

---

# IoT 실습 관련

최우인

2025. 00. 00.

한국외국어대학교 정보통신공학과  
임베디드 소프트웨어공학 연구실

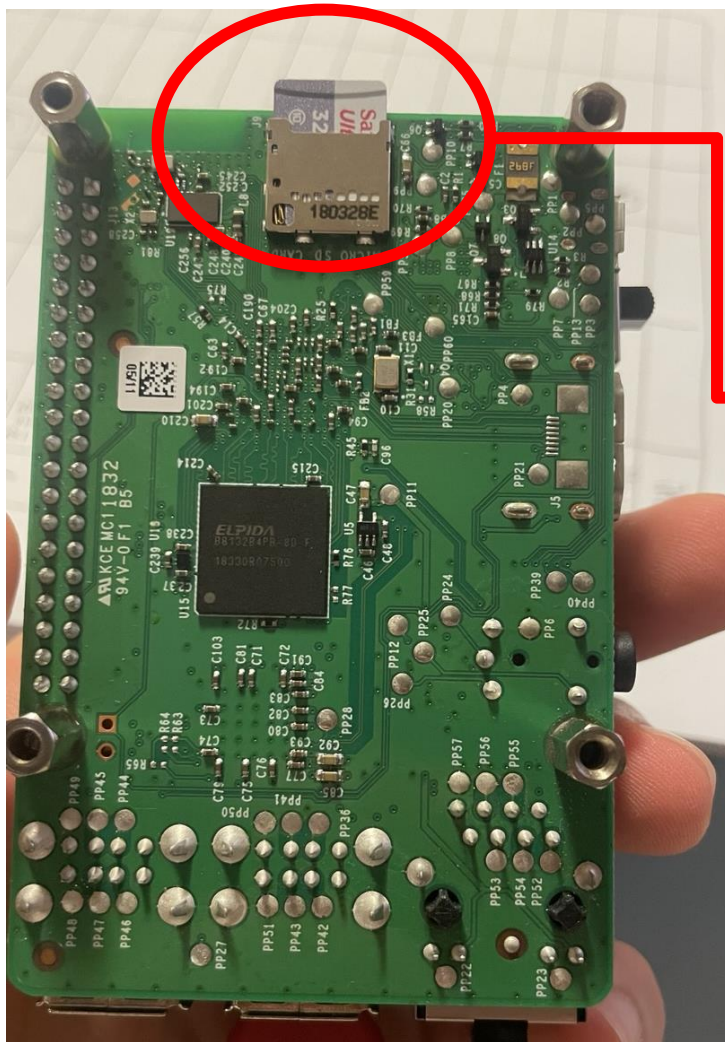


# 목차

---

- ▶ 환경 구축
  - ▶ 부팅 디스크 만들기
    - ▶ RaspberryPi Imager
  - ▶ Wifi 설정
  - ▶ Ssh 연결
  - ▶ 집에서 wifi 사용
  - ▶ 오류

