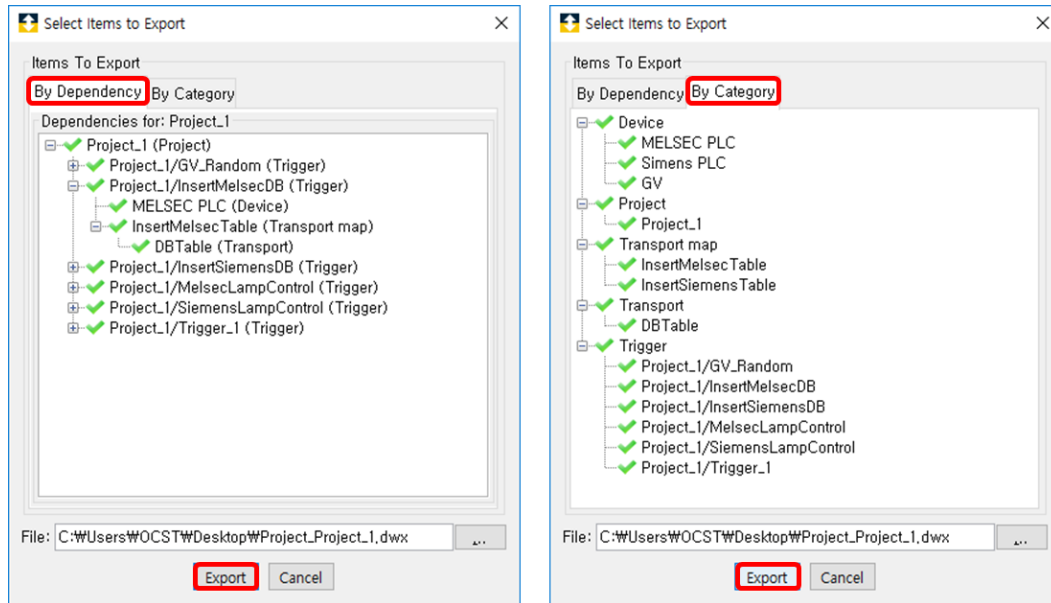


② Export Project

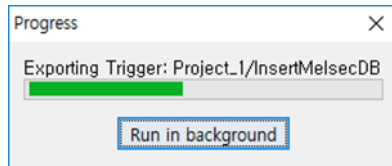
현재의 Project 를 내보내는 기능으로 Projects 메뉴의 Projects 탭을 선택하고 내보내고자 하는 Project 를 마우스 오른쪽 클릭으로 Export 를 선택합니다.



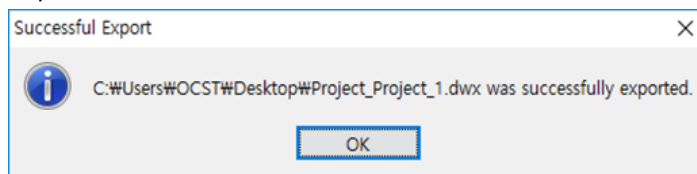
다음 그림과 같이 Export 될 항목들을 볼 수 있습니다. By Dependency 탭은 항목들의 서로의 의존성에 의해 보여지게 되고 By Category 탭은 의존성에 상관없이 상하관계만을 가지고 보여지게 됩니다. Project 의 Trigger 가 의존하는 모든 Device 및 Transport, Transport Map 을 같이 Export 하게 됩니다. 만약, Export 하고 싶지 않은 항목이 있다면 체크를 해제하고 Export 버튼을 누릅니다. (단, 의존성을 무시하고 항목을 제외한다면 종속성이 있는 항목은 자동으로 같이 항목에서 제외됩니다.)



이 후에는 Export 하는 과정입니다.



모든 작업이 완료되면 완료 메시지와 동시에 저장 위치를 나타내는 창이 나옵니다. OK 버튼을 눌러 Export를 완료합니다.



6. Transports

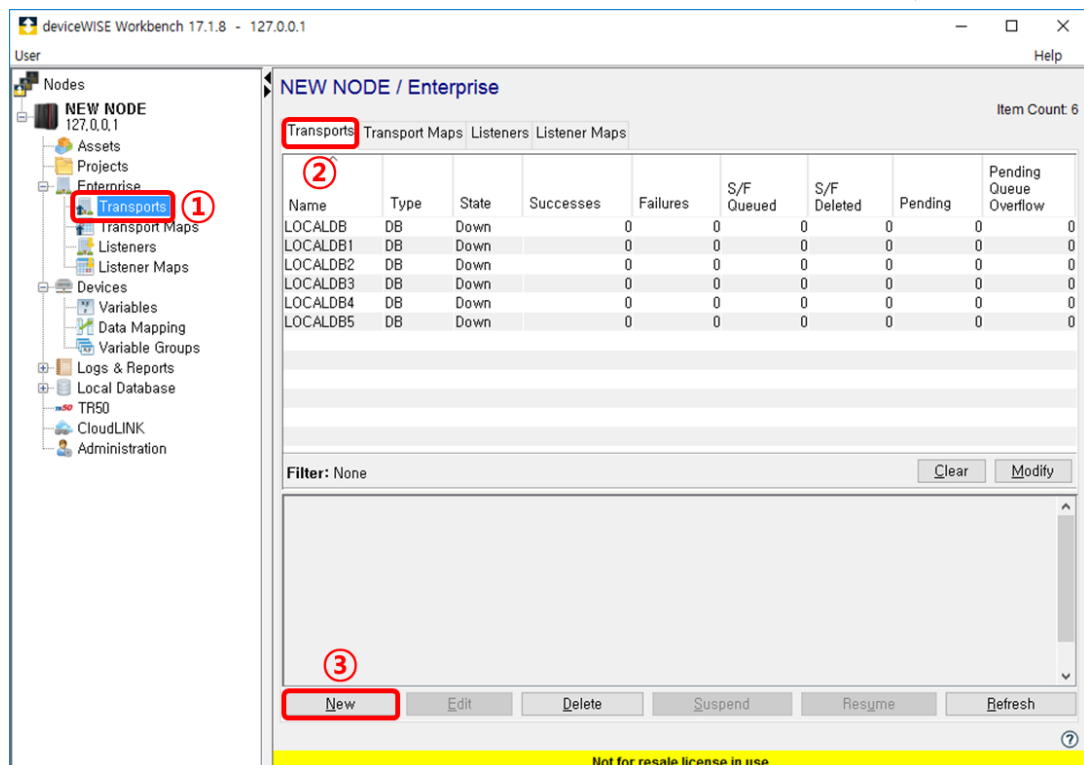
Transports 는 Enterprise 어플리케이션을 대상으로 하는 데이터 저장 및 전달과 같은 연결의 세부 정보 및 기능을 정의합니다. 또한 Transports 는 Enterprise 어플리케이션을 위한 통신 및 인터페이스 프로토콜을 지원하고 데이터베이스의 선택, 삽입, 갱신, 삭제 등의 조작을 지원합니다. 이 절에서는 Transport (Enterprise 어플리케이션 연결)와 Transport Map 생성, Trigger를 통한 Transaction 기능블록을 사용하는 방법을 설명합니다. (본 절에서는 Enterprise 어플리케이션으로 MSSQL 을 다루고 있으며, MSSQL Database 를 구성하여 데이터를 Insert 하는 예제를 포함하고 있습니다.)

