

- Ch_1 _ apt 명령어
- Ch_2 _ apt 작동방식과 설정파일
- Ch_3 _ 파일 압축, 묶기, 시스템설정
- Ch_4 _ cron 명령어와 at 명령어
- Ch_5 _ 네트워크 관련 필수 개념
- Ch_6 _ 파이프, 필터, 리디렉션
- Ch_7_ 서비스 소켓
- Ch_8_ 응급복구, GRUB 부트로더
- 편리한 패키지 설치, apt (1)
 - apt 명령
 - ✓ "dpkg" 명령의 패키지 의존성 문제를 완전하게 해결
 - ✓ 인터넷을 통하여 필요한 파일을 저장소(Repository)에서 자동으로 모두 다운로드해서 설치하는 방식



- apt 기본적인 사용법
 - ✓ 기본 설치 : apt install 패키지이름
 주로 "apt -y install 패키지이름" 으로 사용
 "-y"는 사용자의 확인을 모두 "yes"로 간주하고 설치를 진행한다는 옵션
 - ✓ 패키지 목록의 업데이트 : apt update
 - ✓ 삭제 : apt remove/purge 패키지 이름

- ✓ 사용하지 않은 패키지 제거 : apt autoremove
- ✓ 내려 받은 파일 제거 : apt clean 또는 apt autoclean

- 편리한 패키지 설치, apt (2)

- apt-cache

- ✓ 패키지를 설치하기 전에 패키지에 대한 정보나 의존성 문제를 미리 확인

- ✓ 패키지 정보 보기

- apt-cache show 패키지이름

- ✓ 패키지 의존성 확인

- apt-cache depends 패키지이름

- ✓ 패키지 역의존성 확인

- apt-cache rdepends 패키지이름

```
root@server:~# apt-cache show galculator
Package: galculator
Architecture: amd64
Version: 2.1.4-1build1
Priority: optional
Section: universe/math
Origin: Ubuntu
```

- ➔ 파일이 없는 상태에서 정보 확인

- apt-cache show 패키지이름

```

root@server:~# apt -y install calculator
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
다음의 추가 패키지가 설치될 것입니다 :
  libquadmath0
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
  calculator libquadmath0
0개 업그레이드, 2개 새로 설치, 0개 제거 및 0개 업그레이드 안 함.
308 k바이트 아카이브를 받아야 합니다.
이 작업 후 1,816 k바이트의 디스크 공간을 더 사용하게 됩니다.
받기:1 http://mirror.kakao.com/ubuntu focal/main amd64 libquadmat

```

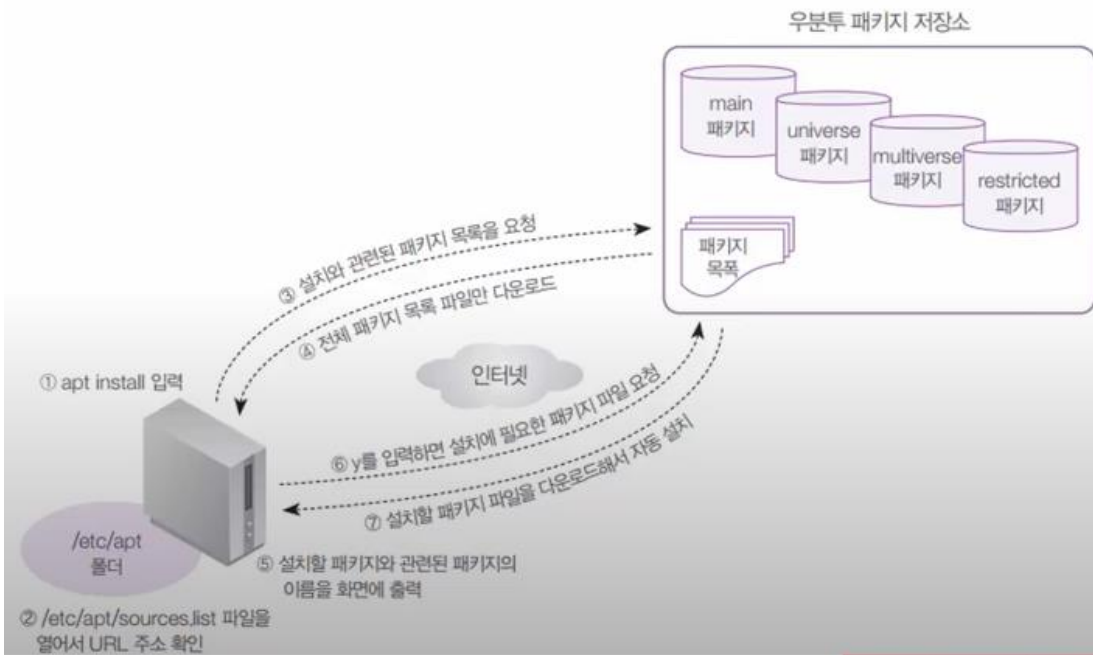
➔ apt 명령어를 사용하여 패키지 다운로드

➤ apt -y install 패키지이름 (-y 로 동의 생략)

● 편리한 패키지 설치, apt (3)

➤ apt 작동 방식 설정 파일

✓ 'apt install 패키지이름' 명령이 작동하는 방식



● 편리한 패키지 설치, apt (4)

➤ 우분투 패키지 저장소

✓ main : 우분투에서 공식적으로 지원하는 무료(Free) SW

✓ universe : 우분투에서 지원하지 않은 무료 SW

- ✓ restricted : 우분투에서 공식적으로 지원하는 유료 (Non-Free) SW
- ✓ multiverse : 우분투에서 지원하지 않은 유료 SW

