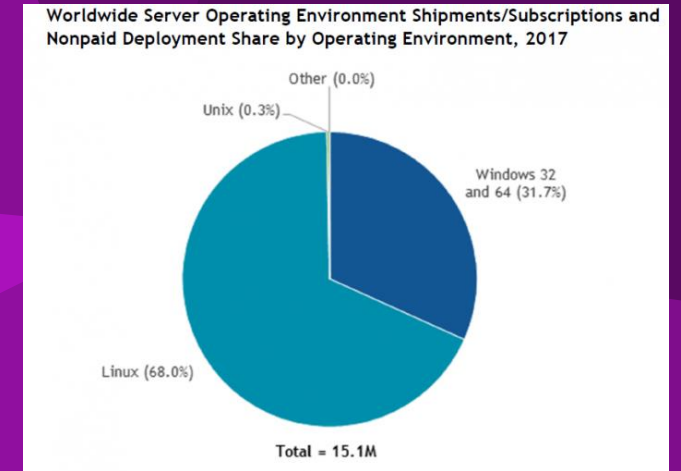


2장. 리눅스

리눅스 운영체제에 대해 알아보고,
CLI(Command Line Interface)를 사용한 명령어와 기능들을 알아본다.

리눅스란?

- 리눅스는 다양한 운영체제(OS) 중 하나.
 - 윈도우, Mac OS, 리눅스
- 리눅스를 기반으로 하는 운영체제는 대표적으로 안드로이드, 우분투가 있다.
 - PC 시장에서 리눅스는 개인용보다는 주로 서버용에서 많이 사용된다.
- 오픈소스이기 때문에 자유롭게(Free) 사용 가능하다.



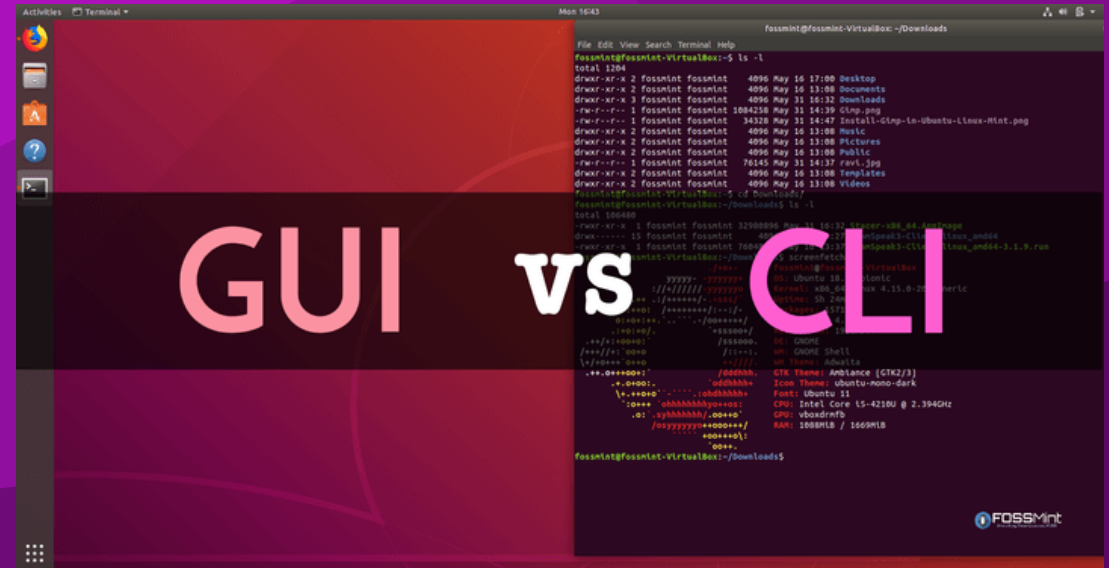
리눅스 “기반”?

- 리눅스는 “커널”
- “커널”은 운영체제의 심장이다.
- 살을 붙이고 옷을 입히면 “운영체제”
- 리눅스 커널을 기반으로 하는 운영체제는 대표적으로 Ubuntu, CentOS, Android 등이 있다.



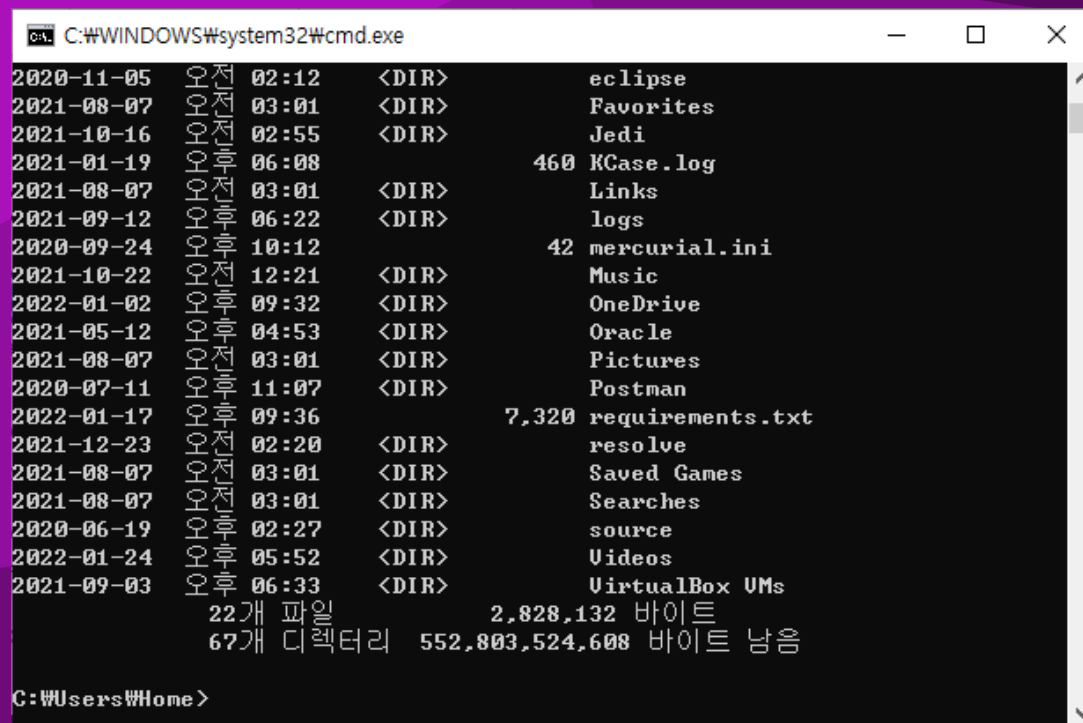
GUI vs CLI ?

- GUI(Graphical User Interface)는 개인용 윈도우 처럼 그래픽 인터페이스가 있어 마우스를 사용하여 쉽게 조작이 가능하다.
- 반면 CLI(Command Line Interface)는 텍스트로만 되어있는 창에서 모든 기능들을 사용하기 때문에 GUI보다는 어렵게 느껴지며 진입 장벽이 높다.
- 서버 환경에서 주로 사용하는 것은 CLI이다.
- 외부에서 서버로 접속하여 원격으로 사용할 때 CLI로 하는 것이 보편적임



[실습] 윈도우에도 CLI가 있습니다.

