

Unit A

참고자료





1. 실습환경 구성하기

Python 설치 및 환경 개요

- Python 배포판 종류
- Python (여러 라이브러리를 설치하면 아나콘다와 동일한 환경)
- Intel사의 인텔 최적화 배포판
<https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/tools/oneapi/distribution-for-python.html>
- Anaconda Python 배포판에서는 conda command 로 가상환경, Python 패키지 설치를 관리할 수 있음. Anaconda (과학, 수학 등 숫자와 관련된 라이브러리가 미리 설치되어 있음) 1GB ~ 수GB
- Miniconda (아나콘다에서 라이브러리를 많이 제외한거) - 경량 버전
200MB ~ 수GB
 - Python 3.8
 - Miniconda3 Windows 64-bit
 - 57.0 MiB
- Enthought Canopy
- WinPython



1. 실습환경 구성하기

Python 설치 및 환경 개요

- Python을 이용하는 방법은 다양하게 존재하며 사용하기 원하는 환경에 따라서 선택
- 개인 컴퓨터에서 Python 사용시에는 홈페이지 (<https://www.python.org>) 에서 설치 파일을 다운로드하여 설치할 수 있으나, Python 기본 에디터보다는 다양한 통합개발환경 (IDE)을 활용하여 프로그래밍 가능
- 대표적인 통합개발환경(IDE):
PyCharm(<https://www.jetbrains.com/pycharm>), Visual Studio Code(<https://code.visualstudio.com>), Eclipse에서 플러그인 형태로 제공되는 pydev(<http://www.pydev.org/>)



1. 실습환경 구성하기

Python 설치 및 환경 개요

- IDE 설치
 - Google Colaboratory (본인 PC 설정 필요 없음, Chrome 브라우저 사용)
 - Jupyter Notebook
 - 1. colab 과 인터페이스가 매우 유사
 - 2. Python의 문법, 라이브러리 사용법을 익히기에 매우 편리 (명령문 한줄씩 실행 가능, 이전 실행 내역 기억)
 - PyCharm, Visual Studio Code (VS Code)
 - 주피터 노트북은 전체 프로그램 소스 단위가 아닌 한 줄씩 수행이 되므로 하나의 프로그램으로 관리가 힘들
 - 웹 애플리케이션을 만들려면 주피터 노트북으로는 어려움...
- 본 강의에서는 윈도 환경에서 아나콘다(Anaconda) 설치 없이 파이썬과 주피터 노트북(Jupyter Notebook), PyCharm 을 설치한다.



1. 실습환경 구성하기

왜 파이썬인가?

- 복잡한 데이터 가공과 자동화 작업에 인기 있는 언어는 파이썬이다. 파이썬은 많은 회사에서 데이터 과학뿐 아니라 C/C++, Java 등 처럼 웹서버와 백엔드 시스템 프로그래밍에도 사용되는 '진짜' 프로그래밍 언어다. 배우기 쉽고 가독성이 높은 코드 덕분에 프로그래밍 교육에도 많이 쓰인다.
- 데이터 취득, 데이터 가공(특히 큰 데이터!), 자동화 등에서 파이썬을 사용하면 훨씬 효율적이고 쉽게 작업할 수 있는 것들이 많다.

파이썬과 중요 패키지 설치

- 아나콘다(Anaconda)가 유료화 조짐을 보이는데 단순히 주피터 노트북만 사용하고자 한다면 가볍게 파이썬과 주피터 노트북을 설치하면 된다. 단, 데이터 분석 등 원하는 라이브러리는 직접 설치해야 한다.



1. 실습환경 구성하기

파이썬 다운로드

- 파이썬 공식 홈페이지에서 최신버전의 파이썬을 확인할 수 있는데 이를 다운로드 받으면 주피터 노트북 설치가 원활하게 되지 않을 가능성이 매우 높아 이전 버전을 다운로드 받아야 한다.
- 파이썬 설치와 주피터 노트북 설치를 안정적으로 하기 위해서는 minor 버전이 1~2 정도 낮은 파이썬 설치를 권장하는데 본 포스팅 작성 시점에서 파이썬의 최신 버전은 3.12으로 3.10 버전을 설치하고자 한다.
- 스크롤을 내리다 보면 3.10 버전 중 가장 최신의 다운로드 링크를 다음과 같이 볼 수 있는데 64bit 운영체제용 설치파일은 빨간 화살표가 가리키는 마지막 파일이다.



1. 실습환경 구성하기

파이썬 다운로드

- <https://www.python.org/downloads/windows/>에서 Download Windows installer (64-bit)

The screenshot shows the Python.org website's Windows downloads page. A red rectangular box highlights the section for Python 3.10.11, which includes the following text and links:

- Note that Python 3.10.11 cannot be used on Windows 7 or earlier.
- No files for this release.
- Python 3.10.11 - April 5, 2023
- Note that Python 3.10.11 cannot be used on Windows 7 or earlier.
- No files for this release.
- Python 3.10.11 - April 5, 2023
- Note that Python 3.10.11 cannot be used on Windows 7 or earlier.
- Download Windows installer (64-bit)
- Download Windows help file
- Download Windows embeddable package (64-bit)
- Download Windows embeddable package (32-bit)
- Download Windows installer (32-bit)
- Python 3.11.3 - April 5, 2023
- Note that Python 3.11.3 cannot be used on Windows 7 or earlier.
- Download Windows installer (64-bit)
- Download Windows installer (ARM64)
- Download Windows embeddable package (64-bit)
- Download Windows embeddable package (32-bit)
- Download Windows embeddable package (ARM64)
- Download Windows installer (32-bit)
- Python 3.10.10 - Feb. 8, 2023
- Note that Python 3.10.10 cannot be used on Windows 7 or earlier.
- Download Windows installer (64-bit)
- Download Windows help file

A red arrow points to the "Download Windows installer (64-bit)" link in the Python 3.10.11 section.



