

# 임베디드 보드 실습과 응용 프로그램

## Chapter 1.

라즈베리파이 개발 환경 구성하기

최영근

010-5898-3202

# 라즈베리파이

## •라즈베리파이(Raspberry Pi)

- 영국 잉글랜드의 라즈베리파이 재단이 학교와 개발도상국에서 기초 컴퓨터 과학의 교육을 증진시키기 위해 개발한 신용카드 크기의 싱글 보드 컴퓨터
- 2012년 3월에 출시
- 초소형/초저가 PC
- 개발 보드의 저가화와 대중화의 시대를 연 주역 중 하나
- 사물인터넷에 활용

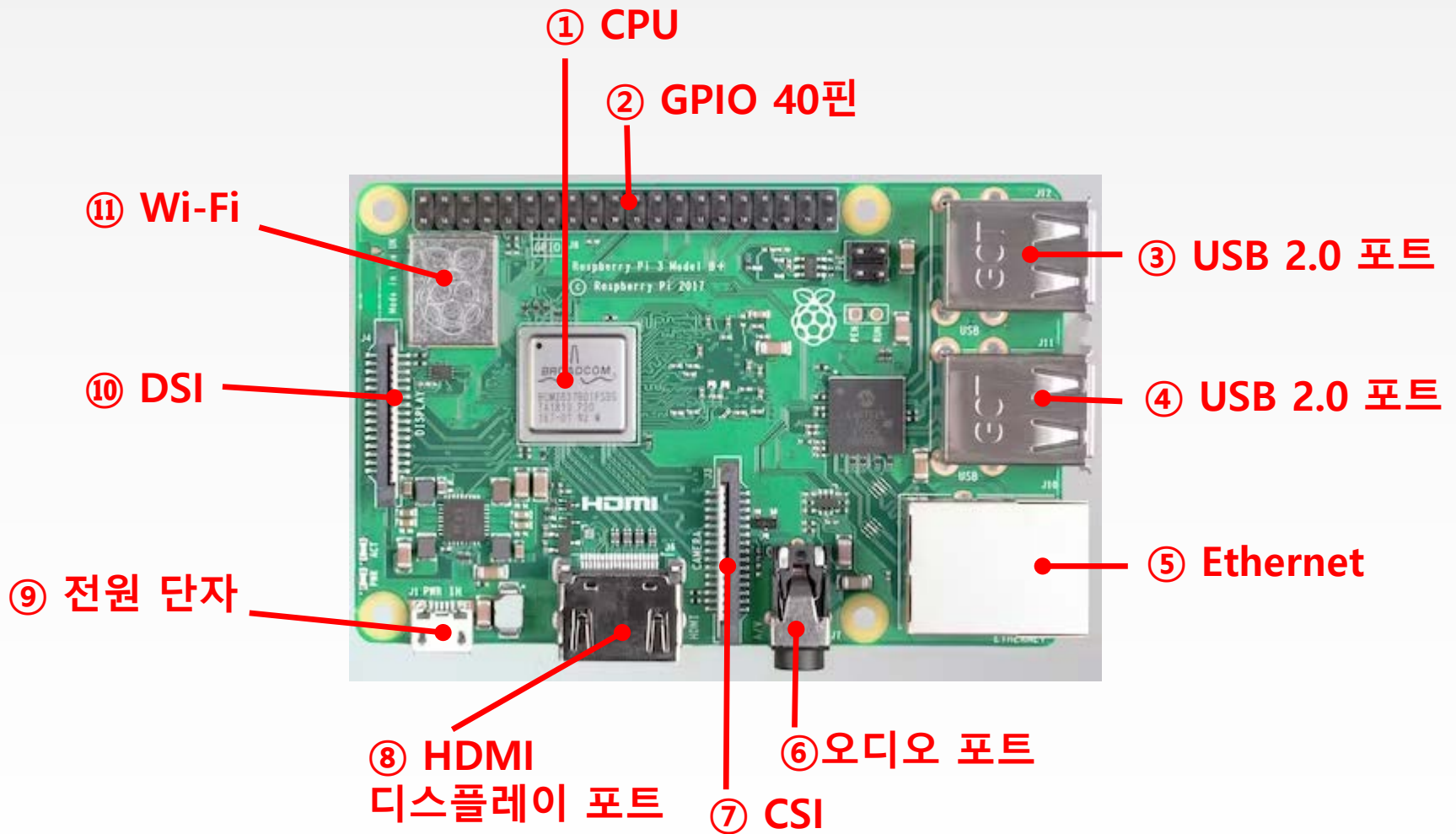
## •라즈베리파이 재단

- <https://www.raspberrypi.org/>

# 라즈베리파이 특징/사양

특징/사양	라즈베리 파이 3B
SoC (System On a Chip)	Broadcom Quad Core BCM2837 Cortex-A53 @ 1.2GHz
GPU	400Mhz VideoCore IV
메모리	1GB RAM LPDDR2
저장장치	microSD 카드
영상	HDMI
음향	HDMI/Headphone
카메라	MIPI CSI 커넥터
유선통신	10/100 Ethernet
무선통신	듀얼 밴드 5.0GHz/2.4GHz 802.11 b/g/n/ac 블루투스 4.0 + BLE
USB 포트	4 USB 2 Ports
확장 포트	40 핀 GPIO 헤더
전원 공급	USB 2.5A @ 5V
OS	Raspberry Pi OS

# 라즈베리파이 3 구성



# 라즈베리파이 OS 설치

## •SD 메모리 포맷

- <https://www.sdcard.org/downloads/formatter/>

다운로드 및 설치 후 실행

**SD Memory Card Formatter Download for Windows/Mac**

For Windows



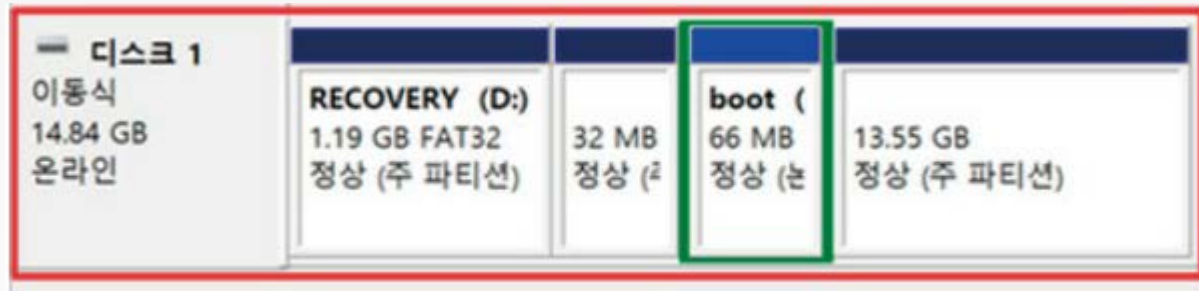
For Mac



# 라즈베리파이 OS 설치

## •SD 메모리 포맷

- 아래와 같이 이미 OS가 설치되어 있을 경우에는 파티션이 나뉘어져 있음

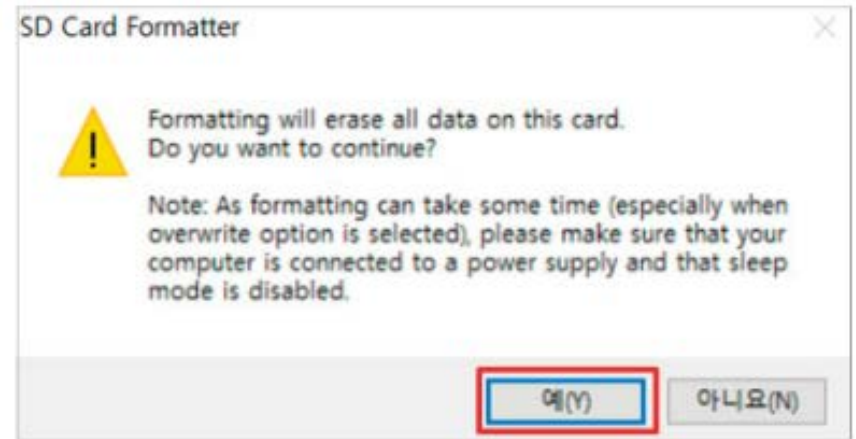
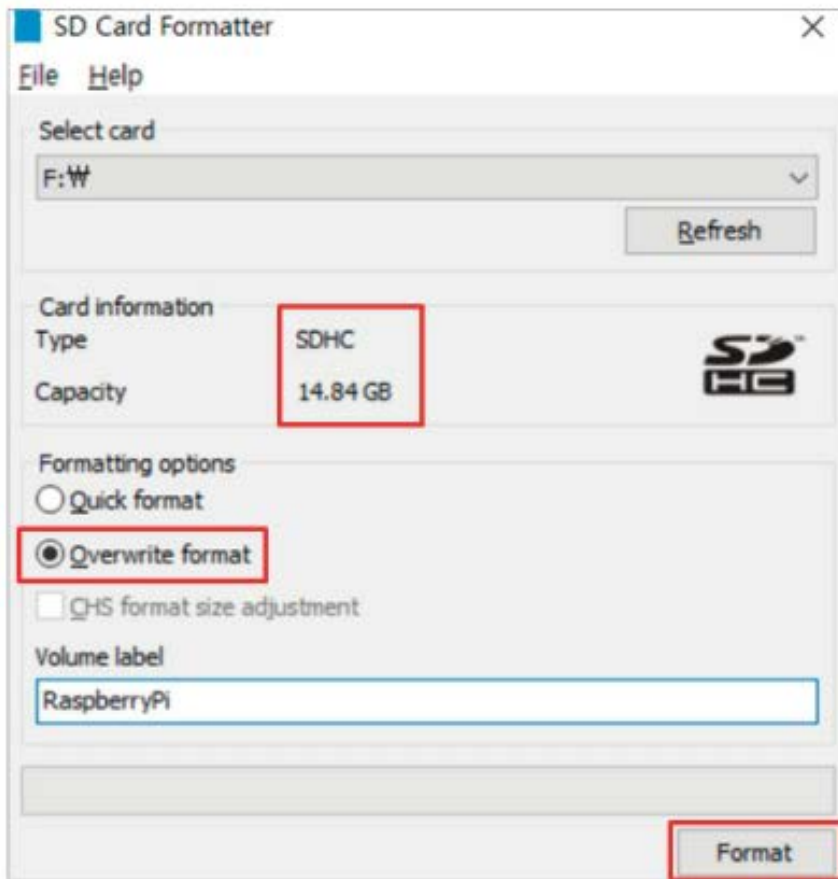


- 디스크 관리자에서 1개의 파티션으로 만든 후 포맷 실행



# 라즈베리파이 OS 설치

## •SD 메모리 포맷



# 라즈베리파이 OS 설치

- Raspberry Pi Imager 다운로드 및 설치

- <https://www.raspberrypi.com/software/>

## Install Raspberry Pi OS using Raspberry Pi Imager

Raspberry Pi Imager is the quick and easy way to install Raspberry Pi OS and other operating systems to a microSD card, ready to use with your Raspberry Pi. [Watch our 45-second video](#) to learn how to install an operating system using Raspberry Pi Imager.

Download and install Raspberry Pi Imager to a computer with an SD card reader. Put the SD card you'll use with your Raspberry Pi into the reader and run Raspberry Pi Imager.

**Download for Windows**

[Download for macOS](#)

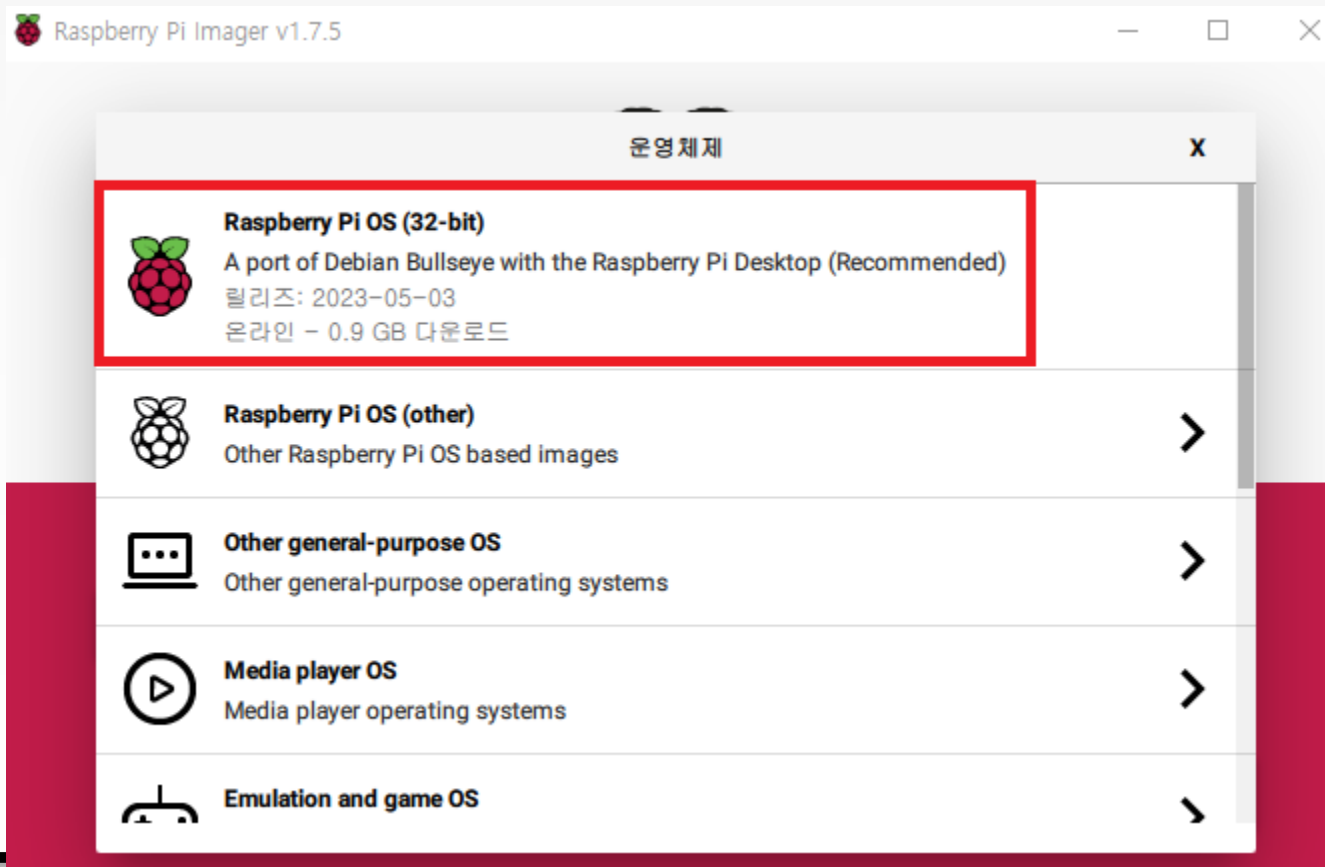
[Download for Ubuntu for x86](#)



