

과제명	1)리눅스 커맨드 정리
실험 제목	리눅스 커맨드 정리, 리눅스 및 dictionary 사용 동영상 제출
실험 목적	라즈베리파이 buster OS에서 리눅스 커맨드 사용

1) 수업시간에 학습한 리눅스 커맨드 정리

```

$ lsb_release -sc
➔buster
$python
➔파이썬 버전 확인
$ sudo apt install code
➔visual studio code 설치
$ code .
➔visual studio code 열기
$ pwd
➔현재 디렉터리 출력
$ cd /
➔디렉터리 이동 명령어
$ cd ~
➔사용자의 홈 디렉터리로 이동
& sudo raspi-config
➔Configuration tool열기
$sudo shutdown -h now
➔라즈베리파이 끄기
$ sudo su
➔관리자 권한 모드
$sudo apt-get update
➔설치된 프로그램 업데이트 내역 확인
$ sudo apt-get upgrade
➔확인된 업데이트가 있을경우 upgrade
$ sudo apt-get remove 프로그램명
➔프로그램 삭제
$ df
➔디스크 용량 확인
$ rm 파일명
➔파일 삭제
& mkdir 폴더명
➔폴더 생성

```

2) 수업 내용중 개별 조사 내용

1)리눅스란?

리눅스(Linux)는 컴퓨터 운영체제 중 하나이며, 다중 사용자, 다중 작업(멀티테스킹, 다중 쓰레드)을 지원하는 네트워크 운영체제(NOS)입니다.

1-1) 리눅스의 장점

- 리눅스는 유닉스와 완벽하게 호환가능
- 리눅스는 공개 운영체제
- 리눅스는 PC용 OS보다 안정적
- 리눅스는 무료
- 리눅스는 하드웨어의 기능을 알차게 사용
- 리눅스는 강력한 네트워크를 구축
- 리눅스는 강력한 보안 기능
- 리눅스는 인터넷의 모든 기능을 지원
- 리눅스는 개발 환경이 풍부

1-2)리눅스를 사용하는 이유

- 모든 소스가 오픈되어 있어 광범위하게 사용된다.
- 다중사용자, 다중작업을 지원하기때문에 시스템적으로 서버를 운영하기에 적합합니다.
- 무료이기 때문에 기업에서 많이 사용되기 때문에 배우려고 하는 목적도 있다.

1-3)리눅스 배포판

리눅스 배포판은 리눅스 커널과 자유 소프트웨어(GNU소프트웨어 등)로 구성된 운영체제를 말합니다.
위의 그림은 리눅스 배포판을 트리형식으로 나타낸 것인데 300여개의 배포판이 존재합니다.

-Debian

데비안은 슬랙웨어 다음으로 오래된 배포판으로 인기가 많고 영향력이 있는 배포판입니다.

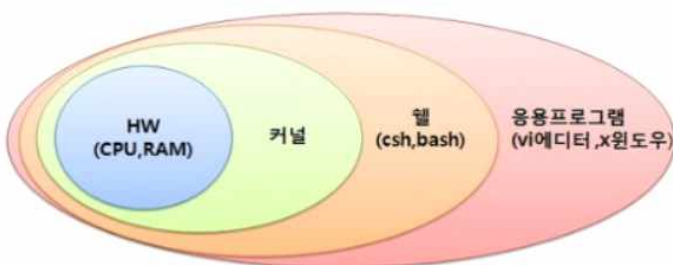
유닉스에 가깝게 개발하였고, 현재는 Debian GNU/Linux만 정식 지원하며, 데비안 프로젝트라는 공동체에서 개발하고 있습니다.이 배포판의 특징은 설치, 업데이트가 단순하고 쉽습니다. 또한, 안정성과 보안에 중점을 두어 사용되고 있습니다.apr라는 패키지 관리자가 있는데, 이를 활용하여 프로그램을 깔고 업데이트 하며, 다른 패키지에서의 의존성 확인, 보안관련 업데이트 등을 할 수 있습니다.

-Ubuntu

데스크탑에서 리눅스를 쉽게 사용할 수 있도록 만들어진 리눅스 배포판입니다.

우분투는 데비안/GNU/리눅스에 기초한 리눅스로 고유의 데스크탑 환경인 유니티를 사용합니다. 영국에 기반을 둔 캐노니컬이라는 회사의 지원을 받으며 6개월에 한번씩 새판이 나오고, 사용자 편의성에 많은 초점을 맞추고 있습니다. 2012년 기준 PC에서 가장 인기있는 리눅스 배포판입니다.

