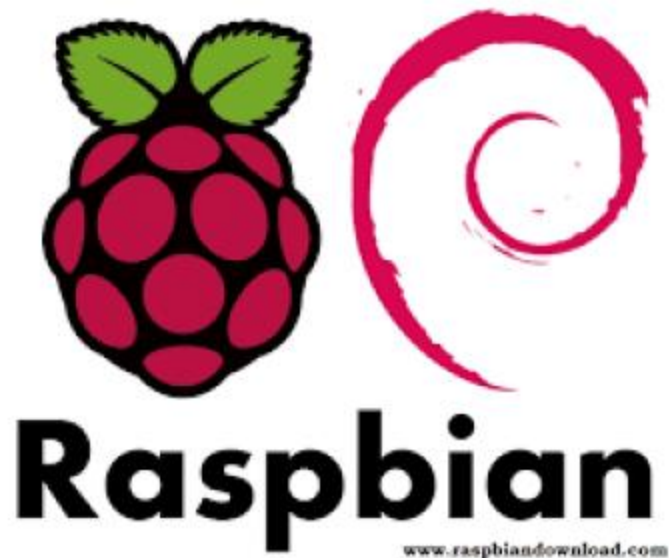


# [ECE20008] 실전프로젝트1 IoT-Raspberry Pi 설치 및 초기 설정

# Raspberry OS

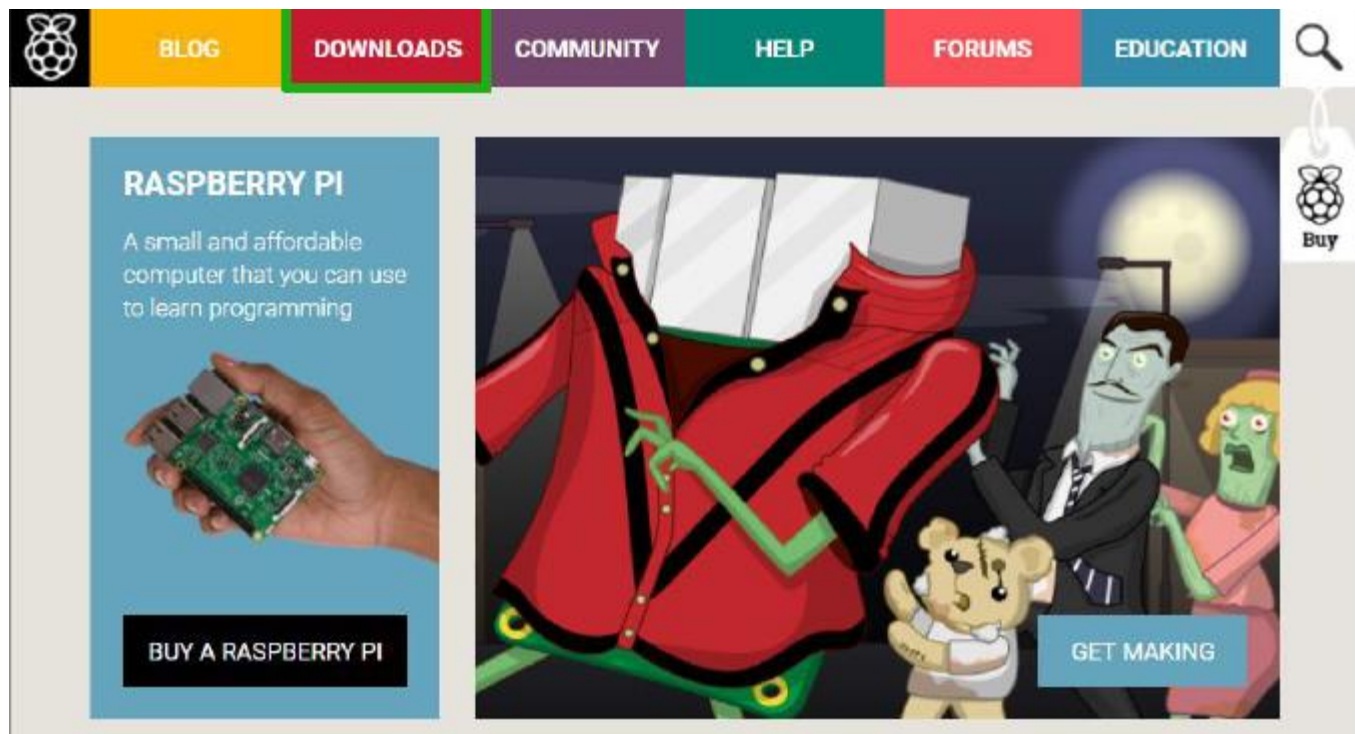
## ■ Raspbian

- Raspberry 운영체제로 공식 사이트 (<https://www.raspberrypi.org/downloads/>)에서 배포하며 리눅스에 기반한 운영체제
- Raspbian Stretch가 버전4.9로 가장 최신 버전 (2017.10 기준)



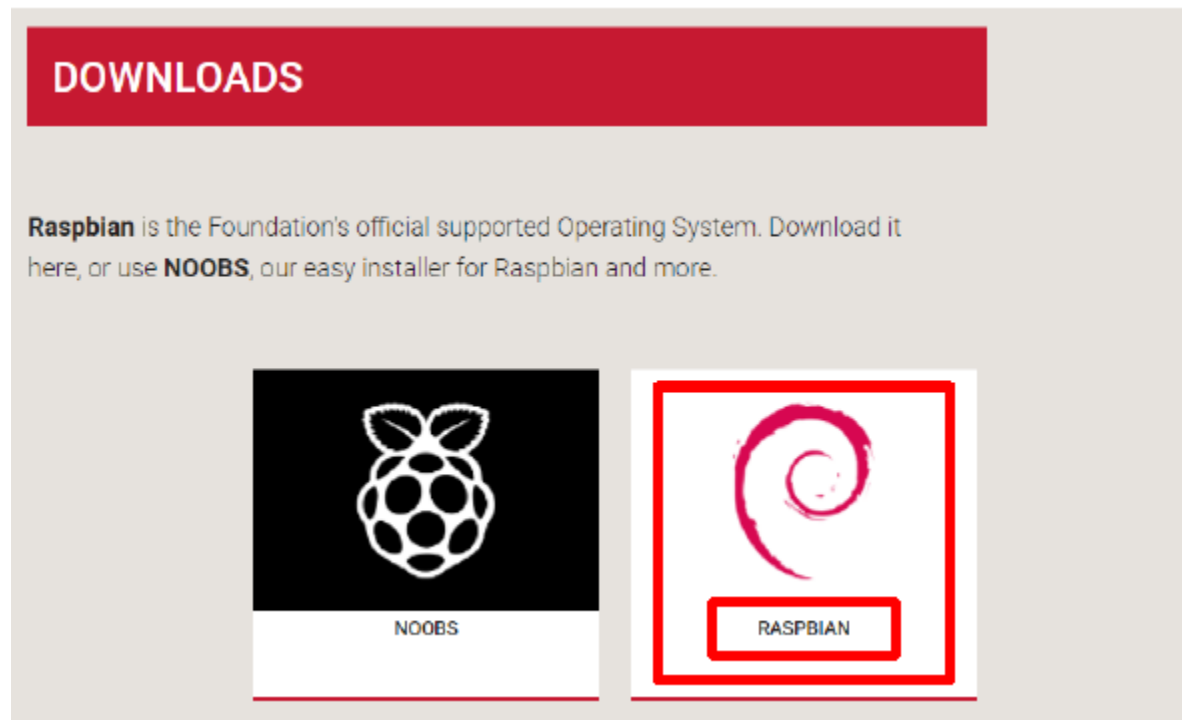
# Raspbian 다운로드

- Raspbian Stretch 다운로드하기
- 공식사이트(<https://www.raspberrypi.org/>)에 접속 후 상단의 Downloads 클릭



# Raspbian 다운로드

- Raspbian 설치 방법에는 NOOBS를 이용한 방법과 Raspbian 이미지 파일을 받는 방법이 있다. 여기서는 후자를 사용한다.



# Raspbian 다운로드


- RASPBIAN STRETCH WITE DESKTOP 클릭
  - Download Torrent 혹은 Download ZIP 클릭

**RASPBIAN**


Raspbian is the Foundation's official supported operating system. You can install it with [NOOBS](#) or download the image below and follow our [installation guide](#).

Raspbian comes pre-installed with plenty of software for education, programming and general use. It has Python, Scratch, Sonic Pi, Java, Mathematica and more.

The Raspbian with Desktop image contained in the ZIP archive is over 4GB in size, which means that these archives use features which are not supported by older unzip tools on some platforms. If you find that the download appears to be corrupt or the file is not unzipping correctly, please try using [7Zip](#) (Windows) or [The Unarchiver](#) (Macintosh). Both are free of charge and have been tested to unzip the image correctly.



