

Assignment 1

2015198005

허진욱

Assignment 1 수행 과정

1. 커널 업그레이드 전 `$uname -a` 명령어를 실행

```
jlnwook@jlnwook-ubuntu:~$ uname -a
Linux jlnwook-ubuntu 5.3.0-28-generic #30~18.04.1-Ubuntu SMP Fri Jan 17 06:14:09
UTC 2020 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

- 현재 커널의 버전이 5.3.0-28-generic 이라는 것을 확인

2. `$locale` 명령어를 통해 UTF-8 을 사용중인 환경 임을 확인

```
jlnwook@jlnwook-ubuntu:~$ locale
LANG=en_US.UTF-8
LANGUAGE=
LC_CTYPE="en_US.UTF-8"
LC_NUMERIC=ko_KR.UTF-8
LC_TIME=ko_KR.UTF-8
LC_COLLATE="en_US.UTF-8"
LC_MONETARY=ko_KR.UTF-8
LC_MESSAGES="en_US.UTF-8"
LC_PAPER=ko_KR.UTF-8
LC_NAME=ko_KR.UTF-8
LC_ADDRESS=ko_KR.UTF-8
LC_TELEPHONE=ko_KR.UTF-8
LC_MEASUREMENT=ko_KR.UTF-8
LC_IDENTIFICATION=ko_KR.UTF-8
LC_ALL=
```

3. 커널 컴파일에 필요한 패키지 설치

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get install build-essential libncurses5 libncurses5-dev bin86 kernel-
package libssl-dev bison flex libelf-dev 명령어를 사용
```

```
jlnwook@jlnwook-ubuntu:~$ sudo apt-get update
Hit:1 http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease
Hit:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease
Hit:3 http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease
Hit:4 http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease
Reading package lists... Done
jlnwook@jlnwook-ubuntu:~$ sudo apt-get install build-essential libncurses5 libnc
urses5-dev bin86 kernel-package libssl-dev bison flex libelf-dev
```

4. <http://kernel.org> 에서 커널소스를 가장 최신 longtem 버전인 5.4.28 을 다운 받음

5. 커널 소스를 /usr/src 디렉토리에 옮긴 후 압축 해제

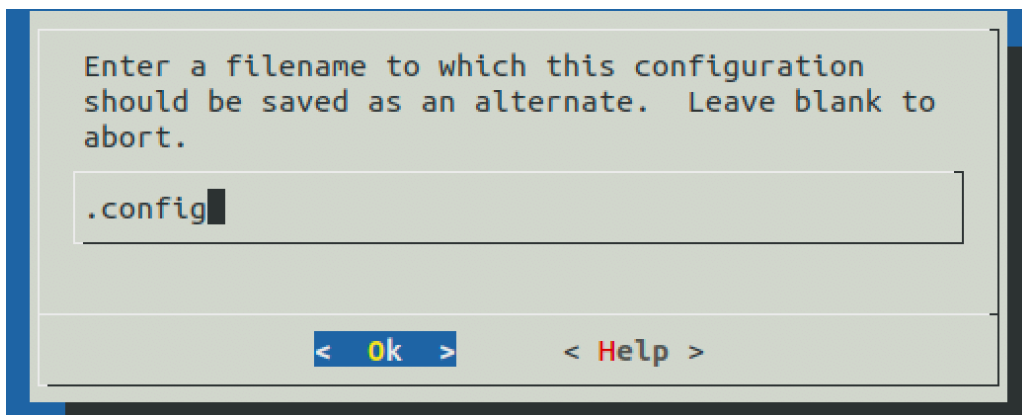
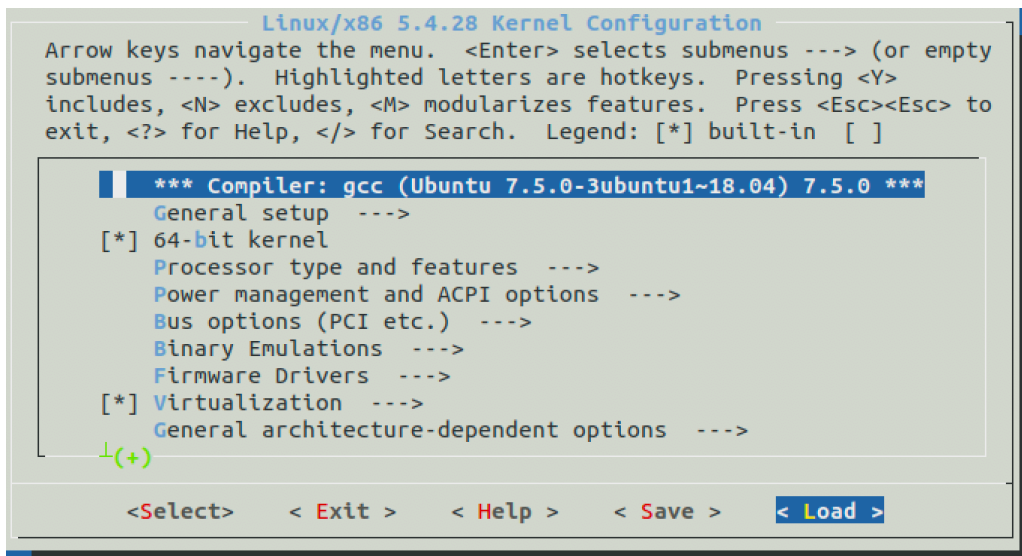
```
$ cd /usr/src
$ sudo xz -d linux-5.4.28.tar.xz
$ sudo tar xf linux-5.4.28.tar
$ cd /linux-5.4.28
```