6.1. Create Transport

Transport 의 생성 방법을 설명합니다.

① Transport 메뉴

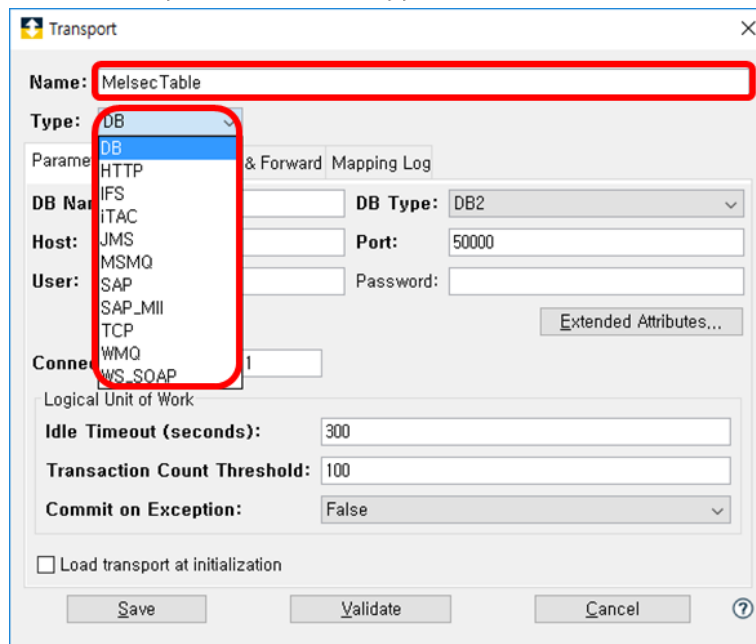
Transports 메뉴에서 Transports 탭인지 확인하고 New 버튼을 누릅니다. (현재 보여지는 LOCALDB 는 deviceWISE 에서 지원하는 내부 DB 로 License 가 있을 경우 사용 가능합니다.)



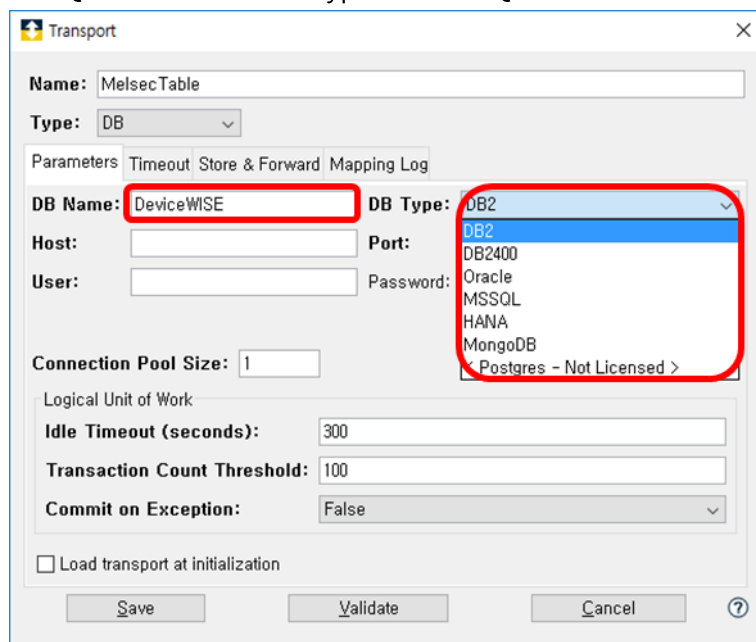
② Transport 생성

Transport 를 생성하기 위해서는 Enterprise 어플리케이션(MSSQL)의 정보가 필요합니다.

