
노드레드 기본 사용법과 간단한 응용 예제

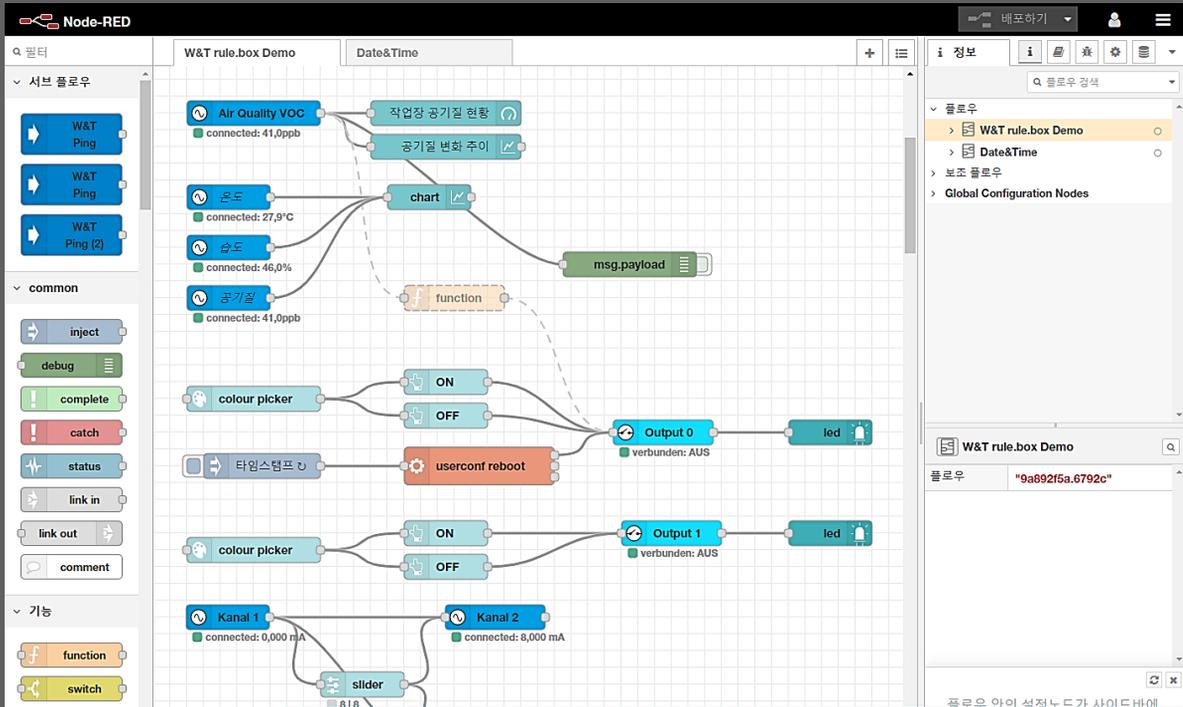


1. 개요	3
노드레드란 무엇인가?	
사물 인터넷 연결을 위한 시각화 도구	
브라우저 기반 흐름 편집	
Node.js 기반	
공식 웹사이트	
2. Node-RED 설치하기	5
PC에 설치하기	
rule.box 제품 사용하기	
3. Node-RED 편집기	7
화면구성	
4. Node-RED 노드	8
노드 종류	
팔레트에 새 노드 설치	
주요노드 사용법	
5. Node-RED 응용예제	15
현장의 온도/습도를 대시보드로 모니터링 하기	
작업장 일정 온도 이상 시 경광등 작동	
밀폐공간 이산화탄소 초과 시 FAN 작동	
출입문 열림/닫힘 시 음성 안내	

노드레드란 무엇인가?

간단하고 빠르게 대시보드를 만들 수 있는 도구입니다. 노드레드를 이용하면 복잡한 프로그래밍을 하지 않고도 장비들의 데이터를 수집하고 제어할 수 있는 대시보드가 생성됩니다. 또한 브라우저를 통한 편집기에서 입력, 출력 및 처리를 노드 간의 데이터 흐름으로 제작할 수 있어 언제든지 수정하고 환경에 맞게 재가공 할 수 있습니다.

아래 그림은 편집기에서 작성한 내용을 대시 보드를 통해 나타낸 예시입니다.



노드레드 편집기

rule.box 노드레드 실시간 데모 화면

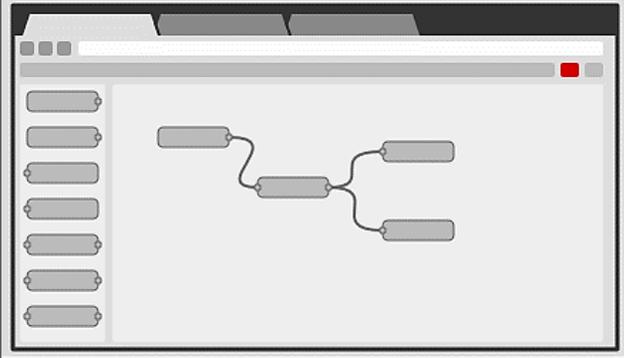
<p>Temperature</p> <p>작업장 온도 현황</p> <div style="text-align: center;"> <p>27.9 °C</p> </div> <p>온도 변화 추이</p>	<p>Humidity</p> <p>작업장 습도 현황</p> <div style="text-align: center;"> <p>46.1%</p> </div> <p>습도 변화 추이</p>	<p>AirQuality</p> <p>작업장 공기질 현황</p> <div style="text-align: center;"> <p>40 ppb</p> </div> <p>공기질 변화 추이</p>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">15:04</p> <p>2021 AUGUST 11</p> <p>통합 측정</p> <p>Digital</p> <p>ON/OFF 버튼으로 경보등 작동 여부를 확인해보세요.</p> <p>경보등 작동</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ON</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>OFF</p> </div> </div>
<p>Analog(인디케이터)</p> <p>슬라이더 바를 움직여 신호를 입력하고, 화면으로 출력 수치를 확인해보세요.</p> <p>slider</p> <div style="text-align: center;"> <p>8</p> </div> <p>gauge</p> <div style="text-align: center;"> <p>8 mA</p> </div>	<p>제품사진</p>	<p>참고사항</p> <p>rule.box 제품 및 메뉴얼</p> <p>rule.box</p> <p>디지털/아날로그 I/O 제품 및 메뉴얼</p> <p>Digital/Analog I/O</p> <p>온습도 및 대기질 제품 및 메뉴얼</p> <p>Temperature/Humidity</p> <p style="text-align: center;">WITree</p>	<p>ON/OFF 버튼으로 환풍기 작동 여부를 확인해보세요.</p> <p>환풍기 작동</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ON</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>OFF</p> </div> </div>

노드레드 대시보드

사물 인터넷 연결을 위한 시각화 도구

Node-RED는 새롭고 흥미로운 방식으로 하드웨어 장치, API 및 온라인 서비스를 함께 연결하기 위한 프로그래밍 도구입니다.

한 번의 클릭으로 런타임에 배포할 수 있는 팔레트의 광범위한 노드를 사용하여 흐름을 쉽게 연결할 수 있는 브라우저 기반 편집기를 제공합니다.