1. 실습환경 구성하기

파이썬 다운로드

- python-3.10.11-amd64.exe

↓ > 내 PC > 다운로드

↕ ↺

🔍 다운로드 검색

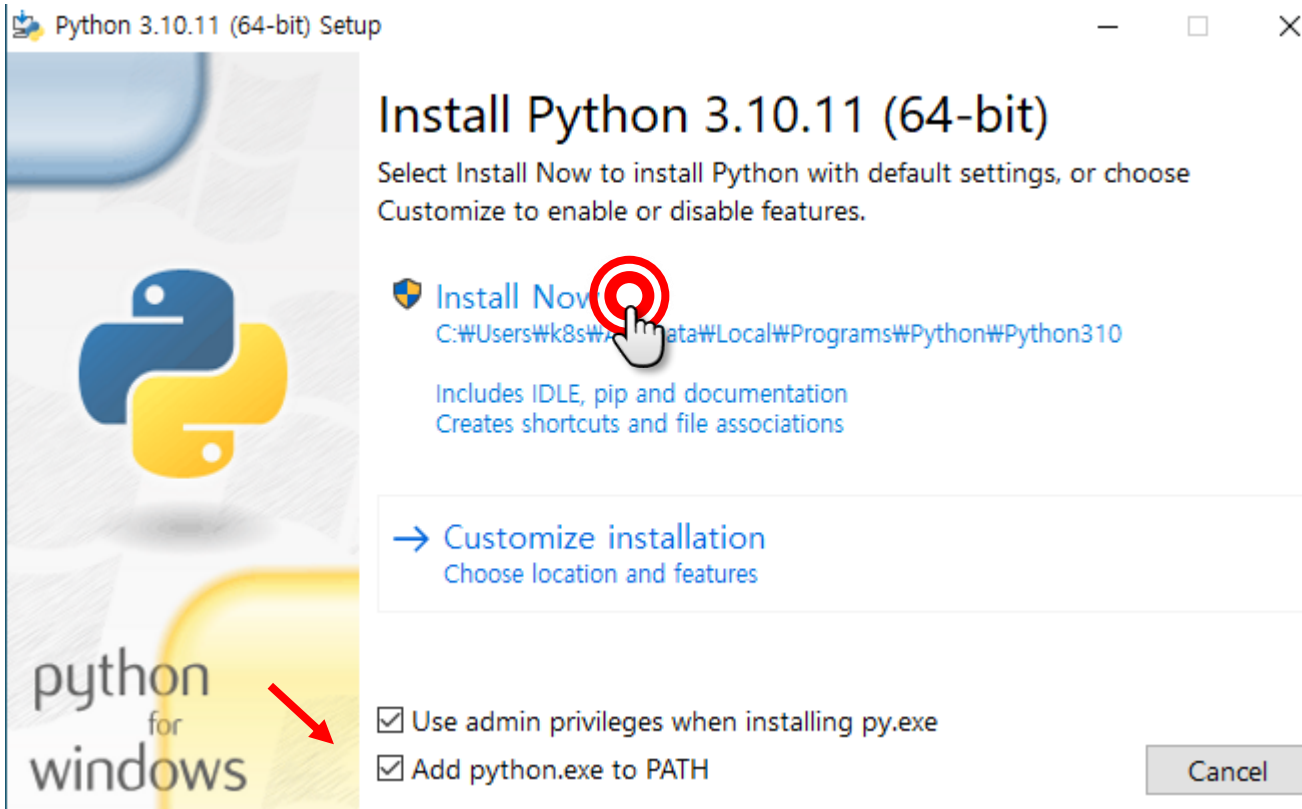
이름	수정된 날짜	유형
▼ 오늘 (1)		
📄 python-3.10.11-amd64	2023-11-28 오전 9:24	응용 프로그램



1. 실습환경 구성하기

파이썬 설치

- 다운로드 받은 설치파일을 실행하면 다음과 같은 설치 화면을 볼 수 있다. 가장 아래쪽에 "Add Python.exe to PATH"를 체크해줘야 보다 손쉽게 파이썬 및 주피터 노트북을 설치할 수 있다.



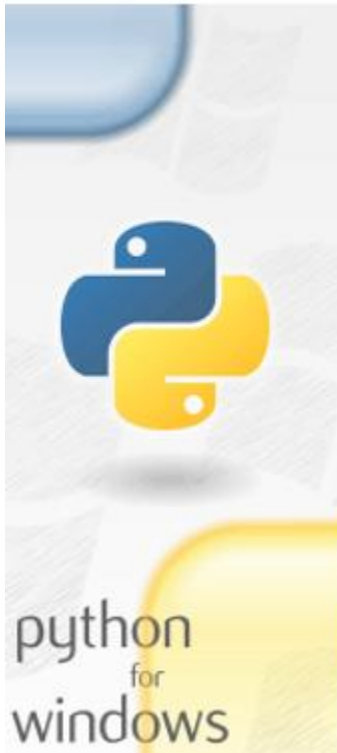


1. 실습환경 구성하기

파이썬 설치

● 설치

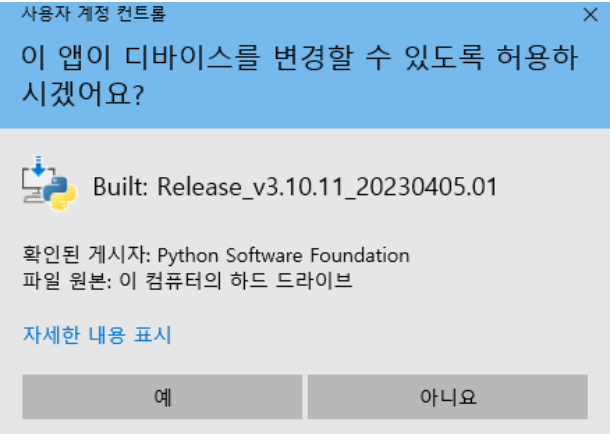
Python 3.10.11 (64-bit) Setup



Setup Progress

Installing:

Python 3.10.11 pip Bootstrap (64-bit)



Cancel



1. 실습환경 구성하기

파이썬 설치

- 설치가 끝나면 다음과 같은 화면을 볼 수 있다.

Python 3.10.11 (64-bit) Setup



Setup was successful

New to Python? Start with the [online tutorial](#) and [documentation](#). At your terminal, type "py" to launch Python, or search for Python in your Start menu.

See [what's new](#) in this release, or find more info about [using Python on Windows](#).



Disable path length limit

Changes your machine configuration to allow programs, including Python, to bypass the 260 character "MAX_PATH" limitation.