# 부팅디스크 만들기



# 부팅디스크 만들기

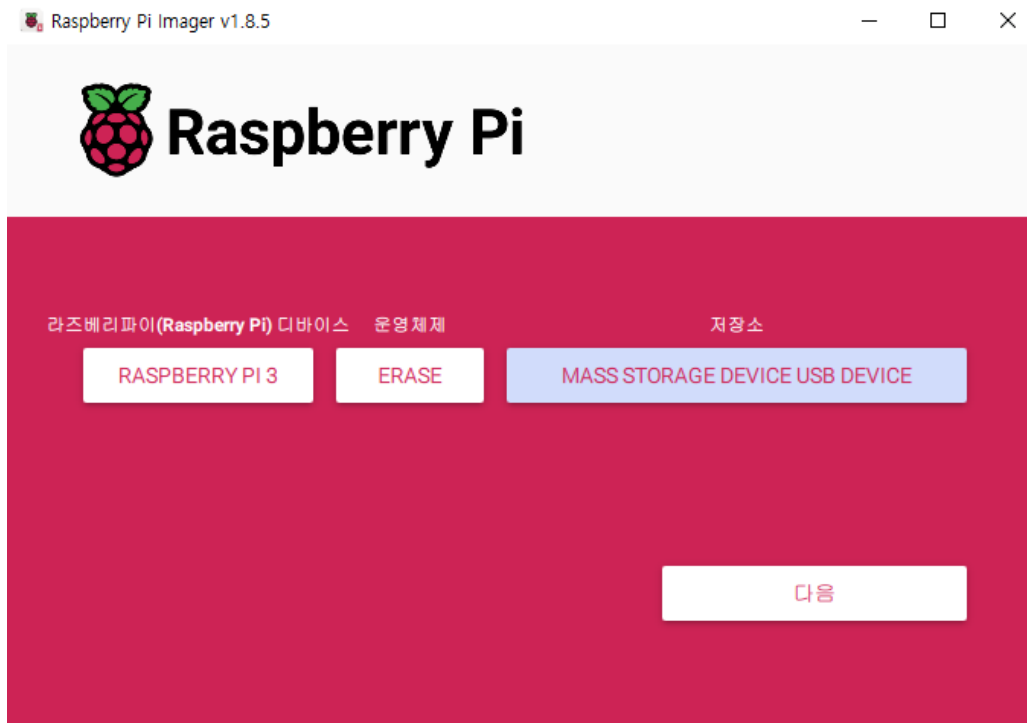
---

## ▶ 요구조건

- ▶ **한백 전자 img의 경우 윈도우에서만 제작이 가능합니다.**
- ▶ RaspberryPi Imager 다운로드 ([Raspberry Pi OS – Raspberry Pi](#))
- ▶ 오늘 실습때는 Win32를 사용했으나 window환경이기만 하면 되는 것을 확인하였습니다. 따라서 Win32대신 RaspberryPi Imager를 사용하겠습니다.

# 부팅디스크 만들기

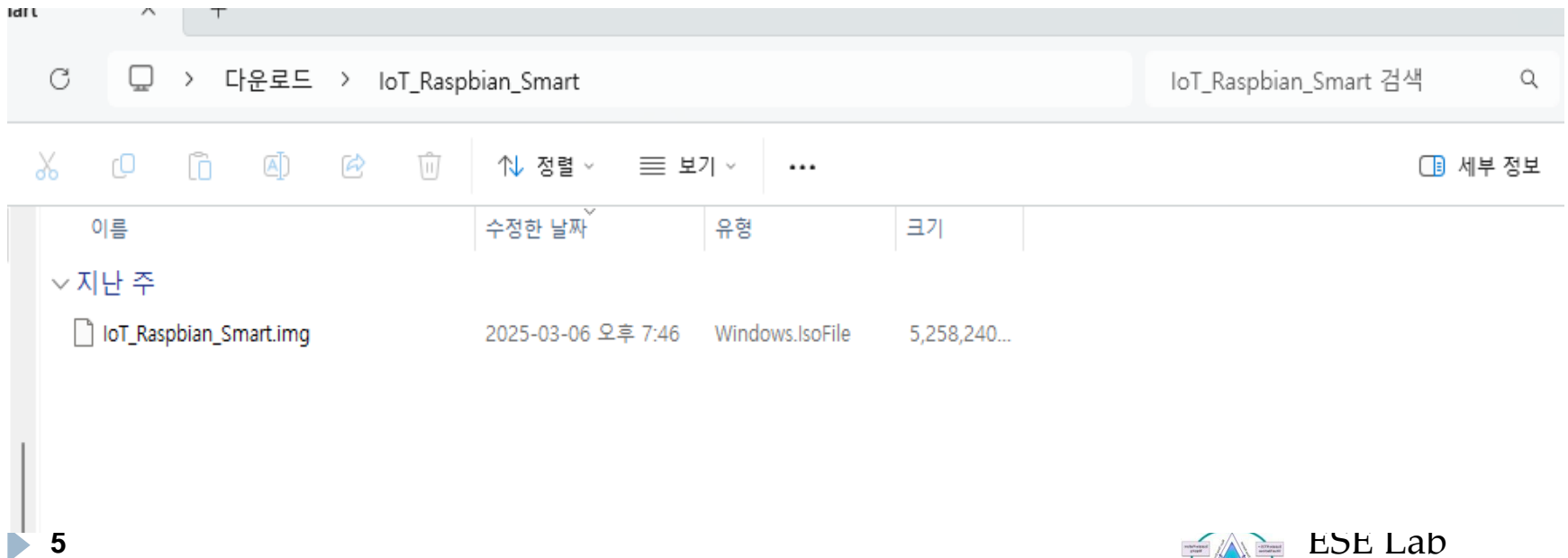
- ▶ 기존에 SD카드에 존재하는 OS 이미지를 삭제(포맷)하기 위해 RaspberryPi Imager를 사용
- ▶ 부팅 usb를 삽입 후 다음과 같이 진행