# 라즈베리파이 OS 설치

## •Raspberry Pi Imager 다운로드 및 설치

- [운영체제]에서 맨 위의 Raspberry Pi OS 선택
- [저장소]에서 포맷한 SD 카드를 선택한 후 [쓰기] 클릭하면 설치 시작



# 라즈베리파이 원격 접속

- SSH(Secure SHell) 접근 권한 설정

- SD 카드의 boot 파티션에 텍스트 파일 ssh.txt 를 생성만 함

내 PC > boot (D:) >

이름	수정된 날짜	유형	크기
fixup.dat	2021-04-30 오후 2...	DAT 파일	8KB
fixup_cd.dat	2021-04-30 오후 2...	DAT 파일	4KB
fixup_db.dat	2021-04-30 오후 2...	DAT 파일	11KB
fixup_x.dat	2021-04-30 오후 2...	DAT 파일	11KB
fixup4.dat	2021-04-30 오후 2...	DAT 파일	6KB
fixup4cd.dat	2021-04-30 오후 2...	DAT 파일	4KB
fixup4db.dat	2021-04-30 오후 2...	DAT 파일	9KB
fixup4x.dat	2021-04-30 오후 2...	DAT 파일	9KB
issue.txt	2021-05-07 오후 3...	텍스트 문서	1KB
kernel.img	2021-04-30 오후 2...	디스크 이미지 파일	5,842KB
kernel7.img	2021-04-30 오후 2...	디스크 이미지 파일	6,173KB
kernel7l.img	2021-04-30 오후 2...	디스크 이미지 파일	6,538KB
kernel8.img	2021-04-30 오후 2...	디스크 이미지 파일	7,577KB
LICENCE.broadcom	2021-01-05 오전 7...	BROADCOM 파일	2KB
start.elf	2021-04-30 오후 2...	ELF 파일	2,884KB
start_cd.elf	2021-04-30 오후 2...	ELF 파일	775KB
start_db.elf	2021-04-30 오후 2...	ELF 파일	4,683KB
start_x.elf	2021-04-30 오후 2...	ELF 파일	3,618KB
start4.elf	2021-04-30 오후 2...	ELF 파일	2,177KB
start4cd.elf	2021-04-30 오후 2...	ELF 파일	775KB
start4db.elf	2021-04-30 오후 2...	ELF 파일	3,636KB
start4x.elf	2021-04-30 오후 2...	ELF 파일	2,912KB
ssh.txt	2021-06-29 오후 3...	텍스트 문서	0KB

# 라즈베리파이 원격 접속

## • Wi-Fi 연결 설정(WPA-EAP)

- 학교 내 와이파이로 접속할 경우에는 SD 카드의 boot 파티션에 wpa\_supplicant.conf 라는 텍스트 파일을 생성한 후 아래 내용을 작성해서 저장

```
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev  
update_config=1
```

```
network={  
    ssid="knu-smart"  
    key_mgmt=WPA-EAP  
    eap=PEAP  
    identity="본인의 통합정보시스템 아이디"  
    password="본인의 통합정보시스템 비밀번호"  
}
```

# 라즈베리파이 원격 접속

- Wi-Fi 연결 설정(WPA-PSK)

- 학교 외부 와이파이로 접속할 경우에는 SD 카드의 boot 파티션에 wpa\_supplicant.conf 라는 텍스트 파일을 생성한 후 아래 내용을 작성해서 저장

```
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev  
update_config=1
```

```
network={  
    ssid="와이파이 이름"  
    psk="와이파이 비밀번호"  
}
```

# 라즈베리파이 원격 접속

- cmdline.txt 파일 수정

- SD 카드의 boot 파티션의 cmdline.txt 파일을 메모장으로 열어 rootwait quiet를 검색한 후 아래 내용과 같이 수정해서 저장

```
console=serial0,115200 console=tty1 root=PARTUUID=ea7d04d6-02  
rootfstype=ext4 elevator=deadline fsck.repair=yes rootwait quiet  
init=/usr/lib/raspi-config/init_resize.sh splash plymouth.ignore-serial-consoles
```



```
console=serial0,115200 console=tty1 root=PARTUUID=ea7d04d6-02  
rootfstype=ext4 elevator=deadline fsck.repair=yes rootwait modules-  
load=dwc2,g_ether quiet init=/usr/lib/raspi-config/init_resize.sh splash  
plymouth.ignore-serial-consoles
```

# 라즈베리파이 원격 접속

- **config.txt 파일 수정**

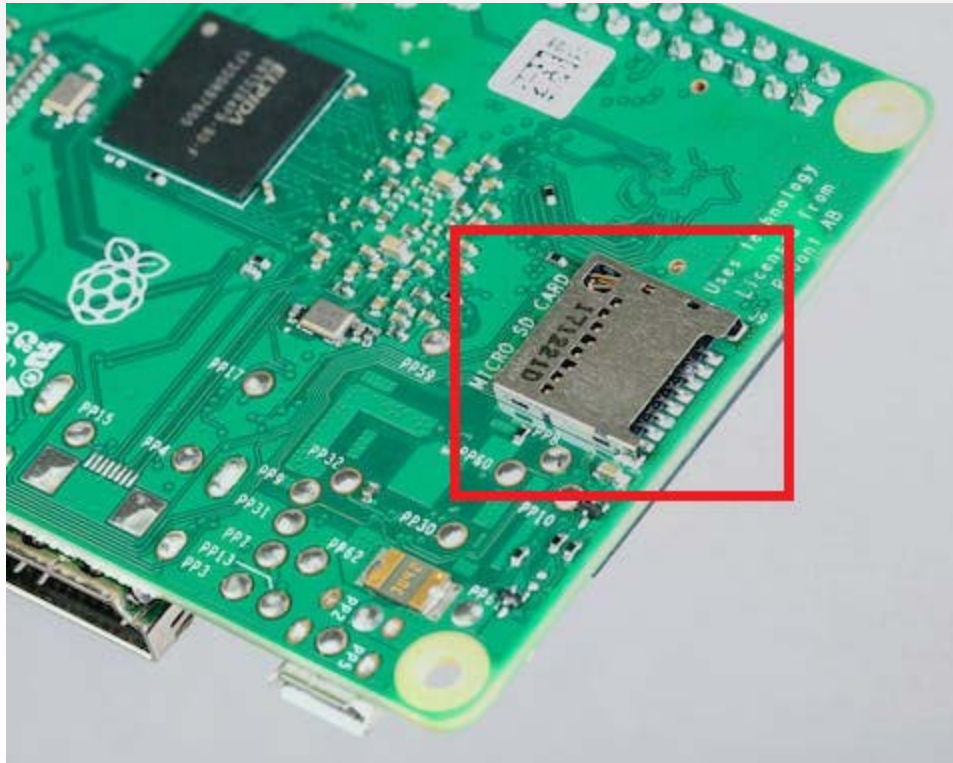
- SD 카드의 boot 파티션의 config.txt 파일을 메모장으로 열고 맨 아래 라인에 아래 코드를 추가한 후 저장

dtoverlay=dwc2

- ssh.txt, wpa\_supplicant.conf, cmdline.txt, config.txt
- 라즈베리파이가 부팅되면 ssh.txt, wpa\_cuppllicant.conf 파일은 삭제되기 때문에 위 4개의 파일은 본인의 노트북에 백업해놓는 것을 추천

# 라즈베리파이 원격 접속

- SD 카드 삽입



# 라즈베리파이 원격 접속

## • nmap 설치

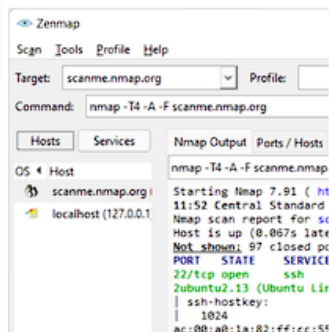
- 라즈베리 파이의 IP 주소를 알아내기 위해 nmap을 설치
- <https://nmap.org/download.html>

### Downloading Nmap

Get the latest Nmap for your system:

- [Windows](#)
- [macOS](#)
- [Linux \(RPM\)](#)
- [Any other OS \(source code\)](#)

### Microsoft Windows binaries



Please read the [Windows section](#) of the Install Guide for limitations and installation instructions for the Windows version of Nmap. It's provided as an executable self-installer which includes Nmap's dependencies and the Zenmap GUI. We support Nmap on Windows 7 and newer, as well as Windows Server 2008 R2 and newer. We also maintain a [guide for users who must run Nmap on earlier Windows releases](#).

**Note:** The version of Npcap included in our installers may not always be the latest version. If you experience problems or just want the latest and greatest version, download and install [the latest Npcap release](#).

Latest stable release self-installer: [nmap-7.94-setup.exe](#)



# 라즈베리파이 원격 접속

## • nmap 설치

- cmd 창에서 nmap을 입력하고 Enter 키를 누르면 아래 내용이 출력됨

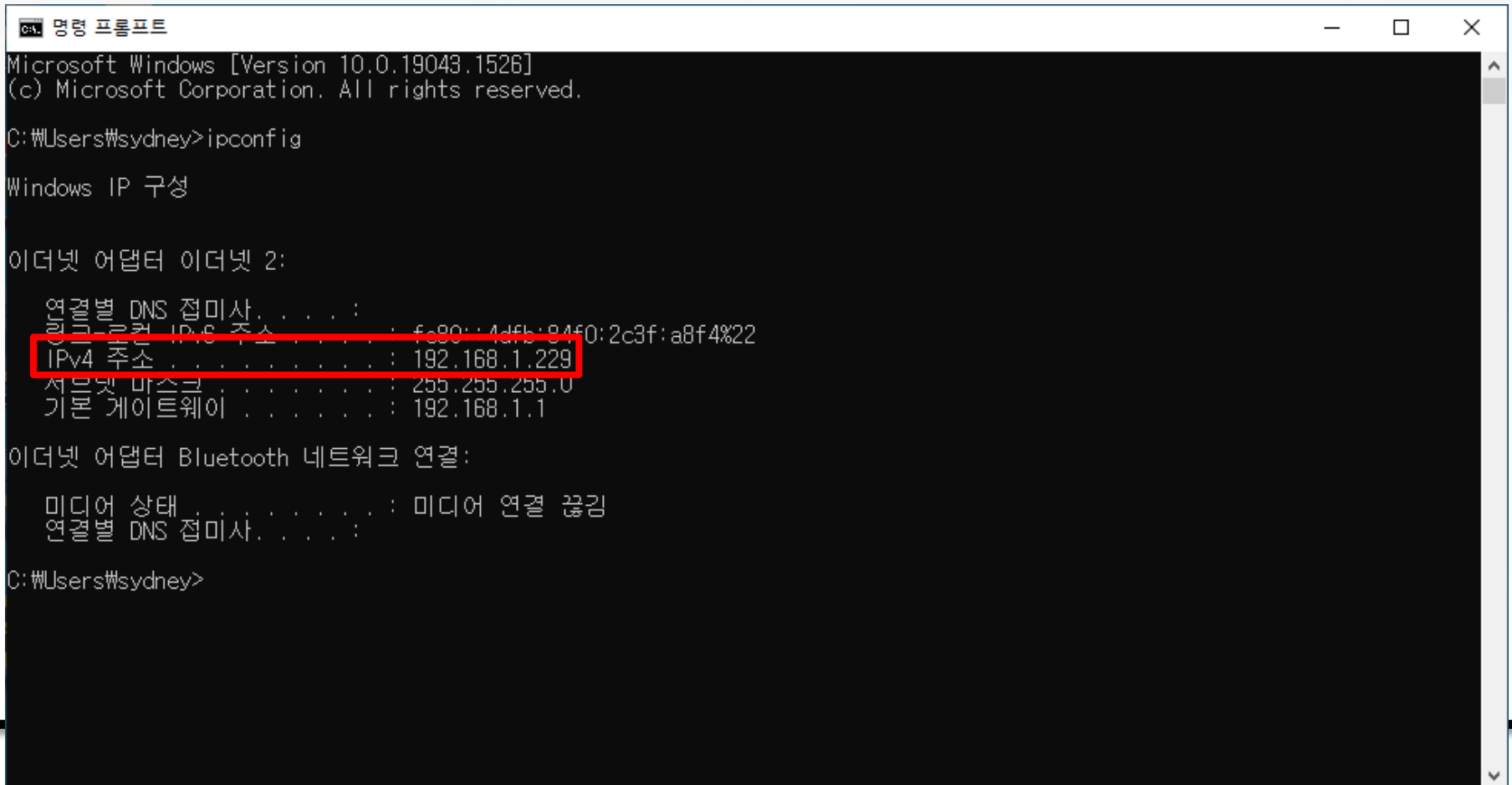
```
명령 프롬프트
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.1526]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\sydney>nmap
Nmap 7.92 ( https://nmap.org )
Usage: nmap [Scan Type(s)] [Options] {target specification}
TARGET SPECIFICATION:
  Can pass hostnames, IP addresses, networks, etc.
  Ex: scanme.nmap.org, microsoft.com/24, 192.168.0.1; 10.0.0-255.1-254
  -iL <inputfilename>: Input from list of hosts/networks
  -iR <num hosts>: Choose random targets
  --exclude <host1[,host2][,host3],...>: Exclude hosts/networks
  --excludefile <exclude_file>: Exclude list from file
HOST DISCOVERY:
  -sL: List Scan - simply list targets to scan
  -sn: Ping Scan - disable port scan
  -Pn: Treat all hosts as online -- skip host discovery
  -PS/PA/PU/PY[portlist]: TCP SYN/ACK, UDP or SCTP discovery to given ports
  -PE/PP/PM: ICMP echo, timestamp, and netmask request discovery probes
  -PO[protocol list]: IP Protocol Ping
  -n/-R: Never do DNS resolution/Always resolve [default: sometimes]
  --dns-servers <serv1[,serv2],...>: Specify custom DNS servers
  --system-dns: Use OS's DNS resolver
  --traceroute: Trace hop path to each host
SCAN TECHNIQUES:
  -sS/sT/sA/sW/sM: TCP SYN/Connect()/ACK/Window/Maimon scans
  -sU: UDP Scan
  -sN/sF/sX: TCP Null, FIN, and Xmas scans
  --scanflags <flags>: Customize TCP scan flags
  -sl <zombie host[:probeport]>: Idle scan
```