**RASPBIAN STRETCH WITH DESKTOP**  
Image with desktop based on Debian Stretch  
Version: September 2017  
Release date: 2017-09-07  
Kernel version: 4.9  
Release notes: [Link](#)  
[Download Torrent](#) [Download ZIP](#)



**RASPBIAN STRETCH LITE**  
Minimal image based on Debian Stretch  
Version: September 2017  
Release date: 2017-09-07  
Kernel version: 4.9  
Release notes: [Link](#)  
[Download Torrent](#) [Download ZIP](#)

SHA-256: bd2c04b99154c9804cc1f3069d15e984c927b750056dd886b9d86a0a  
d4be97f12

b6c7a770b

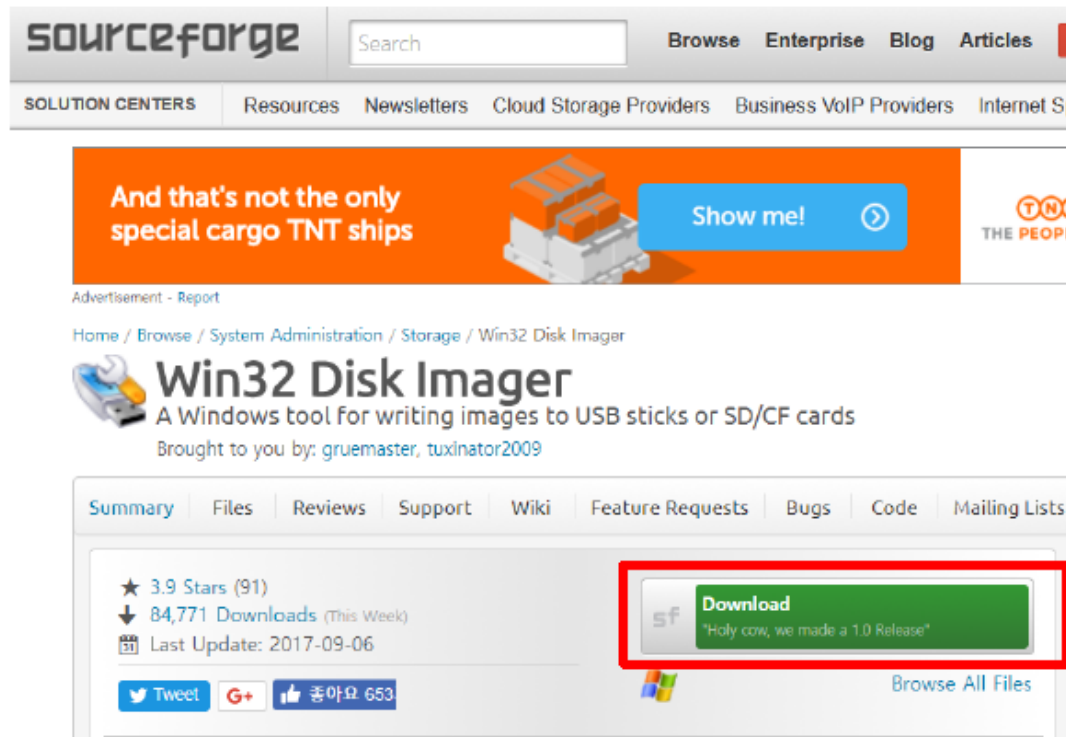
# Raspbian 다운로드

- 다운로드 완료 후 압축 해제
  - Raspbian Stretch 이미지 파일



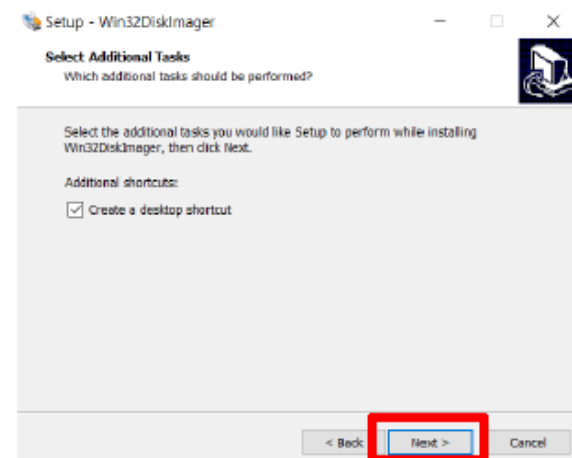
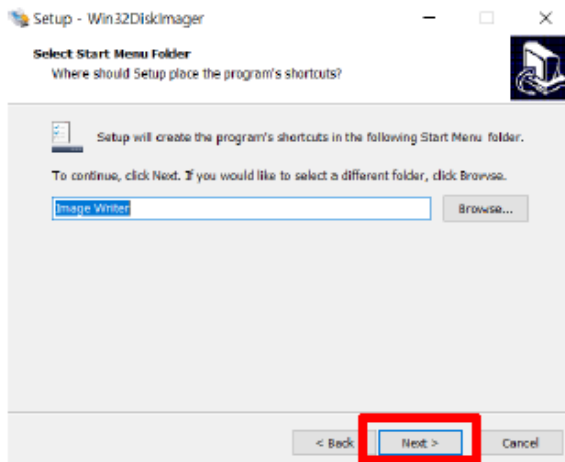
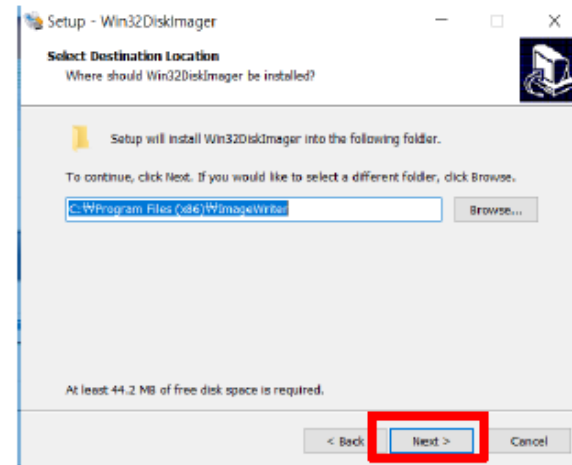
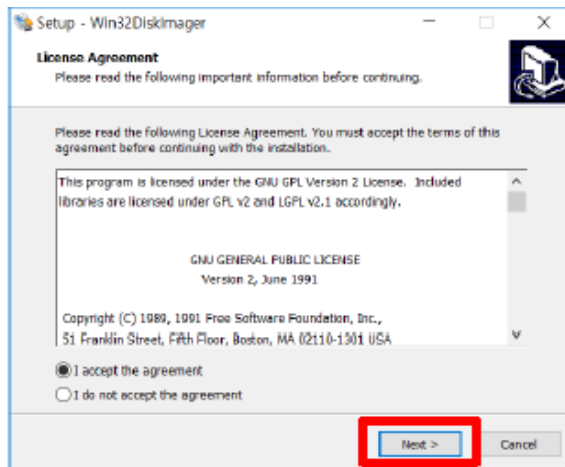
# Win32 Disk Imager

- Raspbian 이미지 파일을 microSD 메모리에 복사하기 위해 Win32 Disk Imager를 다운로드한다.  
<https://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>



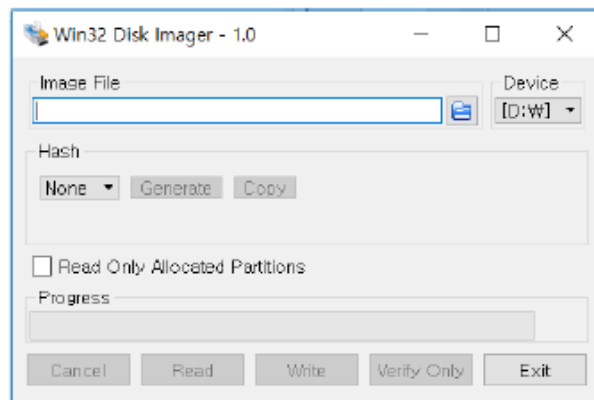
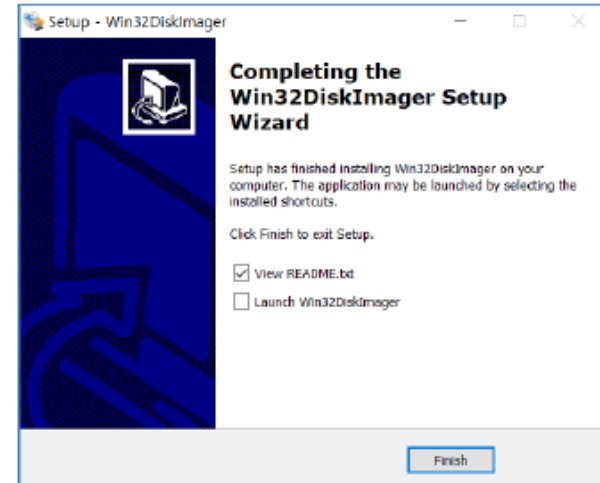
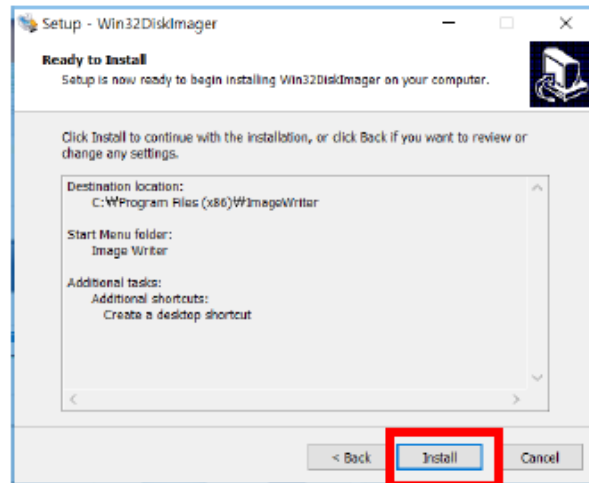
# Win32 Disk Imager 설치