- ▶ 포맷 완료시 자동으로 usb가 제거되므로 뺐다가 다시 꽂아야합니다.

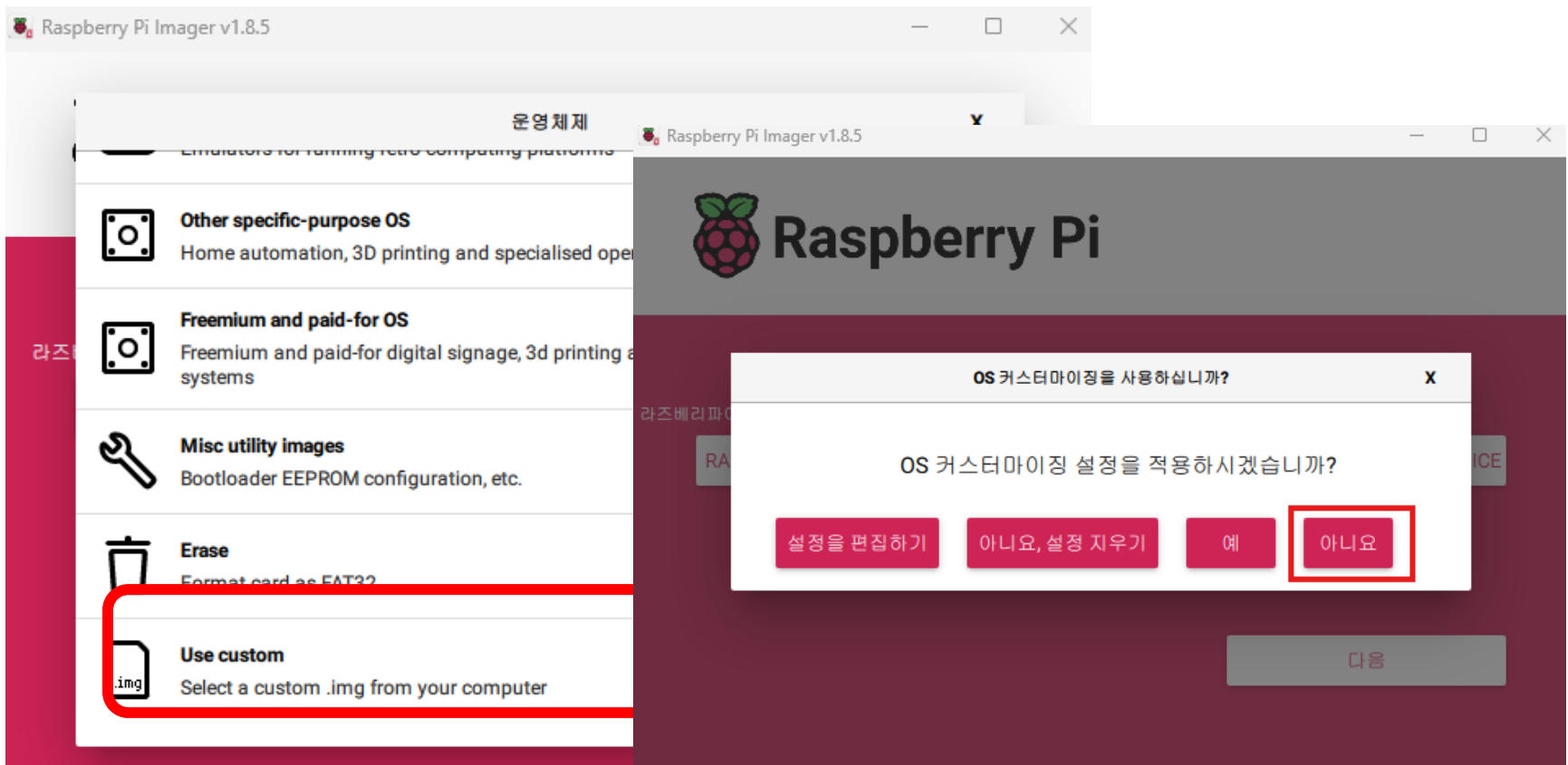
# 부팅디스크 만들기

- ▶ 한백전자에서 제공하는 커스텀 OS를 사용하기 위해 제공하는 .img 파일을 사용
  - ▶ 공유 드라이브/RaspberryPi/image/IoT\_Raspbian\_Smart.zip을 다운로드 후 압축 해제