6. 커널 소스 디렉토리에 현재 커널의 .config 파일 복사

```
jlnwook@jlnwook-ubuntu:/usr/src/linux-5.4.28$ sudo cp /boot/config-5.3.0-28-generic ./config
```

7. make menuconfig

```
$ sudo make menuconfig
```



Load 선택 후 복사한 .config 파일 불러오기

Save 후 Exit

8. 커널소스 디렉토리에 Makefile 에 학번 기재

```
$ sudo gedit Makefile
```

```
# SPDX-License-Identifier: GPL-2.0
VERSION = 5
PATCHLEVEL = 4
SUBLEVEL = 28
EXTRAVERSION = -2015198005
NAME = Kleptomaniac Octopus
```

9. 커널 컴파일 전 CPU 개수 확인

```
$ grep -c processor /proc/cpuinfo
```

```
jlnwook@jlnwook-ubuntu:/usr/src/linux-5.4.28$ grep -c processor /proc/cpuinfo
4
```

CPU 개수가 4 개임을 확인

10. 커널 컴파일

```
$ sudo make-kpkg -j4 --initrd --revision=1.0 kernel_image
```

```
$ sudo dpkg -I linux-5.4.28-2015198005_1.0_amd64.deb
```

```
jlnwook@jlnwook-ubuntu:/usr/src$ sudo dpkg -i linux-image-5.4.28-2015198005_1.0_
amd64.deb
```

```
Setting up linux-image-5.4.28-2015198005 (1.0) ...
Running depmod.
Examining /etc/kernel/postinst.d.
run-parts: executing /etc/kernel/postinst.d/apt-auto-removal 5.4.28-2015198005 /
boot/vmlinuz-5.4.28-2015198005
run-parts: executing /etc/kernel/postinst.d/initramfs-tools 5.4.28-2015198005 /b
oot/vmlinuz-5.4.28-2015198005
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-5.4.28-2015198005
run-parts: executing /etc/kernel/postinst.d/unattended-upgrades 5.4.28-201519800
5 /boot/vmlinuz-5.4.28-2015198005
run-parts: executing /etc/kernel/postinst.d/update-notifier 5.4.28-2015198005 /b
oot/vmlinuz-5.4.28-2015198005
run-parts: executing /etc/kernel/postinst.d/zz-update-grub 5.4.28-2015198005 /bo
ot/vmlinuz-5.4.28-2015198005
Sourcing file `/etc/default/grub'
Generating grub configuration file ...
Found linux image: /boot/vmlinuz-5.4.28-2015198005
Found initrd image: /boot/initrd.img-5.4.28-2015198005
Found linux image: /boot/vmlinuz-5.3.0-28-generic
Found initrd image: /boot/initrd.img-5.3.0-28-generic
Found mentest86+ image: /boot/mentest86+.elf
Found mentest86+ image: /boot/mentest86+.bin
done
```

