



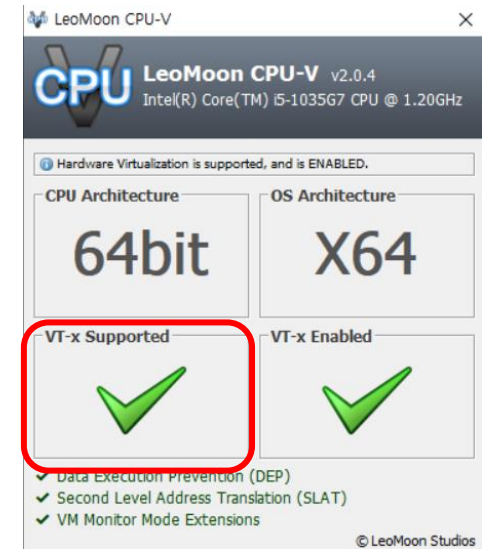
머신러닝 기본개념 소개

팔복기술

2021

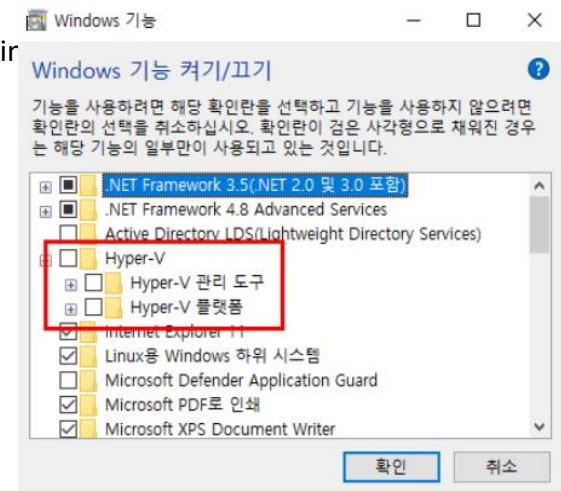
1. 코딩환경 구축 – WSL2 설치 - 설치 환경 검사

- 실습을 위해 WSL2(Windows Subsystem for Linux 2) 설치가 가능해야 함.
- Windows 상에서 Linux를 사용할 수 있도록 해주는 유틸.
- Machine Learning 라이브러리와 적합성이 좋고 수행속도가 빠름.
- WSL2 설치가능여부 확인
 - ✓ <https://leomoon.com/downloads/desktop-apps/leomoon-cpu-v/> → LeoMoon CPU-V.exe 다운로드 → 실행
 - ✓ 그림과 같이 VT-x Supported 체크되어 있어야 함.
- VT-x Supported 체크되어있지 않으면 wsl 설치가 불가능한 컴퓨터임 !!!
- 또한 wsl 과 윈도우가 파일시스템을 공유하기 위해서는 윈도우 파일시스템은 NTFS(Windows 10에서는 기본설정) 여야 함.
- Widnows 터미널 설치
 - ✓ <https://apps.microsoft.com/store/apps>
 - ✓ Store 에서 Windows Terminal 검색 → 다운로드 → 설치
 - ✓ 빠른 실행 또는 바탕화면에 Windows terminal 추가
- VT-x Enabled 설정
 - ✓ 명령창에서 \$ systeminfo
 - ✓ 내용 중 Hyper-V 요구사항 → 펌웨어에 가상화 사용 : '예'/'아니오' 확인
 - ✓ '아니오'인 경우 부팅시 BIOS 들어가서(Del, F2, F10 등) VTx, Virtual Technology 등으로 표시된 항목 Enabled 로 설정
 - ✓ 참고 : ASUS Bios의 경우 설정 메뉴
 - ✓ Advanced Mode > Advanced > CPU Configuration > Intel Virtualization Technology : Enabled