➤ 저장소가 기록된 파일

- ✓ /etc/apt/sources.list 파일
- ✓ 형식 : deb 우분투_저장소_URL 버전_코드명 저장소_종류

```

sources.list
/etc/apt
1 deb http://mirror.kakao.com/ubuntu/ focal main
2 deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ focal main
3
4 deb http://mirror.kakao.com/ubuntu/ focal universe
5 deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ focal universe
6
7 deb http://mirror.kakao.com/ubuntu/ focal multiverse
8 deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ focal multiverse
9
10 deb http://mirror.kakao.com/ubuntu/ focal restricted
11 deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ focal restricted
  
```

```

1 #deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ focal main
2 #deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ focal main
3
4 #deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ focal universe
5 #deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ focal universe
6
7 #deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ focal multiverse
8 #deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ focal multiverse
9
10 #deb http://ftp.daumkakao.com/ubuntu/ focal restricted
11 #deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ focal restricted
  
```

➔ gedit 으로 URL 주소 비활성화 (주석처리함)

```

root@server:~/바탕화면# gedit /etc/apt/sources.list
root@server:~/바탕화면# apt update
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
모든 패키지가 최신입니다.
root@server:~/바탕화면# apt install calculator
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
E: calculator 패키지를 찾을 수 없습니다
  
```

➔ 패키지를 찾을 수 없다는 오류

- apt 작동 흐름은 패키지 목록 파일만 받아온 뒤 y 를 입력하여 설치에 필요한 패키지를 받는 형식이라 /etc/apt/sources.list 파일의 url 이 없으면 불가

```
12
13 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal main
14
15 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal universe
16
17 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal multiverse
18
19 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal restricted
```

```
root@server:~/바탕화면# gedit /etc/apt/sources.list
root@server:~/바탕화면# apt update
받기:1 https://mirrors.xtom.com/ubuntu focal InRelease [265 kB]
받기:2 https://mirrors.xtom.com/ubuntu focal/main amd64 Packages [970 kB]
받기:3 https://mirrors.xtom.com/ubuntu focal/main i386 Packages [718 kB]
받기:4 https://mirrors.xtom.com/ubuntu focal/main Translation-en [506 kB]
받기:5 https://mirrors.xtom.com/ubuntu focal/main Translation-ko [204 kB]
받기:6 https://mirrors.xtom.com/ubuntu focal/main amd64 DEP-11 Metadata [49
```

- ➔ /etc/apt/sources.list 파일에 url 값 추가

```
root@server:~/바탕화면# apt install calculator
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
다음의 추가 패키지가 설치될 것입니다 :
  libquadmath0
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
  calculator libquadmath0
0개 업그레이드, 2개 새로 설치, 0개 제거 및 0개 업그레이드 안 함.
308 k바이트 아카이브를 받아야 합니다.
이 작업 후 1,816 k바이트의 디스크 공간을 더 사용하게 됩니다.
계속 하시겠습니까? [Y/n] y
```

- ➔ 추가 후 정상 다운로드 되는 모습

```
13 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal main
14 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal-updates main
15
16
17 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal universe
18 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal-updates universe
19
20 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal multiverse
21 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal-updates multiverse
22
23 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal restricted
24 deb https://mirrors.xtom.com/ubuntu/ focal-updates restricted
```

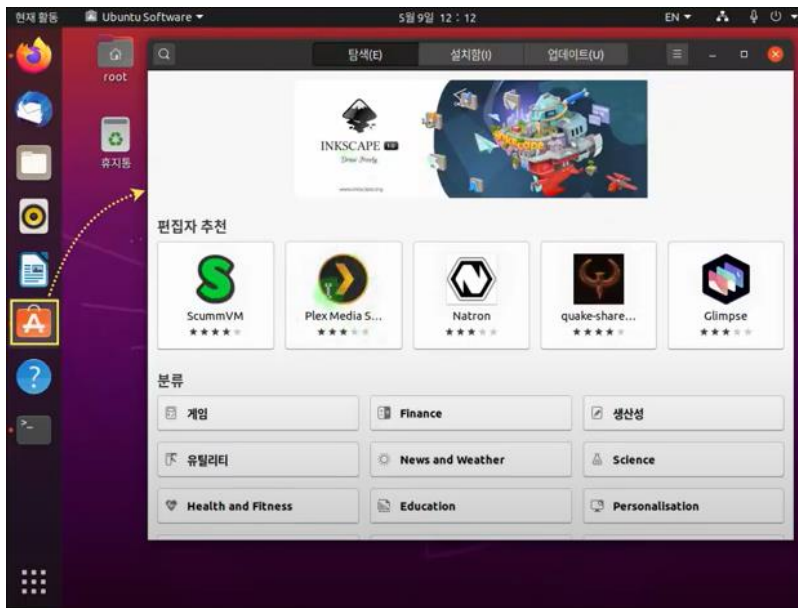
- ➔ focal - "updates" 추가하면 업데이트된 버전의 패키지를 자동으로 다운로드
(기존의 버전도 다운로드됨)

```

root@server:~/바탕화면# apt upgrade
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
업그레이드를 계산하는 중입니다... 완료
다음 패키지가 자동으로 설치되었지만 더 이
libfprint-2-tod1 libfwupdplugin1 liblvm
'apt autoremove'를 이용하여 제거하십시오.