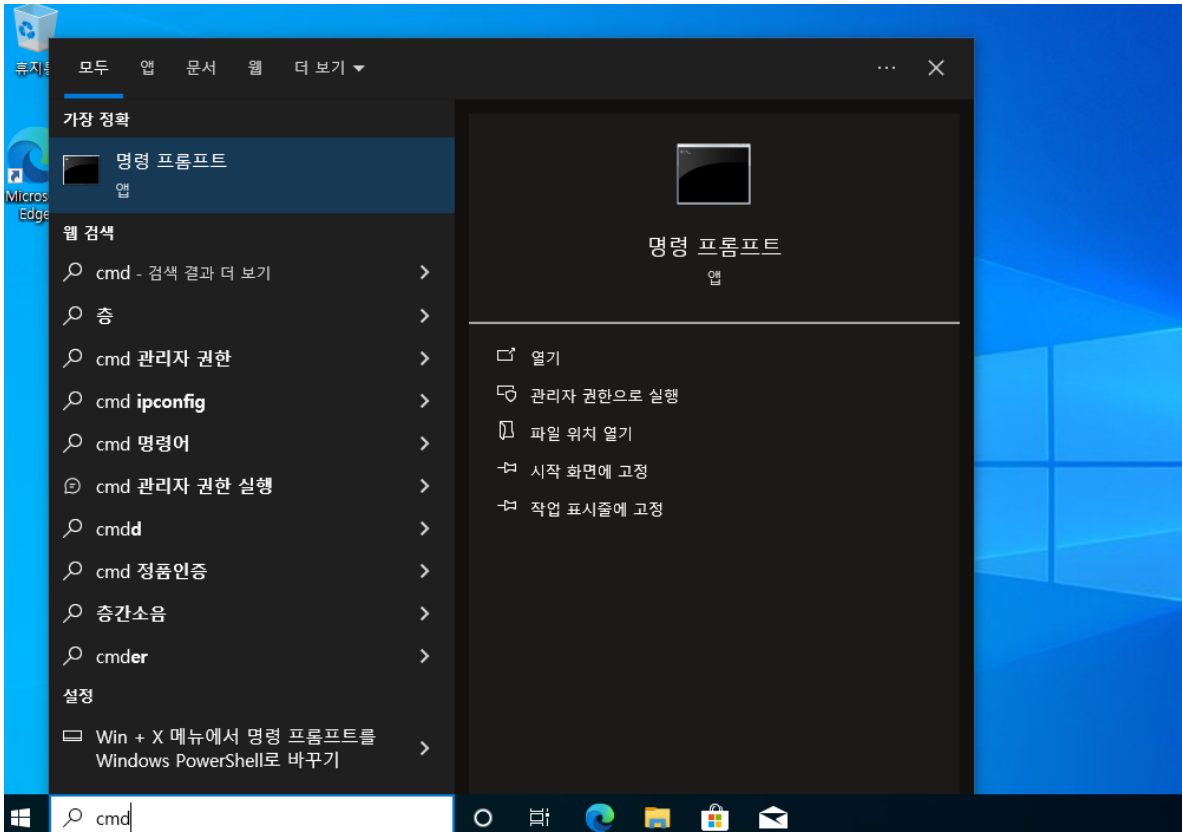
Close



1. 실습환경 구성하기

파이썬 설치 확인

- 윈도우 하단바에서 cmd로 검색을 하여 명령 프롬프트를 실행한다.





1. 실습환경 구성하기

파이썬 설치 확인

- 윈도우 하단바에서 cmd로 검색을 하여 명령 프롬프트를 실행한다.

...>cd c:\DEV\envs

```
c:\DEV\envs>python --version
```

```
c:\DEV\envs>pip install pip --upgrade
```

```
명령 프롬프트

c:\DEV\envs>python --version
python 3.10.11

c:\DEV\envs>pip install pip --upgrade
Requirement already satisfied: pip in c:\users\k8s\appdata\local\programs\python\python310\lib\site-packages (23.0.1)
Collecting pip
  Using cached pip-25.0.1-py3-none-any.whl (1.8 MB)
ERROR: To modify pip, please run the following command:
c:\Users\k8s\AppData\Local\Programs\Python\Python310\python.exe -m pip install pip --upgrade

[notice] A new release of pip is available: 23.0.1 -> 25.0.1
[notice] To update, run: python.exe -m pip install --upgrade pip

c:\DEV\envs>_
```



1. 실습환경 구성하기

Jupyter Notebook

- 주피터 노트북을 설치하기 위해 다음의 코드를 cmd 창에 입력한다.

```
c:\DEV\envs>pip install jupyter
```

```
Collecting jupyter
```

```
  Downloading jupyter-1.0.0-py2.py3-none-any.whl (2.7 kB)
```

```
Collecting ipywidgets
```

```
  Downloading ipywidgets-8.1.1-py3-none-any.whl (139 kB)
```

```
----- 139.4/139.4 kB 4.2 MB/s eta 0:00:00
```

```
...
```

```
ngs-0.5.1 websocket-client-1.6.4 widgetsnbextension-4.0.9
```

```
[notice] A new release of pip is available: 23.0.1 -> 23.3.1
```

```
[notice] To update, run: python.exe -m pip install --upgrade pip
```

```
c:\DEV\envs>python.exe -m pip install --upgrade pip
```

```
Requirement already satisfied: pip in c:\users\k8s\appdata\local\programs\python\python310\lib\site-packages (23.0.1)
```

```
Collecting pip
```

```
  Using cached pip-23.3.1-py3-none-any.whl (2.1 MB)
```

```
Installing collected packages: pip
```

```
  Attempting uninstall: pip
```

```
    Found existing installation: pip 23.0.1
```

```
    Uninstalling pip-23.0.1:
```

```
      Successfully uninstalled pip-23.0.1
```

```
Successfully installed pip-23.3.1
```

```
c:\DEV\envs>
```



1. 실습환경 구성하기

Jupyter Notebook

- python.exe -m pip를 사용하는 것은 특정 Python 버전 및 환경에 대한 명시적인 관리를 의미. 이 방식을 사용하면 특정 가상환경의 pip를 업그레이드하거나 패키지를 설치할 수 있다.
- 반면 pip install pip는 시스템 전체에서 pip를 업그레이드하므로, 시스템 전역에 영향을 미침.



1. 실습환경 구성하기

Jupyter Notebook 실행

- 작업 폴더로 이동 후 명령어를 입력한다.

```
c:\DEV\envs>cd ..
```

```
C:\DEV>jupyter notebook
```

```
[I 2023-11-28 09:43:53.062 ServerApp] Package notebook took 0.0001s to import
```

```
[I 2023-11-28 09:43:53.240 ServerApp] Package jupyter_lsp took 0.1706s to import
```

```
...
```

```
[C 2023-11-28 09:43:55.285 ServerApp]
```

To access the server, open this file in a browser:

`file:///C:/Users/k8s/AppData/Roaming/jupyter/runtime/jpserver-3796-open.html`

Or copy and paste one of these URLs:

`http://localhost:8888/tree?token=aa659f87c01c17fed8e2a95ff41a0e035bd3bbac199a09be`