## ■ 다운로드 된 파일 실행



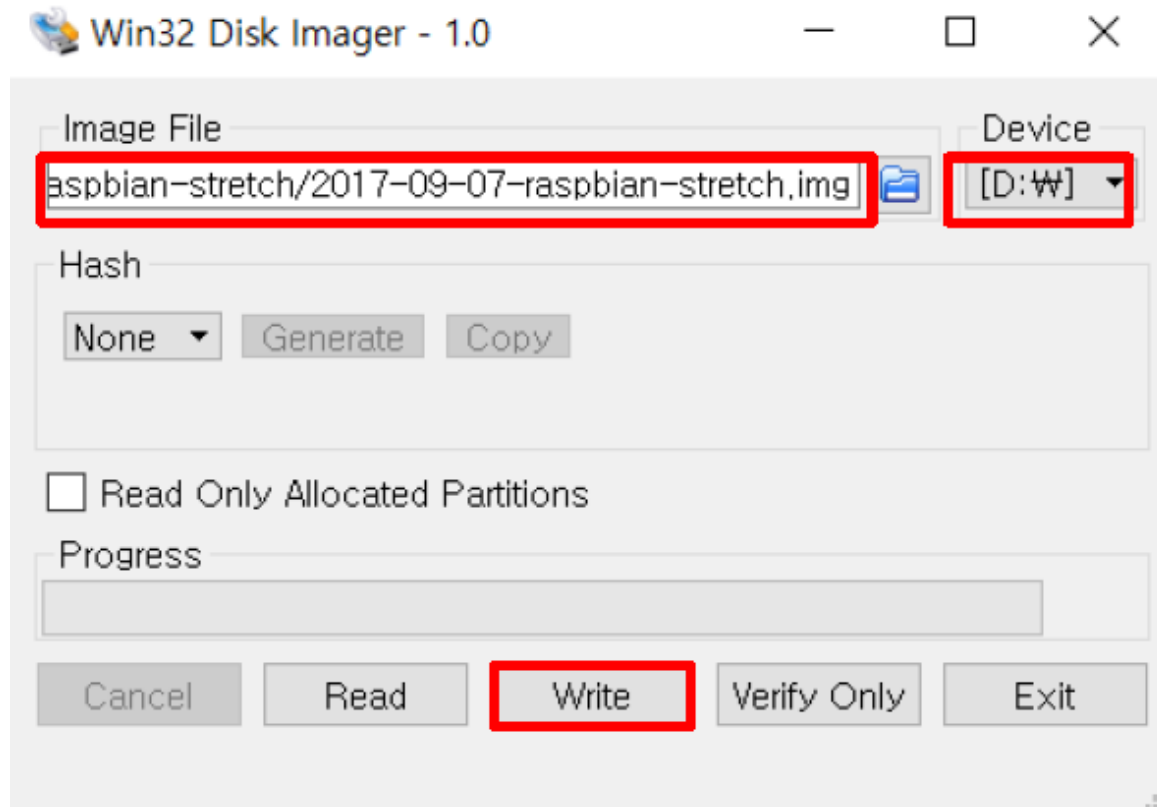


# Win32 Disk Imager 설치



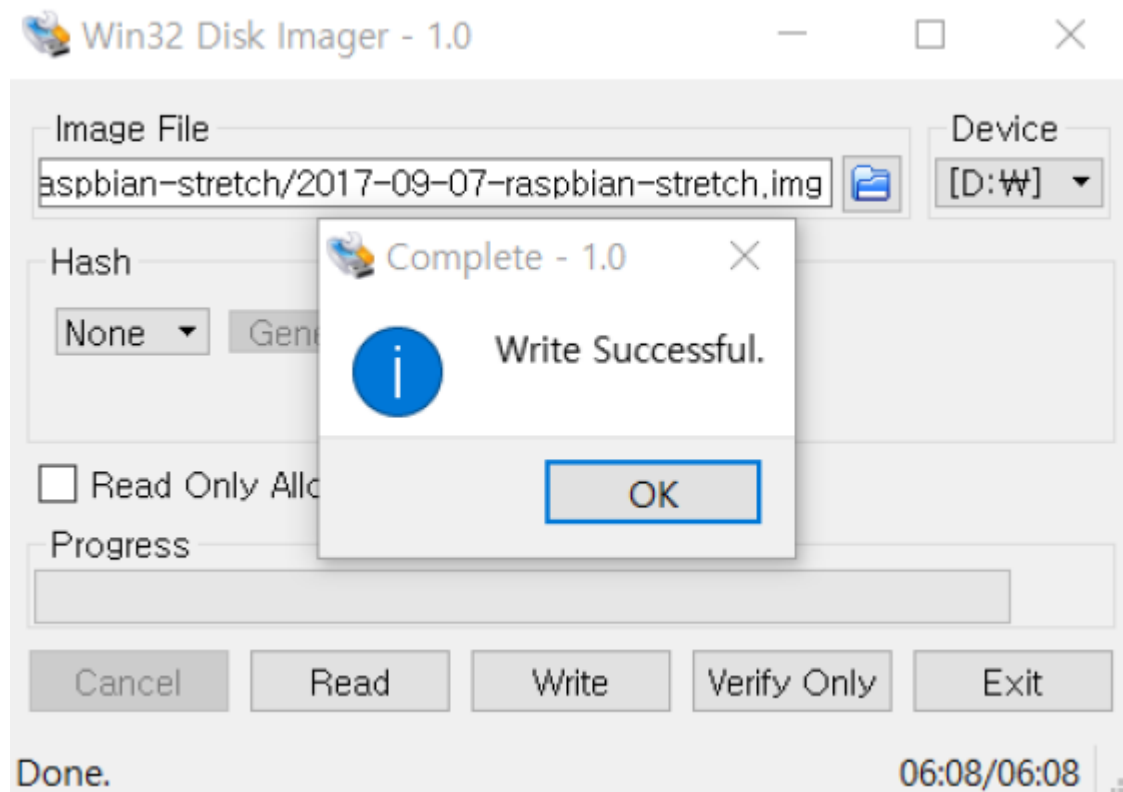
# Raspbian 설치

- Raspbian image 파일을 MicroSD 카드에 올린다.
  - 이미지 파일에 Raspbian image 파일 선택
  - 이 때 **Device** 위치가 Micro SD와 동일한지 확인