```

- ➔ apt upgrade 명령어로 업데이트가 필요한 모든 패키지를 업데이트 가능
- (권장하지 않음. 필요한 패키지만 찾아서 업데이트 권장)



- ➔ ubuntu Software 화면
- apt install 은 패키지 내용을 알아야 하는 반면 ubuntu Software 는 GUI 로 편리한 설치 가능

● 파일의 압축과 묶기 (1)

- 파일 압축
 - ✓ 압축파일 확장명은 xz, bz2, gz, zip, Z 등
 - ✓ xz 나 bz2 압축률이 더 좋음
 - ✓

➤ 파일 압축 관련 명령

- ✓ xz: 파일명 xz 로 압축을 하거나 풀어준다

예) xz 파일명

xz -d 파일명.xz

- ✓ bzip2: 확장명 bz2 로 압축을 하거나 풀어준다

예) bzip2 파일명

bzip2 -d 파일명.bz2

- ✓ gzip: 확장명 gz 으로 압축을 하거나 풀어준다

gzip 파일명

gzip -d 파일명.gz

- ✓ zip/unzip: 확장명 zip 으로 압축하거나 풀어준다

예) zip 새로생성될파일이름.zip 압축할파일이름

unzip 압축파일이름.zip

● 파일의 압축과 묶기 (2)

➤ 파일 묶기

- ✓ 리눅스(유닉스)에서는 '파일 압축'과 '파일 묶기'는 원칙적으로 별개의 프로그램으로 수행
- ✓ 파일 묶기의 명령어는 'tar'이며, 묶은 파일의 확장명도 'tar'이다

➤ 파일 묶기 명령(tar)

- ✓ tar: 확장명 tar 로 묶음 파일을 만들어 주거나 묶음을 풀어준다

동작: c(묶기), x(풀기), t(경로확인)

옵션: f(파일), v(과정보이기), j(tar+xz), z(tar+gzip), k(tar+bzip2)

✓ 사용 예

```
# tar cvf my.tar /etc/systemd/ > 묶기
```

```
# tar cvfj my.tar.xz /etc/systemd/ > 묶기 + xz 압축
```

```
# tar xvf my.tar > tar 풀기
```

```
# tar xvfj my.tar.xz /etc/systemd/ > xz 압축 해제 + tar 풀기
```

● 파일 위치 검색

➤ find [경로] [옵션] [조건] [action] : 기본 파일 찾기

✓ [옵션] -name, -user(소유자), -newer(전,후), -perm(허가권),
-size(크기)

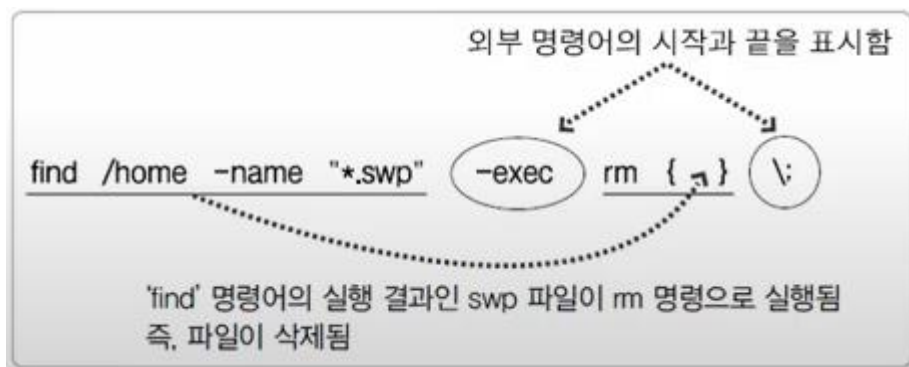
✓ [action] -print(디폴트), -exec(외부명령 실행)

✓ 사용 예

```
# find /etc -name "*.conf"
```

```
# find /bin -size +10k -size -100k
```

```
# find /home -name "*.swp" -exec rm {} \;
```



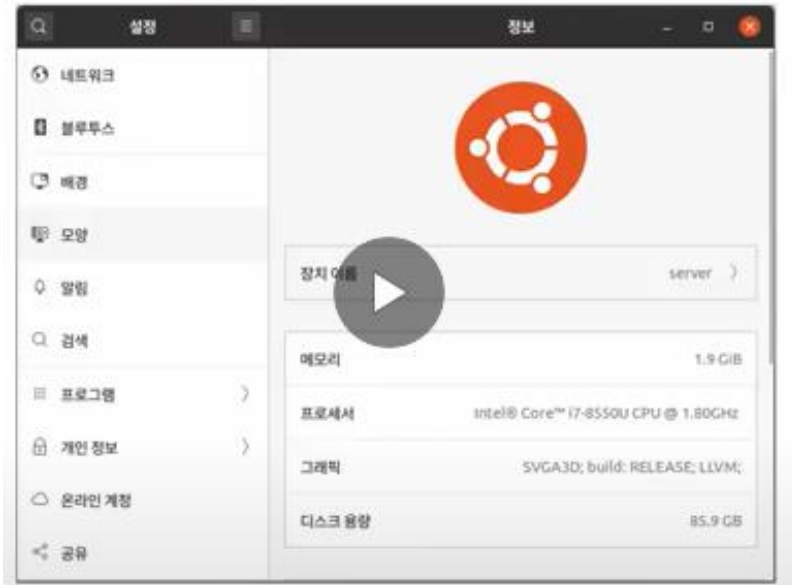
➤ which 실행파일이름 : PATH 에 설정된 디렉터리만 검색

➤ whereis 실행파일이름 : 실행 파일, 소서, man 페이지 파일까지 검색

➤ locate 파일이름 : 파일 목록 데이터베이스에서 검색

- 시스템 설정

- 다양한 환경 설정 (gnome-control-center)



- 네트워크 설정 (nmtui)

- 방화벽 설정 (ufw, gufw)

- CRON 과 AT

- cron

- ✓ 주기적으로 반복되는 일을 자동적으로 실행될 수 있도록 설정

- ✓ 관련된 데몬(서비스)은 "crond", 관련 파일은 "/etc/crontab"

