

LiveUSB Creation Steps

Innova Lee(이상훈)
gcccompil3r@gmail.com

실질적인 작업은 9 페이지의 내용부터 작업하면 된다(필요한 패키지는 apt-get 으로 알아서 설치하도록 한다)

Procedure to Create and Duplicate Master LiveUSB Stick

A. 64 GB USB 플래시 드라이브를 사용하여 Master LiveUSB 스틱 만들기

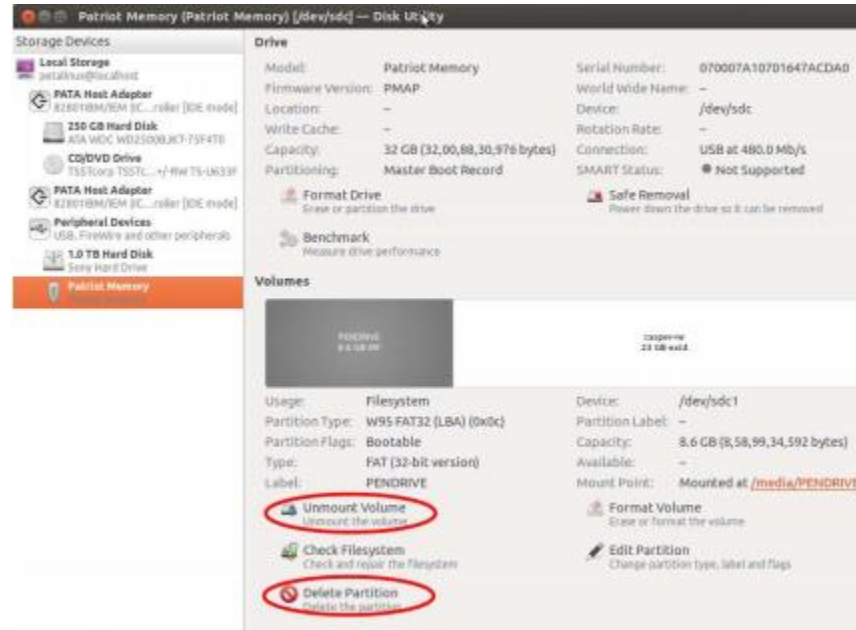
1. Linux 파티션이 있는 USB 스틱 포맷(새 USB 스틱을 사용하는 경우 이 단계를 건너 뛴다)
 - a. Target USB 스틱을 Ubuntu 컴퓨터에 연결한다.
 - b. Dash Home(1) 을 클릭하고 "disk" 를 입력한다.



- c. "Disk Utility"(2) 를 선택하여 USB 스틱을 포맷한다.

1. USB 장치를 선택한다.
2. 각 볼륨을 선택하여 USB 장치의 볼륨을 하나씩 마운트 해제한다.
3. 마운트 해제 된 볼륨의 파티션을 삭제한다.
하나의 볼륨 만 볼 수 있다.
4. 볼륨을 선택하고 파티션 생성을 클릭한다.
5. FAT 로 유형을 선택하고 이름 필드에 petalinux 를 입력하고 생성을 클릭한다.

6. Disk Utility 프로그램을 닫고 USB 장치를 제거한다.



d. USB 스틱을 Windows 컴퓨터에 연결한다.

Windows OS 에서 장치를 포맷하라는 메시지를 표시한다.

Format Disk 를 클릭한다.

