



IoT 스마트 홈

18즈 - 김다은, 임주현, 정승민



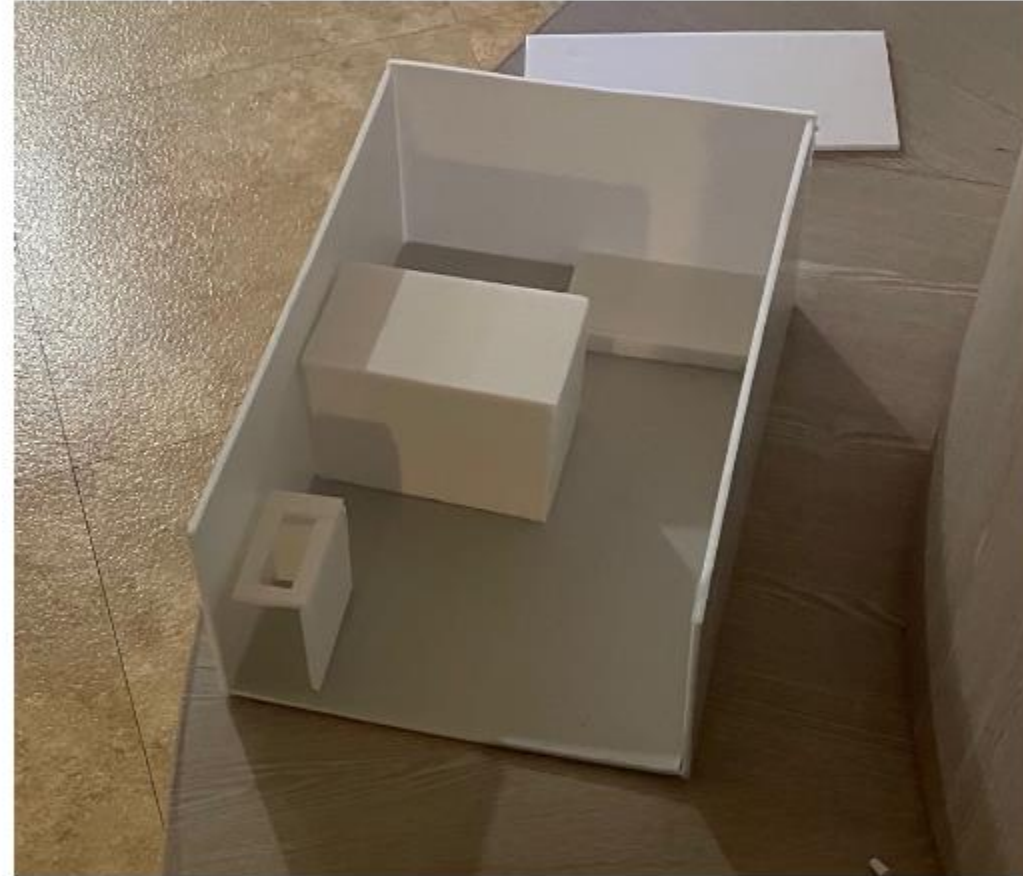
CONTENTS



1 프로젝트 소개

2 기능 소개

3 기대효과 및 후기



1 프로젝트 소개



안정성
보장

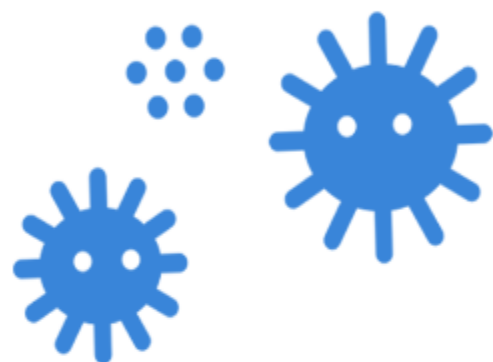


시각화된
상태 공유



음성인식을 통한
ai 스피커 및 사물제어

2 기능 소개



미세먼지 알라미



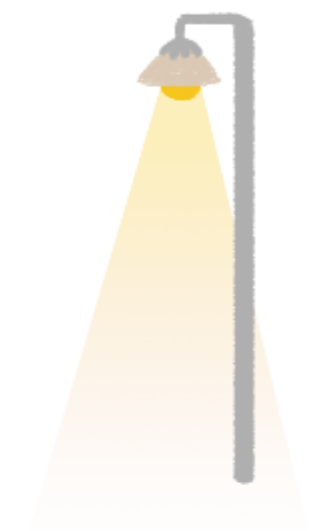
침입자 감지 메시지



음악 셀렉터



홈 관리 시스템

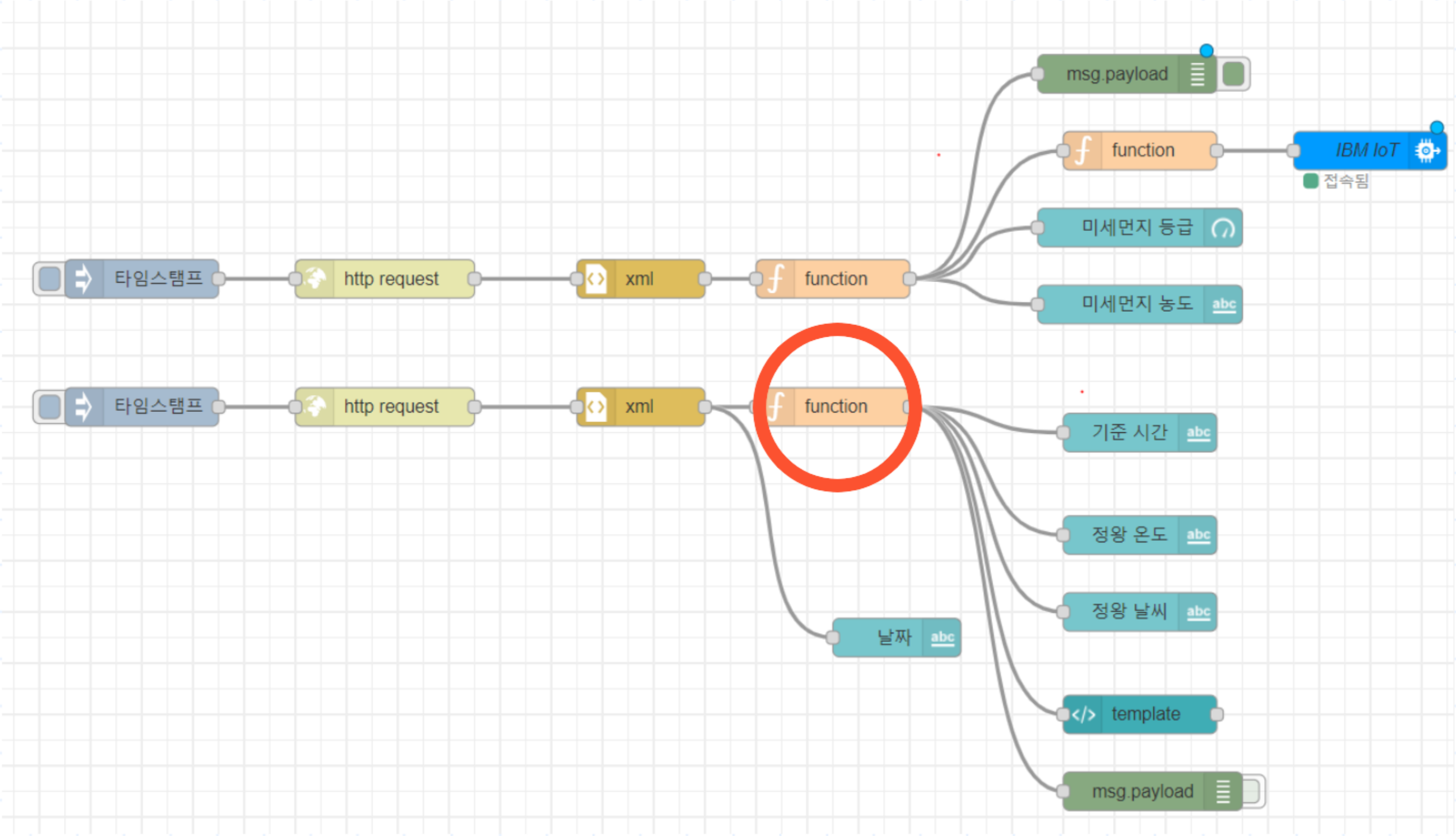


스마트 가로등



미니 IoT 컨트롤러

미세먼지 알라미



미세먼지 알라미

```
1 msg.payload = msg.payload.rss.channel[0].item[0].description[0].body[0].data[0]
2 if(msg.payload.sky[0] === "1")
3 {
4     msg.payload.sky[0] = "맑음"
5     msg.img = "http://cdn.joongboo.com/news/photo/202205/2022052601001165500049411.jpg"
6 }
7 else if(msg.payload.sky[0] === "2")
8 {
9     msg.payload.sky[0] = "구름 조금"
10    msg.img = "https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcSaQs1t_6IFJPI94-BpboS6Vyysoits1stU0A&usqp=CAU"
11 }
12 else if(msg.payload.sky[0] === "3")
13 {
14     msg.payload.sky[0] = "구름 많음"
15     msg.img = "https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcTeZg9rAchDETnhQW_fvAU1RC38Ypmt97uECw&usqp=CAU"
16 }
17 else if(msg.payload.sky[0] === "4")
18 {
19     msg.payload.sky[0] = "흐림"
20     msg.img = "https://www.newsjeju.net/news/photo/202101/356978_439381_532.jpg"
21 }
22 return msg;
```