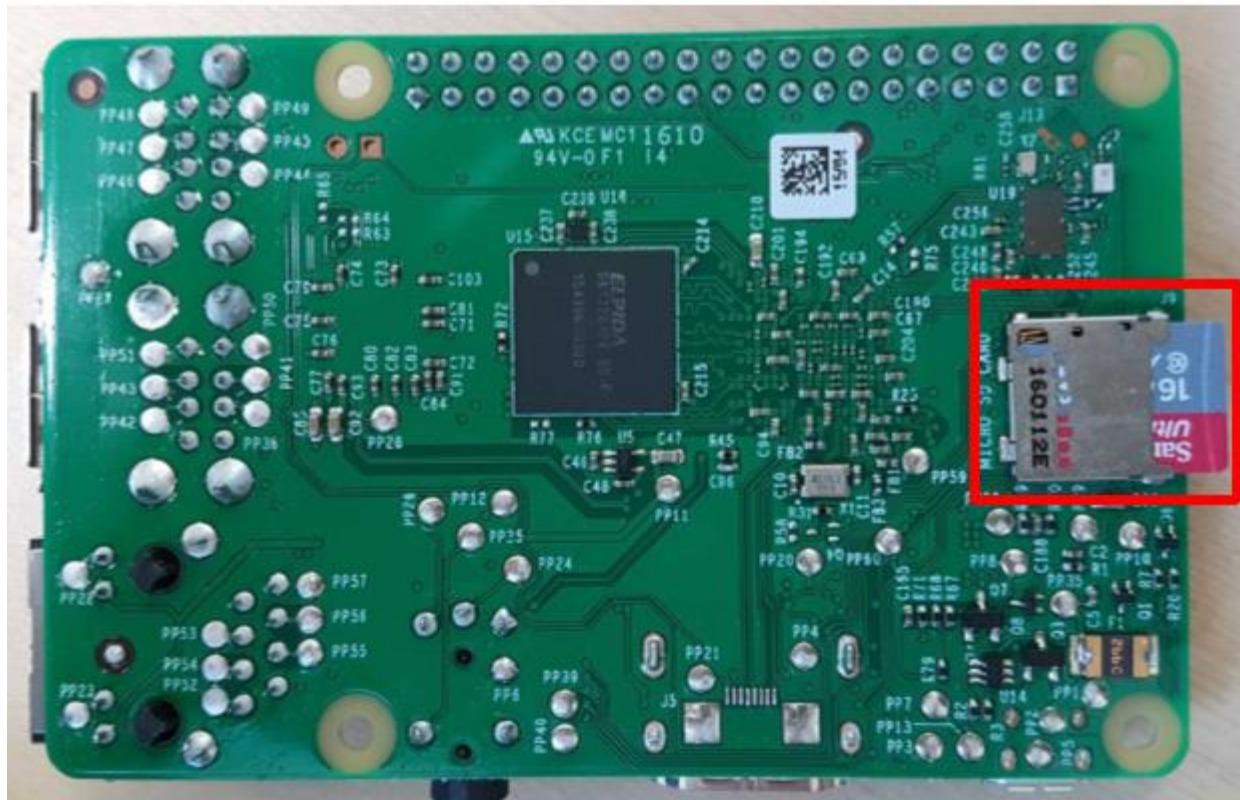
# Raspbian 설치

## ■ Raspbian 설치 완료



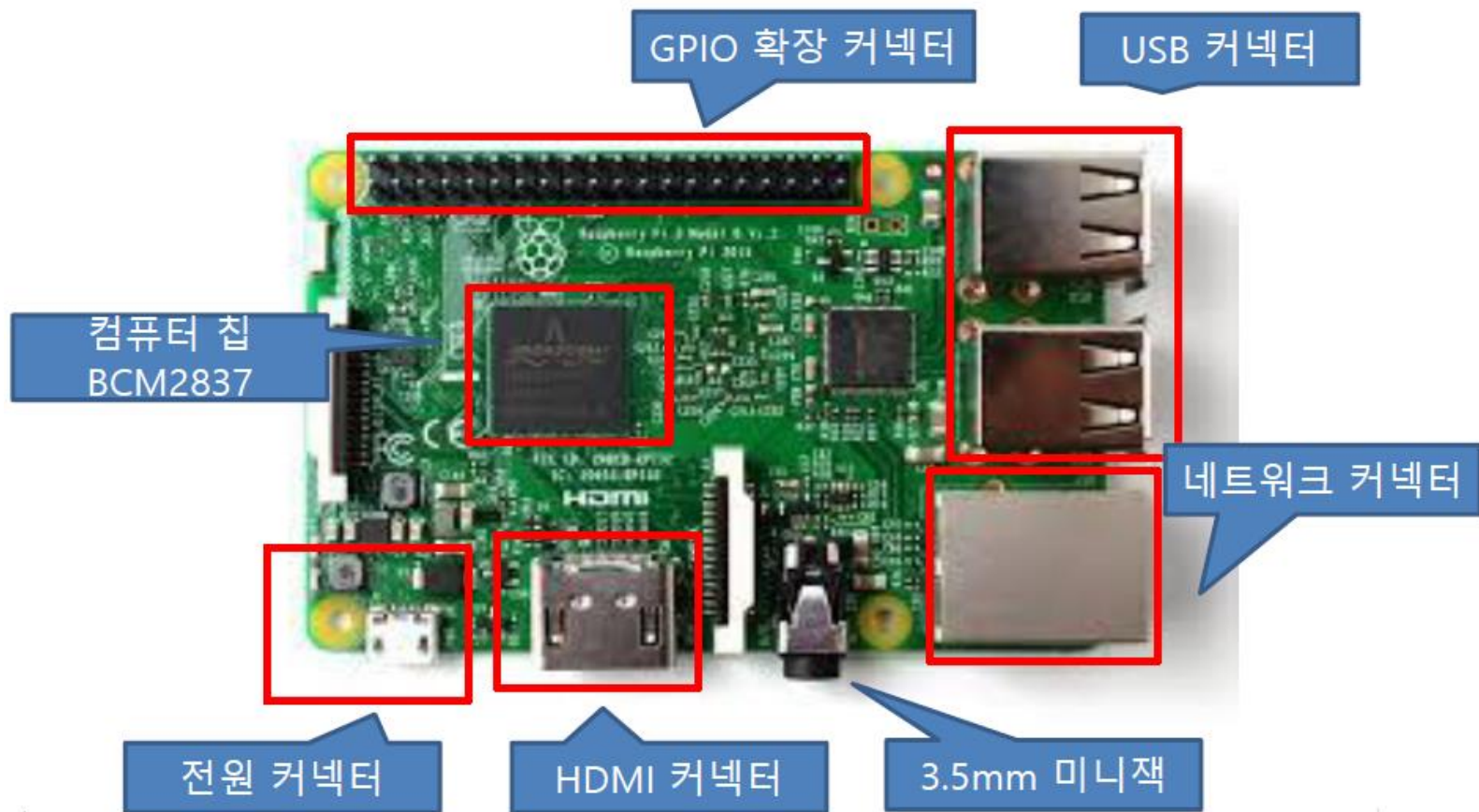
# Raspberry 실행

- SD 카드 제거 후 Raspberry 후면에 삽입



# Raspberry 실행

- 전원 커넥터, HDMI 커넥터, USB 커넥터 연결



# Raspberry 실행

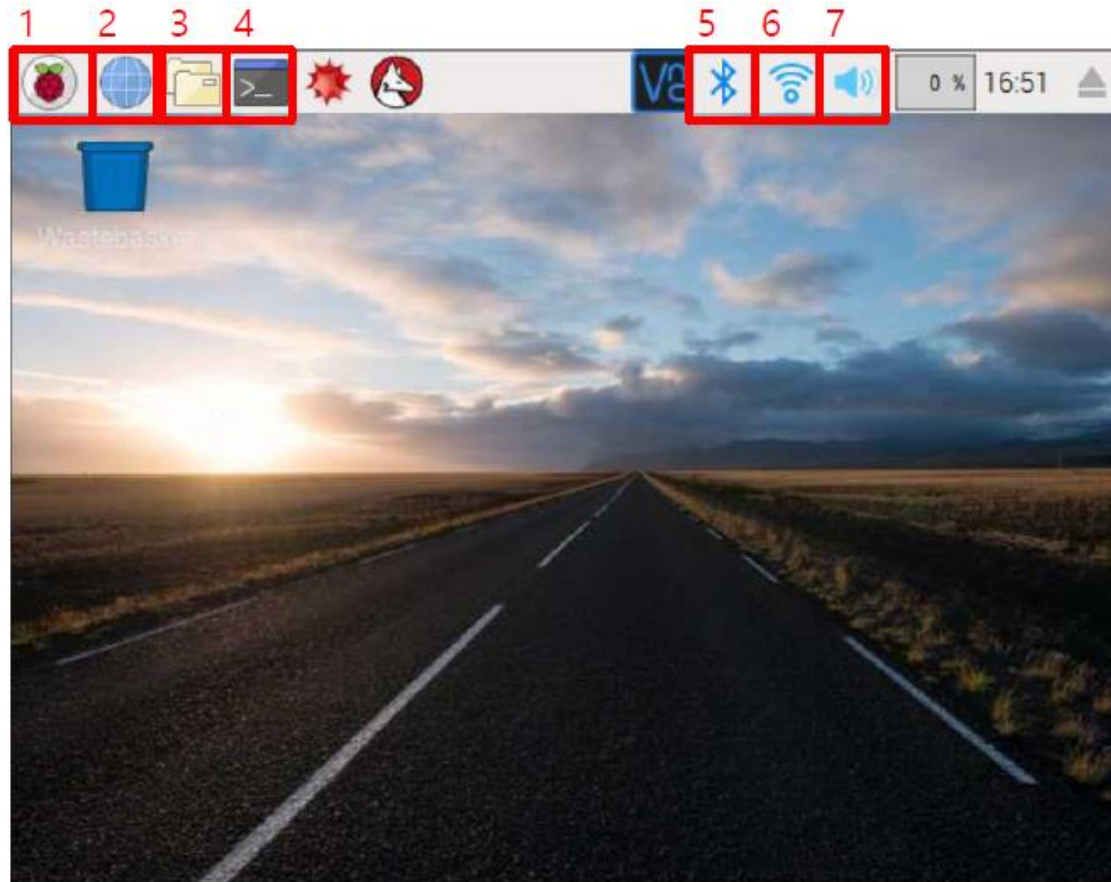
- USB, HDMI 커넥터 연결 후 전원 커넥터 연결 시 자동으로 부팅
  - -기본ID: pi PW: raspberry





# Raspberry 바탕화면

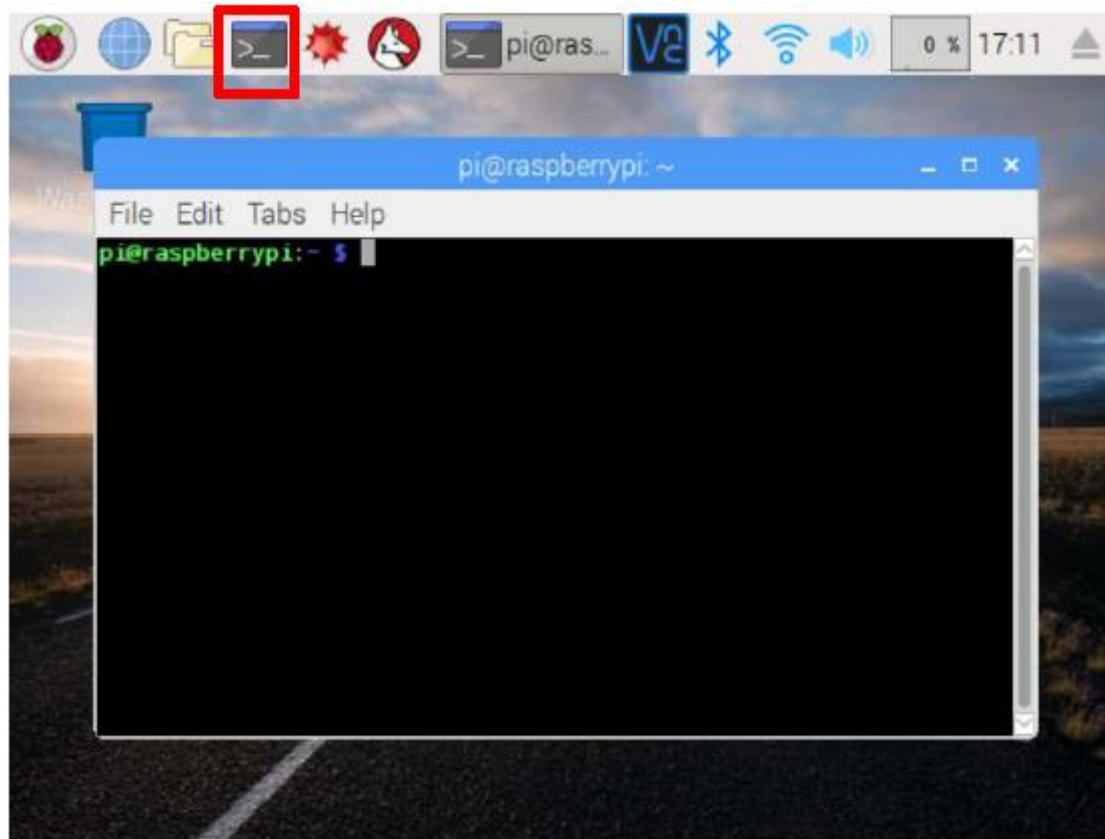
## ■ Raspberry 바탕화면 구성



1. 메뉴
2. 인터넷
3. 파일 탐색기
4. 터미널
5. 블루투스 연결
6. 와이파이 연결
7. 음량

# Raspberry Terminal

- Terminal 을 통해 CLI(Command Line Interface) 방식으로 명령을 주고 받을 수 있다.