- ✓ /etc/crontab 형식

분 시 일 월 요일 사용자 실행명령

예) 00 05 1 * * root cp -r /home /backup

- at

- ✓ 일회성 작업을 예약

✓ 사용 예

예약 : # at <시간>

예) # at 3:00am tomorrow > 내일 새벽 3 시

at now + 1 hours > 1 시간 후

at> 프롬프트에 예약 명령어 입력 후 [Enter]

완료되면 [Ctrl] + [D]

확인: # at -l

취소: # atrm <작업번호>

```
1 # /etc/crontab: system-wide crontab
2 # Unlike any other crontab you don't have to run the `crontab'
3 # command to install the new version when you edit this file
4 # and files in /etc/cron.d. These files also have username fields,
5 # that none of the other crontabs do.
6
7 SHELL=/bin/sh
8 PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
9
10
11 01 03 15 * * root /root/myBackup.sh
```

➔ crontab 파일에 분 시 일 월 요일 사용자 실행명령 설정

➤ /etc/crontab 파일을 gedit 에디터로 열기

➤ 01 03 15 * * root /root/myBackup.sh

분	시	일	월	요일	사용자	실행명령
---	---	---	---	----	-----	------

```
root@server:~# touch myBackup.sh
root@server:~#
root@server:~# chmod 755 myBackup.sh
root@server:~#
root@server:~# ls -l
합계 36
-rwxr-xr-x 1 root root 0 3월 14 14:33 myBackup.sh
```

➔ myBackup.sh 파일을 생성 후 실행 가능으로 권한변경

```
1 #!/bin/sh
2 set $(date)
3 fname ="backup-$1$2$3tar.xz"
4 tar cfJ /backup/$fname /home
```

➔ 에디터로 myBackup.sh 파일 수정

➤ gedit myBackup.sh 명령어

```
root@server:~# mkdir /backup
root@server:~#
root@server:~# systemctl restart cron
root@server:~#
```

➔ backup 폴더 생성 후 cron 서비스 재시작 (설정 완료)

● at 명령어 실습

```
root@server:~# apt -y install rdate at
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
다음의 추가 패키지가 설치될 것입니다 :
  libf12
제안하는 패키지:
  default-mta | mail-transport-agent
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
  at libf12 rdate
```

➔ rdate , at 설치

```
root@server:~# at 4:00 am tomorrow
warning: commands will be executed using /bin/sh
at> apt -y upgrade
at> reboot
at> <EOT>
job 1 at Wed Jan 16 04:00:00 2030
root@server:~#
```

➔ at 명령어를 사용하여 일회성 작업 예약

- at 4:00 tomorrow // 내일 새벽 실행
- apt -y upgrade // 시스템 업그레이드
- reboot // 업그레이드 후 재부팅
- Ctrl + D // 마무리

- 네트워크 관련 필수 개념 (1)

- TCP/IP

- ✓ 컴퓨터끼리 네트워크 상으로 의사소통을 하는 "프로토콜" 중 가장 널리 사용되는 프로토콜의 한 종류

- 호스트 이름(Hostname)과 도메인 이름(Domain name)

- ✓ 호스트 이름은 각각의 컴퓨터에 지정된 이름
 - ✓ 도메인 이름(또는 도메인 주소)는 hanbit.co.kr 과 같은 형식

- IP 주소

- ✓ 각 컴퓨터의 랜카드에 부여되는 중복되지 않는 유일한 주소
 - ✓ 4 바이트로 이루어져 있으며, 각 자리는 0~255 까지의 숫자
 - ✓ 예) Server 의 IP 주소는 192.168.111.100

- 네트워크 주소

- ✓ 같은 네트워크에 속해 있는 공통된 주소(예: 192.1668.111.0)

- 네트워크 관련 필수 개념 (2)

- 브로드캐스트(broadcast) 주소

- ✓ 내부 네트워크의 모든 컴퓨터가 듣게 되는 주소

- ✓ 현재 주소의 제일 끝자리를 255 로 바꾼 주소(C 클래스)

- 게이트웨이(Gateway), 라우터(Router)

- ✓ 라우터 = 게이트웨이
- ✓ 네트워크 간에 데이터를 전송하는 컴퓨터 또는 장비
- ✓ VMware 의 게이트웨이 주소는 192.168.111.2 로 고정

- 넷마스크(Netmask) & 클래스(Class)

- ✓ 넷마스크: 네트워크의 규모를 결정(예:255.255.255.0-C 클래스)

- DNS(Domain Name System) 서버(=네임 서버) 주소

- ✓ URL 을 해당 컴퓨터의 IP 주소로 변환해 주는 서버
- ✓ 설정 파일은 /etc/resolv.conf
- ✓ VMware 를 사용하면 VMware 가 192.168.111.2 번을 게이트웨이 및 DNS 서버로, 192.168.111.254 를 DHCP 서버로 설정함

- 네트워크 관련 필수 개념 (3)

- 리눅스에서의 네트워크 장치 이름

- ✓ 우분투는 랜카드를 ens32 또는 ens33 으로 할당함
- ✓ 명령 예

- # ifconfig ens32 또는 ens33 > 네트워크 설정 정보를 출력

- # ifdown ens32 또는 ens33 > 네트워크 장치를 정지

- # ifup ens32 또는 ens33 > 네트워크 장치를 가동

- 중요한 네트워크 관련 명령어 (1)

- nm-connection-editor 또는 nmtui

- ✓ 네트워크와 관련된 대부분의 작업을 이 명령어에서 수행

자동 IP 주소 또는 고정 IP 주소 사용 결정

IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 정보 입력

DNS 정보 입력

네트워크 카드 드라이버 설정

네트워크 장치(ens32)의 설정

- `systemctl < start/stop/restart/status > networking`

- ✓ 네트워크의 설정을 변경한 후에, 변경된 내용을 시스템에 적용시키는 명령어

- 중요한 네트워크 관련 명령어 (2)