공공데이터 API 사용

-> 1시간에 한번 미세먼지 정보 받음

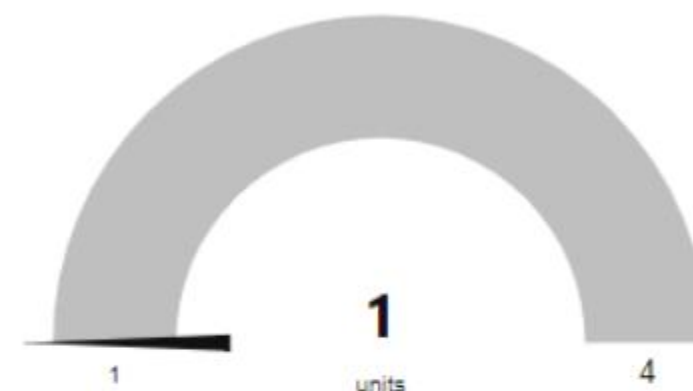
기상청 API 이용

-> 원하는 지역 날씨 정보 제공

미세먼지 농도

13

미세먼지 등급



날짜 2022년 06월 19일 (일)요일 17:00

기준 시간 21시

정왕 온도 22.0

정왕 날씨 흐림



침입자 감지 메시지



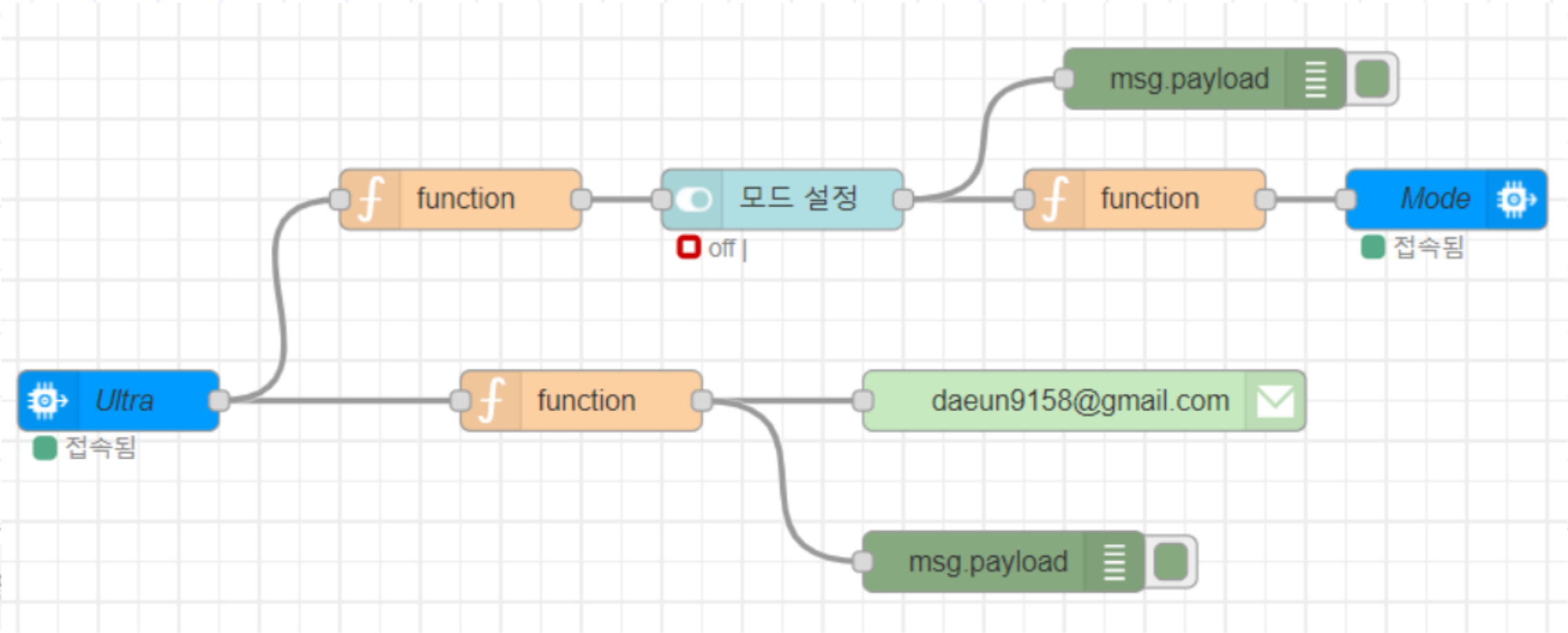
IBM Cloud



일상 모드
방범 모드

```
1 var distance = msg.payload.d.distance;  
2 var mode = msg.payload.d.mode;  
3  
4 if(mode === "secure" && distance <= 10)  
5 {  
6     msg.payload = "침입자가 들어왔습니다";  
7     return msg;  
8 }  
9 else{  
10     return null;  
11 }  
12  
13
```

침입자 감지 메시지



Gmail

1,104개 중 1-50

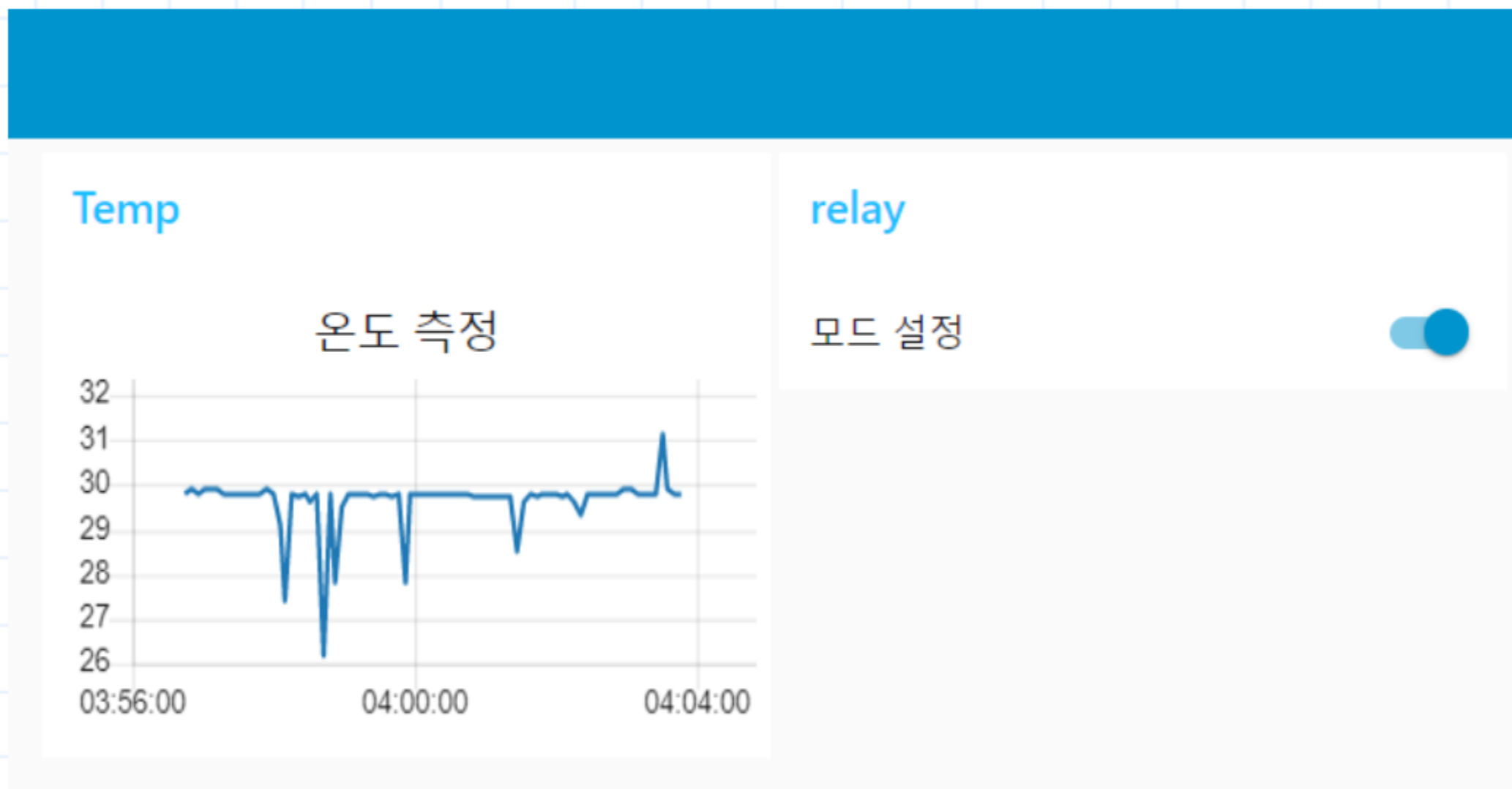
기본

소셜 새 메일 37개

프로모션 새 메일 48개

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	나	iot-2/type/ESP8266/id/dev1/evt/status/fmt/json - 침입자가 들어왔습니다	오후 9:29
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	나	iot-2/type/ESP8266/id/dev1/evt/status/fmt/json - 침입자가 들어왔습니다	오후 9:07
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	나	iot-2/type/ESP8266/id/dev1/evt/status/fmt/json - 침입자가 들어왔습니다	오후 9:05
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	나	iot-2/type/ESP8266/id/dev1/evt/status/fmt/json - 침입자가 들어왔습니다	오후 9:05
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	나	iot-2/type/ESP8266/id/dev1/evt/status/fmt/json - 침입자가 들어왔습니다	오후 8:59