  - ▶ 다음과 같은 형태로 파일이 생성(이 파일은 실행파일이 아닌 .img 파일입니다.)



# 부팅디스크 만들기

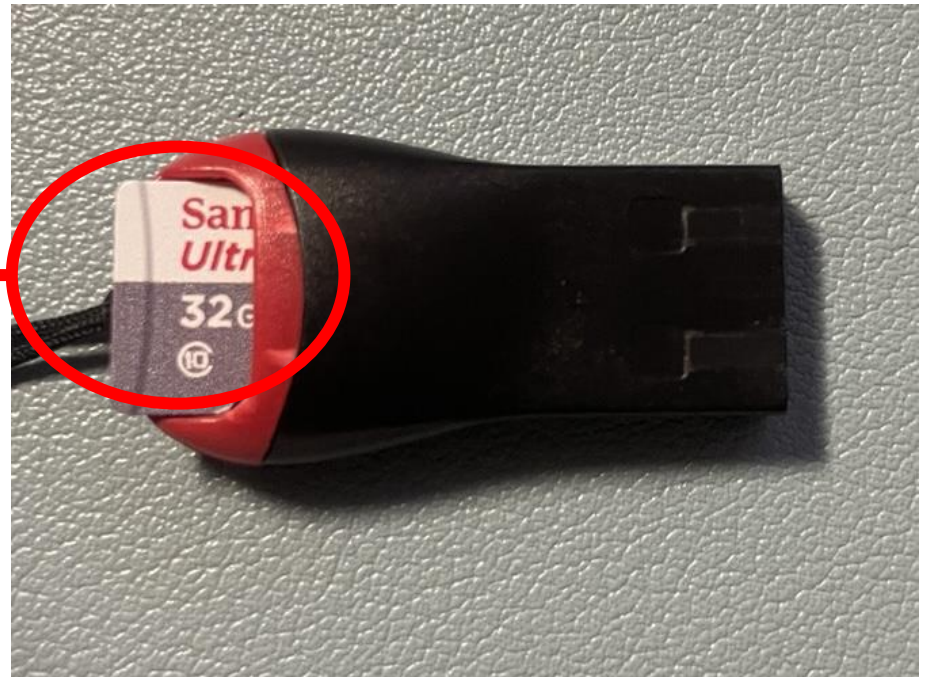
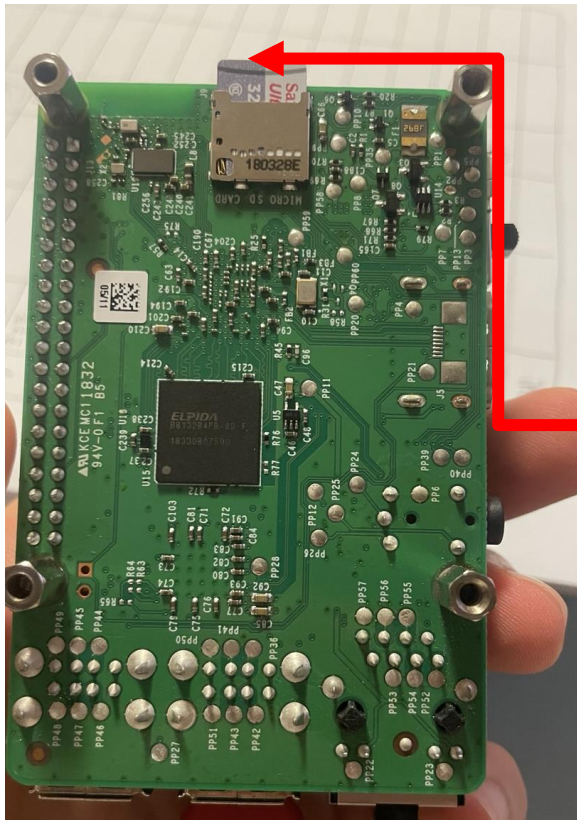
- ▶ 다시 라즈베리파이 이미지로 돌아와서
  - ▶ 운영체제 선택 → Use Custom → 압축해제한 .img 파일 선택