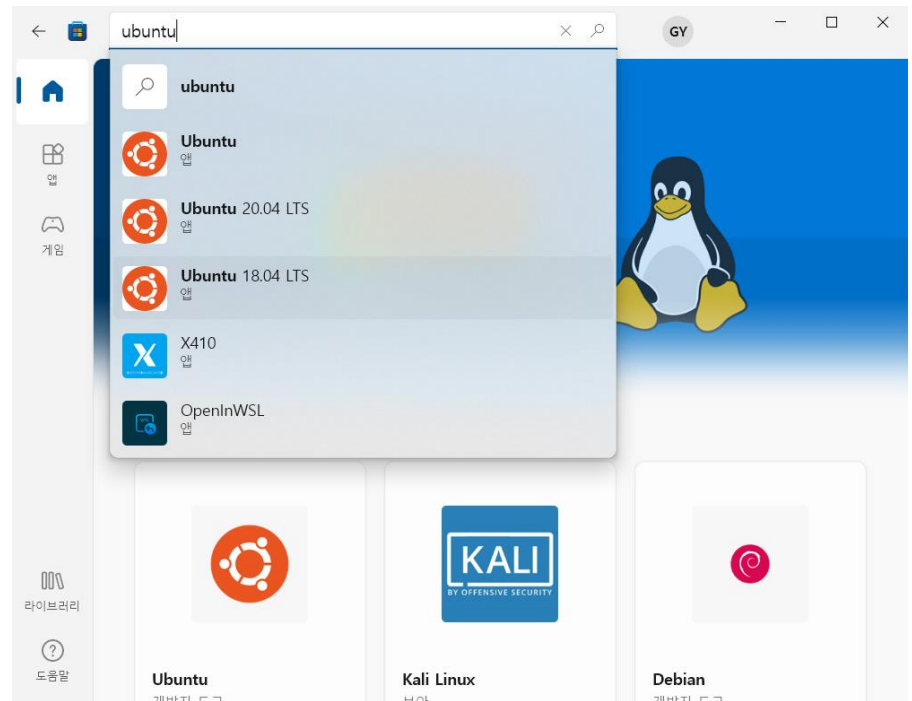
1. 코딩환경 구축 – WSL2 설치 - WSL 설치

- 윈도우 업데이트
 - ✓ window key + R → winver
 - ✓ 버전 2004 이상, 빌드 19041 이상이어야 함.
 - ✓ 업데이트 시 Windows 11 을 설치하지 않도록 주의
 - ✓ 수동업데이트 링크 : <https://www.microsoft.com/en-us/software-download/windows10>
- WSL2 설치
 - ✓ powershell 관리자모드 에서
 - ✓ `$ dism.exe /online /enable-feature /featurename:Microsoft-Windows-Subsystem-Linux /all /norestart`
 - ✓ `$ dism.exe /online /enable-feature /featurename:VirtualMachinePlatform /all /norestart`
 - ✓ Reboot
 - ✓ 검색 : “Windows 기능 켜기/끄기” 또는 “optionalfeatures”
 - ✓ 체크 해제 : Hyper-V
 - ✓ 체크 : Linux용 Windows 하위시스템, 가상머신 플랫폼
 - ✓ download [WSL2 Linux kernel update package for x64 machines](#) -> 설치
 - ✓ `$ wsl --set-default-version 2`
 - ✓ `$ wsl -l -v` # 실행버전 확인.