- Win + R, cmd를 입력하면 오른쪽과 같은 창을 볼 수 있다.
- cd <디렉토리>
 - 디렉토리 이동
- dir
 - 현재 디렉토리의 파일 목록 확인
- type <파일명>
 - 해당 파일의 내용 출력



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

2020-11-05 오전 02:12 <DIR> eclipse
2021-08-07 오전 03:01 <DIR> Favorites
2021-10-16 오전 02:55 <DIR> Jedi
2021-01-19 오후 06:08 460 KCase.log
2021-08-07 오전 03:01 <DIR> Links
2021-09-12 오후 06:22 <DIR> logs
2020-09-24 오후 10:12 42 mercurial.ini
2021-10-22 오전 12:21 <DIR> Music
2022-01-02 오후 09:32 <DIR> OneDrive
2021-05-12 오후 04:53 <DIR> Oracle
2021-08-07 오전 03:01 <DIR> Pictures
2020-07-11 오후 11:07 <DIR> Postman
2022-01-17 오후 09:36 7,320 requirements.txt
2021-12-23 오전 02:20 <DIR> resolve
2021-08-07 오전 03:01 <DIR> Saved Games
2021-08-07 오전 03:01 <DIR> Searches
2020-06-19 오후 02:27 <DIR> source
2022-01-24 오후 05:52 <DIR> Videos
2021-09-03 오후 06:33 <DIR> VirtualBox VMs
                2,828,132 바이트
                67개 디렉터리 552,803,524,608 바이트 남음