# 부팅디스크 만들기

- ▶ sd카드에 작업 완료되었다면 다시 sd카드를 라즈베리파이에 장착





# Wifi 설정

---

- ▶ 고정ip 할당 이유 모든 기기에서 동일한 “raspberrypi”라는 이름으로 인해 ip로 본인의 기기에 접속하고자 함.
- ▶ 요구조건
  - ▶ 개별 usb (한백 전자의 BSP(Board Support Package)로 인해서 wifi 설정에 custom된 파일을 사용)
  - ▶ 다음과 3가지 파일을 usb에 다운로드
    - ▶ 공유드라이브/RaspberryPi/tools/IP\_Allocation\_Program/file/hanback.cfg
    - ▶ 공유드라이브/RaspberryPi/tools/IP\_Allocation\_Program/file/wlan\_static
    - ▶ 공유드라이브/RaspberryPi/tools/IP\_Allocation\_Program/file/wpa\_supplicant

# Wifi 설정

---

## ▶ hanback.cfg

```
1  dhcp=yes
2  interface=eth0
3
```

▶ 다음과 같이 변경

```
dhcp=no
interface=wlan0
```

- ▶ 동적할당X
- ▶ 와이파이 사용

# Wifi 설정

- ▶ wlan\_static
- ▶ 다음과 같이 변경

```
1 auto lo
2 iface lo inet loopback
3
4 auto wlan0
5 allow-hotplug wlan0
6 iface wlan0 inet static
7 address 192.168.0.100 // 사용할 ip 주소 모두 달라야 함
8 netmask 255.255.255.0
9 gateway 192.168.0.1 // 게이트웨이는 iptable의 경우 기본적으로 192.168.0.1이나 공유기 별로 상이
0 wpa-ssid "ice301" // 사용할 와이파이의 이름
1 #wpa-psk "301ice301" // 사용할 와이파이의 비밀번호
2
3 wpa-conf /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
4
5
```