1-4)리눅스 구조



기록자 : 정유나	점검자 :	점검자 :
일자 : 22.04.08	일자 :	일자 :

과제명	2) 라즈베리파이에서 gtts & stt & tts 프로그램 수행, 아두이노보드 연결 후 서보모터 제어
실험 제목	수업 내용 정리, 라즈베리파이에 아두이노 연결 후 서보모터 동작 제어 영상 제출
실험 목적	라즈베리파이에서 gtt,tts,stt 수행 , 라즈베리파이에서 아두이노 제어

1) 수업 용어 정리

1)STT란?

-음성인식(Speech Recognition)이란 사람이 말하는 음성 언어를 컴퓨터가 해석해 그 내용을 문자데이터로 전환하는 처리를 말하며 STT(Speech-to-Text)라고도 합니다.

2)GTTS란?

-gtts(Google Text-to-Speech)란 구글에서 제공하는 모듈(Module)이며, 인터넷이 연결된 상태에서 자연스러운 합성음성을 제공하는 다음의 무료 서비스입니다.

3)TTS란?

-TTS (text-to-speech)는 컴퓨터 텍스트를 음성으로 디지털화 한 오디오 렌더링입니다. TTS 소프트웨어는 문서, 웹 페이지 또는 e-Book에서 텍스트를 "읽고"컴퓨터 스피커를 통해 합성 된 음성을 생성 할 수 있습니다.

2) 라즈베리파이에서 usb 마이크와 usb 스피커를 사용하여 gtts & stt 수행 커맨드 정리

```
$ aplay -l
=> 연결 가능한 스피커 리스트 검색
$ arecord -l
=> 연결 가능한 마이크 검색
$ sudo raspi-config
=> 스피커 설정
$ nano .asoundrc
=> 나노 편집기로 파일생성 , 저장
$ alsamixer
=> 소리 조절하기
$ speaker-test -t wav
=> 스피커 동작 확인
$ arecord --format=S16_LE --duration=5 --rate=16000 -file-type=raw out.raw
=> 마이크 동작 확인
$ aplay --format=S16_LE -rate=16000 out.raw
=> 녹음된 소리 확인
```

3) 라즈베리파이의 vsc를 사용해 stt, tts 파이선 프로그램 수행 커맨드 정리

```
$ pip install googletrans==3.1.0a0
$ sudo apt-get install gstreamer-1.0
==>stt와 tts의 수행을 위해 필요로 되는 패키지 설치
$ git clone https://github.com/koyj0803/raspberry.git
==>raspberry에 있는 code 복사
$ pip install pyspeech speechrecognition
```

```
$ pip install pyaudio
$ pip install gtts
$ pip install playsound
$ sudo apt-get install python-pyaudio python3-pyaudio
$ sudo apt-get update -y
$ sudo apt-get install flac
=> stt 및 tts의 수행을 위해 필요로 되는 패키지 설치
```

4) 라즈베리파이에 arduino 보드를 연결한 후 파이선을 이용하여 동작시키기 위한 설치 과정

```
1: Arduino IDE를 라즈베리파이에 설치

2: 다운 받은 압축파일 donwload 폴더에 압축해제

3: 압축해제된 폴더에 들어가면 install.sh 파일이 있고 이를 하기의 명령을 사용하여
buster OS에 설치
==> $ sudo ./install.sh => 관리자 모드로 현재폴더(./)에 있는 install.sh 파일을 수행

4: 라파에서 arduino 보드를 파이선을 사용하여 제어하기 위해, "FirmataExpress" 프로그램 arduino 보드에
upload
==> 라이브러리 매니저의 검색창 -> express 검색 -> FirmataExpress를 선택하고 이를 설치

5: 라이브러리가 설치시 라이브러리에 포함된 예제 파일을 사용 가능
==> 파일 -> 예제 -> FirmataExpress -> FirmataExpress --> 아두이노 보드에 upload!

6: FirmataExpress가 upload된 arduino 와의 통신을 위해 하기의 파이선 패키지를 설치
$ pip install pymata4
=> FirmataExpress와 통신을 위한 파이선 패키지
```

5) 수업 내용중 개별 조사 내용

1)서보 모터

1-1) 서보 모터란 ?

-일정한 각도와 원하는 위치로 정확한 회전을 하기 위한 곳에 사용되는 모터입니다.