홈 관리 시스템



확장 가능성
이용 편리성
추구

**하나의 페이지에서 여러 센서동작 제어
및 시각화 가능**

음악 셀렉터

‘언제든지 음악을 틀어드릴게요’

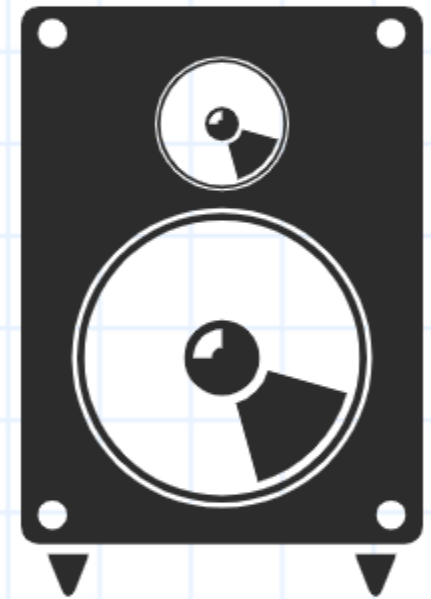
<구글 어시스턴트와 TTS를 이용하여
음성인식, 출력 음악 재생 스피커 구현>



" ' 노래제목 ' 틀어줘~ "



"틀어드리겠습니다."



MP3 파일 재생

음악 셀렉터

```
for r in resp.speech_results):
if len(resp.audio_out.audio_data) > 0:
    if not self.conversation_stream.playing:
        self.conversation_stream.stop_recording()
        self.conversation_stream.start_playback()
        logging.info('Playing assistant response.')
        text = text.replace(" ", '')
        print('text =', text)
        if "틀어줘" in text:
            client.publish(topic, "open")
            text = text.replace("틀어줘", '')
            tts_ko = gTTS("틀어드리겠습니다", lang='ko')
            tts_ko.save("gTTSkko.mp3")
            os.system("mpg321 gTTSkko.mp3")
            print(text)
            os.system("mpg321 "+text+".mp3")
            return
```

입력받은 text = '노래제목'+ '틀어줘' 중
'틀어줘' 부분을 삭제하고
'노래제목'.mp3 파일 재생

뮤직 셀렉터-결과

```
pi@juju:~/ai $ python3 pushtotalk.py
INFO:root:Connecting to embeddedassistant.googleapis.com
INFO:root:Using device model ai-speaker-123df-raspberry-pi-3-
Press Enter to send a new request...
INFO:root:Recording audio request.
INFO:root:Transcript of user request: "오늘날씨".
INFO:root:Transcript of user request: "오늘날씨".
INFO:root:Transcript of user request: "오늘날씨".
INFO:root:Transcript of user request: "오늘날씨 언제".
INFO:root:Transcript of user request: "오늘날씨 언제".
INFO:root:End of audio request detected.
INFO:root:Stopping recording.
INFO:root:Transcript of user request: "오늘날씨 언제".
INFO:root:Transcript of user request: "오늘날씨 언제".
INFO:root:Playing assistant response.
text = 오늘날씨언제
ARNING:root:SoundDeviceStream write underflow (size: 4000)
ARNING:root:SoundDeviceStream write underflow (size: 4000)
ARNING:root:SoundDeviceStream write underflow (size: 4000)
ARNING:root:SoundDeviceStream write underflow (size: 4000)
ARNING:root:SoundDeviceStream write underflow (size: 4000)
ARNING:root:SoundDeviceStream write underflow (size: 4000)
ARNING:root:SoundDeviceStream write underflow (size: 4000)
INFO:root:Finished playing assistant response.
```

```
pi@juju:~/ai $ python3 pushtotalk.py
INFO:root:Connecting to embeddedassistant.googleapis.com
INFO:root:Using device model ai-speaker-123df-raspberry-pi-3-kiyx9e and
Press Enter to send a new request...
INFO:root:Recording audio request.
INFO:root:Transcript of user request: "별 볼".
INFO:root:Transcript of user request: "별 보러".
INFO:root:Transcript of user request: "별 보러가".
INFO:root:Transcript of user request: "별 보러가자".
INFO:root:Transcript of user request: "별 보러 가자 들어".
INFO:root:Transcript of user request: "별 보러가자 들어".
INFO:root:Transcript of user request: "별 보러 가자 들어 줘".
INFO:root:Transcript of user request: "별 보러 가자 들어 줘".
INFO:root:End of audio request detected.
INFO:root:Stopping recording.
INFO:root:Transcript of user request: "별 보러 가자 들어 줘".
INFO:root:Playing assistant response.
text = 별보러가자들어줘
High Performance MPEG 1.0/2.0/2.5 Audio Player for Layer 1, 2, and 3.
Version 0.3.2-1 (2012/03/25). Written and copyrights by Joe Drew,
now maintained by Nanakos Chrysostomos and others.
Uses code from various people. See 'README' for more!
THIS SOFTWARE COMES WITH ABSOLUTELY NO WARRANTY! USE AT YOUR OWN RISK!

Playing MPEG stream from gTTSko.mp3 ...
MPEG 2.0 layer III, 32 kbit/s, 24000 Hz mono

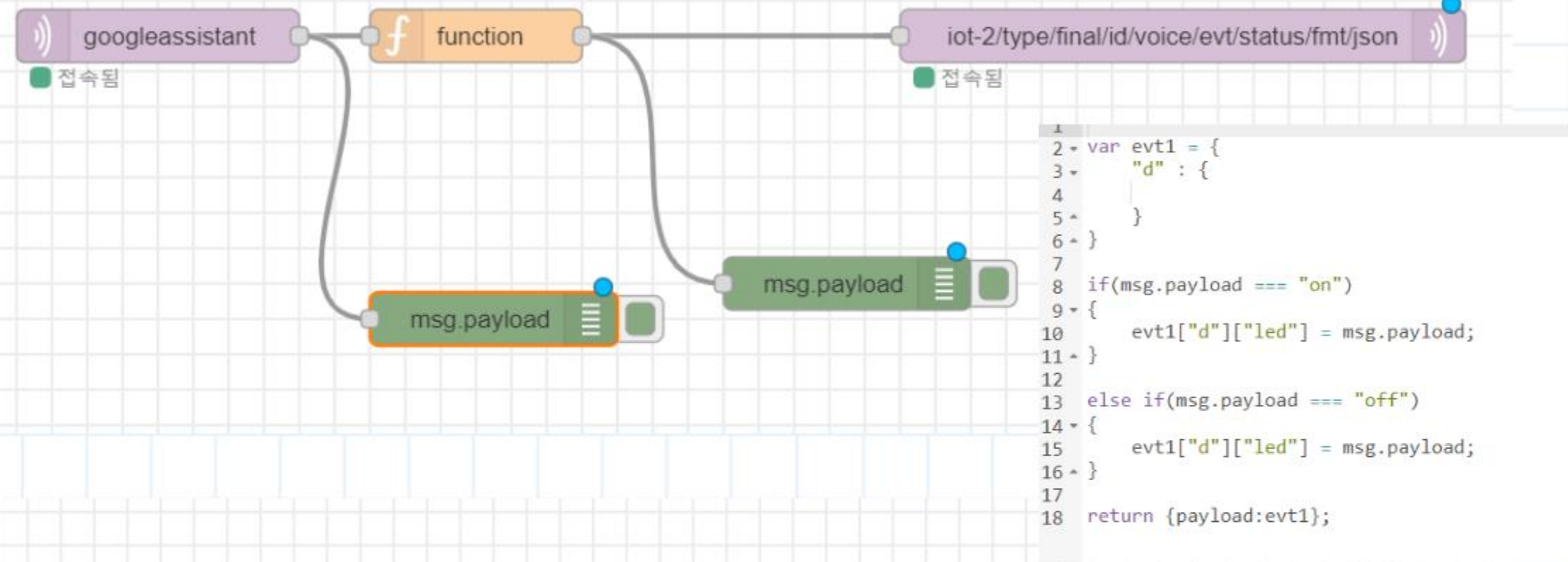
[0:01] Decoding of gTTSko.mp3 finished.
별보러가자
High Performance MPEG 1.0/2.0/2.5 Audio Player for Layer 1, 2, and 3.
Version 0.3.2-1 (2012/03/25). Written and copyrights by Joe Drew,
now maintained by Nanakos Chrysostomos and others.
Uses code from various people. See 'README' for more!
THIS SOFTWARE COMES WITH ABSOLUTELY NO WARRANTY! USE AT YOUR OWN RISK!
```