C:\Users\Home>
```

리눅스 사용 환경 준비

- 리눅스를 사용하기 위한 환경을 준비한다.
- 윈도우를 사용하기 위해 윈도우를 설치하는 것처럼, 리눅스를 컴퓨터에 설치하여 사용할 수도 있다.
- 가벼운 실습 용도로 사용하는 것이기 때문에 무료 클라우드 서비스 또는 WSL 사용을 권장한다.



Linux

리눅스를 사용해볼 수 있는 방법들

- 사용하는 PC에 리눅스 설치 (또는 듀얼부팅)
 - 개인 PC에 설치해서 실습해보기엔 파티션 설정 등 복잡하고 시간이 오래 걸리는 단점이 있다.
- 무료 클라우드 사용
 - 오라클, 구글에서 제공되는 무료(Free Tier) 클라우드를 사용한다.
- 웹 사이트에서 가상 리눅스 구동
 - HTML5상에서 가상 머신을 생성하여 리눅스를 구동할 수 있다.
- WSL/WSL2 사용 (권장)
 - WSL은 윈도우에서 바로 리눅스를 사용할 수 있는 기능이다.
 - 옵션 활성화 및 설치가 필요하다.

무료 클라우드

- 오라클과 구글에서는 무료 클라우드 서비스를 제공한다.
- 성능은 좋지 못하지만 가벼운 실습을 위한 목적으로는 크게 무리없이 사용할 수 있다.



Google Cloud

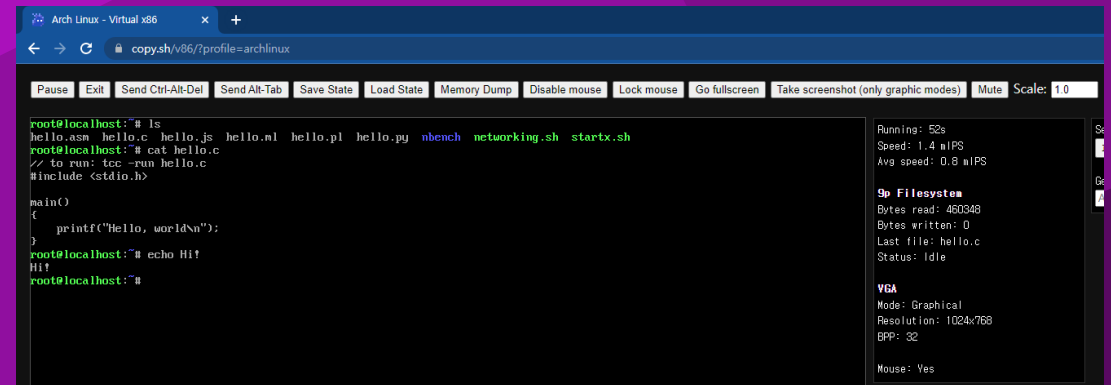
무료 클라우드

- 오른쪽은 두 무료 클라우드 서비스를 비교한 테이블이다.
 - <https://kibua20.tistory.com/121>

무료 조건	오라클 클라우드	Google Cloud
VM 종류	E2.1.Micro instance	f1-micro instance
무료 사용 VM 개수	2 개	개수가 제한이 없음
무료 사용 VM 시간	제한 없음	744시간/월
무료 사용 조건	처음 가입자, 카드 등록 필요	←
무료 사용 기간 및 비용	1달 무료, 이후에는 무료 기간 1달간 300\$ 크레딧 부여	1년, 300\$ 크레딧 부여
CPU	OCPU 1개 (OCPU ≈ 2×VCPU)	VCPU 1개