# Raspberry Terminal 명령어

- 라즈비안은 리눅스 기반의 운영체제로 터미널 이용시 리눅스 명령어를 사용함
- 주요 명령어

명령어	설명
ls	디렉터리 내부 파일 목록 표시(. : 현재 디렉터리 .. : 부모 디렉터리)
cd 디렉터리 명	디렉터리로 이동
mv 파일명1 파일명2	파일명1에서 파일명2로 (파일명2가 디렉터리일때) 파일을 이동하거나 이름 변경
cp 파일명1 파일명2	파일명1에서 파일명2로 파일 복사
sudo 명령어	명령어를 관리자 권한으로 실행
ifconfig	네트워크 인터페이스의 참조 및 설정

# Raspberry Terminal 명령어

## ■ 주요 명령어

명령어	설명
man	명령어 사용법 표시
pwd	현재 디렉토리 확인
mkdir 파일명	디렉토리 생성하기
rmdir 파일명	디렉토리 삭제하기
rm 파일명	파일 삭제하기
cat 파일명	파일의 내용을 터미널에 보여주기
sudo raspi-config	Raspberry pi 설정
sudo apt-get update	패키지 목록 및 OS 업데이트 확인
sudo apt-get upgrade	업데이트정보를 기반으로 패키지 업그레이드하기
sudo apt-get install -rpi-update	라즈베리파이 펌웨어 업데이트 하기

# Raspberry Editor (nano)

- nanoEditor: 리눅스와 같은 CLI 환경에서 텍스트 파일 혹은 프로그램 파일 작성시 사용하는 텍스트 에디터

```
pi@raspberrypi: ~/Desktop
GNU nano 2.7.4      File: hello.txt      Modified
In his speech to Western academics at a Black Sea resort last week, Mr. Putin s$
Continue reading the main story
A spokesman for Ziff Brothers Investments declined to comment. Mr. Browder said$
How Ms. Veselnitskaya's allegations made their way to the upper reaches of the $
She was also the lead defense lawyer in a civil fraud lawsuit brought by the Ju$
How Ms. Veselnitskaya's allegations made their way to the upper reaches of the $
She was also the lead defense lawyer in a civil fraud lawsuit brought by the Ju$
[ Mark Set ]
^G Get Help  ^O Write Out  ^W Where Is  ^K Cut Text  ^J Justify   ^C Cur Pos
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace   ^U Uncut Text ^T To Spell  ^_ Go To Line
```

# Raspberry Editor



## ■ nano Editor

단축키	설명
Ctrl+g	도움말 표시
Ctrl+x	nano 종료
Ctrl+o	파일 저장
Ctrl+w	Text 검색
Ctrl+₩	Text 검색 및 교체
Ctrl+k	현재의 줄 혹은 선택된 text 삭제 및 저장
Ctrl+u	붙여넣기
Ctrl+6	현재 커서 위치부터 text 선택 시작 Alt+6 로 선택된 구간 복사 가능
Alt+6	선택 구간 복사

# Raspberry IP Address 확인

```
File Edit Tabs Help
pi@raspberrypi:~ $ ifconfig
eth0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    ether b8:27:eb:f2:1a:50 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 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

wlan0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.137.164 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.137.255
    inet6 fe80::881d:7d4a:149b:fd34 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether b8:27:eb:a7:4f:05 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 16 bytes 2096 (2.0 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 47 bytes 6956 (6.7 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

pi@raspberrypi:~ $
```

# SSH

- Putty를 활용해 Raspberry Terminal을 사용할 수 있다



# SSH : Raspberry 설정

```
% sudo raspi-config
```

File Edit Tabs Help

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo raspi-config
```

# SSH : Raspberry 설정

- Raspberry SSH 사용으로 설정 필요
  - “5 Interfacing Options” 선택

```
Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)

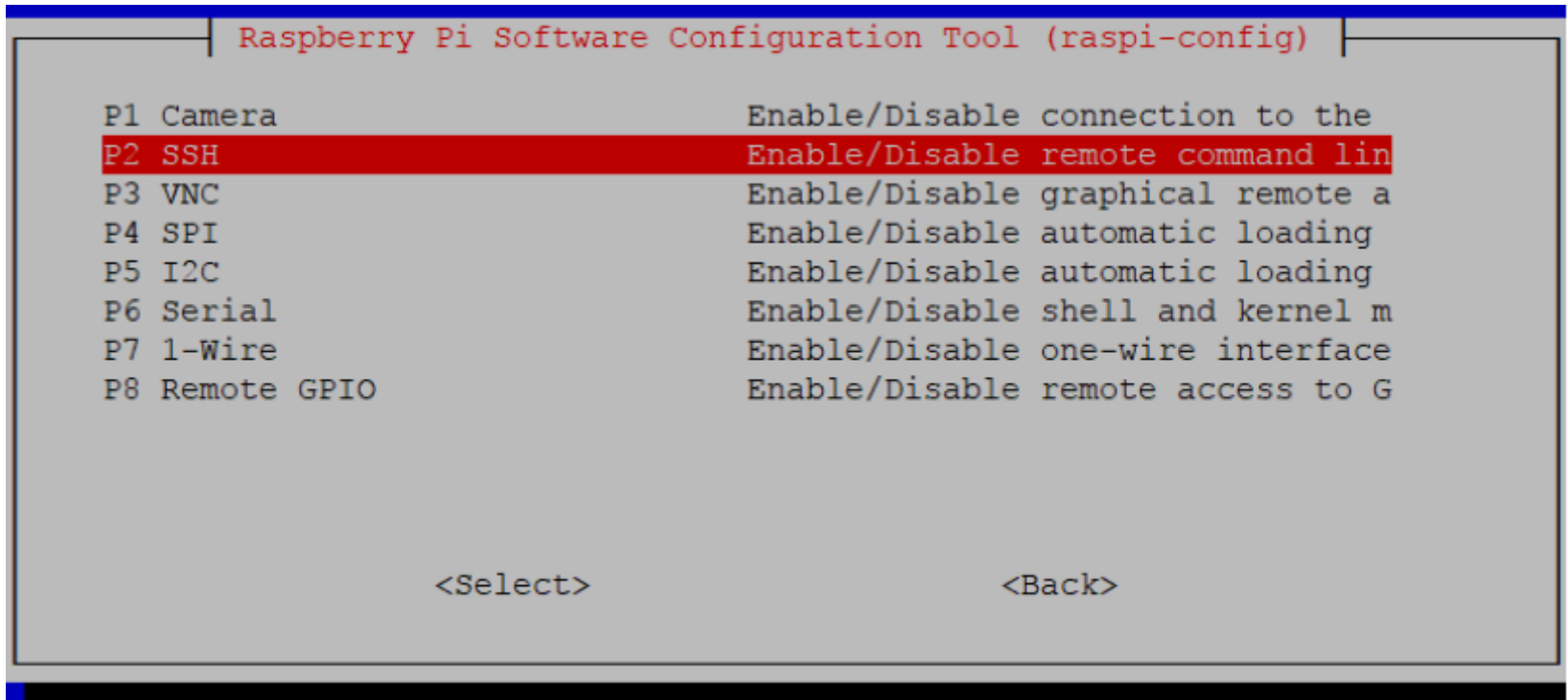
1 Change User Password      Change password for the default u
2 Hostname                  Set the visible name for this Pi
3 Boot Options              Configure options for start-up
4 Localisation Options      Set up language and regional sett
5 Interfacing Options       Configure connections to peripher
6 Overclock                 Configure overclocking for your P
7 Advanced Options          Configure advanced settings
8 Update                    Update this tool to the latest ve
9 About raspi-config        Information about this configurat