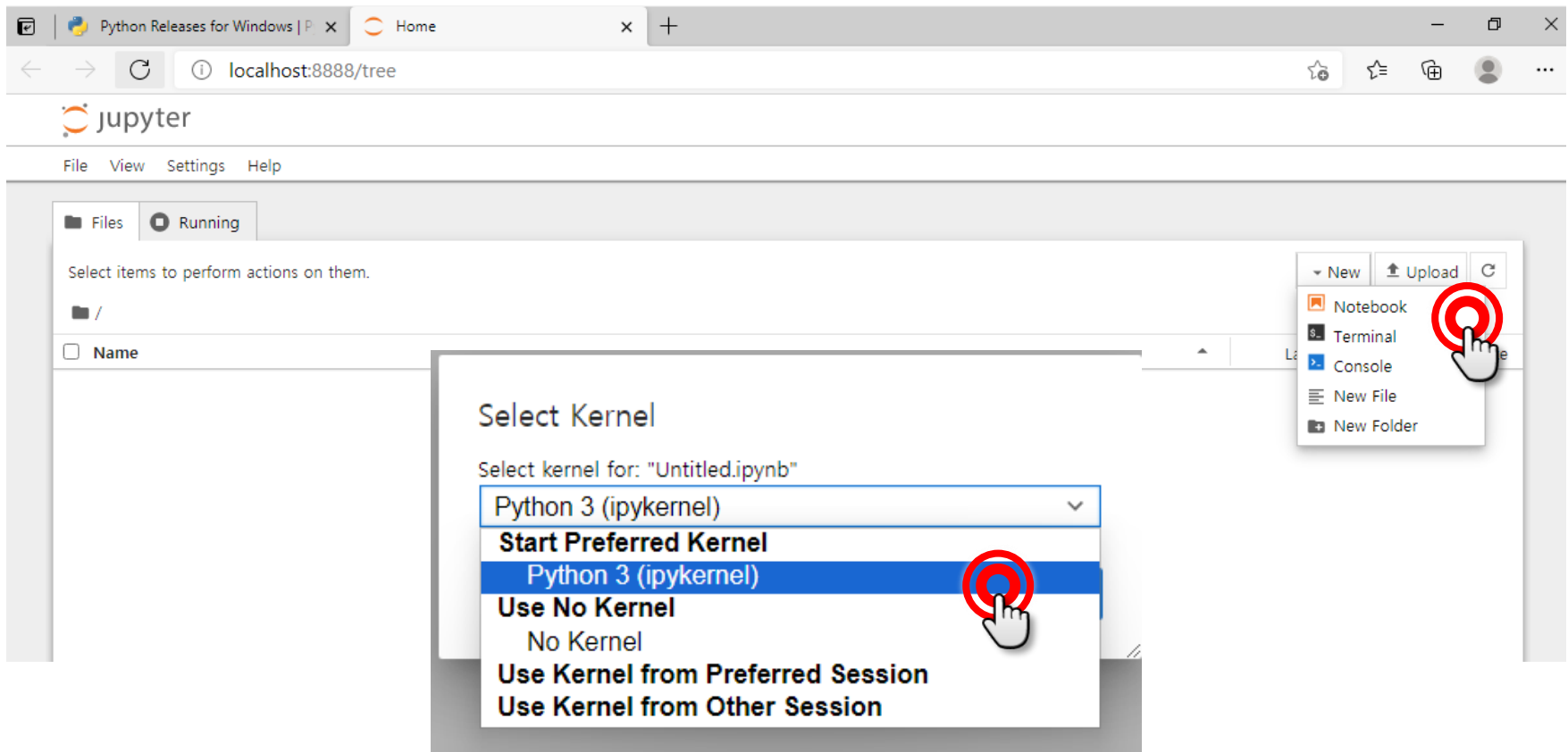
`http://127.0.0.1:8888/tree?token=aa659f87c01c17fed8e2a95ff41a0e035bd3bbac199a09be`

```
[I 2023-11-28 09:44:07.113 ServerApp] Skipped non-installed server(s): bash-language-server, dockerfile-language-server-nodejs, javascript-typescript-langserver, jedi-language-server, julia-language-server, pyright, python-language-server, python-lsp-server, r-languageserver, sql-language-server, texlab, typescript-language-server, unified-language-server, vscode-css-languageserver-bin, vscode-html-languageserver-bin, vscode-json-languageserver-bin, yaml-language-server
```


1. 실습환경 구성하기

Jupyter Notebook 실행

- 브라우저에서 확인한 주피터 노트북 실행 화면. Notebook을 클릭한다. 커널 선택

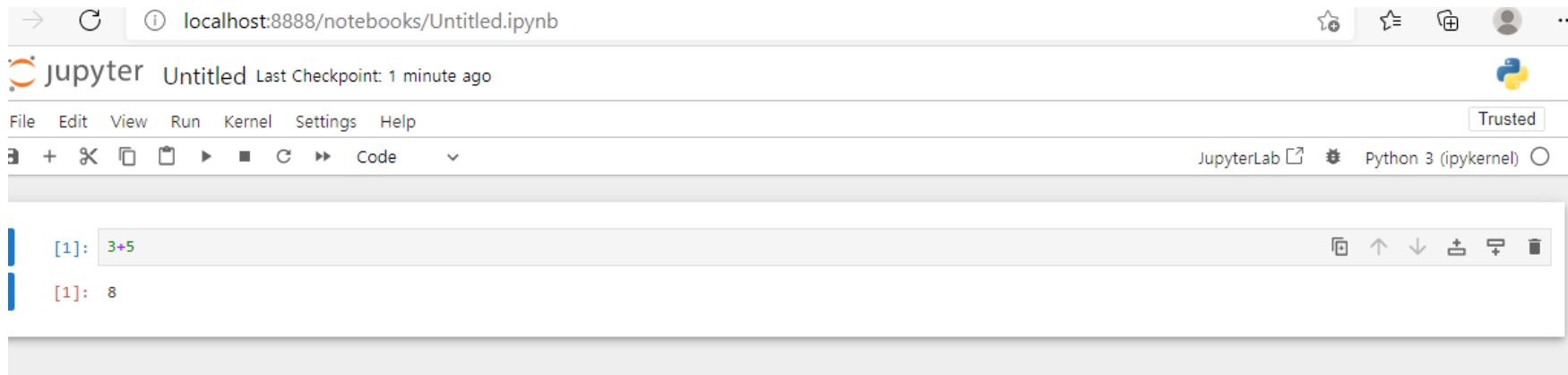




1. 실습환경 구성하기

Jupyter Notebook 실행

- Jupyter Notebook 확인





1. 실습환경 구성하기

명령모드와 편집모드, 중요 키보드 단축키, 팁

주피터 노트북은 아무 때나 Esc 키를 누르면 명령모드(command mode)로 들어가고 Enter 키나 셀을 클릭하면 편집모드(Edit mode)로 들어가게 된다.