# 라즈베리파이 원격 접속

- PC IP 주소 확인

- cmd 창에서 ipconfig 입력



```
C:\> 명령 프롬프트
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.1526]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\sydney>ipconfig

Windows IP 구성

이더넷 어댑터 이더넷 2:

    연결별 DNS 접미사. . . . . : 
    링크-로컬 IPv6 주소. . . . . : fe80::4dfe:9450:2c3f:a8f4%22
    IPv4 주소. . . . . : 192.168.1.229
    서브넷 마스크. . . . . : 255.255.255.0
    기본 게이트웨이. . . . . : 192.168.1.1

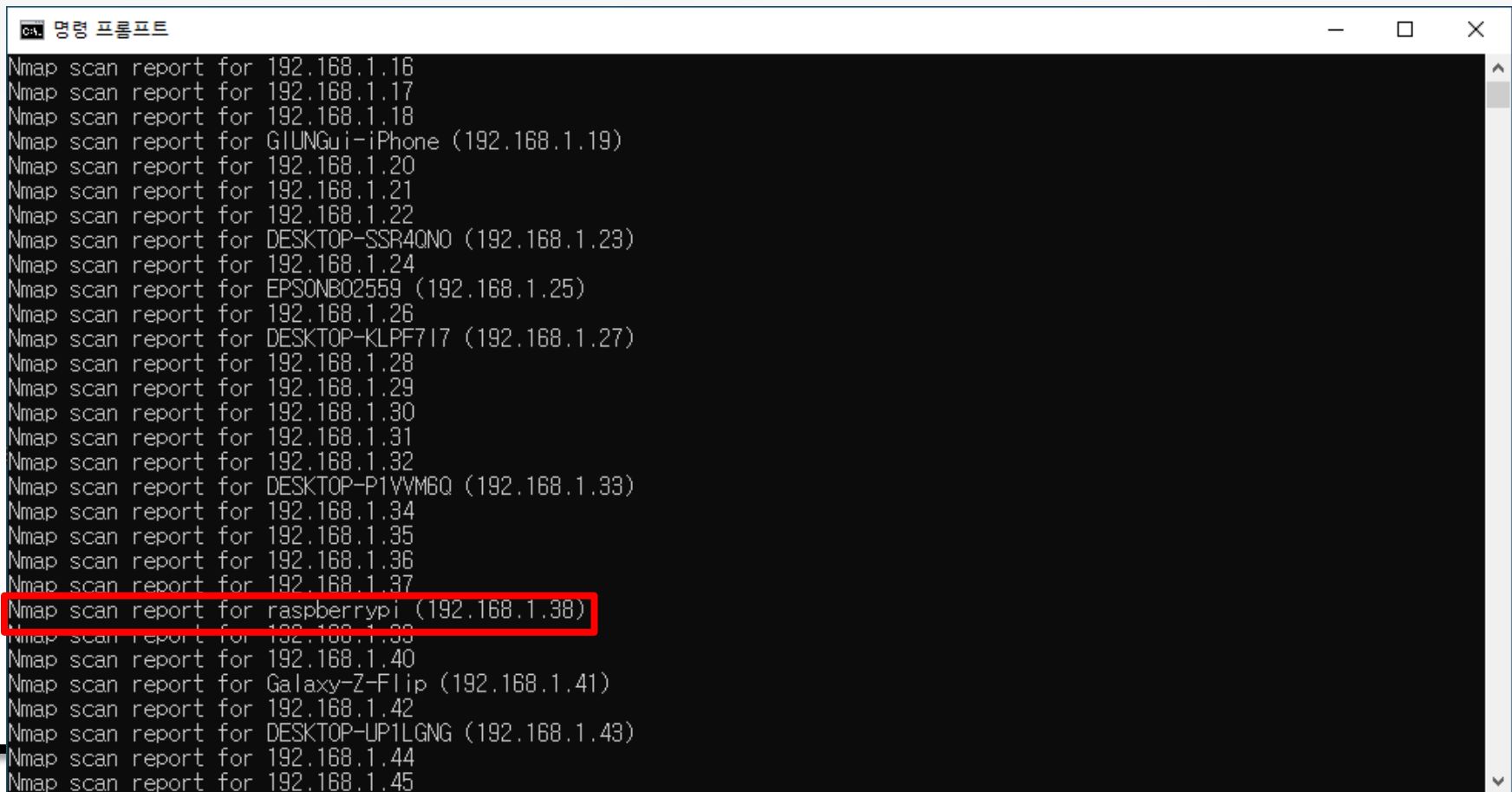
이더넷 어댑터 Bluetooth 네트워크 연결:

    미디어 상태. . . . . : 미디어 연결 끊김
    연결별 DNS 접미사. . . . . : 

C:\Users\sydney>
```

# 라즈베리파이 원격 접속

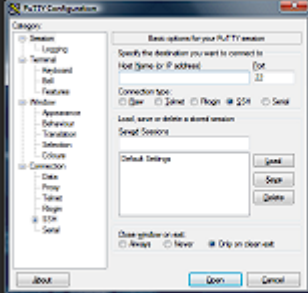
- 동일한 네트워크를 사용중인 기기들의 IP 주소 목록 확인
  - ex) PC의 IP 주소가 192.168.1.229라면
  - cmd에서 nmap -sL 192.168.1.0-255 입력 (대소문자 구분)



```
명령 프롬프트
Nmap scan report for 192.168.1.16
Nmap scan report for 192.168.1.17
Nmap scan report for 192.168.1.18
Nmap scan report for GIUNGui-iPhone (192.168.1.19)
Nmap scan report for 192.168.1.20
Nmap scan report for 192.168.1.21
Nmap scan report for 192.168.1.22
Nmap scan report for DESKTOP-SSR4QNO (192.168.1.23)
Nmap scan report for 192.168.1.24
Nmap scan report for EPSONB02559 (192.168.1.25)
Nmap scan report for 192.168.1.26
Nmap scan report for DESKTOP-KLPF717 (192.168.1.27)
Nmap scan report for 192.168.1.28
Nmap scan report for 192.168.1.29
Nmap scan report for 192.168.1.30
Nmap scan report for 192.168.1.31
Nmap scan report for 192.168.1.32
Nmap scan report for DESKTOP-P1VVM6Q (192.168.1.33)
Nmap scan report for 192.168.1.34
Nmap scan report for 192.168.1.35
Nmap scan report for 192.168.1.36
Nmap scan report for 192.168.1.37
Nmap scan report for raspberrypi (192.168.1.38)
Nmap scan report for 192.168.1.39
Nmap scan report for 192.168.1.40
Nmap scan report for Galaxy-Z-Flip (192.168.1.41)
Nmap scan report for 192.168.1.42
Nmap scan report for DESKTOP-UP1LGNG (192.168.1.43)
Nmap scan report for 192.168.1.44
Nmap scan report for 192.168.1.45
```

# 라즈베리파이 원격 접속

- SSH 클라이언트 설치
  - <https://www.putty.org/>



## Download PuTTY

PuTTY is an SSH and Windows platform. PuTTY is developed and support

Download PuTTY

## Package files

You probably want one of these. They include versions of all the F

**Bug:** this installer was built differently to other versions, in a way recommend completely uninstalling the existing version first. You

```
msiexec.exe /i path\to\putty-64bit-0.78-installer.msi ALLUSERS=1
```

(Not sure whether you want the 32-bit or the 64-bit version? Reac

We also publish the latest PuTTY installers for all Windows archite

### MSI ("Windows Installer")

64-bit x86:	<a href="#">putty-64bit-0.78-installer.msi</a>	<a href="#">(signature)</a>
64-bit Arm:	<a href="#">putty-arm64-0.78-installer.msi</a>	<a href="#">(signature)</a>
32-bit x86:	<a href="#">putty-0.78-installer.msi</a>	<a href="#">(signature)</a>

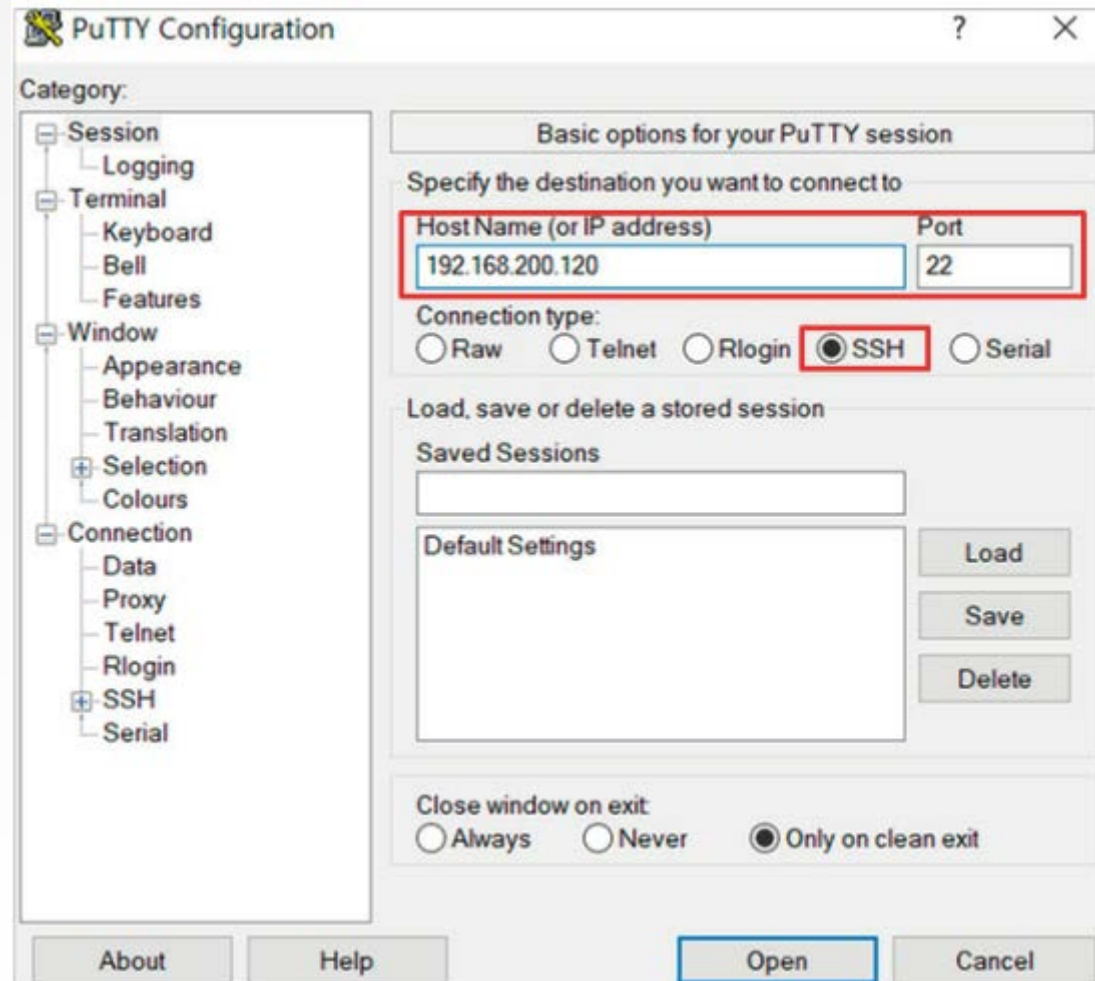
### Unix source archive

.tar.gz:	<a href="#">putty-0.78.tar.gz</a>	<a href="#">(signature)</a>
----------	-----------------------------------	-----------------------------