RAM	1GB RAM	614 MB RAM
체감 속도	터미널 사용 무리 없음	터미널 사용 무리 없음
스토리지	100 GB 주1)	30GB 까지 무료 (VM Boot storage 포함)
Network 속도	양호	양호
Cloud Region	지역 구분 없음 (서울 가능)	us-west1, us-central1, us-east1
공인 IP 제공	무료 (고정 IP)	고정 IP 비용 청구
OS 설치	Linux 배포판 무료, 다양한 OS 설치 가능	←
기술 문서	GCP에 비해 다소 빈약함	풍부
기술 지원	실시간 채팅 지원 (영어만 가능)	미지원
Cloud UI 사용성	Web 기반 UI	Web 기반의 UI (Oracle 비해 직관적임)

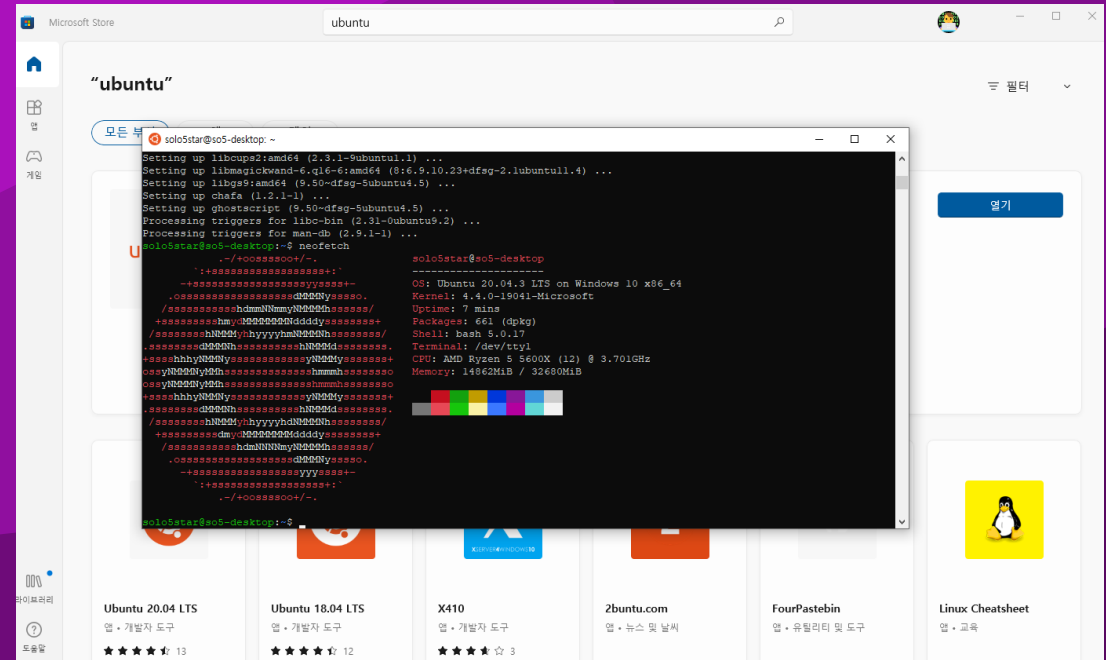
웹 사이트에서 가상 리눅스 구동

- 웹 사이트 상에서 가상 머신을 생성하고 리눅스를 구동해볼 수 있다.
- 바로 사용 가능하며 복잡한 절차가 없다.
- Windows 98, Windows 2000, Solar OS 등 다양한 운영체제를 실행해볼 수 있다.
- <https://copy.sh/v86/?profile=archlinux>



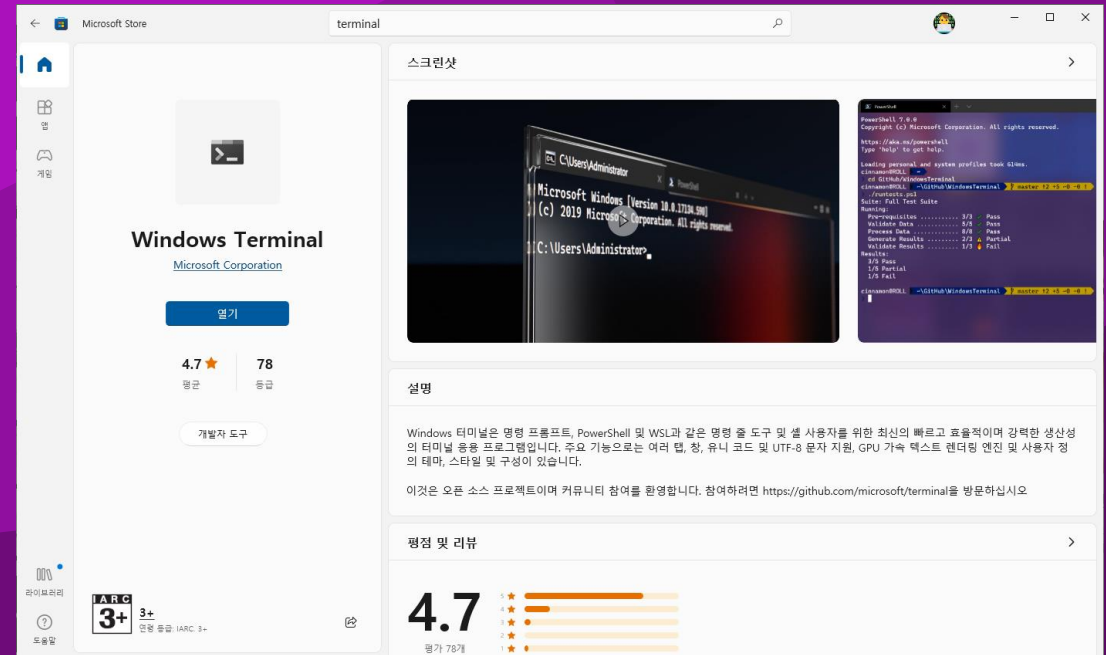
WSL이란?

- WSL(Windows Subsystem for Linux)은 윈도우 상에서 네이티브로 리눅스를 사용할 수 있게 해주는 기능이다.



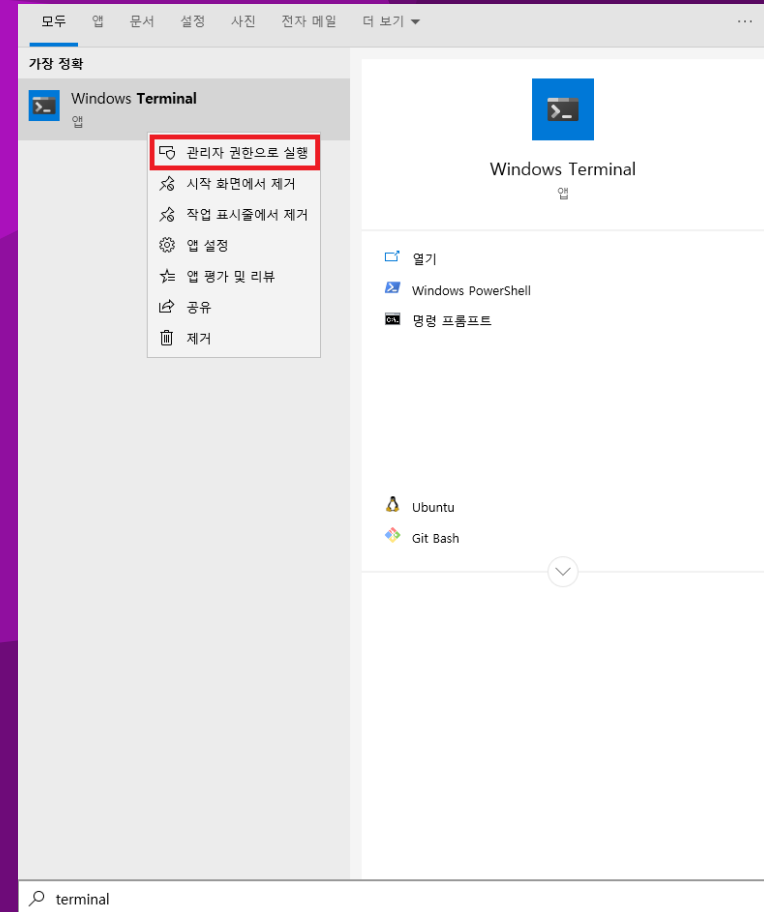
[실습] WSL2 설치

- Windows Store에 접속하여 Windows Terminal 검색 후 설치



[실습] WSL2 설치

- Windows 키를 누른 후 Terminal 검색
- 관리자 권한으로 실행

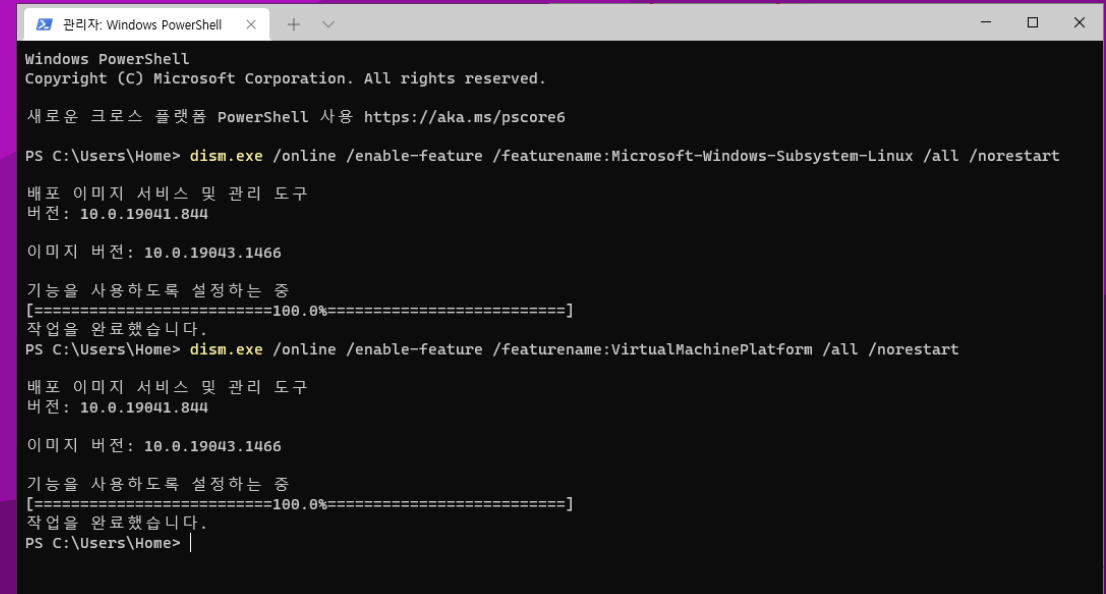


[실습] WSL2 설치

- Windows Terminal에서 아래의 두 명령어 입력