11. 재부팅 후 커널 버전 확인

```
jinwook@jinwook-ubuntu:~$ uname -a
Linux jinwook-ubuntu 5.4.28-2015198005 #1 SMP Sat Mar 28 01:50:40 KST 2020 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

세부 내용

1. 커널 버전 확인

```
jinwook@jinwook-ubuntu:~$ uname -a
Linux jinwook-ubuntu 5.3.0-28-generic #30~18.04.1-Ubuntu SMP Fri Jan 17 06:14:09 UTC 2020 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

- 컴파일 전

```
jinwook@jinwook-ubuntu:~$ uname -a
Linux jinwook-ubuntu 5.4.28-2015198005 #1 SMP Sat Mar 28 01:50:40 KST 2020 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

- 컴파일 후

2. 시스템 설정

/etc/passwd

```
jinwook@jinwook-ubuntu:~$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
list:x:38:38:Mailing List Manager:/var/list:/usr/sbin/nologin
irc:x:39:39:ircd:/var/run/ircd:/usr/sbin/nologin
gnats:x:41:41:Gnats Bug-Reporting System (admin):/var/lib/gnats:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:100:102:systemd Network Management,,,:/run/systemd/netif:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:101:103:systemd Resolver,,,:/run/systemd/resolve:/usr/sbin/nologin
```

/etc/group