# 라즈베리파이 원격 접속

## • SSH 클라이언트 설치

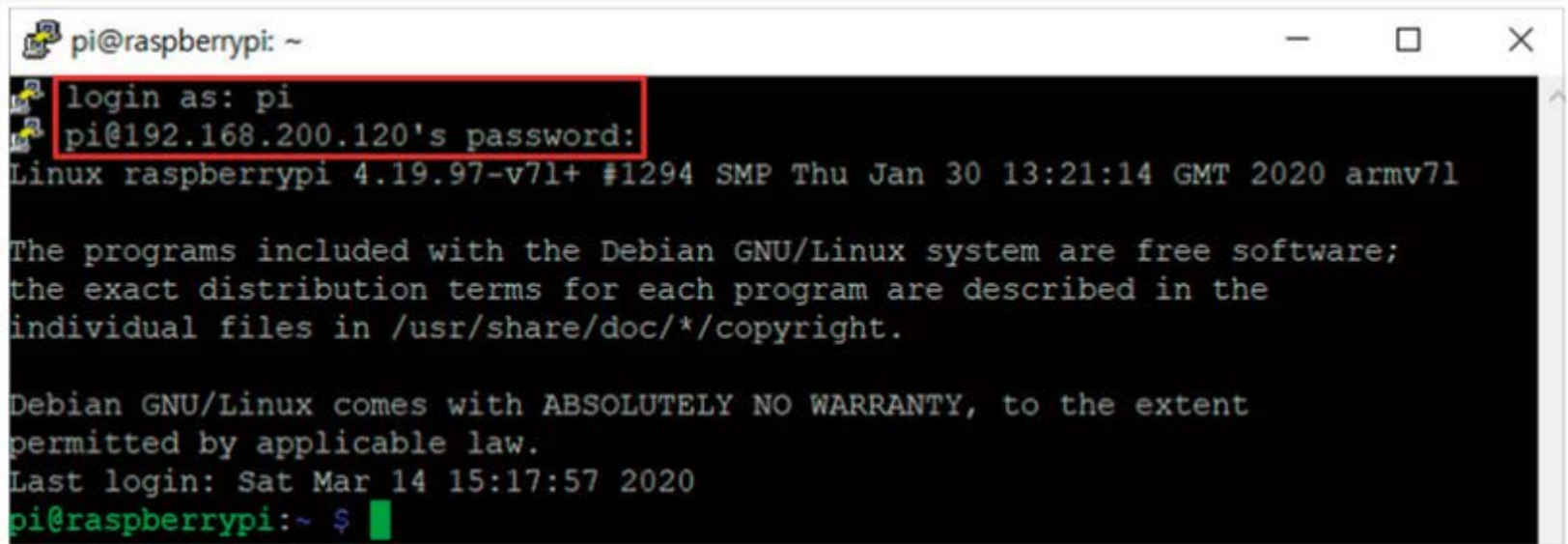
- Putty 실행
- HostName에 라즈베리파이 IP 주소 입력
- Port는 22
- Connection type은 SSH



# 라즈베리파이 원격 접속

## • SSH 클라이언트 설치

- 연결이 되면 라즈베리 파이 사용자 계정으로 접속
- 초기 user name는 pi
- 초기 password는 raspberry



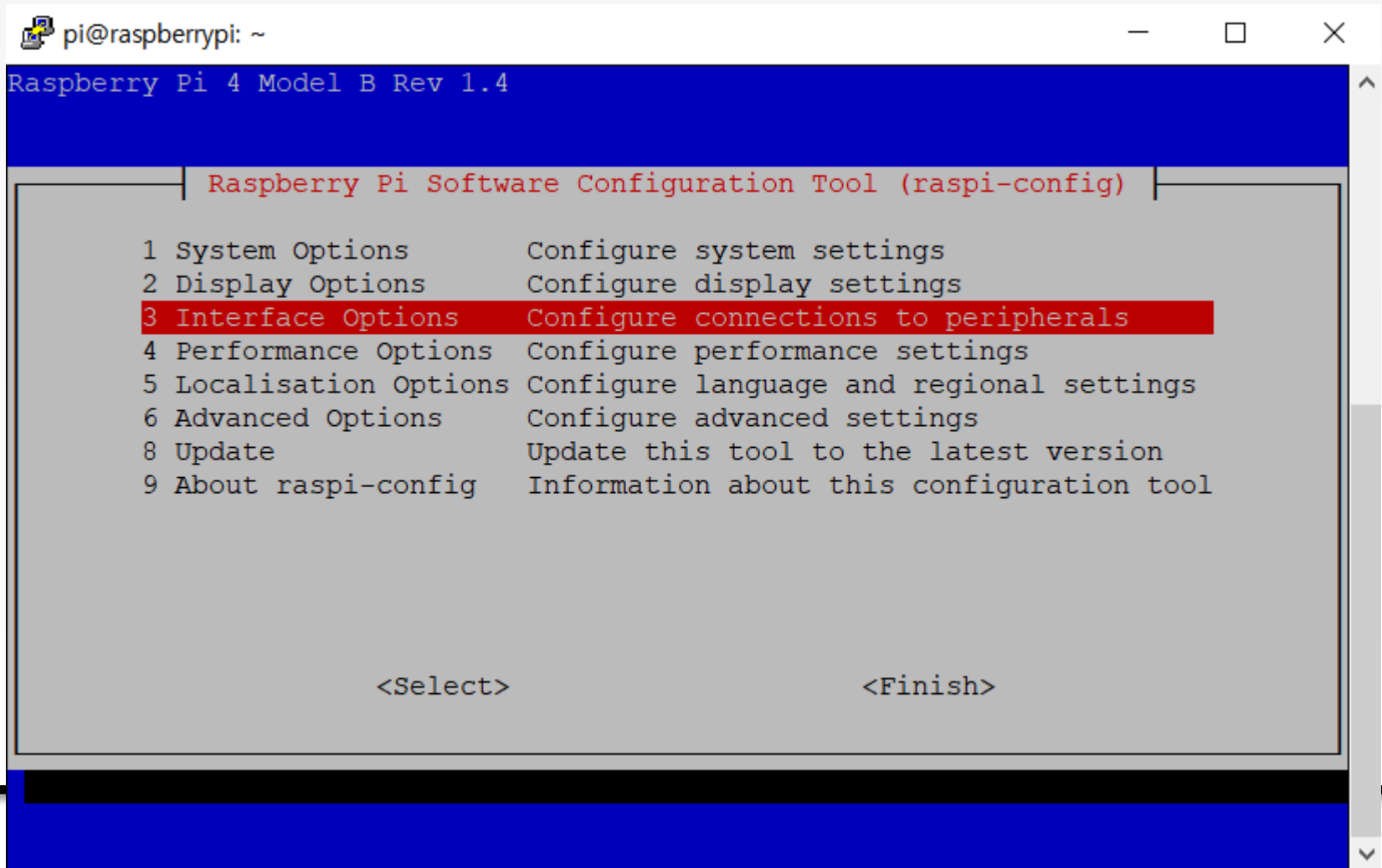
A terminal window titled 'pi@raspberrypi: ~' showing the SSH login process. The prompt 'login as: pi' is followed by 'pi@192.168.200.120's password:'. Below this, the system version 'Linux raspberrypi 4.19.97-v7l+ #1294 SMP Thu Jan 30 13:21:14 GMT 2020 armv7l' is displayed. The window also shows the Debian GNU/Linux free software disclaimer and the last login time 'Sat Mar 14 15:17:57 2020'. The prompt 'pi@raspberrypi:~ \$' is visible at the bottom.

```
pi@raspberrypi: ~  
login as: pi  
pi@192.168.200.120's password:  
Linux raspberrypi 4.19.97-v7l+ #1294 SMP Thu Jan 30 13:21:14 GMT 2020 armv7l  
  
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: Sat Mar 14 15:17:57 2020  
pi@raspberrypi:~ $
```

# 라즈베리파이 원격 접속

- VNC(Virtual Network Computing) 사용

- putty 에서 sudo raspi-config 입력 후 3.Interface Options 선택

A screenshot of a terminal window titled 'pi@rasberrypi: ~'. The terminal shows the 'Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)' menu. The menu is displayed on a blue background with white text. The title bar of the terminal window shows standard window controls (minimize, maximize, close) and the title 'pi@rasberrypi: ~'. The menu lists several options, with '3 Interface Options' highlighted in red. At the bottom of the menu, there are two options: '<Select>' and '<Finish>'.

```
pi@rasberrypi: ~
Raspberry Pi 4 Model B Rev 1.4

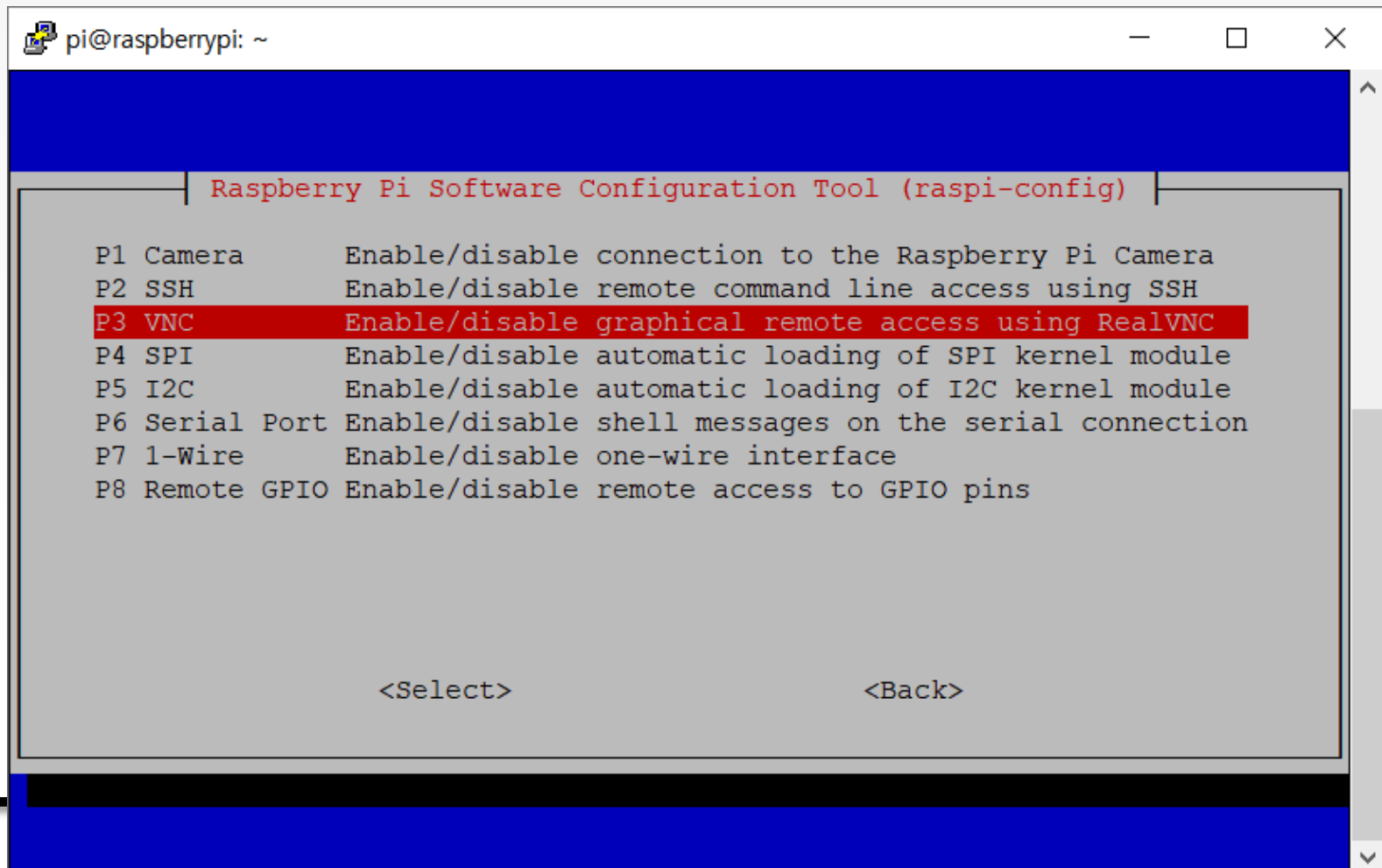
Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)

1 System Options          Configure system settings
2 Display Options         Configure display settings
3 Interface Options       Configure connections to peripherals
4 Performance Options     Configure performance settings
5 Localisation Options    Configure language and regional settings
6 Advanced Options        Configure advanced settings
8 Update                  Update this tool to the latest version
9 About raspi-config      Information about this configuration tool

<Select>                  <Finish>
```