```
dism.exe /online /enable-feature /featurename:Microsoft-Windows-Subsystem-Linux /all /norestart  
dism.exe /online /enable-feature /featurename:VirtualMachinePlatform /all /norestart
```

- 작업이 완료된 후, 한번 재부팅 필요



```
관리자: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

새로운 크로스 플랫폼 PowerShell 사용 https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\Home> dism.exe /online /enable-feature /featurename:Microsoft-Windows-Subsystem-Linux /all /norestart

배포 이미지 서비스 및 관리 도구
버전: 10.0.19041.844

이미지 버전: 10.0.19043.1466

기능을 사용하도록 설정하는 중
[=====100.0%=====]
작업을 완료했습니다.
PS C:\Users\Home> dism.exe /online /enable-feature /featurename:VirtualMachinePlatform /all /norestart

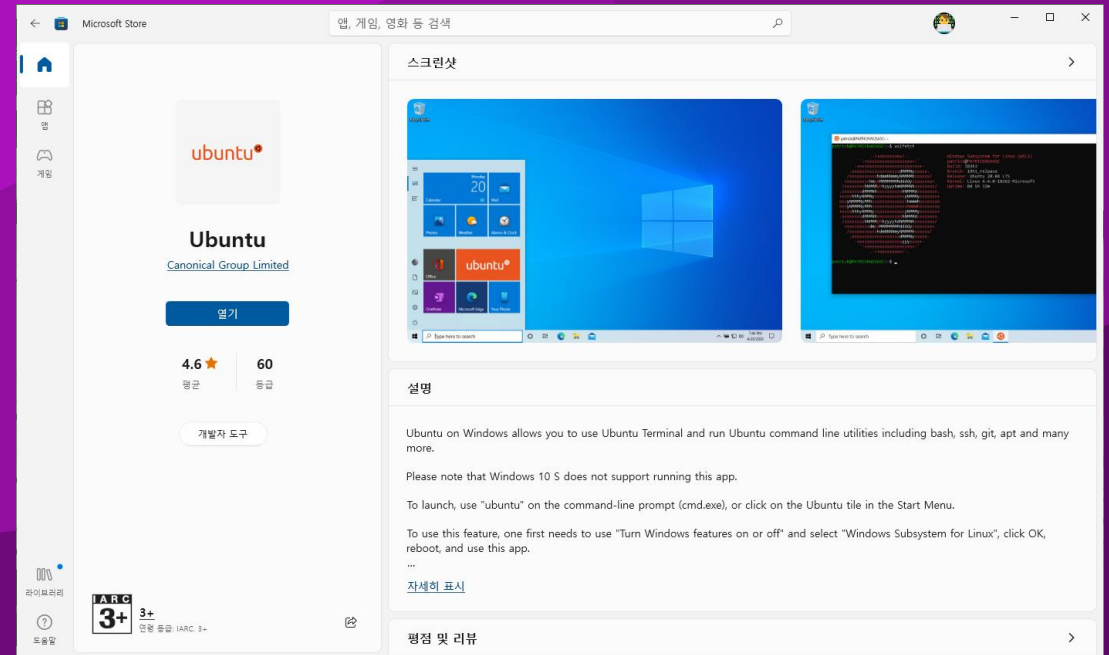
배포 이미지 서비스 및 관리 도구
버전: 10.0.19041.844

이미지 버전: 10.0.19043.1466

기능을 사용하도록 설정하는 중
[=====100.0%=====]
작업을 완료했습니다.
PS C:\Users\Home> |
```

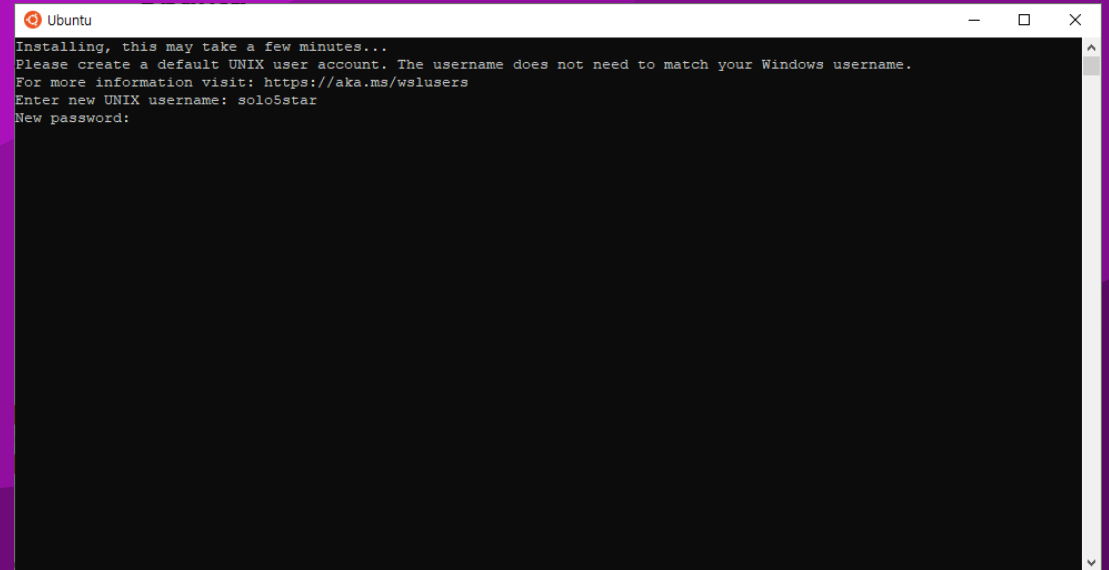
[실습] WSL2 설치

- Windows Store에서 Ubuntu를 검색하고 설치한다.



[실습] WSL2 설치

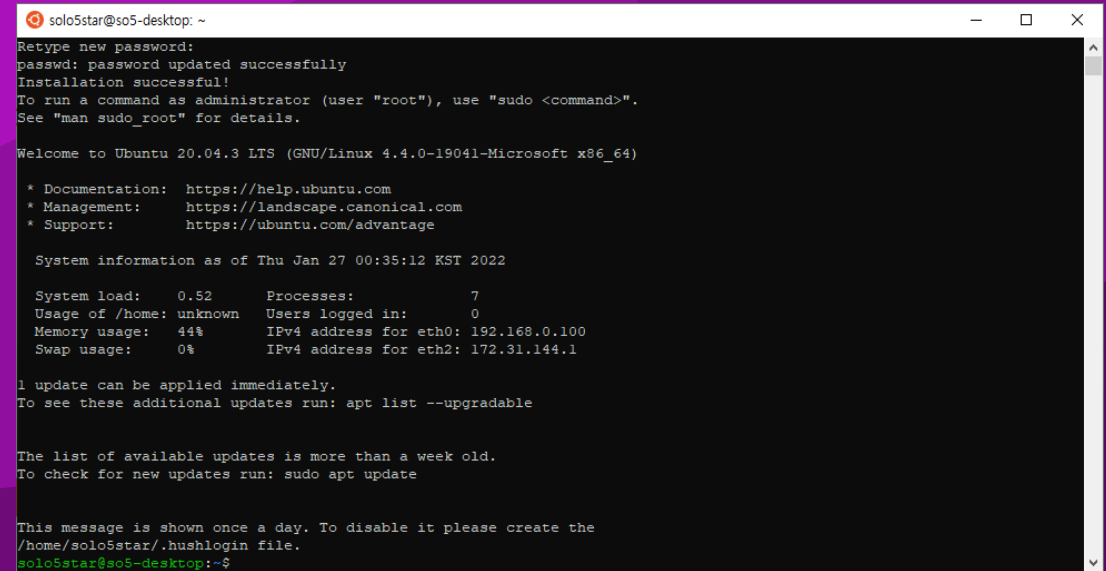
- 설치를 완료하고 열기를 누른다.
- 터미널이 하나 실행되면서 설치가 진행되는데 기다리면 리눅스 사용자 이름과 패스워드를 입력하는 프롬프트가 나타난다.
- 본인이 사용할 username과 password를 입력한다.

A screenshot of a terminal window titled 'Ubuntu'. The terminal displays the following text: 'Installing, this may take a few minutes...', 'Please create a default UNIX user account. The username does not need to match your Windows username.', 'For more information visit: https://aka.ms/wslusers', 'Enter new UNIX username: solo5star', and 'New password:'. The terminal background is black with white text. The window has standard Windows-style window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

```
Ubuntu
Installing, this may take a few minutes...
Please create a default UNIX user account. The username does not need to match your Windows username.
For more information visit: https://aka.ms/wslusers
Enter new UNIX username: solo5star
New password:
```


[실습] WSL2 설치

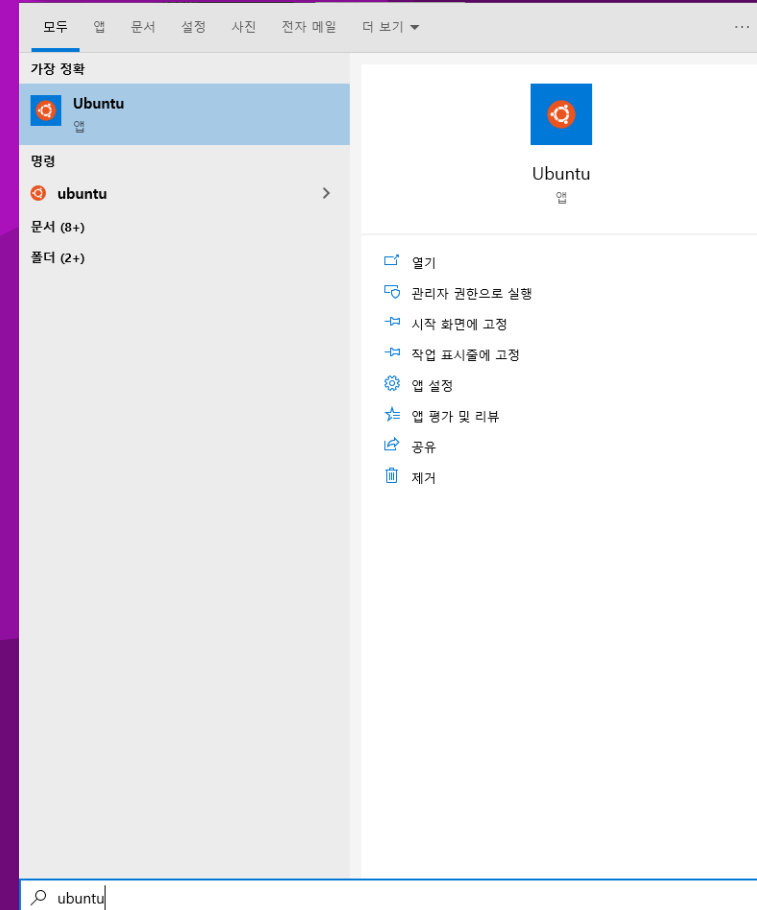
- 입력을 완료하면 글자가 많이 뜨다가 맨 아래에 명령 입력을 위한 달러(\$) 기호가 표시된다.
- 오른쪽 화면대로 표시되면 WSL2 설치가 완료된 것이다.



```
solo5star@so5-desktop: ~  
Retype new password:  
passwd: password updated successfully  
Installation successful!  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
  
Welcome to Ubuntu 20.04.3 LTS (GNU/Linux 4.4.0-19041-Microsoft x86_64)  
  
 * Documentation:  https://help.ubuntu.com  
 * Management:    https://landscape.canonical.com  
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage  
  
System information as of Thu Jan 27 00:35:12 KST 2022  
  
System load:  0.52      Processes:      7  
Usage of /home: unknown  Users logged in:  0  
Memory usage: 44%      IPv4 address for eth0: 192.168.0.100  
Swap usage:   0%       IPv4 address for eth2: 172.31.144.1  
  
1 update can be applied immediately.  
To see these additional updates run: apt list --upgradable  
  
The list of available updates is more than a week old.  
To check for new updates run: sudo apt update  
  
This message is shown once a day. To disable it please create the  
/home/solo5star/.hushlogin file.  
solo5star@so5-desktop:~$
```

[실습] WSL2 사용

- 창을 끄고 다음 번에 다시 실행할 때는 Windows 키를 누른 후 Ubuntu를 검색하여 사용하면 된다.



[실습] 리눅스 기본 명령어 (탐색)

- pwd
 - 현재 위치한 경로를 확인하는 명령어이다.
- ls
 - 현재 디렉토리에 있는 파일, 폴더들을 확인하는 명령어이다.
- mkdir <디렉토리>
 - 폴더를 생성하는 명령어이다.
- cd <디렉토리>
 - 해당 디렉토리로 이동하는 명령어이다.
 - 상위 디렉토리로 이동할 때는 .. 을 입력한다.