- 공통

- Shift + Enter : run cell, select below
- Ctrl + Enter : run selected cells
- Esc : Enter command mode
- Enter : Enter edit mode

- ⌘ + Shift + P : Show command palette

- 명령모드 (grey cell border with a blue left margin)

- Y / M : Change cell type to code / markdown
- Shift + ↑/↓ : Extend cell selections
- Shift + M : Merge selected cells, or merge the current cell with the one below
- D,D : delete selected cells
- C / X / V : copy / cut / paste below
- A / B : add cell above / below

- 편집모드 (green cell border)

- Tab : Code completion
- Shift + Tab : Python tooltip
- Shift + Tab (twice) : Detailed Python tooltip



1. 실습환경 구성하기

명령어 이용

shell(명령 프롬프트)의 이용

- 명령창에서 쓰는 명령을 그대로 쓰되, 맨 앞에 !를 입력하여 사용 가능하다.
- !dir

매직 명령어 이용

- 맨 앞에 %를 붙이고 특정 명령을 수행할 수 있다. 이는 파이썬 문법에는 포함되지 않은, Jupyter notebook만의 기능이다.

매직 명령어	설명
%pwd	현재 디렉토리 경로 출력
%ls	윈도우의 dir, Linux의 ls 명령과 같음
...	...
%matplotlib	그래프를 그리는 코드 위에 따로 설정한다. %matplotlib inline으로 설정하면 코드 셀의 바로 아래에, %matplotlib tk로 설정하면 별도 창에 그래프가 출력된다. %matplotlib notebook으로 하면 코드 셀 바로 아래에 동적으로 그래프를 조작할 수 있는 그래프가 생성된다.



1. 실습환경 구성하기

파이썬 패키지 관리와 가상환경

c:\DEV\envs>에 py3_10_basic 가상환경을 생성해 본다.

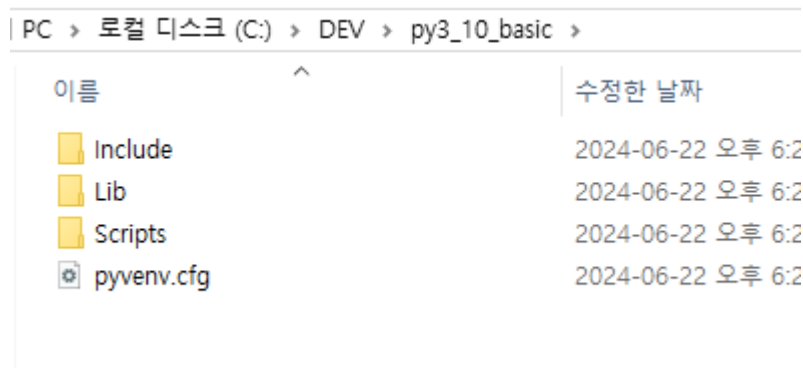
```
c:\DEV\envs>python -m venv py3_10_basic
c:\DEV\envs>dir py3_10_basic
```

C 드라이브의 볼륨에는 이름이 없습니다.
볼륨 일련 번호: BED0-C858

c:\DEV\envs\py3_10_basic 디렉터리

```
2024-06-22 오후 06:20 <DIR>      .
2024-06-22 오후 06:20 <DIR>      ..
2024-06-22 오후 06:20 <DIR>      Include
2024-06-22 오후 06:20 <DIR>      Lib
2024-06-22 오후 06:20                118 pyvenv.cfg
2024-06-22 오후 06:20 <DIR>      Scripts
                1개 파일                118 바이트
                5개 디렉터리 68,937,621,504 바이트 남음
```

c:\DEV\envs>





1. 실습환경 구성하기

파이썬 패키지 관리와 가상환경

- 가상환경을 적용시키기 위해 스크립트를 실행 해야 한다. Scripts 폴더안에 activate.bat 라는 파일을 실행 시켜야 한다.

```
c:\DEV\envs>cd py3_10_basic
```

```
c:\DEV\envs\py3_10_basic>dir/w/p
```

C 드라이브의 볼륨에는 이름이 없습니다.
볼륨 일련 번호: BED0-C858

c:\DEV\envs\py3_10_basic 디렉터리

[.]	[..]	[Include]	[Lib]	pyvenv.cfg	[Scripts]
	1개 파일		118 바이트		
	5개 디렉터리		68,936,171,520 바이트 남음		

```
c:\DEV\envs\py3_10_basic>Scripts\activate.bat
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>
```



1. 실습환경 구성하기

파이썬 패키지 관리와 가상환경

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>python
Python 3.10.11 (tags/v3.10.11:7d4cc5a, Apr 5 2023, 00:38:17) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> 3+5
8
>>> quit()
```

가상환경에서 빠져 나오고 싶다면 deactivate 를 입력 하면 된다.

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>deactivate
c:\DEV\envs\py3_10_basic>
```



1. 실습환경 구성하기

파이썬 패키지 관리와 가상환경

● 라이브러리 확인 및 설치

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>python
```

```
Python 3.10.11 (tags/v3.10.11:7d4cc5a, Apr 5 2023, 00:38:17) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32  
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
```

```
>>> import pandas as pd
```

```
Traceback (most recent call last):
```

```
  File "<stdin>", line 1, in <module>
```

```
ModuleNotFoundError: No module named 'pandas'
```

```
>>> quit()
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>copy con requirements.txt
```

```
pandas
```

```
1 file(s) copied.
```

Enter
Ctrl+C

```
requirements.txt  —  □  >  
파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V)  
도움말(H)  
pandas
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>dir/w/p
```

```
Volume in drive C is Windows
```

```
Volume Serial Number is 24A6-A8B5
```

```
Directory of c:\DEV\envs\py3_10_basic
```

```
[.]          [..]          [Include]      [Lib]          pyenv.cfg      requirements.txt  
[Scripts]
```

```
2 File(s)          131 bytes
```

```
5 Dir(s) 82,227,224,576 bytes free
```




1. 실습환경 구성하기

파이썬 패키지 관리와 가상환경

● 라이브러리 확인 및 설치

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>type requirements.txt
pandas
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>pip install -r requirements.txt
Collecting pandas
  Downloading pandas-2.1.3-cp310-cp310-win_amd64.whl (10.7 MB)
  ----- 10.7/10.7 MB 20.5 MB/s eta 0:00:00
Collecting pytz>=2020.1
  Downloading pytz-2023.3.post1-py2.py3-none-any.whl (502 kB)
  ----- 502.5/502.5 kB ? eta 0:00:00
```

...