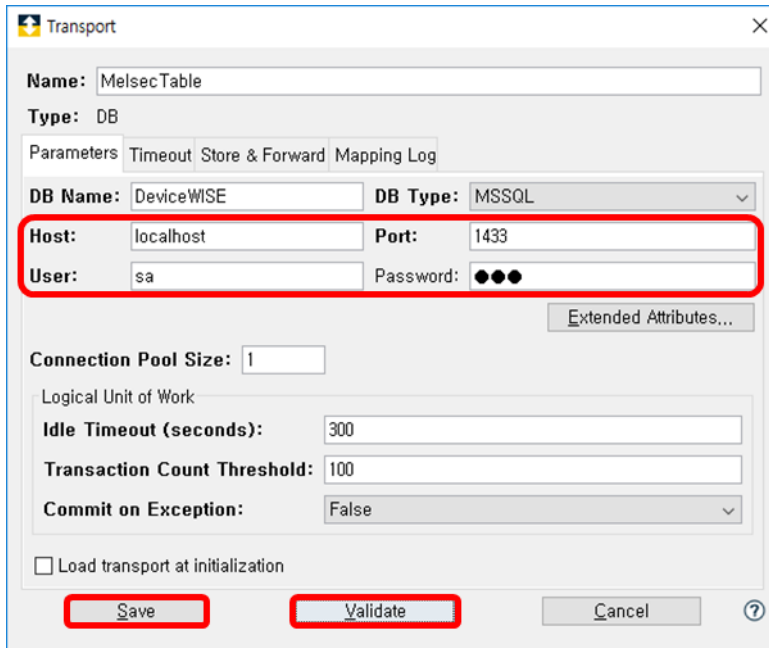
생성할 Transport 명칭을 적고 Type 으로 DB 를 선택합니다.



MSSQL Database 명칭과 Type 으로 MSSQL 을 선택합니다.



연결할 Database 의 Host(IP)와 Port, User 및 Password 를 입력하고 Validate 버튼을 누릅니다.



Transport

Name: MelsecTable

Type: DB

Parameters Timeout Store & Forward Mapping Log

DB Name: DeviceWISE DB Type: MSSQL

Host: localhost Port: 1433

User: sa Password: ●●●

Extended Attributes...

Connection Pool Size: 1

Logical Unit of Work

Idle Timeout (seconds): 300

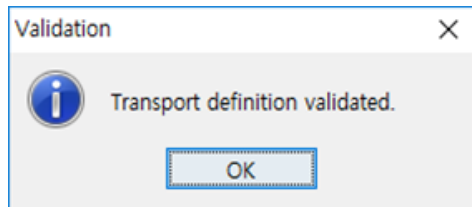
Transaction Count Threshold: 100

Commit on Exception: False

☐ Load transport at initialization

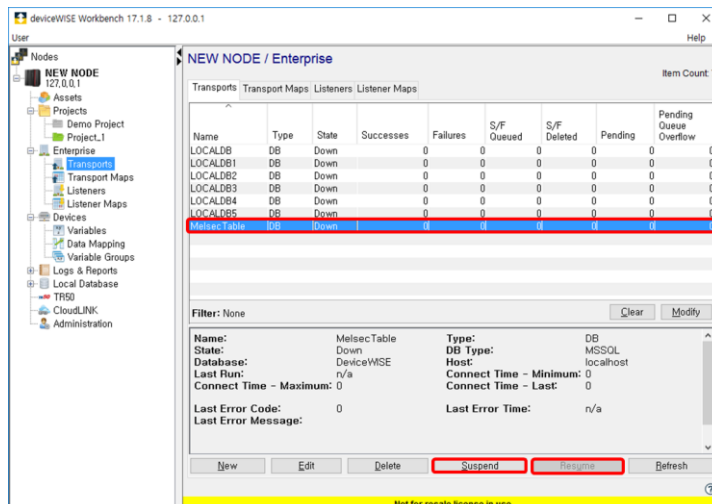
Save Validate Cancel ?

아래 그림과 같다면 MSSQL 과의 연결이 옳음을 설명합니다. 그렇지 않다면 에러 메시지와 함께 사용자에게 경고합니다. 이상이 없다면 Ok 버튼을 누르고 Transport 창에서 Save 버튼을 누릅니다.



③ Transport 생성 확인

Transport 가 올바르게 생성됨을 확인합니다. (Transport 는 생성과 동시에 연결을 유지합니다.)