음성인식 서비스로 다양한 기능 제공

미니 IoT 컨트롤러



Edge

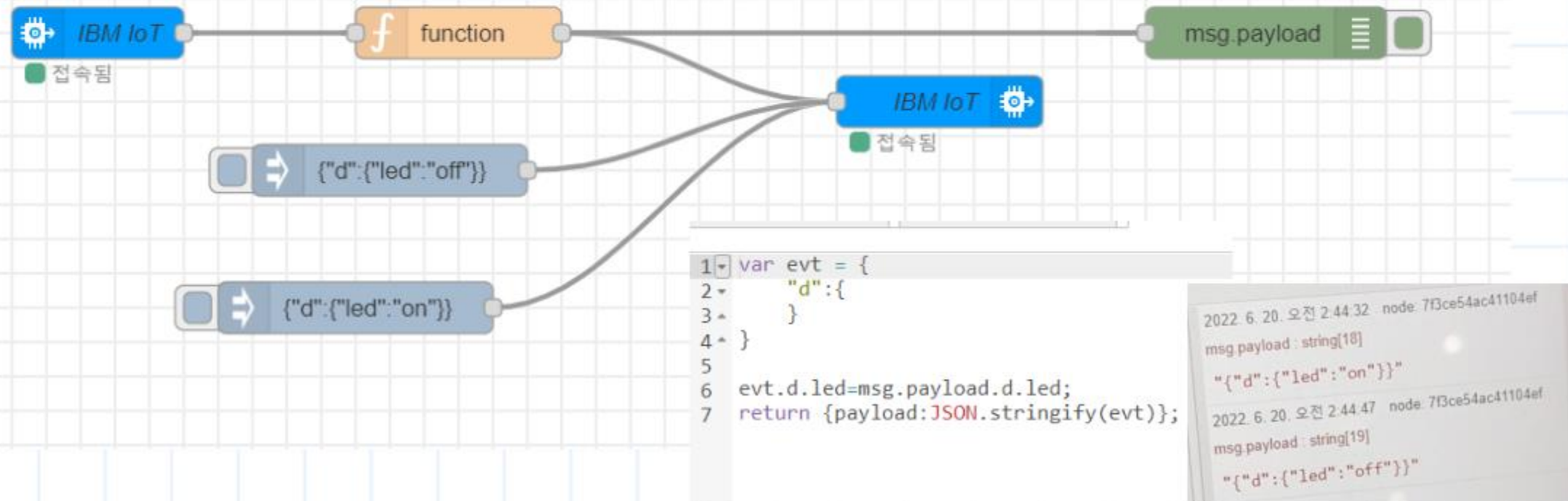


- 구글어시스턴트에 불꺼, 불켜 명령어 등록

- 이후 노드레드 구성을 통해 편리하게 led 제어 가능

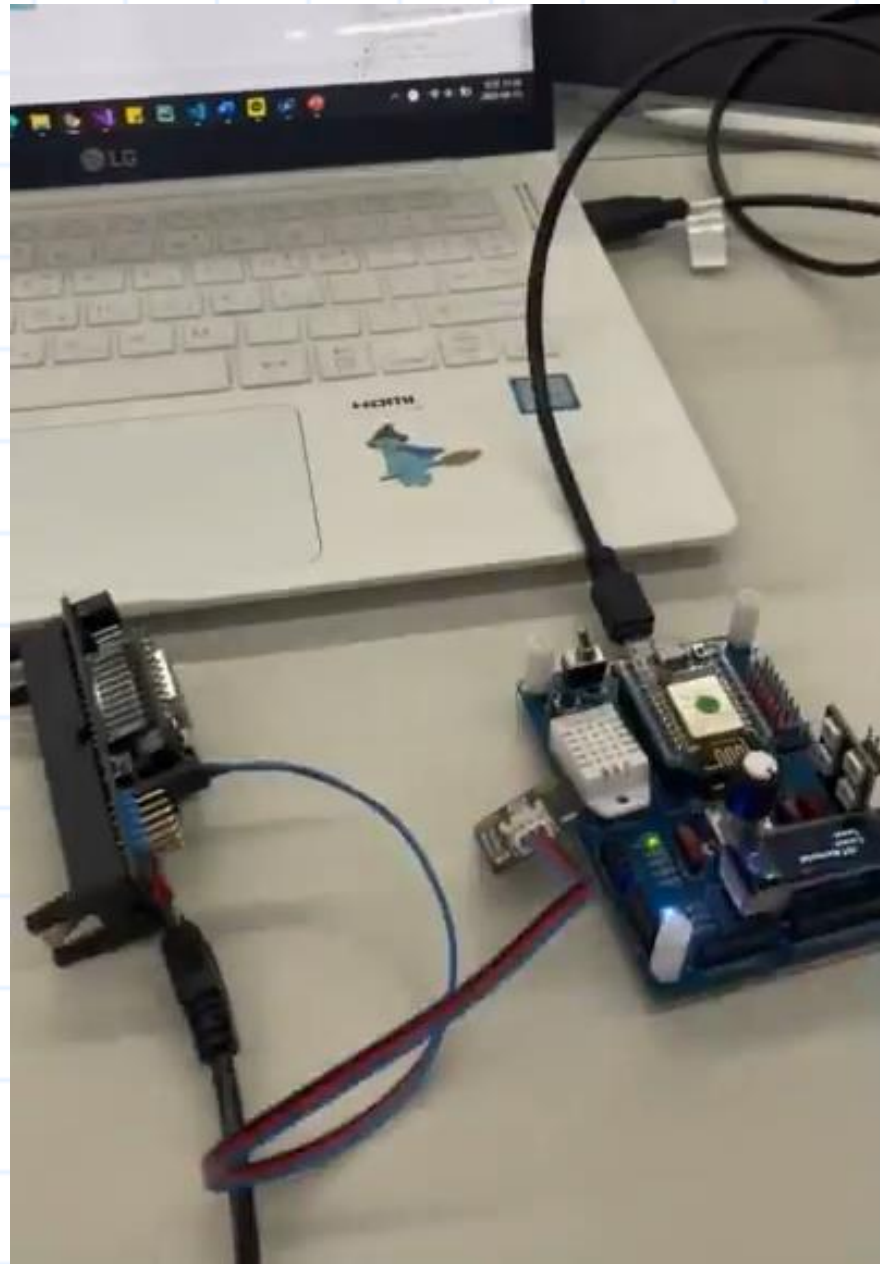
- 추후 다른 기능도 추가 가능

cloud

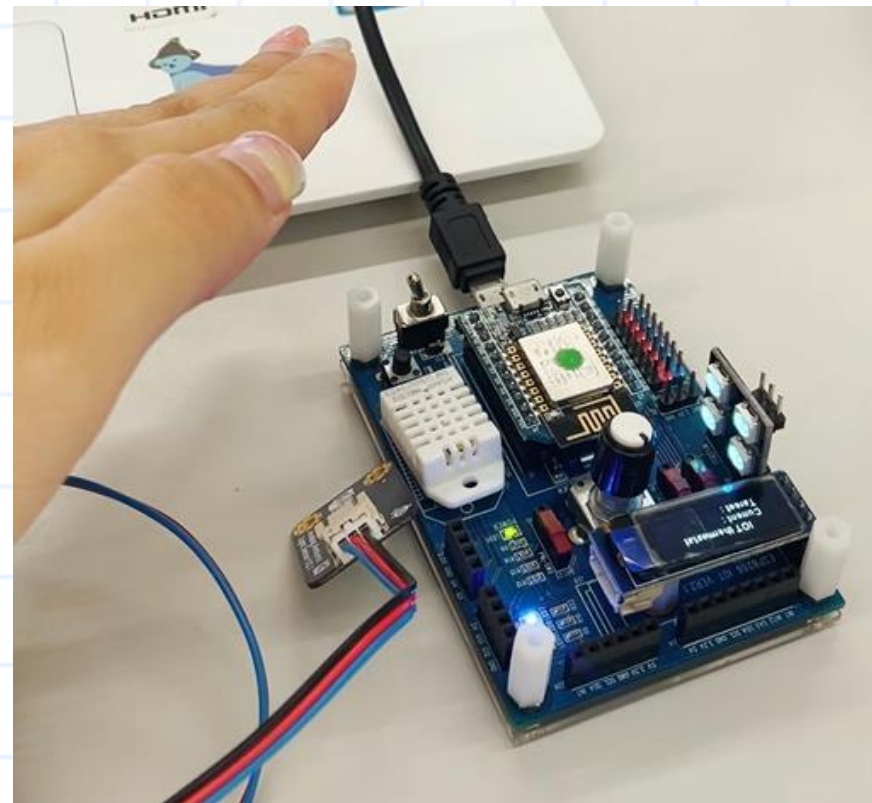


```
if "불켜" in text:
  client.publish(topic,"on")
  tts_ko = gTTS("불켜드리겠습니다", lang='ko')
  tts_ko.save("gTTsko.mp3")
  os.system("mpg321 gTTsko.mp3")
  return
if "불꺼" in text:
  client.publish(topic,"off")
  tts_ko = gTTS("불꺼드리겠습니다", lang='ko')
  tts_ko.save("gTTsko.mp3")
  os.system("mpg321 gTTsko.mp3")
  return
```