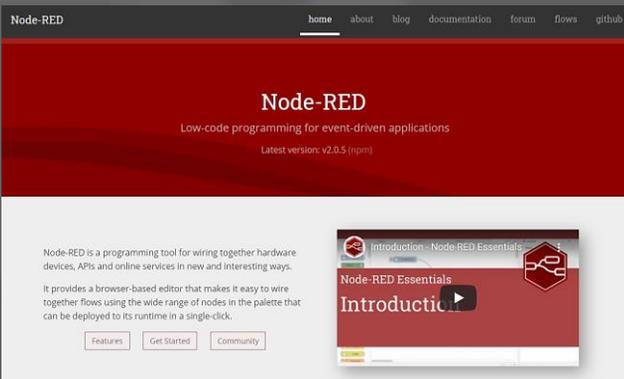
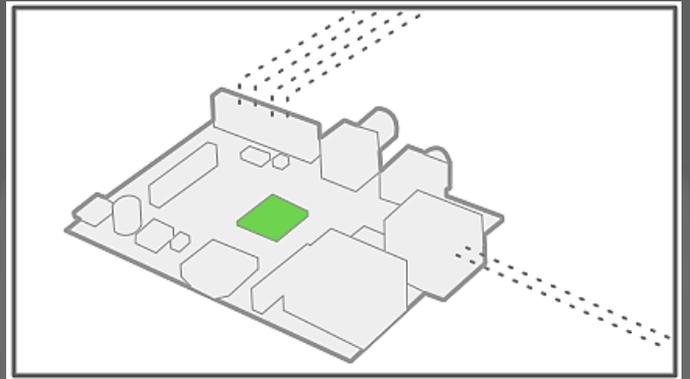


브라우저 기반 흐름 편집

Node-RED는 팔레트의 광범위한 노드를 사용하여 흐름을 쉽게 연결할 수 있도록 하는 브라우저 기반 흐름 편집기를 제공합니다.

Node.js 기반

런타임은 Node.js를 기반으로 하고, 클라우드는 물론 경량 하드웨어의 네트워크에서도 실행이 가능합니다. 또한 Node 패키지 저장소에는 225,000개 이상의 모듈이 있어 쉽게 확장하고 새로운 기능을 추가할 수 있습니다.



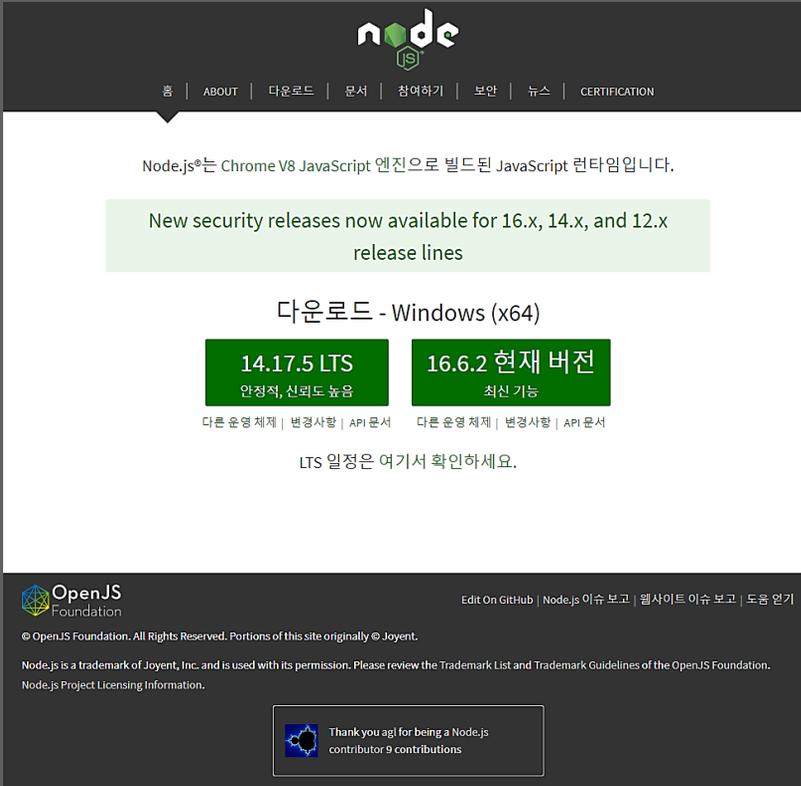
공식 웹사이트

오픈 소스를 바탕으로 하는 Node-RED는 공식 웹사이트를 통해 노드의 정보, 사용법, 개발 포럼 등의 유익한 내용을 얻을 수 있습니다.

<https://nodered.org/>

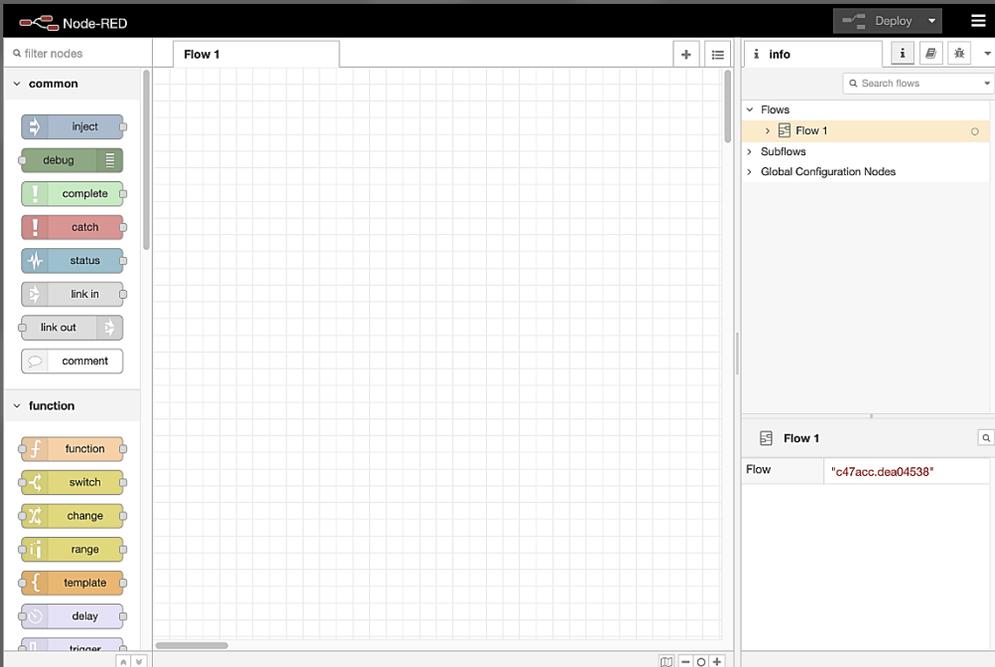
PC에 설치하기

- ① OpenJS 공식 사이트에 접속하여 설치파일을 다운로드 후 설치를 진행합니다.