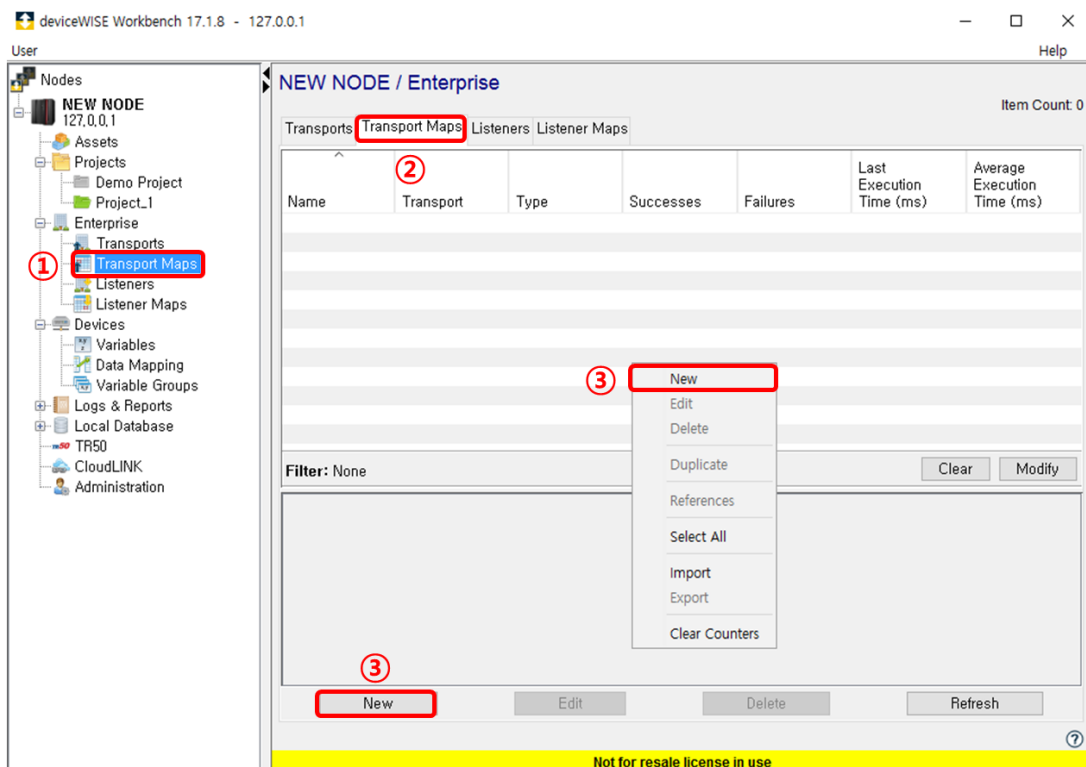


6.2. Create Transport Map

Transport Map 은 Database 경우 데이터를 읽기, 저장, 수정, 삭제 등 수행할 수 있으며, Trigger 의 Transaction 기능블록에서 사용됩니다. 다음은 Database 에 Insert 하는 Transport Map 의 생성 방법을 설명합니다. (Transport Map 의 생성을 위해서는 Transport 가 생성되어야 합니다.)

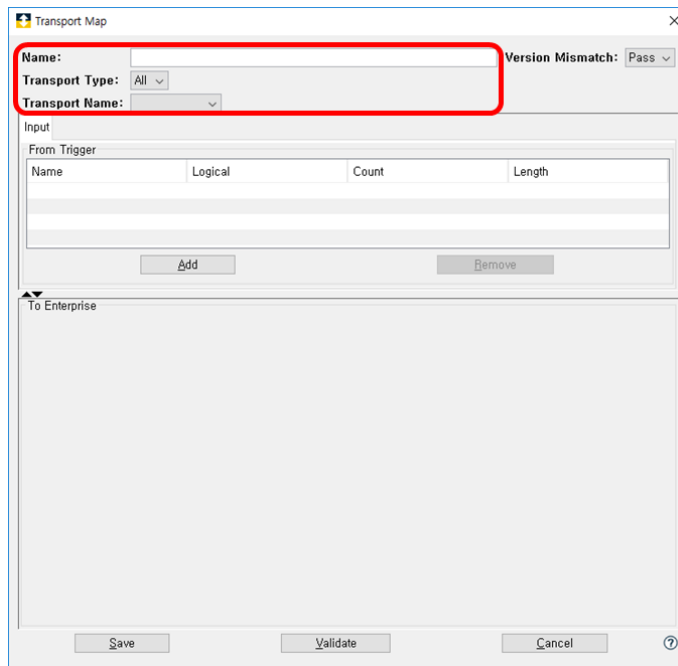
① Transport 메뉴

Transport Maps 메뉴에서 Transport Maps 탭인지 확인한 뒤, New 버튼을 누릅니다.



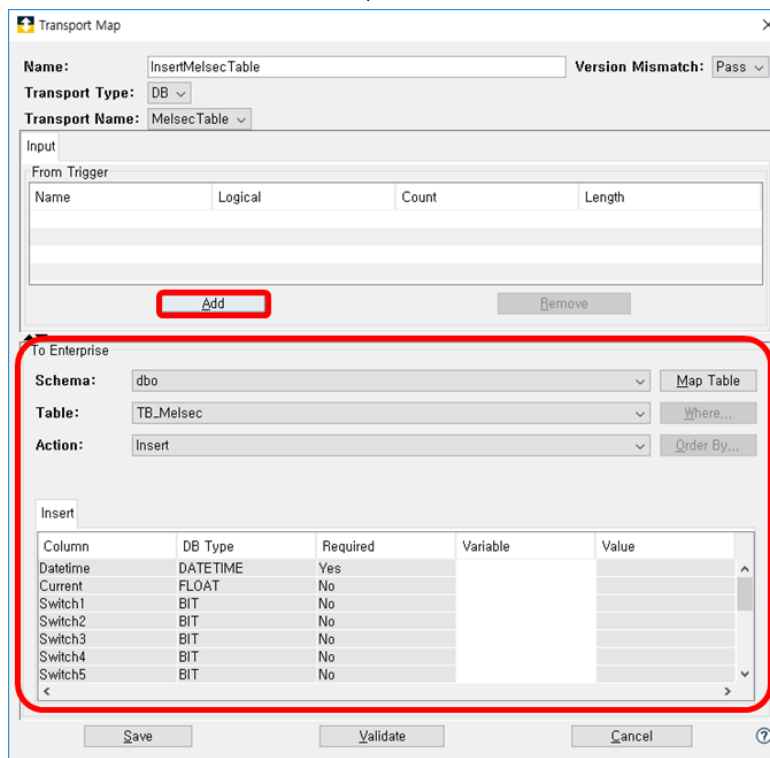
② Transport Map 생성

생성할 Transport Map 명칭을 적고 Transport Type 으로 DB 를 선택합니다. Type 으로 DB 를 선택하게 되면 Transport Name 에는 Transport 에 생성한 모든 DB 를 선택할 수 있고, 그 중 사용할 Transport 를 선택합니다.



Transport Map dialog box. The 'Name' field is highlighted with a red box. The 'Transport Type' is set to 'All' and 'Transport Name' is empty. The 'Version Mismatch' dropdown is set to 'Pass'. The 'Input' section has a table with columns: Name, Logical, Count, Length. The 'To Enterprise' section is empty. At the bottom are 'Save', 'Validate', and 'Cancel' buttons.

아래 그림과 같이 Database 의 스키마를 설정하고 Database 의 Table 을 선택합니다. (Transport 에 정의된 Table 이 자동으로 나열) 그리고 Action 은 Insert 를 선택합니다.