OS 에서 메시지를 표시하지 않는 경우 아래 방법을 사용하여 장치를 확인하고 포맷 할 수 있다(필요한 경우):

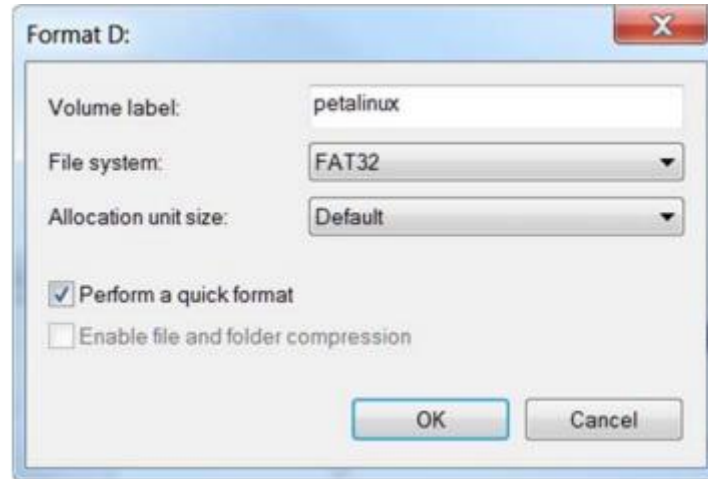
My Computer -> Manage -> Storage -> Disk Management

스틱이 FAT32 로 포맷 된 것으로 표시되면 다음 단계로 이동한다.

그렇지 않다면 Disk 를 마우스 우클릭하고 포맷을 선택한다.

Format 으로 FAT32 를 선택하고 OK 를 클릭한다.

스틱이 FAT32 로 포맷 된 것으로 표시되면 다음 단계로 이동한다.
그렇지 않다면 Disk 를 마우스 우클릭하고 포맷을 선택한다.
Format 으로 FAT32 를 선택하고 OK 를 클릭한다.



2. Universal USB Installer exe 를 사용하여 LiveUSB 만들기
 - a. Universal-USB-Installer-1.9.6.3.exe 도구 실행
(LiveUSB_2015.4 폴더에서 사용 가능)
 - b. Step 1: Ubuntu 선택
 - c. Step 2: iso 이미지 선택 ubuntu-14.04.2-desktop-amd64.ios(웹에서 64 비트 이미지 다운로드)
 - d. Step 3: 드라이브를 선택한다(포맷 옵션은 선택하지 않음)
 - e. Step 4: 영구 파일을 전체 크기(약 4089 MB)로 설정
 - f. Create 를 클릭한다.
 - g. YES 를 클릭한다.

최대 10 분이 소요될 수 있다.
절차가 완료되었는지 확인한다.
닫기 버튼을 사용할 수 있을 때까지 기다린다.
완료되면 USB 스틱을 꺼낸다.



3. 영구적으로 변경한다.

위의 단계에서 최대 약 4 GB 만 설정할 수 있다.
Xilinx 툴은 설치 공간이 더 필요하기 때문에 이 크기를 늘려야 한다.

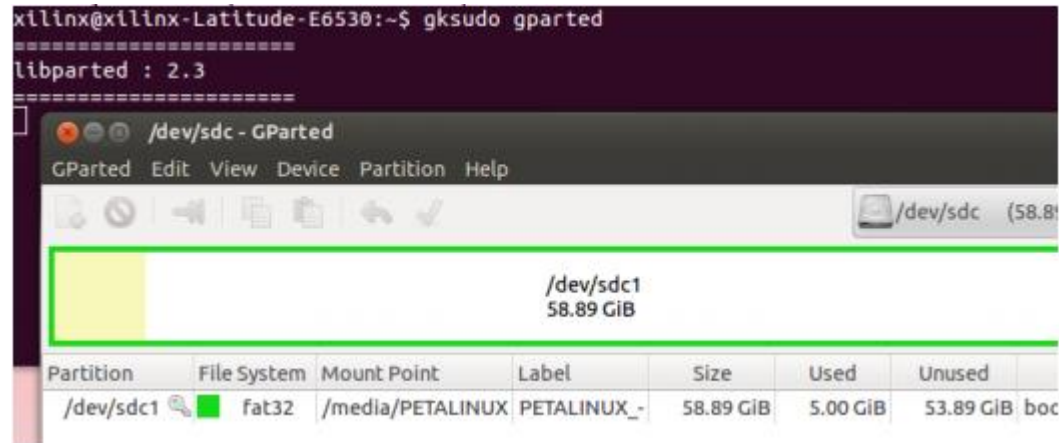
- USB 스틱을 Ubuntu 머신에 연결한다.
- USB 스틱에서 "casper-rw" 파일을 탐색기를 사용하여 삭제한다.
- 터미널 창을 열고 명령을 실행한다.
`gksudo gparted`