<https://nodejs.org/ko/>

- ② 명령 프롬프트를 통해 노드레드가 설치된 디렉토리에서 노드레드를 실행합니다. (예 : C:\WProgram Files\nodejs>node-red)
- ③ 웹 브라우저 주소창에 <http://localhost:1880>을 입력하면 노드레드 편집기 화면이 나타납니다. 이제 이 창에서 노드들의 연결을 통해 작업을 시작할 수 있습니다.



rule.box 제품 사용하기

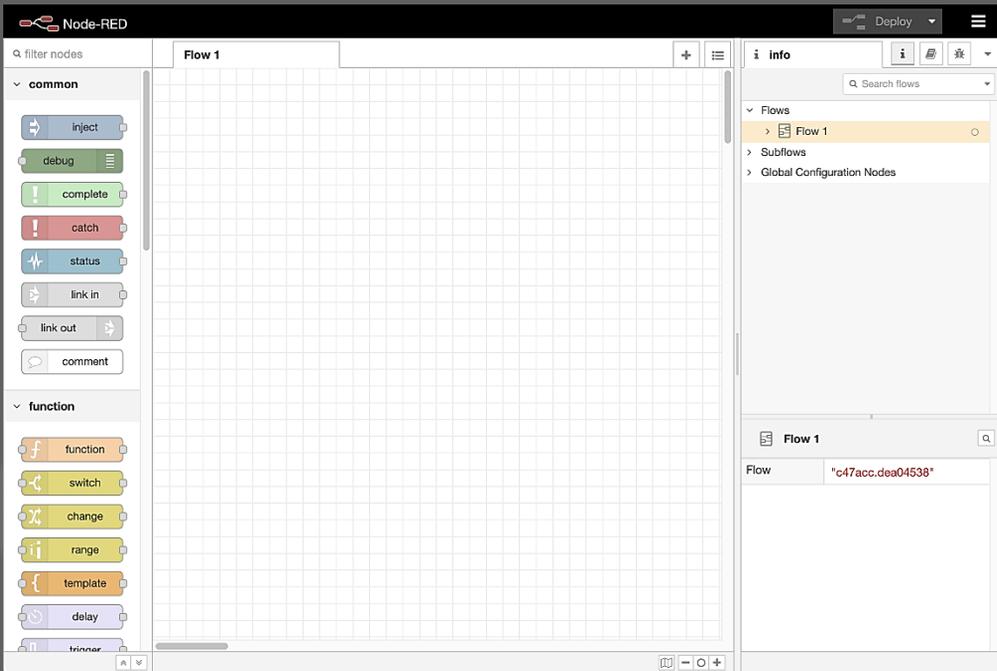
노드레드를 위해 제작된 rule.box 제품 내에는 노드레드가 탑재되어 있어 설치없이 바로 사용하실 수 있습니다.

- ① rule.box 제품에 IP를 설정합니다.



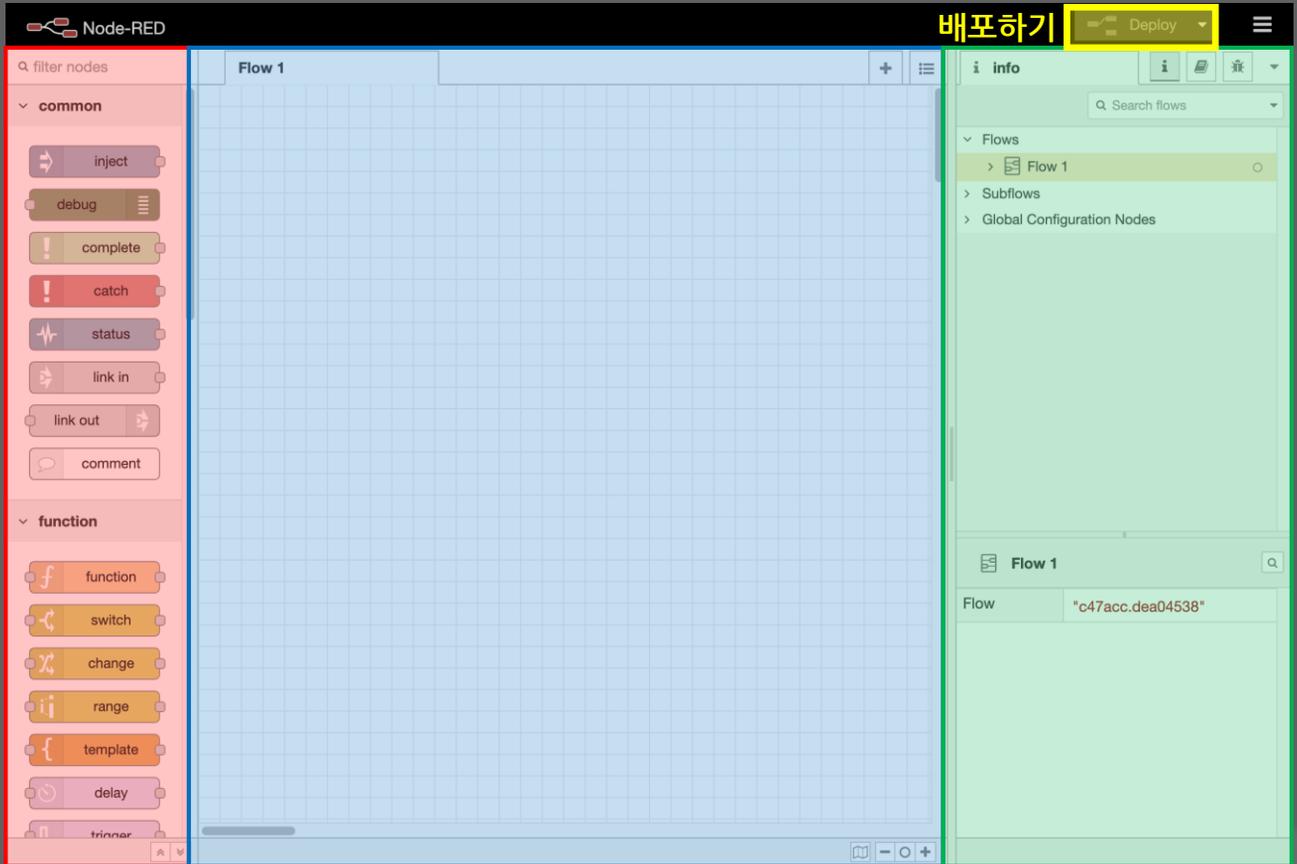
← IP 설정

- ② 웹 브라우저 주소창에 `http://설정된 IP 주소:1880`을 입력하면 노드레드 편집기 화면이 나타납니다. 이제 이 창에서 노드들의 연결을 통해 작업을 시작할 수 있습니다.



화면 구성

Node-RED editor 화면은 팔레트, 작업영역, 사이드 바, 배포하기로 구성되어 있습니다.