Transport Map dialog box with database settings. The 'Name' field is 'InsertMelsecTable' and 'Transport Type' is 'DB'. The 'Transport Name' is 'MelsecTable'. The 'Add' button in the 'Input' section is highlighted with a red box. The 'To Enterprise' section is highlighted with a red box and contains:

- Schema: dbo (Map Table button)
- Table: TB_Melsec (Where... button)
- Action: Insert (Order By... button)

 Below this is an 'Insert' table:

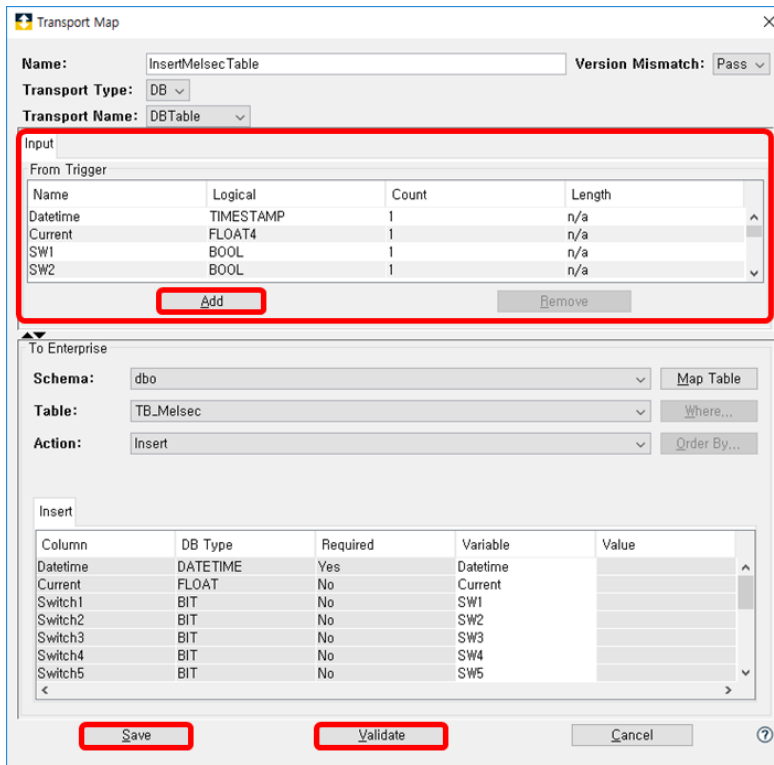
Column	DB Type	Required	Variable	Value
Datetime	DATETIME	Yes		
Current	FLOAT	No		
Switch1	BIT	No		
Switch2	BIT	No		
Switch3	BIT	No		
Switch4	BIT	No		
Switch5	BIT	No		

 At the bottom are 'Save', 'Validate', and 'Cancel' buttons.

Table 에 Insert 를 하려면 프로시저와 같이 매개변수가 필요하여 Input 데이터를 생성하여야 합니다.

Input 데이터를 생성하는 방법은 두가지 입니다.

- Add 버튼을 눌러 Input 데이터를 각각 정의하는 방법



Transport Map

Name: InsertMelsecTable Version Mismatch: Pass

Transport Type: DB

Transport Name: DBTable

Input

From Trigger

Name	Logical	Count	Length
Datetime	TIMESTAMP	1	n/a
Current	FLOAT4	1	n/a
SW1	BOOL	1	n/a
SW2	BOOL	1	n/a

Add Remove

To Enterprise

Schema: dbo Map Table

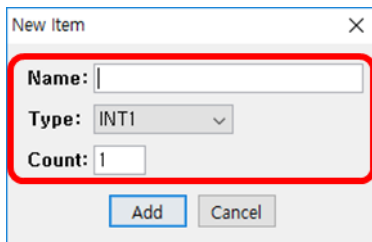
Table: TB_Melsec Where...

Action: Insert Order By...

Insert

Column	DB Type	Required	Variable	Value
Datetime	DATETIME	Yes	Datetime	
Current	FLOAT	No	Current	
Switch1	BIT	No	SW1	
Switch2	BIT	No	SW2	
Switch3	BIT	No	SW3	
Switch4	BIT	No	SW4	
Switch5	BIT	No	SW5	

Save Validate Cancel



New Item

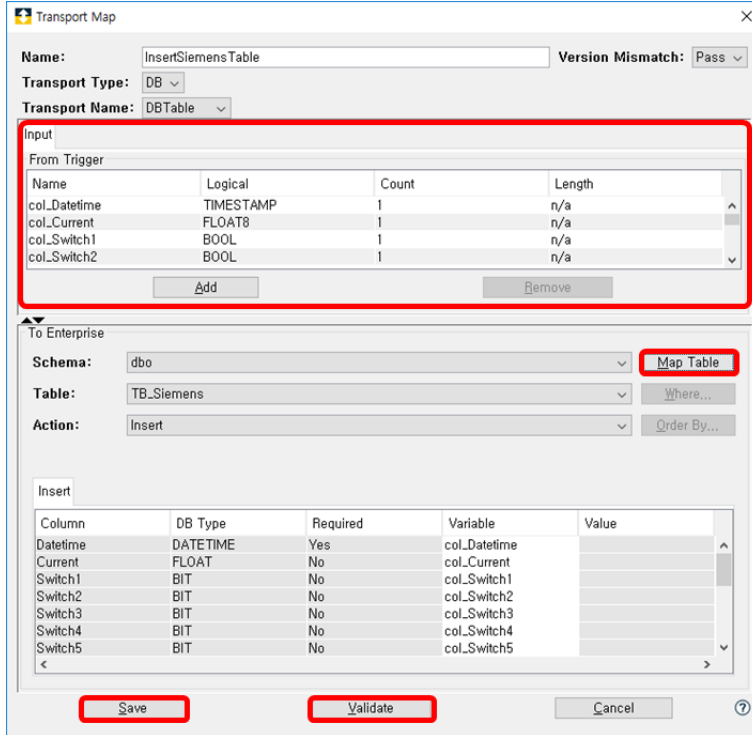
Name:

Type: INT1

Count: 1

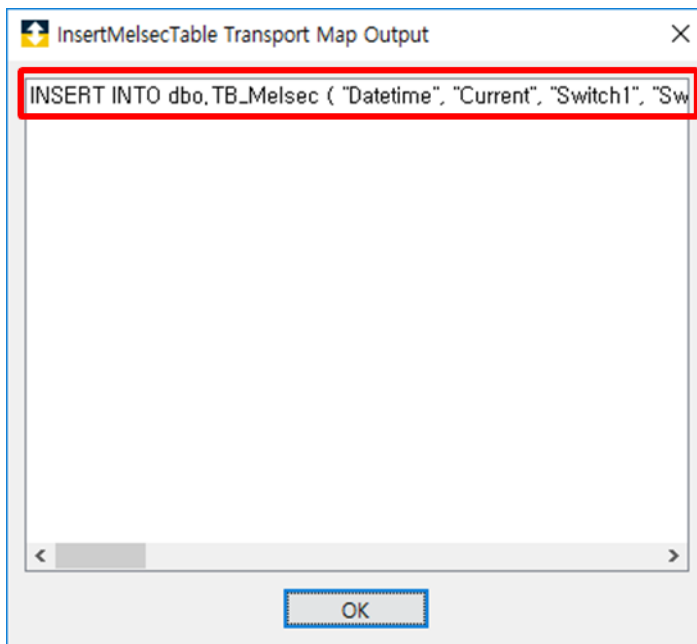
Add Cancel

- Map Table 버튼을 눌러 해당 Table 의 모든 컬럼을 자동으로 Input 데이터를 정의하는 방법



The screenshot shows the 'Transport Map' dialog box. The 'Name' field is 'InsertSiemensTable', 'Transport Type' is 'DB', and 'Transport Name' is 'DBTable'. The 'Input' section shows a table with columns: Name, Logical, Count, and Length. The table contains four rows: col_Datetime (TIMESTAMP, 1, n/a), col_Current (FLOAT8, 1, n/a), col_Switch1 (BOOL, 1, n/a), and col_Switch2 (BOOL, 1, n/a). The 'Add' and 'Remove' buttons are at the bottom of this table. The 'To Enterprise' section shows 'Schema' as 'dbo', 'Table' as 'TB_Siemens', and 'Action' as 'Insert'. The 'Map Table' button is highlighted in red. Below this, there is an 'Insert' table with columns: Column, DB Type, Required, Variable, and Value. The table contains five rows: Datetime (DATETIME, Yes, col_Datetime), Current (FLOAT, No, col_Current), Switch1 (BIT, No, col_Switch1), Switch2 (BIT, No, col_Switch2), and Switch3 (BIT, No, col_Switch3). The 'Save' and 'Validate' buttons are highlighted in red at the bottom of the dialog.

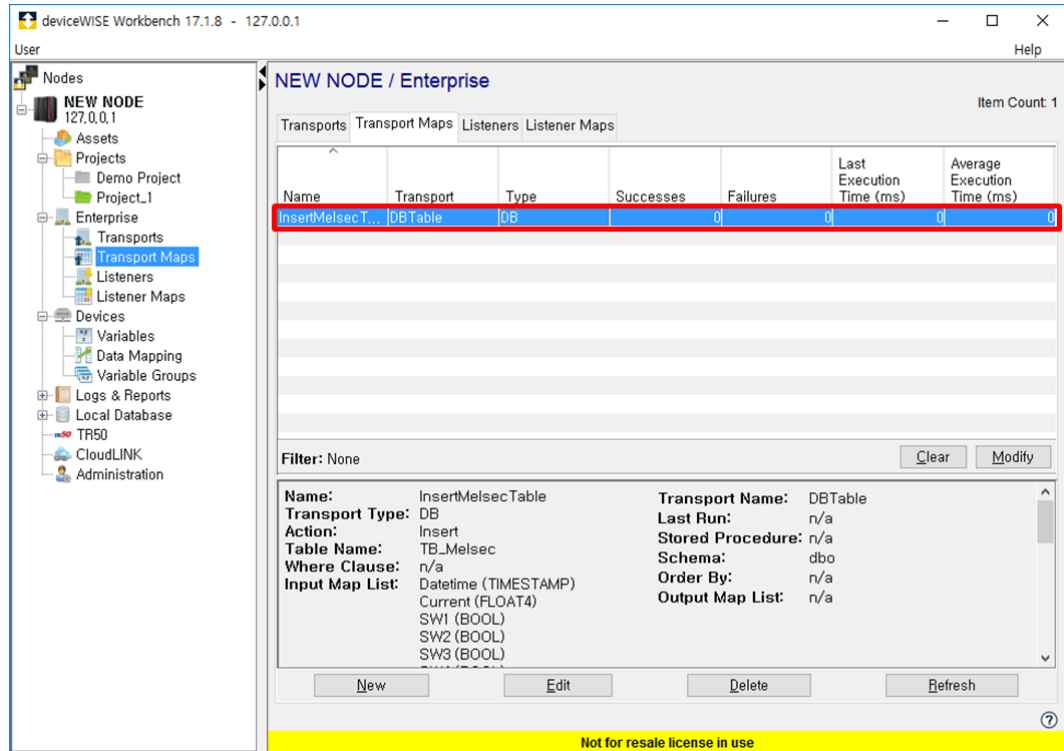
Input 데이터 생성 완료 시 Validate 버튼을 눌러 쿼리문이 올바른 지 확인합니다. 쿼리문이 옳다면 OK 버튼을 누르고 Save 버튼을 누릅니다.