                                <Select>                                <Finish>
```



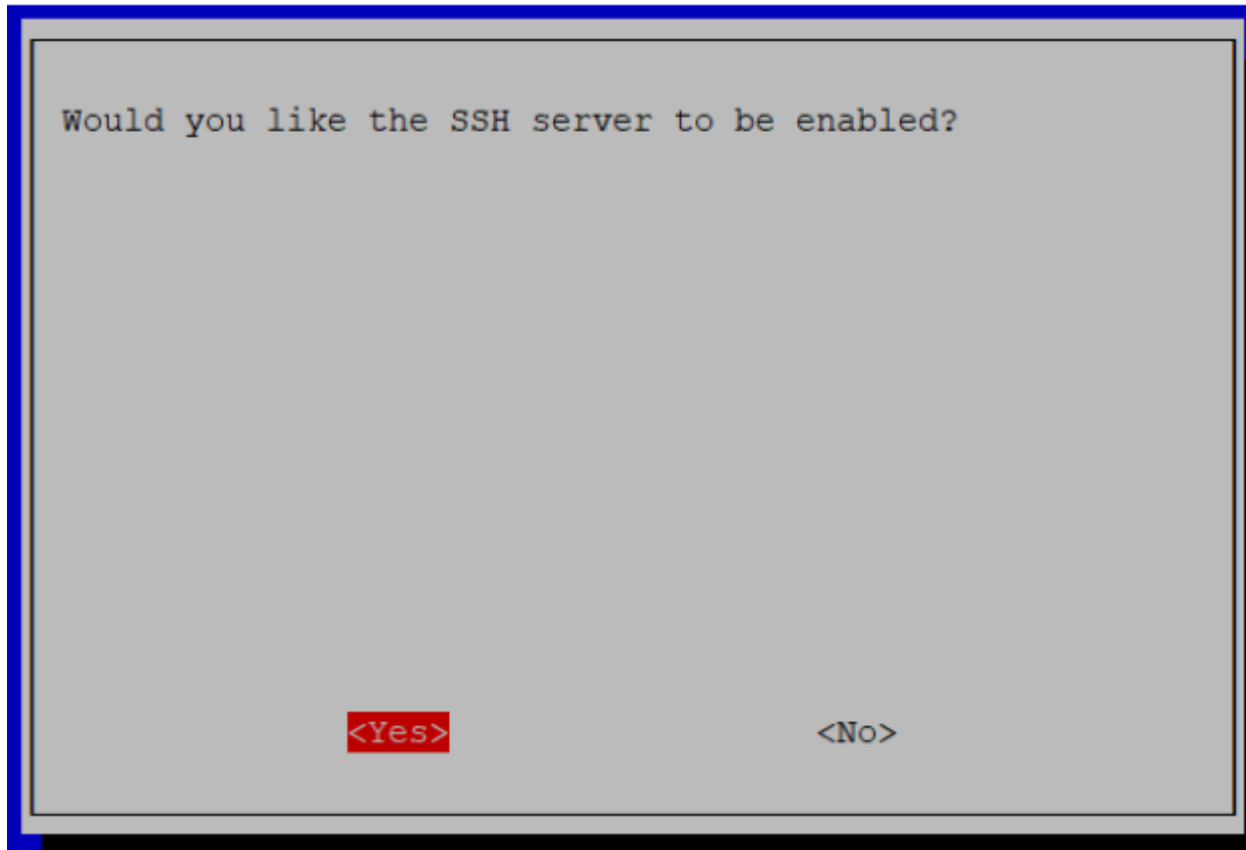
# SSH : Raspberry 설정

## ■ P2 SSH 선택



# SSH : Raspberry 설정

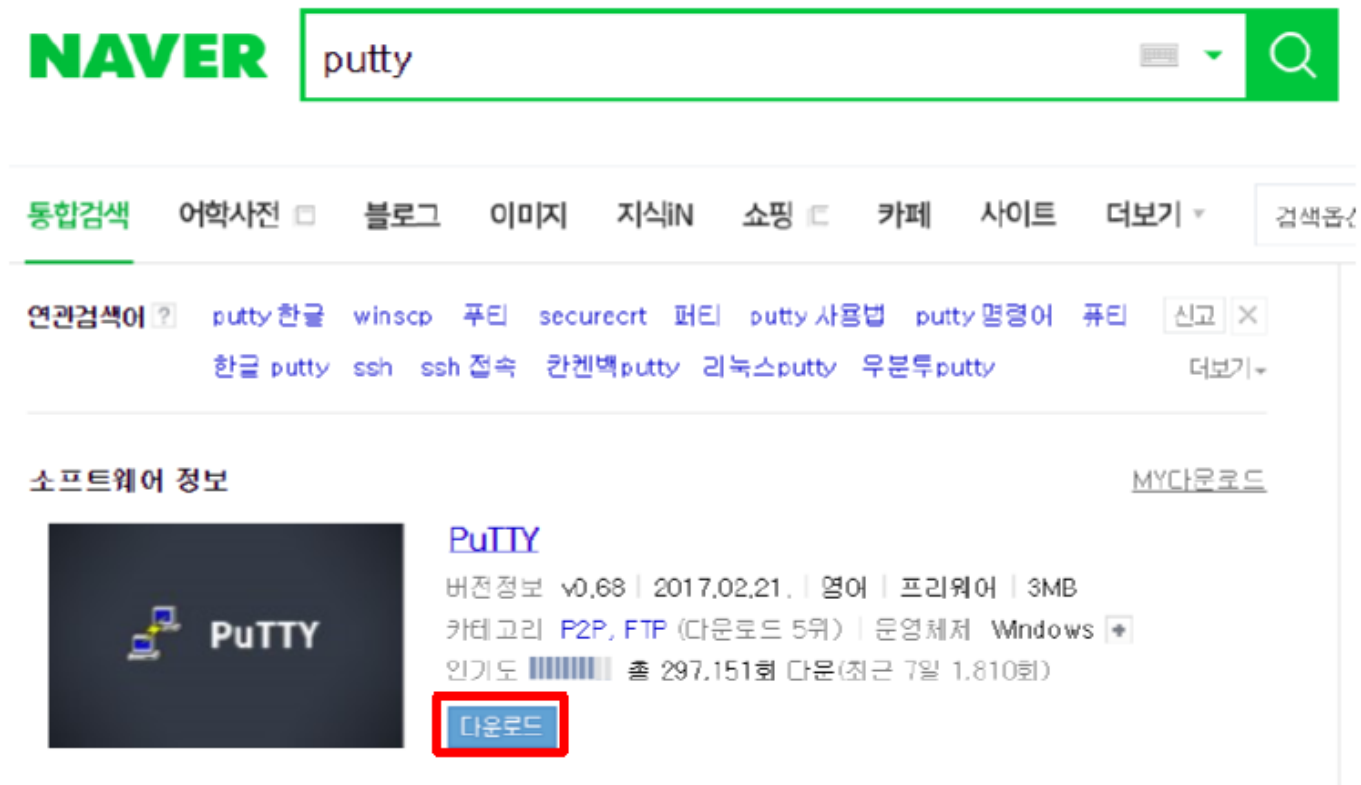
- YES 선택



# SSH : putty 설치

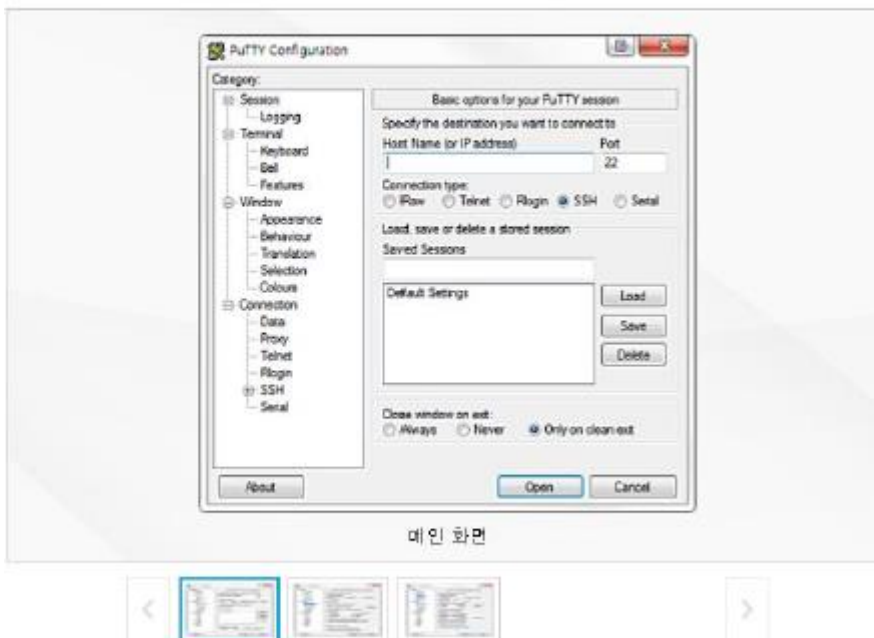
## ■ Putty 다운로드

- 네이버 검색 창에 putty 입력 후 다운로드 클릭



# SSH : putty 설치

## ■ 우측 무료 다운로드 클릭



v0.68

★★★★★ 4.1 (26명)

업데이트 2017.02.21.

사용범위 프리 - 개인/기업, 국내/국외

! 소프트웨어 사용범위 위반 시  
법적 책임을 질 수 있습니다.

OS Windows ▾

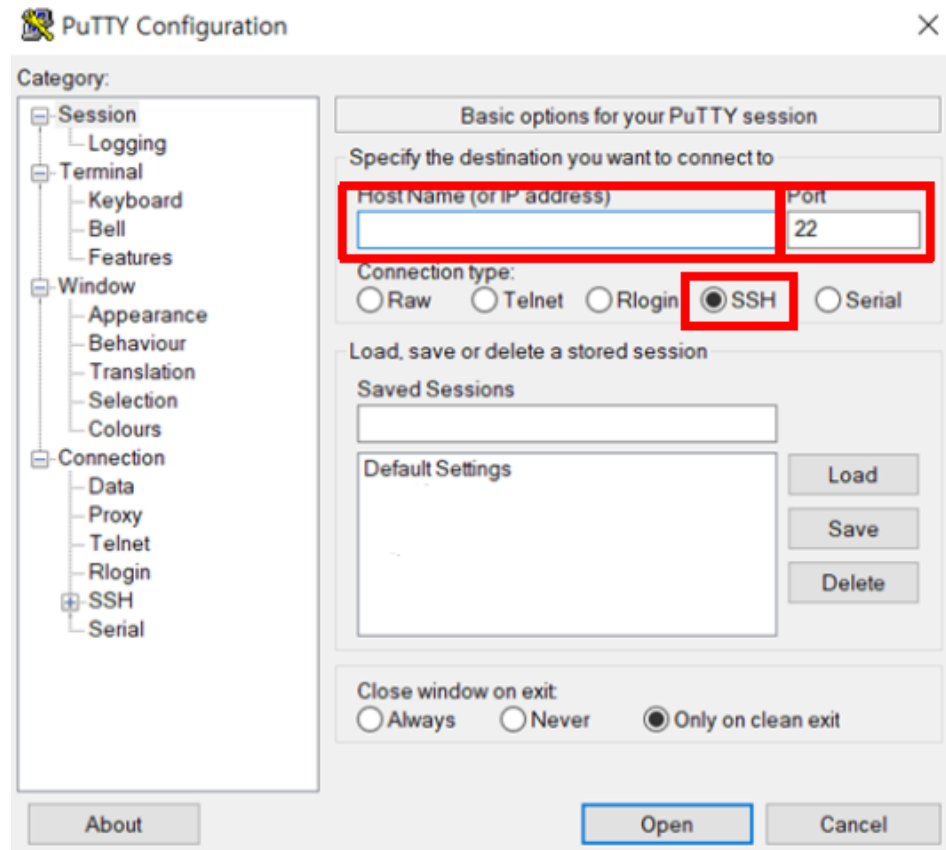
Simon Tatham

개발사의 다른 S/W ▶ 공식 웹사이트 ▶



# SSH : putty 실행

- 실행시 HostName에 Raspberry IP 주소 입력
- Connection Type SSH로 설정시 자동으로 포트 22 인가됨



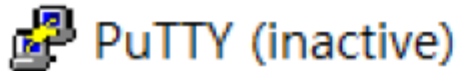
# SSH : putty 실행

## ■ Yes 클릭



# SSH : putty 실행

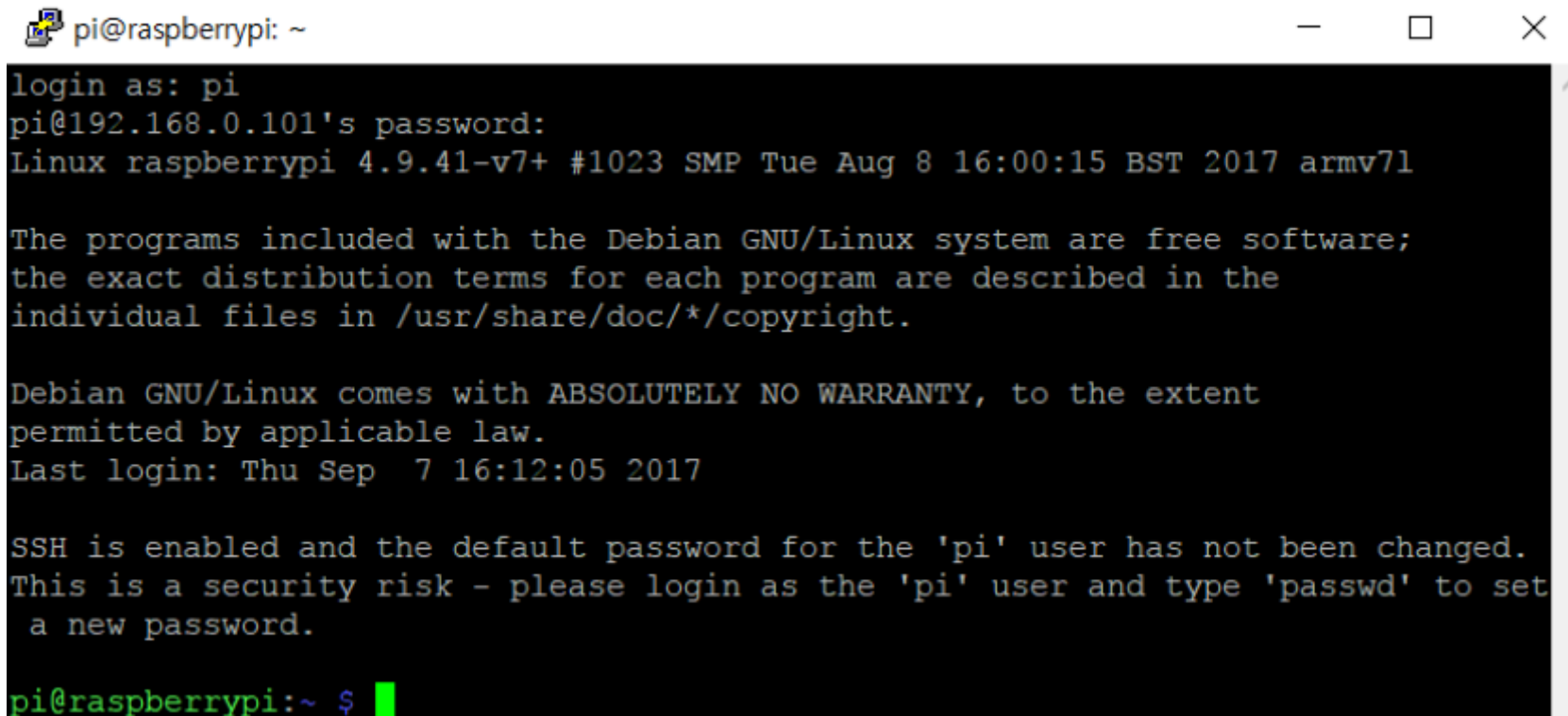
- ID : pi
- PW : raspberry 입력 후 로그인