1-2) 서보 모터의 동작원리

-서보모터는 20ms 주기의 펄스파에서 High 신호 파형을 1ms~2ms 범위를 가지고, 회전 각도가 정해지며, 180° 서보의 경우, 1ms 신호일 때, 0°의 위치로 이동하며, 1.5ms 이면 90° , 2ms 일 때 180°의 위치로 이동하게 됩니다.

1-3) 라즈베리PI에서 서보 모터의 각도 변경 방법

-ChangeDutyCycle () 함수 사용

- ex) 서보모터를 0° 위치로 보내는 방법 -> 1ms의 PWM 신호를 넣어주면 됩니다.

1ms는 20ms 신호 주기의 5%에 해당됩니다.

따라서 '5'라는 인자값을 듀티비 함수에 넣어 주면, 서보모터는 0°로 이동합니다.

- ex) 서보모터를 180° 위치로 보내는 방법 -> 2ms의 PWM 신호를 넣어주면 됩니다.
2ms는 20ms 신호 주기의 10%에 해당됩니다.
따라서 '10%'라는 인자값을 듀티비 함수에 넣어 주면, 서보모터는 180°로 이동합니다.

기록자 : 정유나(2001224)	점검자 :	점검자 :
일자 : 22.04.22	일자 :	일자 :

과제명	3) teachable machine + gtts 연동 프로그램
실험 제목	수업시간에 teachable machine을 사용하여 자신의 얼굴 및 친구의 얼굴을 인식하는 인공지능망(Keras_modle.h5)를 자신의 파이선 작업환경에 카피한 후 인식된 결과를 tts로 출력
실험 목적	google의 teachablemachine을 사용하여 자신이 만든 인공지능망 모델을 windows환경에서 구동

1) 수업 용어 정리

1)티처블 머신이란?

-티처블 머신은 구글에서 제공하는 머신러닝 학습 도구이며,
-누구나 머신러닝 모델을 쉽고 빠르게 만들 수 있도록 제작된, 웹 기반 도구입니다.
사용자들은 티처블 머신을 사용해 이미지, 사운드, 포즈를 학습할 수 있으며,
생성한 학습 모델을, 사이트, 앱 등 다양한 방법과 용도로 사용할 수 있습니다.

2)GTTS란?

-gtts(Google Text-to-Speech)란 구글에서 제공하는 모듈(Module)이며, 인터넷이 연결된 상태에서 자연스러운 합성음성을 제공하는 다음의 무료 서비스입니다.

2) 커맨드 정리

```
$ conda create -n teachable python=3.8
==> 아나콘다 설치경로의 envs에 가상환경(teachable) 생성
$ conda activate teachable
==> 가상환경 접속
$ cd 주소...
==> 경로로 이동
$ pip3 install 이름
==> 패키지 설치 방법
```

3) 수업 내용중 개별 조사 내용

1) Google Text to Speech API를 파이썬에서 이용하기

1-1) pip install gTTS

-Python에서 사용하려면 gTTS를 인스톨해야 한다.

ex)

```
from gtts import gTTS
```

```
text ="Hi!!!"
```

```
tts = gTTS(text=text, lang='en')
```

```
tts.save("helloEN.mp3")
```

-gTTS 객체를 생성하고, save(mp3file)로 저장하면 mp3 파일이 합성된다.

-gTTS 객체 생성시 text인자에는 변환할 문자열, lang에는 언어를 지정한다. 'en'은 영어, 'ko'는 한국어 등이다.

-영어는 여자 성우, 한글은 남자 성우이다(변경 불가능)

-생성된 음성 파일을 "모노, 24000 Hz"이다.

2)Python playsound 패키지로 오디오 파일 재생하기

2-1) pip3 install playsound

-from playsound import playsound

-Python에서 사용하려면 playsound를 인스톨해야 한다.

-playsound("hello_world.mp3")로 사용한다.