```
jinwook@jinwook-ubuntu:~$ cat /etc/group
root:x:0:
daemon:x:1:
bin:x:2:
sys:x:3:
adm:x:4:syslog,jinwook
tty:x:5:
disk:x:6:
lp:x:7:
mail:x:8:
news:x:9:
uucp:x:10:
man:x:12:
proxy:x:13:
kmem:x:15:
dialout:x:20:
fax:x:21:
voice:x:22:
cdrom:x:24:jinwook
floppy:x:25:
tape:x:26:
sudo:x:27:jinwook
audio:x:29:pulse
```

/proc/version

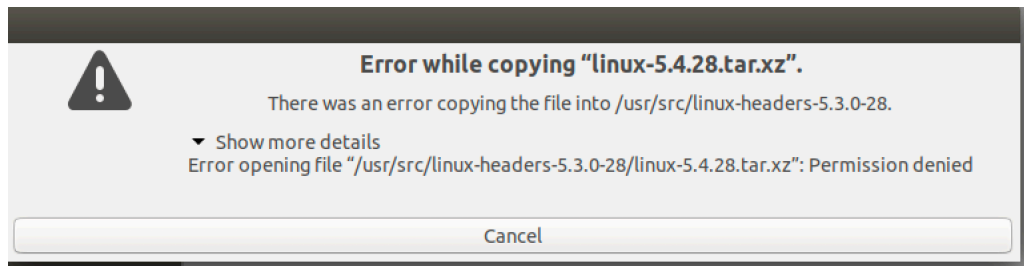
```
jinwook@jinwook-ubuntu:~$ cat /proc/version
Linux version 5.4.28-2015198005 (root@jinwook-ubuntu) (gcc version 7.5.0 (Ubuntu
7.5.0-3ubuntu1~18.04)) #1 SMP Sat Mar 28 01:50:40 KST 2020
```

/proc/cpuinfo

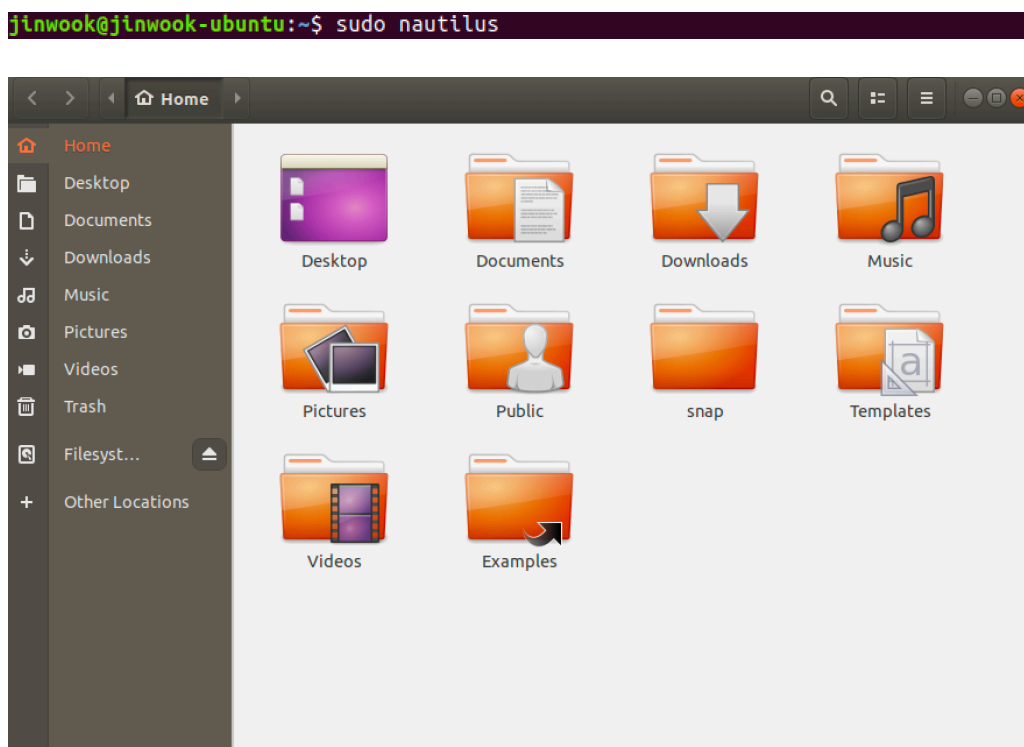
```
jinwook@jinwook-ubuntu:~$ cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id      : GenuineIntel
cpu family     : 6
model          : 142
model name     : Intel(R) Core(TM) i5-8259U CPU @ 2.30GHz
stepping       : 10
cpu MHz        : 2303.998
cache size     : 6144 KB
physical id    : 0
siblings       : 4
core id        : 0
cpu cores      : 4
apicid         : 0
initial apicid : 0
fpu            : yes
fpu_exception  : yes
cpuid level    : 22
wp             : yes
flags           : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov
pat pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx rdtscp lm constant_tsc rep_goo
d nopl xtopology nonstop_tsc cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq ssse3 cx16 pcid
```

애로사항

1. 커널소스를 다운 받은 후 /usr/src 디렉토리에 파일을 옮기는 과정에서 권한 문제가 발생함.



구글에 문제점을 검색 해본 결과 `$ sudo nautilus` 명령어를 이용하면 GUI 형식으로 디렉토리에 접근하여 권한 문제를 해결 할 수 있다는 것을 알게 됨.



2. 노트북에 용량이 충분하지 않아 많은 자료나 파일들을 다른 곳으로 옮기는 과정이 필요했음.

결과 분석 및 토론

1. 커널 컴파일 이유

- 일반적인 커널은 여러 컴퓨터와의 호환을 위해 다양한 정보들을 담고 있음
- 때문에 필요한 정보보다 불필요한 정보가 더 많음
- 특히 개발을 할 경우 더욱 최적화 된 환경을 갖추기 위해 커널 컴파일이 필요하다

2. 리눅스 운영체제

- Virtual box 를 이용해 리눅스 운영체제를 처음 설치 해보게 되었고 새로운 환경에 적응 하는 계기를 갖게 됨
- 그 과정에서 리눅스 환경을 위한 하드 용량을 할당해야 하는데 적절한 용량이 어느정도 인지 몰라 검색을 하였음
- 일반적으로 커널을 컴파일 하기 위해서는 40 기가의 용량이 있어야 안전하다고 함
- 더욱 효율적인 메모리 관리를 하는 방법을 탐구하고 싶어짐

참고자료 출처

- 전체적인 컴파일 과정 설명 <https://harryp.tistory.com/839>