

실습 1-2: BBB에 Debian 이미지 새로 설치하기

1. 준비물

BBB, Micro-SD 카드 (8G이상), SD card adapter, 5V DC 케이블 (이상 기본 제공 키트에 포함)

2. Micro-SD 카드에 Debian 이미지 쓰기

1. 먼저 BBB에 설치할 Debian 이미지를 다음의 주소에서 다운로드 한다.

<http://beagleboard.org/latest-images>

BeagleBoard.org > latest-images

BeagleBoard.org Latest Firmware Images

Download the latest firmware for your BeagleBoard, BeagleBoard-xM, BeagleBoard-X15, BeagleBone, BeagleBone Black, BeagleBone Black Wireless, BeagleBone Blue, SeeedStudio BeagleBone Green, SeeedStudio BeagleBone Green Wireless, SanCloud BeagleBone Enhanced, element14 BeagleBone Black Industrial, Arrow BeagleBone Black Industrial, Mentorl BeagleBone uSOMIQ, Neuromeka BeagleBone Air, or PocketBeagle

See the [Getting Started guide](#) and the [community wiki page](#) for hints on loading these images.

Recommended Debian Images

Stretch IoT (without graphical desktop) for [BeagleBone](#) and [PocketBeagle](#) via microSD card

- ▶ [Debian 9.3 2018-01-28 4GB SD IoT image for PocketBeagle, BeagleBone, BeagleBone Black, BeagleBone Black Wireless, BeagleBone Blue, SeeedStudio BeagleBone Green, SeeedStudio BeagleBone Green Wireless, SanCloud BeagleBone Enhanced, element14 BeagleBone Black Industrial, Arrow BeagleBone Black Industrial and Mentorl BeagleBone uSOMIQ - more info - sha256sum: 8cab7b77a3da697aabbde883fd9172d93daee398f9c7b88a90bfb53dfe5f5e](#)

Stretch LXQT (with graphical desktop) for [BeagleBone](#) via microSD card

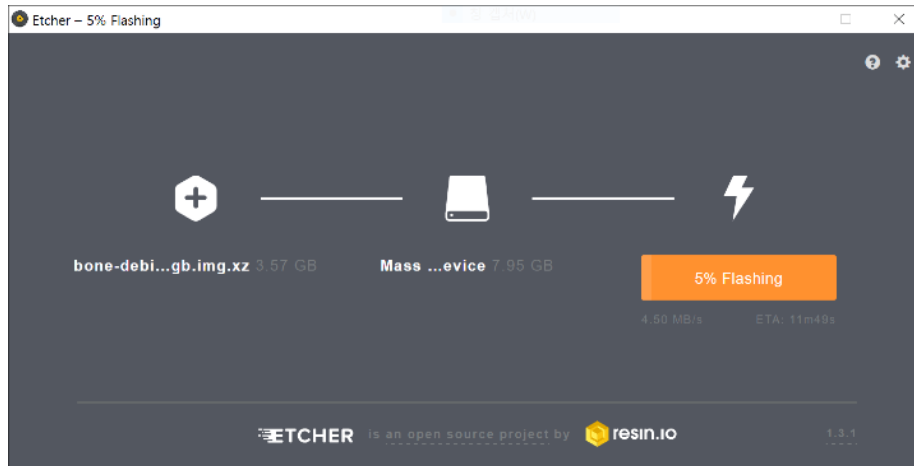
- ▶ [Debian 9.3 2018-01-28 4GB SD LXQT image for PocketBeagle, BeagleBone, BeagleBone Black, BeagleBone Black Wireless, BeagleBone Blue, SeeedStudio BeagleBone Green, SeeedStudio BeagleBone Green Wireless, SanCloud BeagleBone Enhanced, element14 BeagleBone Black Industrial, Arrow BeagleBone Black Industrial and Mentorl BeagleBone uSOMIQ - more info - sha256sum: ace523522050e1848b1b69678170d071028eb6670c72398eee1f7719174364d2](#)

Jessie for [SeeedStudio BeagleBone Green Wireless](#) via microSD card

2. [Ether](#)를 다운로드하고 설치한다.