The screenshot shows the 'InsertMelsecTable Transport Map Output' dialog box. The text area contains the SQL query: `INSERT INTO dbo.TB_Melsec ( "Datetime", "Current", "Switch1", "Sw`. The 'OK' button is highlighted in blue at the bottom.

③ Transport Map 생성 확인

Transport Map 이 올바르게 생성됨을 확인합니다.



deviceWISE Workbench 17.1.8 - 127.0.0.1

User

Nodes

- NEW NODE 127.0.0.1
 - Assets
 - Projects
 - Demo Project
 - Project_1
 - Enterprise
 - Transports
 - Transport Maps
 - Listeners
 - Listener Maps
 - Devices
 - Variables
 - Data Mapping
 - Variable Groups
 - Logs & Reports
 - Local Database
 - TR50
 - CloudLINK
 - Administration

NEW NODE / Enterprise

Item Count: 1

Name	Transport	Type	Successes	Failures	Last Execution Time (ms)	Average Execution Time (ms)
InsertMelsec T...	DB Table	DB	0	0	0	0

Filter: None

Clear Modify

Name: InsertMelsecTable
Transport Type: DB
Action: Insert
Table Name: TB_Melsec
Where Clause: n/a
Input Map List: Datetime (TIMESTAMP)
Current (FLOAT4)
SW1 (BOOL)
SW2 (BOOL)
SW3 (BOOL)

Transport Name: DBTable
Last Run: n/a
Stored Procedure: n/a
Schema: dbo
Order By: n/a
Output Map List: n/a