- `ifconfig <장치이름>`

- ✓ 장치의 IP 주소 설정 정보를 출력

- `nslookup`

- ✓ DNS 서버의 작동을 테스트하는 명령어

- `ping <IP 주소 또는 URL>`

- ✓ 해당 컴퓨터가 네트워크상에서 응답하는지를 테스트하는 간편한 명령어

- 네트워크 설정과 관련된 주요 파일

- 네트워크 기본 정보가 설정된 파일

- ✓ X 윈도 모드: Server, Client

'/etc/NetworkManager/system-connections/유선 연결 1' 파일

- ✓ 텍스트 모드: Server(B)

/etc/netplan/*.yaml 파일

➤ /etc/resolv.conf

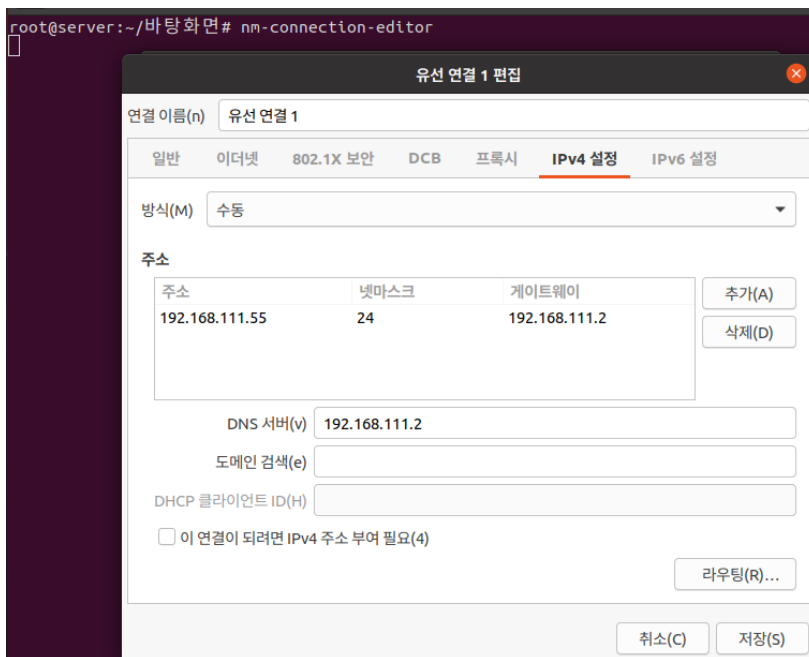
✓ DNS 서버의 정보 및 호스트 이름이 들어 있는 파일

➤ 영구적으로 DNS 서버 정보를 변경하려면 nm-connection-editor 명령이나 /etc/netplan/*.yaml 파일을 직접 편집해야 함

➤ /etc/hosts

✓ 현 컴퓨터의 호스트 이름 및 FQDN 이 들어 있는 파일

● 네트워크 관련 실습



➔ nm-connection-editor 명령어로 네트워크 IP 변경

➤ 192.168.111.100 > 192.168.111.50 변경 후 저장

```

root@server:~/바탕화면# cat /etc/NetworkManager/system-connections/유선\ 연결\ 1.nmconnection
[connection]
id=유선 연결 1
uuid=a357ab5c-49ff-344c-a4ec-20c79cada4cf
type=ethernet
autoconnect-priority=-999
interface-name=ens32
permissions=
timestamp=1647239889

[ethernet]
mac-address-blacklist=

[ipv4]
address1=192.168.111.55/24,192.168.111.2
dns=192.168.111.2;
dns-search=
method=manual

[ipv6]
addr-gen-mode=stable-privacy
dns-search=
ip6-privacy=0
method=auto

[proxy]
root@server:~/바탕화면#

```

● 변경된 IP 주소 확인 가능

- cat /etc/NetworkManager/system-connections/유선/연결/1.nmconnection

```

# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the
# operation for /etc/resolv.conf.

nameserver 127.0.0.53
options edns0
nameserver 8.8.8.8

```

➔ nano 에디터로 /etc/resolv.conf 파일 수정

- nameserver 8.8.8.8 은 구글에서 지원하는 DNS 서버

(전세계 어디서도 연결 가능 // 절대 다운되지 않음)

- 재부팅 시 다시 초기화 // 영구적으로 변경 원할 시 DNS 주소를 변경

```

# operation for /etc/resolv.conf.

nameserver 100.100.100.100
options edns0
#nameserver 8.8.8.8

```

➔ 테스트를 위해 nameserver 에 아무 숫자 기입



➔ 네임서버를 통해서 url 을 ip 로 변경해야 하는데 엉뚱한 ip 를 기입하여 접속 불가

➤ 하지만 해당 화면만으로는 정확한 문제 진단 어려움

```
> server
Default server: 100.100.100.100
Address: 100.100.100.100#53
>
> server 8.8.8.8
Default server: 8.8.8.8
Address: 8.8.8.8#53
>
> www.naver.com
Server: 8.8.8.8
Address: 8.8.8.8#53

Non-authoritative answer:
www.naver.com canonical name = www.naver.com.nheos.com.
www.naver.com.nheos.com canonical name = www.naver.com.edgekey.net.
www.naver.com.edgekey.net canonical name = e6030.a.akamaiedge.net.
Name: e6030.a.akamaiedge.net
Address: 104.109.240.195
> █
```

➔ nslookup 명령어로 네임서버 확인가능

➤ server 8.8.8.8 구글서버로 변경 후 url 입력으로 응답확인 가능

(구글 네임서버는 응답을 하므로 네임서버가 고장 난 것을 확인 가능)

● 파이프, 필터, 리디렉션

➤ 파이프(pipe)