팔레트

작업영역

사이드 바

- 팔레트
현재 설치되어 사용 가능한 노드의 집합체
- 작업영역
팔레트에서 노드를 가져와 연결하여 흐름을 개발하는 공간
- 사이드 바
정보/도움말/디버그/구성노드/컨텍스트 데이터 탭으로 부터 여러 정보 제공

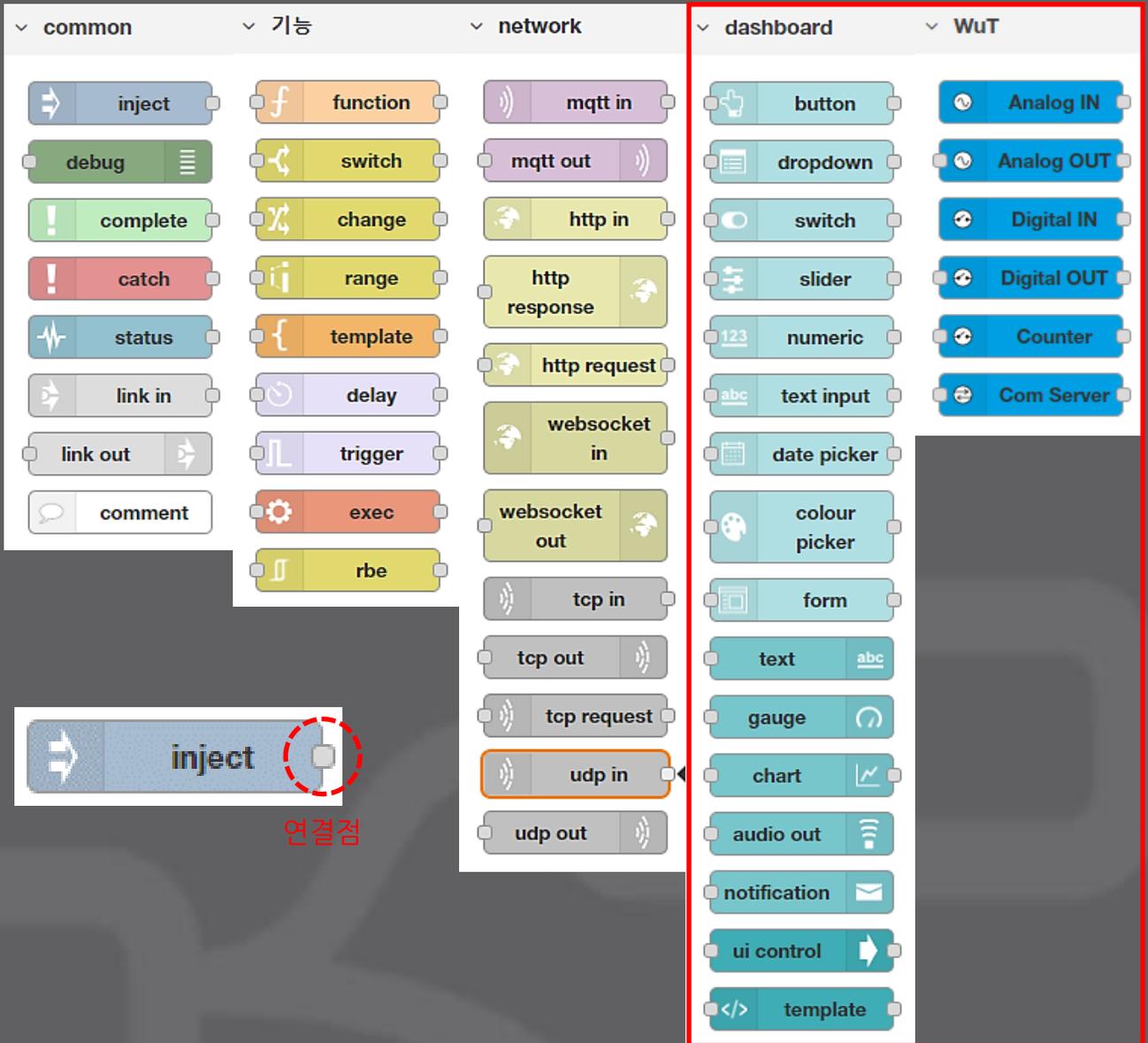


- 정보 탭 : 현재 플로우 및 선택한 노드의 타입과 정보를 표시
- 도움말 탭 : 선택한 노드의 사용법 제공
- 디버그 탭 : 디버그 노드에 전달된 메시지와 런타임의 특정 로그 메시지 표시
- 구성노드 탭 : 범위별로 구성된 노드 목록 제공
- 컨텍스트 데이터 탭 : 서로 다른 노드간에 공유할 수 있는 데이터를 저장하는 방법

- 배포하기 : 작업영역에 연결된 노드들을 컴파일하여 대시보드에 표현하기 위한 실행 버튼

노드 종류

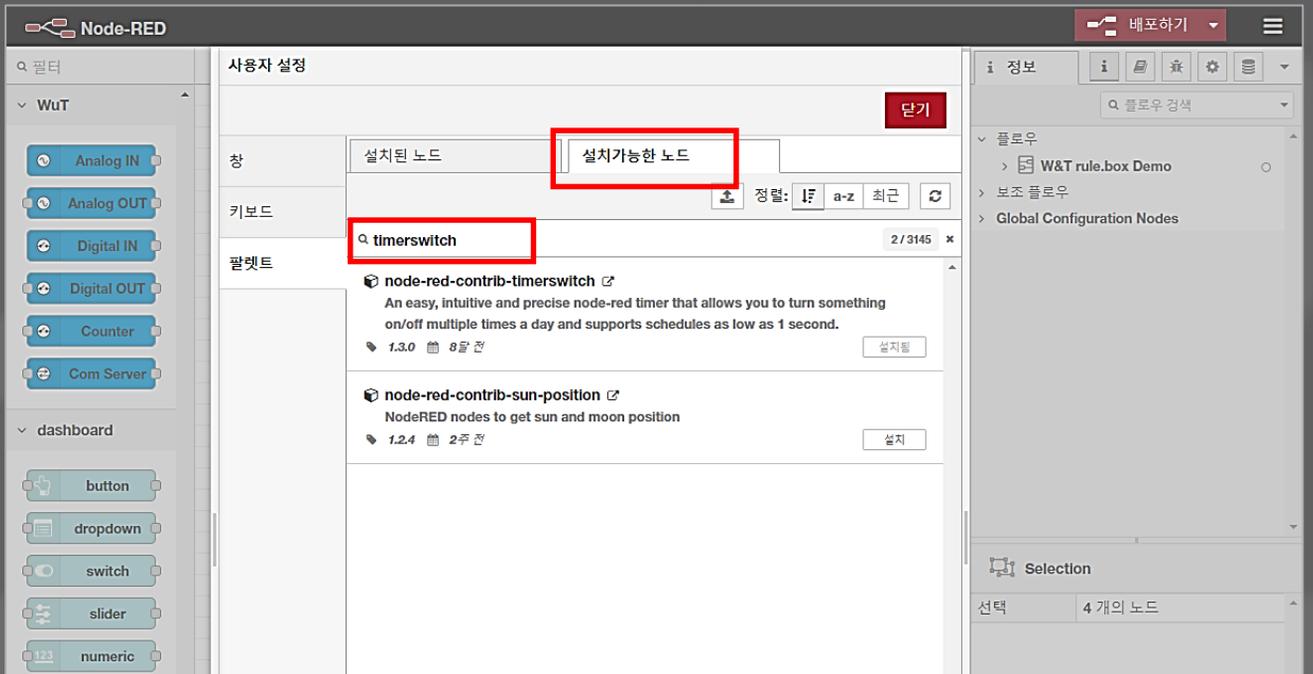
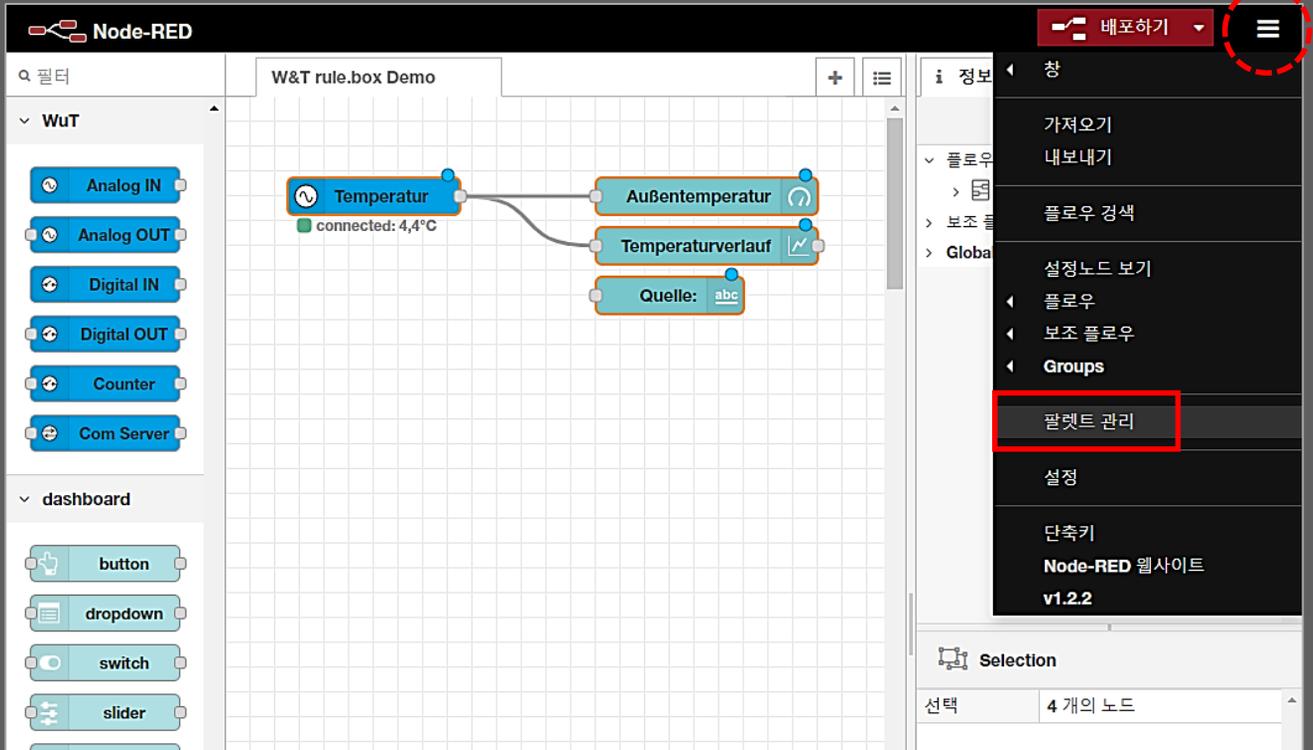
Node-RED의 노드는 입력노드, 출력노드, 활용노드 크게 3 가지로 분류되고, 역할과 기능에 따라 일반노드, 함수노드, 네트워크노드 등이 있습니다. 추가로 필요한 노드는 팔레트 관리 메뉴에서 설치할 수 있습니다.