```
solo5star@so5-desktop:~$ pwd
/home/solo5star
solo5star@so5-desktop:~$ ls
solo5star@so5-desktop:~$ mkdir mydir
solo5star@so5-desktop:~$ ls
mydir
solo5star@so5-desktop:~$ cd mydir
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ pwd
/home/solo5star/mydir
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ .
```

[실습] 리눅스 기본 명령어 (탐색)

- **rmdir <디렉토리>**
 - 디렉토리를 지우는 명령이다.
 - 디렉토리 내에 아무것도 없어야 한다.
- **rm <파일명>**
 - 파일을 지우는 명령이다.
 - 내용물이 들어있는 폴더를 지울때는 -r 옵션을 준다.
 - **rm -r <디렉토리>**
- **touch <파일명>**
 - 비어있는 파일을 하나 생성한다.

```
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ mkdir haha
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ ls
haha
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ cd ..
solo5star@so5-desktop:~$ rmdir mydir
rmdir: failed to remove 'mydir': Directory not empty
solo5star@so5-desktop:~$ cd mydir
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ rmdir haha
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ ls
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ _
```

[실습] 리눅스 기본 명령어 (탐색)

- ll
 - 소문자 엘(l)이 두개이며 ls -alF와 같다.
 - 각 디렉토리와 파일들의 소유자, 소유 그룹 등과 같은 상세 정보를 같이 표시한다.
- cat <파일명>
 - 파일의 내용을 출력하는 명령어이다.

```
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ mkdir hello
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ touch iamfile
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ ll
total 0
drwxr-xr-x 1 solo5star solo5star 4096 Jan 27 00:58 ./
drwxr-xr-x 1 solo5star solo5star 4096 Jan 27 00:47 ../
drwxr-xr-x 1 solo5star solo5star 4096 Jan 27 00:58 hello/
-rw-r--r-- 1 solo5star solo5star    0 Jan 27 00:58 iamfile
solo5star@so5-desktop:~/mydir$
```

리눅스 기본 명령어 (패키지)

- **sudo apt update**
 - 리눅스에서 설치 가능한 모든 패키지들의 정보를 업데이트하는 명령
 - sudo란? 임시로 루트 권한을 가지고 실행하는 명령
 - apt update는 슈퍼유저 권한이 필요하기 때문에, sudo를 붙이지 않으면 실행 안됨
- **sudo apt upgrade**
 - 설치되어 있는 패키지들을 최신으로 업그레이드하는 명령

```
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ sudo apt update
[sudo] password for solo5star:
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Get:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Get:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]
Fetched 336 kB in 3s (118 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
101 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
solo5star@so5-desktop:~/mydir$
```

리눅스 기본 명령어 (패키지)

- `sudo apt install <패키지명>`
 - 패키지를 설치하는 명령
 - 리눅스에서 기본적으로 제공되지 않는 기능들을 설치할 수 있다.
 - 예) git, curl, python, ruby, rust, gcc 등
- `sudo apt remove <패키지명>`
 - 패키지를 삭제하는 명령
 - 설정 파일(config)들은 없어지지 않는다.

```
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ sudo apt install python3
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
python3 is already the newest version (3.8.2-0ubuntu2).
python3 set to manually installed.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 101 not upgraded.
solo5star@so5-desktop:~/mydir$
```

[실습] 리눅스 패키지 update & upgrade

- 패키지 목록을 업데이트하고 설치해보는 실습을 진행한다.
 - sudo apt update
 - sudo apt upgrade
- sudo 사용 시 비밀번호를 입력해야 한다.
 - 현재 사용자의 비밀번호를 입력하면 된다.

```
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ sudo apt update
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Get:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Get:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]
Fetched 336 kB in 3s (120 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
101 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ sudo apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages will be upgraded:
  accountsservice alsa-ucm-conf apport bind9-dnsutils bind9-host bind9-libs busybox-initrd
  ca-certificates cloud-init cloud-initramfs-copymods cloud-initramfs-dyn-netconf command-not-found
  distro-info-data git git-man libaccountsservice0 libasound2 libasound2-data libcurl3-gnutls
  libdrm-common libdrm-intell libdrm-nouveau2 libdrm-radeon1 libdrm2 libgcr20 libglib2.0
  libglx-mesa0 libicu66 libllvmlib2 libnetplan0 libnss-systemd libnss3 libntfs-3g883 libpam
  libpam-runtime libpam-systemd libpam0g libpolkit-agent-1-0 libpolkit-gobject-1-0 libproc
  libpython3.8 libpython3.8-minimal libpython3.8-stdlib libseccomp2 libssh-4 libssl1.1 lib
  libudisks2-0 linux-base mesa-vulkan-drivers netplan.io ntfs-3g open-vm-tools openssh-cl
  openssh-sftp-server openssl overlayroot policykit-1 procps pulseaudio-utils python-apt-c
  python3-apt python3-commandnotfound python3-problem-report python3-software-properties p
  python3.8 python3.8-minimal rsync snapd software-properties-common squashfs-tools syste
  systemd-timesyncd tzdata ubuntu-advantage-tools udev udisks2 ufw update-manager-core up
  vim-common vim-runtime vim-tiny wget xxd
49 standard security updates
Need to get 114 MB of archives.
After this operation, 1266 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libpam0g amd64 1.3.1-5ubuntu
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libpam-modules-bin amd64
Get:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libpam-modules amd64 1.3.1
0% [3 libpam-modules 3316 B/260 kB 1%]
```


[실습] 리눅스 패키지 설치

- sudo apt install 명령을 사용하면 원하는 패키지 (기능)을 설치할 수 있다.
- neofetch 패키지를 한번 설치해보자.
 - 운영체제, 하드웨어 정보를 출력해주는 패키지
 - sudo apt install neofetch 명령으로 설치할 수 있다.
 - 설치 후 실행은 neofetch를 입력하면 된다.


```
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ sudo apt install neofetch
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  neofetch
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 77.5 kB of archives.
After this operation, 339 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 neofetch all 7.0.0-1 [77.5 kB]
Fetched 77.5 kB in 2s (49.4 kB/s)
Selecting previously unselected package neofetch.
(Reading database ... 33876 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../neofetch_7.0.0-1_all.deb ...
Unpacking neofetch (7.0.0-1) ...
Setting up neofetch (7.0.0-1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ neofetch

      .-/+oossssoo+/-
      `:+ssssssssssssssss+:`
      -+ssssssssssssssssyyss+-
      .ossssssssssssssssdMMMMyssso.
      /ssssssssshdmmNNmmyNNMMNhssss+/
      +ssssssshmydMMMMMMNdddyssssss+
      /ssssssshNMMyhhyyyhmNNMMNhssss+/
      .ssssssdMMMNhssssssshNMNdssssss+.
      +ssshhhyNNMMysssssssssyNNMMYssssss+
      ossyNNMMNyMMhssssssssshmmhssssssso
      ossyNNMMNyMMhssssssssshmmhssssssso
      +ssshhhyNNMMysssssssssyNNMMYssssss+
      .ssssssdMMMNhssssssshNMNdssssss+.
      /ssssssshNMMyhhyyyhdNMNMNhssss+/
      +sssssssdmydMMMMMMNdddyssssss+
      /ssssssssshdmmNNmmyNNMMNhssss+/
      .ossssssssssssssssdMMMMyssso.
      -+ssssssssssssssssyyss+-
      `:+ssssssssssssss+:`
      .-/+oossssoo+/-

