Basic Raspberry Pi

Raspberry Pi 기초 강좌

- Basic Course
- KKoRack install packages
- Basic Command
- eDonkey
- Raspberry PI 처음 구성
- Raspberry PI SD card 이미지 복제하고 재설치하기
- Raspberry Pi 스피커 / 마이크 선택

Basic Course

- 1. 기본 설정 및 구성
  2. 기본 설정으로 사용하기
     - 게임하기
  3. 공유 폴더 만들기 , Youtobe 다운로드 받기
  4. amule 구성하기
  5. 파일공유기 만들기
  6. Python 프로그래밍
     - 사칙연산
     - 문자열 처리
     - 자판기 만들기
     - 숫자 게임 만들기
       - https://www.programiz.com/python-programming/examples
  7. text 기반 번역기 만들기
  8. 음성 기반 번역기 만들기
  9. GPIO 기기 동작 시키기
  10. CCTV 만들기
  11. 음성 녹음기 만들기
  13. 동영상 녹화 만들기
  14. 탱크 만들기
  15. 스텝모터 구동
  16. 웹서버 만들기
  17. 꼬꼬락 만들기
  18. 워커만들기
  19. 꼬꼬락 부비트랩
  20. 사물인식 만들기 (텐서플로어)
  21. 알렉사 만들기

KKoRack install packages

```
pip3 install pyaudio
sudo apt-get install python-pyaudio
pip3 install opencv-python
sudo apt-get install libatlas-base-dev
pip3 install googletrans
pip3 install google_speech
pip3 install sox
sudo apt-get install sox libsox-fmt-all
pip3 install vcgencmd
pip3 install flask_socketio
pip3 install power
pip3 install google_trans_new
sudo apt-get install lame <-- wav to mp3 음질 개떡
# The client is using an unsupported version of the Socket.IO or Engine.IO protocols (fu
pip3 install python-socketio==3.1.2
pip3 install flask-socketio==4.3.2

pip3 install slackclient
```

Basic Command

한글

- sudo apt install -y fonts-unfonts-core
- sudo apt install ibus-hangul

Windows와 폴더 공유

- 윈도우와 폴더를 공유하기 위한 samba 설치
- CIFS/Samba 설치
-

```
sudo apt update
sudo apt install samba samba-common-bin smbclient cifs-utils
```

- https://www.raspberrypi.org/documentation/remote-access/samba.md
- Turn on sharing
- Share the folder
- Mount the folder on the Raspberry Pi
- Sharing a folder for use by Windows

해상도 & HDMI로 output sound

- /boot/config.txt
  -

```
# For more options and information see
# http://rpf.io/configtxt
# Some settings may impact device functionality. See link above for details

# uncomment if you get no picture on HDMI for a default "safe" mode
#hdmi_safe=1

# uncomment this if your display has a black border of unused pixels visible
# and your display can output without overscan
#disable_overscan=1

# uncomment the following to adjust overscan. Use positive numbers if console
# goes off screen, and negative if there is too much border
#overscan_left=16
#overscan_right=16
```

```
#overscan_top=16
#overscan_bottom=16

# uncomment to force a console size. By default it will be display's size minus
# overscan.
#framebuffer_width=1280 <--- 여기는 정해지면 디폴트로 정의
#framebuffer_height=720 <--

# uncomment if hdmi display is not detected and composite is being output
hdmi_force_hotplug=1 <--

# uncomment to force a specific HDMI mode (this will force VGA)
hdmi_group=2 <--
hdmi_mode=70 <--- 여기는 표를 보고 맞춤 안방은 70

# uncomment to force a HDMI mode rather than DVI. This can make audio work in
# DMT (computer monitor) modes
hdmi_drive=2 <--

# uncomment to increase signal to HDMI, if you have interference, blanking, or
# no display
#config_hdmi_boost=4

# uncomment for composite PAL
#sdtv_mode=2

#uncomment to overclock the arm. 700 MHz is the default.
#arm_freq=800

# Uncomment some or all of these to enable the optional hardware interfaces
dtparam=i2c_arm=on
#dtparam=i2s=on
dtparam=spi=on

# Uncomment this to enable infrared communication.
#dtoverlay=gpio-ir,gpio_pin=17
#dtoverlay=gpio-ir-tx,gpio_pin=18

# Additional overlays and parameters are documented /boot/overlays/README

# Enable audio (loads snd_bcm2835)
dtparam=audio=on

[pi4]
# Enable DRM VC4 V3D driver on top of the dispmanx display stack
dtoverlay=vc4-fkms-v3d
max_framebuffers=2

[all]
#dtoverlay=vc4-fkms-v3d
start_x=1
gpu_mem=512
enable_uart=1
dtoverlay=w1-gpio
```