관리자 암호를 요구할 수 있다.
비밀번호가 있으면 비밀번호를 입력하라.

gparted 가 설치되어 있지 않으면 아래 명령을 사용하여 다운로드하고 설치한다.

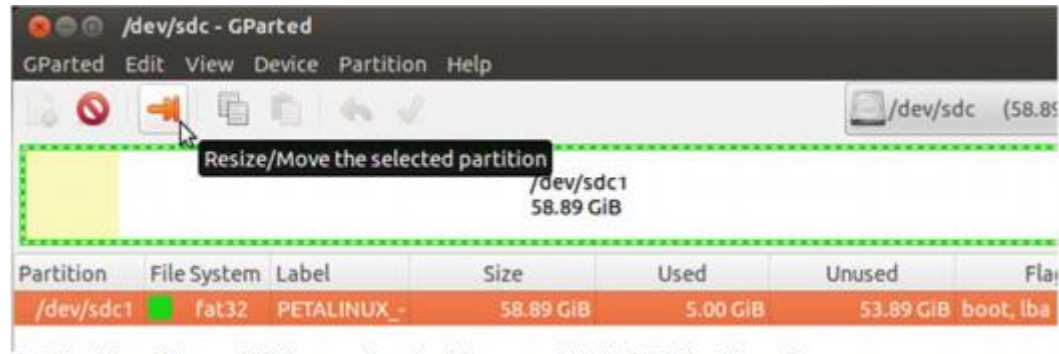
```
sudo apt-get install gparted
```

1. 장치를 선택한다(이 경우 /dev/sdc)

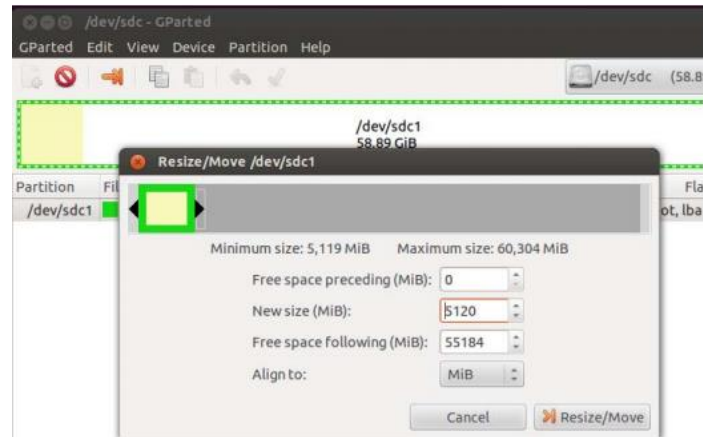


2. 선택한 장치를 마우스 우클릭하여 마운트 해제를 클릭한다.

3. 선택한 파티션의 크기 조정/이동을 선택한다.



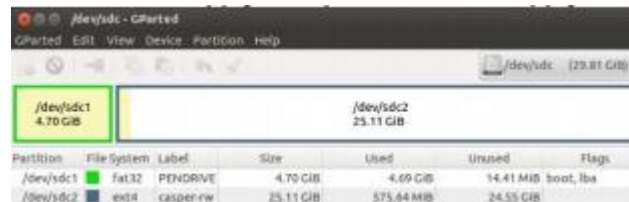
4. 새 크기를 최소 크기로 설정한다(이 경우 4814).
크기 변경/이동 버튼을 표시하려면 앞의 여유 공간 또는 여유 공간 다음 필드를 클릭한다.