- 입력노드 : 플로우의 시작신호를 담당. 연결점이 오른쪽에 위치
- 출력노드 : 플로우의 최종 처리가 되는 노드. 연결점이 왼쪽에 위치
"설비 가동", "대시보드에 표시", "알람 표시", "경광등 작동"
- 활용노드 : 데이터 가공 및 제어, 메시지 조작 등을 담당. 연결점이 양쪽에 위치

팔레트에 새 노드 설치

필요한 노드가 팔레트에 없을 경우 메뉴 > 팔레트 관리 메뉴에서 설치할 수 있습니다.



'설치 가능한 노드' 탭을 클릭하고 '모듈 검색'란에 원하는 모듈 이름을 기입하세요. 노드레드 공식 웹사이트를 통해 노드의 정보와 사용법을 미리 파악하면 개발 시 시행착오를 줄일 수 있으므로 시간이 많이 단축됩니다.

주요 노드 사용법

Node-RED 팔레트에는 흐름을 만들기 위한 기본 구성요소인 기본 노드 집합이 포함되어 있습니다. 앞서 설명한 노드의 도움말 탭을 이용하면 상세한 내용을 확인할 수 있고, 여기서는 자주 사용하는 노드의 간단한 사용법을 알아봅니다.



수동, 혹은 일정간격으로 메시지를 플로우에 주입합니다. 메시지의 페이로드에는 문자열, JavaScript오브젝트, 현재시각 등 다양한 값을 지정할 수 있습니다. 지정된 간격, 혹은 스케줄에 따라 메시지를 송출하도록 설정할 수도 있습니다. 또한, 플로우를 시작할 때에 한 번만 메시지를 송출시킬 수도 있습니다.

문자열 송출

현재시간 송출

지정 시간, 간격, 요일별



사이드 바의 디버그 탭에서 메시지를 받은 시각, 송신 노드, 메시지 타입에 관한 정보를 표시하는 데 사용됩니다. 출력의 유효/무효는 노드상의 버튼으로 전환할 수 있습니다. 플로우상에서 미사용중인 debug 노드는, 무효화 하거나 삭제할 것을 권장합니다.

debug의 노드 수정

삭제 취소 완료

속성

대상

출력대상 디버그 창
 시스템 콘솔
 노드 상태(32자)

이름



수신 메시지에 대해서 처리를 실시하는 JavaScript코드(함수의 본체)를 정의합니다.

function의 노드 수정

삭제 취소 완료

속성

이름

Setup 코드 Close

```

1
2 return msg;
    
```

함수는 항상 msg 객체를 반환해야 합니다. 숫자 또는 문자열을 반환하면 오류가 발생합니다. 로그 정보의 출력, 에러출력을 실행하려면 아래의 함수를 이용합니다:

- node.log("로그메시지")
- node.warn("경고")
- node.error("에러")

특정 조건에 따라 메시지를 여러 출력으로 보낼 수도 있는 유용한 노드입니다.



Web-IO, Web-Thermometer 제품의 아날로그 입력값을 통합하는 노드입니다. 현재 작동되고 있는 이 제품의 IP 주소를 기입하면 생성되는 메시지를 얻을 수 있습니다. 여러 개의 입력값을 표시하려면 원하는 수 만큼의 노드를 사용하시면 됩니다. 예를 들어, 온도와 습도값을 표시하기 위해서는 2개의 'Analog IN' 노드를 사용하여 각각 표현할 수 있습니다.