# 라즈베리파이 원격 접속

- VNC(Virtual Network Computing) 사용
  - VNC를 Enable 로 변경





# 라즈베리파이 원격 접속

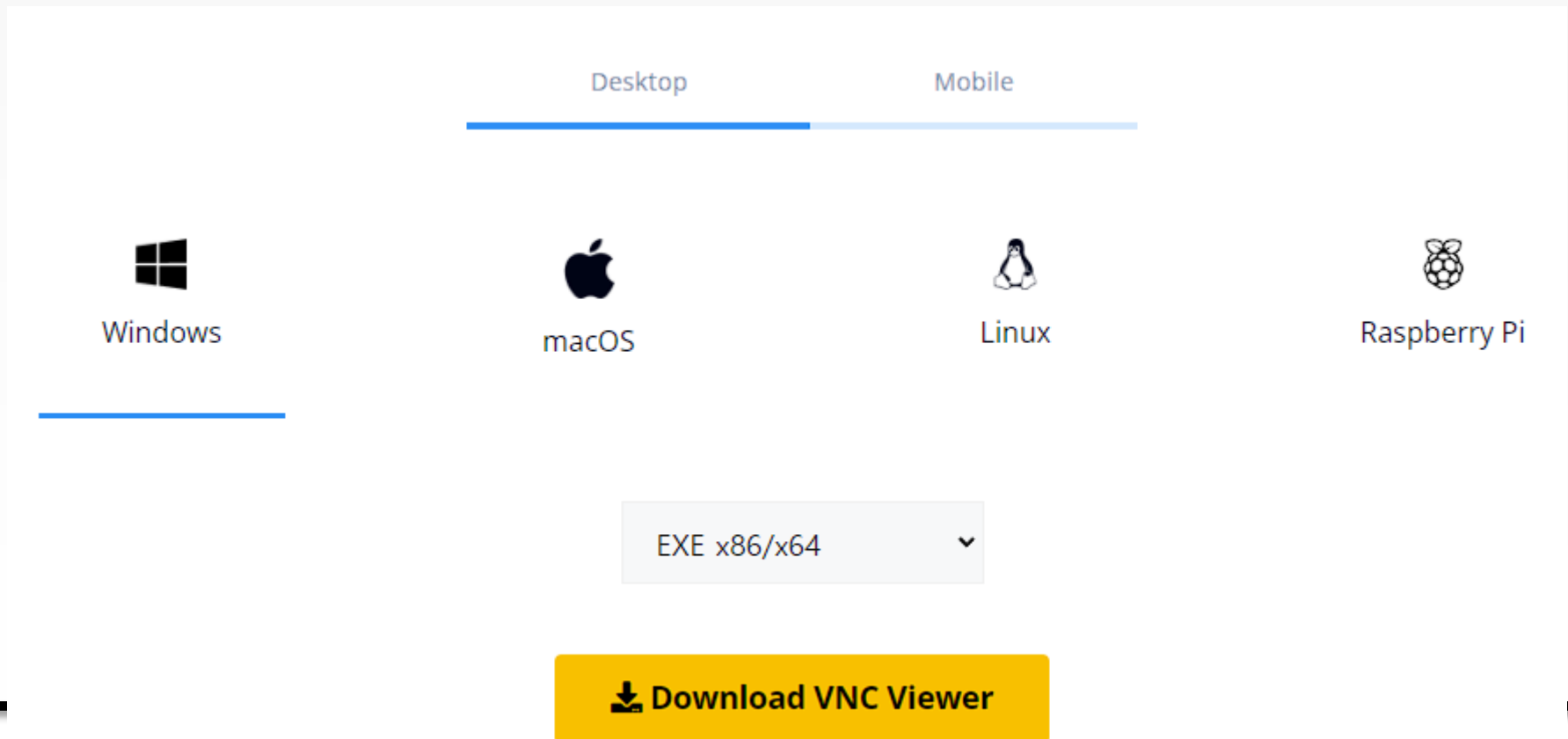
- **VNC(Virtual Network Computing) 사용**

- putty 에서 `sudo reboot` 입력하면 라즈베리 파이가 재부팅됨
- 재부팅이 되고 나면 설정 적용됨
  
- 종료를 원할 때는 `sudo shutdown` 입력

# 라즈베리파이 원격 접속

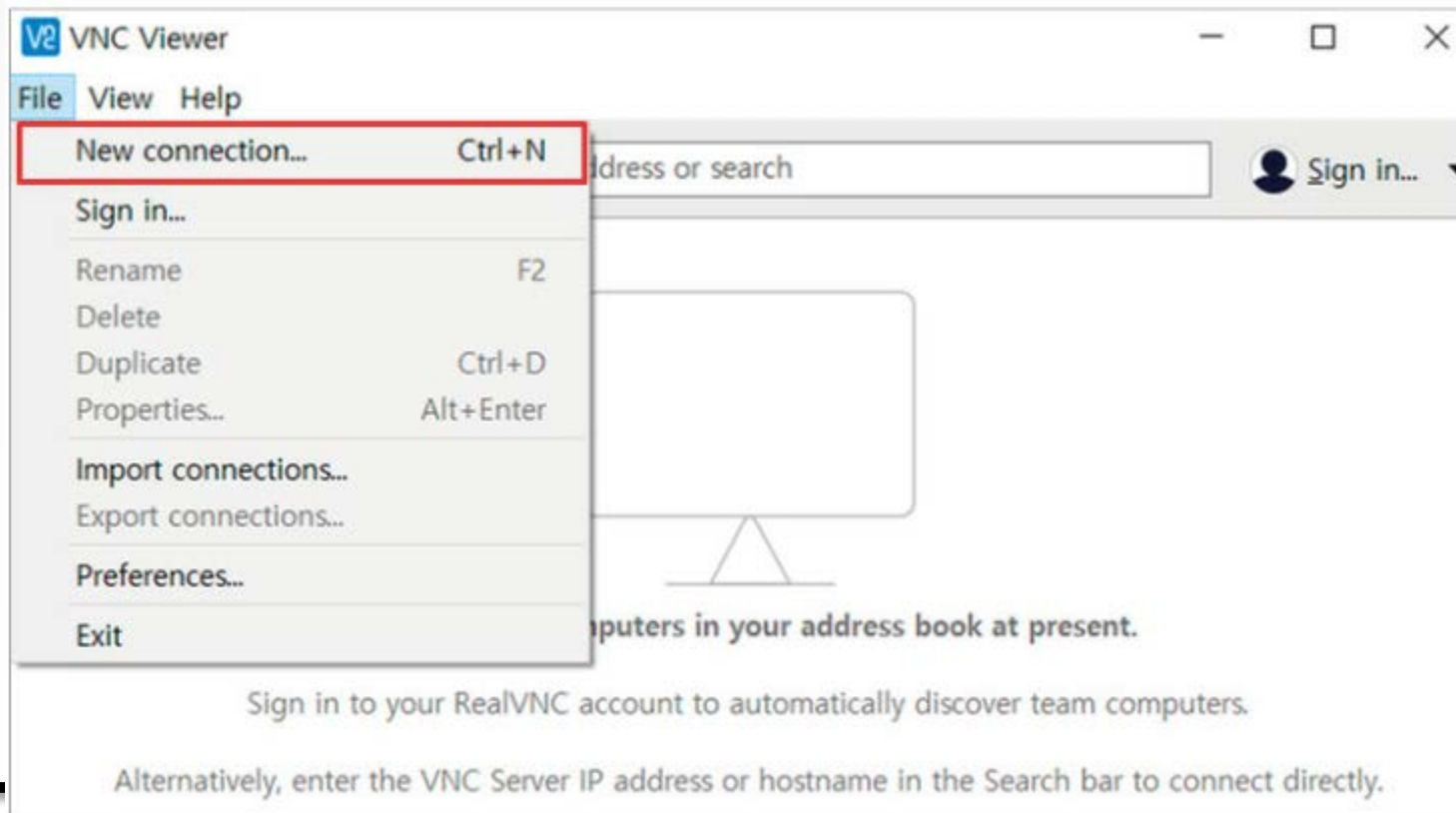
- VNC(Virtual Network Computing) 사용

- SSH 터미널은 리눅스 명령어를 사용해야 되므로 라즈베리 파이 GUI를 사용할 수 있도록 VNC Viewer를 설치
- <https://www.realvnc.com/en/connect/download/viewer/>



# 라즈베리파이 원격 접속

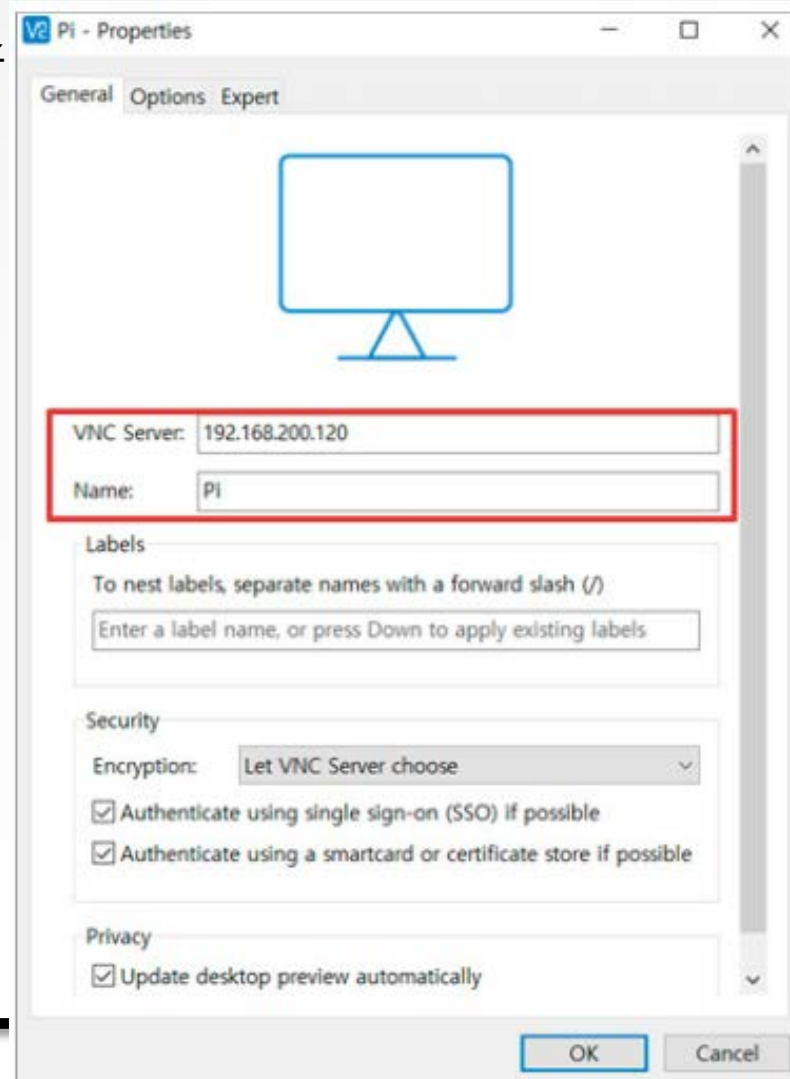
- VNC(Virtual Network Computing) 사용
  - 새로운 연결 생성



# 라즈베리파이 원격 접속

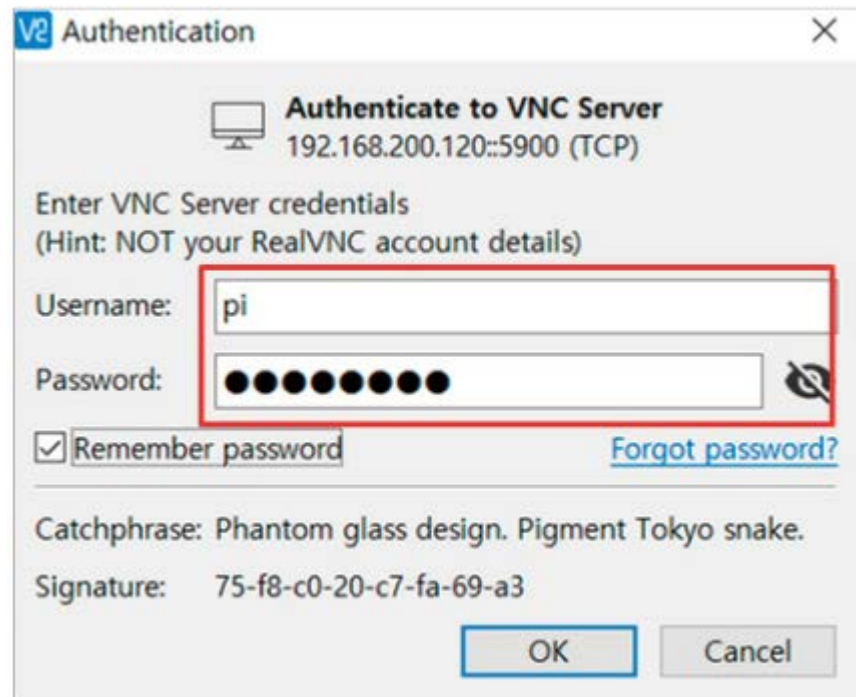
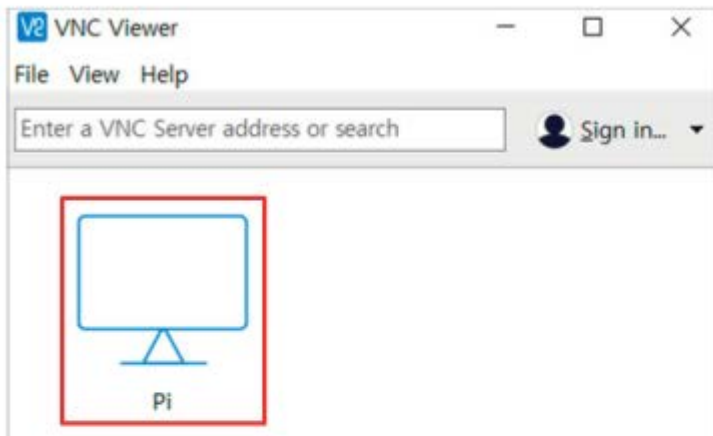
- VNC(Virtual Network Computing) 사용

- VNC Server는 라즈베리 파이의 IP 주소
- Name은 임의의 이름으로 설정



# 라즈베리파이 원격 접속

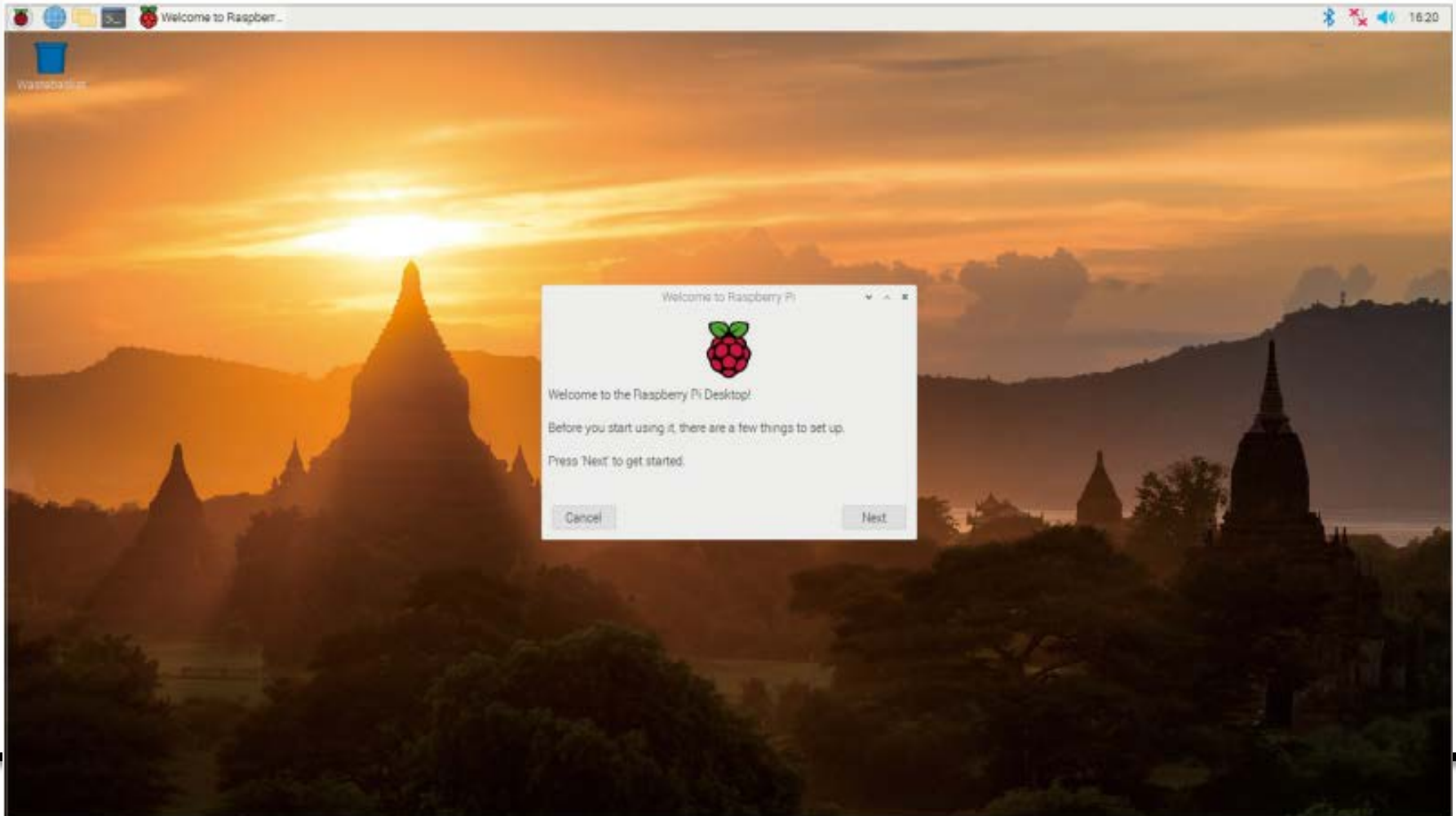
- VNC(Virtual Network Computing) 사용
  - VNC Viewer 화면에 설정된 Name의 아이콘이 생성됨
  - 생성된 아이콘을 클릭해서 접속 시도
  - Username은 pi, Password는 raspberry