wlan setting

-

```
#!/bin/bash

echo
echo '##### START KKo KKo Rack #####'
echo

wpa_cli -i wlan0 list_networks

if [ -z "$1" ]; then
        echo " > No parameter "
        exit 0;
fi

SID=$(wpa_cli -i wlan0 list_networks | grep $1 | cut -f 1)
echo " > Input SID is " $1 ", SID number = " $SID

echo "Setting Wlan0 ... ..."
wpa_cli -i wlan0 select_network $SID
sleep 1
echo " > DONE  =  " $SID

echo
echo '##### STARTed KKo KKo Rack #####'
echo
```

Sound Streaming

- `cvlc -vvv alsa://plughw:2 --sout '#transcode{acodec=mp3,ab=64,channels=1}:standa`
- http://web.joang.com:8080/out.mp3
- https://hobbylad.wordpress.com/2017/04/26/raspberry-pi-system-audio-redirection-over-network/

eDonkey

```
 50  sudo apt install deluged deluge-web deluge-console python-mako
   51  deluged
   52  sudo pkill -i deluged
   53  echo "pi:1******q:10" >> ~/.config/deluge/auth
   54  deluged
   55  deluge-console "config -s allow_remote True"
   56  deluge-web -f
   57  hostname -I
   58  free
   59  free -h
   60  ls -l
   61  ./sshfs.sh
   62  free -h
   63  df
   64  df -h
   65  pi@kkorackpi:~ $ echo -n pi|md5sum
   66  72ab8af56bddab33b269c5964b26620a  -
   67  pi@kkorackpi:~ $ echo -n 1*******qj******1|md5sum
   68  18476d126a979c5c83e91b60658018cc  -
   69  sudo apt-get install amule amule-daemon
   70  sudo adduser amule
   71  sudo vi /etc/default/amule-daemon
   72  sudo /etc/init.d/amule-daemon start
   73  vi /home/amule/.aMule/amule.conf
   74  sudo vi /home/amule/.aMule/amule.conf
   75  su - amule
   76  sudo /etc/init.d/amule-daemon start
   77  sudo /etc/init.d/amule-daemon restart
   78  ps -ef
   79  sudo vi /home/amule/.aMule/amule.conf
   80  echo -n pi|md5sum
   81  echo -n 1*******qj********1|md5sum
   82  sudo vi /home/amule/.aMule/amule.conf
   83  sudo su - amule
   84  sudo /etc/init.d/amule-daemon restart
   85  sudo netstat -ltnp
   86  sudo apt-get install amule-utils-gui
   87  amulegui
```

Raspberry PI 처음 구성

Raspberry PI 처음 구성

https://www.youtube.com/embed/nkbMmwKiqhM

Raspberry PI SD card 이미지 복제하고 재설치하기

출처 : https://kyubot.tistory.com/132

raspberry pi 나 tegra board 같은 임베디드 플랫폼에서 개발하다 보면 대부분의 리눅스 개발 환경이 그렇듯 잘 되다가도 가끔씩 시스템이 꼬여서 화면이 안나오거나, 계속해서 빌드 에러가 발생한다던지 해서 재설치 해야되는 곤란한 경우가 생기기 마련이다.

그때마다 다시 처음부터 이미지를 굽고 다시 설치하는 과정에서 많은 시간을 낭비하는데 그래서 sd card의 이미지를 복제하고 다시 복원하는 과정을 정리해 보았다.

사실 메모리 전체 이미지를 복사하는 것은 매우 쉽지만 만약 큰 용량의 sd카드, 예를들어 64기가나 128기가 같은 용량의 메모리를 사용하는 경우 복제한 이미지도 똑같은 용량을 차지해버리므로 이동, 보관이 용이하지 않다.

raspbian OS 이미지의 경우 4기가바이트 정도의 용량으로 사용자 sd카드 용량에 따라 설치 후 확장되는 방식을 적용하는데 여기서도 마찬가지로 실제로 사용하고 있는 용량 만큼의 이미지만 만들고 복원한 다음에는 사용자의 sd 카드 용량에 맞춰서 expand하는 방법을 정리하였다.

이 과정을 위해서는 micro sd카드를 읽을 수 있는 linux PC 가 필요하다.