5. 크기 조정/이동 버튼을 클릭한다.
6. 할당되지 않은 상태에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 New 를 선택한다.



7. 파일 시스템 – ext4 선택
8. 라벨은 “casper-rw” 이어야 한다.
9. Add 를 클릭한다.
10. Edit -> Apply All Operations 를 선택하고 Apply 를 클릭한다.



11. 작업이 완료되면 닫기를 클릭한다.
12. Gparted 응용 프로그램을 닫는다.

4. 생성된 LiveUSB를 사용하여 시스템 부팅
5. 사용자 이름 만들기 – petalinux
 - a. 터미널 창 열기
 - b. 아래 명령을 실행하여 슈퍼 유저가 된다.
sudo su -
 - c. 아래 명령을 입력하여 새로운 사용자를 추가한다.
adduser petalinux
 - d. 암호를 petalinux로 설정한다.
 - e. 기본 사용자 정보(5번)를 사용하려면 Enter 키를 누르고 동의하려면 Y와 앤터키를 누른다.
 - f. 새 사용자(petalinux)의 권한을 루트로 변경한다.
gedit /etc/sudoers

아래 표시된 것처럼 빨간색으로 표시된 줄을 추가하고 파일을 저장한 다음 gedit 프로그램을 닫는다.

```
# User privilege specification
root ALL=(ALL:ALL) ALL
# Members of the admin group may gain root privileges
%admin ALL=(ALL) ALL
%petalinux ALL=(ALL)NOPASSWD: ALL
# Allow members of group sudo to execute any command
%sudo ALL=(ALL:ALL) ALL
```

- g. 그래픽 로그인을 사용하려면 gedit을 사용하여 변경하고 파일을 저장하고 gedit을 닫는다.
gedit /etc/lightdm/lightdm.conf

autologin-user=ubuntu를 찾아서 autologin-user=로 바꾼다.
파일 끝에 아래 행을 추가하여 로그인 greeter를 표시한다.

```
greeter-show-manual-login=true
```


6. 명령 프롬프트에서 `reboot` 명령을 입력하여 시스템을 재부팅하고 `petalinux` 로 로그인한다.
7. 터미널 창을 연다.
8. PetaLinux 툴에 필요한 패키지를 설치한다.

PetaLinux 툴을 실행하려면 아래 패키지가 필요하다.
아래 지시 사항에 따라 패키지를 설치한다.

Tool/Library	YUM/RPM Package for RHEL/CentOS/Fedora	APT Package for Debian/Ubuntu	RPM Package for SuSE
dos2unix	dos2unix	tofrodo	dos2unix
ip	iproute	iproute	iproute2
gawk	gawk	gawk	gawk
gcc	gcc	gcc	gcc
git	git	git-core	git-core
make	gnutls-devel	make	make
netstat	net-tools	net-tools	net-tools
ncurses	ncurses-devel	ncurses-dev	ncurses-devel
tftp server	tftp-server	tfptd	tftp-server
zlib	zlib-devel	zlib1g-dev	zlib-devel
flex	flex	flex	flex
bison	bison	bison	bison
32bit libs	libstdc++-4.4.6-4.el6.i686 glibc.i686 libgcc.i686 libgomp.i386	ia32-libs lib32ncursesw5 lib32gomp1	32-bit runtime environment

참고: 32 비트 시스템에서는 32 비트 `libs` 설치(테이블의 마지막 항목)가 필요하지 않다.

또한 일부 패키지는 이미 Ubuntu 버전의 일부로 설치되어 있다.

