

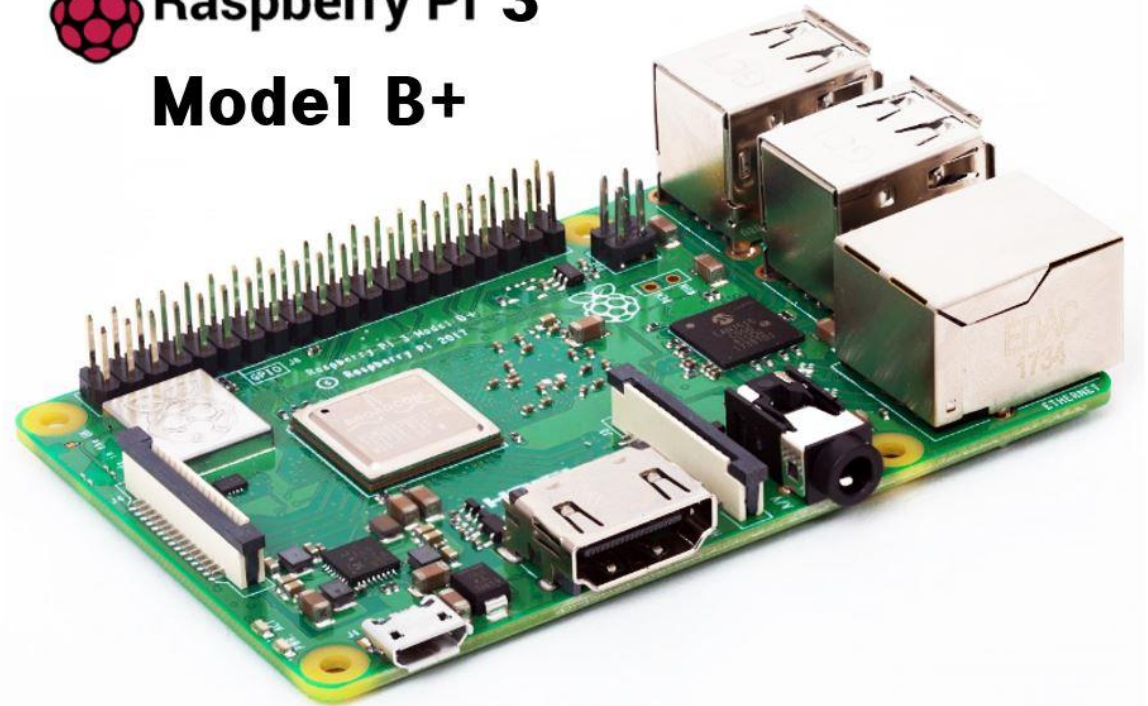
라즈베리 파이 Raspberry Pi

① 시작하기

(설치, 역사 및 버전, 구성, 필요지식, Q&A)

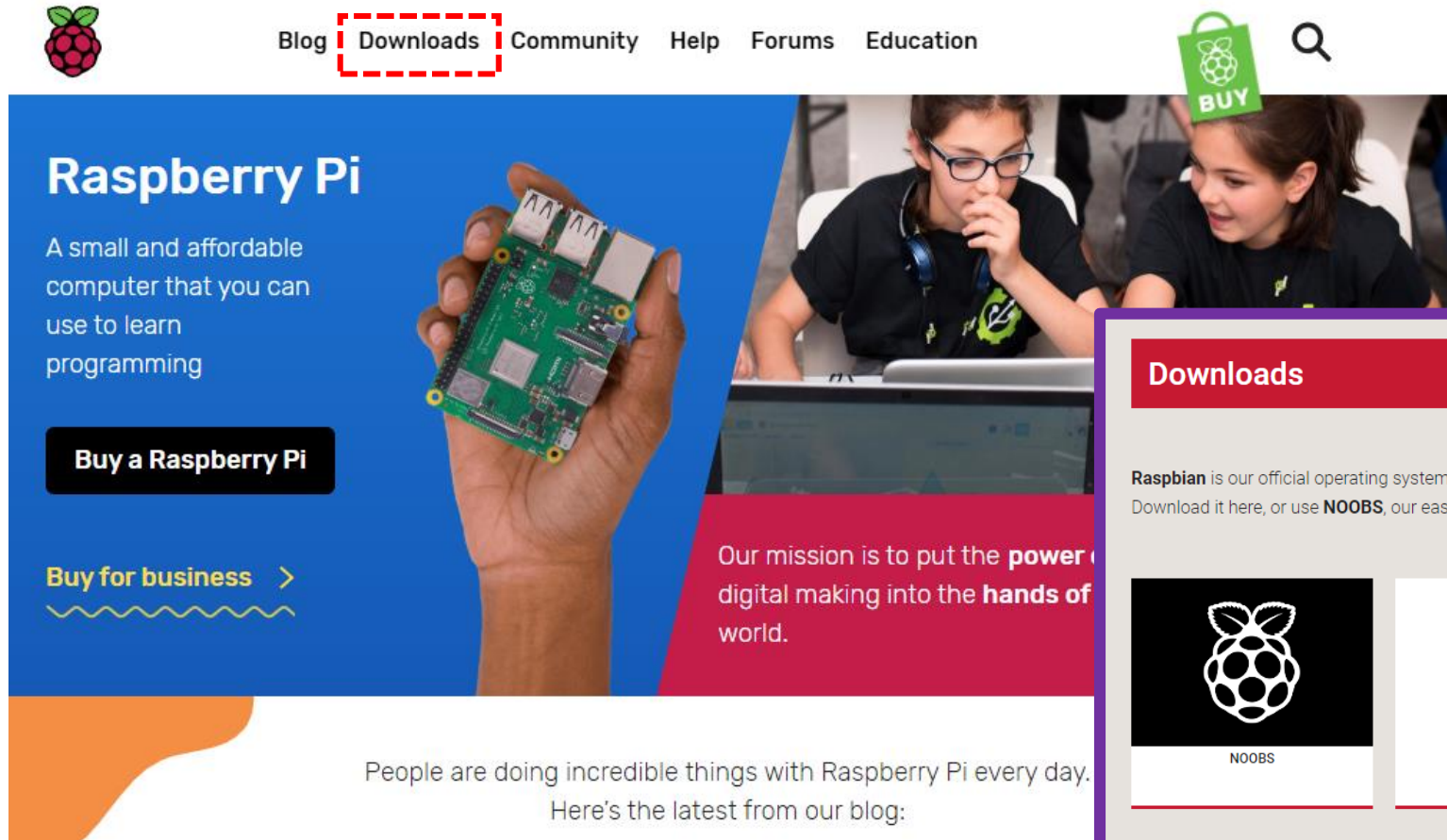


Raspberry Pi 3
Model B+



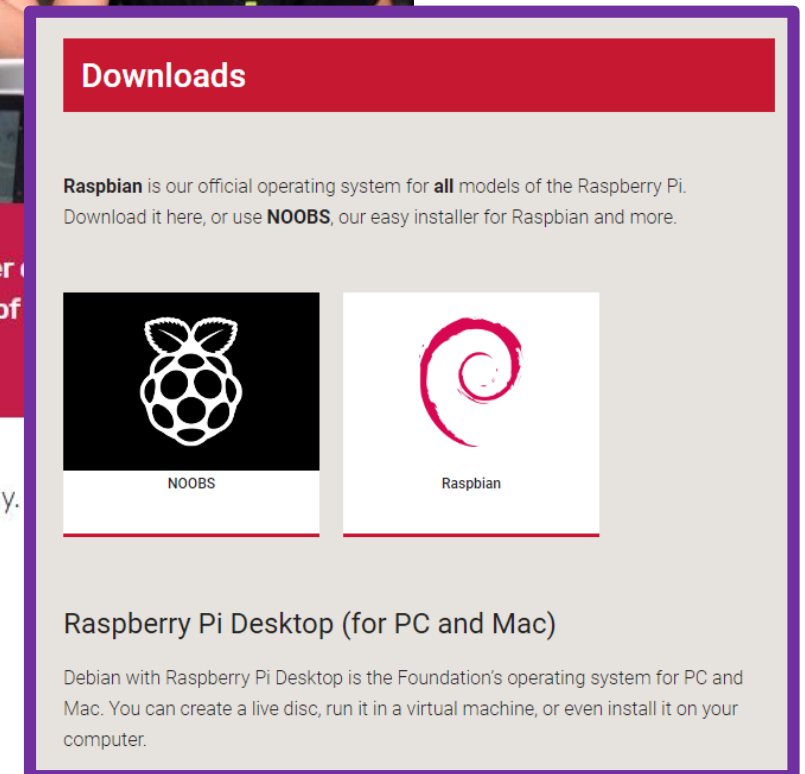
OS Image 다운로드

라즈베리 파이
Raspberry Pi
- OS 포팅 및
개발환경 구축 -



The image shows the Raspberry Pi website homepage. At the top, there is a navigation bar with links: Blog, Downloads (highlighted with a red dashed box), Community, Help, Forums, and Education. To the right of the navigation bar is a green shopping bag icon with the word 'BUY' and a search icon. The main content area features a large blue banner with the text 'Raspberry Pi' and 'A small and affordable computer that you can use to learn programming'. Below this is a black button that says 'Buy a Raspberry Pi'. To the right of the button is a hand holding a Raspberry Pi board. Further right is a photo of two children looking at a laptop. Below the photo is a pink banner with the text 'Our mission is to put the power of digital making into the hands of the world.' At the bottom of the banner, it says 'People are doing incredible things with Raspberry Pi every day. Here's the latest from our blog:'.


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




The image shows the 'Downloads' section of the Raspberry Pi website. It has a red header with the word 'Downloads'. Below the header, it says 'Raspbian is our official operating system for all models of the Raspberry Pi. Download it here, or use NOOBS, our easy installer for Raspbian and more.' There are two icons: the NOOBS icon (a white Raspberry Pi logo on a black background) and the Raspbian icon (a red swirl logo). Below the icons are the labels 'NOOBS' and 'Raspbian'. At the bottom, it says 'Raspberry Pi Desktop (for PC and Mac)' and 'Debian with Raspberry Pi Desktop is the Foundation's operating system for PC and Mac. You can create a live disc, run it in a virtual machine, or even install it on your computer.'


Win32diskImage 설치

OS 포팅 및
개발환경 구축


 SOURCEFORGE



Advertisement - Report



Advertisement






Win32 Disk Imager

A Windows tool for writing images to USB sticks or SD/CF cards

Brought to you by: [gruemaster](#), [tuxinator2009](#)

★★★★☆ 101 Reviews Downloads: 71,664 This Week Last Update: 2018-06-07

Summary Files Reviews Support Wiki Feature Requests Bugs Code Mailing Lists Blog

This program is designed to write a raw disk image to a removable device or backup a removable device to a raw image file. It is very useful for embedded development, namely Arm development projects (Android, Ubuntu on Arm, etc). Anyone is free to use it. Patches are always welcome.

Get latest updates about Open Source Projects, Conferences and News.

- win32DiskImage
- balenaEtcher

Teraterm 설치

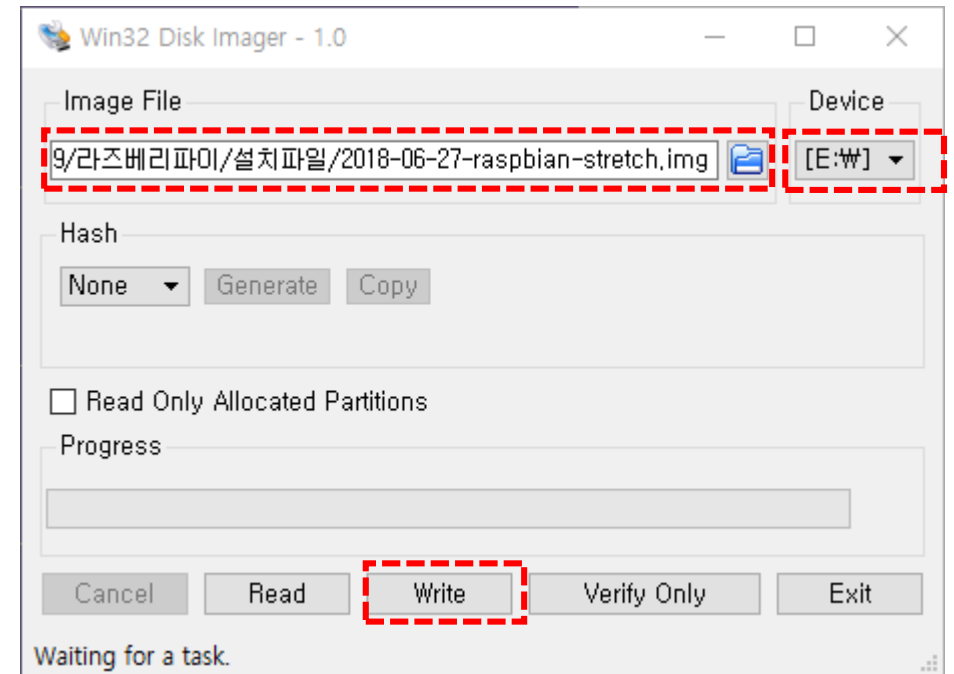
OS 포팅 및
개발환경 구축



- Teraterm
- https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%85%8C%EB%9D%BC_%ED%85%80

Sd카드 주입 및 이미지 설치

OS 포팅 및
개발환경 구축



- 디스크 선택 시 및 포맷 시 주의

Raspberry ↔ LCD 연결

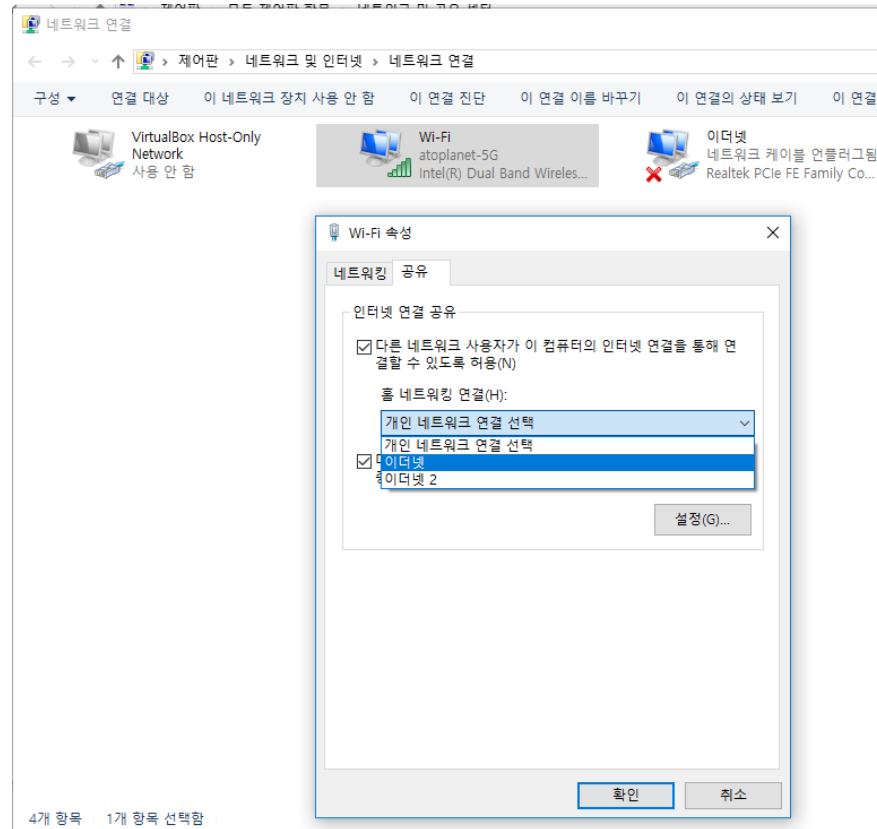
OS 포팅 및
개발환경 구축



- 설정을 위해
- GND 5V
- Display Cable (고무, 파란색)

와이파이 및 유선랜 설정

OS 포팅 및
개발환경 구축



- 노트북 무선 와이파이 연결
- 와이파이 어댑터 설정 공유- 이더넷
- 제어판 > 네트워크 및 공유센터 > 어댑터 설정 변경 > 이더넷 파일 - 속성 > 공유 탭 >
- 랜선 PC <-> 라즈베리파이 연결 , 브라우저 인터넷확인(크로미움)

Pc- rasp, 와이파이 및 유선랜 구조(1)