- ✓ 두 개의 프로그램을 연결해 주는 연결통로의 의미
- ✓ "|" 문자를 사용함
- ✓ 예) # ls -l /etc | more

➤ 필터(filter)

- ✓ 필요한 것만 걸러 주는 명령어
- ✓ grep, tail, wc, sort, grep, awk, sed 등
- ✓ 예) # ps -ef | grep bash

➤ 리디렉션(redirection)

- ✓ 표준 입출력의 방향을 바꿔 줌
- ✓ 예) ls -l > list.txt
- ✓ soft < list.txt > out.txt

● 프로세스, 데몬 (1)

➤ 정의

- ✓ 하드디스크에 저장된 실행코드(프로그램)가, 메모리에 로딩되어 활성화된 것

➤ 포그라운드 프로세스(Foreground Process)

- ✓ 실행하면 화면에 나타나서 사용자와 상호작용을 하는 프로세스
- ✓ 대부분의 응용프로그램

➤ 백그라운드 프로세스(Background Process)

- ✓ 실행은 되었지만, 화면에는 나타나지 않고 실행되는 프로세스
- ✓ 백신 프로그램, 서버 데몬 등

➤ 프로세스 번호

- ✓ 각각의 프로세스에 할당된 고유번호

➤ 작업 번호

- ✓ 현재 실행되고 있는 백그라운드 프로세스의 순차번호

● 프로세스, 데몬 (2)

➤ 부모 프로세스와 자식 프로세스

- ✓ 모든 프로세스는 부모 프로세스를 가지고 있음
- ✓ 부모 프로세스를 Kill 하면, 자식 프로세스도 자동으로 kill 됨

➤ 프로세스 관련 명령

- ✓ ps

현재 프로세스의 상태를 확인하는 명령어

"ps -ef | grep <프로세스 이름>"을 주로 사용함

- ✓ kill

프로세스를 강제로 종료하는 명령어

"Kill -9 <프로세스 번호>"는 강제 종료

- ✓ pstree

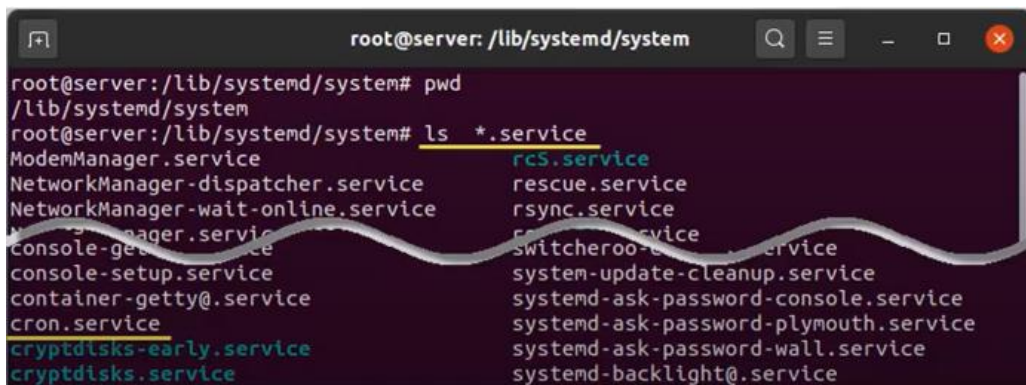
부모 프로세스와 자식 프로세스의 관계를 트리 형태로 보여줌

● 프로세스 실습

● 서비스와 소켓 (1)

➤ 서비스

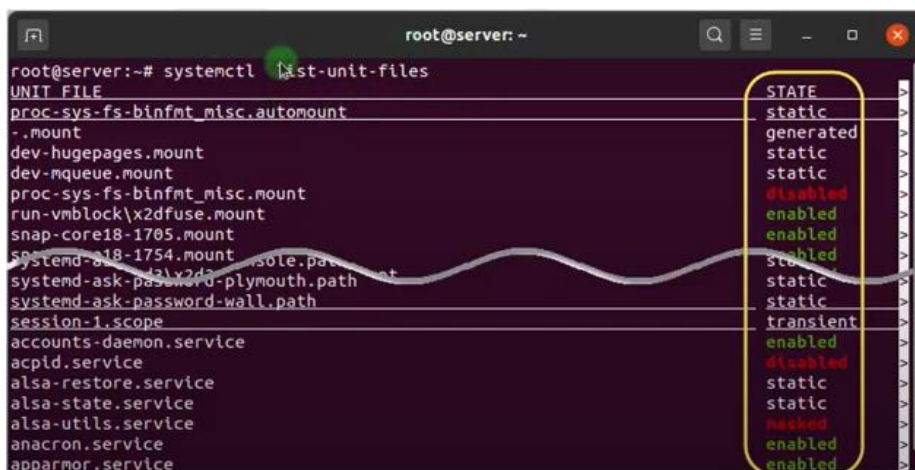
- ✓ 시스템과 독자적으로 구동되어 제공하는 프로세스를 말한다. 예로 웹 서버, DB 서버, FTP 서버 등이 있다.
- ✓ 실행 및 종료는 대개 'systemctl start/stop/restart 서비스이름'으로 사용된다.
- ✓ 서비스의 실행 스크립트 파일은 /lib/systemd/system/ 디렉터리에 '서비스이름.service'라는 이름으로 확인할 수 있다. 예로 Cron 서비스는 cron.service 라는 이름의 파일로 존재한다



```

root@server: /lib/systemd/system
root@server:/lib/systemd/system# pwd
/lib/systemd/system
root@server:/lib/systemd/system# ls *.service
ModemManager.service          rcS.service
NetworkManager-dispatcher.service  rescue.service
NetworkManager-wait-online.service  rsync.service
NetworkManager.service         ssh.service
console-getty.service          Switcheroo.service
console-setup.service          system-update-cleanup.service
container-getty@.service       systemd-ask-password-console.service
cron.service                   systemd-ask-password-plymouth.service
cryptdisks-early.service       systemd-ask-password-wall.service
cryptdisks.service             systemd-backlight@.service
  
```

- ✓ 부팅과 동시에 서비스의 자동 실행 여부를 지정할 수 있는데, 터미널에서 systemctl list-unit-files 명령을 실행하면 현재 사용(enabled)과 사용 안 함(disabled)을 확인할 수 있다.