설치된 패키지를 확인하려면 아래 명령을 실행하라.

```
dpkg -l | grep <package_name>
```

- a. 루트 접근을 사용하여 제공된 명령을 실행하여 제공된 LiveUSB_2015.4 폴더에서 사용 가능한 패키지 폴더를 설치한다.
이 패키지 폴더에는 PetaLinux 도구 실행에 필요한 모든 패키지가 들어 있다.

```
sudo su -  
cd /opt  
mkdir pkg  
cd pkg  
cp -rf <source_path>/LiveUSB_2015.4/packages ./  
cd packages  
chmod 755 Install_pkgs_settings.sh  
./Install_pkgs_settings.sh
```

(참고로 현재 Ubuntu 16.04 를 쓴다면 절대로 이 작업은 하지 말아라 재설치 해야 한다)

이 스크립트는 필수 패키지를 설치할 뿐만 아니라 아래와 같은 필요한 환경/설정 파일을 작성/업데이트한다.
(수행된 내용은 부록 A 를 참조한다)

확장 인터넷 데몬(xinetd)을 설치한다.

/etc/xinetd.d/tftp 파일을 생성하고 tftp 서비스로 업데이트한다.

/tftpboot 폴더를 만든다.

Serial 통신을 위한 패키지(libvte, libvte9, GtkTerm)를 설치한다.

DHCP 서버 설치 및 구성

NFS 서버 설치 및 구성

누락 된 gmake 파일 수정

기본 헬로 BASH 설정

고정 IP 주소 설정

9. PetaLinux 2015.4 도구 설치하기

a. Xilinx 웹 사이트에서 PetaLinux 2015.4 도구 다운로드

b. 루트 권한이 있는지 확인한다.

```
sudo su -
```

c. /opt/pkg 폴더로 변경한다.

d. petalinux-v2015.4-final-installer.run 의 권한(chmod 755)을 변경한다.

```
chmod 755 petalinux-v2015.4-final-installer.run
```

e. 아래 명령을 실행하여 PetaLinux 를 /opt/pkg 디렉토리에 설치한다.

```
./petalinux-v2015.4-final-installer.run /opt/pkg
```

f. petalinux-v2015.4-final 의 권한(chmod 755)을 변경한다.

```
chmod -R 755 /opt/pkg/petalinux-v2015.4-final
```

g. BSP ZedBoard_petalinux_v2015_4.bsp 를 LiveUSB_2015.4 폴더에서 /opt/pkg 로 복사한다.

```
cp <source_path>/LiveUSB_2015.4/ZedBoard_petalinux_v2015_4.bsp /opt/pkg/
```

h. ZedBoard_petalinux_v2015_4.bsp 의 권한(chmod 755)을 변경한다.

```
chmod -R 755 /opt/pkg/ZedBoard_petalinux_v2015_4.bsp
```

i. LiveUSB_2015_4.bsp 를 ZYBO BSP ZYBO_petalinux_v2015_4.bsp 를 /opt/pkg 에 복사한다.

```
cp <source_path>LiveUSB_2015.4/ZYBO_petalinux_v2015_4.bsp /opt/pkg
```

j. ZYBO_petalinux_v2015_4.bsp 의 권한(chmod 755)을 변경한다.

```
chmod -R 755 /opt/pkg/ZYBO_petalinux_v2015_4.bsp
```

10. uio_pdrv_genirq.c 파일에 UIO 설치 호환 등록 정보가 누락되었다.

a. 디렉토리를 변경하여 uio_pdrv_genirq.c 파일의 호환 가능한 등록 정보를 업데이트한다.

```
cd /opt/pkg/petalinux-v2015.4-final/components/linux-kernel/xlnx-4.0/drivers/uio
gedit uio_pdrv_genirq.c
```