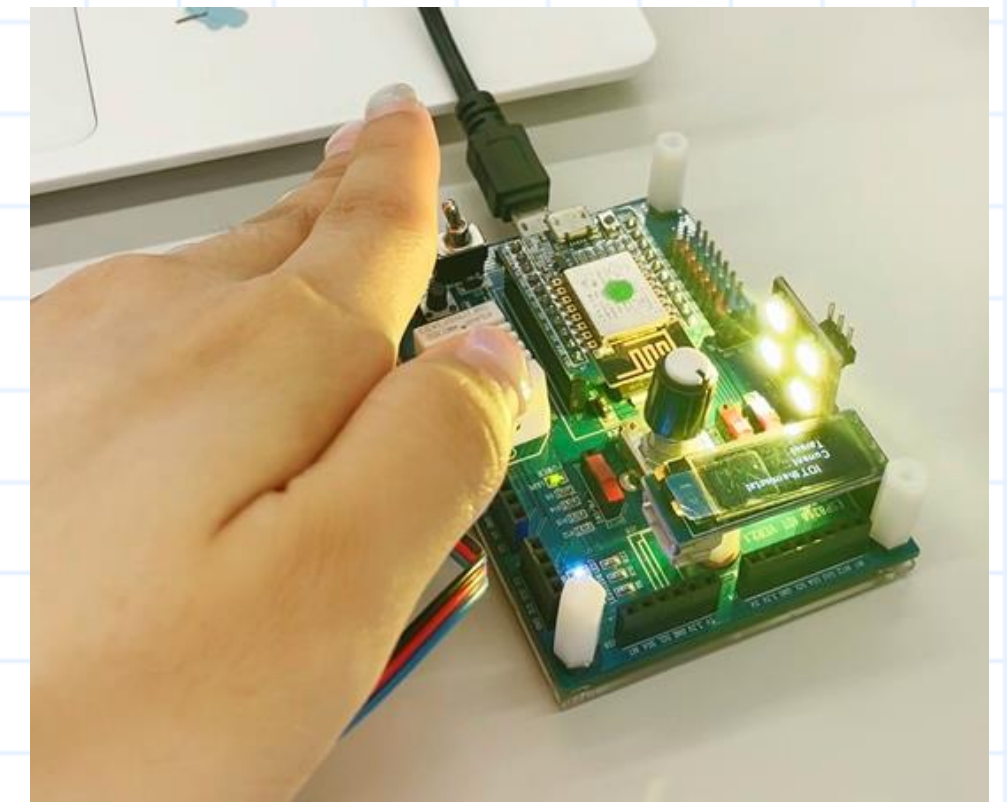

스마트 가로등



<약간 어두움>



<어두움>



어두운 저녁 범 죄율이 높아짐.
범 죄 예방을 위해 집 외부 밝기 감지에 따라
색이 변하는 스마트 가로등 구현
(인터넷이 끊겨도 자동 제어를 위해 edge단 사용)