# 라즈베리파이 원격 접속

- VNC(Virtual Network Computing) 사용

- VNC Viewer 를 이용해 라즈베리 파이를 원격으로 사용할 수 있게 됨



# 라즈베리파이 초기 설정

- Welcome to Raspberry Pi



# 라즈베리파이 초기 설정

- Set Country



The screenshot shows a window titled "Welcome to Raspberry Pi" with a standard Linux window control bar (minimize, maximize, close). The window content is titled "Set Country" and includes the following elements:

- Set Country**
- Instructional text: "Enter the details of your location. This is used to set the language, time zone, keyboard and other international settings."
- Three dropdown menus:
  - Country: South Korea
  - Language: Korean
  - Timezone: Seoul
- Two checkboxes:
  - ☐ Use English language
  - ☐ Use US keyboard
- Instructional text: "Press 'Next' when you have made your selection."
- Two buttons: "Back" and "Next"



# 라즈베리파이 초기 설정

- Change Password



The screenshot shows a window titled "Welcome to Raspberry Pi" with standard window controls. Inside, the "Change Password" section explains that the default 'pi' user has the password 'raspberry' and recommends changing it. It provides two input fields for the new password, a "Hide characters" checkbox which is checked, and "Back" and "Next" buttons at the bottom.

Welcome to Raspberry Pi

### Change Password

The default 'pi' user account currently has the password 'raspberry'. It is strongly recommended that you change this to a different password that only you know.

Enter new password:

Confirm new password:

☒ Hide characters

Press 'Next' to activate your new password.

# 라즈베리파이 초기 설정

## •Setup Screen

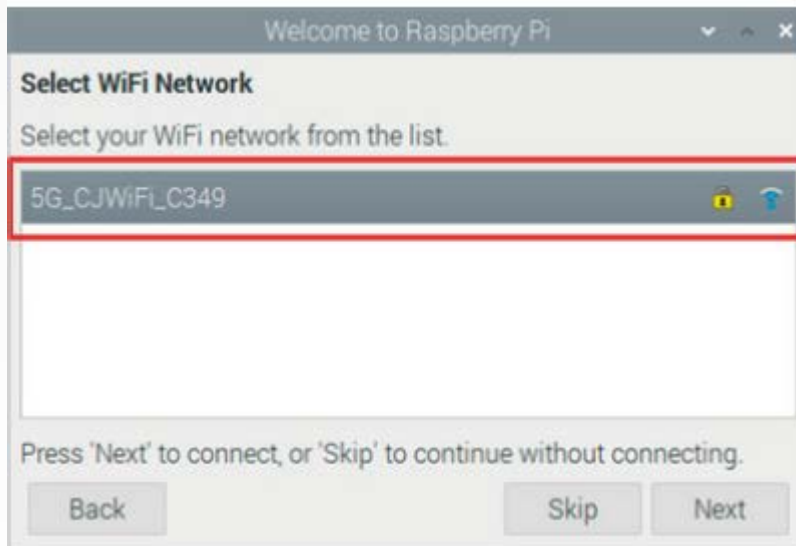
- HDMI 모니터를 사용하는 경우에는 체크



# 라즈베리파이 초기 설정

## • 와이파이 설정

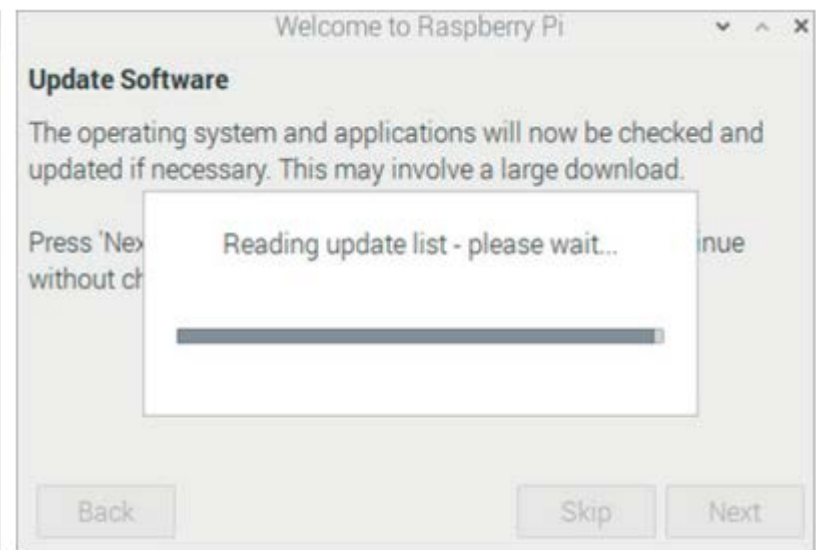
- 이미 설정되었으므로 Skip하면 됨



# 라즈베리파이 초기 설정

- Update Software

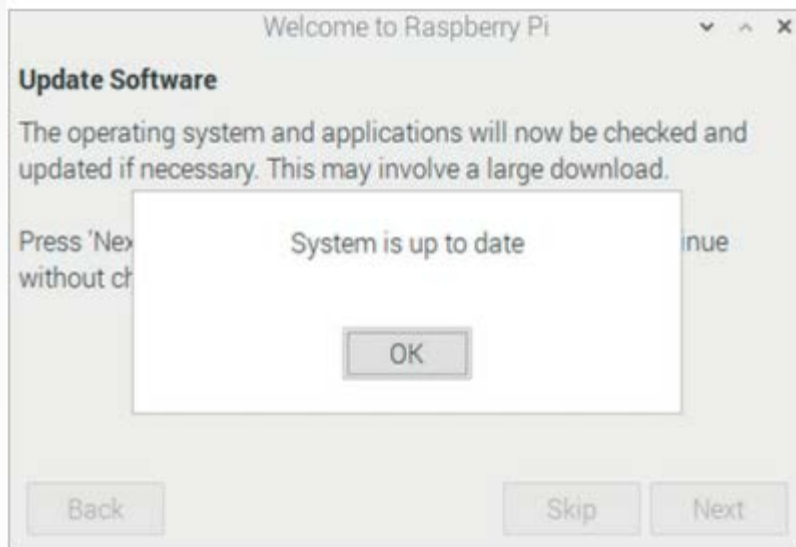
- Skip해도 됨



# 라즈베리파이 초기 설정

- **Setup Complete**

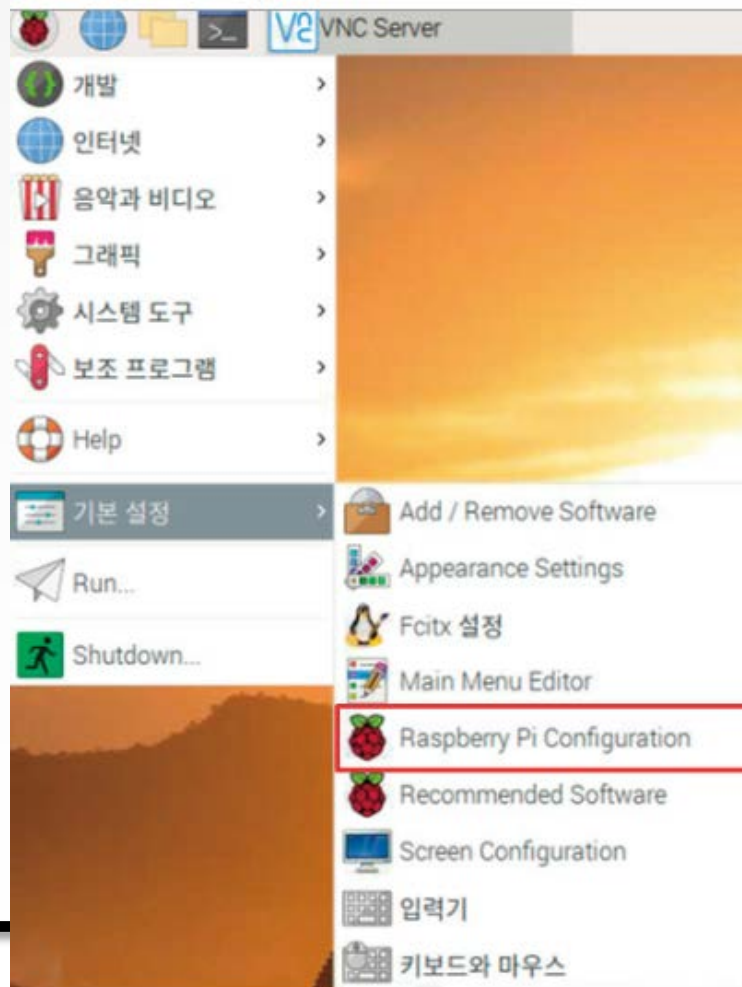
- Restart 버튼을 클릭해서 재부팅



# 라즈베리파이 환경 설정

- GUI 환경에서 라즈베리파이 환경 설정

- 메뉴 - 기본 설정 - Raspberry Pi configuration 선택



# 라즈베리파이 환경 설정

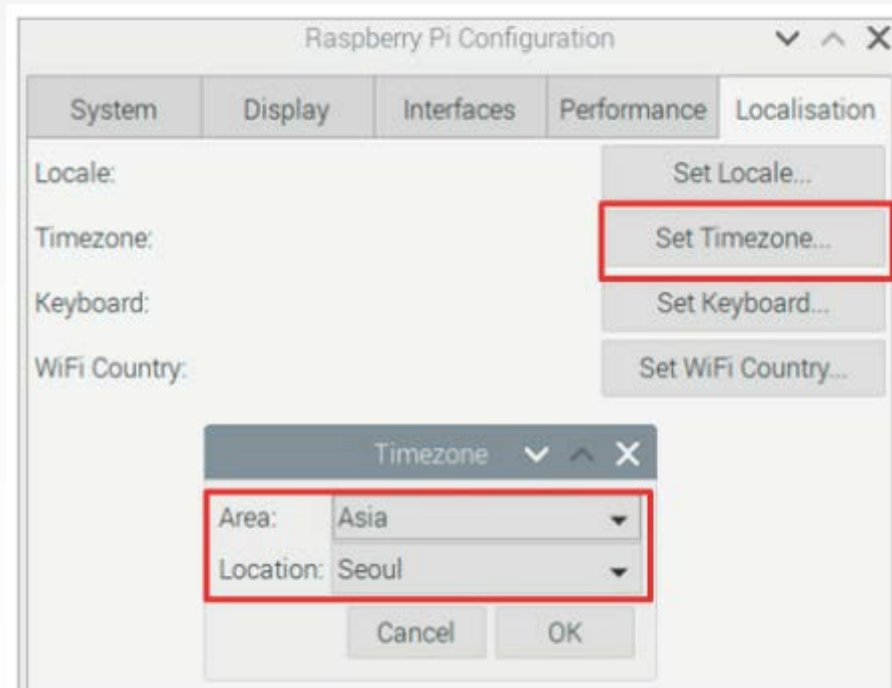
- **Locale**

- Raspberry Pi OS의 언어 및 문자 세트 설정
- 이 때 Language를 한글로 설정하면 폰트가 없어 글자가 깨질 수 있으므로 아직 수정하지 않고 OK 클릭