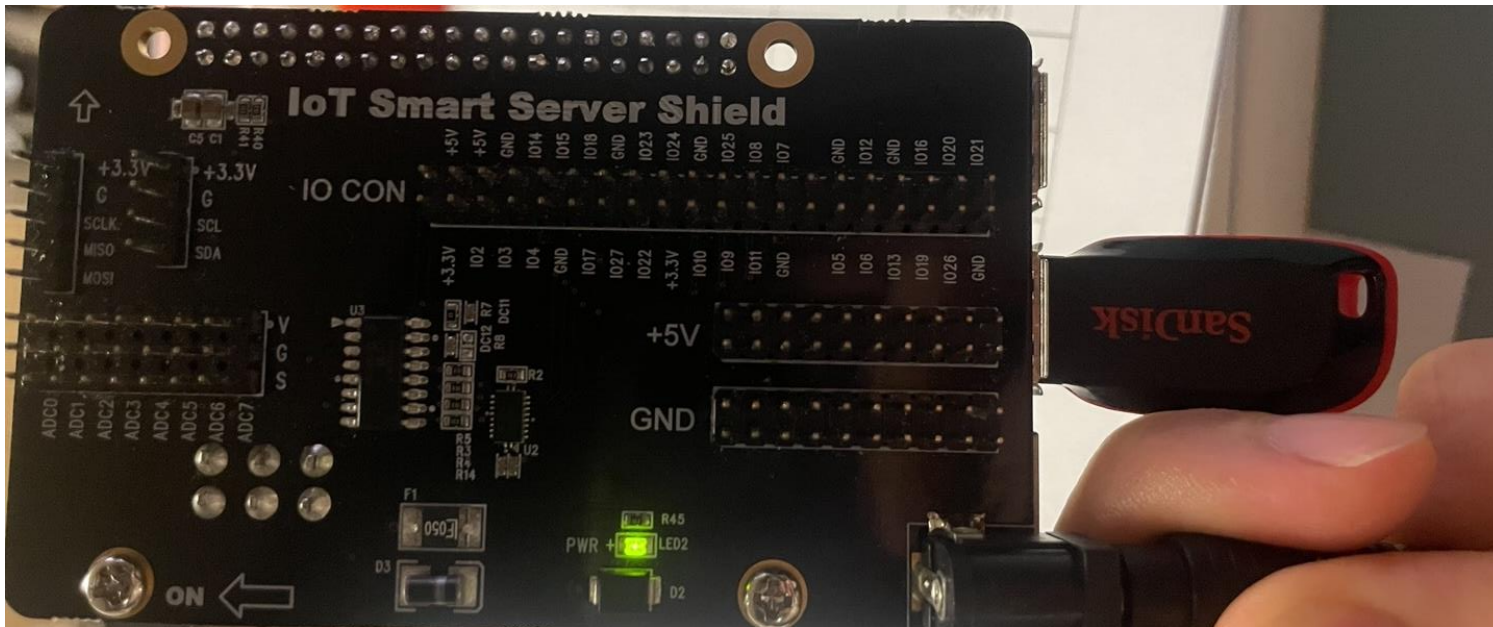
# Wifi 설정

- ▶ wpa\_supplicant
- ▶ 다음과 같이 변경

```
1 ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev
2 update_config=1
3
4 network={
5     ssid="ice301" // 이전에 작성했던 wlan_static과 동일한 와이파이 이름
6     psk="301ice301" // 이전에 작성했던 wlan_static과 동일한 비밀번호
7     proto=RSN
8     key_mgmt=WPA-PSK
9     pairwise=CCMP
10    auth_alg=OPEN
11 }
12
```

# Wifi 설정

- ▶ 3가지 파일을 모두 수정완료했다면 해당 usb를 라즈베리파이에 장착 후 부팅



# Wifi 설정

- ▶ 와이파이가 정상적으로 작동하는지 확인하기 위한 ping 테스트
- ▶ 반드시 동일 네트워크에 연결이 되어있어야하며, 본인이 정한 ip로 ping테스트를 해야함
  - ▶ 핑이 정상적이라면 와이파이가 잡힌 것

```
C:\Users\chawo>ping 192.168.1.89

Ping 192.168.1.89 32바이트 데이터 사용 :
192.168.1.89의 응답 : 바이트=32 시간=9ms TTL=64
192.168.1.89의 응답 : 바이트=32 시간=12ms TTL=64
192.168.1.89의 응답 : 바이트=32 시간=18ms TTL=64
192.168.1.89의 응답 : 바이트=32 시간=33ms TTL=64

192.168.1.89에 대한 Ping 통계 :
    패킷 : 보냄 = 4, 받음 = 4, 손실 = 0 (0% 손실),
왕복 시간(밀리초):
    최소 = 9ms, 최대 = 33ms, 평균 = 18ms
```