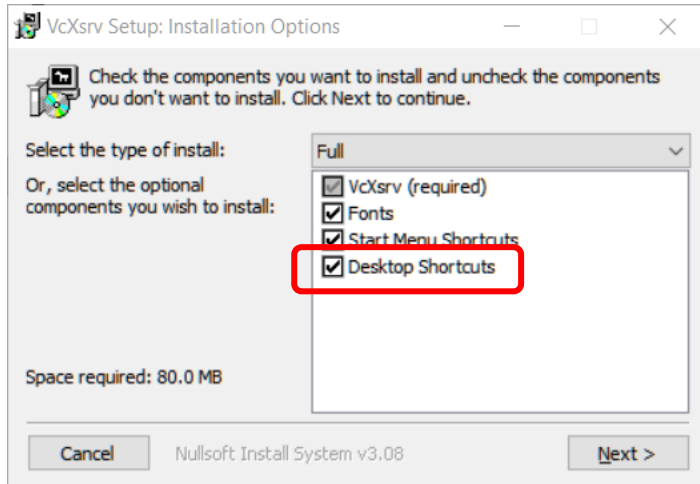
1. 코딩환경 구축 – WSL2 설치 - WSL 설치

- <https://apps.microsoft.com/store/apps>
- 여기서 Ubuntu 선택하면 최신버전 설치됨 →
- Ubuntu 검색
- Ubuntu 20.04 LTS 선택 → 다운로드 → 열기
- Enter new UNIX username : <원하는 이름>
- Enter new UNIX password: <원하는 비밀번호>
- pi@DKT-JJ:~\$
- → '\$' 나오면 설치 완료된 것임.
- \$ sudo apt update && sudo apt upgrade

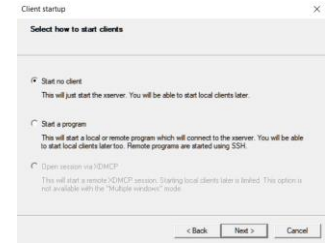
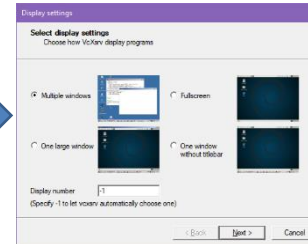


1. 코딩환경 구축 – gui 환경구축(디스플레이서버 설치)

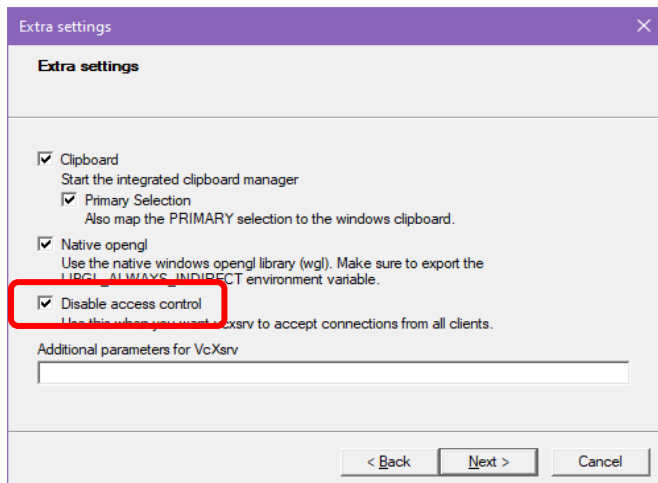
✓ <https://sourceforge.net/projects/vcxsrv/> → vcxsrv-64.1.20.14.0.installer.exe