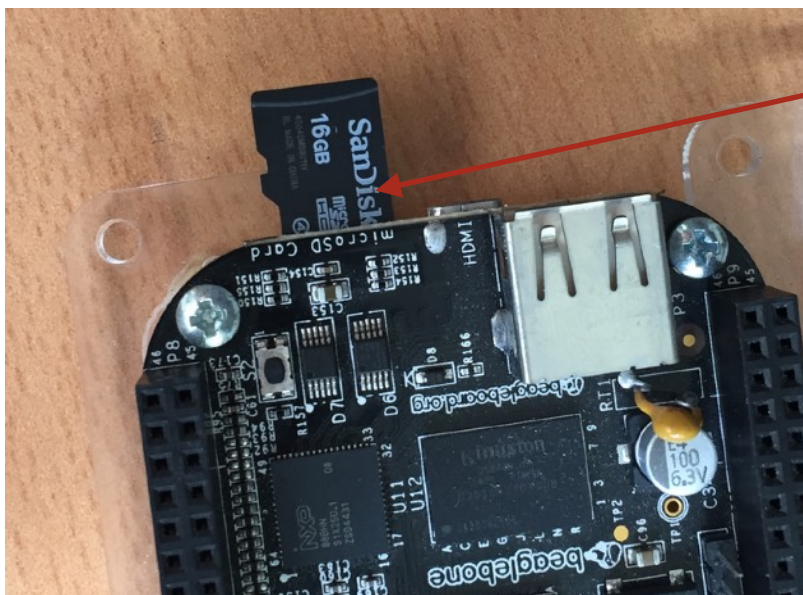
3. 노트북 혹은 PC에 Micro-SD 카드 슬롯이 있는 경우에는 Micro-SD 카드를 삽입하고, SD 카드 슬롯만 있는 경우에는 SD card adapter를 사용하여 SD 카드 슬롯에 삽입한다. 둘 다 없는 경우에는 SD 카드 리더기가 있어야 한다.

4. Ether를 실행하여 다운로드한 Debian Image (bone-debian-9.3-lxqt-armhf-2018-01-28-4gb.img.xz)를 MicroSD 카드에 write한다.
5. 쓰기가 완료되면 Micro-SD 카드를 노트북(PC)에서 제거하라.