OS 포팅 및
개발환경 구축



- 노트북 무선 와이파이 연결
- 와이파이 어댑터 설정 공유- 이더넷
- 제어판 > 네트워크 및 공유센터 > 어댑터 설정 변경 > 이더넷 파일 - 속성 > 공유 탭 >
- 랜선 PC <-> 라즈베리파이 연결

Pc- rasp, 와이파이 및 유선랜 구조(2)

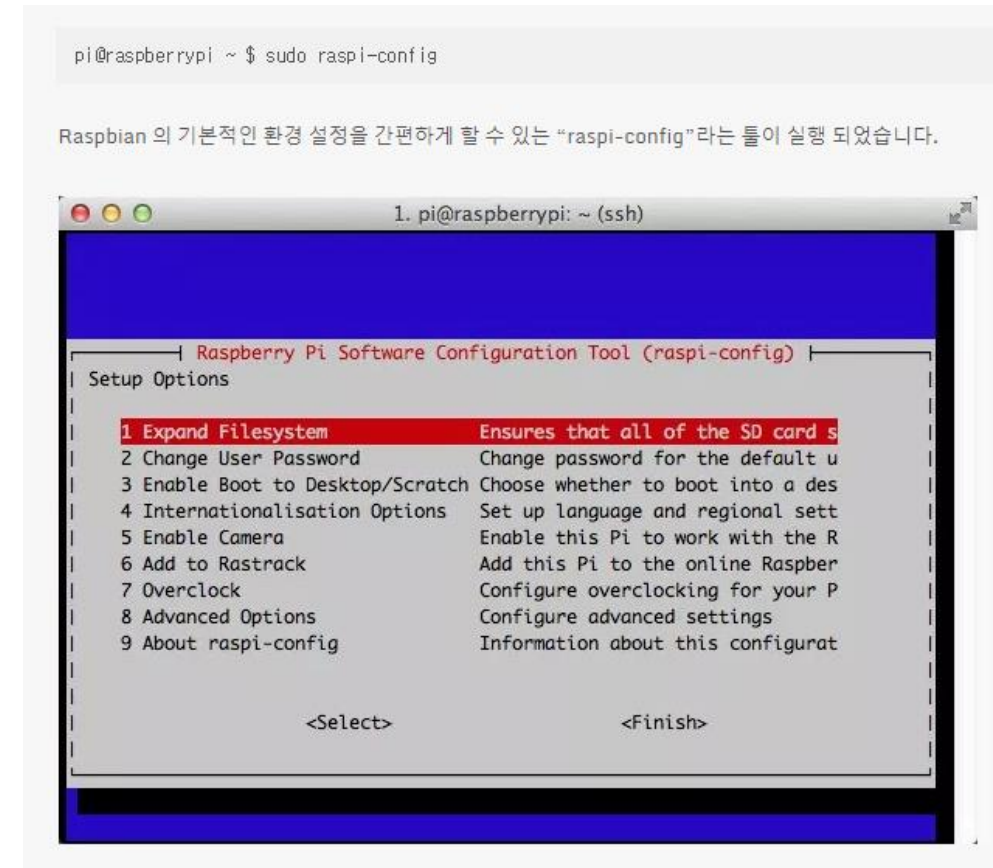
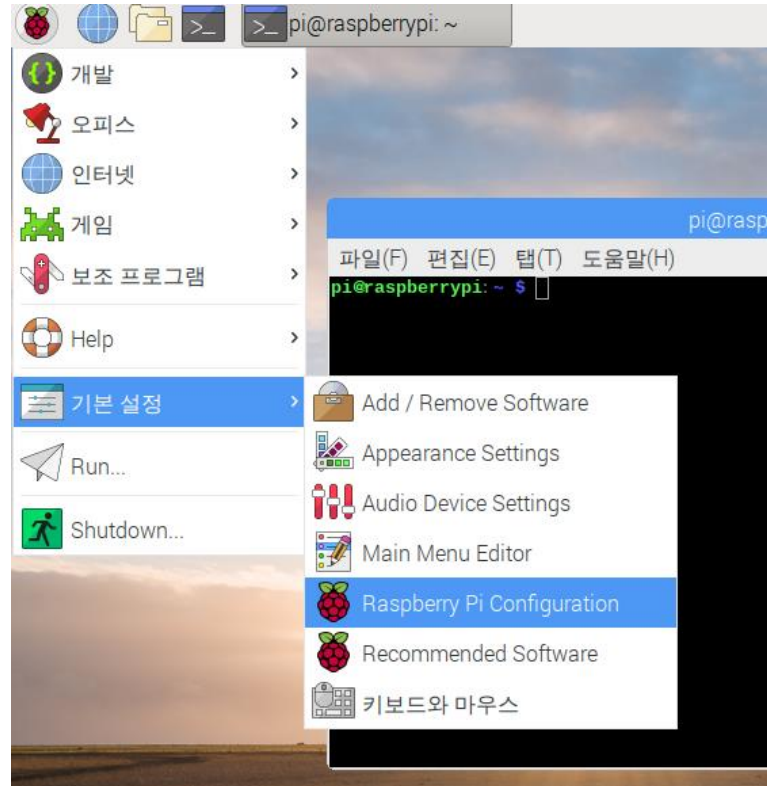
OS 포팅 및
개발환경 구축



- 노트북 무선 와이파이 연결
- 와이파이 어댑터 설정 공유- 이더넷
- 제어판 > 네트워크 및 공유센터 > 어댑터 설정 변경 > 이더넷 파일 - 속성 > 공유 탭 >
- 랜선 PC <-> 라즈베리파이 연결

라즈베리파이 환경설정(SSH enabled)

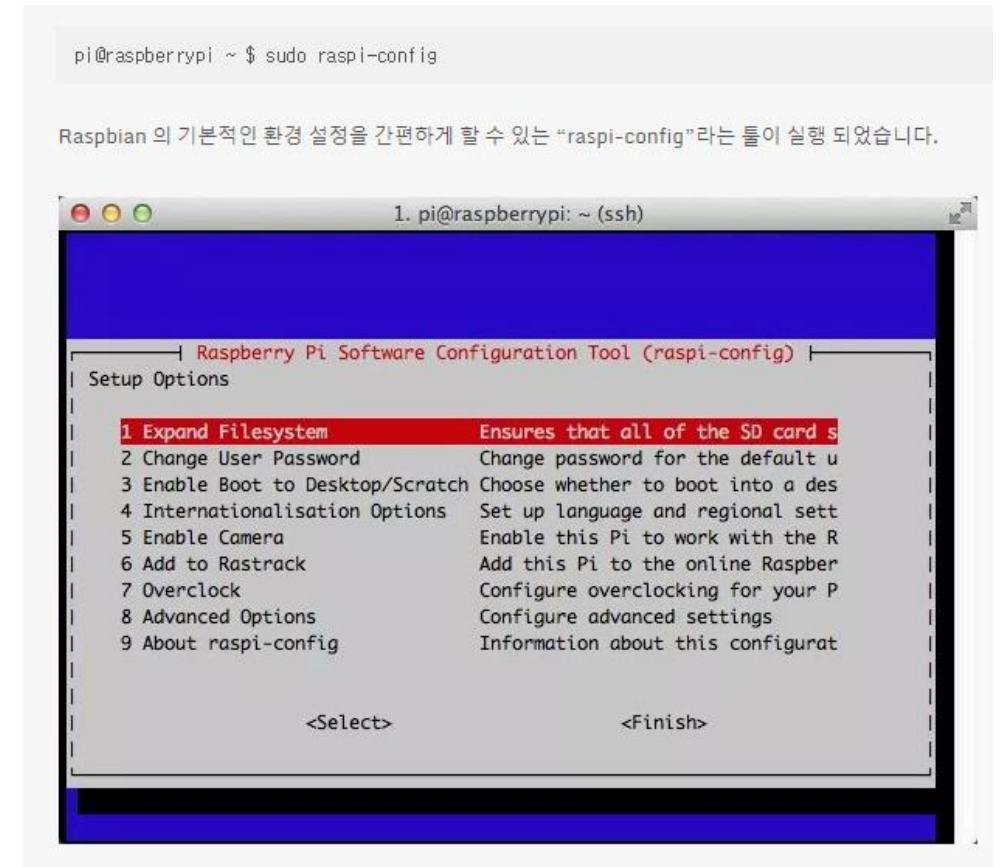
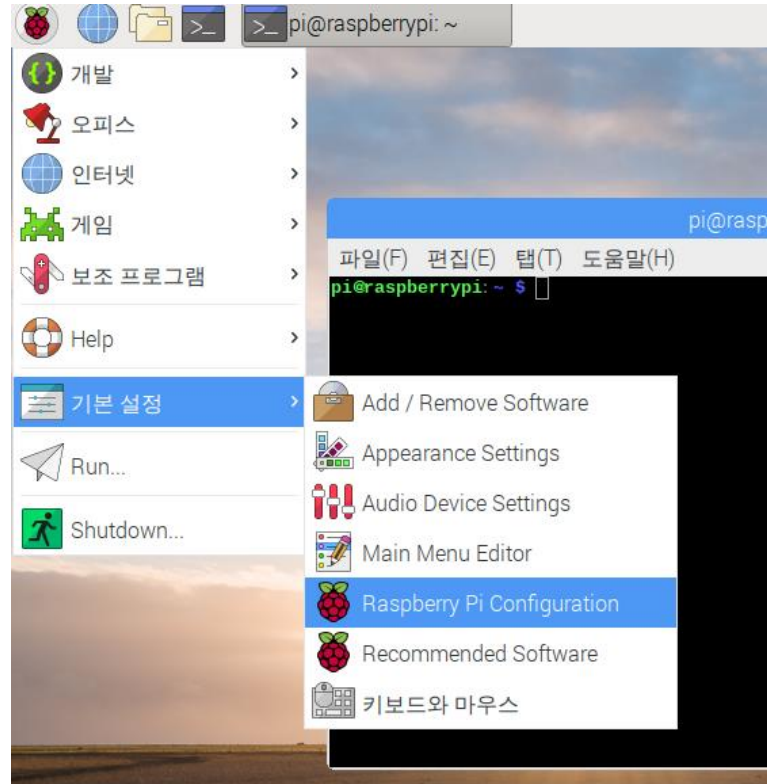
OS 포팅 및
개발환경 구축



- LCD로 설정
- 터미널로 설정
- [네트워크](#) 상의 다른 컴퓨터에 로그인하거나 원격 시스템에서 명령을 실행하고 다른 시스템으로 파일을 복사할 수 있도록 해 주는 [응용 프로그램](#) 또는 그 [프로토콜](#)을 가리킨다

라즈베리파이 환경설정(SSH enabled)

OS 포팅 및
개발환경 구축



- LCD로 설정
- 터미널로 설정
- [네트워크](#) 상의 다른 컴퓨터에 로그인하거나 원격 시스템에서 명령을 실행하고 다른 시스템으로 파일을 복사할 수 있도록 해 주는 [응용 프로그램](#) 또는 그 [프로토콜](#)을 가리킨다

라즈베리파이 환경설정(localisation)

OS 포팅 및
개발환경 구축

- LCD로 설정 ssh - enabled, localization(
- Locale: ko - UTF-8 / TimeZone :asia, seoul / wifi country

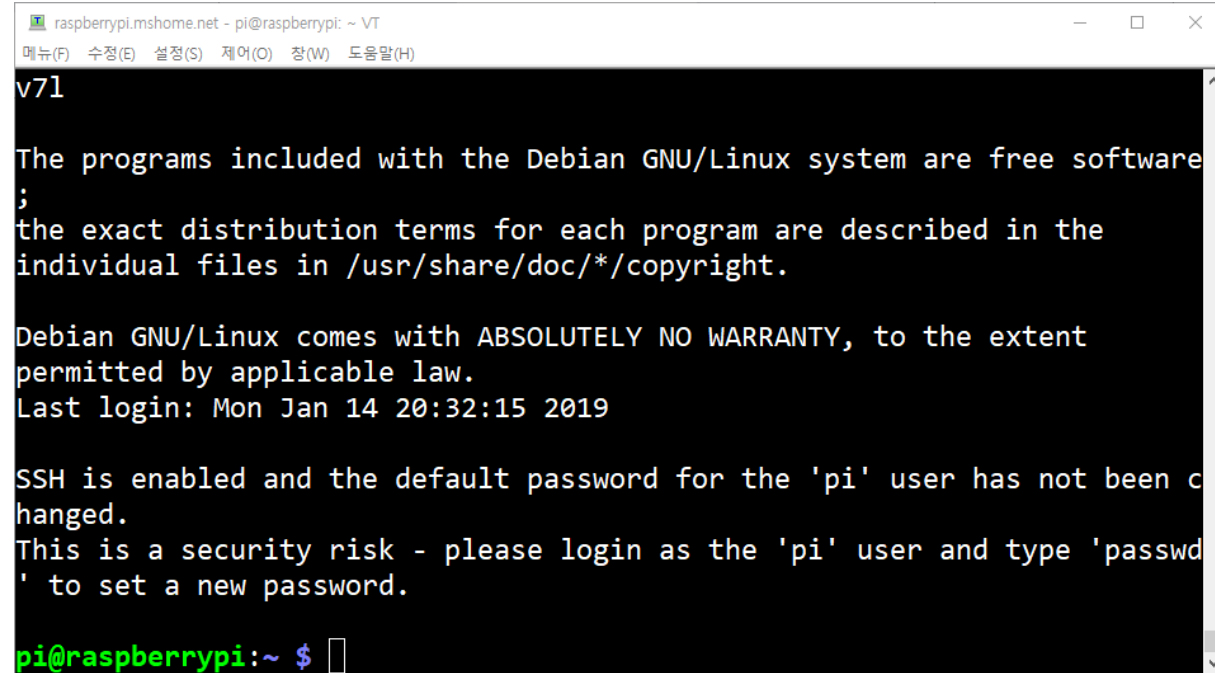
한글폰트 깨짐 폰트 설치

OS 포팅 및
개발환경 구축

- `sudo apt-get install fonts-unfonts-core`
<https://ict-nroo.tistory.com/15>

PC ↔ 라즈베리파이 접속

라즈베리 파이
Raspberry Pi
- OS 포팅 및
개발환경 구축 -



```
raspberrypi.mshome.net - pi@raspberrypi: ~ VT
메뉴(F) 수정(E) 설정(S) 제어(O) 창(W) 도움말(H)

v7l

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: Mon Jan 14 20:32:15 2019

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

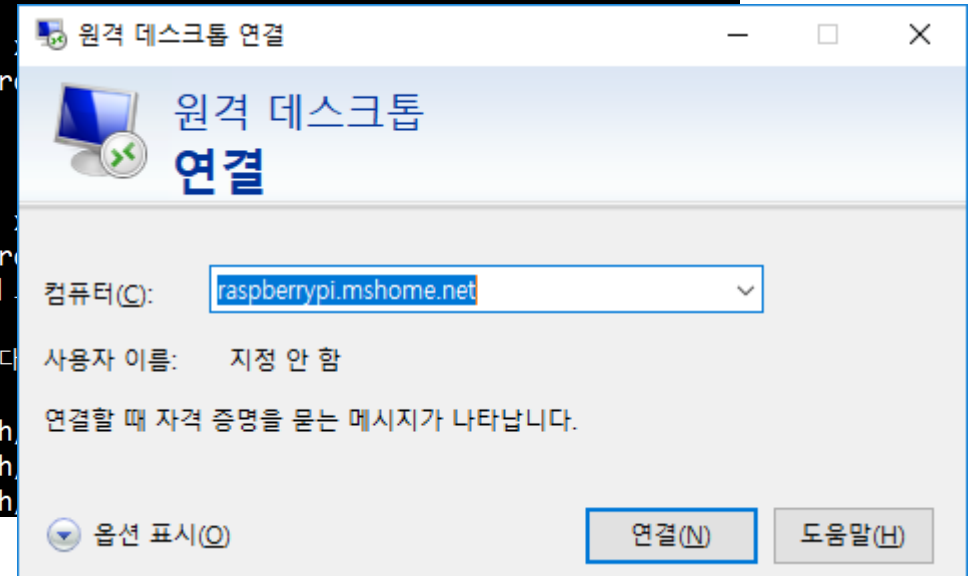
pi@raspberrypi:~ $
```

- raspberrypi.mshome.net
- Ip주소
- id : pi / pw: raspberry

라즈베리파이 환경설정(xdrp)

OS 포팅 및
개발환경 구축

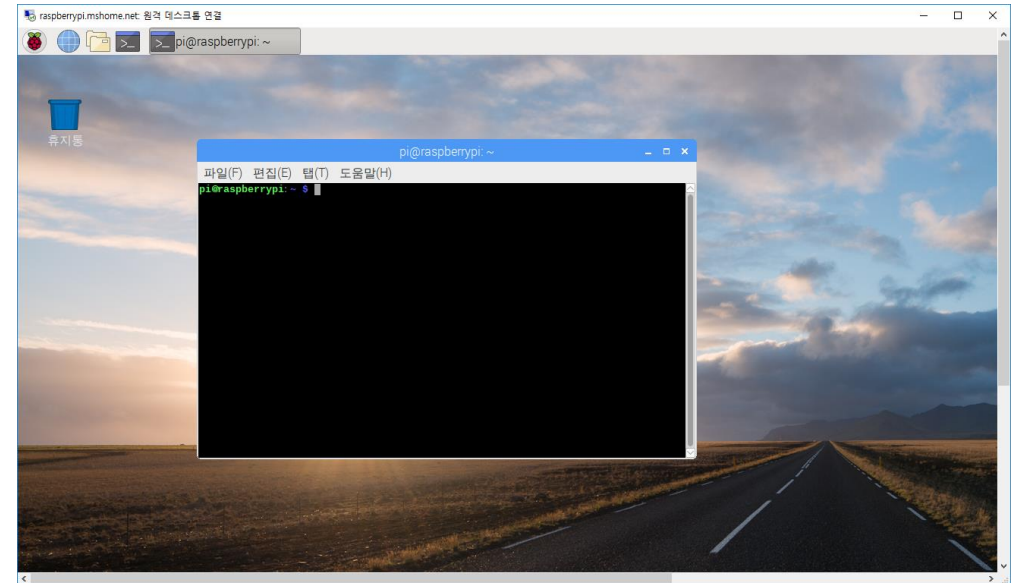
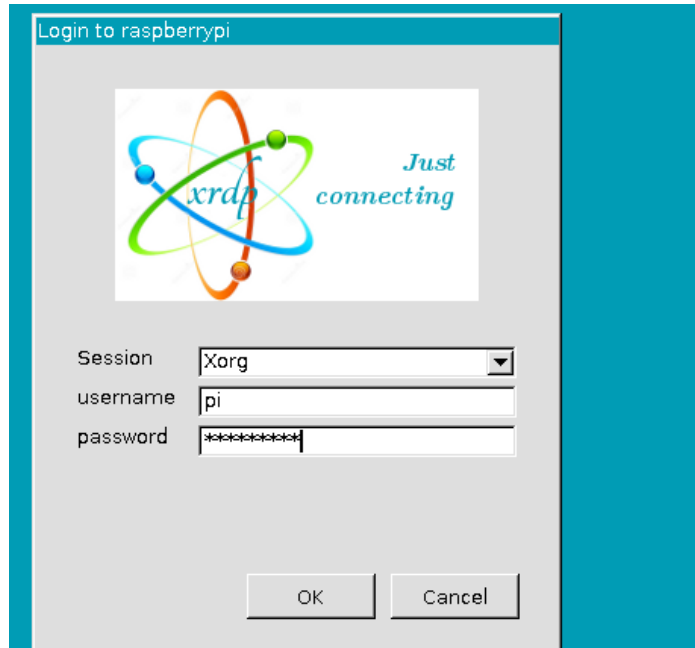
```
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install xrdp
패키지 목록을 읽는 중입니다 ... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다 ... 완료
The following additional packages will be installed:
  libxfont1 ssl-cert x11-apps x11-session-utils xbitmaps
  xfonts-scalable xfonts-utils xorg xorg-docs-core xorgxrdp
제안하는 패키지:
  openssl-blacklist xorg-docs x11-xfs-utils guacamole
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
  libxfont1 ssl-cert x11-apps x11-session-utils xbitmaps
  xfonts-scalable xfonts-utils xorg xorg-docs-core xorgxrdp
0개 업그레이드, 15개 새로 설치, 0개 제거 및 74개 업그레이드
15.4 M바이트 아카이브를 받아야 합니다.
이 작업 후 22.6 M바이트의 디스크 공간을 더 사용하게 됩니다.
계속 하시겠습니까? [Y/n] y
받기:1 http://ftp.harukasan.org/raspbian/raspbian stretch
받기:2 http://ftp.harukasan.org/raspbian/raspbian stretch
받기:3 http://ftp.harukasan.org/raspbian/raspbian stretch
```



- `sudo apt-get install xrdp`
- 네트워크 상의 다른 컴퓨터에 로그인하거나 원격 시스템에서 명령을 실행하고 다른 시스템으로 파일을 복사할 수 있도록 해 주는 응용 프로그램 또는 그 프로토콜을 가리킨다

라즈베리파이 환경설정(xrdp)

OS 포팅 및
개발환경 구축



- `sudo apt-get install xrdp`
- `xrdp`
- <http://www.xrdp.org/>

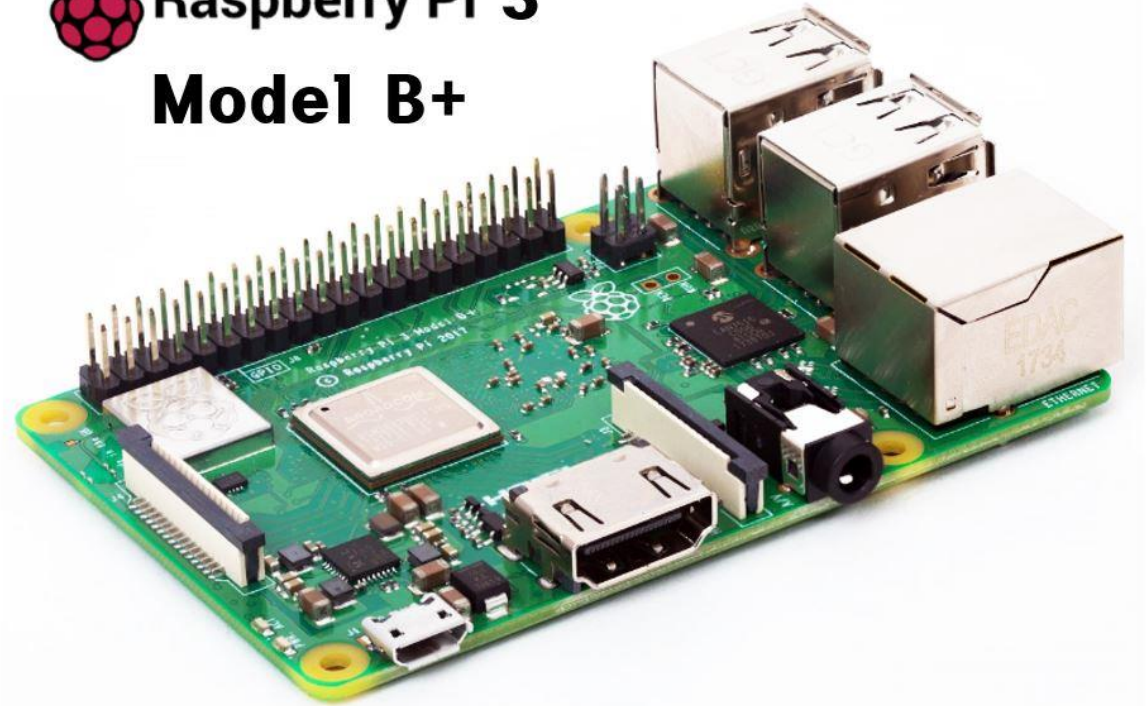
라즈베리 파이 Raspberry Pi

① 시작하기

- 역사 및 버전 -



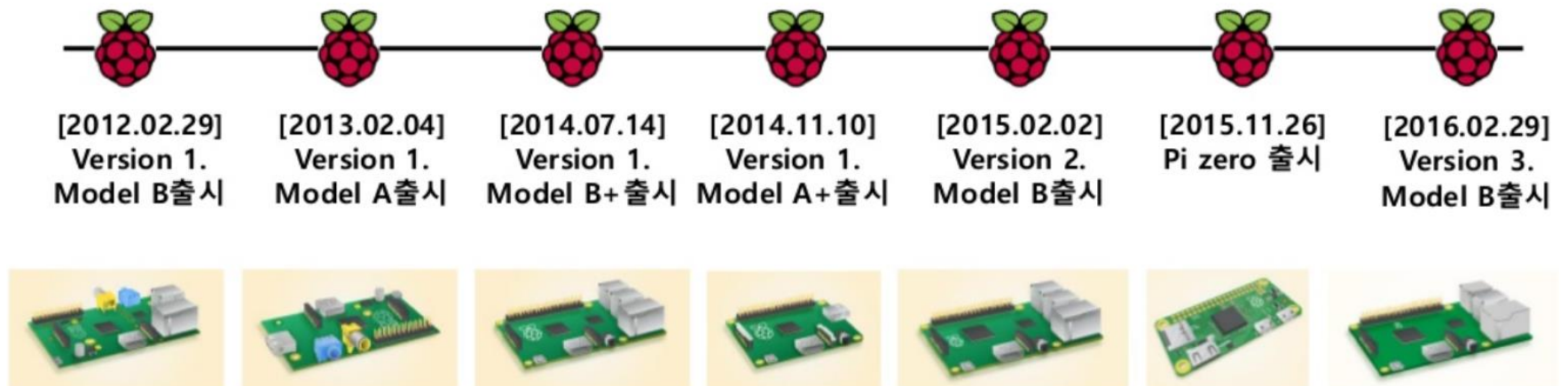
Raspberry Pi 3
Model B+



역사

OS 포팅 및
개발환경 구축

- 영국의 라즈베리 파이(Raspberry Pi) 재단에서 만든 초소형/초저가의 컴퓨터이다. 교육용 프로젝트의 일환으로 개발되었음.
- 2012년 3월 출시되었는데, 1시간 만에 매진되는 진풍경을 보여줬다. 2013년 11월 기준 200만대 이상이 팔림.
- 과일 이름(산딸기) 애플, 에이콘
- 라즈베리를 불다(blowing a raspberry)'라는 속어가 있는데, 장난스럽게 야유하며 입으로 '푸우' 소리를 내는 걸 의미
- 어린아이들에게 먹는 pi를 떠올리게 함, Python을 주로 사용하여 PI 붙음
- https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%9D%BC%EC%A6%88%EB%B2%A0%EB%A6%AC_%ED%8C%8C%EC%9D%B4
- 메이커문화 확산의 큰 기여



버전

라즈베리 파이
Raspberry Pi
- OS 포팅 및
개발환경 구축 -



모델 A



모델 B^[5]



모델 A+^[6]



모델 B+



컴퓨터 모듈



RPi 2 모델 B



RPi 3 모델 B



모델 Zero^[7]



모델 Zero W^[8]

- 스펙, 구성, 가격
- [https://namu.wiki/w/%EB%9D%BC%EC%A6%88%EB%B2%A0%EB%A6%AC%20%ED%8C%8C%EC%9D%B4\(%EC%BB%B4%ED%93%A8%ED%84%B0\)](https://namu.wiki/w/%EB%9D%BC%EC%A6%88%EB%B2%A0%EB%A6%AC%20%ED%8C%8C%EC%9D%B4(%EC%BB%B4%ED%93%A8%ED%84%B0))

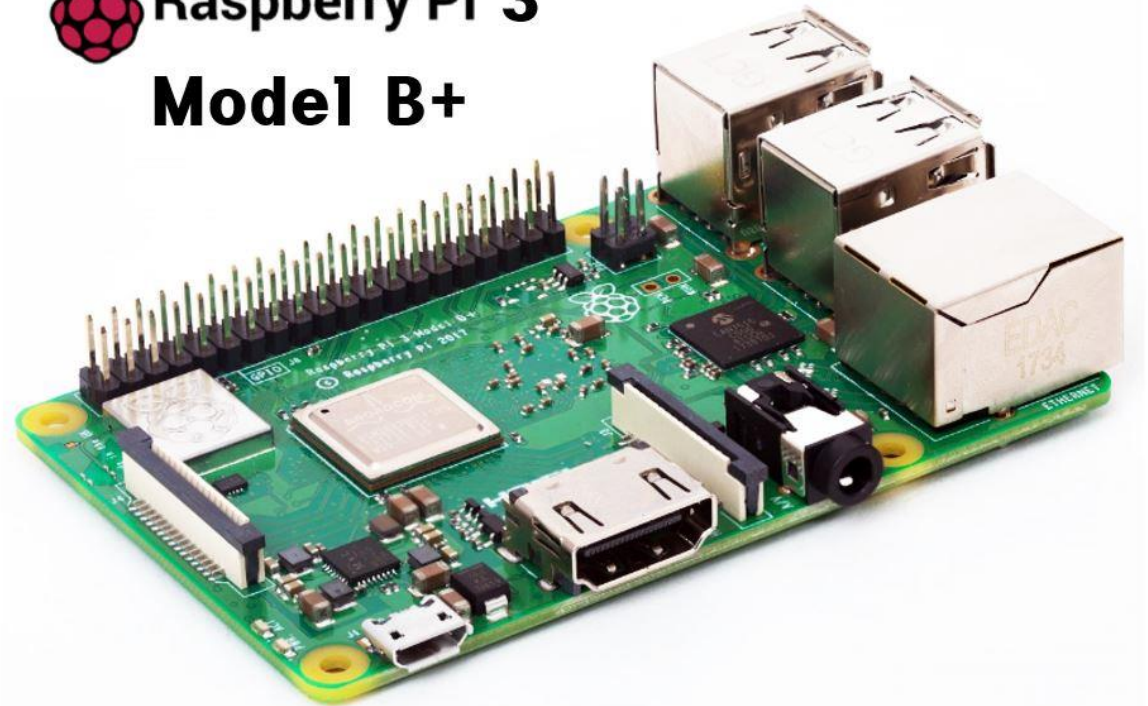
라즈베리 파이 Raspberry Pi

① 시작하기

- 구성 -

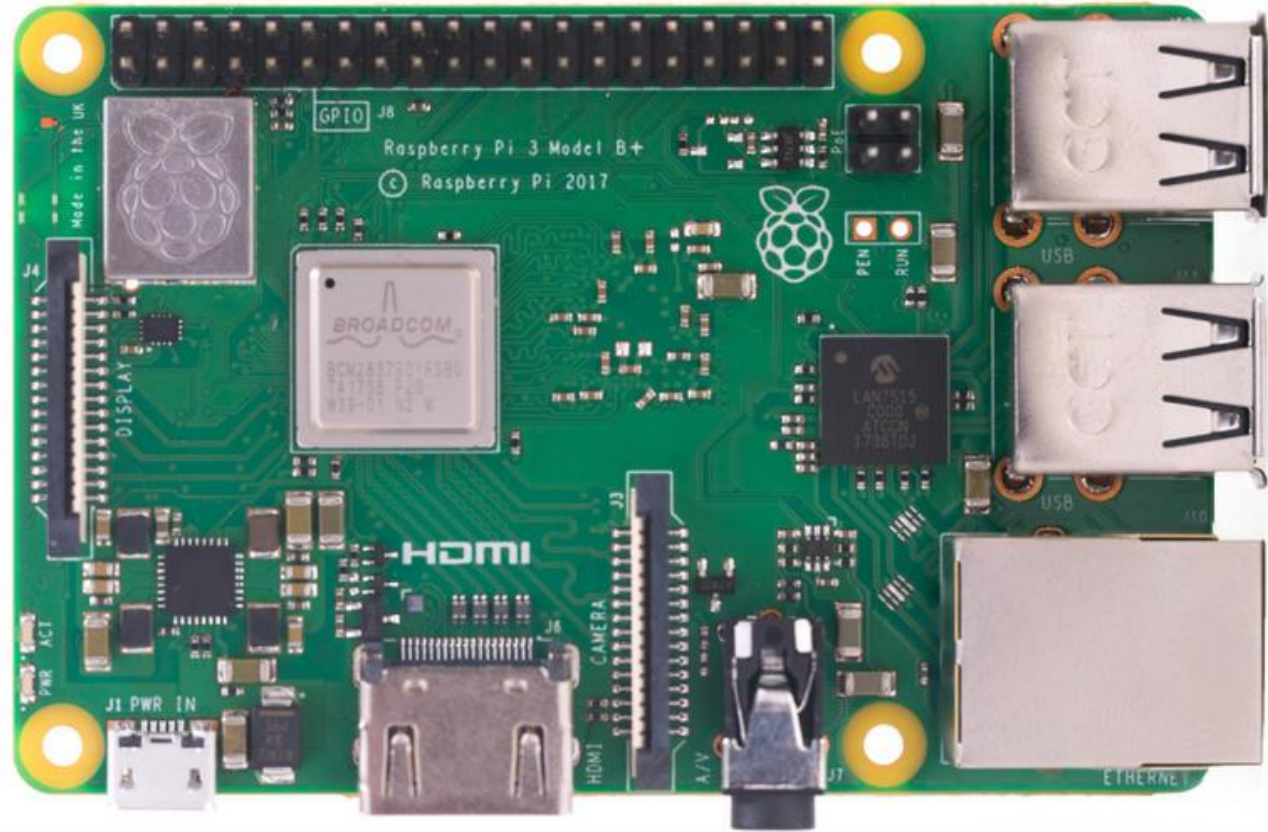


Raspberry Pi 3
Model B+



하드웨어 구성

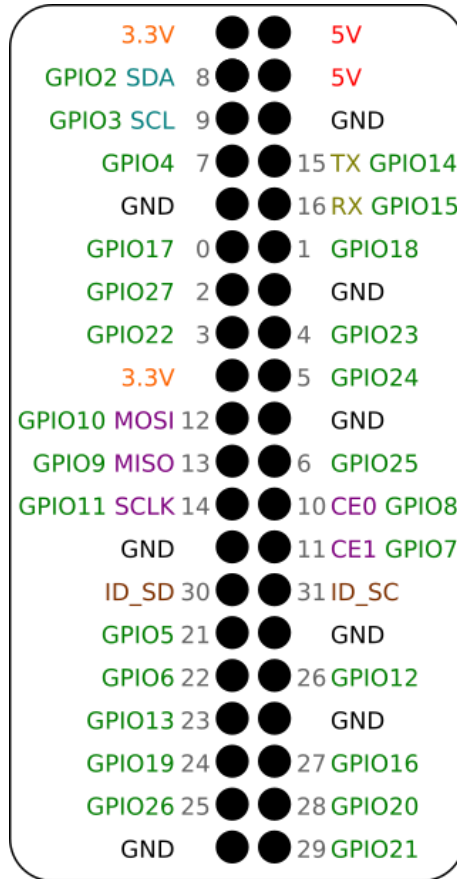
라즈베리 파이
Raspberry Pi
- OS 포팅 및
개발환경 구축 -



- 디스크 선택 시 및 포맷 시 주의

GPIO 핀

라즈베리 파이
Raspberry Pi
- OS 포팅 및
개발환경 구축 -



Raspberry Pi B+ Leaf

Power (5 Volts)

Power (3 Volts)

Ground

WiringPi GPIO

BCM GPIO

I2C Interface

UART Interface

SPI Interface

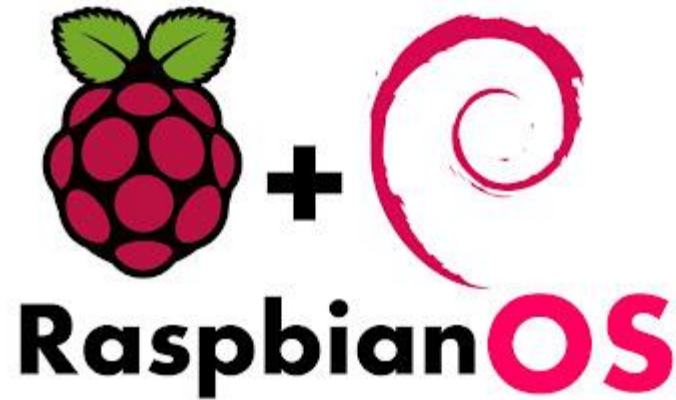
ID EEPROM Interface

splitbrain.org

- SH : gpio readall
- Gpio General Purpose INPUT OUTPUT

라즈비안 ...

필요지식



- **라즈비안**(Raspbian)은 라즈베리 파이의 개발한 라즈베리 파이 재단에서 공식 라즈베리 파이용 OS으로 [데비안](#) 리눅스를 기반으로 만들어진 배포판이다. 이 OS가 라즈베리 파이의 OS 설치 소프트웨어인 NOOBS의 기본 옵션이며, img 파일이 포함되어 있다. 보통 이 라즈비안이 [라즈베리 파이](#)를 쓰는 사람들이 주로 설치하는 OS이다.

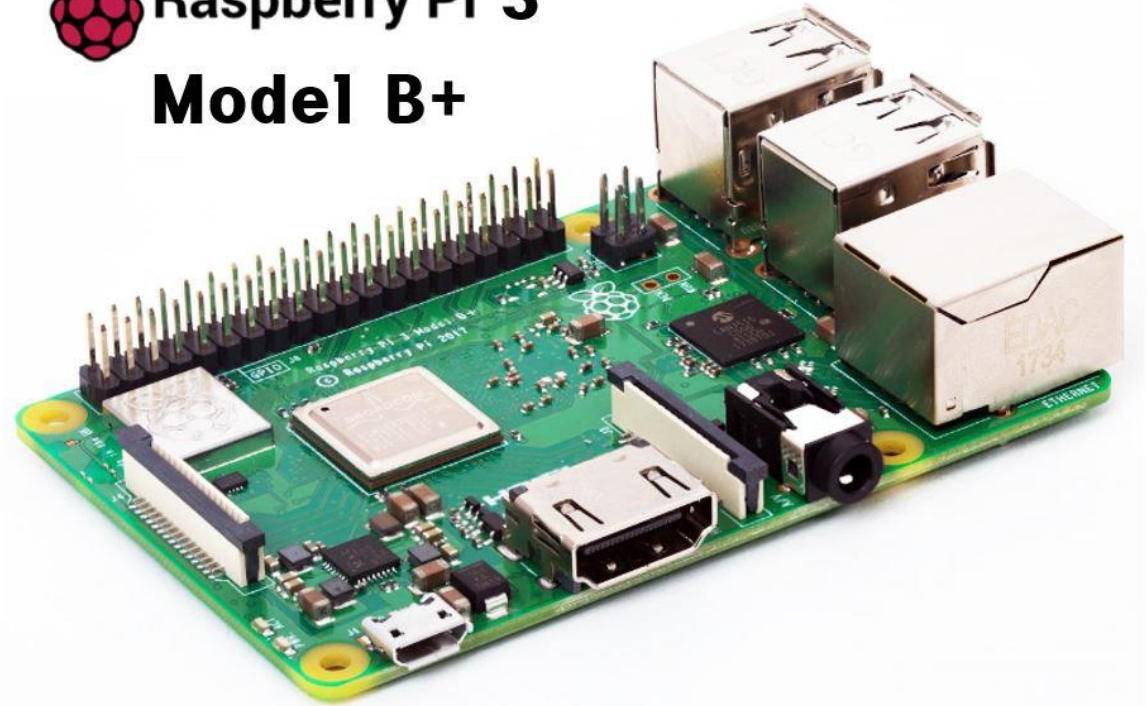
라즈베리 파이 Raspberry Pi

① 시작하기

- 필요 지식 -



Raspberry Pi 3
Model B+



OS (Operating System)

필요지식



- 컴퓨터를 시스템의 하드웨어적인 자원이 소프트웨어적인 자원을 효율적으로 운영관리함으로써 사용자가 시스템을 이용하는데 편리함을 제공하는 시스템 소프트웨어

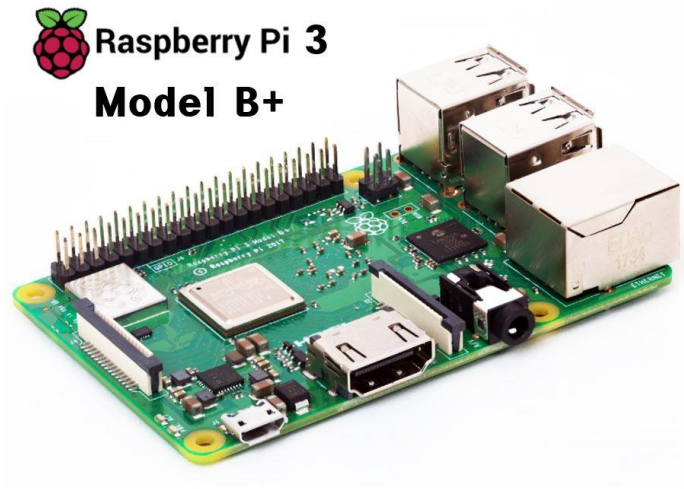
필요지식



- 어떤 언어든 환경 구축 후 사용 가능.

Vs 아두이노

필요지식



- MicroController / MicroProcessor
- 제어장치 / 처리장치
- 하드웨어장치 모터를 동작하거나 글자를 표시하는LCD센서 제어 / 비디오, 카메라, 복잡한 수치계산 그래픽 처리

IP주소 , 포트 / Domain

필요지식

- **IP 주소**(Internet Protocol address, [표준어](#): 인터넷규약주소)는 컴퓨터 네트워크에서 장치들이 서로를 인식하고 통신을 하기 위해서 사용하는 특수한 번호이다.
- Cmd(명령 프롬프트) ipconfig / ifconfig
- 네이버 아이피 주소
- <http://125.209.222.142> → ip주소
- 포트 번호
- 22: 터미널 포트
- 80: 기본 포트
- 포트란 호스트 내에서 실행되고 있는 프로세스를 구분짓기 위한 16비트의 논리적 할당 이다. 0~65536개의 갯수를 가진다.
- ip는 사람이 이해하고 기억하기 어렵기 때문에 이를 위해서 각 ip에 이름을 부여할 수 있게 했는데, 이것을 도메인이라고 한다.

Ssh

필요지식



- 시큐어 셸(Secure Shell, SSH)은 네트워크 상의 다른 컴퓨터에 로그인하거나 원격 시스템에서 명령을 실행하고 다른 시스템으로 파일을 복사할 수 있도록 해 주는 응용 프로그램 또는 그 프로토콜을 가리킨다
- Teraterm

참고

- <http://www.bloter.net/archives/269918>
- https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%9D%BC%EC%A6%88%EB%B2%A0%EB%A6%AC_%ED%8C%8C%EC%9D%B4

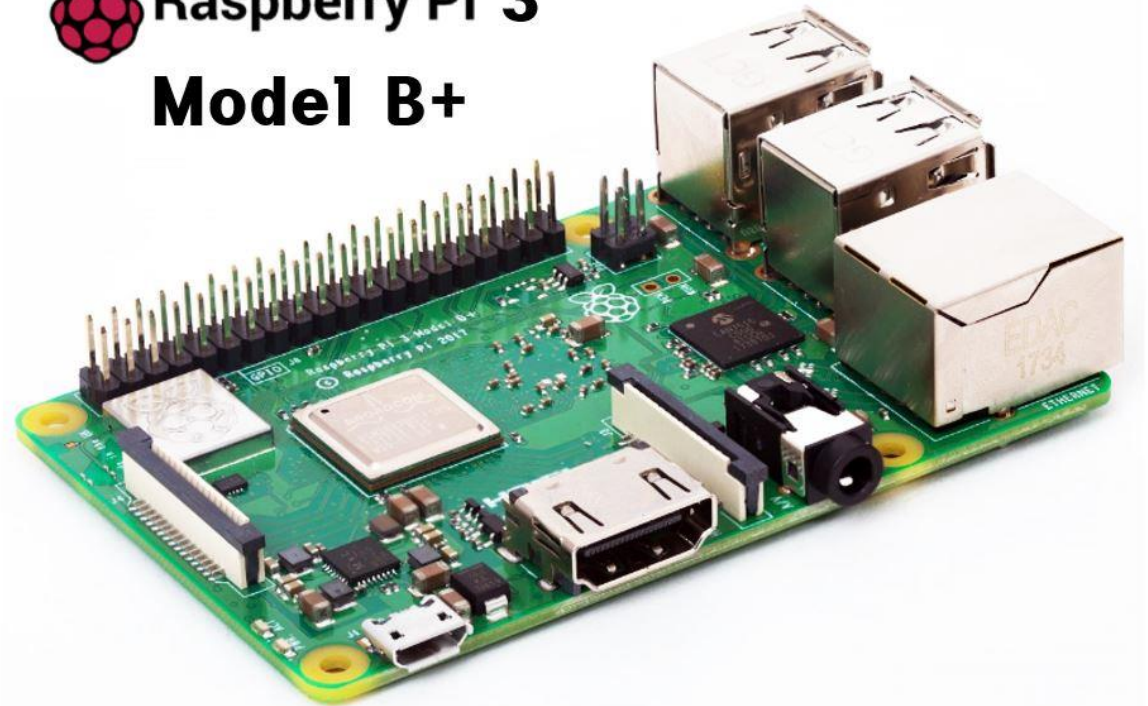
라즈베리 파이 Raspberry Pi

② 원격제어

(ssh / xrdp / samba / raspberry 기본사항)

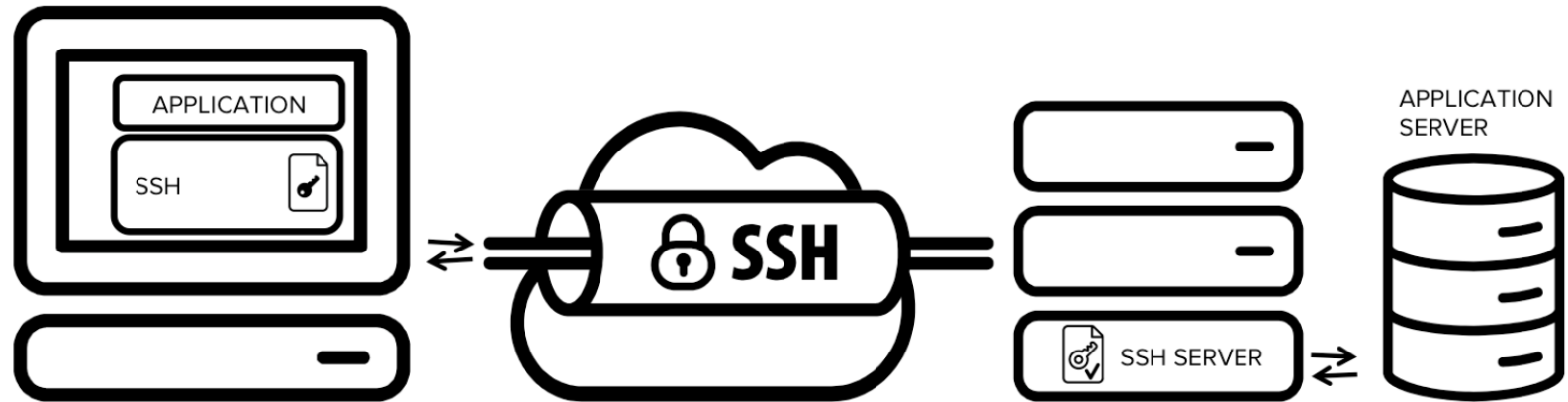


Raspberry Pi 3
Model B+



SSH

SSH



- 시큐어 셸(Secure Shell, SSH)은 네트워크 상의 다른 컴퓨터에 로그인하거나 원격 시스템에서 명령을 실행하고 다른 시스템으로 파일을 복사할 수 있도록 해 주는 응용 프로그램 또는 그 프로토콜을 가리킨다
- Teraterm

Teraterm 설치

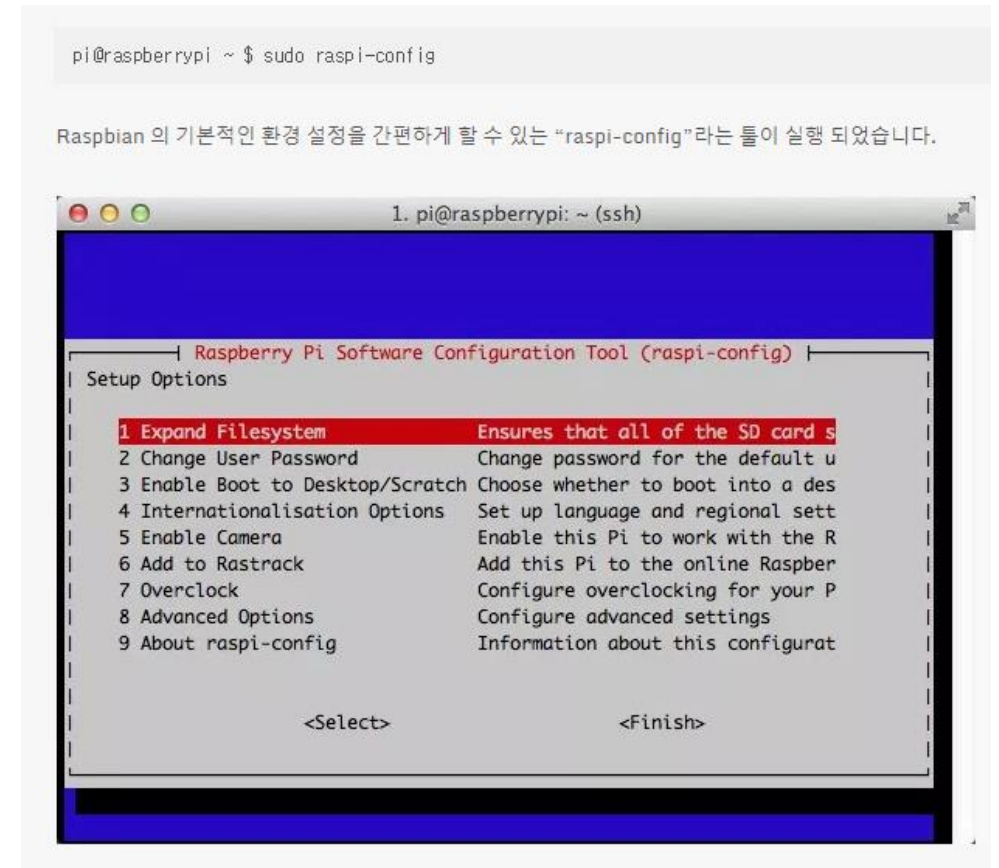
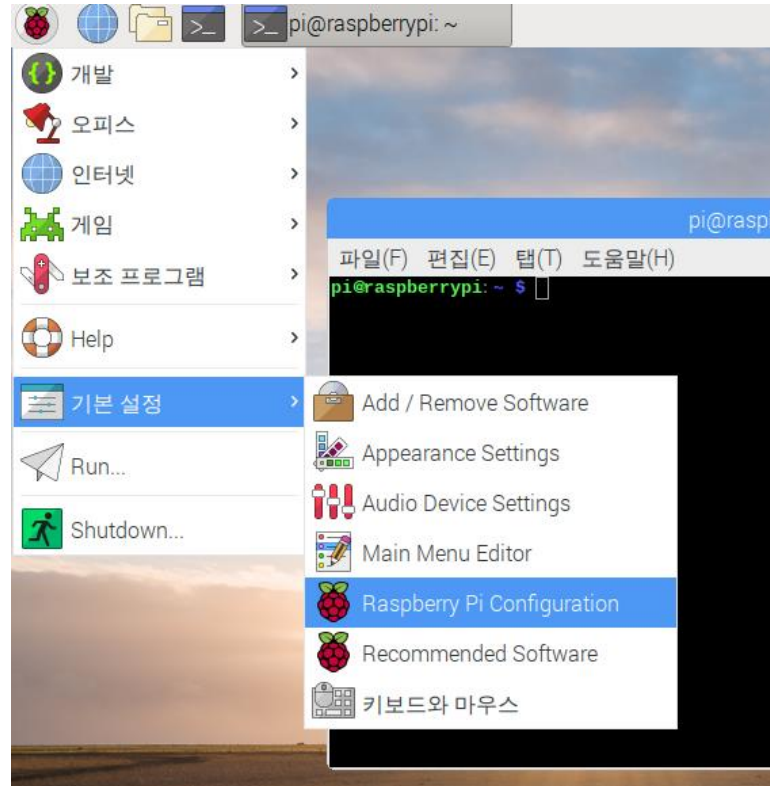
SSH



- Teraterm
- https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%85%8C%EB%9D%BC_%ED%85%80

라즈베리파이 환경설정(SSH enabled)

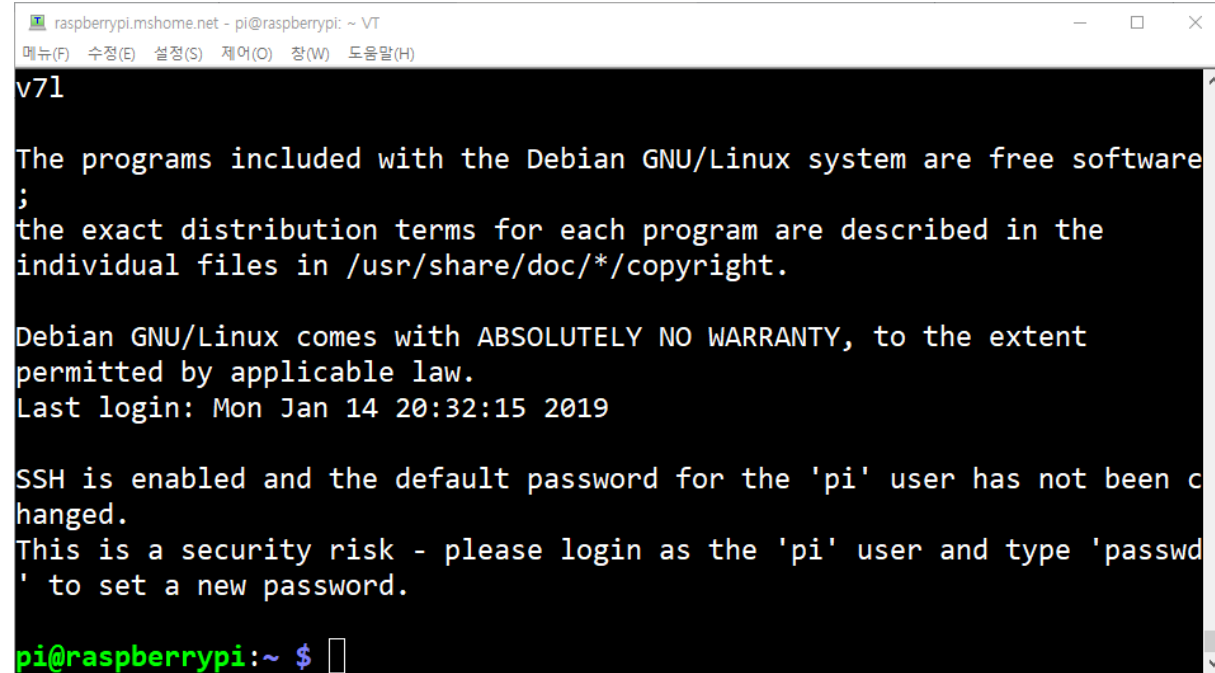
SSH



- LCD로 설정
- 터미널로 설정
- [네트워크](#) 상의 다른 컴퓨터에 로그인하거나 원격 시스템에서 명령을 실행하고 다른 시스템으로 파일을 복사할 수 있도록 해 주는 [응용 프로그램](#) 또는 그 [프로토콜](#)을 가리킨다

PC ↔ 라즈베리파이 접속

SSH



```
raspberrypi.mshome.net - pi@raspberrypi: ~ VT
메뉴(F) 수정(E) 설정(S) 제어(O) 창(W) 도움말(H)

v7l

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: Mon Jan 14 20:32:15 2019

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

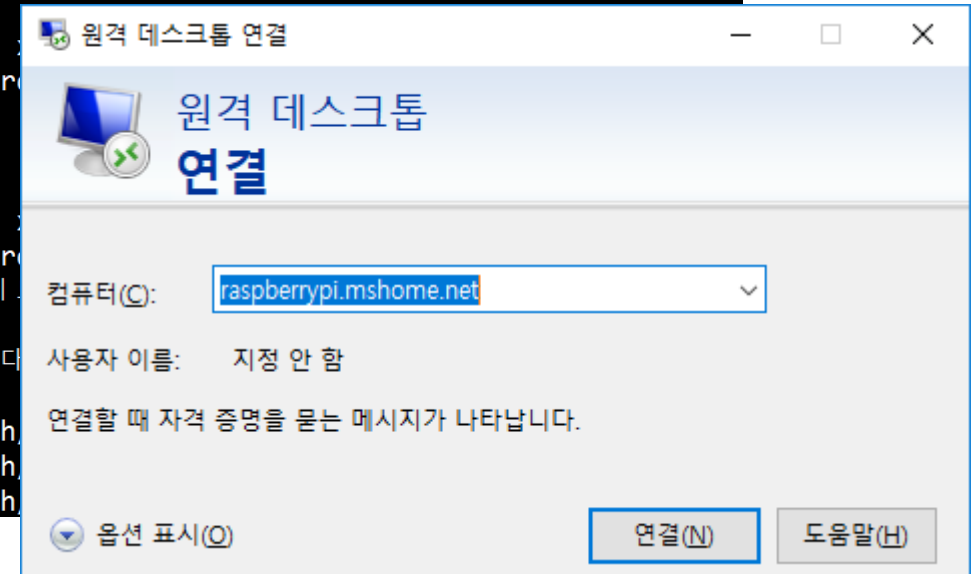
pi@raspberrypi:~ $
```

- raspberrypi.mshome.net
- Ip주소
- id : pi / pw: raspberry

라즈베리파이 환경설정(xrdp)

XRDP

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install xrdp
패키지 목록을 읽는 중입니다 ... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다 ... 완료
The following additional packages will be installed:
  libxfont1 ssl-cert x11-apps x11-session-utils xbitmaps
  xfonts-scalable xfonts-utils xorg xorg-docs-core xorgxrdp
제안하는 패키지:
  openssl-blacklist xorg-docs x11-xfs-utils guacamole
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
  libxfont1 ssl-cert x11-apps x11-session-utils xbitmaps
  xfonts-scalable xfonts-utils xorg xorg-docs-core xorgxrdp
0개 업그레이드, 15개 새로 설치, 0개 제거 및 74개 업그레이드
15.4 M바이트 아카이브를 받아야 합니다.
이 작업 후 22.6 M바이트의 디스크 공간을 더 사용하게 됩니다.
계속 하시겠습니까? [Y/n] y
받기:1 http://ftp.harukasan.org/raspbian/raspbian stretch
받기:2 http://ftp.harukasan.org/raspbian/raspbian stretch
받기:3 http://ftp.harukasan.org/raspbian/raspbian stretch
```



- `sudo apt-get install xrdp`
- 네트워크 상의 다른 컴퓨터에 로그인하거나 원격 시스템에서 명령을 실행하고 다른 시스템으로 파일을 복사할 수 있도록 해 주는 응용 프로그램 또는 그 프로토콜을 가리킨다

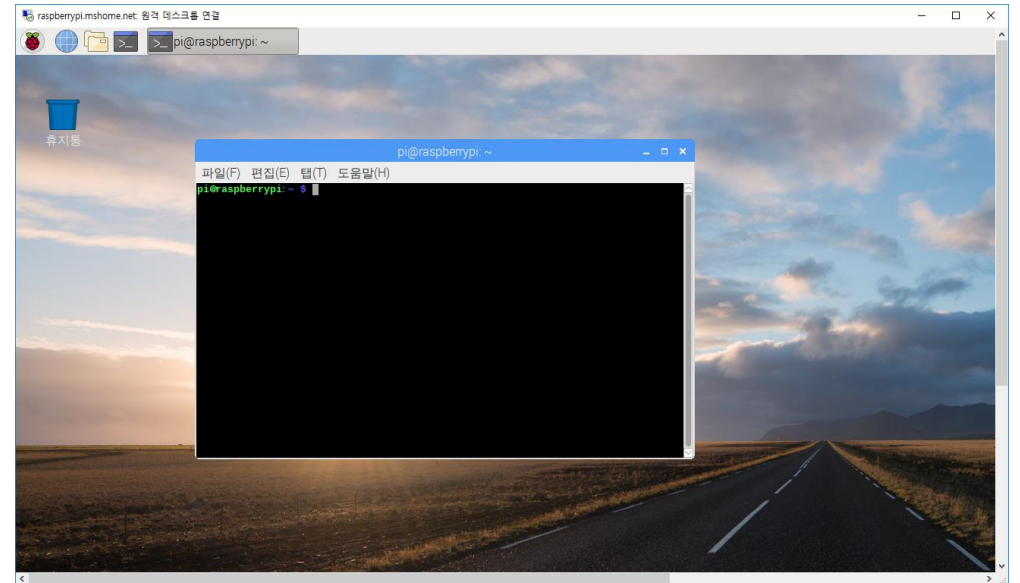
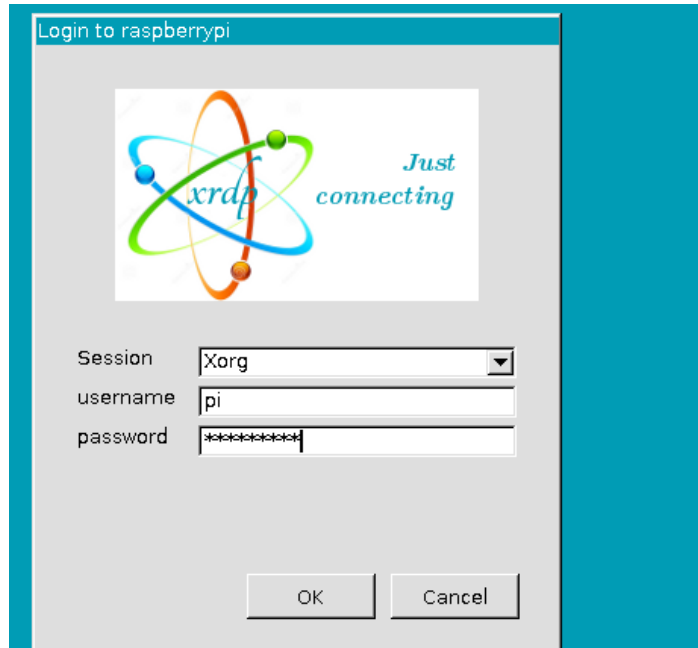
xrdp

XRDP

- `sudo apt-get install xrdp`
- An open source remote desktop protocol(rdp) server.
- <http://www.xrdp.org/>

라즈베리파이 환경설정()

XRDP



- `sudo apt-get install xrdp`
- `xrdp`
- <http://www.xrdp.org/>

아이디 비밀번호

ID : pi

PW: raspberry

주소 : raspberrypi.mshome.net

주소 192.168.~.~

라즈베리파이

IP주소 , 포트 / Domain

Samba

- **IP 주소**(Internet Protocol address, [표준어](#): 인터넷규약주소)는 컴퓨터 네트워크에서 장치들이 서로를 인식하고 통신을 하기 위해서 사용하는 특수한 번호이다.
- Cmd(명령 프롬프트) ipconfig / ifconfig
- 네이버 아이피 주소
- <http://125.209.222.142> → ip주소
- 포트 번호
- 22: 터미널 포트 ssh
- 80: 기본 포트
- 포트란 호스트 내에서 실행되고 있는 프로세스를 구분짓기 위한 16비트의 논리적 할당 이다. 0~65536개의 갯수를 가진다.
- ip는 사람이 이해하고 기억하기 어렵기 때문에 이를 위해서 각 ip에 이름을 부여할 수 있게 했는데, 이것을 도메인이라고 한다.

samba server설치

samba

- SMB(Server Message Block)는 마이크로소프트사와 인텔이 윈도우 시스템이 다른 시스템의 디스크나 프린터와 같은 자원을 공유할 있도록 하기 위해 개발된 프로토콜
- 삼바는 리눅스와 윈도우간에 파일 및 프린터를 공유 할 수 있게 해주는 프로그램이다. 삼바를 통해 리눅스 서버를 타운영체제와 파일을 공유할 수 있는 파일서버로도 사용할 수 있다.
- SMB(Server Message Block)/CIFS(Common Internet File System) 프로토콜 이용
- 설치 : `sudo apt-get install samba samba-common-bin`
- 설정 : `sudo nano /etc/samba/smb.conf`

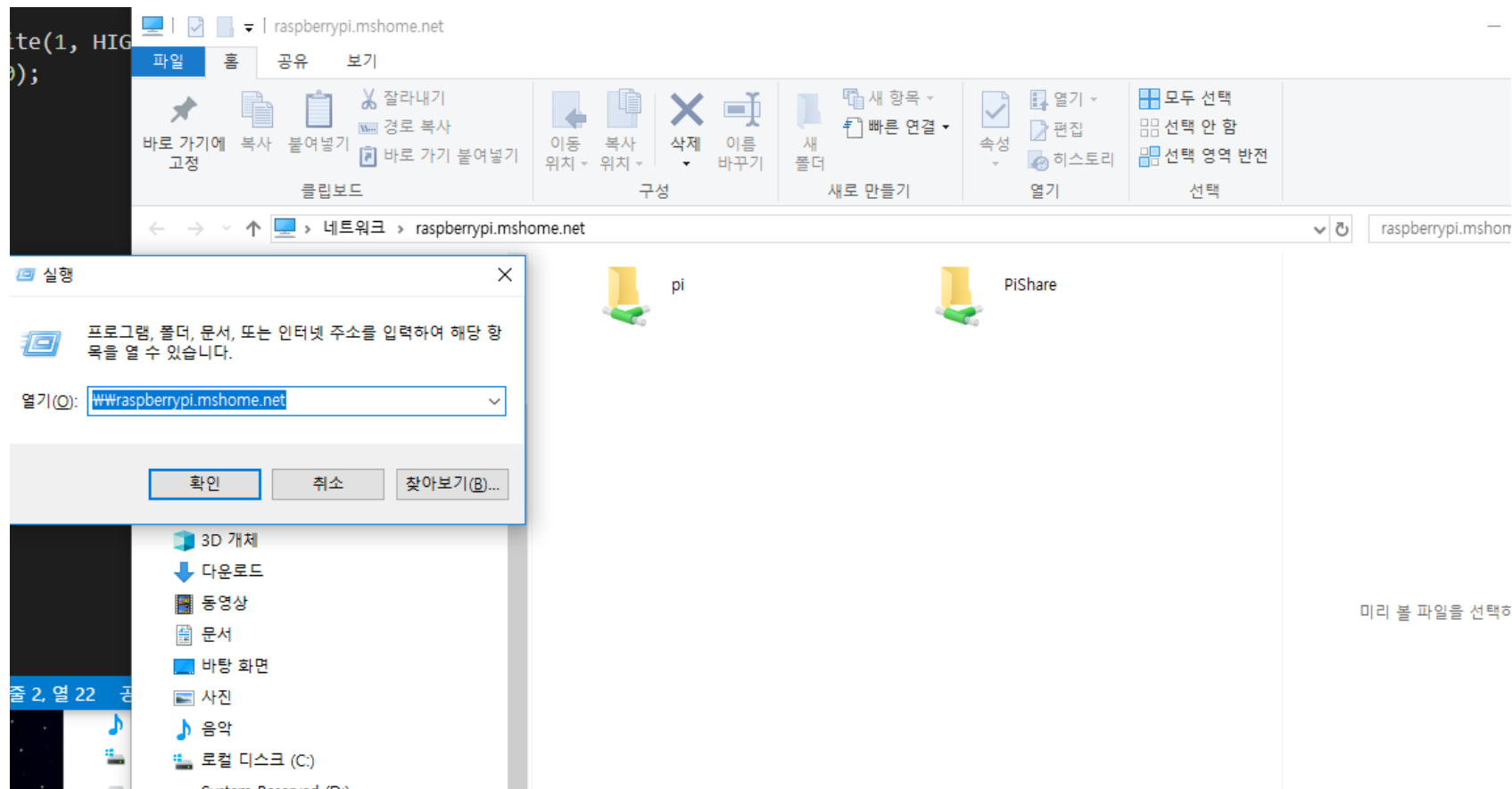
samba server설치

samba

```
[piSahre]  
comment=Raspberry pi Share  
browseable=yes  
writeables=yes  
only guest=no  
create mask=0644  
directory mask =0755  
public =no
```

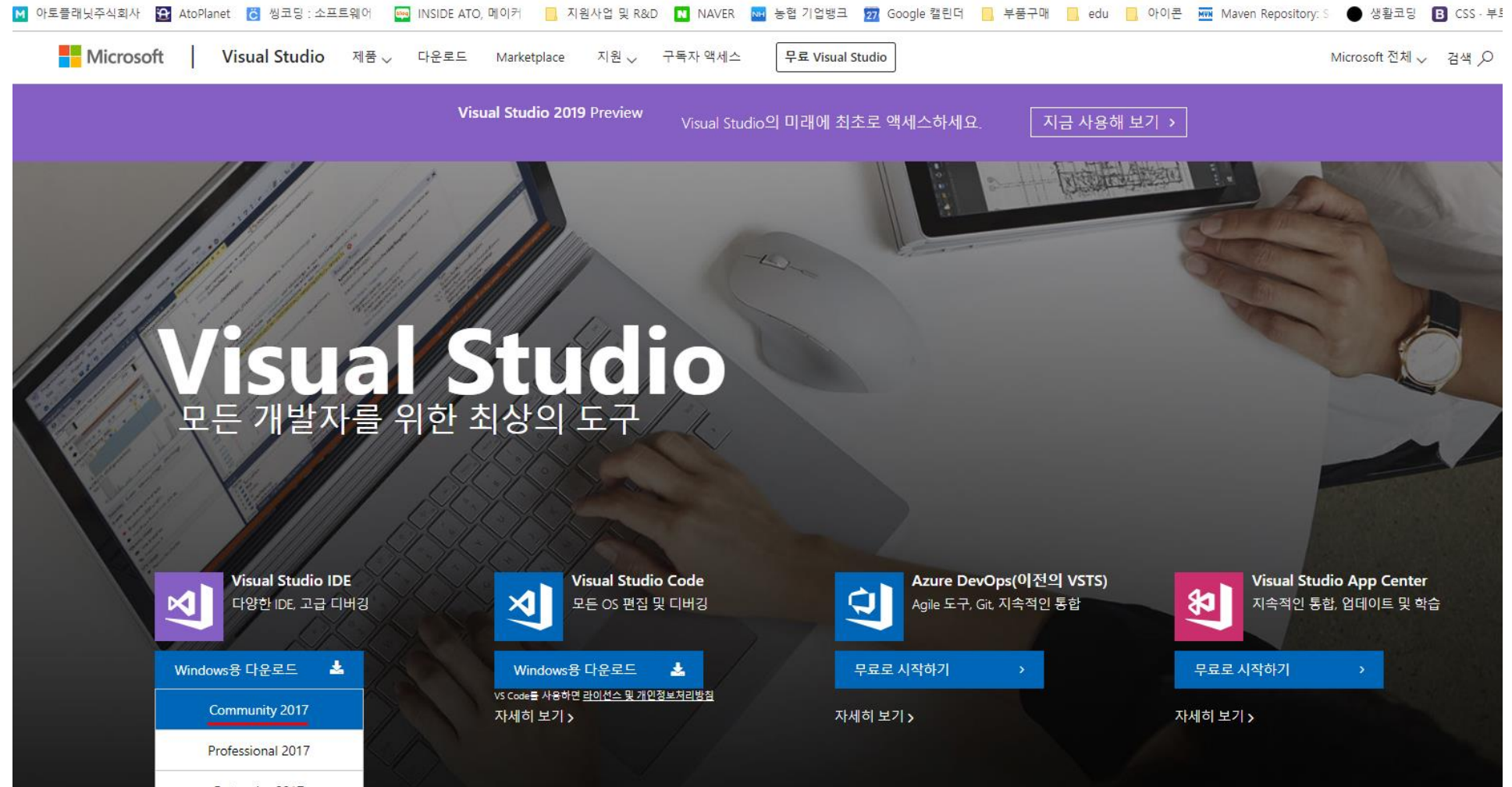
samba server설치

samba



Visual studio community 다운 설치

환경 셋팅



- Visual studio code 설치

gcc

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(){
```

```
    printf("hello world");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Hello.c 저장

touch Hello.c

gcc Hello.c

./a.out

python

python

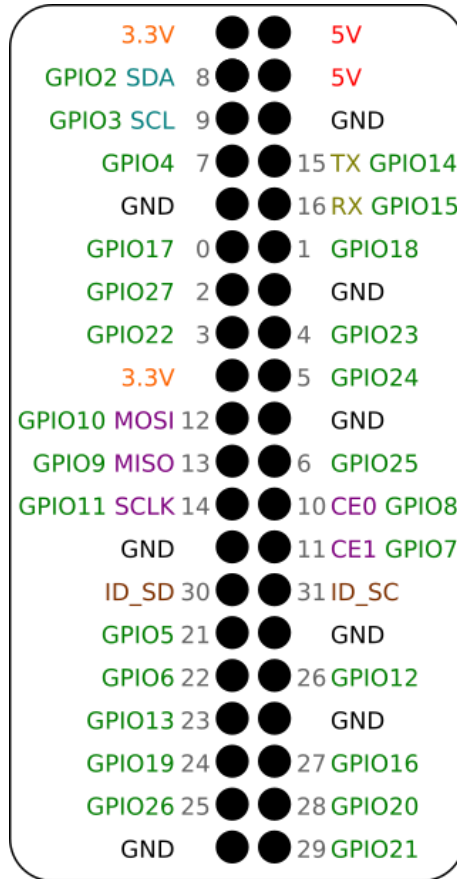
.py

c언어

```
pi@raspberrypi: ~/lab $ python
Python 2.7.13 (default, Nov 24 2017, 17:33:09)
[GCC 6.3.0 20170516] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print("aa");
aa
>>> a
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'a' is not defined
>>> a =3;
>>> a
3
>>> a+3
6
>>> exiot
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'exiot' is not defined
>>> exit()
pi@raspberrypi: ~/lab $
```

GPIO 핀

라즈베리 파이
Raspberry Pi
- OS 포팅 및
개발환경 구축 -



Raspberry Pi B+ Leaf

Power (5 Volts)

Power (3 Volts)

Ground

WiringPi GPIO

BCM GPIO

I2C Interface

UART Interface

SPI Interface

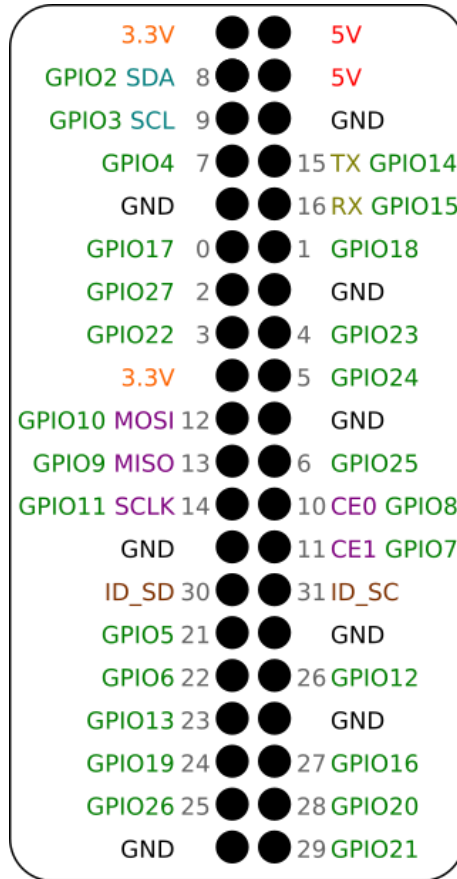
ID EEPROM Interface

splitbrain.org

- SH : gpio readall
- Gpio General Purpose INPUT OUTPUT

GPIO 핀

라즈베리 파이
Raspberry Pi
- OS 포팅 및
개발환경 구축 -



Raspberry Pi B+ Leaf

Power (5 Volts)

Power (3 Volts)

Ground

WiringPi GPIO

BCM GPIO

I2C Interface

UART Interface

SPI Interface

ID EEPROM Interface

splitbrain.org

- SH : gpio readall
- Gpio General Purpose INPUT OUTPUT

GPIO wiringPi 라이브러리

GPIO

```
sudo apt-get install git-core
```

-> 셸에서 위의 명령어를 실행합니다.(소스관리툴)

```
git clone git://git.drogon.net/wiringPi
```

-> 소스관리툴이 설치가 다 되면 wiringPi 프로젝트를 다운받습니다. (gpio를 다루는 라이브러리)

```
cd wiringPi
```

-> wiringPi 디렉터리에 들어갑니다.

```
./build
```

-> wiringPi를 설치합니다.

(gpio -v gpio readall -> 설치가 잘되었는지 확인하는 명령어)

(gpio readall 자신의 라즈베리파이의 gpio 확인)

```
gcc led01.c -lwiringPi
```

led 제어 wiringPI 1

GPIO

```
#include <stdio.h>
#include <wiringPi.h>
```

```
int main(){
```

```
    if(wiringPiSetup() == -1) return -1; //wiringPi를 설정하는 함수입니다. 만약 설정되지 않았다면 -1이 리턴되어 메인함수가 종료합니다.
```

```
    pinMode(1,PWM_OUTPUT); //핀모드를
```

```
    for(int i=0;i<1024;i++) //for문을 이용하여 동작을 5번 실행합니다.
```

```
{
```

```
    pwmWrite(1,i); //led를 켭니다.(1)
    delay(20); // 지연
```

```
}
```

```
    for(int i=1024;i>0;i--) //for문을 이용하여 동작을 5번 실행합니다.
```

```
{
```

```
    pwmWrite(1,i); //led를 켭니다.(1)
    delay(20); // 지연
```

```
}
```

```
    return 0;
```

led 제어 wiringPi 2

GPIO

```
#include <stdio.h>
#include <wiringPi.h>
```

```
int main(){
```

```
    int i;
```

```
    if(wiringPiSetup()==-1) return -1; //wiringPi를 설정하는 함수입니다. 만약 설정되지 않았다면 -1이 리터되어 메인함수가 종료합니다.
```

```
    pinMode(29,OUTPUT); //핀모드를 29번으로 설정합니다.(BCM으로 21번이 wiringPi에서 29번이므로)
```

```
    for(i=0;i<5;i++) //for문을 이용하여 동작을 5번 실행합니다.
```

```
    {
```

```
        digitalWrite(29,1); //led를 켭니다.(1)
```

```
        delay(500); //0.5초 지연
```

```
        digitalWrite(29,0); //led를 끕니다.(0)
```

```
        delay(500); //0.5초 지연
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```


led 제어 python3 console

GPIO

```
pi@raspberrypi: ~/lab $ python3 --version
Python 3.5.3
pi@raspberrypi: ~/lab $ python3
Python 3.5.3 (default, Jan 19 2017, 14:11:04)
[GCC 6.3.0 20170124] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import RPi.GPIO as GPIO
>>> GPIO.setmode(GPIO.BCM)
>>> GPIO.setup(18, GPIO.OUT, initial=GPIO.LOW)
__main__:1: RuntimeWarning: This channel is already in use, continuing anyway.
>>> GPIO.output(18 GPIO.HIGH)
File "<stdin>", line 1
      GPIO.output(18 GPIO.HIGH)
                    ^
SyntaxError: invalid syntax
>>> GPIO.output(18, GPIO.HIGH)
>>> GPIO.output(18, 0)
>>> 
```

led 제어 python3 led.py

GPIO

```
pi@raspberrypi: ~/lab $ python3 --version
Python 3.5.3
pi@raspberrypi: ~/lab $ python3
Python 3.5.3 (default, Jan 19 2017, 14:11:04)
[GCC 6.3.0 20170124] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import RPi.GPIO as GPIO
>>> GPIO.setmode(GPIO.BCM)
>>> GPIO.setup(18, GPIO.OUT, initial=GPIO.LOW)
__main__:1: RuntimeWarning: This channel is already in use, continuing anyway.
>>> GPIO.output(18 GPIO.HIGH)
File "<stdin>", line 1
      GPIO.output(18 GPIO.HIGH)
                    ^
SyntaxError: invalid syntax
>>> GPIO.output(18, GPIO.HIGH)
>>> GPIO.output(18, 0)
>>> 
```

참고

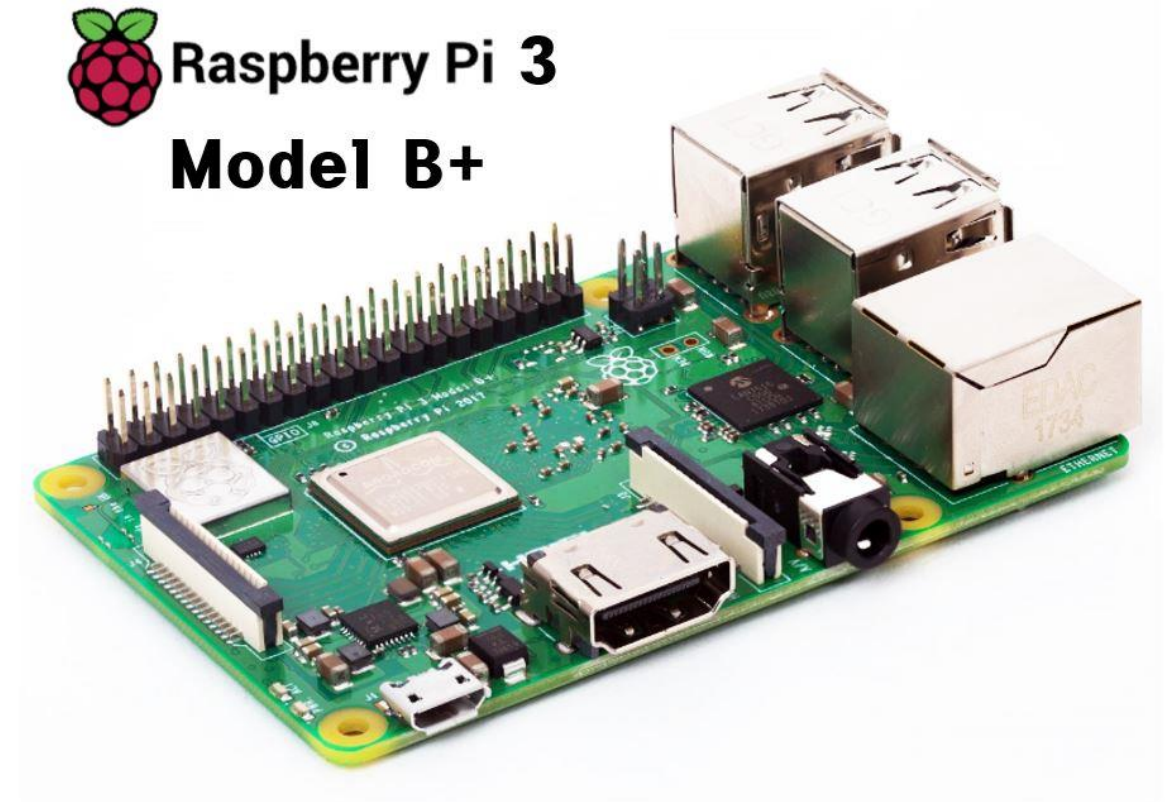
- <http://www.bloter.net/archives/269918>
- https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%9D%BC%EC%A6%88%EB%B2%A0%EB%A6%AC_%ED%8C%8C%EC%9D%B4

라즈베리 파이 Raspberry Pi

③ GPIO

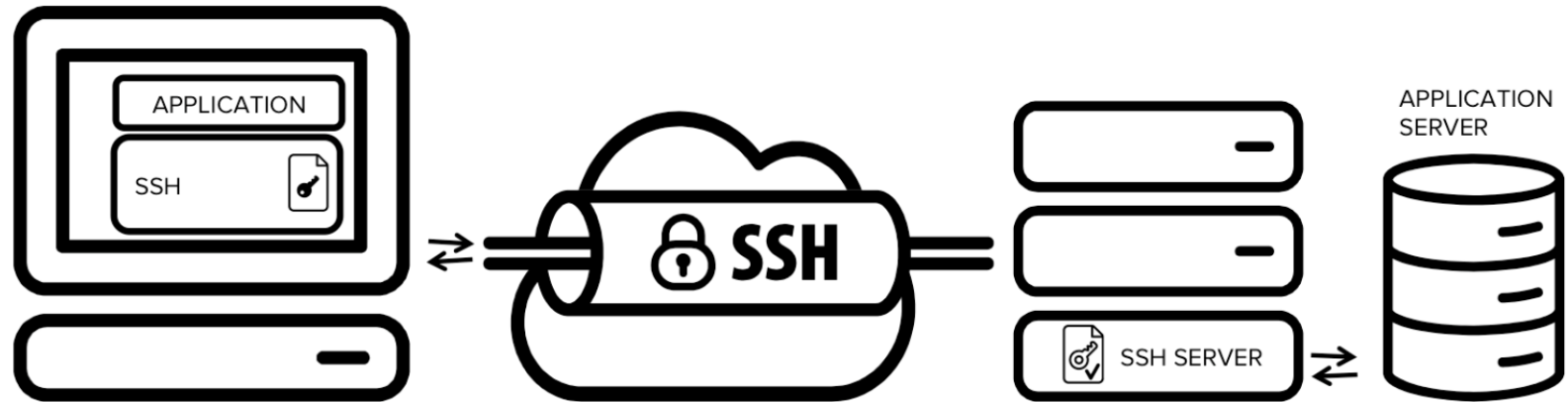
(GPIO)

Copyright.sg



SSH

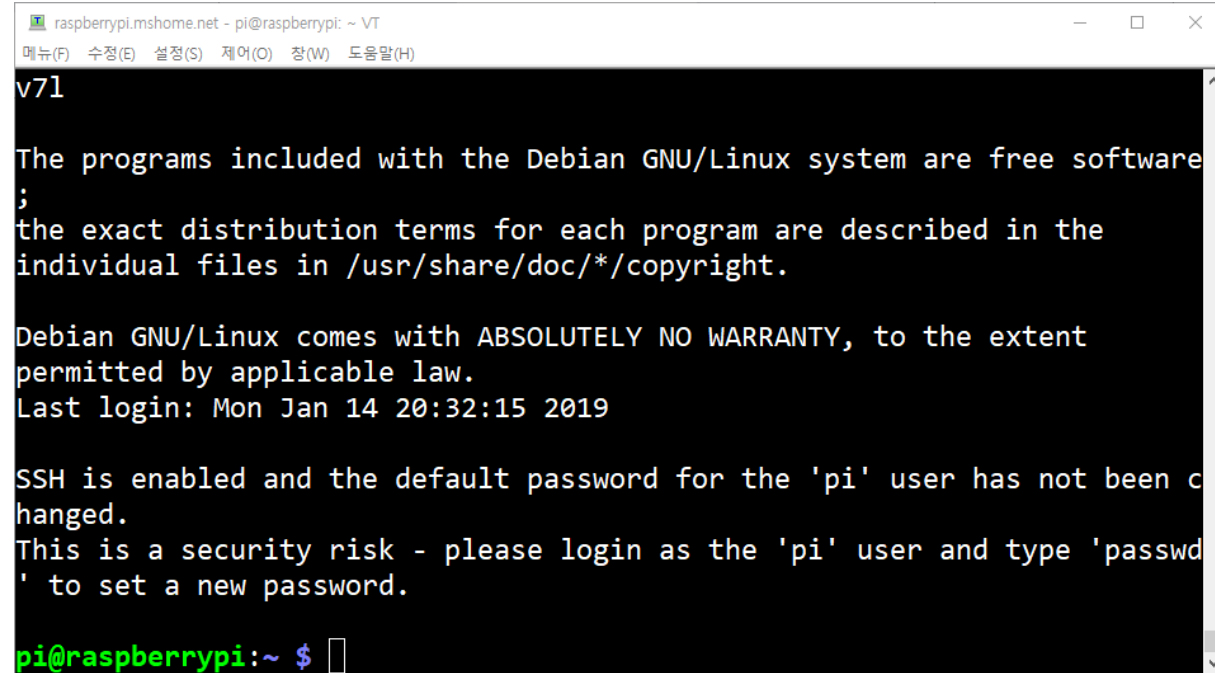
SSH



- 시큐어 셸(Secure Shell, SSH)은 네트워크 상의 다른 컴퓨터에 로그인하거나 원격 시스템에서 명령을 실행하고 다른 시스템으로 파일을 복사할 수 있도록 해 주는 응용 프로그램 또는 그 프로토콜을 가리킨다
- Teraterm

PC ↔ 라즈베리파이 접속

SSH



```
raspberrypi.mshome.net - pi@raspberrypi: ~ VT
메뉴(F) 수정(E) 설정(S) 제어(O) 창(W) 도움말(H)

v7l

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: Mon Jan 14 20:32:15 2019

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

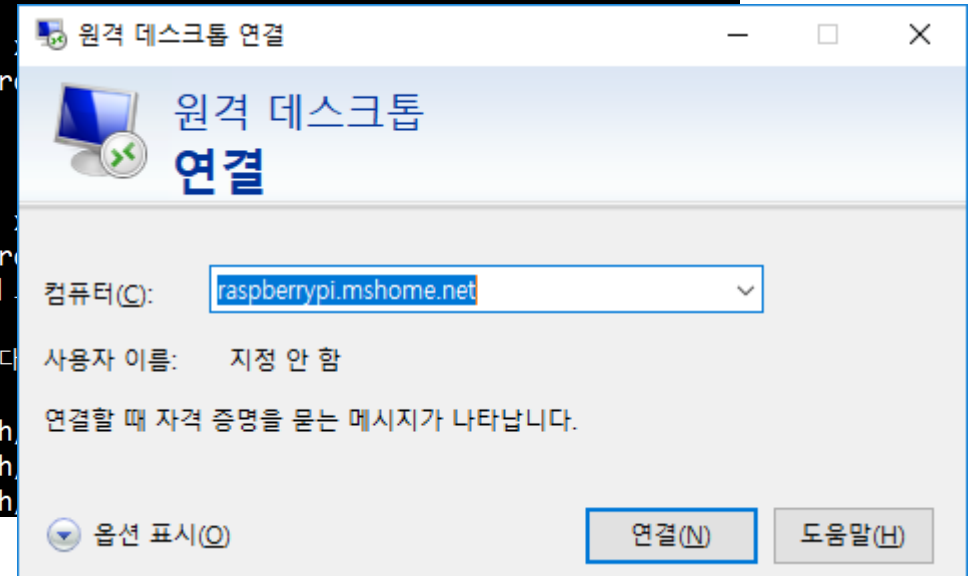
pi@raspberrypi:~ $
```

- raspberrypi.mshome.net
- Ip주소
- id : pi / pw: raspberry

라즈베리파이 환경설정(xrdp)

XRDP

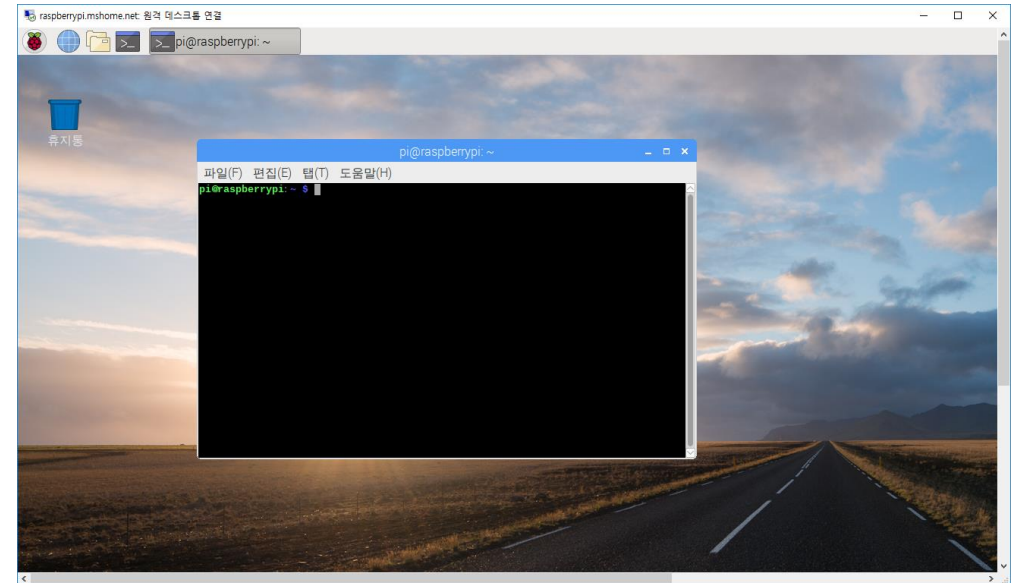
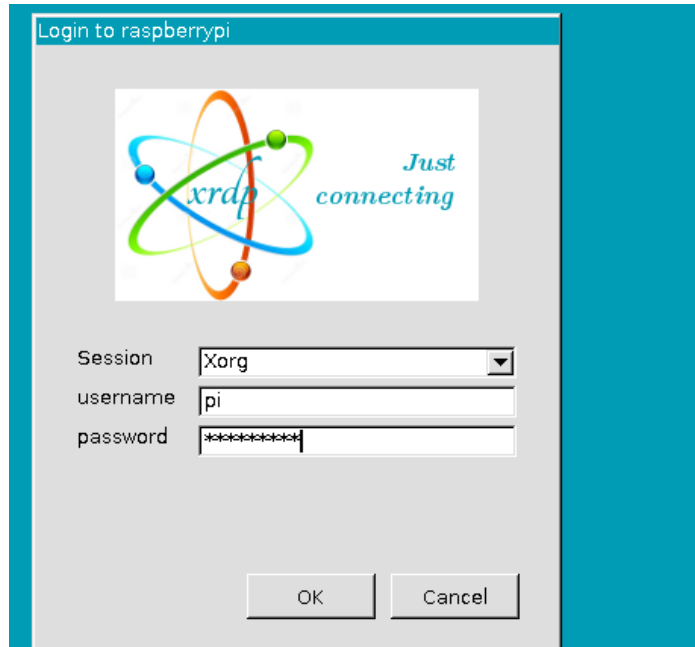
```
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install xrdp
패키지 목록을 읽는 중입니다 ... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다 ... 완료
The following additional packages will be installed:
  libxfont1 ssl-cert x11-apps x11-session-utils xbitmaps
  xfonts-scalable xfonts-utils xorg xorg-docs-core xorgxrdp
제안하는 패키지:
  openssl-blacklist xorg-docs x11-xfs-utils guacamole
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
  libxfont1 ssl-cert x11-apps x11-session-utils xbitmaps
  xfonts-scalable xfonts-utils xorg xorg-docs-core xorgxrdp
0개 업그레이드, 15개 새로 설치, 0개 제거 및 74개 업그레이드
15.4 M바이트 아카이브를 받아야 합니다.
이 작업 후 22.6 M바이트의 디스크 공간을 더 사용하게 됩니다.
계속 하시겠습니까? [Y/n] y
받기:1 http://ftp.harukasan.org/raspbian/raspbian stretch
받기:2 http://ftp.harukasan.org/raspbian/raspbian stretch
받기:3 http://ftp.harukasan.org/raspbian/raspbian stretch
```



- `sudo apt-get install xrdp`
- 네트워크 상의 다른 컴퓨터에 로그인하거나 원격 시스템에서 명령을 실행하고 다른 시스템으로 파일을 복사할 수 있도록 해 주는 응용 프로그램 또는 그 프로토콜을 가리킨다

라즈베리파이 환경설정()

XRDP



- `sudo apt-get install xrdp`
- `xrdp`
- <http://www.xrdp.org/>

아이디 비밀번호

ID : pi

PW: raspberry

주소 : raspberrypi.mshome.net

주소 192.168.~.~

라즈베리파이

samba server설치

samba

- SMB(Server Message Block)는 마이크로소프트사와 인텔이 윈도우 시스템이 다른 시스템의 디스크나 프린터와 같은 자원을 공유할 있도록 하기 위해 개발된 프로토콜
- 삼바는 리눅스와 윈도우간에 파일 및 프린터를 공유 할 수 있게 해주는 프로그램이다. 삼바를 통해 리눅스 서버를 타운영체제와 파일을 공유할 수 있는 파일서버로도 사용할 수 있다.
- SMB(Server Message Block)/CIFS(Common Internet File System) 프로토콜 이용
- 설치 : `sudo apt-get install samba samba-common-bin`
- 설정 : `sudo nano /etc/samba/smb.conf`