# Ssh 연결

- ▶ 원격으로 라즈베리파이를 다루기 위해 본인의 노트북(반드시 동일 네트워크에 연결)에서 라즈베리파이로 원격 접속을 해야함.
- ▶ 앞으로 해당 명령어로 항상 접속을 할 예정
- ▶ cmd(win키 + R) / Mac은 terminal에 접속하여 다음의 명령어를 실행
  - ▶ ssh -p22 pi@<<본인 라즈베리파이의 IP>>
- ▶ 이후 이런 페이지가 뜸

```
C:\Users\chawo\.ssh>ssh -p22 pi@192.168.1.89
The authenticity of host '192.168.1.89 (192.168.1.89)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:72+KoorJ5KeGN6HETTWR4SIKse0T3uCDqppwKatOK30.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
```

- ▶ Host를 등록하는 과정이기 때문에 yes로 작성

- ▶ 14 ▶ 이후 password: raspberry





# Ssh 연결

---

- ▶ Ssh 연결이 완료될 경우
  - ▶ 다음과 같은 화면이 나타날 것입니다. 이 화면 까지 되었다면 원격 개발 환경 구축이 완료된 겁니다.

```
pi@192.168.1.89's password:

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Tue Mar 11 09:59:29 2025 from 192.168.1.8
pi@raspberrypi:~ $
```

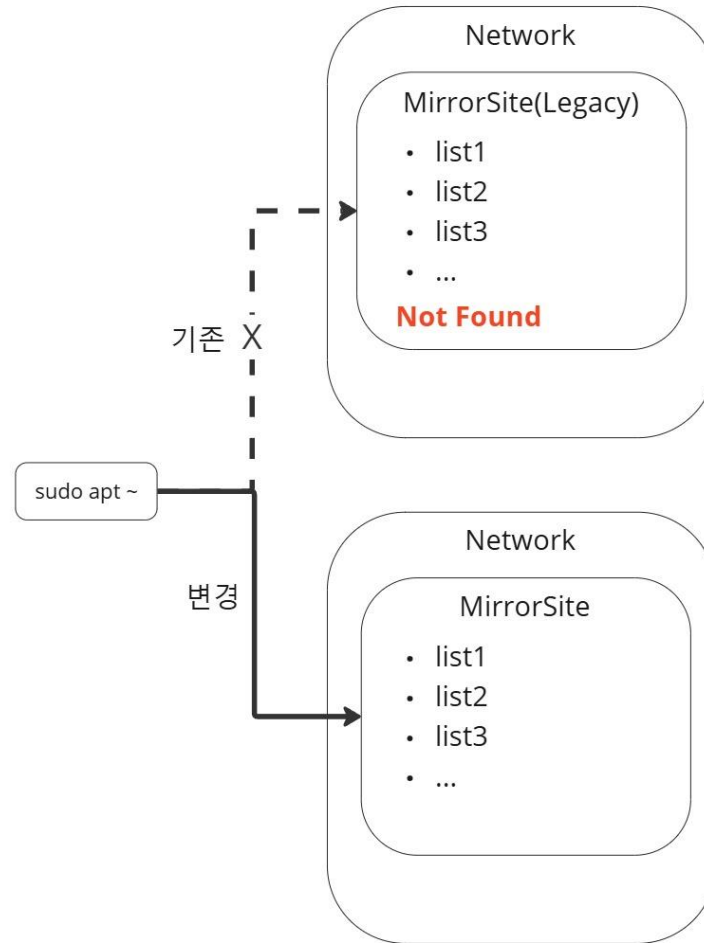
# 오류

- ▶ 아마 라즈베리파이 환경에서 각종 라이브러리들을 설치하려고 하면 아마 오류가 생길 겁니다. (sudo apt install ~ 이 불가능)
  - ▶ 이는 현재 라즈베리파이가 연결된 mirrorsite가 legacy(더 이상 지원하지 않는 사이트)로 변경되면서 오류가 발생합니다.
  - ▶ 확인방법
    - ▶ 라즈베리파이에 접속하셔서 sudo apt update 명령어를 입력하면 다음과 같이 오류가 발생 할 겁니다.

```
Err http://mirrordirector.raspbian.org jessie/main armhf Packages
404 Not Found [IP: 93.93.128.193 80]
Err http://mirrordirector.raspbian.org jessie/contrib armhf Packages
404 Not Found [IP: 93.93.128.193 80]
Err http://mirrordirector.raspbian.org jessie/non-free armhf Packages
404 Not Found [IP: 93.93.128.193 80]
Err http://mirrordirector.raspbian.org jessie/rpi armhf Packages
404 Not Found [IP: 93.93.128.193 80]
```