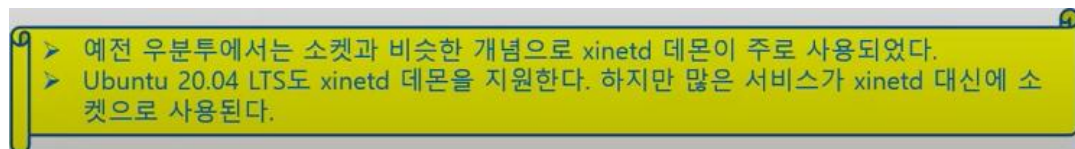
```

root@server:~# systemctl list-unit-files
UNIT FILE                                     STATE
proc-sys-fs-binfmt_misc.automount           static
-.mount                                       generated
dev-hugepages.mount                          static
dev-mqueue.mount                             static
proc-sys-fs-binfmt_misc.mount                disabled
run-vmblock\x2dfuse.mount                   enabled
snap-core18-1705.mount                       enabled
snap-core18-1754.mount                       enabled
systemd-ask-password-console.path            static
systemd-ask-password-plymouth.path           static
systemd-ask-password-wall.path               static
session-1.scope                              transient
accounts-daemon.service                     enabled
acpid.service                               disabled
alsa-restore.service                         static
alsa-state.service                           static
alsa-utils.service                           masked
anacron.service                             enabled
apparmor.service                            enabled
  
```

- 서비스와 소켓 (2)

- 소켓

- ✓ 서비스는 항상 가동되지만, 소켓은 외부에서 특정 서비스를 요청할 경우에 systemd 가 구동 시킨다. 그리고 요청이 끝나면 소켓도 종료된다
 - ✓ 그래서 소켓으로 설정된 서비스를 요청할 때는 처음 연결되는 시간이 앞에서 설명한 서비스에 비교했을 때 약간 더 걸릴 수 있다. 이유는 systemd 가 서비스를 새로 구동하는 데 시간이 소요되기 때문이다. 이와 같은 소켓의 대표적인 예로 텔넷 서버를 들 수 있다.
 - ✓ 소켓과 관련된 스크립트 파일은 /lib/systemd/system 디렉터리에 소켓이름.socket 라는 이름으로 존재한다



- 응급 복구

- 시스템이 부팅이 되지 않을 경우에 수행
 - root 비밀번호를 분실했을 시



➔ 재부팅 후 검은색 로딩 화면에서 esc 매우 연타 시 나오는 GRUB 화면

```

insmod part_gpt
insmod ext2
set root='hd0,gpt2'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
  search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,gpt2 -\
-hint-efi=hd0,gpt2 --hint-baremetal=ahci0,gpt2  554f406f-1937-4658-8457-\
59c56229c800
else
  search --no-floppy --fs-uuid --set=root 554f406f-1937-4658-845\
7-59c56229c800
fi
linux      /boot/vmlinuz-5.4.0-28-generic root=UUID=554f406f-1\
937-4658-8457-59c56229c800 ro maybe-ubiquity init=/bin/bash
initrd     /boot/initrd.img-5.4.0-28-generic

```

➔ Ubuntu 선택 후 e 를 눌러 편집 화면으로 전환

- 방향키 아래 (↓)로 linux /boot ...를 찾은 뒤 end 키로 맨 뒤로 이동 후
init=/bin/bash 작성
- 이후 Ctrl + x 로 적용 후 부팅 (접속)

```

bash: no job control in this shell
root@(none):/# passwd
New password:
Retype new password:
passwd: Authentication token manipulation error
passwd: password unchanged
root@(none):/# _

```

➔ root 접속 완료 후 패스워드 재설정 시 오류

- 읽기 전용 모드로 마운트 되었기 때문에 변경을 불가능
- 읽기 쓰기 모드로 재 접속 (mount -o remount,rw / 명령어)

```

root@(none):/# passwd
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
root@(none):/# _

```

➔ passwd 명령어가 잘 작동되는 모습 (새 패스워드 '1234')

- 하지만 이러면 다른 사람들도 GRUB 에서 패스워드 변경을 할 수 있는 것이 아닌가?

↑ 맞음. 그렇다면 보안적으로 매우 위험한 상황이기 때문에 보통은 GRUB 화면에서도 패스워드를 설정하는 방법을 사용한다

- GRUB 부트로더 (1)

- GRUB 부트로더의 특징

- ✓ 부트 정보를 사용자가 임의로 변경해 부팅할 수가 있다. 즉, 부트정보가 올바르게 없더라도 수정하여 부팅할 수 있다.
 - ✓ 다른 여러 가지 운영체제와 멀티부팅을 할 수 있다.
 - ✓ 대화형 설정을 제공해줘서, 커널의 경로와 파일 이름만 알면 부팅이 가능하다.

- GRUB2 의 장점

- ✓ 셸 스크립트를 지원함으로써 조건식과 함수를 사용할 수 있다.
 - ✓ 동적 모듈을 로드할 수 있다.
 - ✓ 그래픽 부트 메뉴를 지원하며, 부트 스플래시(boot splash)성능이 개선되었다.
 - ✓ ISO 이미지를 이용해서 바로 부팅할 수 있다.