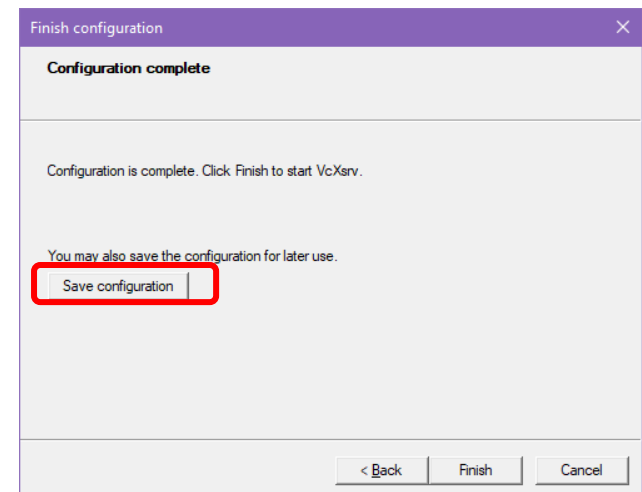
바탕화면



Check Disable access control

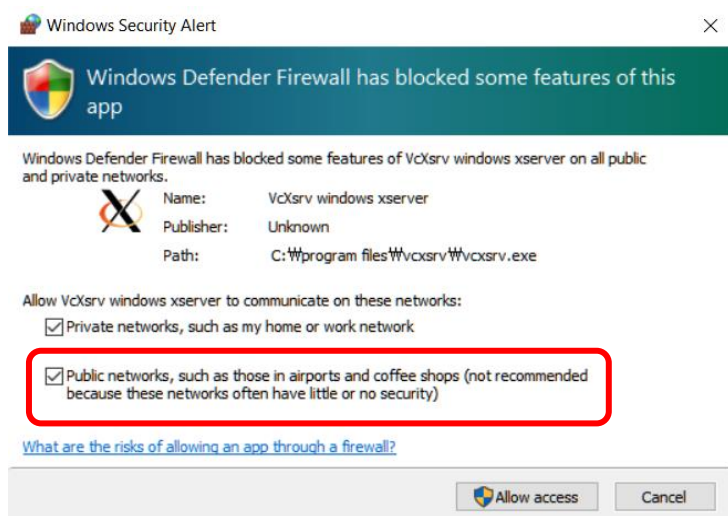


윈도우 시작시 자동실행을 위해 저장



1. 코딩환경 구축 – gui 환경구축

Public inbound 통신 허용



- 윈도우 시작시 VcXsrv 자동실행
 - ✓ Window + R > shell:startup
 - open C:\Users\{User}\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup
 - ✓ 종료시 저장한 Config.xlaunch 파일을 Startup 폴더로 옮김.

1. 코딩환경 구축 – gui 환경구축

wsl 에서 설정

- `$ explorer.exe .`
- 참고) Win + E → `\\wsl$`
- `.bashrc` 파일에 아래 내용 추가
- `export DISPLAY=$(cat /etc/resolv.conf | grep nameserver | awk '{print $2}'):0`
참고) `export DISPLAY=$(awk '/nameserver / {print $2; exit}' /etc/resolv.conf 2>/dev/null):0`
`export LIBGL_ALWAYS_INDIRECT=1`
- `$ source .bashrc`
- `< test >`
- `$ sudo apt install x11-apps -y`
- `$ xeyes`
- Cf. `$ wf.msc` → Inbound Rules → VcXsrv / Public > Allow the Connection

1. 코딩환경 구축 – gui 환경구축(크롬 설치)

```
# sudo apt-get update && upgrade
```

```
#install packages
```

```
$ sudo apt-get install -y curl unzip xvfb libxi6 libgconf-2-4 fonts-liberation
```

```
#get latest chrome
```

```
$ wget https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable_current_amd64.deb
```

```
#install it
```

```
$ sudo apt install ./google-chrome-stable_current_amd64.deb
```

```
$ google-chrome
```


1. 코딩환경 구축 – Anaconda 소개

- Anaconda 소개
- Python은 수치 및 과학 응용 프로그램에 주로 사용됨.
- 효율적인 방식으로 수치 계산을 수행하기 위해 Python은 포트란 언어를 사용하여 부분적으로 구현되는 NumPy 라이브러리와 같은 다른 언어로 구현되는 외부 라이브러리에 의존함
- 이러한 종속성으로 인해 때때로 필요한 모든 라이브러리를 연결하여 수치 계산을 위한 환경을 설정하는 것이 쉽지 않음.
- Anaconda는 이러한 종속성을 숨기고 단일 인터페이스를 통해 관리할 수 있도록 해줌.



1. 코딩환경 구축 – Miniconda 소개

- Conda
 - 아나콘다 또는 Miniconda 유통없이 설치 될 수있는 패키지 의존성 및 환경 관리 시스템.
 - Python 자체와 여러 타사 오픈 소스 프로젝트용 바이너리를 포함하여 PyData 생태계에서 소프트웨어의 전체 배포
 - 주요 목적은 사전 컴파일된 소프트웨어 버전을 다운로드하여 외부 종속성 문제를 쉽게 해결함.
- Miniconda 설치
 - Anaconda는 사전 설치된 많은 패키지가 있는 환경을 제공하며 그 중 많은 패키지가 사용되지 않음.
 - Miniconda는 미니멀하고 깨끗하며 Anaconda의 모든 패키지를 쉽게 설치할 수 있음.
 - <https://docs.conda.io/en/latest/miniconda.html>
 - Linux > Python 3.8 > Miniconda3 Linux 64-bit 선택(tensorflow, Pycaret, autokeras 호환성 유지)
 - \$ wget https://repo.anaconda.com/miniconda/ Miniconda3-py38_4.10.3-Linux-x86_64.sh
 - cf. Py38 설치안되면 latest 설치 \$ wget https://repo.anaconda.com/miniconda/Miniconda3-latest-Linux-x86_64.sh