b. 아래 그림과 같이 256 번 라인에 코드를 추가하고 파일을 저장한다:



```
uio_pdrv_genirq.c (/opt/pkg/petalinux-v2015.2-final/components/linux-kernel/xlnx-3.19/drivers/uio)
File Edit View Search Tools Documents Help
Open Save Undo
uio_pdrv_genirq.c x
252 };
253
254 #ifdef CONFIG_OF
255 static struct of_device_id uio_of_genirq_match[] = {
256     { .compatible = "generic-uio", },
257     { /* This is filled with module_parm */ },
258     { /* Sentinel */ },
259 };
260 MODULE_DEVICE_TABLE(of, uio_of_genirq_match);
261 module_param_string(of_id, uio_of_genirq_match[0].compatible, 128, 0);
262 MODULE_PARM_DESC(of_id, "Openfirmware id of the device to be handled by uio");
263 #endif
264
265 static struct platform_driver uio_pdrv_genirq = {
266     .probe = uio_pdrv_genirq_probe,
267     .remove = uio_pdrv_genirq_remove,
268     .driver = {
269         .name = DRIVER_NAME,
```

11. Vivado 2015.4 + SDK 도구 설치

- a. Xilinx 웹 사이트에서 Vivado 2015.4 도구를 다운로드 하고 압축해제 한다.
Vivado + SDK 를 선택했는지 확인하라.

- b. Xilinx Vivado 2015.4 설치

- 1 – chmod 755 명령을 사용하여 아래 파일의 권한을 변경한다.

- 1. xsetup

- 2. <Path_to_Xilinx_install>/tps/lnx64/jre/bin/java

- 2 – Xilinx Vivado 도구를 설치한다:

- 설치 디렉토리에서 ./xsetup

- 컴퓨터가 네트워크에 연결되어 있는 경우 최신 버전 도구를 다운로드 할 수 있는 옵션이 제공 될 수 있다.
2015.4 버전 도구를 사용하려면 아니오를 클릭한다.

- 1. 설치하는 동안 설치할 버전 선택 단계에서 System Edition 을 선택하고

- Design Tools 범주에서 Software Development Kit 옵션을 선택하고

- Devices 범주에서 UltraScale 선택을 해제하고 Install Cable drivers 를 선택하고

- Vivado System Edition 창의 설치 옵션 범주에서 Enable Webtalk ... 의 선택을 해제하고
대상 디렉토리를 /opt/pkg/Xilinx 로 지정한다.

참고: Vivado 도구를 설치하는데 약 30 분이 소요된다.

- a. Vivado 도구가 설치되면 USB 스틱에서 Vivado 설치 프로그램 파일 복사본을 제거한다.

- c. 아래 명령을 사용하여 /opt/pkg/Xilinx/Vivado/2015.4/data/boards/board_parts/zynq 아래에
제공된 zybo.zip(보드 파일)의 압축을 해제한다.

- cd /opt/pkg/Xilinx/Vivado/2015.4/data/boards/board_parts/zynq

- unzip <source_path>/LiveUSB_2015.4/zybo.zip

12. Vivado 의 라이선스 파일을 구해서 /home/petalinux 아래의 .Xilinx 폴더에 복사한다.

13. 터미널 창과 다른 환경 설정하기

a. 새 터미널 창이 열리면 로그인 할 때마다 특정 환경을 설정해야 한다.

위의 파일을 /etc/network/interfaces 에 복사해야 하며 아래 단계를 사용하여 네트워크를 다시 시작해야 한다.

gedit /home/petalinux/.bashrc

파일의 끝에 아래 행을 추가한다.

```
# copy the static IP information to /etc/network/interfaces
sudo cp /home/petalinux/interfaces /etc/network/interfaces
sudo /etc/init.d/networking stop
sudo /etc/init.d/networking restart
```

clear

source the tools settings

source /opt/pkg/Xilinx/Vivado/2015.4/settings64.sh

source /opt/pkg/petalinux-v2015.4-final/settings.sh

c. 다음 명령을 실행하여 /opt/pkg 디렉토리의 소유권을 변경한다.

chown -R petalinux:petalinux /opt/pkg

d. Serial 포트 설정

- 1 – /home/petalinux/.gtktermrc 파일을 업데이트하여 전송 속도를 115200 으로 설정하고 포트를 ttyACM0 (ZedBoard 의 경우) 또는 ttyUSB1 (Zybo 의 경우)으로 설정한다.