# 오류

## ▶ apt 명령의 해결방식



# 오류

---

## ▶ 간단한 vi 사용법

- ▶ i: 현재 자리부터 입력 시작
- ▶ a: 현재 다음자리부터 입력 시작
- ▶ esc: 편집모드 종료
- ▶ esc로 편집모드 종료상태일때
  - ▶ :wq →쓰고 저장
  - ▶ :q → 그냥 저장
  - ▶ :q! → 강제 종료(swp파일생길 가능성)
  - ▶ Del키 → 한글자 삭제
  - ▶ U → Undo
  - ▶ dd → 한줄 삭제

# 오류

- ▶ 이를 해결하기 위해 대체 가능한 미러사이트로 변경해줘야 합니다.
- ▶ 아래와 같은 명령어를 순차적으로 진행
  - ▶ `sudo vi /etc/apt/sources.list`

```
1 deb http://mirrordirector.raspbian.org/raspbian/ jessie main contrib non-free rpi
2 # Uncomment line below then 'apt-get update' to enable 'apt-get source'
3 #deb-src http://archive.raspbian.org/raspbian/ jessie main contrib non-free rpi
```

- ▶ 1번 줄에 있는 부분을 #으로 주석처리 하고
  - ▶ `deb http://legacy.raspbian.org/raspbian/ jessie main contrib non-free rpi` 해당 내용으로 대체
  - ▶ 수정하기 위해서는 해당 파일 안에서 `|` → `#` → `enter` → 위의 내용 복붙 → `esc` → `:wq`
  - ▶ 해결 될 경우 `sudo apt update`가 오류없이 진행됨

# 집에서 wifi를 사용하려면

- ▶ wlan\_static과 wpa\_supplicant 이 두 가지 파일을 수정해주면 됩니다.

- ▶ wlan\_static

```
1 auto lo
2 iface lo inet loopback
3
4 auto wlan0
5 allow-hotplug wlan0
6 iface wlan0 inet static
7 address 192.168.0.100 // 사용할 ip 주소 모두 달라야 함
8 netmask 255.255.255.0
9 gateway 192.168.0.1 // 게이트웨이는 iptime의 경우 기본적으로 192.168.0.1이나 공유기 별로 상이
10 wpa-ssid "ice301" // 사용할 와이파이의 이름
11 #wpa-psk "301ice301" // 사용할 와이파이의 비밀번호
12
13 wpa-conf /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
14
15
```

- ▶ 집에서 사용할wifi이름과 pw로 변경 , address(2~254)도 비어있는 ip주소로 적절히 배치 (필요시 gateway,subnet도 변경해야하나 대부분의 경우 불필요)

# 집에서 wifi를 사용하려면

## ▶ wpa\_supplicant

```
1 ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev
2 update_config=1
3
4 network={
5     ssid="ice301" // 이전에 작성했던 wlan_static과 동일한 와이파이 이름
6     psk="301ice301" // 이전에 작성했던 wlan_static과 동일한 비밀번호
7     proto=RSN
8     key_mgmt=WPA-PSK
9     pairwise=CCMP
10    auth_alg=OPEN
11 }
12
13 network={
14     ssid="집 wifi이름" // 이전에 작성했던 wlan_static과 동일한 와이파이 이름
15     psk="집 wifi비번" // 이전에 작성했던 wlan_static과 동일한 비밀번호
16     proto=RSN
17     key_mgmt=WPA-PSK
18     pairwise=CCMP
19     auth_alg=OPEN
20 }
```

- ▶ 이 파일의 경우 하단에 추가만 하면 됩니다.
- ▶ 이후 동일하게 usb를 장착 후 부팅하시면 wifi연결이 됩니다.



- 
- ▶ 궁금한 사항은 email로 보내주시면 확인해보겠습니다.
  - ▶ Email: [chawoa@hufs.ac.kr](mailto:chawoa@hufs.ac.kr)