Linux			
Python version	Name	Size	SHA256 hash
Python 3.9	Miniconda3 Linux 64-bit	63.6 MiB	1ea2f885b4dbc3098662845560bc64271eb17085387a70c2ba3f29fff6f8d52f
	Miniconda3 Linux-aarch64 64-bit	62.6 MiB	4879828a10718743f945d88ef142c3a4b30dfc8e448d1ca08e019586374b773f
	Miniconda3 Linux-ppc64le 64-bit	60.6 MiB	fa92ee4773611f58ed9333f977d32bb64769292f605d518732183be1f3321fa
Python 3.8	Miniconda3 Linux-s390x 64-bit	57.1 MiB	1faed9abecf4a4dd4e0d8891fc2daa3394c51e877af14ad6b9d4aadbd4e90d8
	Miniconda3 Linux 64-bit	98.8 MiB	935d72deb16e42739d69644977290395561b7a6db059b316958d97939e9bdf3d
	Miniconda3 Linux-aarch64 64-bit	94.8 MiB	19584b4fb5c0656e0cf9de72aaa0b0a7991fbd6f1254d12e2119848c9a47e5cc
Python 3.7	Miniconda3 Linux-ppc64le 64-bit	93.3 MiB	c1ac79540cb77b2e0ca5b9f78b3bc367567d81011850ba167dea4a0cab5d063
	Miniconda3 Linux-s390x 64-bit	89.0 MiB	55f514110a50e98549a68912cbb03e43a36193940a1889e1c8beb30009b4da19
	Miniconda3 Linux 64-bit	84.9 MiB	a1a7285dea0edc430b2bc7951d89bb30a2a1b32026d2a7b02aacaa95cf69c7c
	Miniconda3 Linux-aarch64 64-bit	89.2 MiB	65f400a906e3132ddbba35a38d619478be77d32210a2acab05133d92ba08f111
	Miniconda3 Linux-ppc64le 64-bit	88.1 MiB	e4f8b4a5eb8da1badf8b0c91fd7ee25e39120d4d77443e7a1ef3661fd439a997
	Miniconda3 Linux-s390x 64-bit	84.1 MiB	7ab9f813dd84cb0951a2d755cd84708263ce4e03c656e5e2fa79ed0f024f0f7

1. 코딩환경 구축 - Miniconda 설치

- # ~/Downloads/ Miniconda3-py38_4.10.3-Linux-x86_64.sh 로 저장됨.
- # (만약 없으면 링크를 마우스 우클릭후 save link as로 저장)
- \$ bash Miniconda3-py38_4.10.3-Linux-x86_64 .sh
- (물어보는 프롬프트 : yes, enter, 중요 : init ← 반드시 yes 설정...)
- \$ source ~/.bashrc # → **프롬프트가 (base) \$ 로 변하는지 확인.**
- \$ conda install pip ipykernel
- \$ conda install nodejs -y # go_to_definition에 필요함. → conda update nodejs -y (최신 버전으로)

- Jupyter lab 설정
 - \$ conda install jupyterlab -y # base에 설치.
 - # \$ jupyter-notebook --generate-config
 - # edit \$HOME/.jupyter/jupyter_notebook_config.py
 - # C.NotebookApp.notebook_dir = '/home/pi/study/Code' # # 없앨 것
 - \$ jupyter lab --no-browser → 127.0.0.1:8888/lab 결과 확인 필요.