# 라즈베리파이 환경 설정

- Timezone

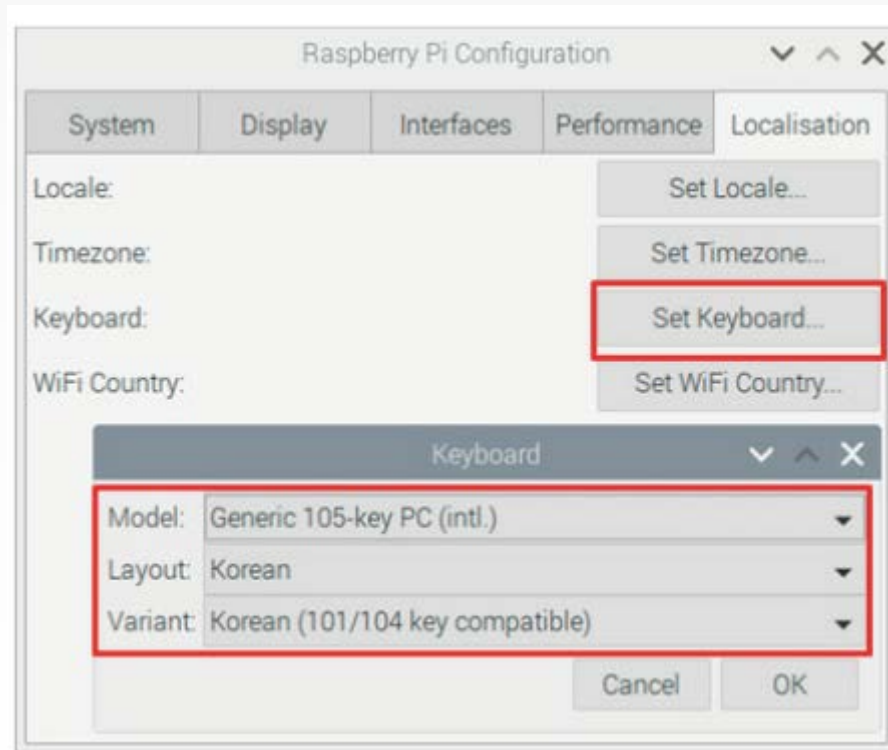




# 라즈베리파이 환경 설정

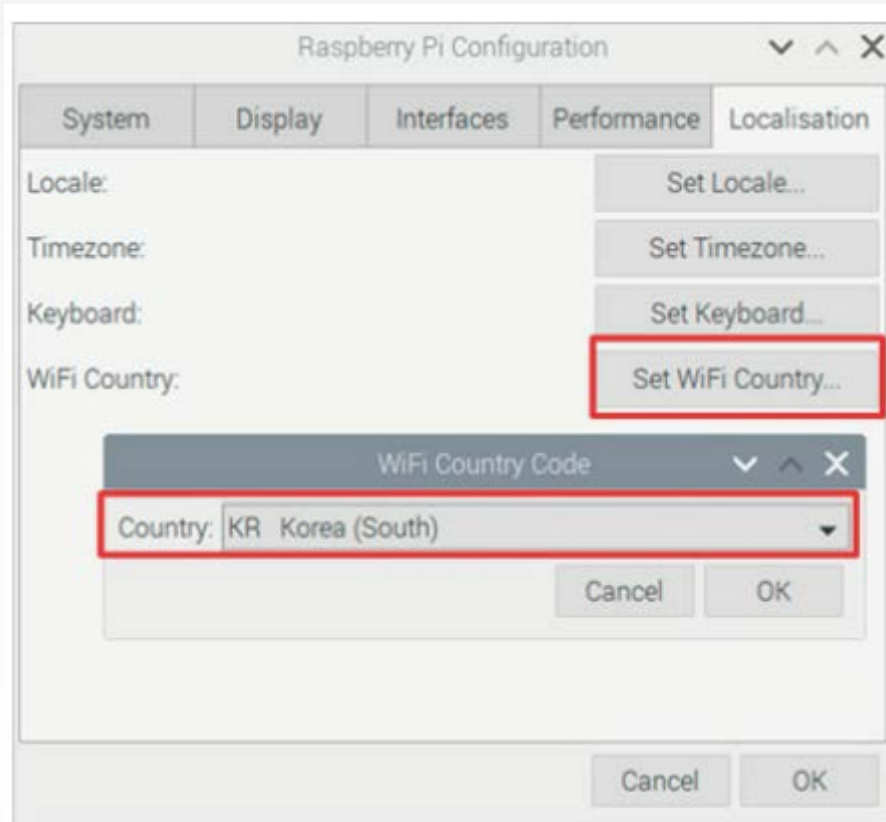
- Keyboard

- 한글 입력을 위해 키보드 설정



# 라즈베리파이 환경 설정

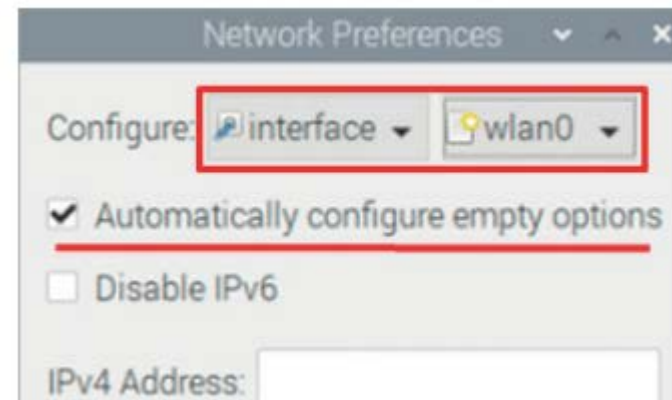
## •WiFi Country



# 라즈베리파이 환경 설정

## • 라즈베리 파이 WiFi 설정

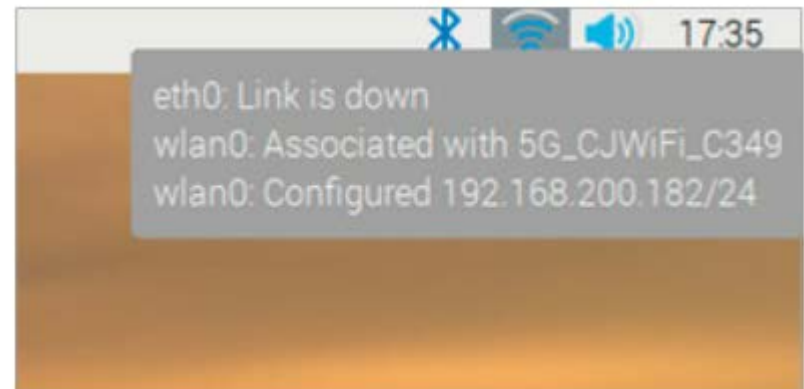
- 라즈베리 파이 GUI에서 WiFi 설정을 하려면 아래와 같이 설정
- DHCP 기능이 설정되어 있다면 Automatically configure empty options를 선택



# 라즈베리파이 환경 설정

## • 라즈베리 파이 WiFi 설정

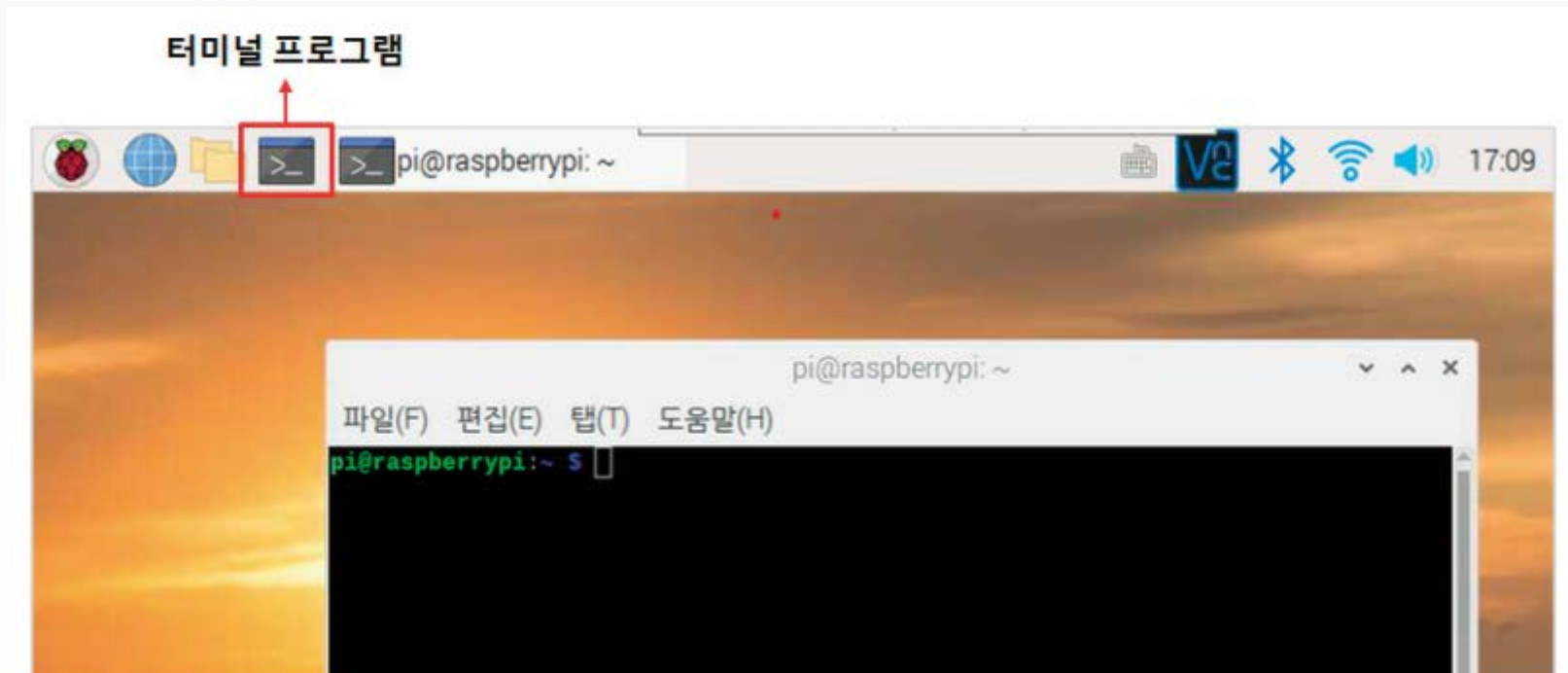
- 우측 상단의 WiFi 아이콘에 마우스를 우클릭하면 SSID 목록이 검색되며, 접속을 원하는 무선 랜에 마우스를 클릭하면 비밀번호를 입력하는 창이 뜬다
- 비밀번호 입력 후 확인 버튼을 클릭하면 WiFi 연결이 되고 할당된 IP를 팝업 윈도우로 보여줌



# 라즈베리파이 환경 설정

## • 라즈베리 파이 IP 주소 확인

- 작업 표시줄의 터미널 프로그램 아이콘을 실행하면 윈도우의 CMD와 유사한 화면이 나타남

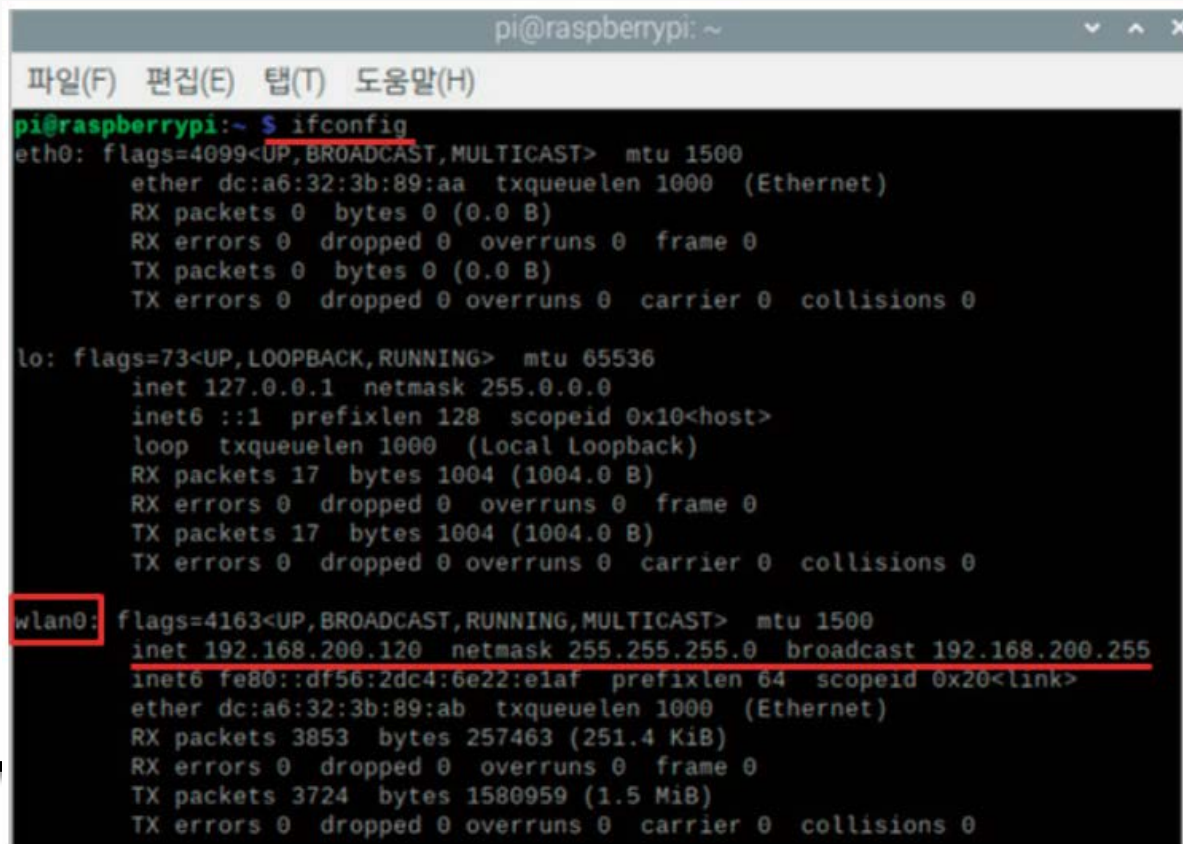


# 라즈베리파이 환경 설정

## • 라즈베리 파이 IP 주소 확인

- 터미널 창에 네트워크 설정을 확인하는 명령어를 입력

pi@raspberrypi:~ \$ **ifconfig**



```
pi@raspberrypi:~ $ ifconfig
eth0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    ether dc:a6:32:3b:89:aa txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 17 bytes 1004 (1004.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 17 bytes 1004 (1004.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

wlan0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.200.120 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.200.255
    inet6 fe80::df56:2dc4:6e22:e1af prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether dc:a6:32:3b:89:ab txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 3853 bytes 257463 (251.4 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 3724 bytes 1580959 (1.5 MiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

# 라즈베리파이 환경 설정

- 한글 폰트, 한글 입력기 설치

pi@raspberrypi:~ \$ **sudo apt-get install fonts-unfonts-core ibus-hangul**