- GRUB 부트로더 (2)

- GRUB2 설정 방법

- ✓ /boot/grub/grub.cfg 설정파일 (직접 변경하면 안됨)
 - ✓ /etc/default/grub 파일과 /etc/grub.d/ 디렉터리의 파일을 수정한 후에 'update-grub' 명령어를 실행해 설정함.

- /etc/default/grub 파일

1	GRUB_DEFAULT=0
2	GRUB_TIMEOUT_STYLE=hidden
3	GRUB_TIMEOUT=0
4	GRUB_DISTRIBUTOR=`lsb_release -i -s 2> /dev/null echo Debian`
5	GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="maybe-ubiquity"
6	GRUB_CMDLINE_LINUX=""

● GRUB 부트로더 변경

- 부트로더를 변경하는 방법 익히기
- GRUB 에 비밀번호를 지정하는 방법 익히기

```
GNU nano 4.8 /etc/default/grub
# If you change this file, run 'update-grub' afterwards to update
# /boot/grub/grub.cfg.
# For full documentation of the options in this file, see:
#   info -f grub -n 'Simple configuration'

GRUB_DEFAULT=0
GRUB_TIMEOUT_STYLE=hidden
GRUB_TIMEOUT=0
GRUB_DISTRIBUTOR=`lsb_release -i -s 2> /dev/null || echo Debian`
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="maybe-ubiquity"
GRUB_CMDLINE_LINUX=""

# Uncomment to enable BadRAM filtering, modify to suit your needs
# This works with Linux (no patch required) and with any kernel
# the memory map information from GRUB (GNU Mach, kernel of FreeBSD)
#GRUB_BADRAM="0x01234567,0xfefefefe,0x89abcdef,0xefefefef"

# Uncomment to disable graphical terminal (grub-pc only)
#GRUB_TERMINAL=console
```

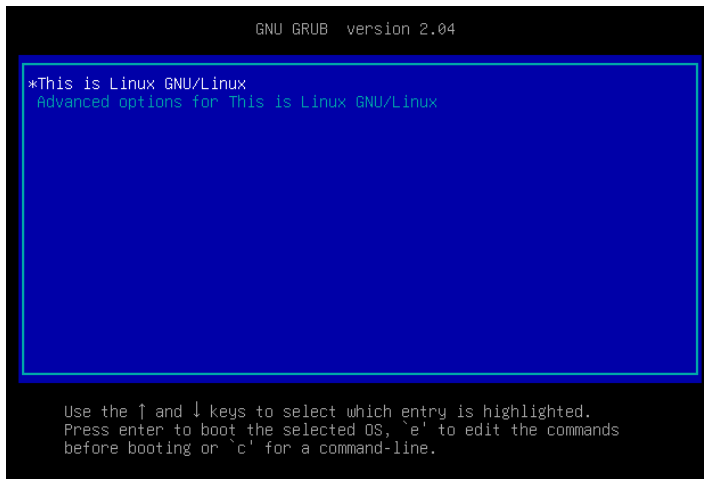
```
GNU nano 4.8 /etc/default/grub
# If you change this file, run 'update-grub' afterwards to update
# /boot/grub/grub.cfg.
# For full documentation of the options in this file, see:
#   info -f grub -n 'Simple configuration'

GRUB_DEFAULT=0
#GRUB_TIMEOUT_STYLE=hidden
GRUB_TIMEOUT=20
GRUB_DISTRIBUTOR=`This is Linux`
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="maybe-ubiquity"
GRUB_CMDLINE_LINUX=""

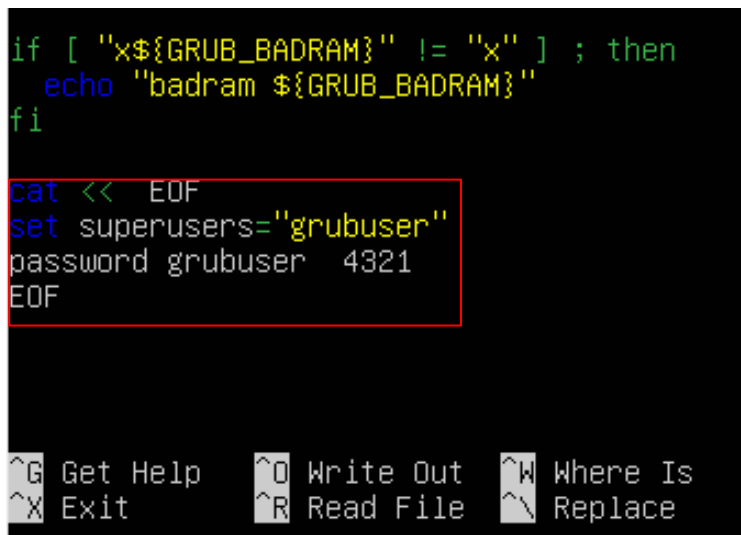
# Uncomment to enable BadRAM filtering, modify to suit your needs
```

➔ grub 파일 편집

- nano 에디터로 /etc/default/grub 파일 열기
- 이후 GRUB_TIMEOUT 을 주석처리 GRUB_DISTRIBUTOR 는 마음대로 수정

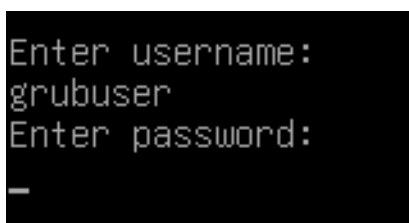


➔ 업데이트 후 재부팅. 정상적으로 변경된 모습



➔ /etc/grub.d/00_header 파일을 편집

- pg dn 으로 문서 끝으로 이동 이후 새 명령어 추가
- update-grub 이후 재부팅



➔ GRUB 화면에 username password 입력 창 생성 성공