Linux PC의 설치 준비

apt install로 gparted와 pv를 설치한다.

```
$ sudo apt install gparted pv dcfldd
```

Disk image 만들기

라즈베리파이에서 SD 카드를 꺼내서 PC에 삽입 후 df 명령어로 디스크 위치를 확인한다.

```
$ df -h
Filesystem Size Used Avail Use% Mounted on
udev 3.9G 0 3.9G 0% /dev
tmpfs 786M 9.4M 777M 2% /run
/dev/sdb6 231G 63G 157G 29% /
tmpfs 3.9G 318M 3.6G 9% /dev/shm
tmpfs 5.0M 4.0K 5.0M 1% /run/lock
tmpfs 3.9G 0 3.9G 0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1 96M 29M 68M 30% /boot/efi
tmpfs 786M 100K 786M 1% /run/user/1000
```

```
/dev/mmcblk0p2  59G  5.0G  52G  9% /media/dronedev/rootfs
/dev/mmcblk0p1  44M  23M  22M  52% /media/dronedev/boot
```

이중에서 micro SD카드와 관련된 항목은 /dev/mmcblk0p1 과 /dev/mmcblk0p2 이다.

이제 카드를 PC에 끼운 상태에서 umount로 위 장치를 마운트 해제한다.

```
$ sudo umount /dev/mmcblk0p*
```

dd 명령어로 sdimage.img 라는 이미지 파일을 만든다.

```
$ sudo dd if=/dev/mmcblk0 of=sdimage.img status=progress
1611215360 bytes (1.6 GB, 1.5 GiB) copied, 39 s, 41.3 MB/s
```

용량에 따라 매우 오랜 시간이 걸린다. 64기가 기준으로 대략 1시간 정도 걸린 듯 하다.

이제 sync 명령으로 sd카드를 안전하게 제거한다.

```
$ sudo sync
```

image 용량 줄이기

위에서 생성된 img 파일은 root권한으로 생성되었기 때문에 파일의 소유자를 사용자로 변경한다.

```
$ sudo chown unsername.username sdimage.img

$ ls -l



-rw-r--r-- 1 username username 64087916544 2월 20 12:23 sdimage.img
```

이 파일을 fdsik 명령어로 살펴보면 아래와 같이 나타나는 것을 확인할 수 있다.

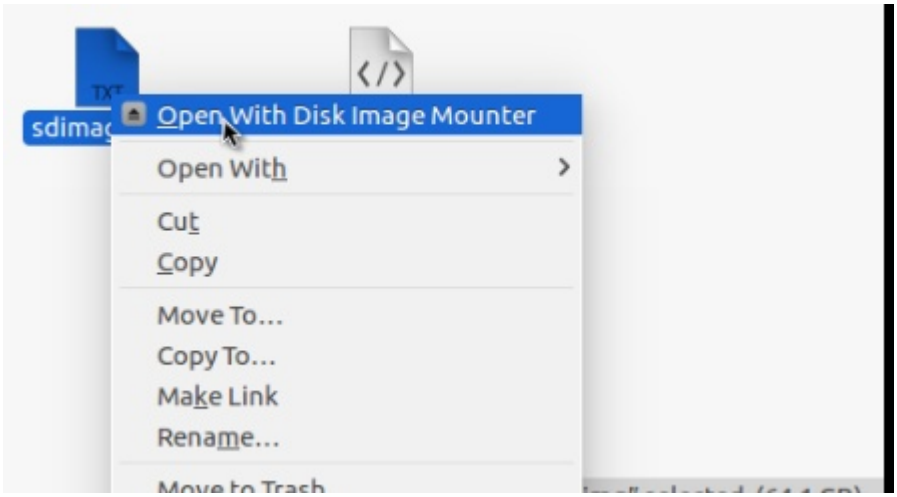
```
$ sudo fdisk -l sdimage.img
Disk sdimage.img: 59.7 GiB, 64087916544 bytes, 125171712 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xc8ba1b7d

Device       Boot Start       End   Sectors  Size Id Type
sdimage.img1       8192     97890     89699 43.8M  c W95 FAT32 (LBA)
sdimage.img2      98304 125171711 125073408 59.7G 83 Linux
```

이제 아래와 같이 losetup 명령어를 사용하여 이미지를 /dev/loop0에 마운트 한다.

```
$ sudo losetup /dev/loop0 sdimage.img
```