그러나 .gtktermrc 파일은 Serial 포트 터미널을 시작한 후에만 생성된다.

따라서 아래 명령을 입력한다.

```
gtkterm
```

- 2 – 아래 명령을 사용하여 .gtktermrc 파일을 연다.

```
gedit /home/petalinux/.gtktermrc
```

ZedBoard 에 대해서는 아래와 같이 업데이트 한다.

```
port = /dev/ttyACM0
```

```
speed = 115200
```

Zybo 에 대해서는 아래와 같이 업데이트 한다.

```
port = /dev/ttyUSB1
```

```
speed = 115200
```

e. DHCP 서버 구성

- 1 – /etc/default/isc-dhcp-server 파일을 연다.

```
gedit /etc/default/isc-dhcp-server
```

- 2 – 파일을 아래와 같이 편집한다.

아래 행을 찾는다.

INTERFACES="" 를 INTERFACES="eth0" 으로 교체한다.

참고: PC ID 에 따라 eth0 / eth1 로 적절하게 변경한다.

3 – dhcpd.conf 파일을 연다.
gedit /etc/dhcp/dhcpd.conf

4 – 아래 행을 찾으라.
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
해당 줄을 바꾸거나 빨간색 상자에 표시된 아래 줄을 추가한다:

```
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "example.org";
option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;

default-lease-time 86400;
max-lease-time 604800;

option subnet-mask 255.255.255.0;
option broadcast-address 192.168.1.255;
option routers 192.168.1.254;
option domain-name-servers 192.168.1.10;

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {range
192.168.1.1 192.168.1.200;
}
```

f. NSF 구성

1 – /etc/exports 파일을 연다.
gedit /etc/exports

2 – 빨간색 상자에 표시된 다음 행을 추가하라.

```
exports
# /etc/exports: the access control list for filesystems which may be exported
# to NFS clients. See exports(5).
#
# Example for NFSv2 and NFSv3:
# /srv/homes hostname1(rw,sync,no_subtree_check) hostname2(ro,sync,no_subtree_check)
#
# Example for NFSv4:
# /srv/nfs4 gss/krb5i(rw,sync,fsid=0,crossmnt,no_subtree_check)
# /srv/nfs4/homes gss/krb5i(rw,sync,no_subtree_check)
/home/petalinux 192.168.*.*(rw,sync,no_root_squash,no_subtree_check)
```


g. LiveUSB 를 위한 고정 IP 설정

Lab 에서는 보드와 호스트 PC 를 직접 연결하기 때문에 Host PC 를 정적 IP 로 구성해야 한다.

1 – 인터페이스 파일을 편집하라.

```
gedit /home/petalinux/interfaces
```

2 – 아래 코드를 추가한다:

```
auto lo
iface lo inet loopback
```

```
auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.1.1
netmask 255.255.255.0
broadcast 192.168.1.255
gateway 192.168.1.1
```

14. LiveUSB 를 재시작 한다.

B. Steps for Duplicating the LiveUSB stick

참고: 기존 Master LiveUSB 와 복제 할 새로운 USB 스틱은 동일한 유형 및 크기여야 한다.

1. 복제하기 전에 Master LiveUSB 스틱을 변경하여 /etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules 에 있는 부실 구성 행(eth0, eth1, ...)이 있으면 제거하고 변경 내용을 LiveUSB 로 전달한다.
2. 데스크탑 우분투 시스템 부팅
3. Master LiveUSB 스틱을 USB 포트에 삽입한다.
4. 약 30 초 동안 기다린 다음 터미널 창에서 아래 명령을 실행한다.
dmesg | tail
/dev/sdc1 또는 /dev/sdc2 또는 다른 /dev/sdxy 라는 문자를 보아야 한다.
이것은 삽입 된 USB 스틱이 /dev/sdc 또는 /dev/sdxy 에 마운트 되었음을 나타낸다.
5. 대상 USB 스틱 삽입
6. 다시 30 초 동안 기다린 다음 dmesg 명령을 실행하고 마운트 된 위치를 관찰한다.
예를 들어 /dev/sdd 에 마운트 되었다고 한다.
7. 아래 명령을 입력하여 Master LiveUSB 스틱을 복제한다.
\$sudo dd if=<Master_LiveUSB_device_name> of=<New_USB_Stick> bs=4096 conv=notrunc,noerror