solo5star@so5-desktop:~/mydir$
```

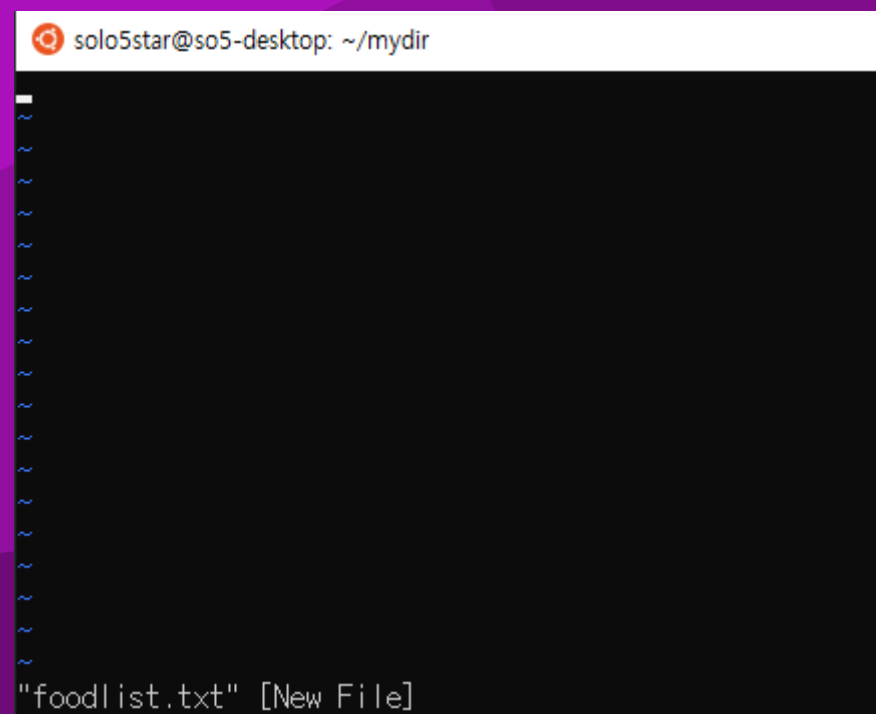
solo5star@so5-desktop

OS: Ubuntu 20.04.3 LTS on Windows 10 x86_64
Kernel: 4.4.0-19041-Microsoft
Uptime: 40 mins
Packages: 661 (dpkg)
Shell: bash 5.0.17
Terminal: /dev/ttyl
CPU: AMD Ryzen 5 5600X (12) @ 3.701GHz
Memory: 14668MiB / 32680MiB



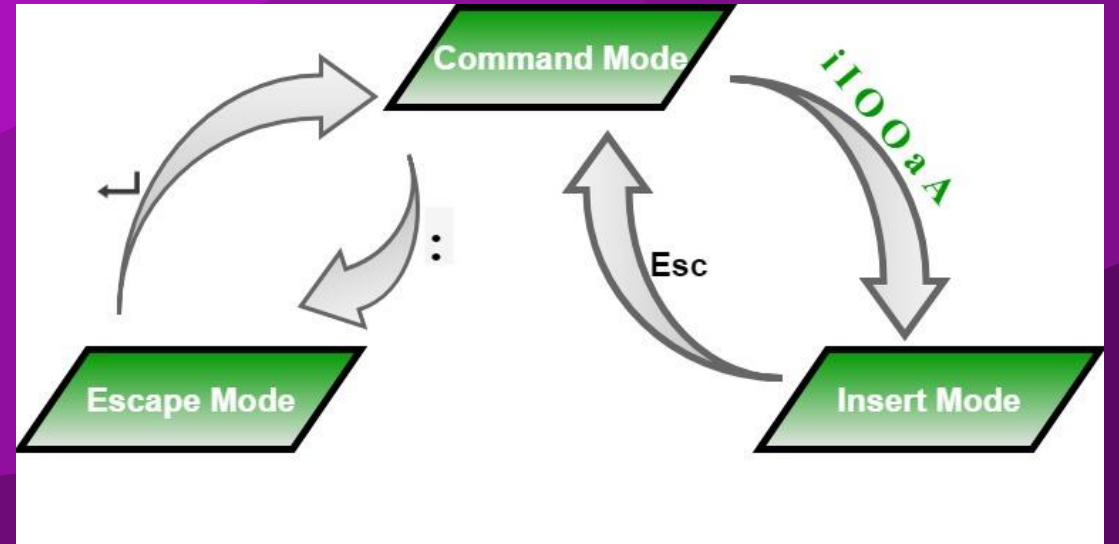
[실습] 리눅스 텍스트 파일 편집 (vi)

- 리눅스에서 텍스트 파일을 편집하는 방법에 대해 알아본다.
- 먼저, `sudo apt install vim` 을 실행하여 텍스트 편집기를 설치해준다.
- `vi <파일명>` 명령을 입력하여 편집기를 연다.



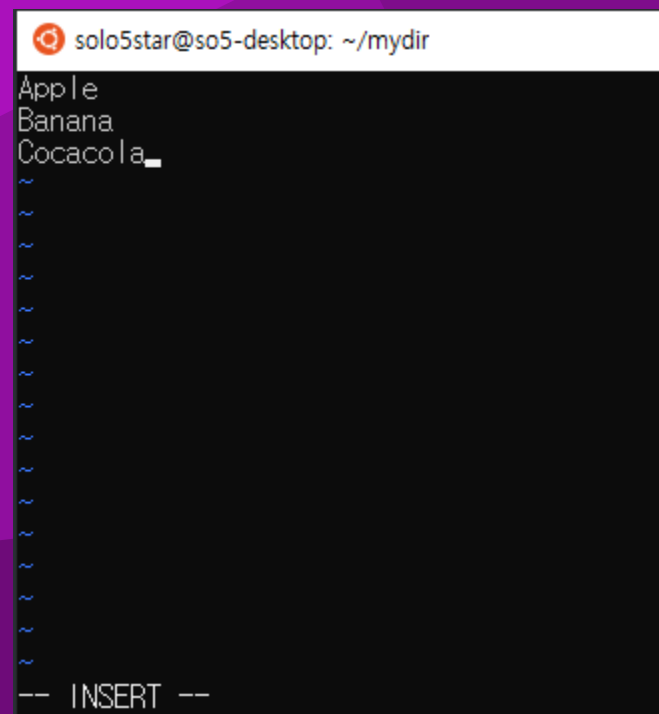
[실습] 리눅스 텍스트 파일 편집 (vi)

- 현재의 상태를 “명령 모드” 라고 한다.
- 이 상태에서 바로 편집이 되지 않으며, 명령을 실행하여 INSERT 모드로 진입하여야 편집할 수 있다.
- i 키를 입력하여 INSERT 모드로 진입해보자.



[실습] 리눅스 텍스트 파일 편집 (vi)

- 아래를 보면 INSERT 모드로 바뀐 것을 확인할 수 있다.
- 일반적인 텍스트 편집기처럼 편집이 잘 되는 것을 확인할 수 있다.
- 원하는 텍스트를 입력하고, ESC를 입력해보자.



The screenshot shows a terminal window with the title bar "solo5star@so5-desktop: ~/mydir". The terminal content displays the text "Apple", "Banana", and "Cocacola_" on three separate lines. Below these lines are several tilde (~) characters, indicating empty lines in the file. At the bottom of the terminal, the text "-- INSERT --" is visible, indicating that the vi editor is currently in insert mode.

[실습] 리눅스 텍스트 파일 편집 (vi)

- cat 명령을 사용하여 vi로 편집한 텍스트 파일이 잘 저장되었는지 확인해보자.