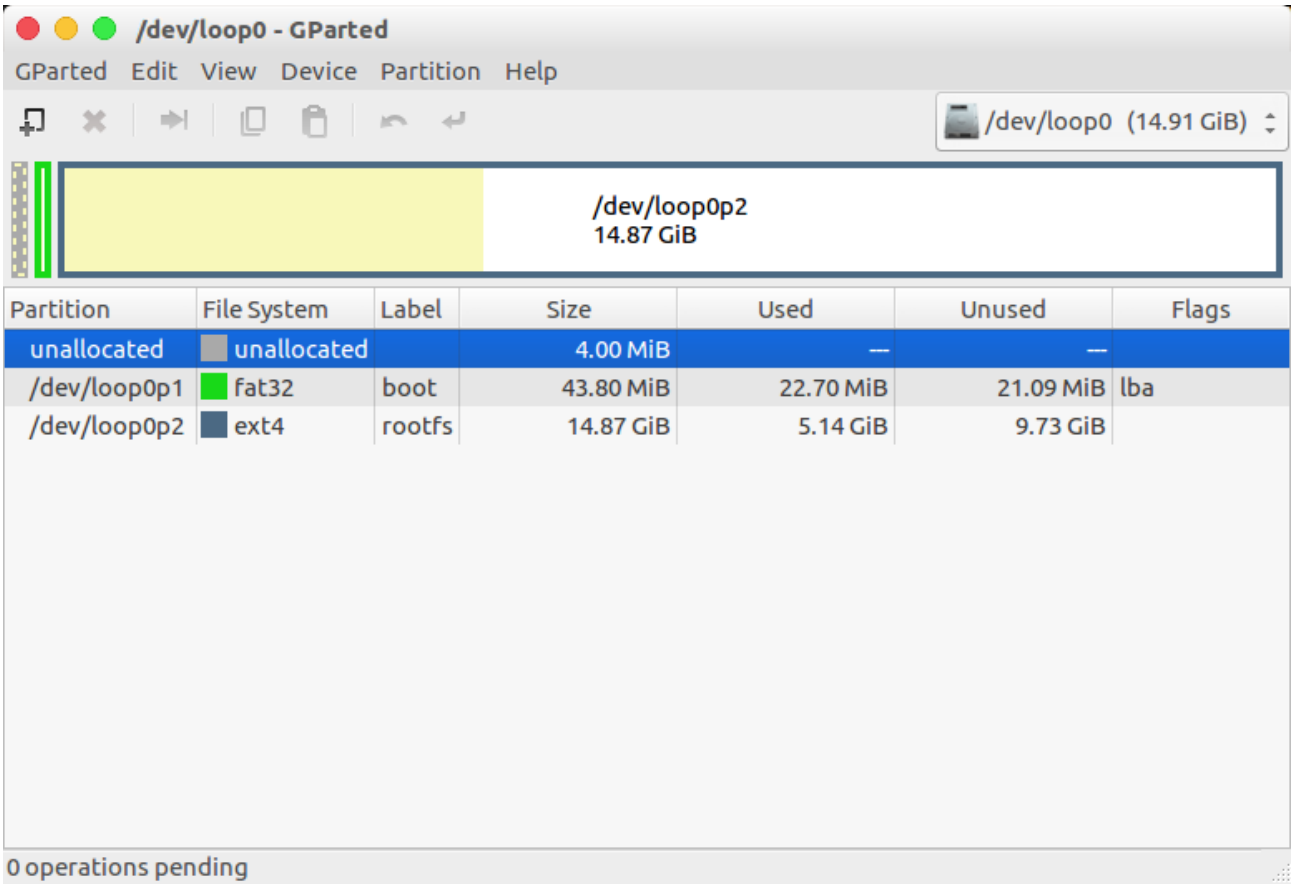
또는 Finder 에서 disk image mounter 를 사용해도 된다.