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>python
Python 3.10.11 (tags/v3.10.11:7d4cc5a, Apr 5 2023, 00:38:17) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
```

```
>>> import pandas as pd
```

```
>>> quit()
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>
```



1. 실습환경 구성하기

파이썬 패키지 관리와 가상환경

● Jupyter Notebook에 내보내기

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>pip install ipykernel
```

```
Collecting ipykernel
```

```
Using cached ipykernel-6.27.1-py3-none-any.whl (114 kB)
```

```
Collecting nest-asyncio
```

```
Using cached nest_asyncio-1.5.8-py3-none-any.whl (5.3 kB)
```

```
Collecting jupyter-core!=5.0.*,>=4.12
```

```
Using cached jupyter_core-5.5.0-py3-none-any.whl (28 kB)
```

```
...
```

```
width-0.2.12
```

```
[notice] A new release of pip is available: 23.0.1 -> 23.3.1
```

```
[notice] To update, run: python.exe -m pip install --upgrade pip
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>python.exe -m pip install --upgrade pip
```

```
Requirement already satisfied: pip in c:\DEV\envs\py3_10_basic\lib\site-packages (23.0.1)
```

```
Collecting pip
```

```
Using cached pip-23.3.1-py3-none-any.whl (2.1 MB)
```

```
...
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic>python -m ipykernel install --user --name  
py3_10_basic --display-name "py3_10_basic"
```

```
Installed kernelspec py3_10_basic in C:\Users\k8s\AppData\Roaming\jupyter\kernels\py3_10_basic
```



1. 실습환경 구성하기

파이썬 패키지 관리와 가상환경

● Jupyter Notebook에 내보내기

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic> deactivate
```

```
c:\DEV\envs\py3_10_basic>cd ..
```

```
c:\DEV\envs>dir/w/p
```

C 드라이브의 볼륨에는 이름이 없습니다.
볼륨 일련 번호: BED0-C858

c:\DEV\envs 디렉터리

[.]	[..]	[.ipynb_checkpoints]	[py3_10_basic]	Untitled.ipynb
	1개 파일	794 바이트		
	4개 디렉터리	30,615,150,592 바이트 남음		

```
c:\DEV\envs>cd ..
```

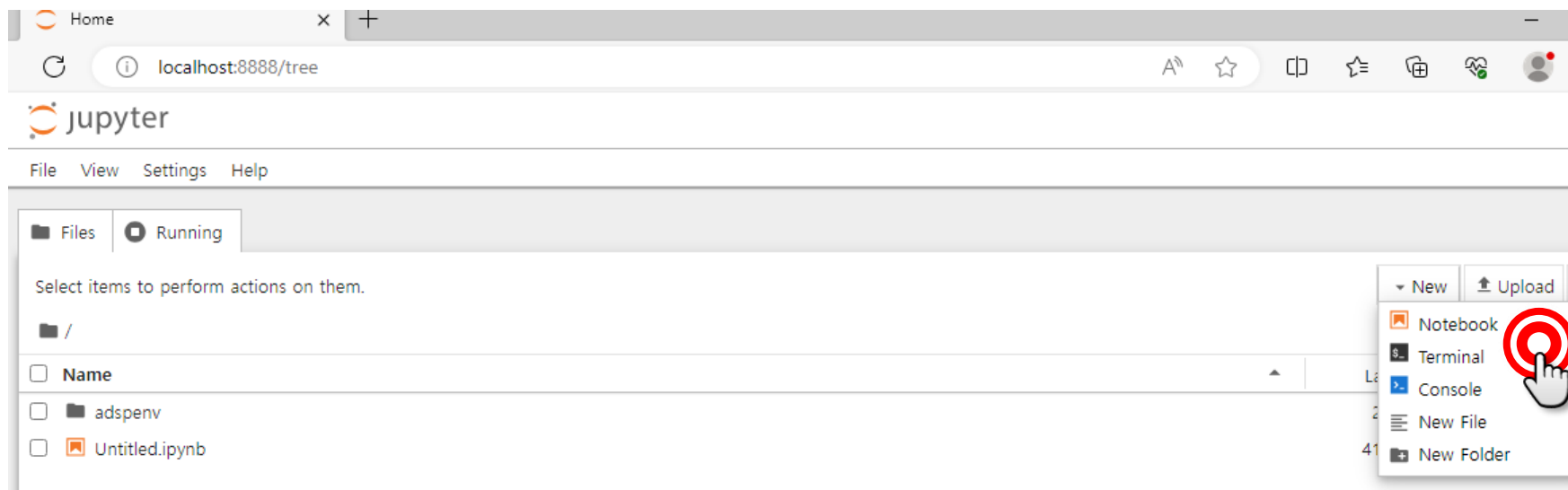
```
C:\DEV>jupyter notebook
```



1. 실습환경 구성하기

파이썬 패키지 관리와 가상환경

● Jupyter Notebook에 보내내기

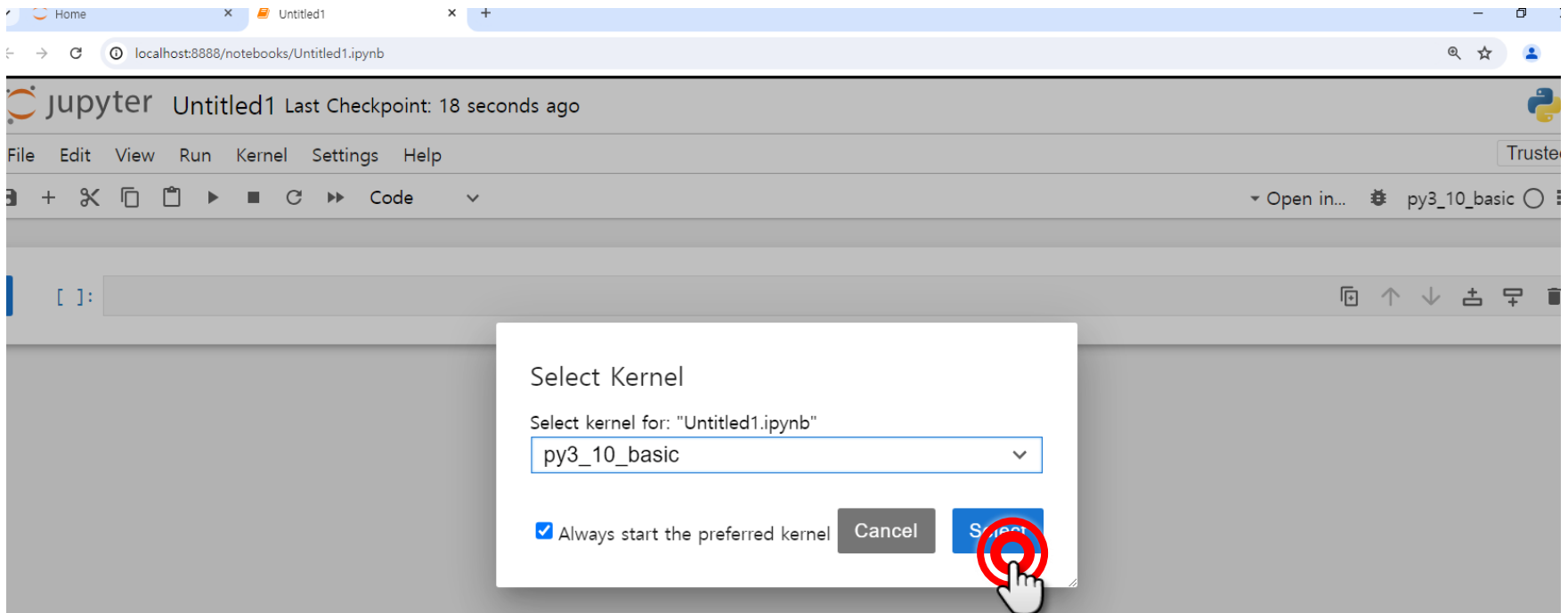




1. 실습환경 구성하기

파이썬 패키지 관리와 가상환경

- Jupyter Notebook에 내보내기
- 새로 생긴 가상환경 커널을 선택한다.

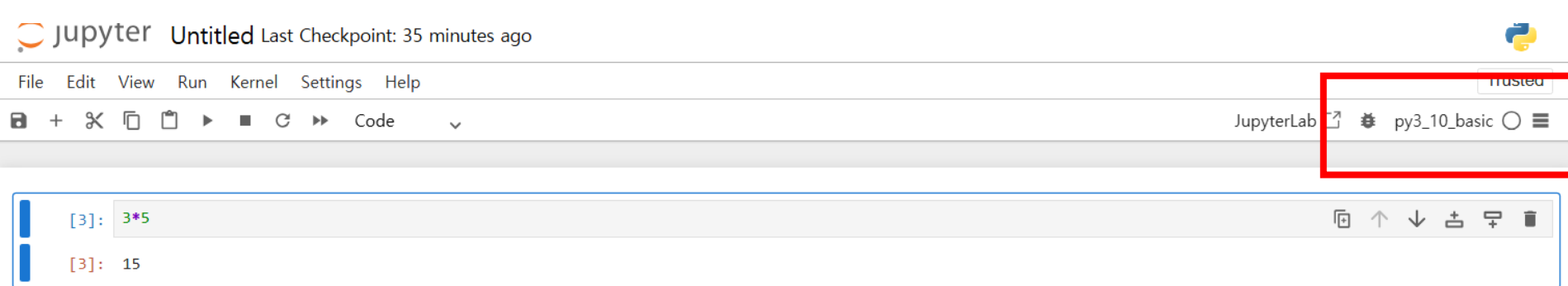




1. 실습환경 구성하기

파이썬 패키지 관리와 가상환경

- Jupyter Notebook에 py3_10_basic가 선택되어 있다.





1. 실습환경 구성하기

파이썬 패키지 관리와 설치

- 파이썬 패키지 관리 툴인 pip를 사용하면 된다. 즉 pip list 를 사용한다.

pip list