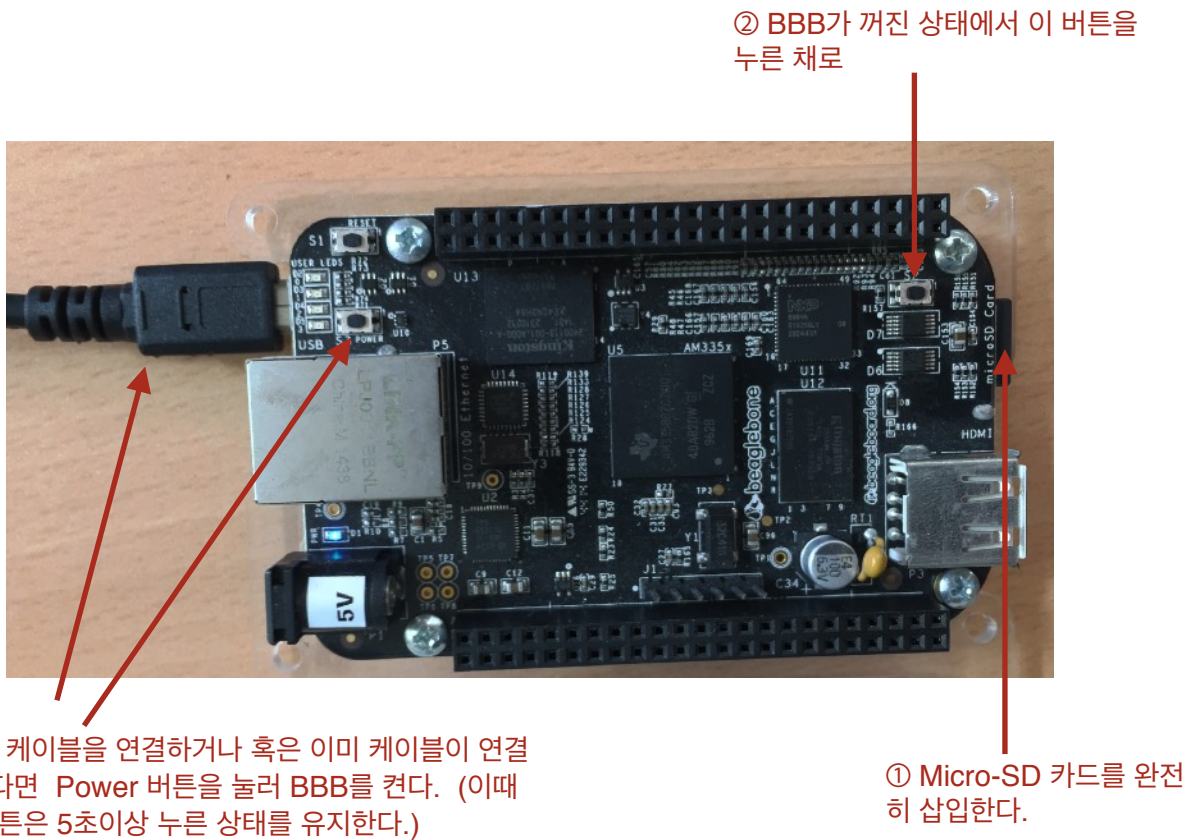
3. Micro-SD 카드로 BBB 부팅하기

1. BBB가 꺼진 상태에서 Micro-SD 카드를 BBB에 삽입하라.



Micro-SD 카드 슬롯의 위치와 삽입 방향을 이 그림에서 확인하라. (이 그림은 아직 삽입하지 않은 상태이다.)

2. 아래 그림의 설명대로 SD 카드로 부터 BBB를 부팅한다.



3. PC의 장치관리자에서 com port 번호를 확인하고 putty를 실행하여 Serial 통신으로 BBB와 연결하여 BBB에 로그인한다. 로그인 ID는 root이고 패스워드는 없거나 혹은 root이다.

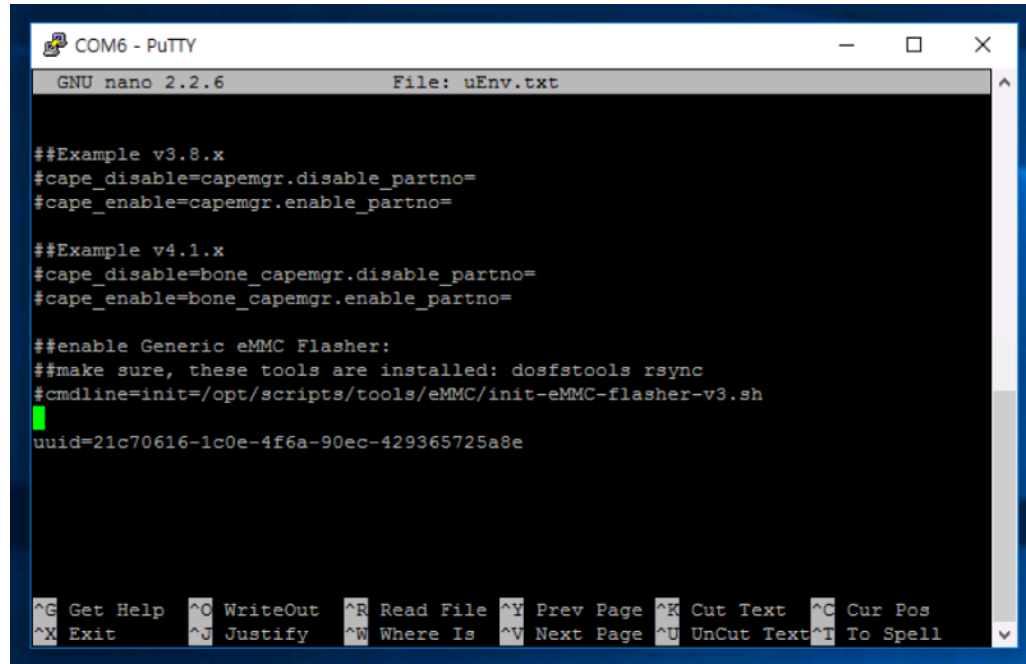
```
COM3 - PuTTY
Debian GNU/Linux 9 beaglebone ttyGS0
BeagleBoard.org Debian Image 2018-01-28
Support/FAQ: http://elinux.org/Beagleboard:BeagleBoneBlack
default username:password is [debian:tempwd]
beaglebone login: █
```

Debian Image 2018-01-28 혹은 그 이후임을 확인한다. 만약 아니라면 2단계에서 뭔가 잘못되어 eMMC로 부터 부팅된 것이다. 그런 경우 2단계를 다시 반복한다.