New Edit Delete Refresh

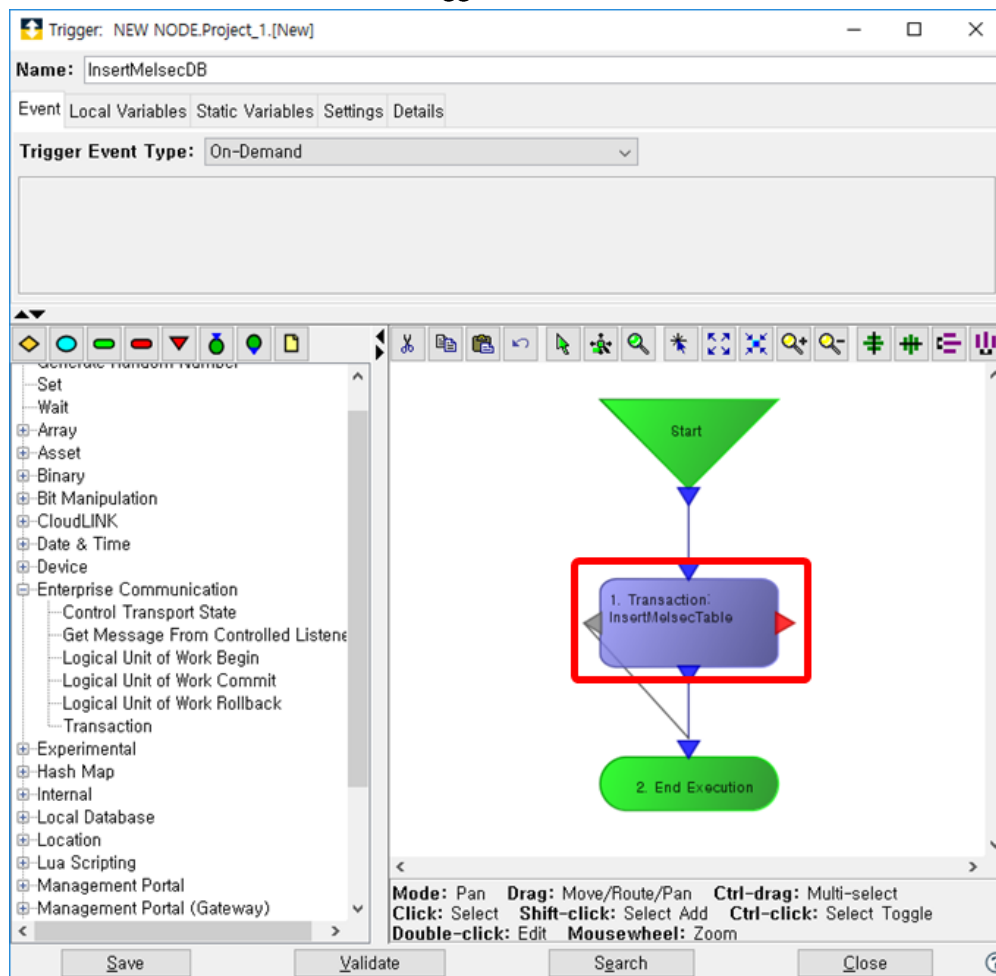
Not for resale license in use

6.3. Use Transport Map

6.2 에서 생성한 Transport Map 의 사용 방법을 설명합니다. Transaction 기능블록을 활용하여 Trigger 를 사용합니다

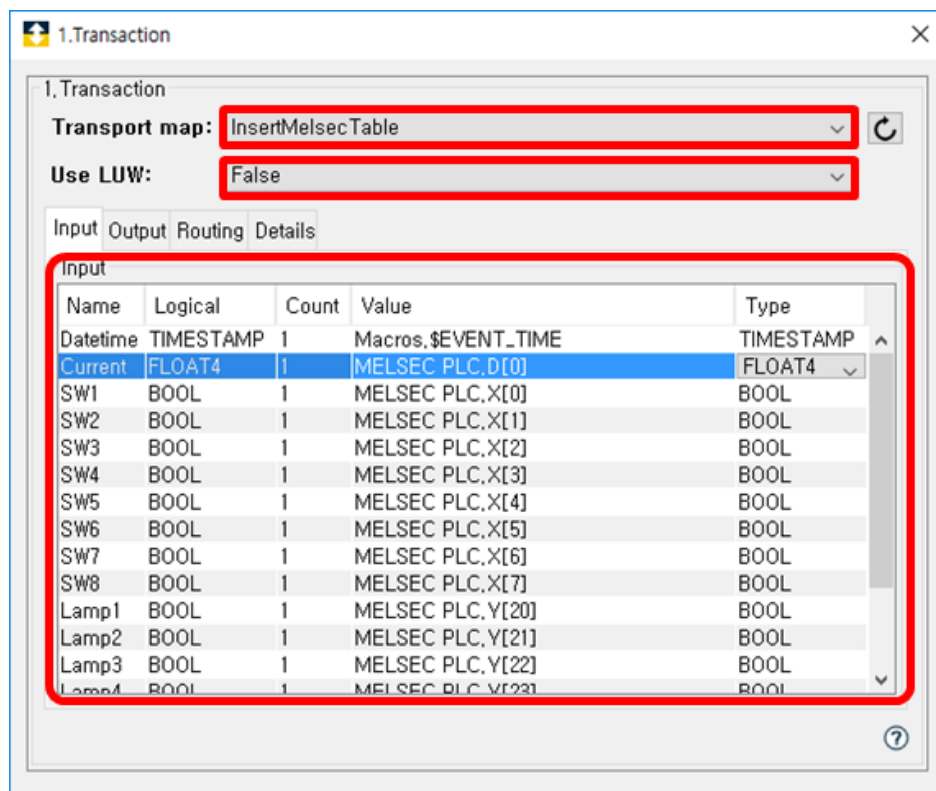
① Trigger 알고리즘

5.2 를 참고하여 다음 그림과 같이 Trigger 순서도를 만듭니다.



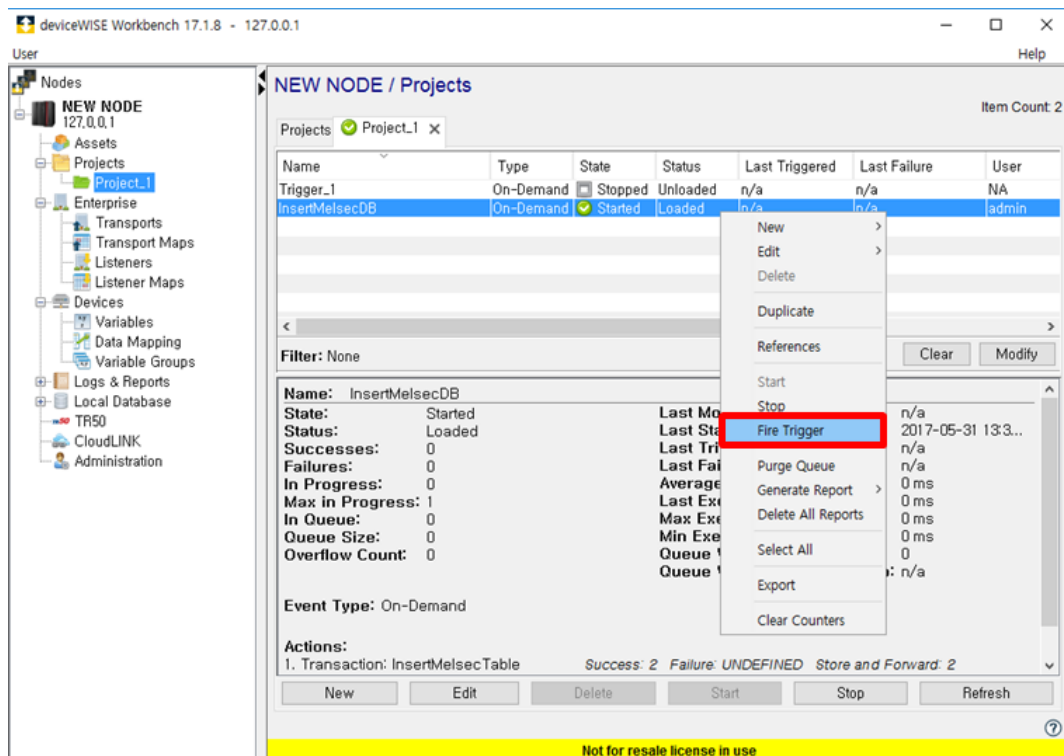
② Transaction 기능블록

앞서 생성한 Transport Map 을 선택하고 LUW 를 False 로 선택합니다. Transport Map 을 선택하면 Input 탭에 Map 생성시 추가한 파라미터가 나열되고 파라미터에 맞는 Variables 을 각각 Value 에 입력합니다.



③ Trigger 시작

Trigger 의 Validate 버튼을 눌러 알고리즘에 이상이 없는지 확인하고 이상이 없다면 Save 버튼을 눌러 Trigger 를 생성합니다. 생성된 Trigger 의 Event Type 을 On-Demand 로 설정하였기 때문에 Trigger 를 Start 하여도 Trigger 가 실행되지 않습니다. 다음 그림과 같이 Fire Trigger 를 선택하여 Trigger 를 실행 시킵니다.



④ Database 확인

실행된 Trigger 를 MSSQL Management 를 사용하여 해당 Table 에 데이터가 추가되었는 지 확인합니다.

	Datetime	Current	Switch1	Switch2	Switch3	Switch4	Switch5	Switch6	Switch7	Switch8	Lamp1	Lamp2	Lamp3	Lamp4	Lamp5
1	2017-05-31 13:40:08,757	4,872E-42	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0