```
%matplotlib inline
```

```
py3_10_basic 가상환경으로 change kernel
```

```
pip list
```

Package	Version
asttokens	3.0.0
colorama	0.4.6
comm	0.2.2
contourpy	1.3.2
cycler	0.12.1
debugpy	1.8.14
decorator	5.2.1



1. 실습환경 구성하기

팁:

- 슈퍼유저로 `sudo pip install` 실행하지 말기!

(유닉스/맥 전문가에게만 적용되는 이야기입니다) 아나콘다 환경에서 패키지를 설치할 때 조심할 것은 절대 슈퍼유저 권한으로 `sudo pip install` 을 실행하지 말라는 것이다. 아나콘다는 운영체제의 파일을 최대한 건들지 않고 깔끔하게 사용자 디렉토리 (`Users/$username/anaconda2/`)만을 사용하는 것을 지향하기 때문이다.

- 슈퍼유저로 `sudo pip install` 실행하기!



1. 실습환경 구성하기

팁:

1. `c:\DEV>rmdir /s py3_10_basic
py3_10_basic, 계속하시겠습니까(Y/N)? y



1. 실습환경 구성하기

팁:

1. 'ipykernel' 라이브러리 다운로드

```
pip install ipykernel
```

2. 커널 추가

```
python -m ipykernel install --user --name = 가상환경이름
```

3. 제거하기

```
jupyter kernelspec uninstall 가상환경이름
```

예 :

```
c:\DEV>jupyter kernelspec uninstall py3_10_basic
```

```
Kernel specs to remove:
```

```
py3_10_basic      C:\Users\k8s\AppData\Roaming\jupyter\kernels\py3_10_basic
```

```
Remove 1 kernel specs [y/N]: y
```

```
Removed C:\Users\k8s\AppData\Roaming\jupyter\kernels\py3_10_basic
```



2. 몇가지 라이브러리 설치

파이썬 라이브러리 설치와 확인

```
pip install matplotlib seaborn scikit-learn
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic> pip install matplotlib seaborn scikit-learn
```

```
...  
Collecting matplotlib
```

```
...
```

```
lctl-3.5.0 tzdata-2024.1
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic> python.exe -m pip install --upgrade pip
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic> python -m pip install scipy
```

```
Collecting scipy
```

```
Using cached scipy-1.14.0-cp310-cp310-win_amd64.whl.metadata (60 kB)
```

```
Collecting numpy<2.3,>=1.23.5 (from scipy)
```

```
Using cached numpy-2.0.0-cp310-cp310-win_amd64.whl.metadata (60 kB)
```

```
(py3_10_basic) c:\DEV\envs\py3_10_basic> deactivate
```

```
c:\DEV\envs\py3_10_basic> cd ..
```

```
c:\DEV\envs> cd..
```

```
c:\DEV> jupyter notebook
```



2. 몇가지 라이브러리 설치

파이썬 라이브러리 설치와 확인

```
import sys
print("python 버전 : {}".format(sys.version))
import numpy as np
print("numpy 버전 : {}".format(np.__version__))
import pandas as pd
print("pandas 버전 : {}".format(pd.__version__))
import matplotlib
print("matplotlib 버전 : {}".format(matplotlib.__version__))
import scipy as sp
print("scipy 버전 : {}".format(sp.__version__))
import IPython
print("IPython 버전 : {}".format(IPython.__version__))
import sklearn
print("sklearn : {}".format(sklearn.__version__))
```