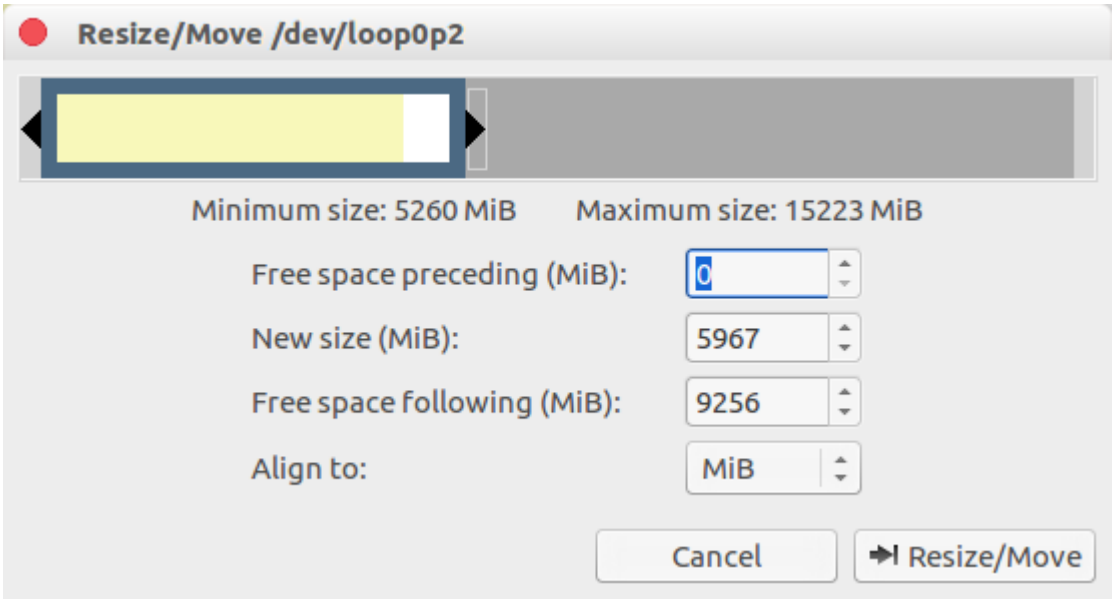
이제 마운트한 이미지를 gparted에서 열어서 용량을 변경해보자. 이 시점에서 만약을 위해 img 파일을 백업해 놓는것도 좋다.

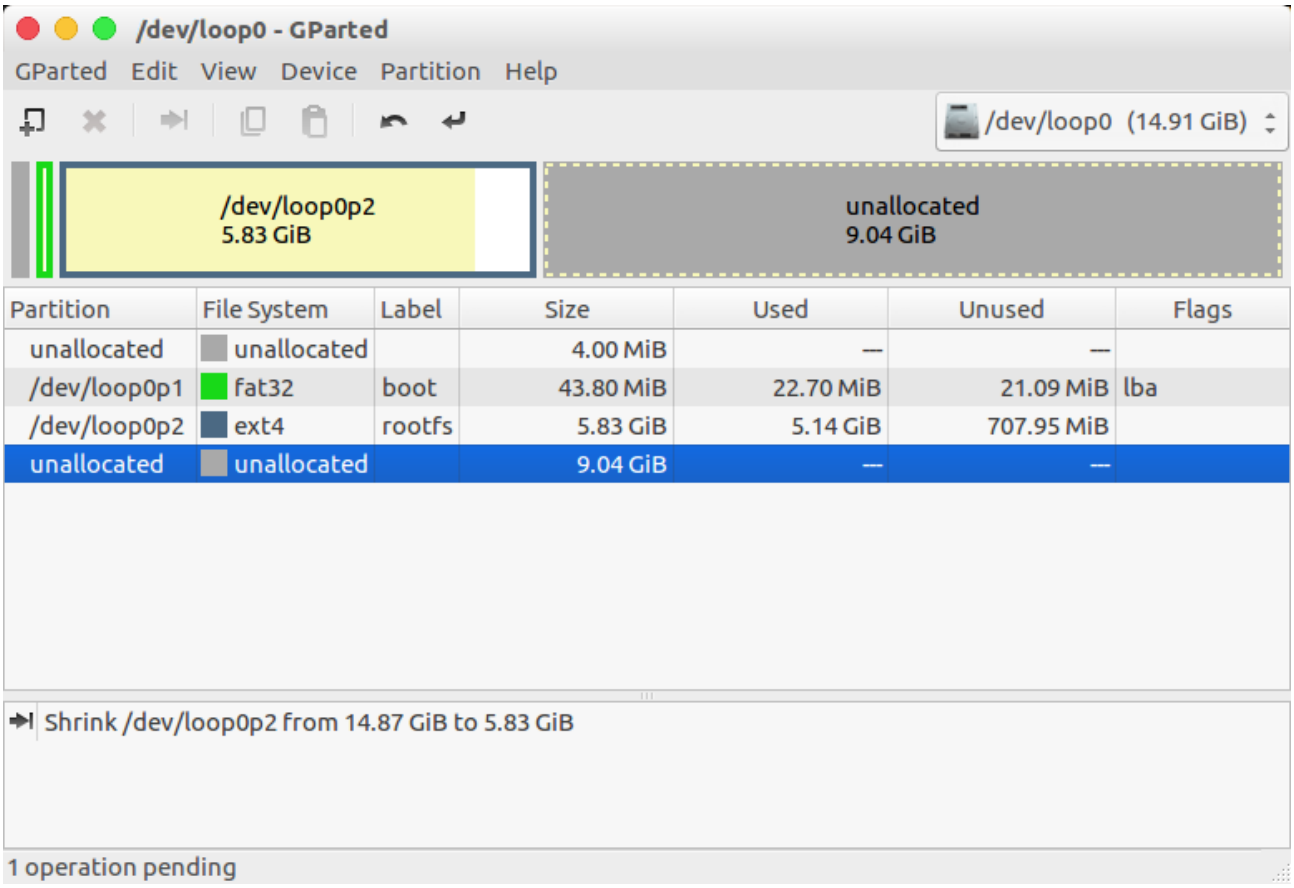
```
$ sudo partprobe /dev/loop0
$ sudo gparted /dev/loop0
=====================
libparted : 3.2
=====================
```