4. 다음의 명령어를 그대로 실행한다.

```
root@beaglebone:~# cd /boot
root@beaglebone:/boot# ls
config-4.4.30-ti-r64      SOC.sh                  uEnv.txt
dtbs                     System.map-4.4.30-ti-r64  vmlinuz-4.4.30-ti-r64
initrd.img-4.4.30-ti-r64  uboot
root@beaglebone:/boot# nano uEnv.txt
```

5. 그러면 다음 그림과 같이 nano 텍스트 에디터에 uEnv.txt 파일이 열린다.



6. 화살표 키를 이용하여 파일의 마지막 부근까지 내려가면 다음과 같은 라인이 있다. 이 라인의 맨 앞에 있는 # 문자를 Backspace키로 지운다. 커서 이동은 화살표 키로만 가능하고 마우스로는 안된다.

```
#cmdline=init=/opt/scripts/tools/eMMC/init-eMMC-flasher-v3.sh
```

7. Control-X 키를 누르고 y를 입력하고 그리고 Enter키를 치면 저장하고 빠져 나온다. 다음의 명령을 실행하여 제대로 저장되었는지 확인한다.

```
root@beaglebone:/boot# tail uEnv.txt

##Example v4.1.x
#cape_disable=bone_capemgr.disable_partno=
#cape_enable=bone_capemgr.enable_partno=

##enable Generic eMMC Flasher:
##make sure, these tools are installed: dosfstools rsync
cmdline=init=/opt/scripts/tools/eMMC/init-eMMC-flasher-v3.sh

uuid=21c70616-1c0e-4f6a-90ec-429365725a8e
root@beaglebone:/boot#
```

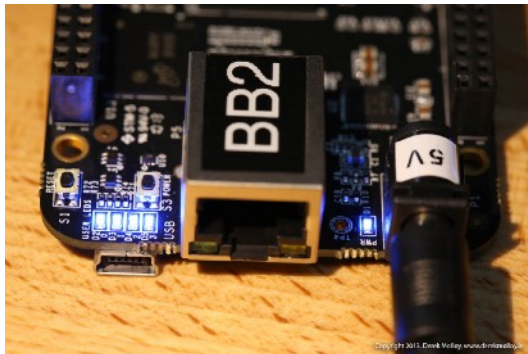
이 라인의 맨 앞에 #문자가 지워졌음을 확인한다.

8. 다음의 명령으로 BBB를 종료한다 (명령 실행 후 잠시 기다리면 BBB의 전원이 꺼짐을 확인할 수 있다.)

```
root@beaglebone:/boot# shutdown -h now
```

4. eMMC에 Debian 이미지 쓰기

1. 전원이 꺼진 BBB에서 USB케이블을 제거한다. MicroSD 카드는 BBB에 삽입한 상태를 유지한다.
2. Boot 버튼을 누르고 있는 상태로 5V DC 파워 어댑터를 BBB에 연결한다. 잠시동안 LED가 불규칙하게 점멸하다가 일정 시간이 지나면 4개의 LED가 돌아가면서 순서대로 점멸하기 시작한다. 그때까지 Boot 버튼을 누른 상태를 유지한다.
3. LED가 순서대로 돌아가면서 점멸하기 시작하면 Boot 버튼에서 손을 떼고 10~30분 정도 기다린다. 기다리는 동안 4개의 LED가 계속해서 순서대로 점멸한다면 정상이다.
4. 10~30분 정도 지나면 아래 그림처럼 4개의 LED가 모두 켜진다. 다시 잠시 기다리면 BBB가 자동으로 꺼진다.



5. Micro SD 카드를 BBB로 부터 제거한다. 만약 이걸 까먹으면 BBB를 켤 때 똑같은 일을 반복할 수 있으므로 중요하다.
6. 5V DC 파워 어댑터를 제거하고 어떤 버튼도 누르지 않고 BBB에 USB 케이블을 연결한다. 그러면 BBB가 eMMC로부터 부팅된다. 3-5 단계에서 처럼 putty로 연결하여 SD 카드에서 부팅했을 때와 동일한 login 화면이 뜬다면 제대로 eMMC에 설치 되었다.