```
login as: pi
pi@192.168.10.101's password: 
```

# SSH : putty 실행

## ■ 완료



A terminal window titled "pi@raspberrypi: ~" with standard window controls (minimize, maximize, close). The terminal output shows a successful SSH login for the 'pi' user. The prompt is green. The output includes the login process, system version, Debian copyright notice, warranty disclaimer, last login time, and a security warning about the default password.

```
login as: pi
pi@192.168.0.101's password:
Linux raspberrypi 4.9.41-v7+ #1023 SMP Tue Aug 8 16:00:15 BST 2017 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: Thu Sep  7 16:12:05 2017

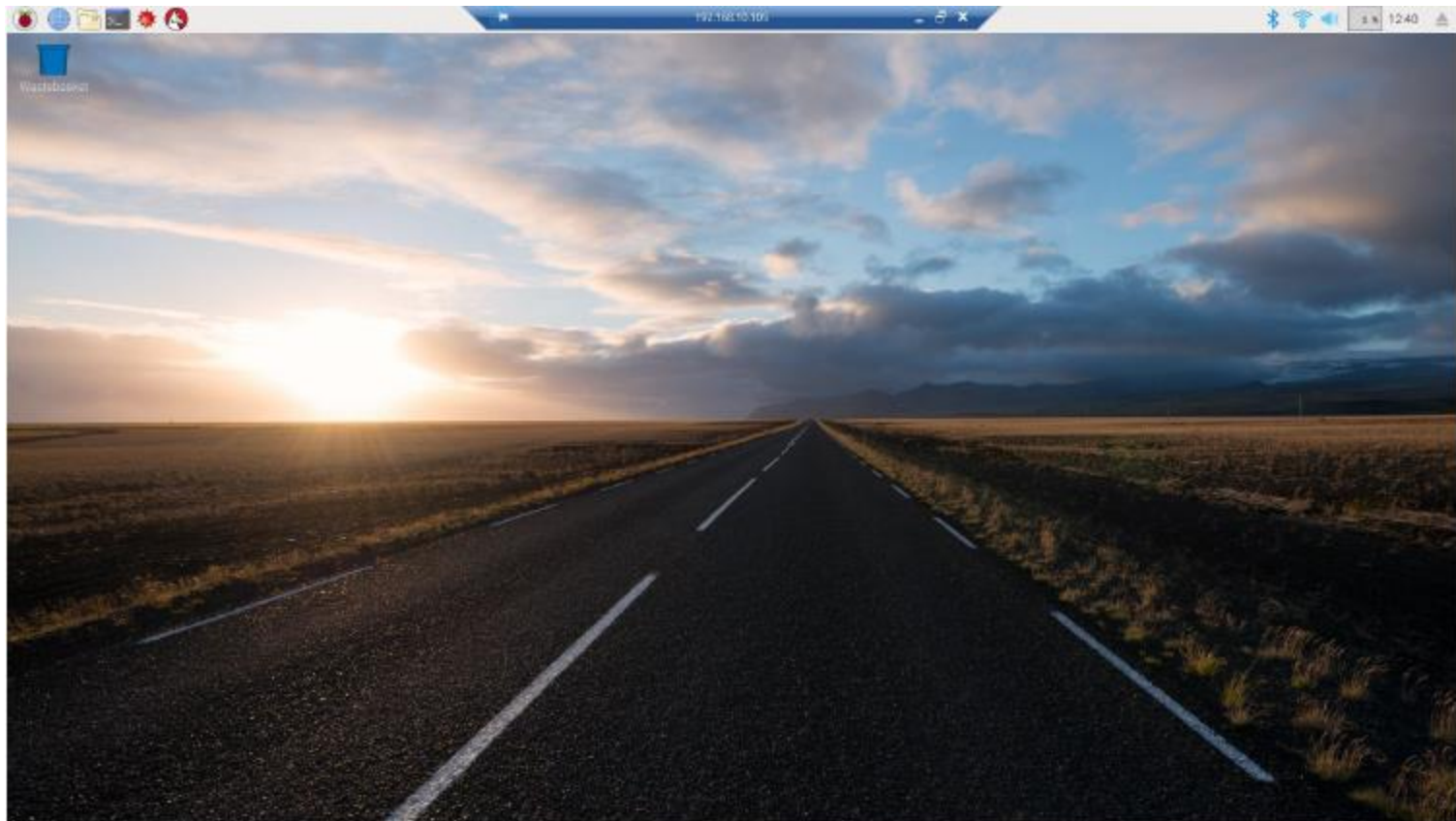
SSH is enabled and the default password for the 'pi' user has not been changed.
This is a security risk - please login as the 'pi' user and type 'passwd' to set
a new password.

pi@raspberrypi:~ $
```



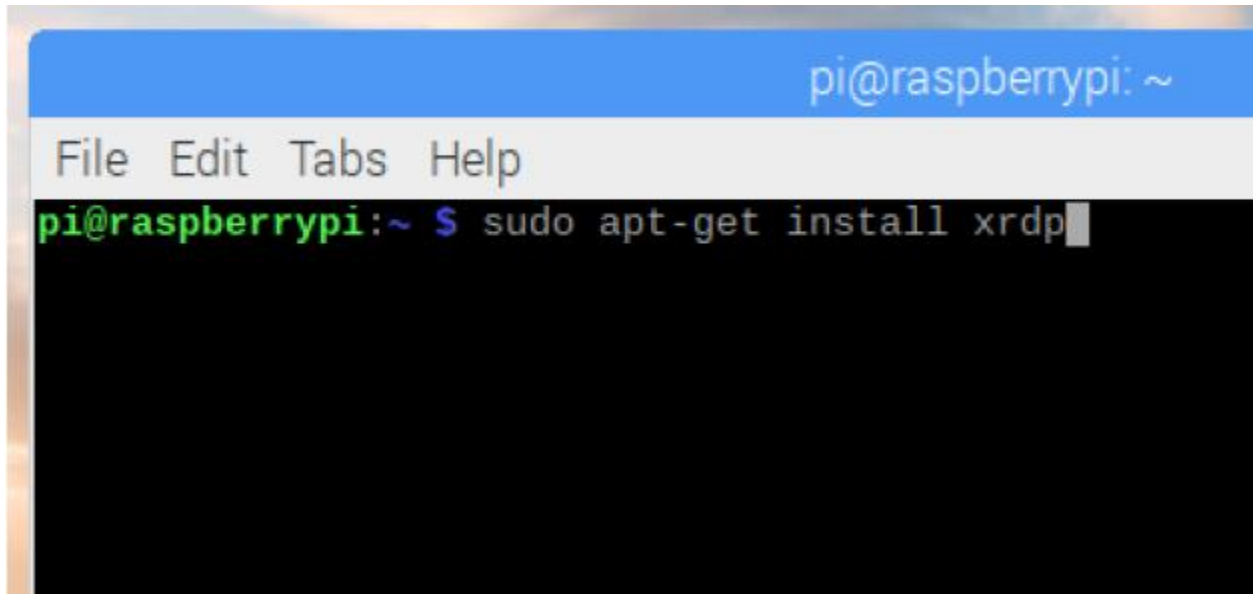
# 원격 데스크톱

- 윈도우 원격 데스크톱 기능을 활용해 라즈베리파이에 원격 접속할 수 있음



# 원격데스크톱: Raspberry 설정

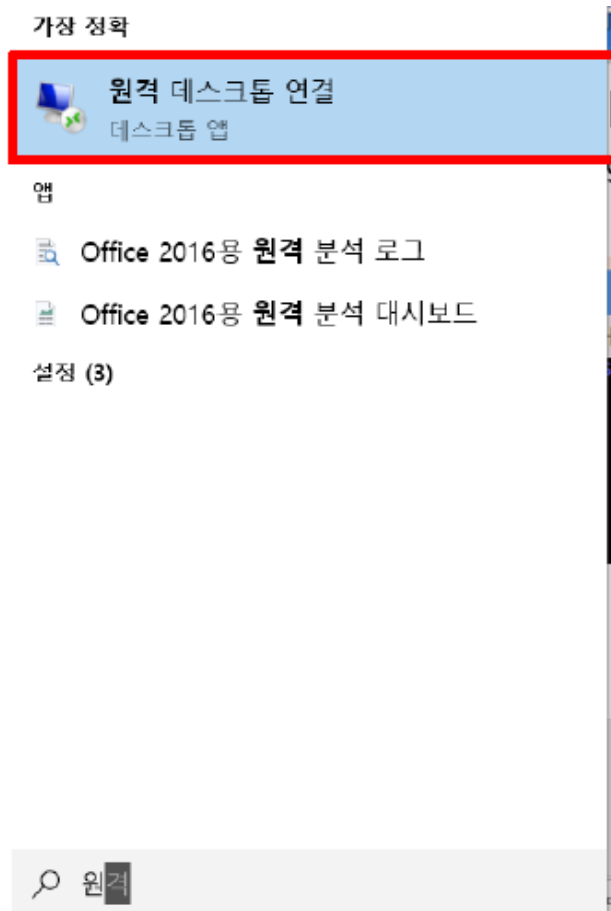
- Xrdp 패키지를 설치한다.
  - 터미널에 다음 명령어 입력
    - % **sudo apt-get install xrdp**