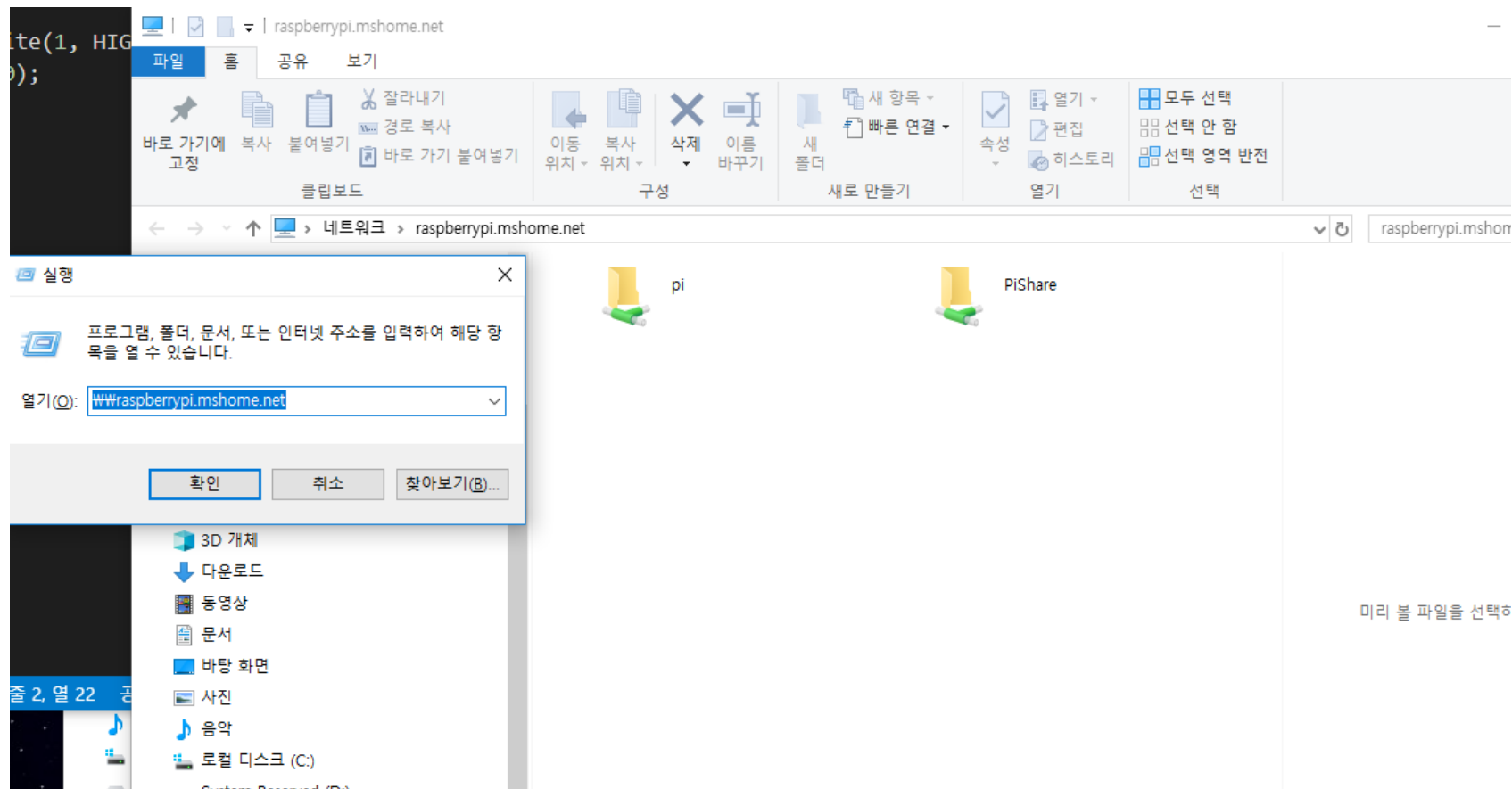
samba server설치

samba

```
[piSahre]
comment=Raspberry pi Share
browseable=yes
writeables=yes
only guest=no
create mask=0644
directory mask =0755
public =no
```

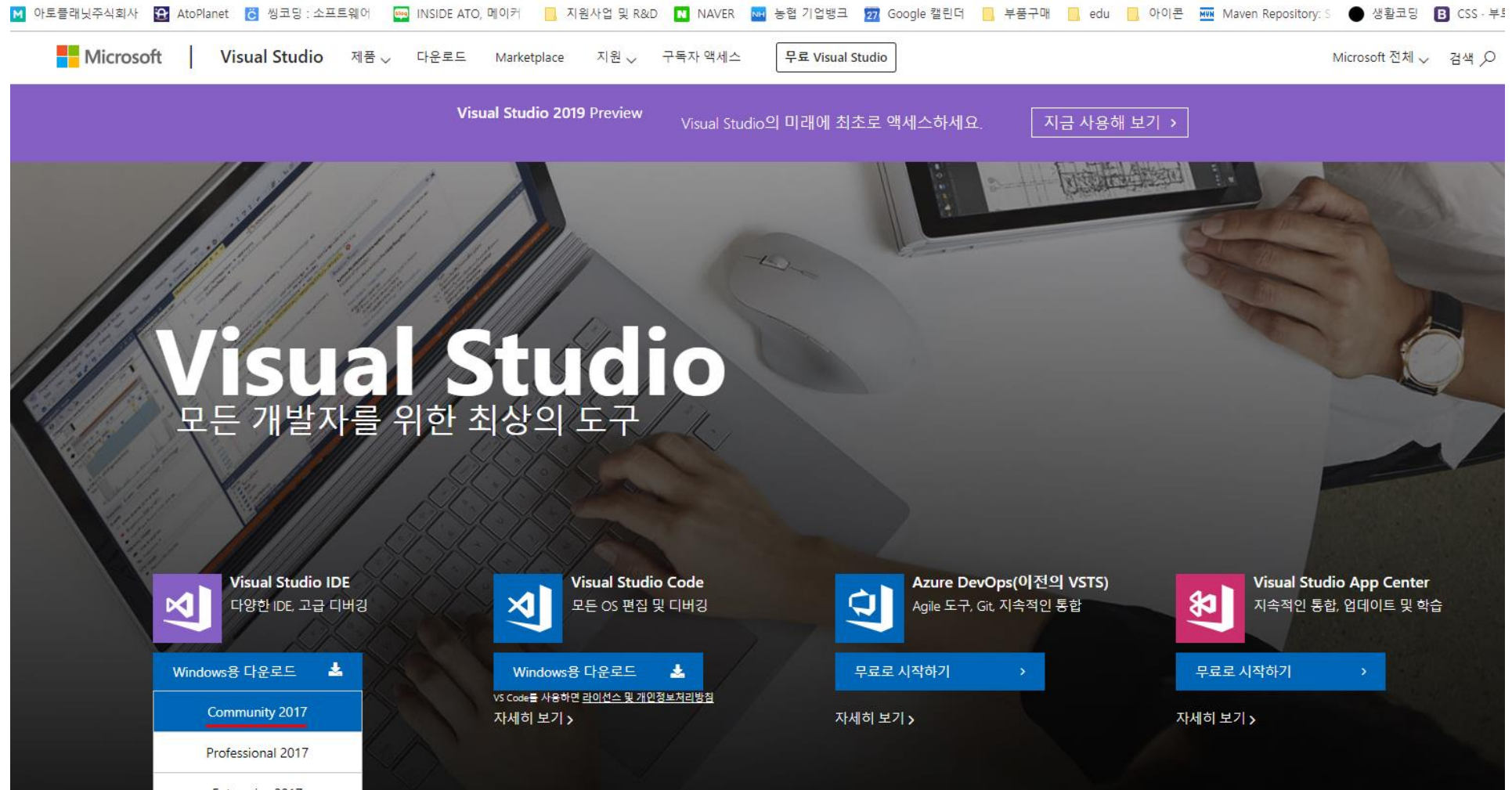
samba server설치

samba



Visual studio community 다운 설치

환경 셋팅



- Visual studio code 설치

gcc

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(){
```

```
    printf("hello world");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Hello.c 저장

touch Hello.c

gcc Hello.c

./a.out

python

python

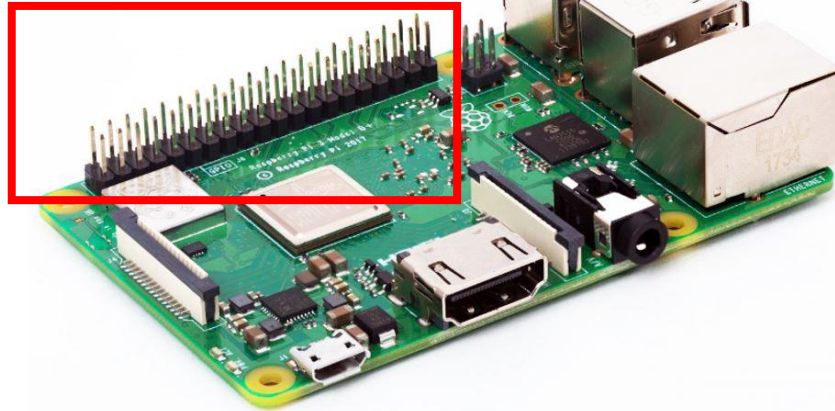
.py

c언어

```
pi@raspberrypi: ~/lab $ python
Python 2.7.13 (default, Nov 24 2017, 17:33:09)
[GCC 6.3.0 20170516] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print("aa");
aa
>>> a
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'a' is not defined
>>> a =3;
>>> a
3
>>> a+3
6
>>> exiot
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'exiot' is not defined
>>> exit()
pi@raspberrypi: ~/lab $
```

GPIO 핀

 **Raspberry Pi 3
Model B+**



라즈베리 파이
Raspberry Pi
- OS 포팅 및
개발환경 구축 -

- SH : gpio readall
- Gpio General Purpose INPUT OUTPUT

GPIO#	NAME		NAME	GPIO#
	3.3 VDC Power	1	2	5.0 VDC Power
8	GPIO 8 SDA1 (I2C)	3	4	5.0 VDC Power
9	GPIO 9 SCL1 (I2C)	5	6	Ground
7	GPIO 7 GPCLK0	7	8	GPIO 15 TxD (UART) 15
	Ground	9	10	GPIO 16 RxD (UART) 16
0	GPIO 0	11	12	GPIO 1 PCM_CLK/PWM0 1
2	GPIO 2	13	14	Ground
3	GPIO 3	15	16	GPIO 4 4
	3.3 VDC Power	17	18	GPIO 5 5
12	GPIO 12 MOSI (SPI)	19	20	Ground
13	GPIO 13 MISO (SPI)	21	22	GPIO 6 6
14	GPIO 14 SCLK (SPI)	23	24	GPIO 10 CE0 (SPI) 10
	Ground	25	26	GPIO 11 CE1 (SPI) 11
30	SDA0 (I2C ID EEPROM)	27	28	SCL0 (I2C ID EEPROM) 31
21	GPIO 21 GPCLK1	29	30	Ground
22	GPIO 22 GPCLK2	31	32	GPIO 26 PWM0 26
23	GPIO 23 PWM1	33	34	Ground
24	GPIO 24 PCM_FS/PWM1	35	36	GPIO 27 27
25	GPIO 25	37	38	GPIO 28 PCM_DIN 28
	Ground	39	40	GPIO 29 PCM_DOUT 29

GPIO 핀

라즈베리 파이
Raspberry Pi
- OS 포팅 및
개발환경 구축 -

- GPIO(General Purpose Input and OutPut)
- 범용 입/출력 장치를 지칭하는용어
- 라즈베리나 아두이노 같은 보드 임베디드 시스템에서 외부 입출력 하드웨어의 연결을 위하여 사용됨
- 개발자가 PIN의 용도를 설정하고 사용함.
- 핀은 한순간 하나의 기능으로만 동작 / 3개 기능들과 모드 설정 5개 의 동작모드를 지정함
- 핀을 HIGH / LOW로 정할 수 있음.

```
pi@raspberrypi: ~/ch03 $ gpio readall
```

Pi 3+												
BCM	wPi	Name	Mode	V	Physical	V	Mode	Name	wPi	BCM		
2	8	3.3v SDA.1	IN	1	1 3	2 4		5v 5v				
3	9	SCL.1	IN	1	5	6		0v				
4	7	GPIO.7	IN	1	7	8	0	IN TXD	15	14		
		0v			9	10	1	IN RXD	16	15		
17	0	GPIO.0	IN	0	11	12	0	ALT5 GPIO.1	1	18		
27	2	GPIO.2	IN	0	13	14		0v				
22	3	GPIO.3	IN	0	15	16	0	IN GPIO.4	4	23		
		3.3v			17	18	0	IN GPIO.5	5	24		
10	12	MOSI	IN	0	19	20		0v				
9	13	MISO	IN	0	21	22	0	IN GPIO.6	6	25		
11	14	SCLK	IN	0	23	24	1	IN CE0	10	8		
		0v			25	26	1	IN CE1	11	7		
0	30	SDA.0	IN	1	27	28	1	IN SCL.0	31	1		
5	21	GPIO.21	IN	1	29	30		0v				
6	22	GPIO.22	IN	1	31	32	0	IN GPIO.26	26	12		
13	23	GPIO.23	IN	0	33	34		0v				
19	24	GPIO.24	IN	0	35	36	0	IN GPIO.27	27	16		
26	25	GPIO.25	IN	0	37	38	0	IN GPIO.28	28	20		
		0v			39	40	0	IN GPIO.29	29	21		
BCM	wPi	Name	Mode	V	Physical	V	Mode	Name	wPi	BCM		
Pi 3+												

ssh GPIO 제어

- GPIO 라이브러리

```
pi: ~/ch03 $ gpio mode 1 out  
pi: ~/ch03 $ gpio write 1 1  
pi: ~/ch03 $ gpio write 1 0  
pi: ~/ch03 $
```

- BCM사에서 지정한 번호

```
pi@raspberrypi: ~/ch03 $ gpio -g write 18 1  
pi@raspberrypi: ~/ch03 $ gpio -g write 18 0
```

GPIO

wiringPi 라이브러리

라즈베리 파이
Raspberry Pi
- OS 포팅 및
개발환경 구축 -

- c언어를 사용하여 BCM 보드 의 GPIO를 제어하기 위한 라이브러리
- wiringPi 라이브러리는 설치해야하나 라즈비안에 이미 설치되어있음
- wiringpi 공식 문서 <http://wiringpi.com/reference/>
- `#include <wiringPi.h>`
- `gcc 01.rasp.c -lwiringPi`

led 제어 wiringPI 1

GPIO

```
#include <stdio.h>
#include <wiringPi.h>

int main(){

if(wiringPiSetup() == -1) return -1;

pinMode(1, OUTPUT); // 핀모드를 설정

digitalWrite(1, HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(1, LOW);
delay(1000);

}
```

```
i@raspberrypi: ~/ch03 $ sudo gcc rasp01.c -lwiringPi -o01.out
i@raspberrypi: ~/ch03 $ sudo ./01.out
```

led 제어 wiringPI 2

GPIO

```
if(wiringPiSetup() == -1) return -1;
```

```
pinMode(1, PWM_OUTPUT); // 핀모드를 설정
```

```
pwmWrite(1, 1024);
```

```
delay(500);
```

```
pwmWrite(1, 512);
```

```
delay(500);
```

```
pwmWrite(1, 256);
```

```
delay(500);
```

```
pwmWrite(1, 128);
```

```
delay(500);
```

```
for(int i=0; i<1024; i++){
```

```
    pwmWrite(1, i);
```

```
    delay(5);
```

```
}
```

```
pi@raspberrypi: ~/ch03 $ sudo gcc rasp02.c -lwiringPi -o02.out
pi@raspberrypi: ~/ch03 $ sudo ./02.out
pi@raspberrypi: ~/ch03 $ sudo gcc rasp02.c -lwiringPi -o02.out
pi@raspberrypi: ~/ch03 $ sudo ./02.out
```


led 제어 btn & led

```
pinMode(1, OUTPUT);
```

```
pinMode(5, INPUT);
```

```
int btn ;
```

```
while(1){  
    btn = digitalRead(25);  
    if(btn ==0){  
        digitalWrite(1, HIGH);  
        printf("on \n");  
    }else{  
        digitalWrite(1, LOW);  
        printf("off \n");  
    }  
}
```

```
delay(500);  
}
```

GPIO

초음파 센서

GPIO

```
#include <wiringPi.h>

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

int main (int argc, char *argv[]){

    int trig = 23 ;
    int echo = 24 ;

    int start_time, end_time ;
    float distance ;

    if (wiringPiSetup() == -1) exit(1) ;

    pinMode(trig, OUTPUT) ;
    pinMode(echo , INPUT) ;

    while(1) {

        digitalWrite(trig, LOW) ;
```

참고

- <http://www.bloter.net/archives/269918>
- https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%9D%BC%EC%A6%88%EB%B2%A0%EB%A6%AC_%ED%8C%8C%EC%9D%B4

GPIO wiringPi 라이브러리

GPIO

```
sudo apt-get install git-core
```

->셸에서 위의 명령어를 실행합니다.(소스관리툴)

```
git clone git://git.drogon.net/wiringPi
```

->소스관리툴이 설치가 다 되면 wiringPi프로젝트를 다운받습니다. (gpio를 다루는 라이브러리)

```
cd wiringPi
```

->wiringPi 디렉터리에 들어갑니다.

```
./build
```

->wiringPi를설치합니다.

(gpio -v gpio readall ->설치가 잘되었는지확인하는 명령어)

(gpio readall 자신의 라즈베리파이의 gpio확인)

```
gcc led01.c -lwiringPi
```