```
python 버전 : 3.10.11 (tags/v3.10.11:7d4cc5a, Apr 5 2023, 00:38:17) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)]
numpy 버전 : 2.2.5
pandas 버전 : 2.2.3
matplotlib 버전 : 3.10.1
scipy 버전 : 1.15.2
IPython 버전 : 8.35.0
sklearn : 1.6.1
```

문헌

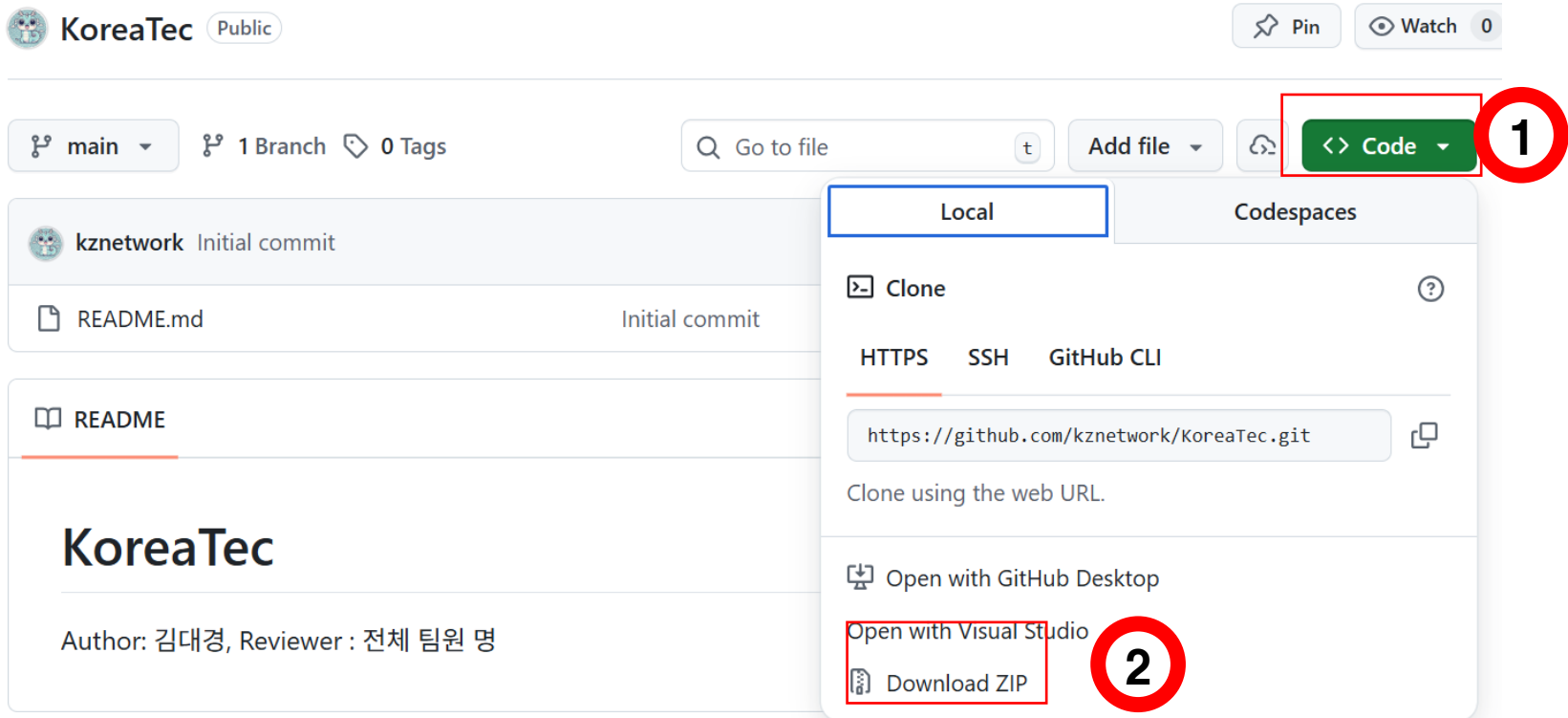
1. <http://www.ncs.go.kr>
2. NELLDAL/JOHN LEWIS 지음, 조영석/김대경/박찬영/송창근 역, 단계별로 배우는 컴퓨터과학, 홍릉과학출판사, 2018
3. David A. Watt, Programming Language Syntax and Semantics, Prentice-Hall, 1991.
4. 혼자 공부하는 머신러닝+딥러닝 박해선 지음 | 한빛미디어 | 2020년 12월
5. 머신러닝 실무 프로젝트, 아리가 미치아키, 나카야마 신타, 니시바야시 다카시 지음 | 심효섭 옮김 | 한빛미디어 | 2018년 06월
6. 파이썬을 활용한 머신러닝 쿡북 크리스 알본 지음 | 박해선 옮김 | 한빛미디어 | 2019년 09월
7. 처음 배우는 머신러닝 김의중 지음 | 위키북스 | 2016년 07월
8. 파이썬으로 배우는 머신러닝의 교과서 : 이토 마코토 지음 | 박광수(아크몬드) 옮김 | 한빛미디어 | 2018년 11월
9. <https://www.assemblyai.com/blog/pytorch-vs-tensorflow-in-2022/>
10. 기타 서적 및 웹 사이트 자료 다수 참조

문헌

1. <https://a16z.com/emerging-architectures-for-llm-applications/>
2. https://mattboegner.com/knowledge-retrieval-architecture-for-llms/?fbclid=IwAR36f7aHhYhKFcuSnNMVhJEmGmIEJ8b8r2wbXU2cK_9kKAFuV7qPI8dxmTA
3. <https://huyenchip.com/2023/04/11/llm-engineering.html?fbclid=IwAR3CwobE7Ia9IgGDR9SqWmDtmhRRkO6jv1yCNtZEPFstX1rqx9nkrEYIRIQ>

강의 소스 다운로드

1. <https://github.com/kznetwork/KoreaTec> 에서 강의 소스를 다운받을 수 있으나, 사전 예고없이 변경될 수 있음.



KoreaTec Public

main 1 Branch 0 Tags

Go to file t Add file <> Code 1

Clone ?

HTTPS SSH GitHub CLI

https://github.com/kznetwork/KoreaTec.git

Clone using the web URL.

Open with GitHub Desktop

Open with Visual Studio 2

Download ZIP

kznetwork Initial commit

README.md Initial commit

README

KoreaTec

Author: 김대경, Reviewer : 전체 팀원 명

감사합니다.

❖ Mobile: 010-9591-1401
❖ E-mail: onlooker2zip@naver.com