Analog IN의 노드 수정

삭제 취소 완료

속성

Web-IO: 192.168.1.94:80 추가 설정 버튼

Clamp: 1: Temperatur, 2: rel. Feuchte

Topic: Topic

Name: Name

현재 네트워크에 온도와 습도를 측정할 수 있는 Web-Thermo-Hygrometer 제품이 동작중

Analog IN의 노드 수정 > Web-IO의 노드 수정

삭제 취소 변경

속성

Device: 192.168.1.94:80 (00:c0:3d:09:0d:8c)

enter connection parameters manually

Host: 192.168.1.94

Protocol: HTTP

Port: 80

Password: Password

Interval: 600

Name: Name

Node-RED

W&T rule.box Demo 플로우 1

Node List:

- Analog IN
- Analog OUT
- Digital IN
- Digital OUT
- Counter

Flow Canvas:

- 온도 (connected: 24,6°C)
- 습도 (connected: 43,1%)



Node-RED 편집기에서 구성한 측정값을 대시 보드에 게이지 유형의 위젯을 추가하는 노드입니다. 3개의 섹터에 각각의 색상을 지정할 수 있고 데이터 값에 따라 섹터별로 색상이 변경됩니다. Gauge, Donut, Compass, Level 유형으로 표현할 수 있습니다.

gauge의 노드 수정

삭제
취소
완료

속성

Group [W&T rule.box] Größe aus Wuppertal

Size auto

Type Gauge
Gauge
Donut
Compass
Level

Label

Value format {{value}}

Units °C

Range min -10 max 40

Colour gradient

Sectors -10 ... 15 ... 30 ... 40

gauge의 노드 수정 > dashboard group의 노드 수정

삭제
취소
변경

속성

Name Größe aus Wuppertal

Tab W&T rule.box

Width 6

Display group name

Allow group to be collapsed

현재 온도

Gauge

현재 온도

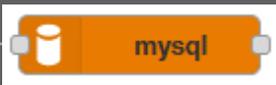
Donut

현재 온도

Compass

현재 온도

Level



오픈 소스의 관계형 데이터베이스 시스템으로 MySQL과 MariaDB는 동일한 소스 코드를 기반으로 하기 때문에 사용방법과 구조가 동일하고, 누구나 커뮤니티를 통해 무료로 다운로드하여 사용할 수 있습니다. Node-RED를 통해 현장에서 발생하는 온도, 습도, 그 밖의 디지털, 아날로그 데이터를 데이터베이스에 저장하여 추후 필요 시 가공 및 편집하여 사용할 수 있습니다. 이러한 데이터는 추후 문제발생 및 개선방향을 판단하는 데 중요한 빅데이터 자료로 활용할 수 있고, 필요 시 대시보드 형태의 과거 이력 모니터링 자료로도 제작할 수 있습니다.

먼저, MySQL 서버와 클라이언트를 설치하고, 데이터를 저장할 테이블을 생성합니다.

mysql의 노드 수정 > MySQLdatabase의 노드 수정

삭제 취소 변경

속성

Host	192.168.1.51
Port	3306
User	sqluser
Password
Database	userdb
Timezone	UTC
Charset	UTF8
Name	Name

- Host : MySQL 서버가 설치되어 있는 시스템의 IP 주소
- Port : 서버와 클라이언트가 통신할 포트 번호
- User / Password : 서버에서 관리되고 있는 사용자 계정
- Database : 서버에 데이터가 저장될 데이터베이스 이름
- Timezone : 데이터가 저장되는 시간에 사용되므로 현재 시간과 일치하는지 확인
- Charset : 문자, 기호를 인코딩 하는 방식

현장의 온도/습도를 대시보드로 모니터링 하기

구성도



온도/습도 센서

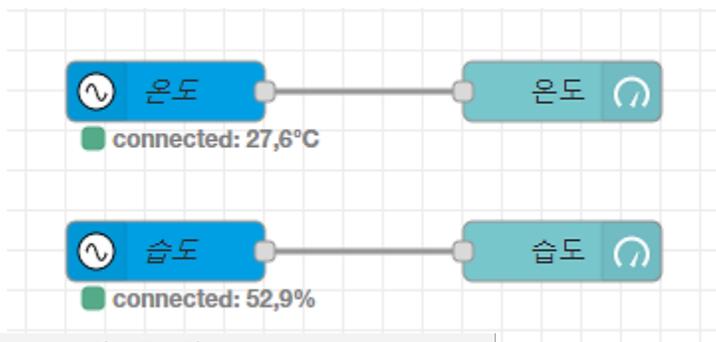


노드레드가 설치된
PC에서 모니터링

모바일에서 모니터링



노드레드 편집기



Analog IN의 노드 수정 > Web-IO의 노드 수정

삭제 취소 변경

속성

Device: 192.168.1.92:70 (00:c0:3d:08:e5:af)

enter connection parameters manually

Host: 192.168.1.92

Protocol: HTTP

Port: 70

Password: Password

Interval: 1 Seconds

Name: 온도

온도/습도 센서가 부착된 장치의 IP 주소와 통신포트 번호를 입력하여 데이터를 받습니다.

현장의 온도/습도를 대시보드로 모니터링 하기

노드레드 편집기

gauge의 노드 수정

삭제 취소 완료

속성

Group [온도/습도 나타내기] LiveVideo

Size auto

Type Gauge

Label 온도

Value format {{value}}

Units °C

Range min 10 max 35

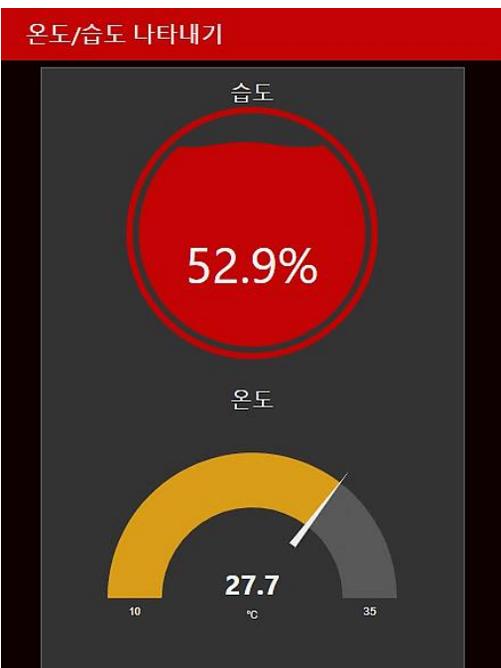
Colour gradient

Sectors 10 optional optional 35

게이지의 Type을 정하고 측정할 범위를 설정하여 완성합니다.

* 이전 페이지 게이지 노드 설정 참조

대시보드



배포하기 버튼을 누르면 편집기에서 만든 플로우가 대시보드 화면에 나타납니다.