 - 노트북 사용법
 - <https://www.youtube.com/watch?v=70sRgL42c1w>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=UnXXH72-ENc>
 - [사용법 단축키 소개\(9. jupyterlab.jpg\)](#)

1. 코딩환경 구축 - 가상환경 생성

- Code completion 설치(base 환경에서)
 - `$ pip install 'jupyterlab>=3.0.0,<4.0.0a0' jupyterlab-lsp`
 - `$ pip install 'python-lsp-server[all]'`
 - `$ jupyter labextension install @krassowski/jupyterlab_go_to_definition`
 - # 설명 : ipython profile create
 - # 다음파일 수정 : `/home/pi/.ipython/profile_default/ipython_config.py`
 - # edit `c.IPCompleter.use_jedi = False` # 맨앞의 # 제거
 - # Restart JupyterLab
- `$ pip install jupyterlab` # Jupyterlab 설치
- 가상환경 생성
 - `$ conda config --add channels conda-forge → conda config --show channels` # default channel 변경
 - `$ conda create --name ml python=3.8 pip ipykernel` # `$ conda env list`
 - `$ conda activate ml`
 - `$ conda install pip ipykernel`
 - `$ python -m ipykernel install --user --name ml` # `$ jupyter kernelspec list`
 - # Check installed folder
- 필요 기능, 라이브러리 설치
 - `$ conda install pip -y`
 - `$ pip install numpy scipy scikit-learn matplotlib ipython pandas pillow imageio mglearn`
 - `$ sudo apt-get install -y graphviz` # pip 설치시 system path 설정해주어야 함.

1. 코딩환경 구축 – VSCode 설치

Windows VSCode 설치

- 설치 중 추가작업선택 > add to path체크 확인.
- 윈도우 재시작

확장설치

- Remote Deveploment

(includes - Remote wsl, Remote-SSH (for RPI), Remote Container (for docker inside))

< Open VSCode in wsl env>

- cd ~/my_dir → code .

< Open VSCode in windows>

1. - Start VS Code.
2. - **F1** > connect to wsl using Distro...
3. - 파일 > 폴더열기 > /home/pi/my_dir

- Python (from MS)

- Python Extension Pack > Python

- Jupyter(MS)
- Brachet Pair Colorizer
- Rainbow CSV
- 커널 선택(오른쪽 위) > study-tf..

1. 코딩환경 구축 – 단축키 설정방법

F5 단축키 설정 (디버깅 실행, continue 검용 방법)

- F1 > Preferences : Open keyboard Shortcuts 또는 ctrl + k ctrl + s
- 'debug'로 검색,
- Debug:계속 더블클릭 > F5 > '3개의 기존 명령에...' 클릭 >
- '언제' 우클릭 > 식인 경우 변경 >
- '디버깅 시작' : !inDebugMode, 계속 : inDebugMode
- '단위실행(Stepinto)' : F7, 중복키 정의는 들어가서 '키바인딩 제거'
- '단위실행(StepOver)' : F8, 중복키 정의는 들어가서 '키바인딩 제거'

< VSCode for Python manual >

<https://code.visualstudio.com/docs/python/python-tutorial>

<https://code.visualstudio.com/docs/python/editing>

<https://code.visualstudio.com/docs/python/linting>

<https://code.visualstudio.com/docs/python/debugging>

<https://code.visualstudio.com/docs/python/testing>

<https://code.visualstudio.com/docs/python/settings-reference>

<https://code.visualstudio.com/docs/datascience/data-science-tutorial>

1. 코딩환경 구축 - 파이썬 머신러닝 생태계를 구성하는 주요 패키지

- 배열/선형대수/통계 패키지
 - Numpy : 벡터/행렬 연산에 사용
 - scipy : 파이썬의 대표적인 통계 패키지/자연과학 분야에서 사용
- 데이터 핸들링
 - pandas : 데이터 분석에 사용
- 시각화
 - plotly : 코드가 간편하고 개인적 취향으로 더 이쁘다
 - matplotlib : 대표적
 - seaborn : matplotlib을 기반으로 다양한 테마, 차트 기능 추가/matplotlib에 의존적
- 대화형 파이썬 툴
 - jupyter : 데이터 분석을 순차적으로 실행하면서 확인 가능/코드를 분할해서 수행 가능
- 머신러닝 패키지
 - scikit learn
- 딥러닝 패키지
 - TensorFlow : keras보다 더 디테일한 조작 가능
 - Keras : tensorflow 위에서 동작/쉬움
 - Pytorch : 파이썬을 언어로 사용하여 쉬움