```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install xrdp
```

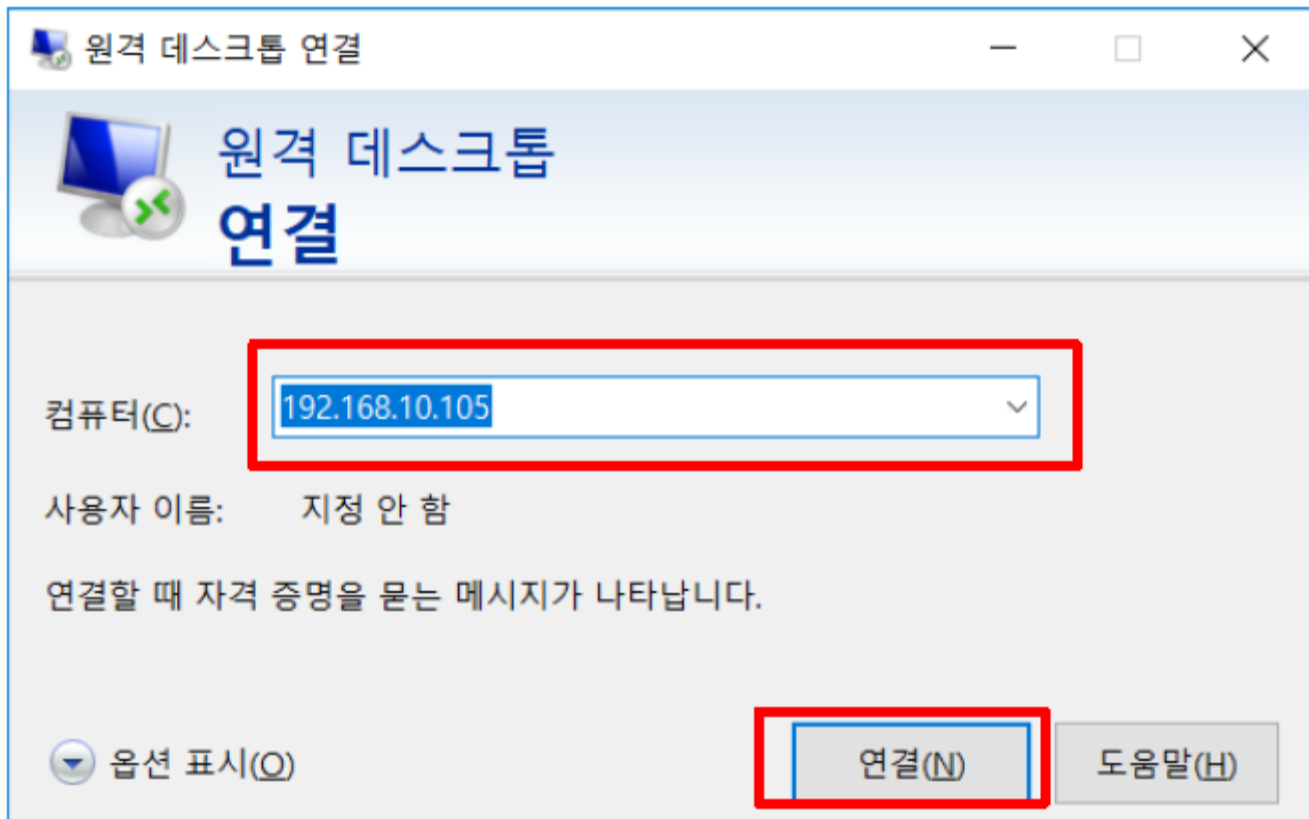
# 원격 데스크톱 접속

- 시작 창에 원격 데스크톱 연결 검색 후 실행



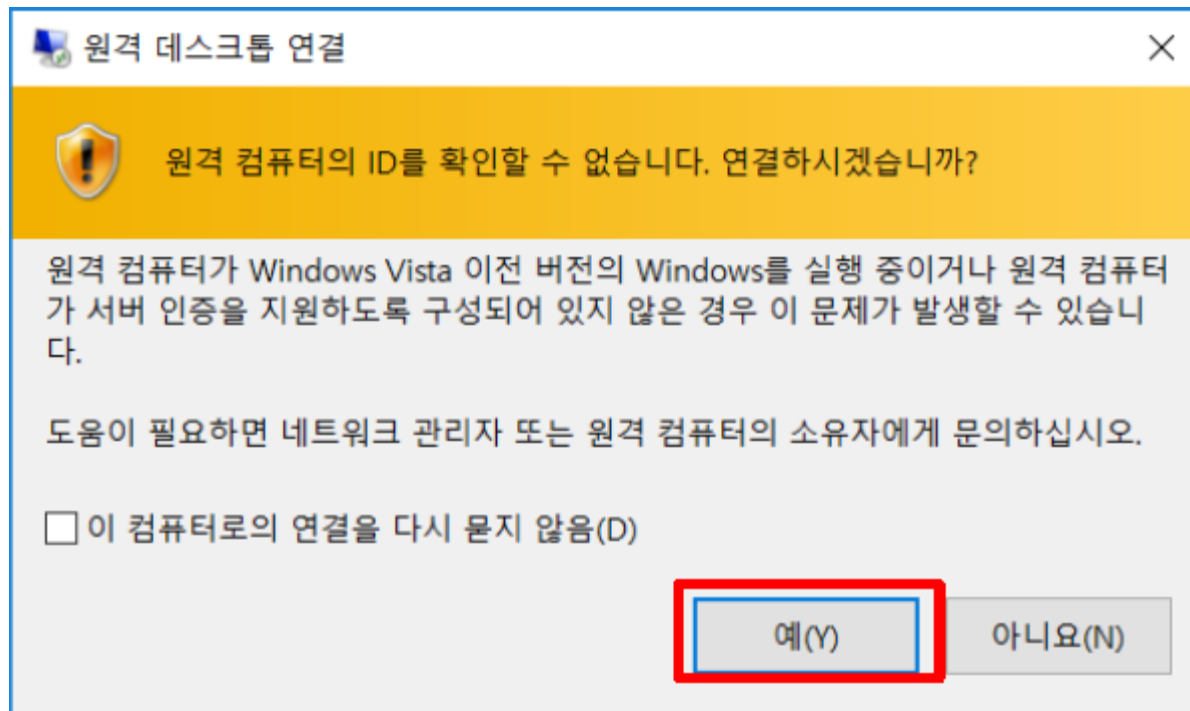
# 원격 데스크톱 접속

## ■ Raspberry IP 주소 입력 후 연결



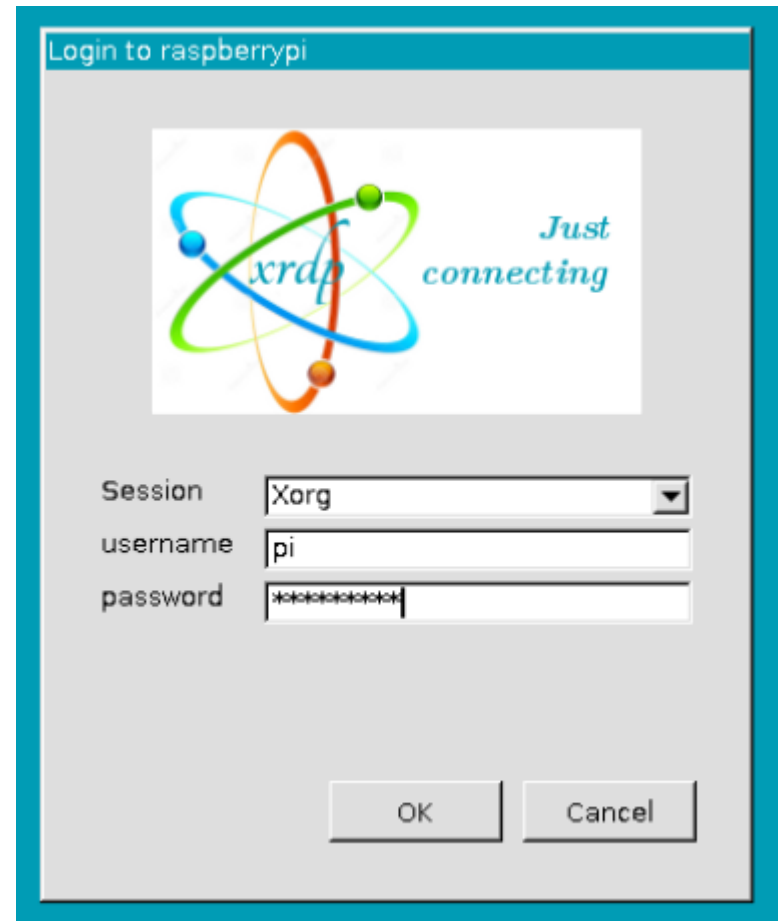
# 원격 데스크톱 접속

## ■ Yes 입력



# 원격 데스크톱 접속

- Session: Xorg,
- ID : pi
- PW : raspberry  
입력 후 로그인



# 원격 데스크톱 접속

## ■ 완료