작업장 일정 온도 이상 시 경광등 작동

구성도



온도 센서

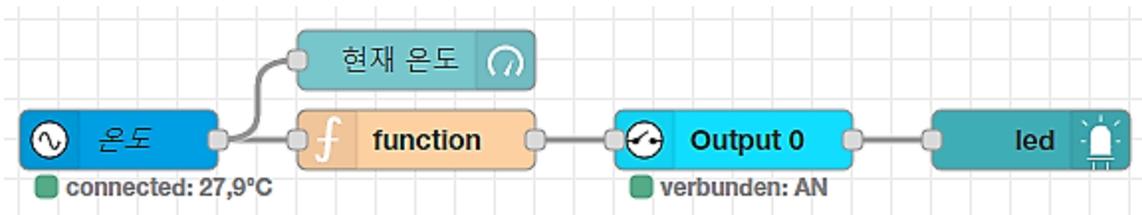


노드레드 편집기에서 일정 온도 이상 시 경광등 작동 설정



Digital I/O 장치와 경광등 연결

노드레드 편집기



function의 노드 수정

삭제 취소 완료

속성 이름 이름

Setup On Start 코드 On Stop

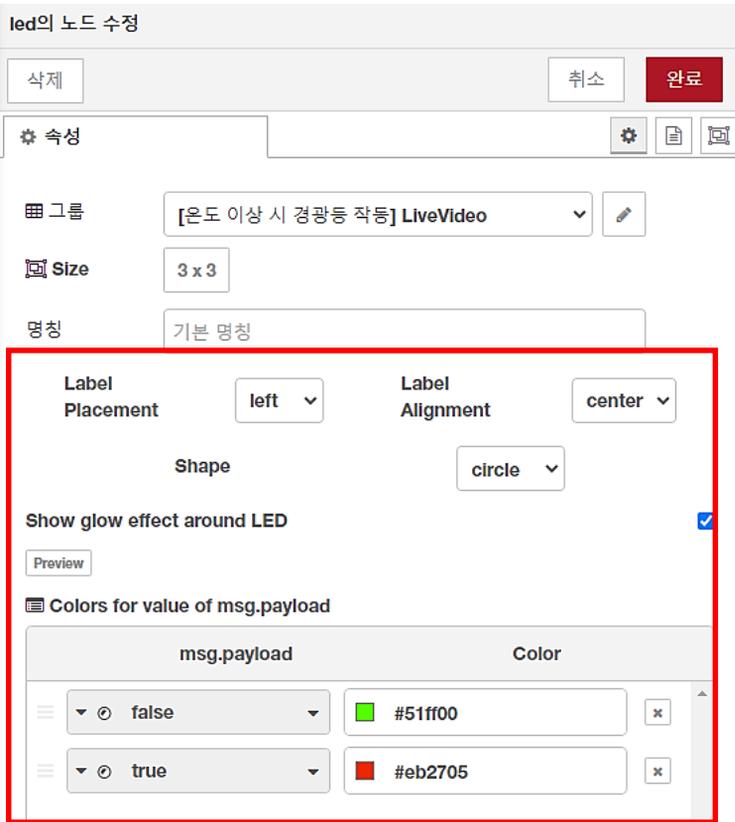
```

1 if (msg.payload >= 27) {
2   msg.payload = 'ON'
3 } else {
4   msg.payload = 'OFF'
5 }
6
7 return msg;
    
```

function 노드에 위와 같은 코드를 넣어주면 온도가 27도 이상인 경우에 경광등이 작동됩니다.

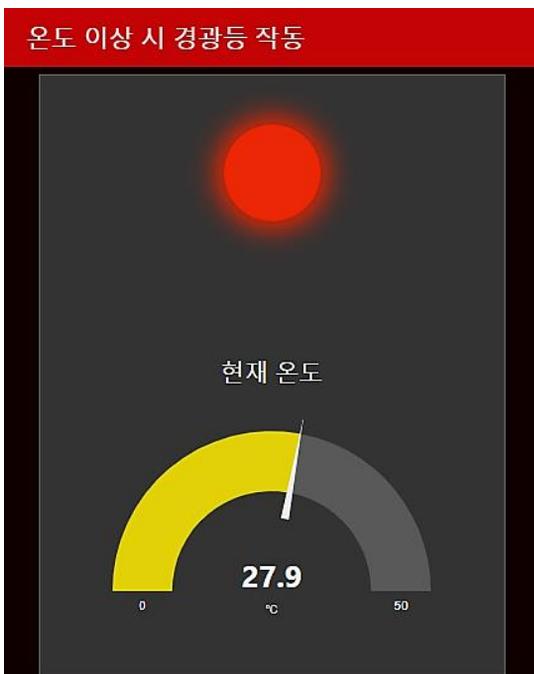
작업장 일정 온도 이상 시 경광등 작동

노드레드 편집기



대시보드에서 LED의 위치를 정해 주고, ON/OFF 시 원하는 색으로 설정합니다.

대시보드



배포하기 버튼을 누르면 편집기에서 만든 플로우가 대시보드 화면에 나타납니다. 현재 온도가 27도 이상이라 대시보드 LED에 적색 램프가 점등되고, Digital I/O 장치에 실제로 연결된 경광등이 작동됩니다.

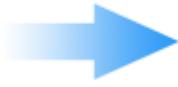


밀폐공간 이산화탄소 초과 시 FAN 작동

구성도



이산화탄소 센서



노드레드 편집기에서 이산화탄소 초과 시 FAN 작동 설정



Digital I/O 장치와 FAN 연결

노드레드 편집기



function의 노드 수정

삭제

취소

완료

속성

이름

이름

Setup

On Start

코드

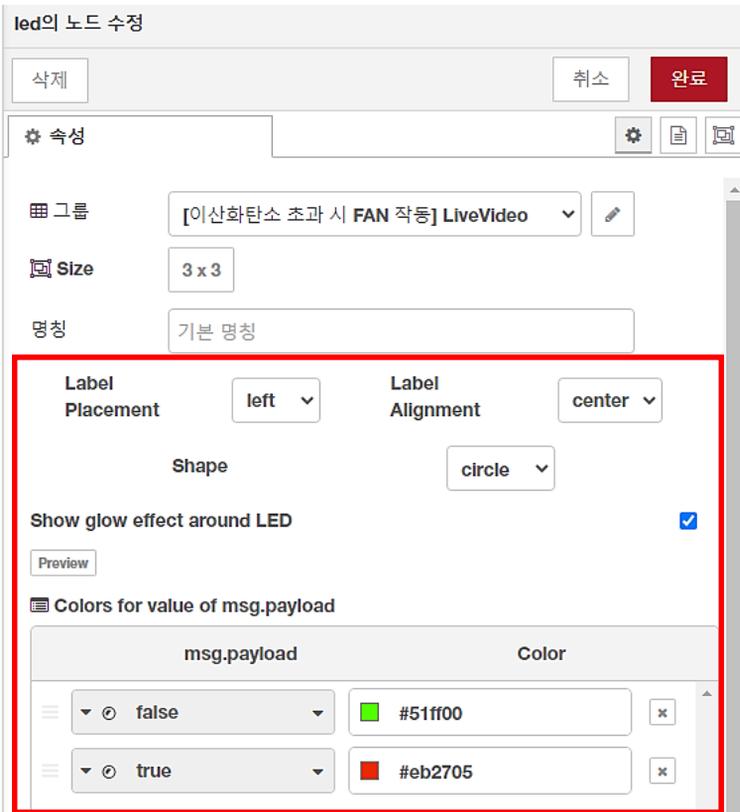
On Stop

```
1 if (msg.payload >= 1000) {  
2   msg.payload = 'ON'  
3 } else {  
4   msg.payload = 'OFF'  
5 }  
6  
7 return msg;
```

function 노드에 위와 같은 코드를 넣어주면 이산화탄소가 1000ppm 이상인 경우에 FAN이 작동됩니다.