21	환경설정 ML intro(4) - wsl, jupyter, 붓꽃 예제 지도학습 1(4) - 선형모델, 과대/과소적합, SVM
22	지도학습2, 비지도학습(5) - Random Forest., Boosting - 비지도 학습, 데이터 전처리
23	모델개선 및 성능평가(5)

2. 머신러닝 간단예제

교재 저장소 : https://github.com/rickiepark/intro_ml_with_python_2nd_revised

- 머신러닝은 입력데이터를 기반으로 기대출력에 가깝게 만드는 유용한 표현을 학습하는 것.
- 머신러닝의 필요조건
 - 입력 데이터포인트(샘플) : 대상데이터 중 규칙을 찾기 위한 문제에 해당하는 데이터
 - 기대출력 : 입력데이터포인트와 짝이 되는 기대값
- 알고리즘 성능측정방법
 - 알고리즘의 현재출력과 기대출력(정답)간의 차이를 결정하는 방법
- 문제 유형
 - 분류(Classification) cf. 회귀(Regression)
- 레이블
 - 특정 데이터 포인트가 가질 수 있는 클래스값

2. 머신러닝 간단예제

- 문제
 - 붓꽃(Iris)의 품종 분류
 - 붓꽃 품종 종류 : versicolor, virginica, setosa
- 기초 용어
 - 클래스 : 분류 값(붓꽃 품종)
 - 문제 유형 : 분류(Classification) cf. 회귀(Regression)
 - 레이블 : 특정 데이터 포인트가 가질 수 있는 클래스값

iris setosa



petal sepal

iris versicolor



petal sepal

iris virginica



petal sepal

2. 머신러닝 간단예제

< 01. First App.ipynb >

- 적용 머신러닝 모델 : 최근접 이웃 알고리즘
 - 단순히 훈련데이터를 저장하고 예측시 문제 포인트에서 가까운 포인트 개수를 세어 가장 많은 레이블을 예측값으로 함.
 - 단순히 학습데이터를 저장.
- 데이터셋은 두개의 넘파이배열로 이루어짐.
 - X : 학습데이터의 특성 정보를 담고 있는 데이터 샘플들의 집합.
 - y : 각 특성샘플의 실제 목표값
- 훈련세트 : 훈련에 사용될 데이터셋.
- 테스트세트 : 생성된 모델이 새로운 데이터에 얼마나 잘 적용될 수 있는지 평가하기 위한 데이터셋
- 정확도 : 전체 학습/테스트 대상 샘플 중 정확하게 분류한 샘플의 비율

2. 코딩환경 구축 – matplotlib 에서 한글폰트 사용 설정

- 한글폰트 wsl에 설치

→ `$ sudo apt install fonts-nanum`

- Matplotlib 설정

➤ `$ sudo fc-cache -fv` # 시스템 폰트캐쉬 삭제

➤ `$ rm -rf ~/.cache/matplotlib/*` # 사용 폰트정보 삭제 - 에러 발생 무시.

➤ (주피터 또는 python에서)

➤ `import matplotlib.font_manager as mplt`

➤ `mplt.findSystemFonts(fontpaths=None, fonttext='ttf')` # 시스템 폰트에 등록되었는지 확인

➤ # matplotlib 폰트 등록

➤ `$ cd ~/miniconda3/envs/ml/lib/python3.8/site-packages/matplotlib/mpl-data/`

➤ `$ Explorer .`

➤ matplotlibrc 파일 수정

➤ `Font.family: NanumGothic` # 없애는 것 주의

➤ Jupyter lab reboot

➤ `import matplotlib as mpl` # '-' 기호 깨지는 문제 해결

➤ `mpl.rcParams['axes.Unicode_minus'] = False`