기록자 : 정유나(2001224)

점검자 :

점검자 :

일자 : 22.05.06

일자 :

일자 :

과제명	4) teachable machine + gtts +rapa 연동 프로그램
실험 제목	tm에서 3개의 클래스를 만들고 학습시킨 후, metadata를 포함시키고 이를 라파에 upload한 후 해당 클래스의 이름을 gtts를 사용하여 마이크로 출력하는 프로그램의
실험 목적	tm에서 3개의 클래스를 만들고 학습시킨 후, metadata를 포함시키고 라파에 연동
<p>1) 수업 용어 정리</p> <div> <p>1.image classification 이란?</p> <p>-이미지 분류는 한 장의 이미지를 알고리즘에 입력해주면, 그 이미지가 어떤 클래스 라벨에 속하는지를 알려주는 것이다.</p> <p>-만약에 노트북을 분류해내는데 그치는 것이 아니라, 어느 브랜드, 어느 모델인지 까지 분류해낼 수 있다면 이미지 인식이라고 볼 수 있다.</p> <p>2.object detection 이란?</p> <p>-물체 검출은 이미지 내에서 알고리즘을 훈련시킬 때 사용된 클래스 라벨에 속하는 모든 물체를 검출하고, 그 위치들도 바운딩 박스로 알려준다. 만약 훈련된 클래스 라벨에 속하는 물체가 이미지 내에 없으면 아무 것도 검출해내지 않는다. 물체 검출은 객체 검출이라고 불리기도 한다.</p> <p>-물체 검출의 중요한 응용분야 중 하나는 바로 자율주행자동차(self-driving car)이다. 여러 카메라로 촬영되는 동영상 내에서 행인, 자동차, 표지판, 가로수, 신호등 등이 무엇이고 어디에 있는지를 끊임없이 확인해야하기 때문이다.</p> </div> <p>2) 수업 내용중 개별 조사 내용</p> <div> <p>1) AI가 학습하는 방법</p> </div>	

1-1)데이터로 학습하는 AI 방식

-AI에 이해할 수 있는 데이터가 주어지느냐에 따라 학습법이 나뉠 수 있다. 지도학습은 AI에 이해할 수 있는 데이터를 주면서 학습하는 방식이다. 과기부의 학습용 데이터가 여기에 해당한다. 반면 비지도 학습은 이해하기 어려운 데이터를 가지고 AI를 학습하는 방식이다. 두 학습의 중간으로 준지도학습이 있다. 준지도 학습은 이해하기 쉬운 데이터와 어려운 데이터를 동시에 가지고 있는 경우이다.

1-2) 경험으로 학습하는 AI 방식

-AI는 시뮬레이션으로도 학습할 수 있다. 이를 강화학습이라고 한다. 강화학습에는 데이터가 주어지지 않는다. 스스로 부딪치면서 경험하는 것이 전부이다.

강화학습에는 보상이 중요하다. 보상 방법, 보상의 가치측정법 등으로 AI 지능 구현방안을 고려한다. 보상 방법에는 단순합계와 할인 누적합계가 있다. 단순합계는 보상 가치를 연속으로 더하는 방식이다. 할인누적합계는 보상 시기를 고려해 보상점수를 매기는 방식이다. 현재 사탕이 미래 사탕보다 더 가치 있다는 판단 근거에서 보상 점수를 매기는 방식이다.

기록자 : 정유나	점검자 :	점검자 :
일자 : 22.05.19	일자 :	일자 :

과제명	5) 초음파 센서 활용 어플리케이션
실험 제목	라파에 초음파센서 장착하여 거리를 측정하고 mqtt를 사용하여 다른 프로그램에 전송
실험 목적	토픽 하나에는 거리값, 다른 토픽에는 거리값 상태 설명

1) 수업 용어 정리

1)mqtt란 무엇인가?

- MQTT는 M2M, IOT를 위한 프로토콜로서, 최소한의 전력과 패킷량으로 통신하는 프로토콜입니다. 따라서 IOT와 모바일 어플리케이션 등의 통신에 매우 적합한 프로토콜입니다.
- MQTT는 HTTP, TCP등의 통신과 같이 클라이언트-서버 구조로 이루어지는 것이 아닌, Broker, Publisher, Subscriber 구조로 이루어집니다.
- Publisher는 Topic을 발행(publish) 하고, Subscriber는 Topic에 구독(subscribe)합니다. Broker는 이들을 중계하는 역할을 하며, 단일 Topic에 여러 Subscriber가 구독할 수 있기 때문에, 1:N 통신 구축에도 매우 유용합니다.

. 2) M2M 이란 무엇인가?