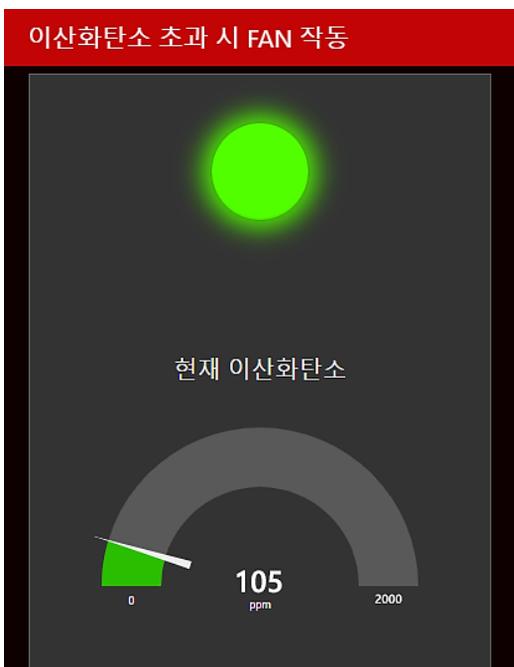
밀폐공간 이산화탄소 초과 시 FAN 작동

노드레드 편집기



대시보드에서 LED의 위치를 정해주고, ON/OFF 시 원하는 색으로 설정합니다.

대시보드



배포하기 버튼을 누르면 편집기에서 만든 플로우가 대시보드 화면에 나타납니다. 현재 이산화탄소가 105ppm이라 대시보드 LED에 녹색 램프가 유지되고, Digital I/O 장치에 실제로 연결된 FAN은 작동되지 않습니다. (1000ppm 이상인 경우 작동)



출입문 열림/닫힘 시 음성 안내

구성도

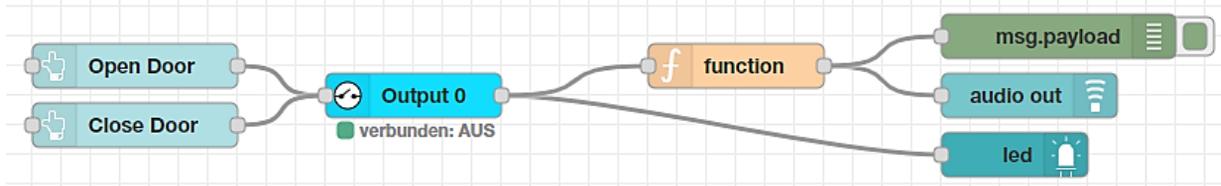


Digital I/O 장치와
출입문 센서 연결



노드레드 편집기에서 출입문
개폐 여부 음성 안내 설정

노드레드 편집기



button의 노드 수정

삭제 취소 완료

속성

Group: [출입문 개폐 시 음성안내] Digital

Size: 3 x 1

Icon: lock_open

Label: Open Door

Tooltip: optional tooltip

Color: optional text/icon color

Background: {{msg.payload}}

When clicked, send:

Payload: ON

Topic:

If msg arrives on input, emulate a button click:

이름: 이름

아이콘 센터에서 원하는 디자인의 아이콘을 선택해서 사용할 수 있습니다.

<https://klarsys.github.io/angular-material-icons/>

'ON' 메시지로 출입문이 열릴 수 있도록 페이로드에 설정합니다.

출입문 열림/닫힘 시 음성 안내

노드레드 편집기

function의 노드 수정

삭제 취소 완료

속성

이름 이름

Setup On Start 코드 On Stop

```

1 var payload = msg.payload;
2 if (payload == true) {
3     msg.payload = "출입문이 열렸습니다."
4 } else {
5     msg.payload = "출입문이 닫혔습니다."
6 }
7 return msg;

```

출입문의 열림과 닫힘을 음성으로 전달하기 위해 메시지 페이로드에 원하는 텍스트를 넣어줍니다.

audio out의 노드 수정

삭제 취소 완료

속성

Group [출입문 개폐 시 음성안내] Digital

TTS Voice 0 : Microsoft Heami - Korean (Korean) (ko-KR) -- D

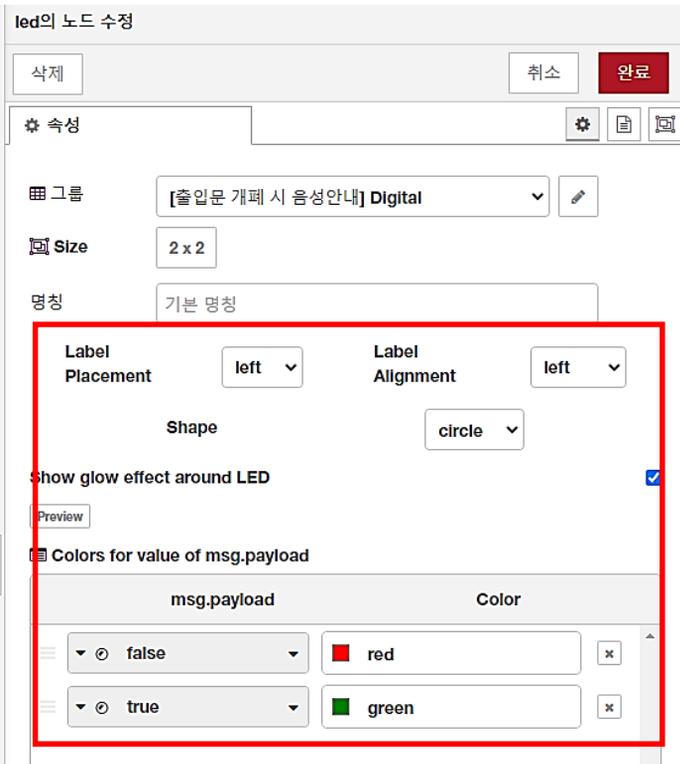
Play audio when window not in focus.

Name Name

TTS Voice 기능은 전달 받은 메시지 페이로드 값을 음성으로 읽어줍니다.

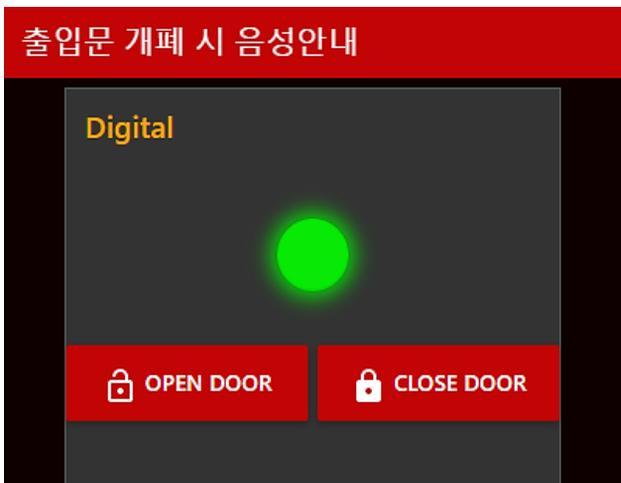
출입문 열림/닫힘 시 음성 안내

노드레드 편집기



대시보드에서 LED의 위치를 정해 주고, ON/OFF 시 원하는 색으로 설정합니다.

대시보드



배포하기 버튼을 누르면 편집기에서 만든 플로우가 대시보드 화면에 나타납니다. 현재 출입문이 열려있는 상태라 대시보드 LED에 녹색 램프가 점등되고, Digital I/O 장치에 실제로 연결된 출입문은 열리게 됩니다. 또한 동시에 앞서 설정한 '출입문이 열렸습니다.' 음성안내는 PC의 스피커를 통해 출력됩니다.



(주)와이트리

궁금한 사항은 와이트리 고객센터로 문의주시기 바랍니다.

Tel : 031-215-2263

e-mail : info@witree.co.kr