스마트 가로등

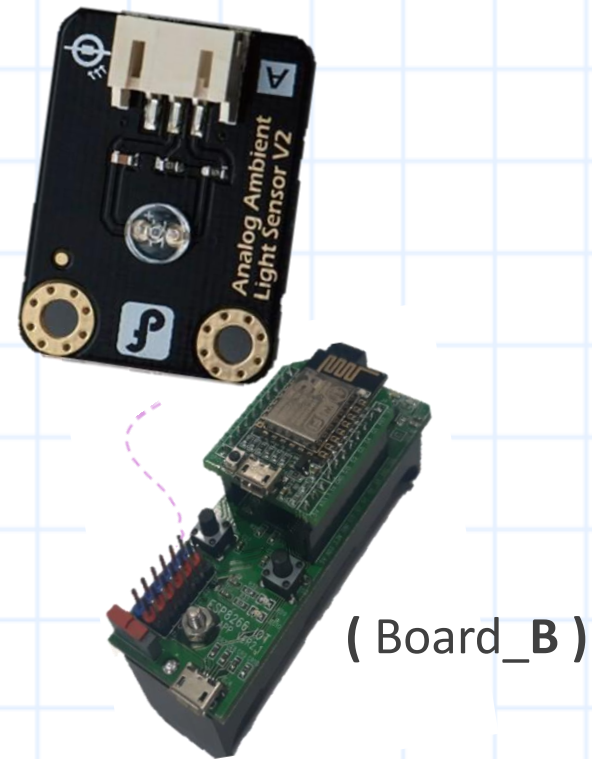


IBM Cloud

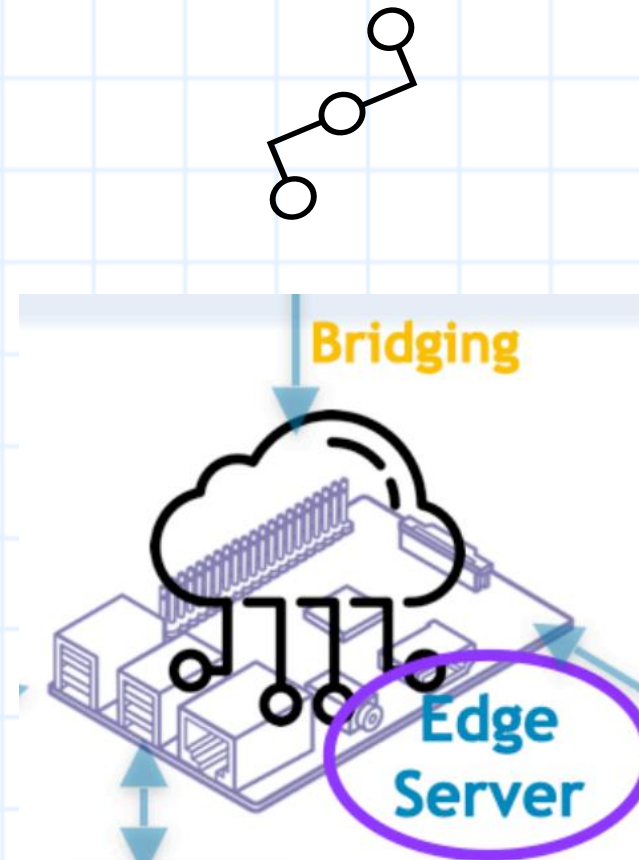
MQTT

Node-RED

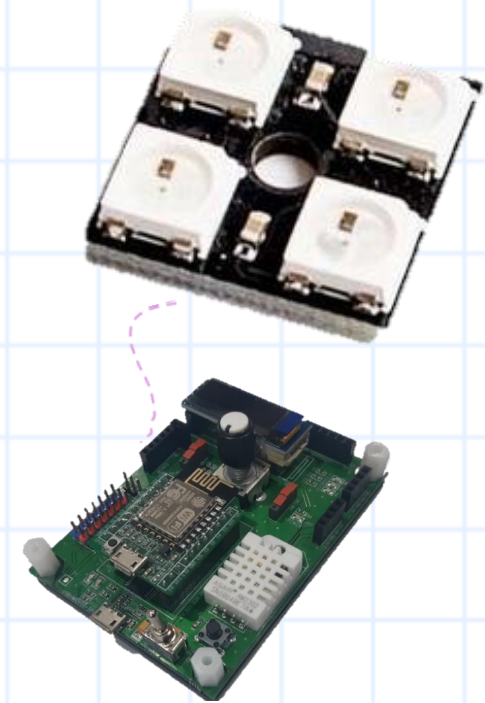
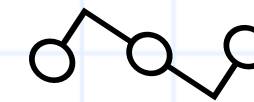
IBM Cloud이용
Data publish, subscribe



조도 센서
(외부 밝기 data)

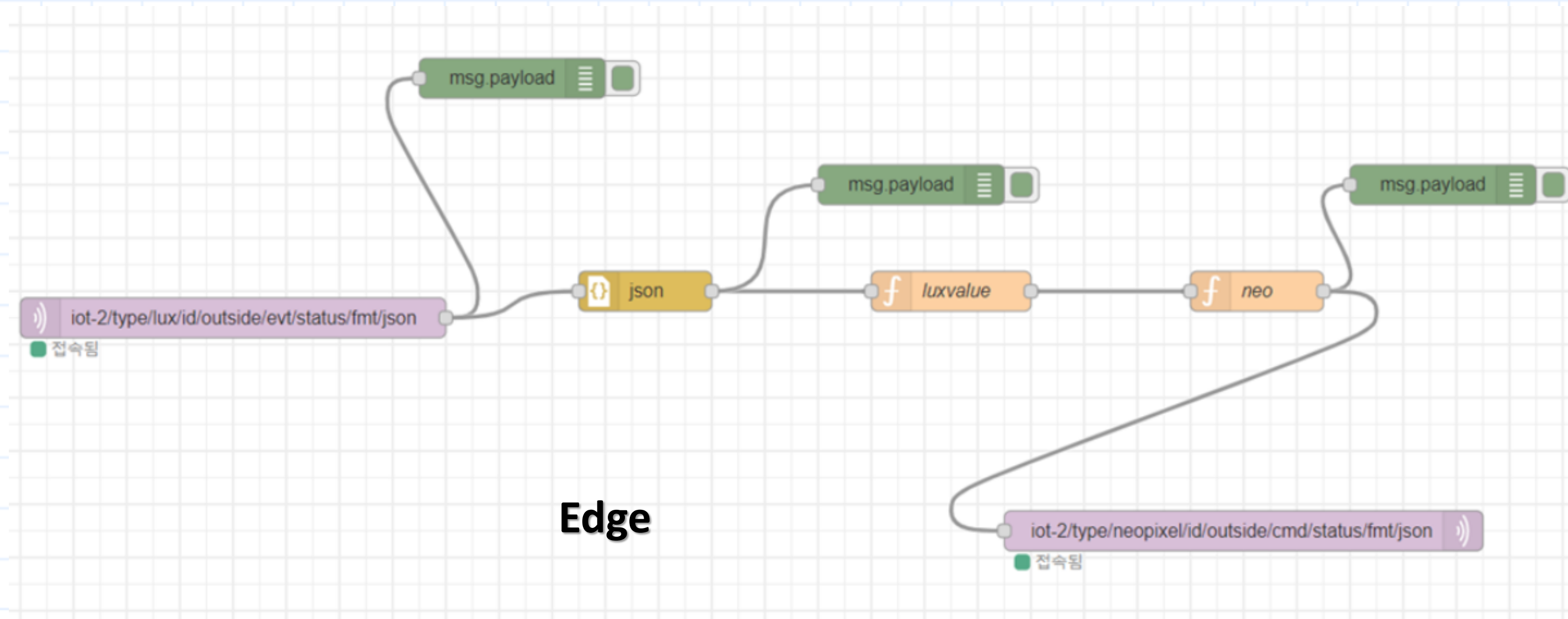


Edge server 내
node-red 로 NeoPixel 제어



(Board_A3)
NeoPixel 센서
(color 변화)

스마트 가로등



```
1 if(msg.payload.d.Lux === undefined ){  
2   return null;  
3 }  
4 msg.payload=msg.payload.d.Lux;  
5 msg.luxvalue=msg.payload;  