```
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ ll
total 0
drwxr-xr-x 1 solo5star solo5star 4096 Jan 27 01:24 ./
drwxr-xr-x 1 solo5star solo5star 4096 Jan 27 01:24 ../
-rw-r--r-- 1 solo5star solo5star   22 Jan 27 01:24 foodlist.txt
drwxr-xr-x 1 solo5star solo5star 4096 Jan 27 00:58 hello/
-rw-r--r-- 1 solo5star solo5star    0 Jan 27 00:58 iamfile
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ cat foodlist.txt
Apple
Banana
Cocacola
solo5star@so5-desktop:~/mydir$
```

[실습] 리눅스 텍스트 파일 편집 (vi)

- 명령 모드에서 자주 사용하는 명령들이다.
- :wq - 저장 후 종료
- :w - 저장
- :q - 저장하지 않고 종료
- :q! - 파일에 변경 사항이 있음에도 저장하지 않고 강제로 종료
- /<검색어> - 특정 단어를 검색한다.
 - 다음은 n
 - 이전은 Shift + n

[실습] 리눅스 IP 주소 확인 (ifconfig)

- 컴퓨터의 IP 주소를 확인하기 위해서는 ifconfig 명령을 사용한다.
 - net-tools 패키지를 설치해야 한다.
 - `sudo apt install net-tools` 명령을 사용하여 패키지를 설치한다.
- ifconfig 명령을 입력하면 오른쪽과 같이 IP 주소를 확인할 수 있다.
 - 컴퓨터가 공유기에 연결되어 있다면 사설 IP가 표시될 것이다.

```
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.0.100 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255
    inet6 fe80::8477:64c5:259e:d4d5 prefixlen 64 scopeid 0xfd<compat,link,site,host>
    ether f0:2f:74:15:f9:5d (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth2: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 172.31.144.1 netmask 255.255.240.0 broadcast 172.31.159.255
    inet6 fe80::117a:2b2d:a9f3:1b78 prefixlen 64 scopeid 0xfd<compat,link,site,host>
    ether 00:15:5d:b3:36:54 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 1500
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0xfe<compat,link,site,host>
    loop (Local Loopback)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

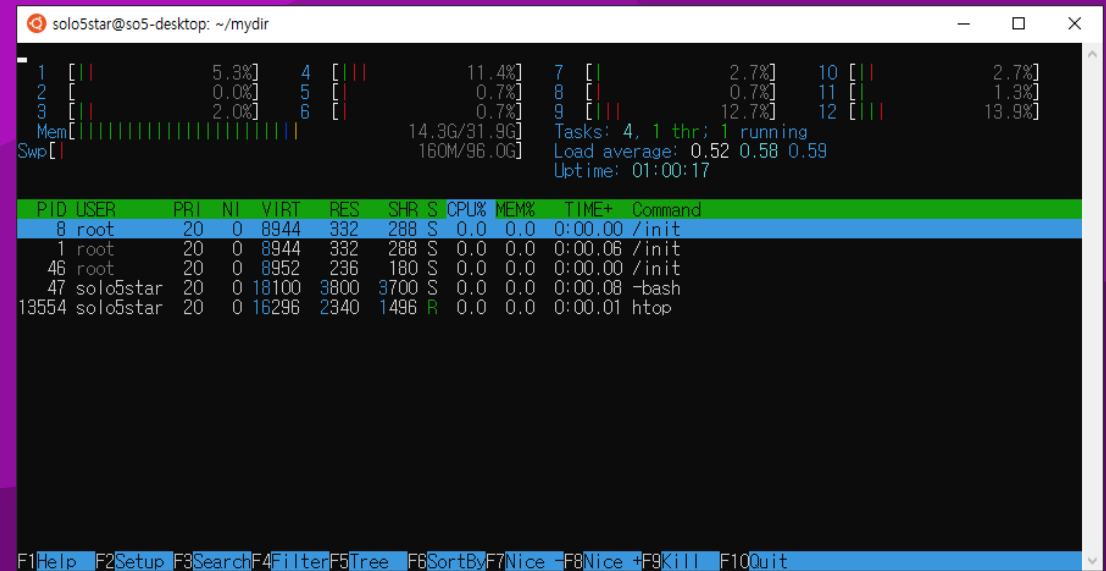
[실습] 리눅스 공인 IP 주소 확인

- 공인 IP 주소를 확인하려면 아래와 같은 명령을 입력하여 확인한다.
 - curl ifconfig.me

```
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ curl ifconfig.me  
[redacted].213.[redacted].[redacted]solo5star@so5-desktop:~/mydir$ _
```


[실습] 리눅스 작업 관리자 (htop)

- CLI 환경에서 GUI에 가까운 형태로 작업 관리자를 사용할 수 있다.
- `sudo apt install htop` 명령을 입력하여 htop 패키지를 설치한다.
- 실행은 htop 을 입력하면 된다.
- F5를 누르면 프로세스들을 트리 형태로 확인할 수 있다.
- 빠져나갈 땐 F10 키를 입력한다.



[실습] 리눅스 웹 콘텐츠 가져오기 (curl)

- 리눅스에서 특정 웹 주소에 있는 콘텐츠(예: index.html)를 가져오려면 curl, wget 등의 명령을 사용하여야 한다.
- curl이 설치되지 않았다면 `sudo apt install curl` 명령을 입력하여 설치한다.
- `curl <웹 주소>` 명령을 통하여 해당 웹 주소의 콘텐츠를 가져올 수 있다.

```
solo5star@so5-desktop:~/mydir$ curl www.naver.com
<html>
<head><title>302 Found</title></head>
<body>
<center><h1>302 Found</h1></center>
<hr><center> NWS </center>
</body>
</html>
```

[실습] 리눅스 웹 콘텐츠 가져오기 (wget)

- wget과 curl은 조금 차이가 있지만 기본적으로 동일한 기능을 수행한다.
- wget은 아무런 옵션이 없으면 파일로 저장된다.

```
soio5star@so5-desktop:~/mydir$ wget www.naver.com
--2022-01-27 01:57:50--  http://www.naver.com/
Resolving www.naver.com (www.naver.com)... 223.130.195.200, 223.130.195.95
Connecting to www.naver.com (www.naver.com)|223.130.195.200|:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Moved Temporarily
Location: https://www.naver.com/ [following]
--2022-01-27 01:57:50--  https://www.naver.com/
Connecting to www.naver.com (www.naver.com)|223.130.195.200|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: unspecified [text/html]
Saving to: 'index.html'

index.html           [ <=> ] 219.62K  --.-KB/s   in 0.04s

2022-01-27 01:57:50 (6.02 MB/s) - 'index.html' saved [224889]
```

curl vs wget

curl

- MIT 라이선스
- 아무런 옵션을 주지 않으면 화면에 출력함

wget

- GNU 프로젝트, GPLv3 라이선스
- curl보다 더 오래되었음
- 아무런 옵션을 주지 않으면 파일로 저장함