- 사물 지능 통신(Machine to Machine)

모든 사물에 센서통신 기능을 부과하여 지능적으로 정보를 수집하고, 상호 전달하는 기술을 의미

표준화 단체 마다, M2M , MTC (Machine Type Communication) ,IoT (Internet of Thing) , WoT (Web to Thing) 이라고도 불린다.손쉽게 볼수 있는 부분은 바로 RFID 방식의 교통카드 , 편의점에서 가격정보를 읽는 바코드 외에도 택배 배송 추적, ATM 기기, 네비게이션 등과 산업현장에서 가로등 원격 제어, 교량/댐 안전관리, 공장/설비 관리 등 다양한 분야에서 활용

3) IoT (ITU-T) : 모든 사물에 까지 네트워크 연결을 제공하는 네트워크의 네트워크

4) M2M과 IoT의 차이점

- M2M 및 IoT 기술은 모두 데이터 전송을 구동하는 데이터 공유 및 링크와 관련이 있지만, 서로 차이가 있습니다. 즉, IoT는 인터넷에 연결되는 장치의 네트워크인 반면, M2M은 두 개 이상의 전자 장치 지원 시스템(또는 기계 또는 장치) 간에 자동화된 방법으로 통신하는 공정입니다. M2M 지점 간 또는 지점과 다중 지점 간 연결에 참여하는 기계 또는 장치로는 센서, 액추에이터, 내장형 시스템, 기타 연결된 소자가 있습니다.

5)프로토콜이란?

- 프로토콜은 컴퓨터 내부에서, 또는 컴퓨터 사이에서 데이터의 교환 방식을 정의하는 규칙 체계입니다. 기기 간 통신은 교환되는 데이터의 형식에 대해 상호 합의를 요구합니다. 이런 형식을 정의하는 규칙의 집합을 프로토콜이라고 합니다.

2) 수업 내용중 개별 조사 내용

1) ftp란?

- 파일을 올리거나 가져오기 위해 필요한 일종의 프로토콜입니다.

2)http란?

- HTTP는 Hyper Text Transfer Protocol의 두문자어로, 인터넷에서 데이터를 주고받을 수 있는 프로토콜입니다.

기록자 : 정유나

점검자 :

점검자 :

일자 : 22.05.20

일자 :

일자 :

과제명	13) 라파 + 초음파센서 + mqtt + arduino board + servo motor 제어 프로그램
실험 제목	라파 + 초음파센서 + mqtt + arduino board + servo motor 제어 프로그램 구동
실험 목적	1. 라파에 초음파센서를 연결하고 거리정보를 취득 2. 취득된 거리 정보를 mqtt 를 사용하여 nodered 의 dashboard 에 게이지로 표시 3. 또 다른 파이선 응용 프로그램에서 mqtt message(거리정보)를 받아 들여 서버 모터가 장착된 아두이노 보드에서 서보 모터 이동 => 거리값에 따라 서버 모터의 이동각도 조절

1) 수업 용어 정리

1. node.js란 무엇인가?

-Node.js는 확장성 있는 네트워크 애플리케이션(특히 서버 사이드) 개발에 사용되는 소프트웨어 플랫폼이다. 작성 언어로 자바스크립트를 활용하며 논블로킹(Non-blocking)^[3] I/O와 단일 스레드 이벤트 루프를 통한 높은 처리 성능을 가지고 있다.

2.자바스크립트란?

-*자바스크립트*는 '웹페이지에 생동감을 불어넣기 위해' 만들어진 프로그래밍 언어입니다.

자바스크립트로 작성한 프로그램을 *스크립트(script)* 라고 부릅니다. 스크립트는 웹페이지의 HTML 안에 작성할 수 있는데, 웹페이지를 불러올 때 스크립트가 자동으로 실행됩니다.

스크립트는 특별한 준비나 컴파일 없이 보통의 문자 형태로 작성할 수 있고, 실행도 할 수 있습니다.