```
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
```

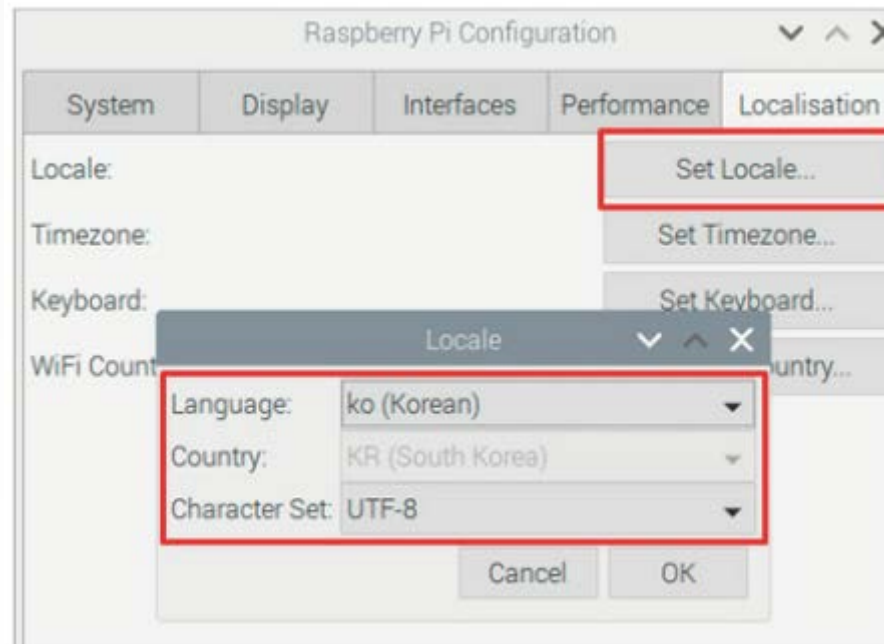
# 라즈베리파이 환경 설정

- 한글 폰트, 한글 입력기 설치

- 메뉴 - 기본 설정 - Raspberry Pi configuration 선택

- Locale

- Raspberry Pi OS의 언어 및 문자 세트 설정 후 재부팅하면 한글 입출력 가능

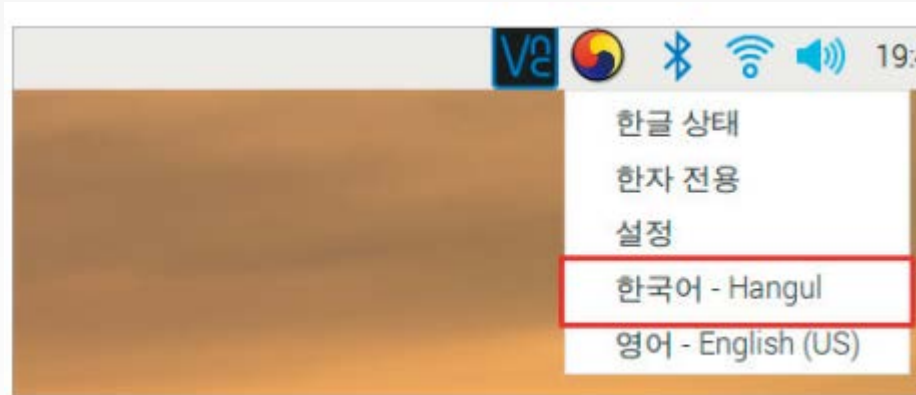




# 라즈베리파이 환경 설정

## • 한/영 전환

- 작업표시줄의 태극 모양 아이콘을 눌러 한국어로 설정한 다음 Shift – Space 키를 누르면 한/영 전환 가능

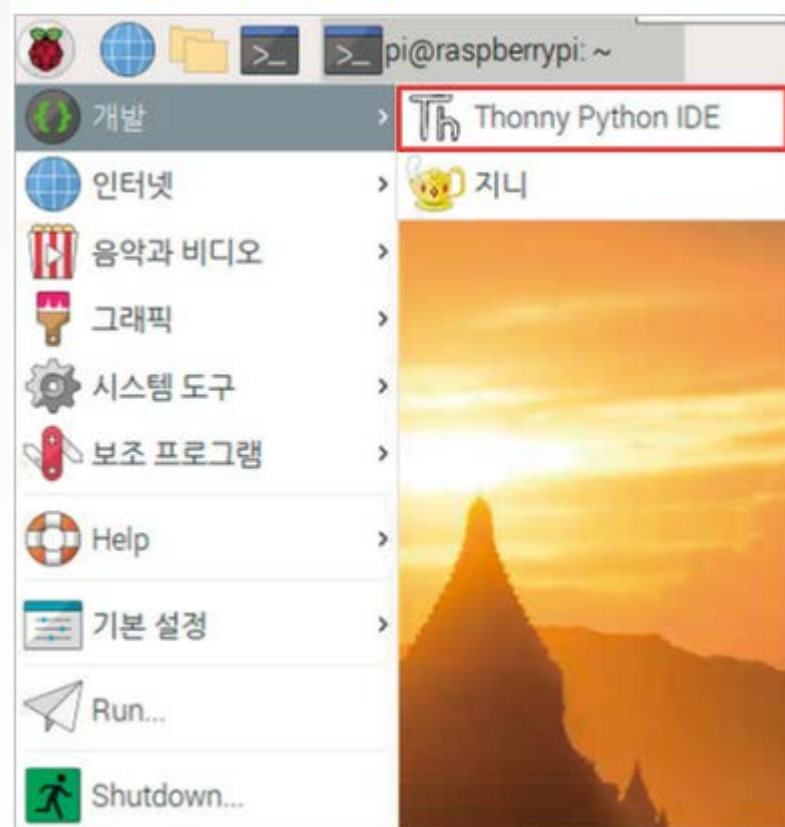


- 라즈베리 파이가 부팅할 때 한글 입력기를 자동 실행할 수 있도록 아래 명령어를 입력

```
pi@raspberrypi:~ $ im-config -n ibus
```

# 파이썬(Python) 시작하기

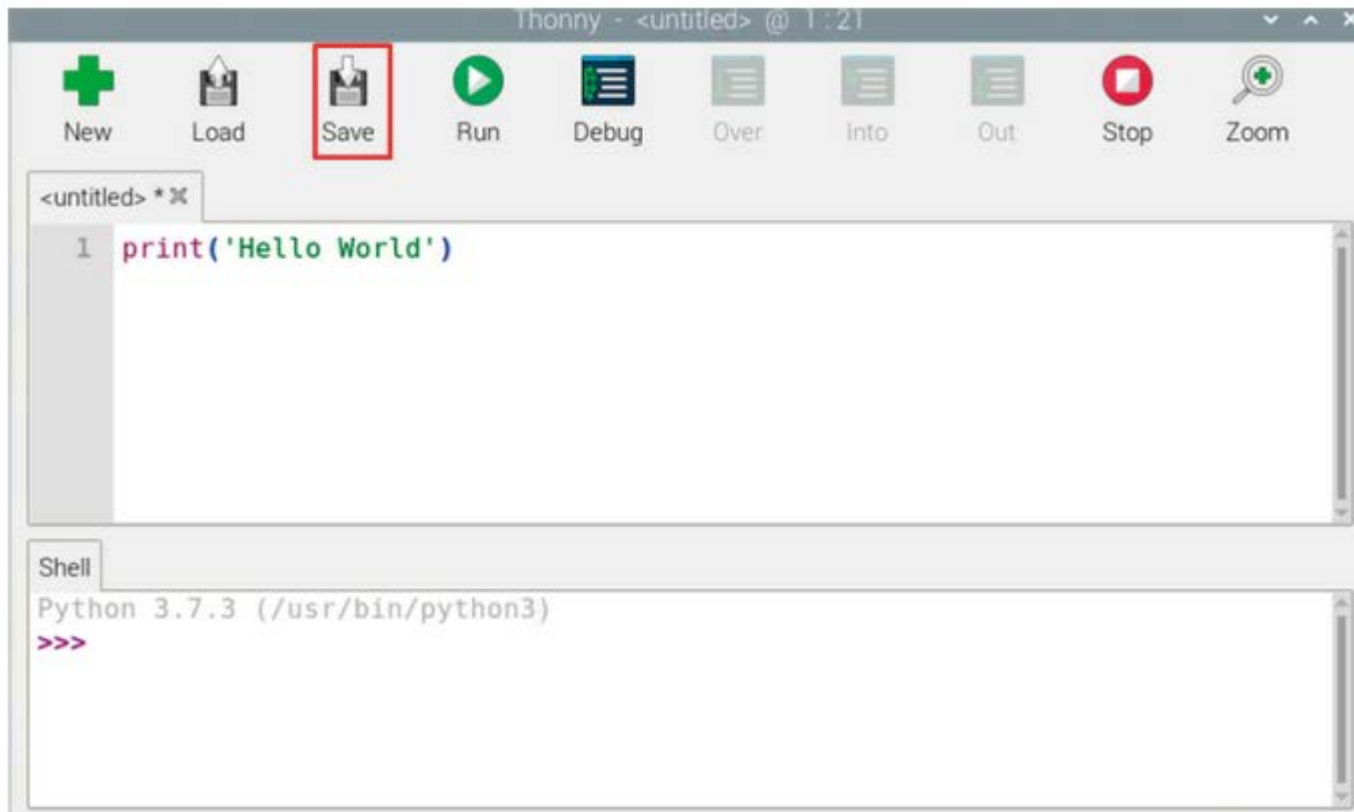
- 파이썬 IDE 실행



# 파이썬(Python) 시작하기

- Hello World

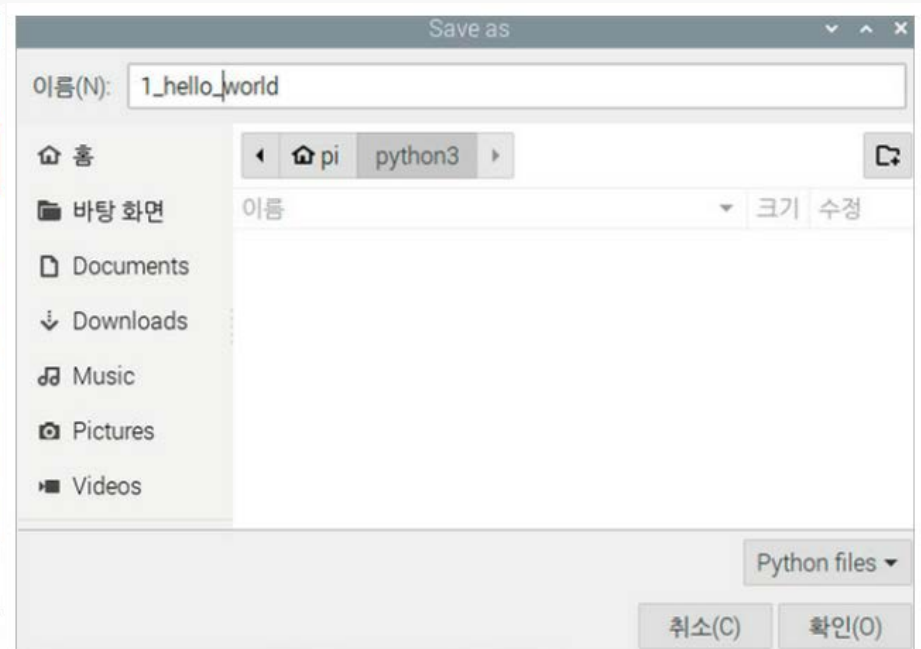
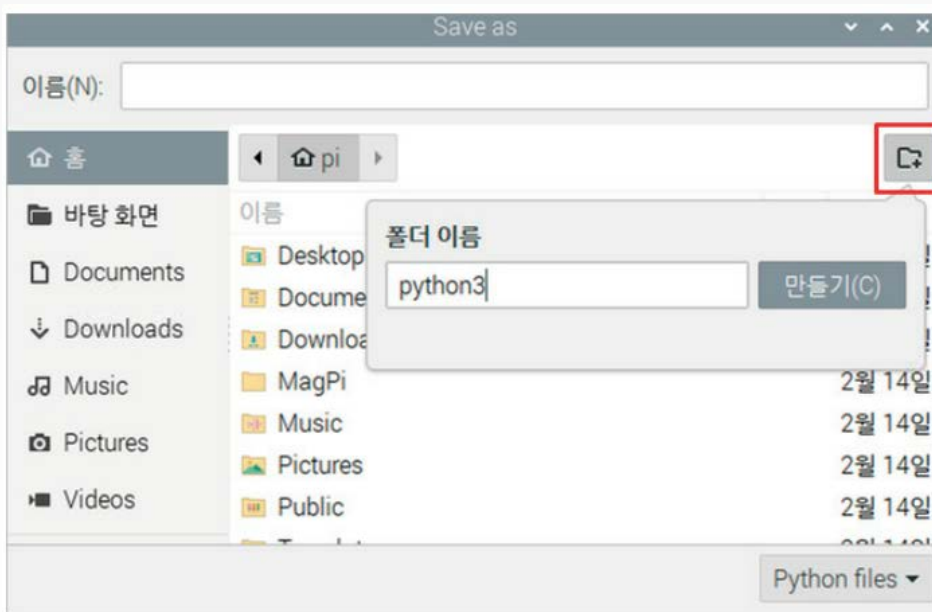
- 다음과 같이 작성한 후 Save 버튼 클릭



# 파이썬(Python) 시작하기

## • Hello World

- 파이썬 소스 코드를 저장하기 위한 폴더를 생성한 후 이름을 입력해 저장



# 파이썬(Python) 시작하기

- Hello World

- 실행(Run)하면 IDE 하단의 Shell에 Hello World라는 문자열이 출력됨

```
Shell
Python 3.7.3 (/usr/bin/python3)
>>> %cd /home/pi/python3
>>> %Run 1_hello_world.py

Hello World
```

# 파이썬(Python) 시작하기

- Hello World

- 터미널 창에서 직접 파이썬 프로그램을 실행하는 것도 가능

pi@raspberrypi:~ \$ python3 1\_hello\_world.py

```
pi@raspberrypi:~/python3 $ python3 1_hello_world.py
Hello World
```



THANK YOU