아래와 같은 화면에서 마우스 오른쪽 클릭하여 Resize/Move를 선택한 다음,



세로 바를 움직여서 적당한 크기로 만들거나 직접 입력한다. 최소 용량에서 200MB 정도 여유를 주는 게 좋다.





이제 Edit -> Apply All Pperations를 눌러 적용한다. **Save details**를 누르면 세부 사항이 저장된다.

모두 닫고 losetup -d 명령으로 장치를 제거한 다음 fdsik -l 로 이미지의 정보를 확인한다.

```
$ sudo losetup -d /dev/loop0

$ fdisk -l sdimage.img
```

```
Disk sdimage.img: 14.9 GiB, 16012804096 bytes, 31275008 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xc8ba1b7d

Device Boot Start End Sectors Size Id Type
sdimage.img1 8192 97890 89699 43.8M c W95 FAT32 (LBA)
sdimage.img2 98304 12257279 12158976 5.8G 83 Linux
```

truncate 명령어를 사용하여 사용되지 않는 영역을 삭제한다. 여기서 END는 2번째 파티션의 마지막 섹터, 즉 12257279 이다.

```
$ truncate --size=$[(12257279+1)*512] sdimage.img
```

이제 etcher와 같은 툴을 사용하여 sd 메모리에 저장 후 새로운 라즈베리파이로 부팅하면 성공이다.

라즈베리파이에서 파티션 늘리기

라즈베리파이에서 처음 부팅하게 되면 줄어든 용량만큼만 사용하게 되므로 sd카드의 나머지 영역을 사용하도록 확장하기 위해 raspi-config를 실행한다.

```
$ sudo raspi-config
```

여기서 Advanced Options -> A1 Expand Filesystem 을 선택하여 전체 sd카드 용량을 사용하도록 전택한다.

설정을 적용하여 Finish 후 재부팅하면 된다.

재부팅 후 df -h 를 실행하면 아래와 같이 16G 용량으로 변경된 것을 확인할 수 있다.

```
$ df -h

Filesystem Size Used Avail Use% Mounted on /dev/root 15G 5.0G 9.1G 36% / devtmpfs 460M
0 460M 0% /dev tmpfs 464M 0 464M 0% /dev/shm tmpfs 464M 13M 452M 3% /run tmpfs 5.0M
4.0K 5.0M 1% /run/lock tmpfs 464M 0 464M 0% /sys/fs/cgroup /dev/mmcblk0p1 44M 23M 22M
52% /boot tmpfs 93M 0 93M 0% /run/user/1000
```

Raspberry Pi 스피커 / 마이크 선택

USB 마이크와 스피커 연결하기 (ALSA)

1. aplay -l 명령어로 스피커의 카드와 디바이스 번호를 확인
   aplay -l
2. arecord -l 명령어로 마이크의 카드와 디바이스 번호를 확인
   arecord -l
3. .asoundrc 설정파일에 스피커와 마이크의 연결정보를 다음과 같이 작성

```
pcm.!default{
  type asym
  playback.pcm{
  type hw
  card 0
}
capture.pcm{
  type plug
  slave.pcm "hw:1, 0"
}
}

ctl.!default{
  type hw
  card 0
}
```

4. speaker-test 애플리케이션으로 스피커를 테스트
   speaker-test -t wav
5. 마이크 테스트를 위해 녹음
   arecord --format=S16_LE --duration=5 --rate=16000 --file-type=raw out.raw
6. aplay 애플리케이션으로 녹음된 파일을 재생
   aplay --format=S16_LE --rate=16000 out.raw