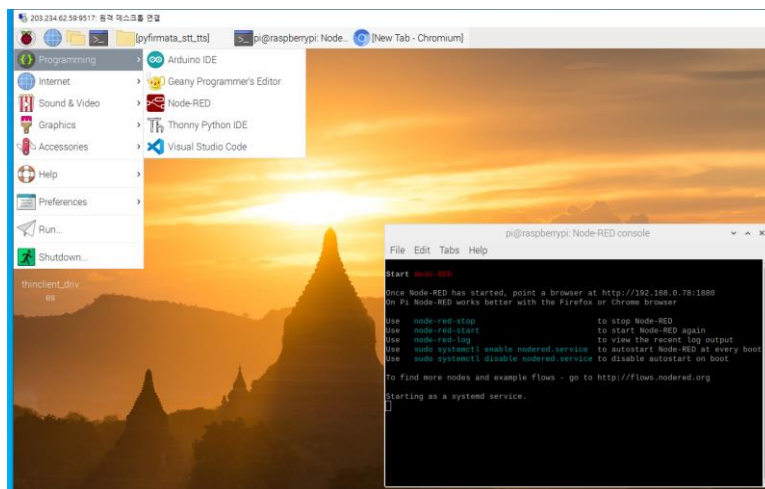
2) 수업 커맨드 정리

```
$ node -v
```

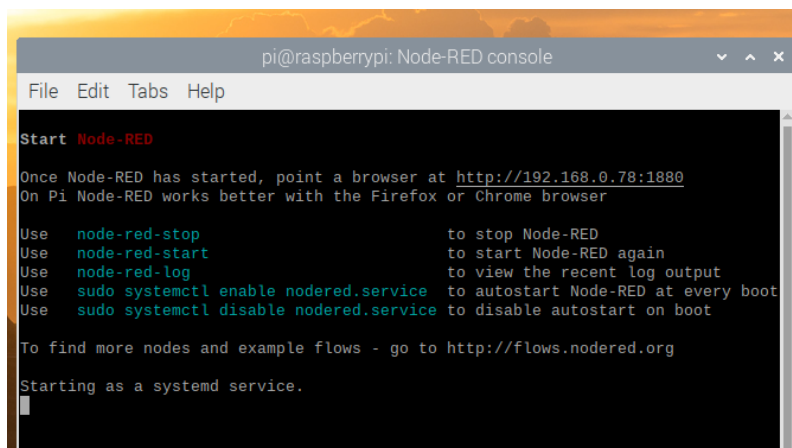
➔버전확인

3)node-red사용

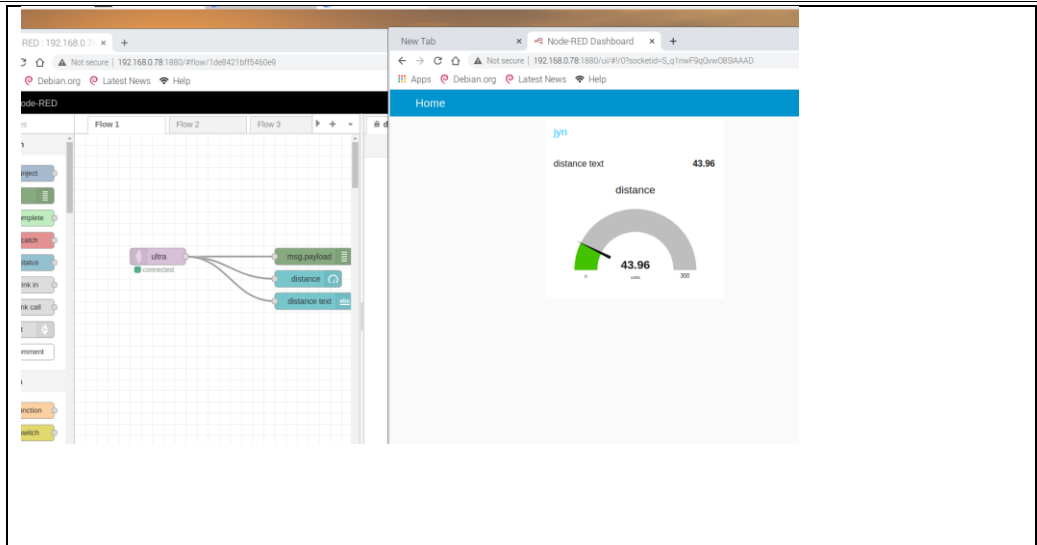
1. Programming → Node-RED



2. ctrl+주소 클릭



3.대쉬보드 사용 :아이피 주소:1880/ui



4) 수업 내용중 개별 조사 내용

1.포트번호

-디바이스는 다양한 프로토콜을 사용하여 Azure에서 IoT Hub와 통신할 수 있습니다. 일반적으로 프로토콜은 솔루션의 특정 요구 사항에 따라 선택됩니다. 다음 표에는 특정 프로토콜을 사용할 수 있는 디바이스에 대해 열려 있어야 하는 아웃바운드 포트가 나와 있습니다.

프로토콜	포트
MQTT	8883
WebSocket을 통한 MQTT	443
AMQP	5671
Websocket 통한 AMQP	443
HTTPS	443

기록자: 정유나

점검자:

점검자:

기록자:2022.05.30

일자:

일자: