

# 공개SW 솔루션 설치 & 활용 가이드

시스템SW > 운영체제



## 제대로 배워보자

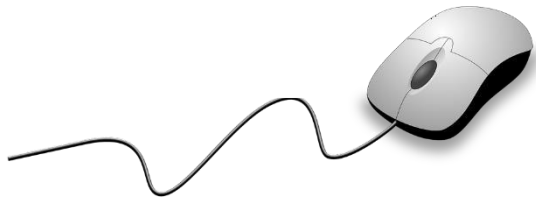
How to Use Open Source Software

---

Open Source Software Installation & Application Guide



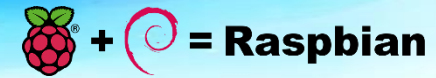
오픈소스 소프트웨어 통합지원센터  
Open Source Software Support Center



# CONTENTS

1. 개요
2. 기능요약
3. 실행환경
4. 설치 및 실행
5. 기능소개
6. 활용예제
7. FAQ
8. 용어정리

# 1. 개요



<p><b>소개</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>라즈비안은 라즈베리 파이와 데비안의 합성어로 라즈베리 파이 재단이 개발한 라즈베리 파이 전용 운영 체제</li> <li>데비안을 기반으로 한 공개소프트웨어 운영체제</li> <li>라즈베리 파이 계열의 저전력 ARM CPU에 상당히 최적화</li> </ul>		
<p><b>주요기능</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데비안에서 제공하는 소프트웨어 패키지를 거의 동일하게 사용가능</li> <li>APT(Advanced Package Tool)을 통한 소프트웨어 설치 / 업데이트 편리함</li> <li>dpkg(Debian package) 형식의 패키지 소프트웨어 사용</li> </ul>		
<p><b>대분류</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 SW</li> </ul>	<p><b>소분류</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>운영체제</li> </ul>
<p><b>라이선스 형태</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GPL</li> </ul>	<p><b>사전설치 솔루션</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
<p><b>실행 하드웨어</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ARM, x86-64 프로세서</li> <li>512MB 이상 RAM</li> <li>8GB 이상의 Micro-SD Card</li> </ul>	<p><b>버전</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.14(2018년 10월 기준)</li> </ul>
<p><b>특징</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PIXEL – 데스크탑 환경 제공</li> <li>App Store와 동일한 개념의 PI Store 제공</li> </ul>		
<p><b>보안취약점</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>취약점 ID : CVE-2014-9295</li> <li>심각도 : 7.5 HIGH(V2)</li> <li>취약점 설명 : ntpd 버전 4.2.8 이전 버전을 읽었을 때 원격 코드 실행에 취약하여 버퍼 오버플로가 발생</li> <li>대응방안 : ntpd 버전 4.2.8 이상 업그레이드</li> <li>참고 경로 : <a href="https://bugs.launchpad.net/raspbian/+bug/1576993">https://bugs.launchpad.net/raspbian/+bug/1576993</a></li> </ul>		
<p><b>개발회사/커뮤니티</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RASPBERRY PI FOUNDATION / Raspbian JAM</li> </ul>		
<p><b>공식 홈페이지</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.raspberrypi.org/">https://www.raspberrypi.org/</a></li> </ul>		



# 2. 기능요약

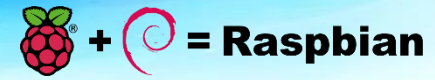


- Raspbian OS의 주요 기능

주요기능	지원여부
32 / 64비트 OS	32 / 64 지원 (ARM, x86-64)
dpkg 패키지 설치	지원
apt 설치	지원
Firewall 기능	지원
SELinux 기능	지원
GUI 기능	PIXEL 지원
멀티테스킹(CLI에서)	지원



# 3. 실행환경





- Raspberry Pi hardware version spec

구분	RPi Zero	RPi Model B+	RPi 2 Model B	RPi 3 Model B
SoC	BCM2835	BCM2835	BCM2836	BCM2837
CPU	ARM11 @1GHz	ARM11 @700MHz	Quad Cortex A7@900MHz	Quad Cortex A53@1.2Ghz
Instruction Set	ARMv6	ARMv6	ARMv7-A	ARMv8-A
GPU	250MHz VideoCore IV	250MHz VideoCore IV	250MHz VideoCore IV	400MHz VideoCore IV
RAM	512 MB SDRAM	512MB SDRAM	1GB SDRAM	1GB SDRAM
Wireless	None	None	None	802.11n/Bluetooth 4.0
Video	HDMI/Composite	HDMI/Composite	HDMI/Composite	HDMI/Composite
Audio	HDMI	HDMI/Headphone	HDMI/Headphone	HDMI/Headphone

※ 주요 모델 비교



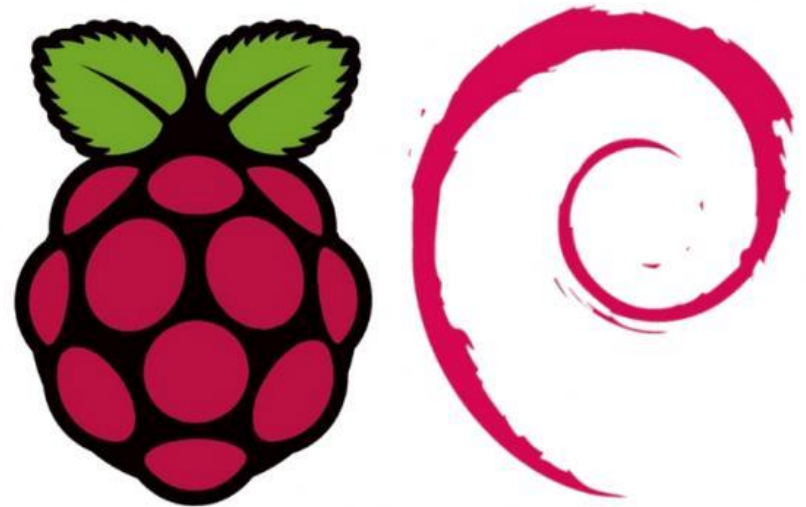
# 4. 설치 및 실행

 +  = Raspbian



## 세부 목차



1. 설치 환경 준비
2. NOOBS(New Out Of the Box Software)를 사용하는 경우
  1. 설치 이미지 준비
  2. 시스템 부팅 및 설치 진입
  3. 설치 진행
3. 배포판을 직접 SD카드에 설치하는 경우
  1. 설치 이미지 준비
  2. 설치 진행
  3. 시스템 부팅
4. 설치 완료



# Raspbian



# 4. 설치 및 실행

 +  = Raspbian



## 4.1 설치 환경 준비

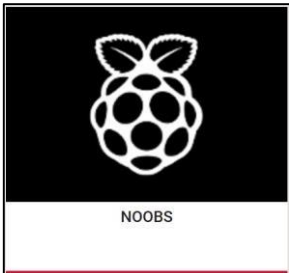
### A. Hardware

- ✓ Raspberry Pi Model 3 B Kit
    - Raspberry Pi Model 3 B 본체, Micro USB(5V-2A), 8GB이상의 Micro SD card
- (Desktop 버전을 사용하여 live Disc를 생성하거나, VM이나 PC에 설치 할 수도 있지만 여기서는 전용 임베디드 보드 사용)
- ✓ HDMI 지원 Display
  - ✓ USB 키보드/마우스
  - ✓ SD Card 리더기

### A. Software

- ✓ 라즈비안 설치방법은 초보자를 위한 통합 설치 관리자(NOOBS)를 활용하는 방법과 배포판을 직접 SD카드에 설치하는 방법 2가지 제공

(라즈비안 다운로드 링크 - <https://www.raspberrypi.org/downloads/>)



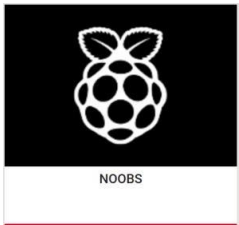
# 4. 설치 및 실행



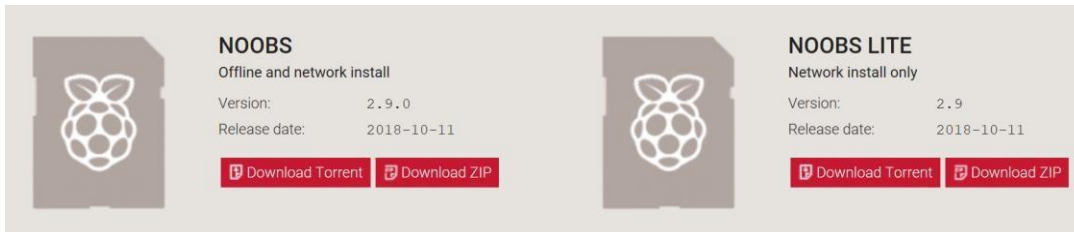
## 4.2.1 설치 이미지 준비(1/2)

A. NOOBS(New Out Of the Box Software)를 사용하는 경우

1. <https://www.raspberrypi.org/downloads/> 에서 NOOBS 메뉴 클릭



2. NOOBS는 두가지 종류가 있는데, NOOBS는 오프라인 설치와 네트워크 설치를 모두 지원하지만, NOOBS LITE는 네트워크 설치만 지원



여기서는 네트워크가 없다는 가정하에 NOOBS를 다운로드

3. NOOBS를 다운로드 받아 압축을 해제하면 운영 체제 설치에 필요한 파일들이 들어 있는 NOOBS 폴더 및 파일들 확인 가능





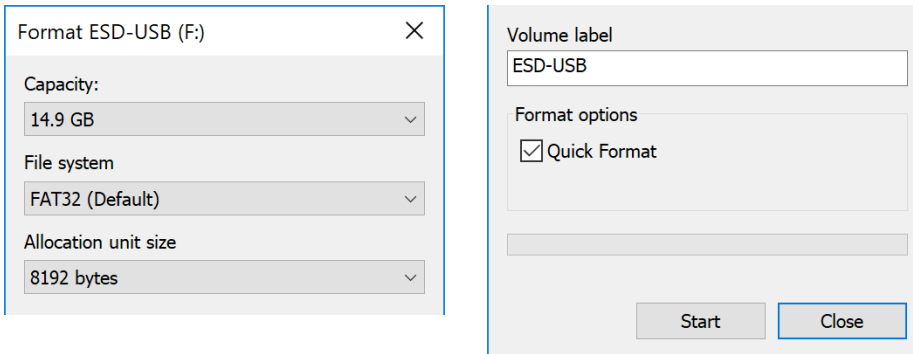
# 4. 설치 및 실행



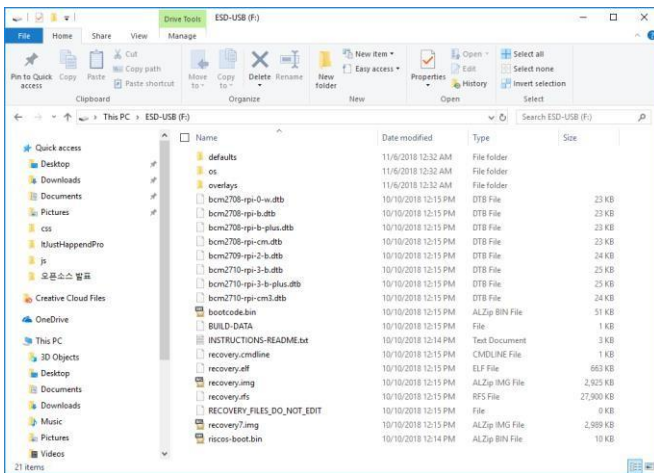
## 4.2.1 설치 이미지 준비(2/2)

A. NOOBS(New Out Of the Box Software)를 사용하는 경우

4. 준비한 SD Card를 SD Card 리더기에 연결하고 FAT32 형식으로 포맷



5. 포맷된 SD Card에 3번에서 압축 해제한 NOOBS 파일 복사 저장



# 4. 설치 및 실행



## 4.2.2 시스템 부팅 및 설치 진입

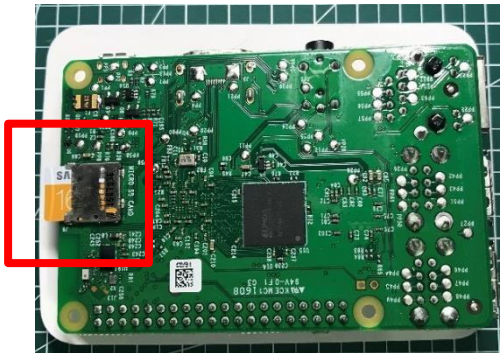
A. NOOBS(New Out Of the Box Software)를 사용하는 경우

7. 복사가 완료된 SD Card를 SD Card리더기에서 빼내어 준비한 디바이스 Raspberry Pi Model 3 B 삽입

8. Raspberry Pi에 주변장치를 연결하며, HDMI단자에 화면을 연결하고 USB단자에 키보드와 마우스 연결

9. 주변장치가 모두 연결되었다면 Micro USB 전원 연결

(주의: Micro USB 전원은 5V 2A 규격을 준수하여야 하며, 공급 전류가 2A보다 낮으면 정상적으로 부팅되지 못함)



[그림1. SD card 삽입]



[그림2. 주변장치/전원 연결]



# 4. 설치 및 실행

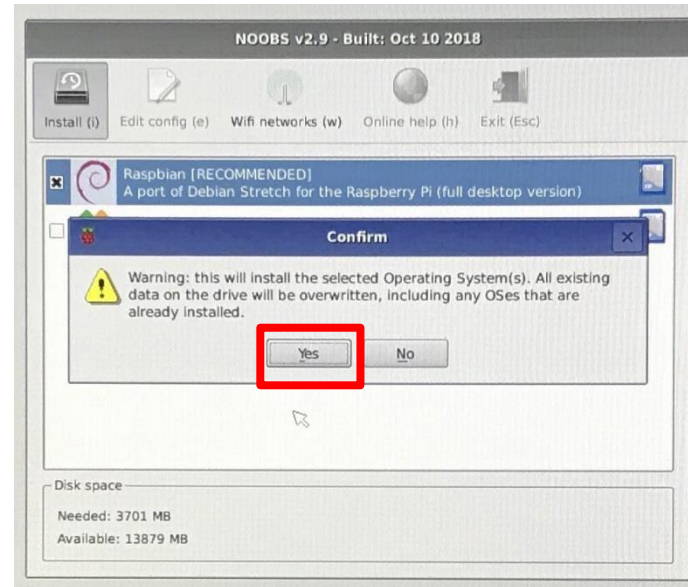
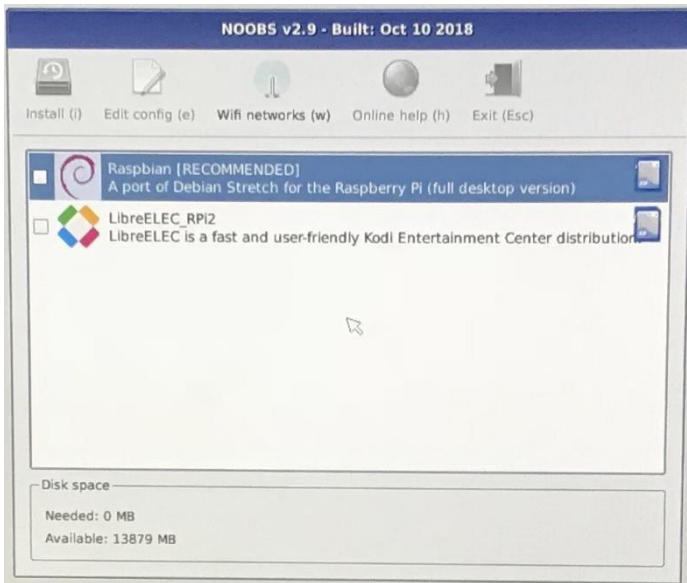


## 4.2.3 설치 진행(1/3)

A. NOOBS(New Out Of the Box Software)를 사용하는 경우

10. NOOBS를 사용하여 설치하려는 OS(Raspbian)를 선택하고 Install 버튼 클릭

(Install 버튼을 클릭하면 'SD 메모리 카드에 있는 모든 내용이 지워진다.'라는 경고창이 뜨는데, Yes를 눌러주면 설치 진행)



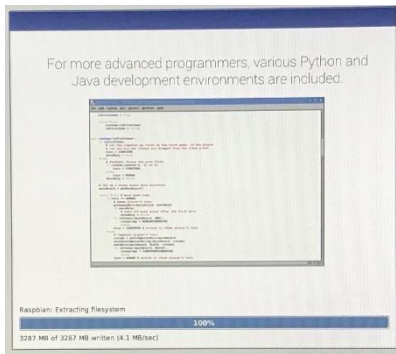
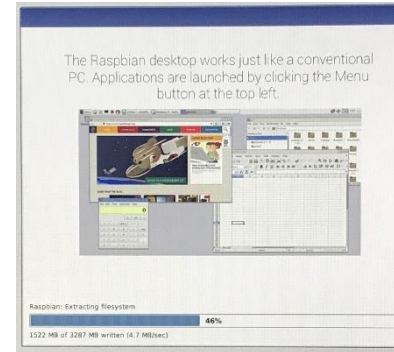
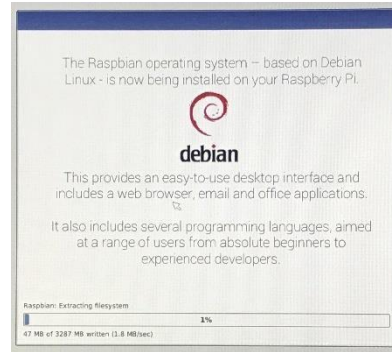
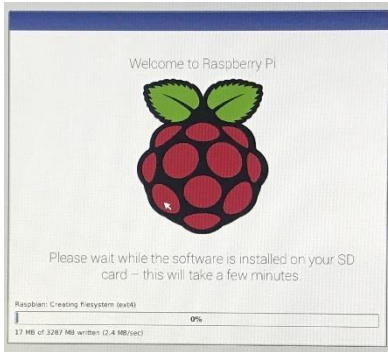
# 4. 설치 및 실행



## 4.2.3 설치 진행(2/3)

A. NOOBS(New Out Of the Box Software)를 사용하는 경우

설치가 진행되는 약 5~10분 동안 Raspberry Pi의 간단한 소개 내용을 확인 가능



설치가 완료되면 'OS(es) Installed Successfully'라는 메시지가 나오고 'OK'를 클릭하면 재부팅이 되면서 설치 완료



# 4. 설치 및 실행



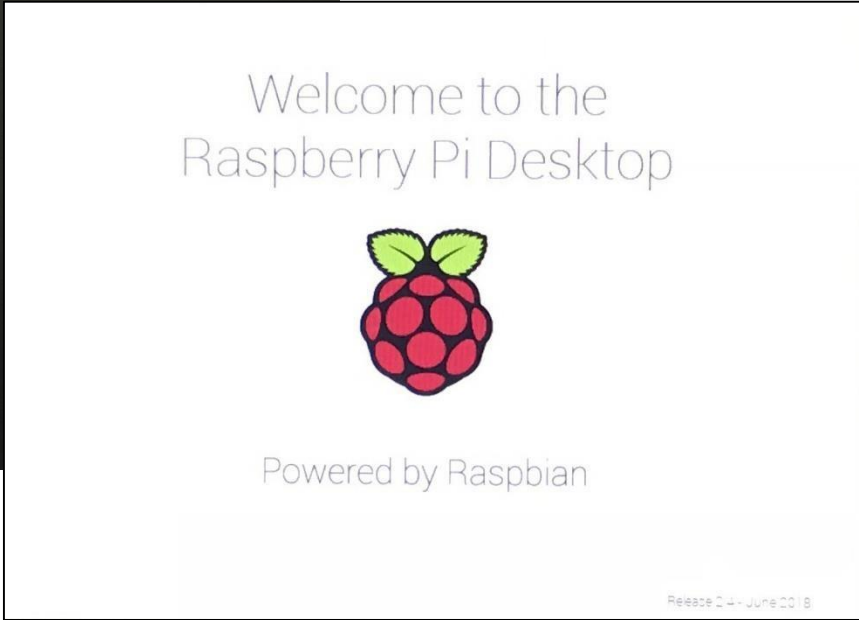
## 4.2.3 설치 진행(3/3)

A. NOOBS(New Out Of the Box Software)를 사용하는 경우

### 11. 설치 완료 후 재부팅

재부팅이 되면 다음과 같은 Logging 화면과 Welcome logo 화면들이 보면서 메인 바탕화면이 로딩되고 본격적으로 사용 가능한 상태임

```
[ OK ] Listening on /dev/serial0: Compatibility Named Pipe.
[ 3.190707] systemd[1]: Reached target Suspend.
[ OK ] Reached target Suspend.
[ 3.231189] systemd[1]: Listening on Journal Socket.
[ OK ] Listening on Journal Socket.
[ 3.257271] systemd[1]: Listening on Journal Socket (/dev/log).
[ OK ] Listening on Journal Socket (/dev/log).
[ OK ] Listening on sd-bus Control Socket.
[ OK ] Created slice System Slice.
[ OK ] Mounted RPC Pipe File System.
[ OK ] Created slice system-systemdback.slice.
[ OK ] Starting Create list of required static device nodes for the current kernel...
[ OK ] Listening on FUSE to Fuse Communication Socket.
[ OK ] Created slice User and Session Slice.
[ OK ] Reached target Slices.
[ OK ] Starting Restore / save the current clock...
[ OK ] Mounted Debug File System.
[ OK ] Listening on sd-bus Kernel Socket.
[ OK ] Starting Load Kernel Modules.
[ OK ] Mounted POSIX Message Queue File System.
[ OK ] Started Forward Password Requests to Mail Directory Match.
[ OK ] Starting Set the console keyboard layout...
[ OK ] Set up automount Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ OK ] Created slice system-utmplogin.slice.
[ 3.702219] fd_ohci_ohci_driver
[ OK ] Starting Journal Service...
[ OK ] Mounted RPC Pipe File System.
[ OK ] Mounted POSIX Message Queue File System.
[ OK ] Mounted Debug File System.
[ OK ] Started Create list of required static device nodes for the current kernel.
[ OK ] Started Restore / save the current clock.
[ OK ] Started Load Kernel Modules.
[ OK ] Starting Apply Kernel Variables...
[ OK ] Mounted Configuration File System.
[ OK ] Starting File System Check on Root Device...
[ OK ] Starting Create Static Device Nodes in /dev...
[ OK ] Started Journal Service.
[ OK ] Started Apply Kernel Variables.
[ OK ] Started File System Check on Root Device.
[ OK ] Started Create Static Device Nodes in /dev.
[ OK ] Starting udev Kernel Device Manager...
[ OK ] Started File System Check on Root Device.
[ OK ] Starting udev Kernel Device Manager...
[ OK ] Started udev Kernel Device Manager.
[ OK ] Started udev Kernel Device Manager.
[ OK ] Started udev Coldplug all Devices...
[ OK ] Starting Flush Journal to Persistent Storage...
[ OK ] Starting Load/Save Random Seed...
[ OK ] Started Load/Save Random Seed.
[ OK ] Started Flush Journal to Persistent Storage.
[ OK ] Started udev Kernel Device Manager.
[ OK ] Started udev Kernel Device Manager.
[ OK ] Reached target Local File Systems (Pre).
[ OK ] Started udev Coldplug all Devices.
[ OK ] Starting Show Firmware Boot Screens...
Starting Show Firmware Boot Screens...
```



# 4. 설치 및 실행



## 4.3.1 설치 이미지 준비

### B. 배포판을 직접 SD카드에 설치하는 경우

1. <https://www.raspberrypi.org/downloads/> 에서 RASPBIAN 메뉴 클릭

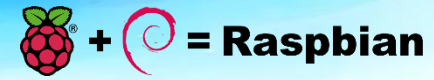


2. Raspbian 배포판은 2종류가 제공되는데, Raspbian Stretch with desktop은 X-Window 환경을 제공하지만, Raspbian Stretch Lite는 명령 콘솔만 제공  
(참고: 개발환경을 구성할 때는 Lite 버전을 사용하는 것이 설치도 빠르고 가볍게 구동될 수 있어서 좋음)

	<b>RASPBIAN STRETCH WITH DESKTOP</b> Image with desktop based on Debian Stretch Version: October 2018 Release date: 2018-10-09 Kernel version: 4.14 Release notes: <a href="#">Link</a> <a href="#">Download Torrent</a> <a href="#">Download ZIP</a>		<b>RASPBIAN STRETCH LITE</b> Minimal image based on Debian Stretch Version: October 2018 Release date: 2018-10-09 Kernel version: 4.14 Release notes: <a href="#">Link</a> <a href="#">Download Torrent</a> <a href="#">Download ZIP</a>
--	---	--	--

여기서는 전반적인 환경을 보기 위해서 Raspbian Stretch with desktop 다운로드

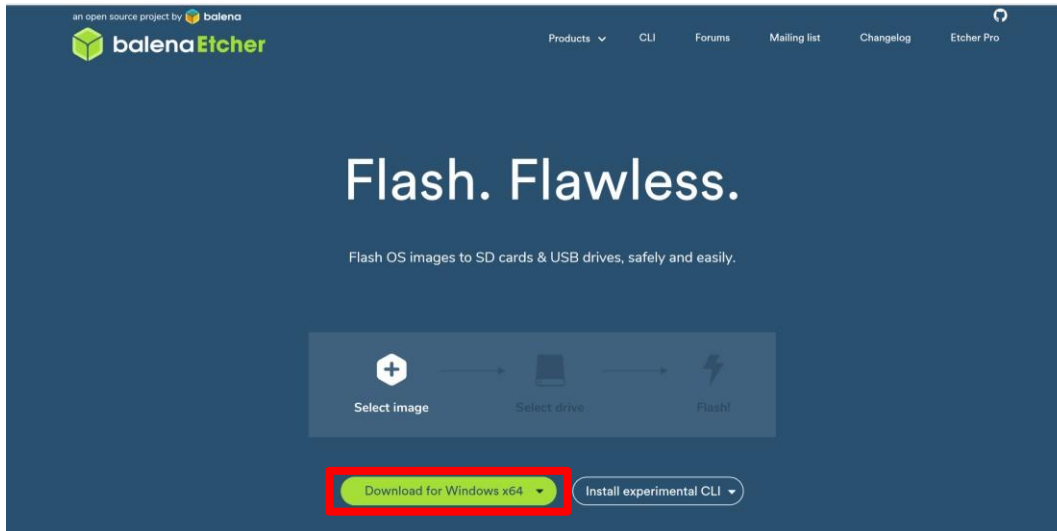
# 4. 설치 및 실행



## 4.3.2 설치 진행(1/4)

B. 배포판을 직접 SD카드에 설치하는 경우

3. 2번에서 다운받은 Raspbian OS 이미지를 SD 카드에 바로 설치하기 위해서는 Etcher 라는 Image flash 툴이 필요하며, Etcher를 사용하면 Windows, Linux, Mac 상관없이 동일한 GUI로 손쉽게 OS 이미지를 SD카드에 설치 가능 <https://www.balena.io/etcher/>에서 다운 받아 설치



4. 준비한 SD Card를 SD Card 리더기에 연결하고 FAT32 형식으로 포맷



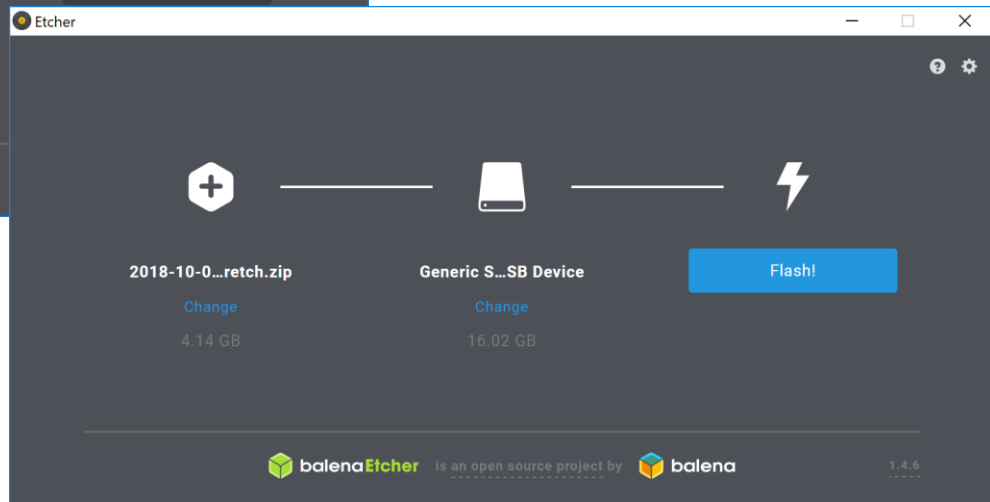
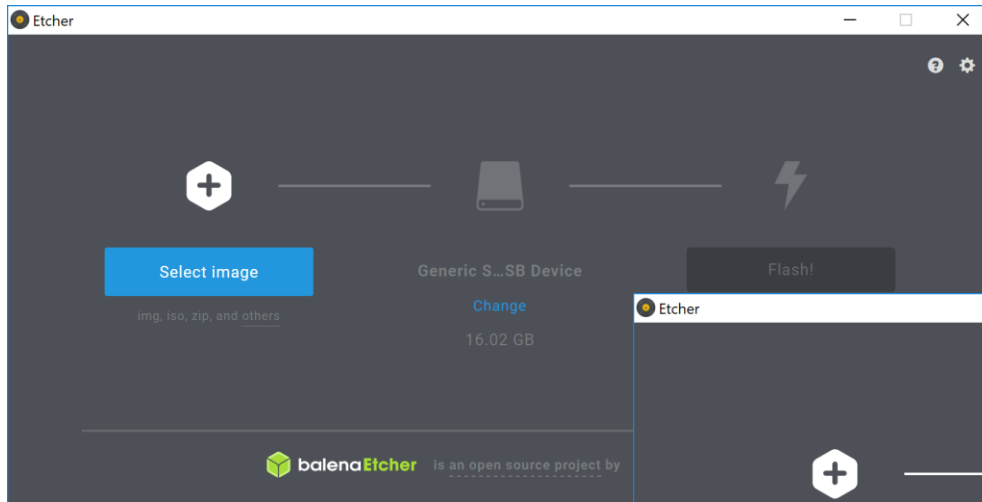
# 4. 설치 및 실행



## 4.3.2 설치 진행(2/4)

B. 배포판을 직접 SD카드에 설치하는 경우

5. Etcher를 실행하면 다음과 같은 화면을 볼 수 있으며, Select image를 클릭하여 2번에서 다운받은 OS 이미지 압축 파일을 선택 하면, 자동으로 이미지 정보와 연결된 SD Card를 인식(선택)함





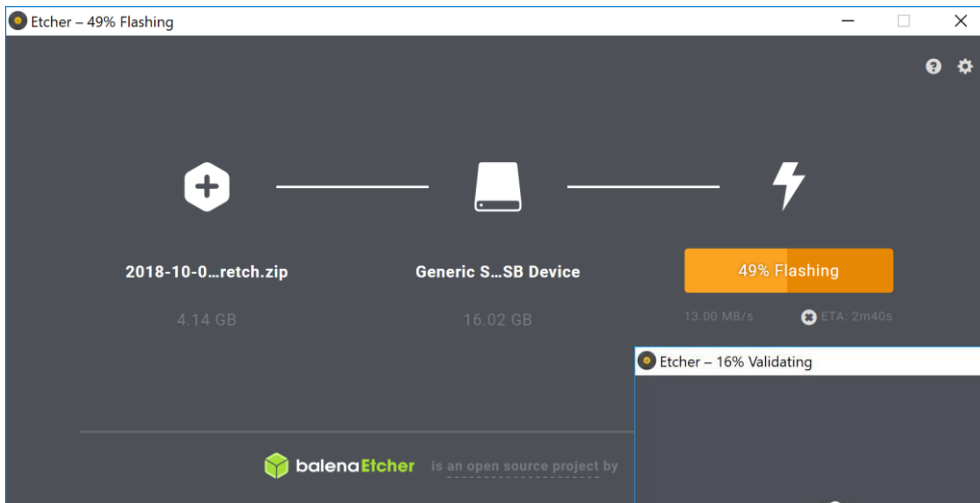
# 4. 설치 및 실행





## 4.3.2 설치 진행(3/4)

B. 배포판을 직접 SD카드에 설치하는 경우

6. 정보를 확인하고 'Flash!' 버튼을 클릭하면 SD Card에 설치 진행



# 4. 설치 및 실행

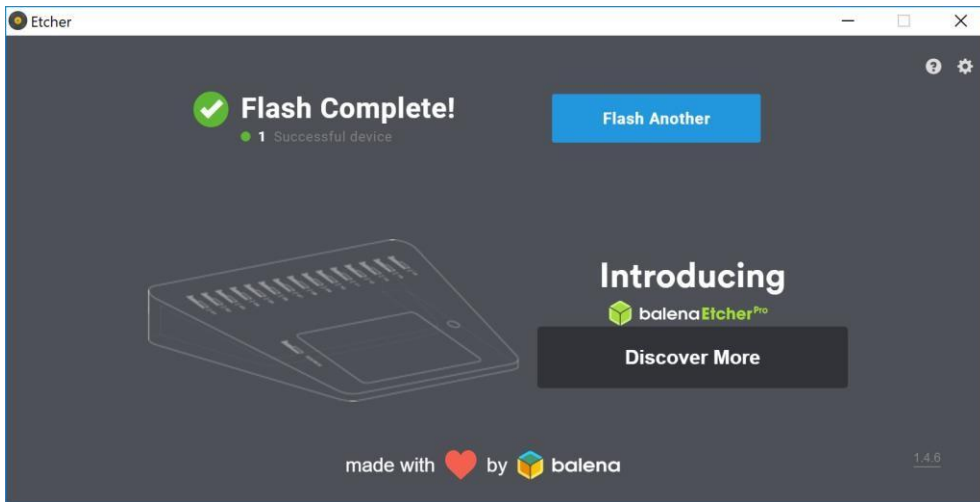
 +  = Raspbian



## 4.3.2 설치 진행(4/4)

B. 배포판을 직접 SD카드에 설치하는 경우

7. 설치가 완료되면 다음과 같은 완료화면을 확인 가능



# 4. 설치 및 실행



## 4.3.3 시스템 부팅(1/2)

B. 배포판을 직접 SD카드에 설치하는 경우

8. 설치가 완료된 SD Card를 SD Card리더기에서 빼내어 준비한 디바이스 Raspberry Pi Model 3 B 삽입

9. Raspberry Pi에 주변장치를 연결 후, HDMI단자에 화면을 연결하고 USB단자에 키보드와 마우스 연결

10. 주변장치가 모두 연결되었다면 Micro USB 전원 연결

(주의: Micro USB 전원은 5V 2A 규격을 준수하여야 하며, 공급 전류가 2A보다 낮으면 정상적으로 부팅되지 못함)



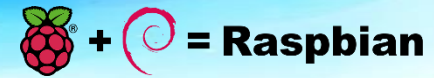
[그림1. SD card 삽입]



[그림2. 주변장치/전원 연결]



# 4. 설치 및 실행



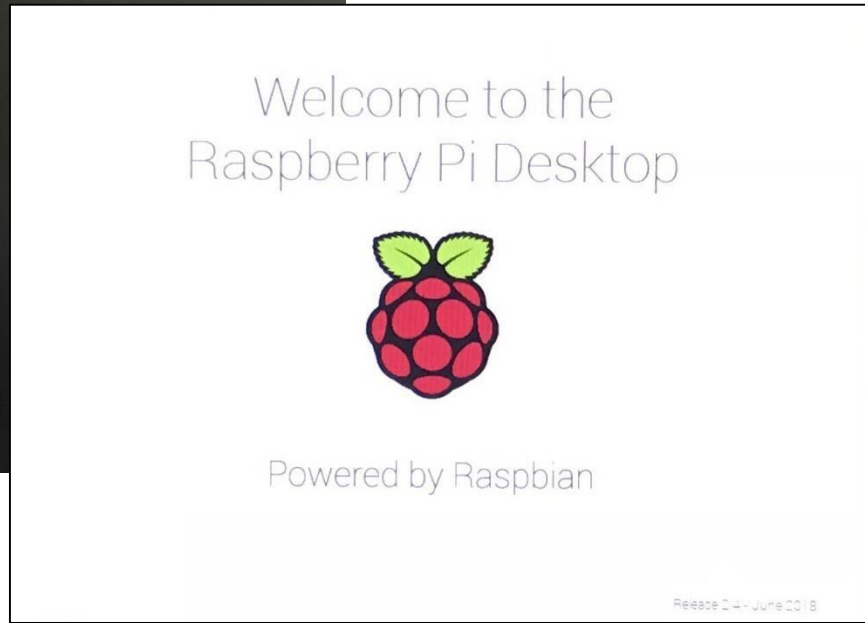
## 4.3.3 시스템 부팅(2/2)

### B. 배포판을 직접 SD카드에 설치하는 경우

#### 11. 시스템 부팅

전원이 연결되면 다음과 같은 Logging 화면과 Welcome logo 화면들이 보면서 메인 바탕화면이 로딩되고 본격적으로 사용 가능한 상태가 됨

```
[ OK ] Listening on /dev/pts[0-100] Compatibility Named Pipe.
[ 3.190707] systemd[1]: Reached target Sleep.
[ OK ] Reached target Sleep.
[ 3.210189] systemd[1]: Listening on Journal Socket.
[ OK ] Listening on Journal Socket.
[ 3.227072] systemd[1]: Listening on Journal Socket (/dev/log).
[ OK ] Listening on Journal Socket (/dev/log).
[ OK ] Listening on sd-bus Control Socket.
[ OK ] Created slice System Slice.
[ OK ] Mounted RPC Pipe File System...
[ OK ] Created slice system-serial@adbfack.slice.
[ OK ] Starting Create list of required static device nodes for the current kernel...
[ OK ] Listening on FUSE to Fuse Communication Socket.
[ OK ] Created slice User and Session Slices.
[ OK ] Reached target Slices.
[ OK ] Starting Restore / save the current clock...
[ OK ] Mounted Debug File System...
[ OK ] Listening on sd-bus Kernel Socket.
[ OK ] Starting Load Kernel Modules...
[ OK ] Mounted POSIX Message Queue File System...
[ OK ] Started Forward Password Requests to Mail Directory Match.
[ OK ] Starting Set the console keyboard layout...
[ OK ] Set up automount Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ OK ] Created slice system-utmplogin.slice.
[ 3.490249] ip: vdev: entering driver
[ OK ] Starting Journal Service...
[ OK ] Mounted RPC Pipe File System.
[ OK ] Mounted POSIX Message Queue File System.
[ OK ] Mounted Debug File System.
[ OK ] Started Create list of required static device nodes for the current kernel.
[ OK ] Started Restore / save the current clock.
[ OK ] Started Load Kernel Modules.
[ OK ] Starting Apply Kernel Variables...
[ OK ] Mounted Configuration File System...
[ OK ] Starting File System Check on Root Device...
[ OK ] Starting Create Static Device Nodes in /dev...
[ OK ] Mounted Create Static Device Nodes in /dev.
[ OK ] Started Journal Service.
[ OK ] Started Apply Kernel Variables.
[ OK ] Started File System Check on Root Device.
[ OK ] Started Create Static Device Nodes in /dev.
[ OK ] Started File System Check on Root Device.
[ OK ] Starting udev Kernel Device Manager...
[ OK ] Started udev Kernel Device Manager.
[ OK ] Started Mount Root and Kernel File Systems...
[ OK ] Started Mount Root and Kernel File System.
[ OK ] Starting udev Coldplug all Devices...
[ OK ] Starting Flush Journal to Persistent Storage...
[ OK ] Starting Load/Save Random Seed...
[ OK ] Started Load/Save Random Seed.
[ OK ] Started Flush Journal to Persistent Storage.
[ OK ] Started udev Kernel Device Manager.
[ OK ] Started Set the console keyboard layout.
[ OK ] Reached target Local File Systems (Pre).
[ OK ] Started udev Coldplug all Devices.
[ OK ] Started Show Firmware Boot Screens...
Starting Show Firmware Boot Screens...
```



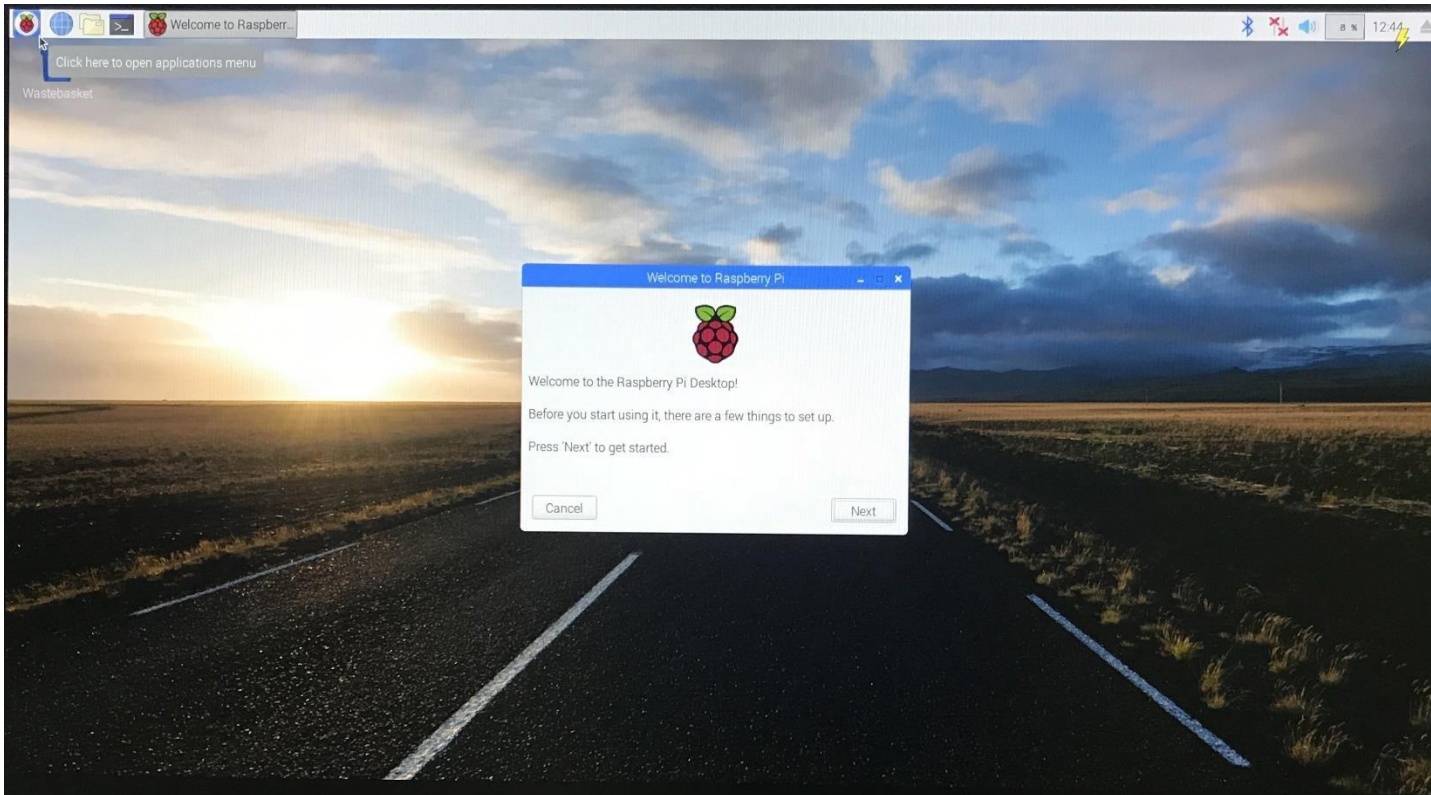
# 4. 설치 및 실행



## 4.4 설치 완료(1/3)

### A. 설치 완료 및 초기 환경 설정

- ✓ 최초 부팅 시 기본 환경설정을 위한 Welcome 메시지 창이 나오며, 'Next' 버튼 클릭 후 환경설정 진행



# 4. 설치 및 실행



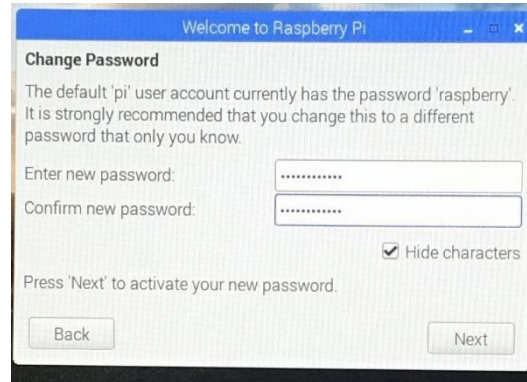
## 4.4 설치 완료(2/3)

### A. 설치 완료 및 초기 환경 설정

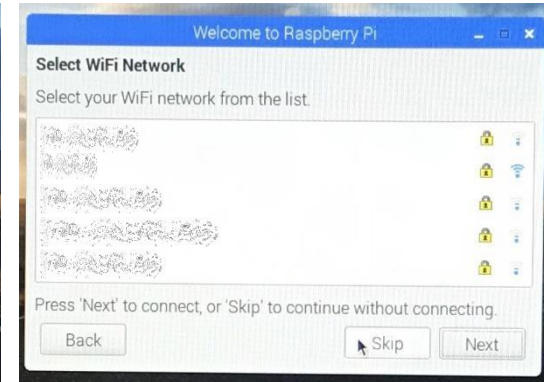
✓ 단계별 환경 설정은 다음과 같음



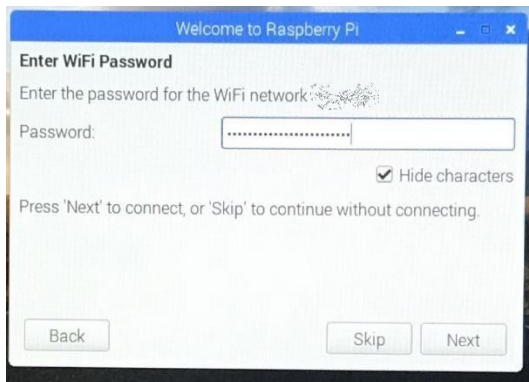
[1단계- 국가, 언어, 표준시 설정]



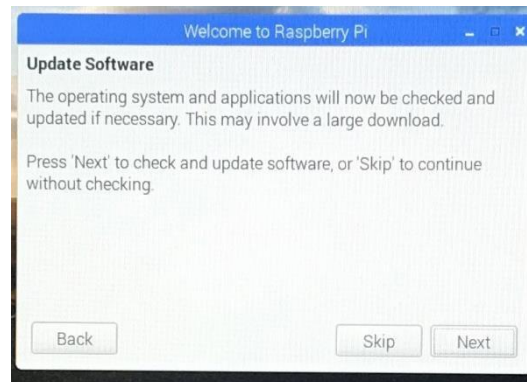
[2단계- 기본 사용자 계정(pi) 비밀번호 재설정]



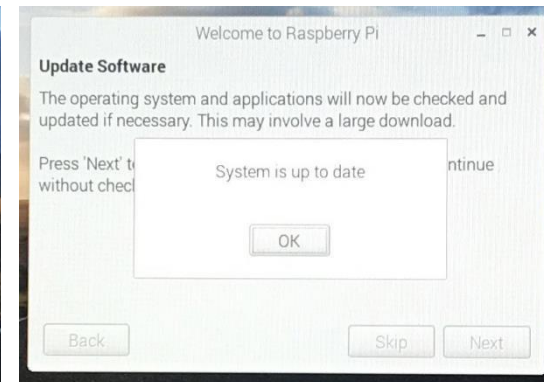
[3단계- WiFi 선택]



[4단계- WiFi 비밀번호 입력]





[5단계- OS 업데이트]



[6단계- 환경설정 완료]



# 4. 설치 및 실행

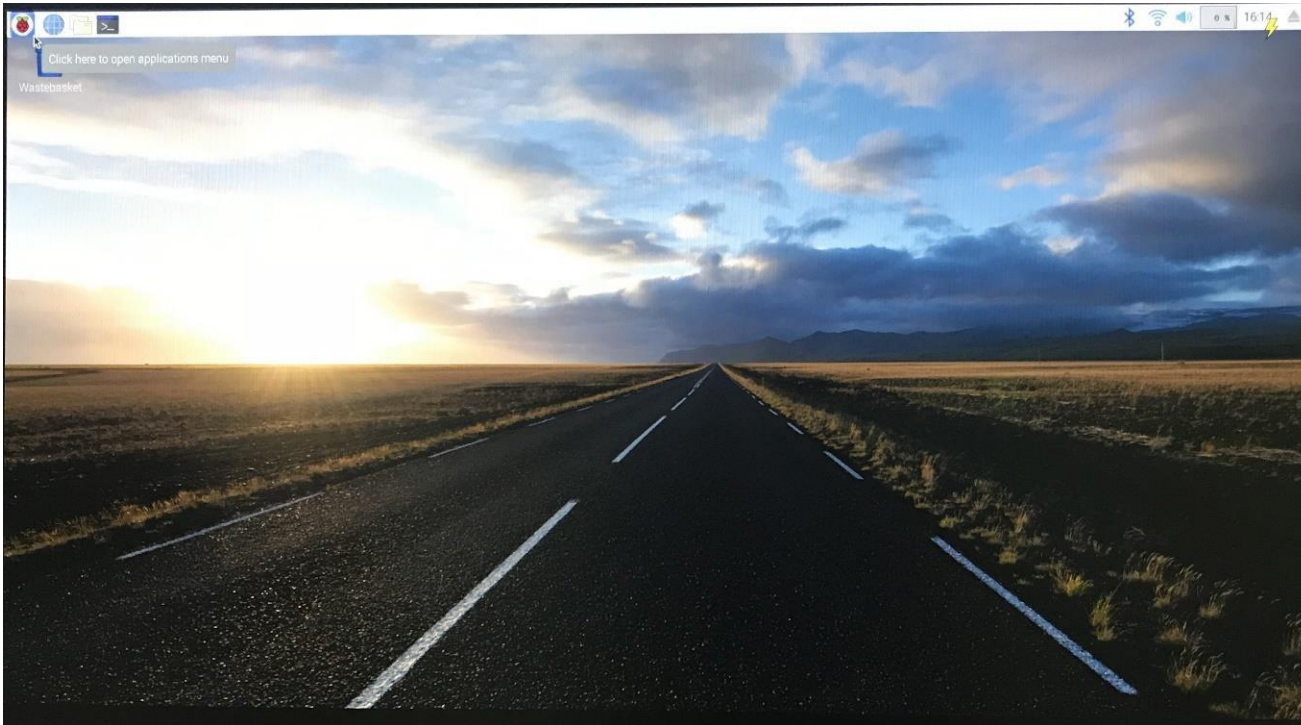
 +  = Raspbian





## 4.4 설치 완료(3/3)

### A. 설치 완료 및 초기 환경 설정

- ✓ 모든 기본 환경설정까지 완료하게 되면 Raspbian에서 제공하는 PIXEL(**P**i **I**mproved **X**windows **E**nvironment, **L**ightweight) Desktop 환경을 다음과 같이 확인 가능



# 5. 기능소개

 +  = Raspbian



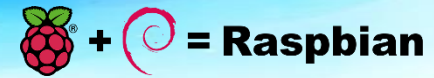
## 세부 목차

1. 루트(root) 로그인 하기
2. PIXEL 환경 둘러보기
3. apt 사용하기





# 5. 기능소개



## 5.1 루트(root) 로그인 하기

- 처음 Raspbian을 설치한 뒤 최고 관리자로 접속하기 위해서는 패스워드를 등록 필요
  1. 터미널 창을 실행하여 'sudo passwd root'를 입력하면 'Enter new UNIX password'라는 메시지가 나오면서 root에 대한 새 비밀번호를 설정하며, 사용할 비밀번호를 입력, 비밀번호 재확인

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo passwd root
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
```

2. 정상 변경되면 'password updated successfully'라는 메시지가 나오면서 정상 설정된 것을 확인

```
passwd: password updated successfully
```

3. root로 로그인 하기 위해서 'su' 명령어를 입력하고 새로 설정한 비밀번호를 입력하고 'Enter'키를 누르면 root 로그인

```
pi@raspberrypi:~ $
pi@raspberrypi:~ $ su
Password:
root@raspberrypi:/home/pi#
```

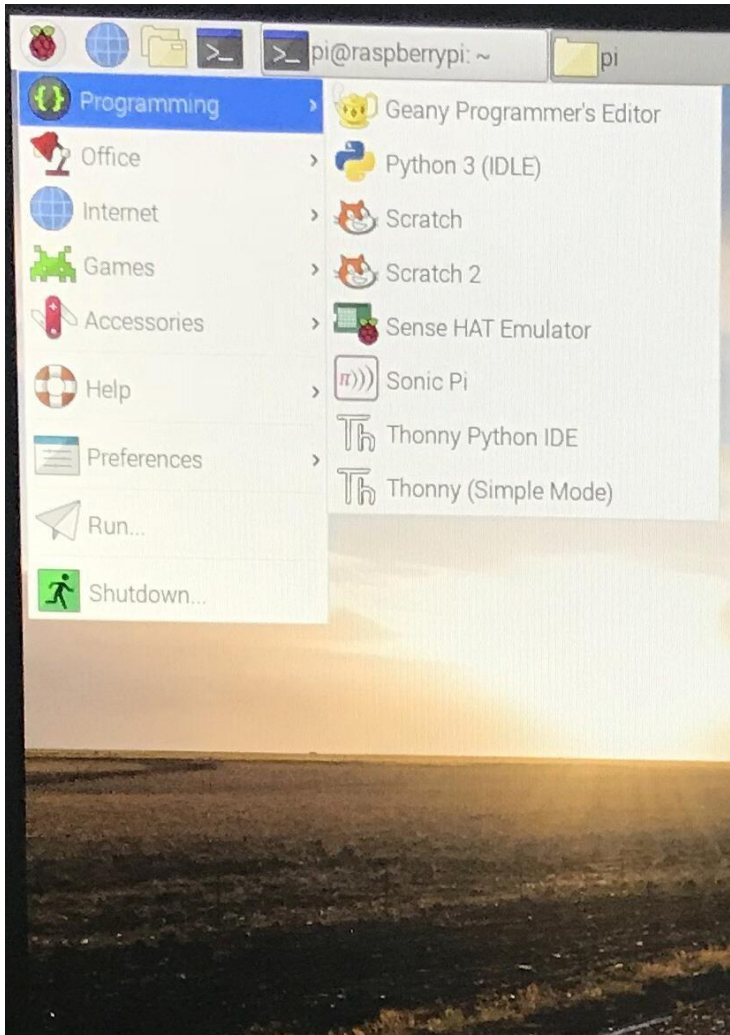


# 5. 기능소개



## 5.2 PIXEL 환경 둘러보기(1/7)

- Raspbian에서 제공하는 Desktop 환경에 대해서 알아보자



- Geany Programmer's Editor  
가벼운 크로스 플랫폼 GTK+ 문서 편집기
- Python3(IDLE)  
파이썬 프로그래밍을 통합적으로 지원하는 개발 환경
- Scratch
- Scratch2  
교육용 그래픽 환경 프로그래밍 언어
- Sense HAT Emulator  
Astro Pi 프로젝트의 확장보드인 Sense HAT 용 에뮬레이터
- Sonic Pi  
음악 코딩 오픈 소스 프로그래밍 환경
- Thonny Python IDE
- Thonny(Simple Mode)  
Python 코딩을 위한 편집기

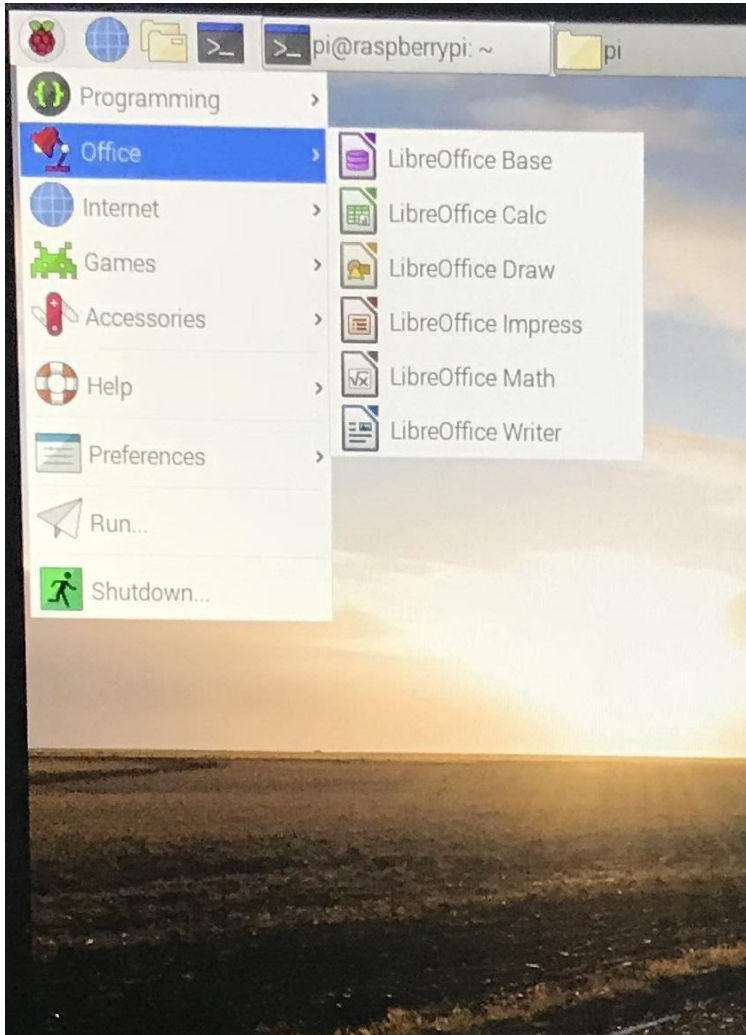


# 5. 기능소개



## 5.2 PIXEL 환경 둘러보기(2/7)



- Raspbian에서 제공하는 Desktop 환경에 대해서 알아보자



- LibreOffice  
다양한 플랫폼에서 사용할 수 있는  
오피스 제품  
Writer – 워드프로세서  
Calc – 스프레드시트 |  
mpress – 프레젠테이션  
Base – 데이터베이스 관리 프로그램  
Draw – 벡터 그래픽 에디터  
Math – 수학 공식 에디터



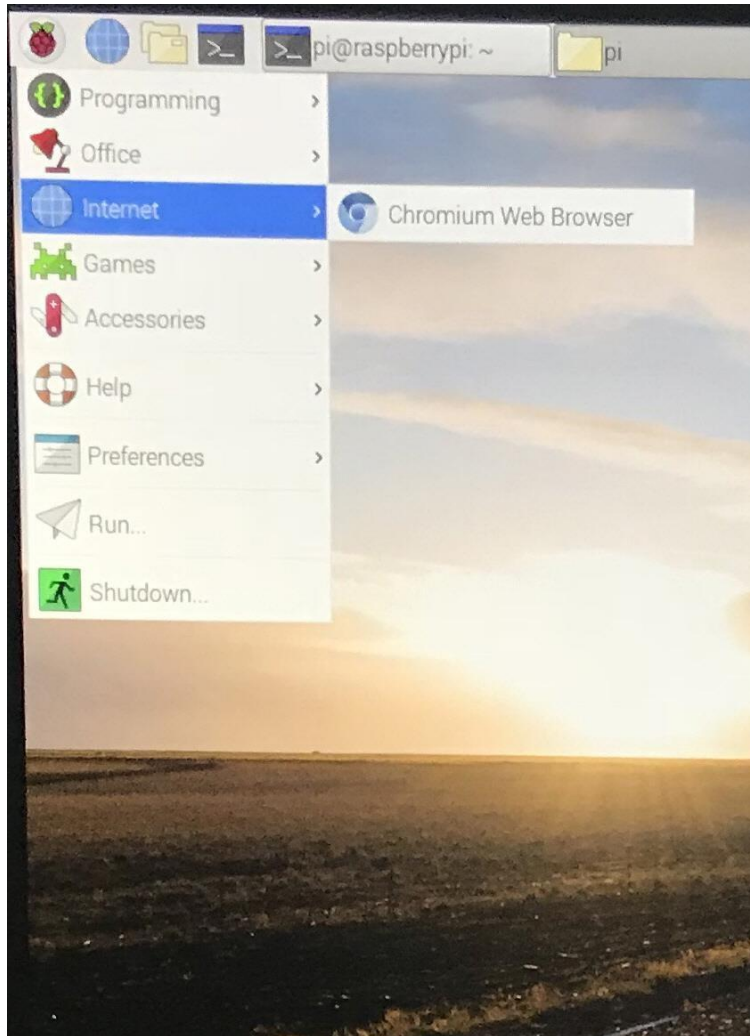
# 5. 기능소개

 +  = Raspbian



## 5.2 PIXEL 환경 둘러보기(3/7)

- Raspbian에서 제공하는 Desktop 환경에 대해서 알아보자



- Chromium Web Browser  
오픈소스 웹 브라우저 프로젝트  
구글 Chrome 브라우저의 바탕이 되는  
브라우저



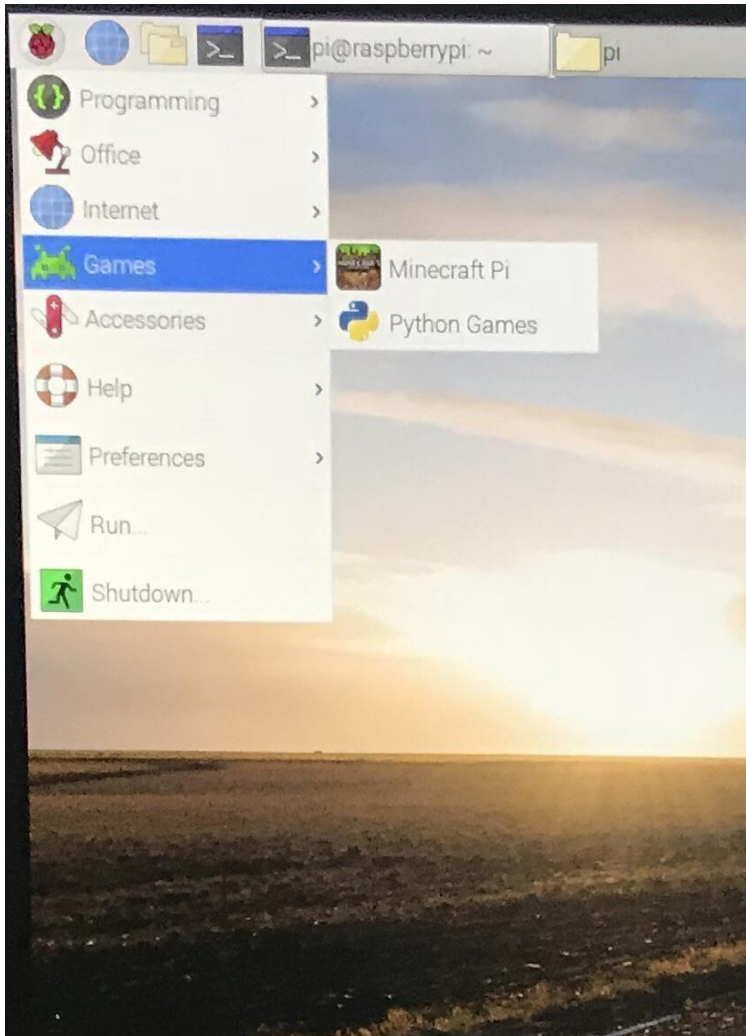
# 5. 기능소개

Raspbian



## 5.2 PIXEL 환경 둘러보기(4/7)

- Raspbian에서 제공하는 Desktop 환경에 대해서 알아보자



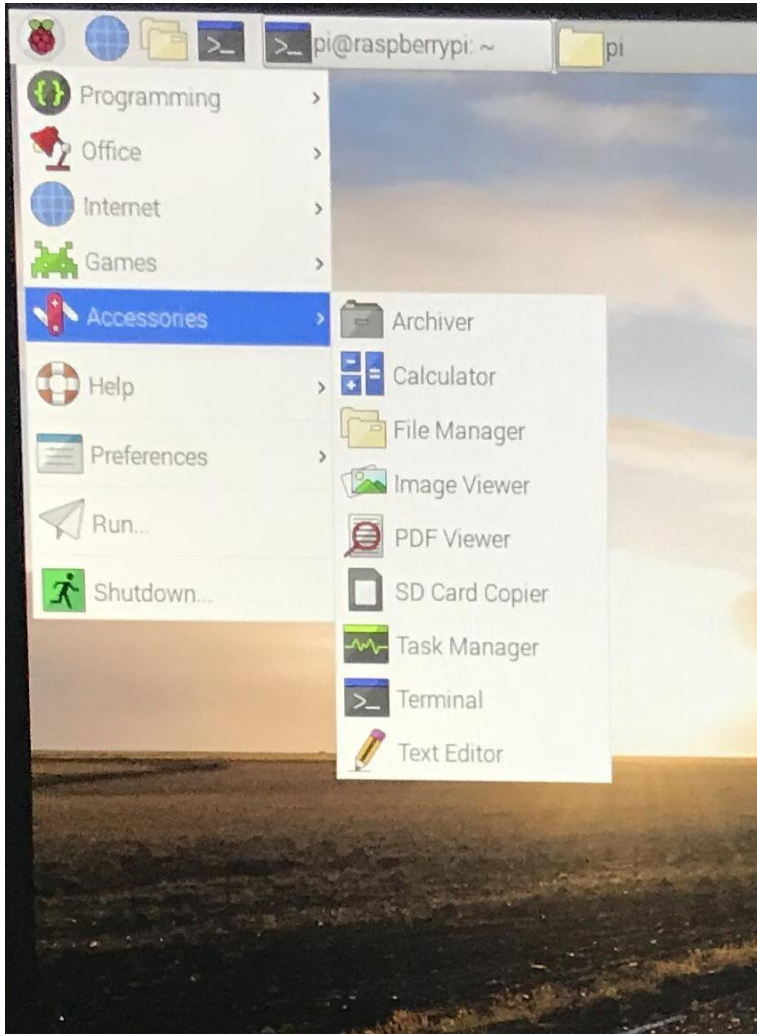
- Minecraft Pi  
교육의 목적으로 초보 프로그래머들을 위해 개발된 게임  
게임 내에서 프로그래밍 가능
- Python Games  
Python으로 개발된 게임들로 개발 코드를 조작 가능

# 5. 기능소개



## 5.2 PIXEL 환경 둘러보기(5/7)



- Raspbian에서 제공하는 Desktop 환경에 대해서 알아보자



- Archiver  
압축 툴
- Calculator  
계산기
- File Manager  
파일 탐색기
- Image Viewer  
이미지 뷰어
- PDF Viewer  
PDF 뷰어
- SD Card Copier  
SD Memory Card 백업
- Task Manager  
작업관리자
- Terminal  
명령 창
- Text Editor  
텍스트 편집기



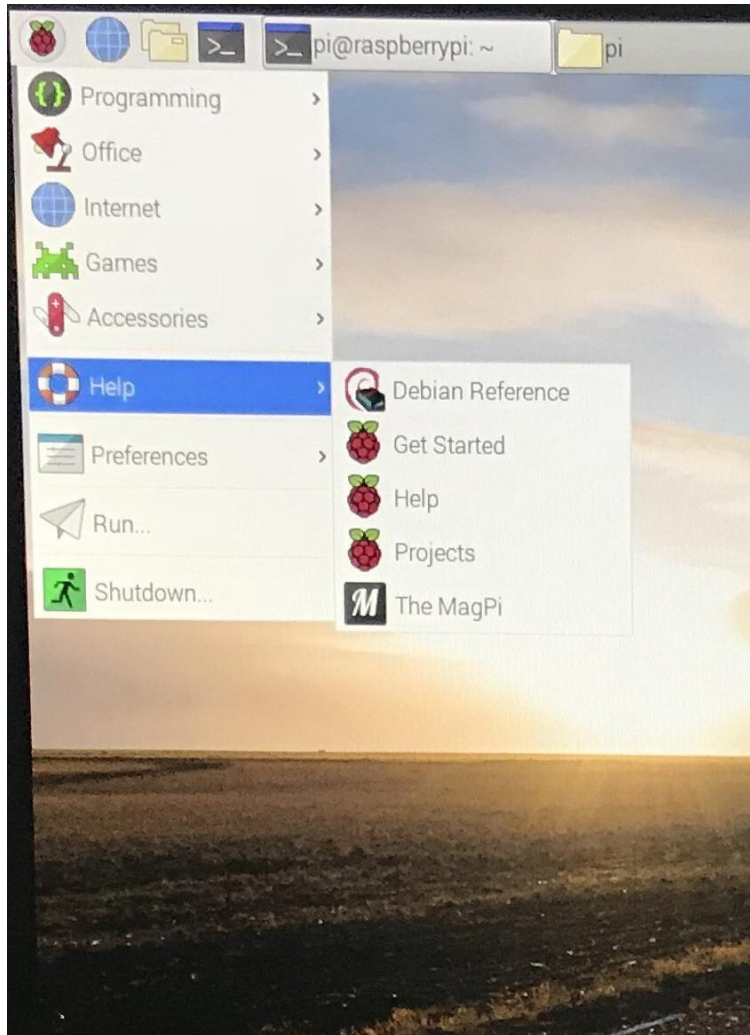
# 5. 기능소개

 +  = Raspbian



## 5.2 PIXEL 환경 둘러보기(6/7)

- Raspbian에서 제공하는 Desktop 환경에 대해서 알아보자



- Debian Reference  
데비안 시스템의 전반적인 개요를 제공
- Get Started, Help, Projects  
Raspberry Pi, Raspbian 사용에 대한 도움  
컨텐츠 제공
- The MagPi  
Raspberry Pi 매거진

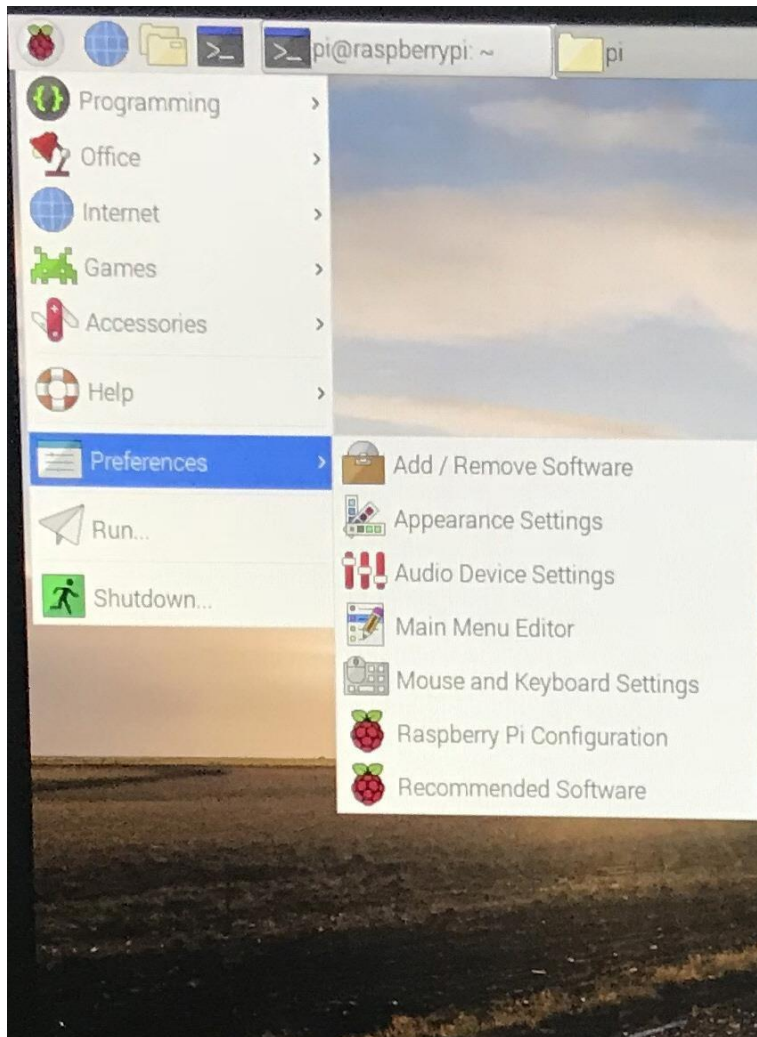


# 5. 기능소개



## 5.2 PIXEL 환경 둘러보기(7/7)

- Raspbian에서 제공하는 Desktop 환경에 대해서 알아보자



- Preferences  
시스템 환경 설정
- Run  
명령 실행 창
- Shutdown  
로그아웃, 시스템 종료, 재부팅





# 5. 기능소개



## 5.3 apt 사용하기

- APT를 통해서 소프트웨어 설치 및 업데이트를 편리하게 할 수 있음
  1. Package index info update
    1. apt-get update 명령어를 실행하면 Raspbian에 설치된 패키지들을 모두 업데이트

```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
root@raspberrypi:/home/pi# apt-get update  
Hit:1 http://archive.raspberrypi.org/debian stretch InRelease  
Hit:2 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian stretch InRelease  
Reading package lists... Done  
root@raspberrypi:/home/pi#
```



### 2. Package Install

1. apt-get install [패키지명] 명령어를 실행하면 입력한 패키지명에 대한 패키지 프로그램 설치(아래 그림은 스크린샷 패키지 설치)

```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
root@raspberrypi:/home/pi# apt-get install scrot  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
scrot is already the newest version (0.8-18).  
scrot set to manually installed.  
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.  
root@raspberrypi:/home/pi#
```



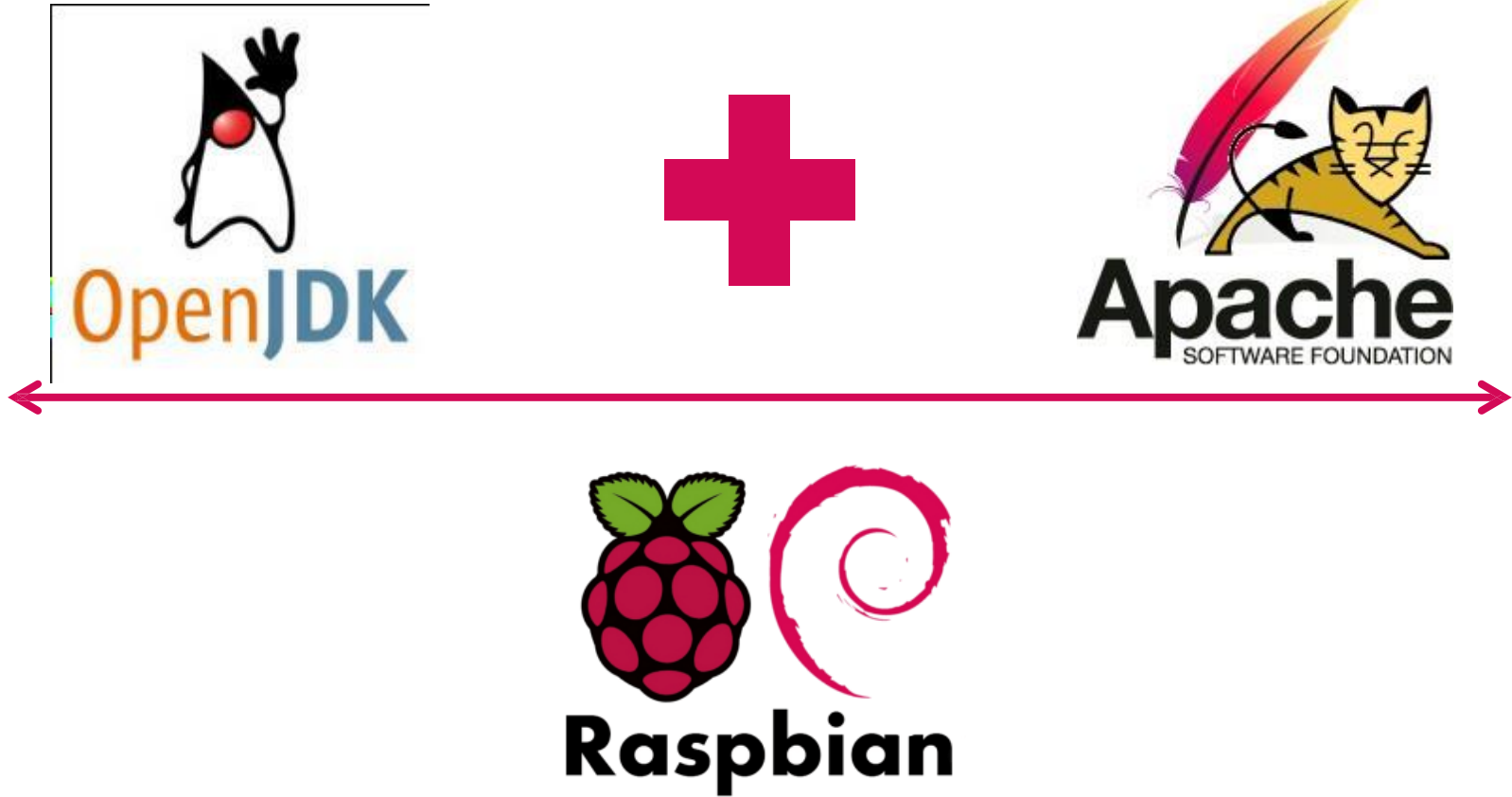
# 6. 활용예제

 +  = Raspbian



세부 목차

1. Java(open JDK) 설치
2. 웹서버(Apache Tomcat) 설치 및 구동하기



# 6. 활용예제



## 6.1 Java(open JDK) 설치

- 'sudo apt-get install openjdk-9-jdk-headless' 명령어를 실행하면 OpenJDK에 대한 패키지가 설치정보 확인

(참고: 예제 내용에는 그래픽 사용자 인터페이스 작업이 필요 없기 때문에 Headless버전을 설치하는 것 권장)

```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install openjdk-9-jdk-headless  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
The following additional packages will be installed:  
  ca-certificates-java openjdk-9-jre-headless  
Suggested packages:  
  openjdk-9-demo openjdk-9-source fonts-ipafont-gothic fonts-ipafont-mincho  
  ttf-wqy-microhei | ttf-wqy-zenhei fonts-indic  
The following NEW packages will be installed:  
  ca-certificates-java openjdk-9-jdk-headless openjdk-9-jre-headless  
0 upgraded, 3 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.  
Need to get 0 B/107 MB of archives.  
After this operation, 243 MB of additional disk space will be used.  
Do you want to continue? [Y/n] Y
```

- 'Y'를 누르고 'Enter'를 치면 설치 진행
- 'java -version' 명령어를 실행하면 설치된 자바 버전 확인 가능

```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
pi@raspberrypi:~ $ java -version  
openjdk version "9-Raspbian"  
OpenJDK Runtime Environment (build 9-Raspbian+0-9b181-4bpo9rpt1)  
OpenJDK Server VM (build 9-Raspbian+0-9b181-4bpo9rpt1, mixed mode)
```



# 6. 활용예제



## 6.2 웹서버(Apache Tomcat) 설치 및 구동하기(1/4)

- Apache Tomcat을 설치하기 위한 디렉토리(/opt)로 이동
- 이동한 위치에서 'sudo wget <http://www.us.apache.org/dist/tomcat/tomcat-9/v9.0.13/bin/apache-tomcat-9.0.13.tar.gz>' 명령어를 실행하여 Apache Tomcat 9 다운로드

```
pi@raspberrypi: /opt
File Edit Tabs Help
pi@raspberrypi: / $ cd /opt
pi@raspberrypi:/opt $ sudo wget http://www.us.apache.org/dist/tomcat/tomcat-9/v9.0.13/bin/apache-tomcat-9.0.13.tar.gz
--2018-11-12 16:47:40-- http://www.us.apache.org/dist/tomcat/tomcat-9/v9.0.13/bin/apache-tomcat-9.0.13.tar.gz
Resolving www.us.apache.org (www.us.apache.org)... 40.79.78.1
Connecting to www.us.apache.org (www.us.apache.org)|40.79.78.1|:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 9988120 (9.5M) [application/x-gzip]
Saving to: 'apache-tomcat-9.0.13.tar.gz'

apache-tomcat-9.0.1 100%[=====>] 9.53M 658KB/s in 11s

2018-11-12 16:47:51 (904 KB/s) - 'apache-tomcat-9.0.13.tar.gz' saved [9988120/9988120]

pi@raspberrypi:/opt $
```



# 6. 활용예제



## 6.2 웹서버(Apache Tomcat) 설치 및 구동하기(2/4)

- 'sudo tar xzf apache-tomcat-9.0.13.tar.gz' 명령어를 실행하여 다운받은 \*.tar.gz 파일 압축 해제

```
pi@raspberrypi:/opt $ sudo tar xzf apache-tomcat-9.0.13.tar.gz
pi@raspberrypi:/opt $ ls -al
total 9784
drwxr-xr-x  7 root root    4096 Nov 12 16:48 .
drwxr-xr-x 22 root root    4096 Oct  9 13:43 ..
drwxr-xr-x  9 root root    4096 Nov 12 16:48 apache-tomcat-9.0.13
-rw-r--r--  1 root root 9988120 Nov  2 15:03 apache-tomcat-9.0.13.tar.gz
drwxr-xr-x  5 root root    4096 Oct  9 13:23 minecraft-pi
drwxr-xr-x  3 root root    4096 Oct  9 13:21 pigpio
drwxr-xr-x  5 root root    4096 Oct  9 13:23 sonic-pi
drwxr-xr-x  7 root root    4096 Oct  9 12:55 vc
```

- 'sudo mv apache-tomcat-9.0.13 tomcat9' 명령어를 실행하여 이름을 apache-tomcat9.0.13 에서 tomcat9로 간단하게 변경

```
pi@raspberrypi:/opt $ sudo mv apache-tomcat-9.0.13 tomcat9
pi@raspberrypi:/opt $ ls -al
total 9784
drwxr-xr-x  7 root root    4096 Nov 12 16:49 .
drwxr-xr-x 22 root root    4096 Oct  9 13:43 ..
-rw-r--r--  1 root root 9988120 Nov  2 15:03 apache-tomcat-9.0.13.tar.gz
drwxr-xr-x  5 root root    4096 Oct  9 13:23 minecraft-pi
drwxr-xr-x  3 root root    4096 Oct  9 13:21 pigpio
drwxr-xr-x  5 root root    4096 Oct  9 13:23 sonic-pi
drwxr-xr-x  9 root root    4096 Nov 12 16:48 tomcat9
drwxr-xr-x  7 root root    4096 Oct  9 12:55 vc
```



# 6. 활용예제



## 6.2 웹서버(Apache Tomcat) 설치 및 구동하기(3/4)

- 환경설정 권한을 얻기 위해서 'sudo bash' 명령어를 실행하여 최고 관리자(root)로 계정을 변경하고 다음과 같이 Tomcat 서버의 환경설정 값 설정

```
pi@raspberrypi: /opt
File Edit Tabs Help
pi@raspberrypi:/opt $ sudo bash
root@raspberrypi:/opt# echo 'export CATALINA_HOME='/opt/tomcat9'' >> /etc/environment
root@raspberrypi:/opt# source ~/.bashrc
root@raspberrypi:/opt#
```

- echo 'export CATALINA\_HOME='/opt/tomcat9'' >> /etc/environment
- source ~/.bashrc



# 6. 활용예제

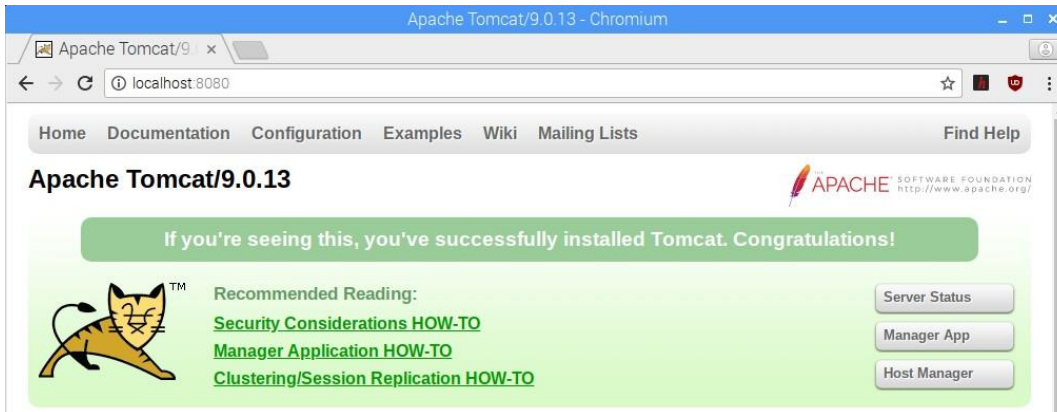


## 6.2 웹서버(Apache Tomcat) 설치 및 구동하기(4/4)

- Tomcat이 설치된 곳의 bin 디렉토리로 이동하여 './startup.sh'파일을 실행하면 다음과 같이 Tomcat9 구동 결과 로그를 확인 가능

```
root@raspberrypi:/opt/tomcat9/bin# ./startup.sh
Using CATALINA_BASE:   /opt/tomcat9
Using CATALINA_HOME:   /opt/tomcat9
Using CATALINA_TMPDIR: /opt/tomcat9/temp
Using JRE_HOME:        /usr
Using CLASSPATH:       /opt/tomcat9/bin/bootstrap.jar:/opt/tomcat9/bin/tomcat-juli.jar
Tomcat started.
root@raspberrypi:/opt/tomcat9/bin#
```

- 이제, Chromium 브라우저에 http://localhost:8080 주소를 입력하면 실제 Tomcat 서버가 구동된 것 확인 가능





**Q** 상용 제품에 Raspberry Pi를 사용할 수 있습니까?

**A** 예, 가능합니다. Raspberry Pi를 구입하면 원하는 대로 할 수 있습니다. 그러나 Raspbian OS 배포판에 있는 많은 소프트웨어는 특정 요구 사항과 함께 제공되는 GPL 라이선스가 있기 때문에, 요청이 있을 경우 소스 코드에 대한 액세스 권한을 제공해야 합니다.

**Q** Raspbian OS의 사용자 이름과 암호는 무엇입니까?

**A** Raspbian OS의 기본 사용자 이름은 'pi' 이며 기본 암호는 'raspberrypi'입니다. 만약 입력을 하여도 정상 동작하지 않으면 다운로드 페이지에서 특정 배포판에 대한 정보를 확인 해야 합니다.







**Q** 꼭 Raspberry Pi 하드웨어를 구입해야 하나요?

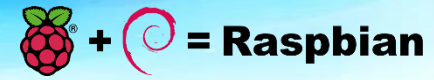
**A** Raspbian OS 기능만을 사용하려고 한다면 꼭 구입할 필요 없습니다. Desktop 버전을 사용하여 live Disc를 생성하거나, VM이나 PC에 설치 할 수도 있습니다. 하드웨어를 구입하면 시중에 많이 나와 있는 여러가지 IoT 모듈을 사용하여 다양한 실습을 해볼 수 있습니다.

**Q** Windows와 Raspbian의 파일을 공유 할 수 있습니까?

**A** 예 가능합니다. 이 작업에는 여러 가지 방법이 있지만 일반적으로 가장 많이 사용하는 방법은 Samba라는 패키지를 사용하여 공유하는 것입니다. Samba 패키지의 자세한 정보는 '<https://www.raspberrypi.org/magpi/samba-file-server/>'에서 확인 할 수 있습니다.



# 8. 용어정리



용어	설명
Raspbian OS	Raspberry Pi와 Debian의 합성어로 라즈베리 파이 재단이 개발한 Raspberry Pi 전용 운영 체제
NOOBS	New Out Of the Box Software의 약자로 Raspberry Pi를 처음 사용하는 사용자에게 제공하는 통합 OS 설치 도구
apt	Advanced Package Tool의 약자로 소프트웨어 패키지 설치 및 업데이트를 쉽게 할 수 있도록 도와주는 도구
dpkg	Debian package의 약자로 Raspbian의 패키지 소프트웨어 형식을 의미
GPL	GNU General Public License의 약자로 라이선스의 종류 중 하나이며, 소스의 취득, 수정, 배포, 공개가 자유로우나 최종 배포 시 GPL라이선스를 따라야 하며, 수정 배포 시 자체개발 한 소스도 공개해야함
Tomcat	Apache 재단에서 만들고 배포하는 Java 기반의 WAS(Web Application Server)이며, 오픈소스로 구현된 Java WAS 중에서 가장 많이 사용 중
PIXEL	Pi Improved Xwindows Environment, Lightweight의 약자로 Raspbian에서 제공하는 Desktop 환경
CLI	Command Line Interface



# Open Source Software Installation & Application Guide



이 저작물은 크리에이티브 커먼즈 [저작자표시-비영리-동일조건 변경허락 2.0 대한민국 라이선스]에 따라 이용하실 수 있습니다.