즉 이경우는 아래와 같다.

```
[host]$ sudo dd if=/dev/sdc of /dev/sdd bs=4096 conv=notrunc,noerror
```

LiveUSB 데이터를 복제하는데 약 30 ~ 45 분이 소요된다.

Appendix

root 를 사용하여 아래 작업을 수행한다.

필요한 경우 porxy 를 사용하도록 한다(proxy 를 사용하는 경우 이 단계를 수행해야함)

```
export http_proxy=http://proxy:8080
```

```
apt-get update
```

```
apt-get install tofrodo
```

```
apt-get install gawk
```

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

```
apt-get install ncurses-dev
```

```
apt-get install zlib1g-dev
```

```
apt-get install flex
```

```
apt-get install bison
```

tftp 서버 설치 및 실행

확장된 인터넷 데몬을 설치한다.

```
apt-get install xinetd
```

tftp 패키지(tftpd_0.17-17ubuntu1_i386.deb)는 LiveUSB 스틱을 사용하여

인터넷에서 다운로드 할 수 없으므로 제공된 LiveUSB_2015.4 디렉토리에서 패키지를 사용할 수 있다.

```
dpkg -i tftpd_0.17-17ubuntu1_i386.deb
```

```
apt-get install tftpd
```

/etc/xinetd.d/tftp 파일을 만들고 아래 항목을 추가한다.

gedit /etc/xinetd.d/tftp

아래 코드를 파일에 추가하고 저장한다.

```
service tftp
{
protocol = udp
port = 69
socket_type = dgram
wait = yes
user = nobody
server = /usr/sbin/in.tftpd
server_args = /tftpboot
disable = no
}
```

server_args 에 할당 된 /tftpboot 폴더를 만든다.

```
mkdir /tftpboot
chmod -R 777 /tftpboot
chown -R nobody /tftpboot
```

아래 명령을 입력하여 xinetd 서비스를 다시 시작한다.

/etc/init.d/xinetd restart

Serial 포트 설치

Serial 통신을 위해 아래 패키지를 설치한다.

```
apt-get install libvte-common
apt-get install libvte9
```

gtkterm 을 설치하려면 아래 패키지(LiveUSB_2015.4 폴더에 있음)를 설치한다.

```
dpkg -i libvte9_0.28.2-3ubuntu2_i386.deb
```

```
dpkg -i gtkterm_0.99.7~rc1-0ubuntu1_i386.deb
```

DHCP 서버 기능 설치

DHCP 서버 설치

```
apt-get install dhcp3-server
```

NFS 설치

아래 명령을 실행하여 nsf-kernel-server 를 가져온다.

```
apt-get install nfs-kernel-server
```

아래 명령을 입력하여 누락 된 gmake 를 수정한다.

```
ln -s /usr/bin/make /usr/bin/gmake
```

아래 명령을 입력하여 확인하라.

```
which make
```

이것은 /usr/bin/make 를 보여줘야 한다.

기본 셸로 BASH 설정

디렉토리를 /bin 으로 변경하고 다음 명령을 입력한다.

```
mv sh sh_ori
```

```
ln -s /bin/bash sh
```

References

https://www.xilinx.com/support/documentation/university/vivado/workshops/vivado-embedded-linux-zynq/materials/2015x/LiveUSB_Creation_Steps_2015_4.pdf