6 return msg;
```

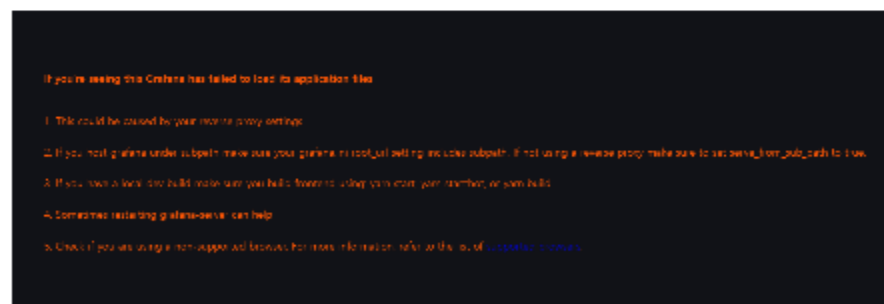
```
1 var evt1 = {};  
2 var color = {};  
3 evt1.d = {};  
4 if(msg.luxvalue > 550) {  
5   color = {r:0, g:0, b:0, a:1};  
6 } else if(msg.luxvalue < 300) {  
7   color = {r:250, g:250, b:0, a:1};  
8 } else {  
9   color = {r:0, g:10, b:10, a:1};  
10 }  
11 evt1.d.color=color;  
12 return {payload:JSON.stringify(evt1)};
```


동작 시연

3 프로젝트 후기



어려웠던 점



접속 불안정



안녕하세요, 뭘 도와드릴까요?

구글 어시스턴트 설치

3 프로젝트 후기



이번 학기를 마무리하며



감사합니다