

1장

파이썬 프로그램

목차

1. 파이썬 소개
2. 파이썬 개발 환경 설정
3. 파이썬 개발 툴 소개

01. 파이썬 소개

■ 파이썬의 등장

- 파이썬(Python)은 귀도 반 로섬(Guido Van Rossum)이 1991년에 개발한 언어로, 처음에는 C 언어 기반으로 개발되었는데 이후 다양한 기능이 개발되어 추가되었다.



[귀도 반 로섬]

- 1991년에 첫 버전이 공개된 후 지금까지 많은 인기를 얻고 있는 스크립트 형태의 범용 프로그래밍언어
- 프로그래머가 원하는 모든 작업을 할 수 있도록 설계한 범용언어
- 명령형 언어이면서 스크립트 방식지원
- -프로그래밍적인 구현에 적합
- -데이터수집과처리에활용할수있는다양한라이브러리제공
- 웹서버프로그래밍, 데이터분석, 시스템자동화, IoT 프로그래밍까지 활용분야도 다양

■ 파이썬의 특징

1. **플랫폼 독립적인 언어** : 어떤 운영체제든 상관없이 사용할 수 있는 언어.
2. **인터프리터 언어** : 컴파일러 언어와 달리, 소스코드 자체가 바로 실행되는 특징이 있는 언어. 속도는 느리지만, 굉장히 간편하게 사용할 수 있다.
3. **객체 지향 언어** : 해당 프로그램이 해결해야 할 문제의 구성요소를 요소별로 정의한 뒤, 각 요소의 기능(메서드)과 정보(속성)를 정의하여 요소들을 결합하고, 프로그램을 작성하는 방식.
4. **동적 타이핑 언어** : 프로그램의 실행 시점에서 각 프로그램 변수의 타입을 결정하는 언어.

구분	컴파일러	인터프리터
작동 방식	소스코드를 기계어로 먼저 번역하고, 해당 플랫폼에 최적화되어 프로그램을 실행함	별도의 번역 과정 없이 소스코드를 실행 시점에 해석하여 컴퓨터가 처리할 수 있도록 함
장점	실행 속도가 빠름	간단히 작성, 메모리가 적게 필요
단점	한 번에 많은 기억 장소가 필요함	실행 속도가 느림
주요 언어	C, 자바(Java), C++, C#	파이썬, 스칼라

01. 파이썬 소개

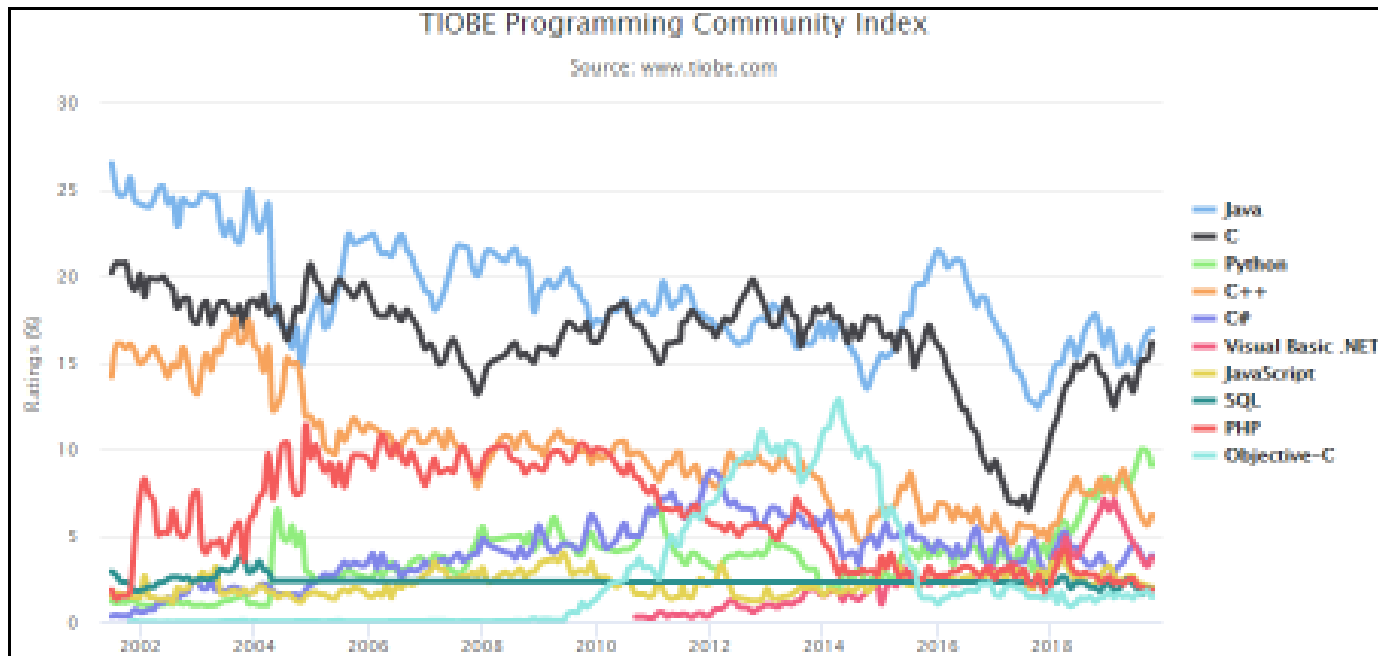
■ 프로그래밍언어 순위(TIOBE Index for October 2021)

Feb 2021	Feb 2020	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	2	▲	C	16.34%	-0.43%
2	1	▼	Java	11.29%	-6.07%
3	3		Python	10.86%	+1.52%
4	4		C++	6.88%	+0.71%
5	5		C#	4.44%	-1.48%
6	6		Visual Basic	4.33%	-1.53%
7	7		JavaScript	2.27%	+0.21%
8	8		PHP	1.75%	-0.27%
9	9		SQL	1.72%	+0.20%
10	12	▲	Assembly language	1.65%	+0.54%

01. 파이썬 소개

■ 파이썬의 활용

- 파이썬은 2016년부터 사용량이 가파르게 높아짐
⇒ 데이터분석분야에서파이썬이많이활용되고있기때문
- 파이썬은 '빠르게 성장하고 있는 언어'



01. 파이썬 소개

■ 빅데이터처리 언어로서 파이썬의 장점

- 이해하기 쉽고 유연한 문법으로 좋은 접근성을 가짐
- 빅데이터처리 언어로서 많은 커뮤니티가 형성되어 있음
- 가독성이 좋고, 간결하며, 스탠다드 라이브러리가 잘 갖춰져 있음
- 데이터분석 관련 패키지가 최근 몇 년 사이 눈에 띄게 발전하여 NumPy, SciPy, Pandas, Matplotlib등 데이터 분석 관련 오픈 소스 라이브러리들을 무상으로 사용할 수 있음

02. 파이썬 개발 환경 설정

■ 파이썬 개발 환경 설정

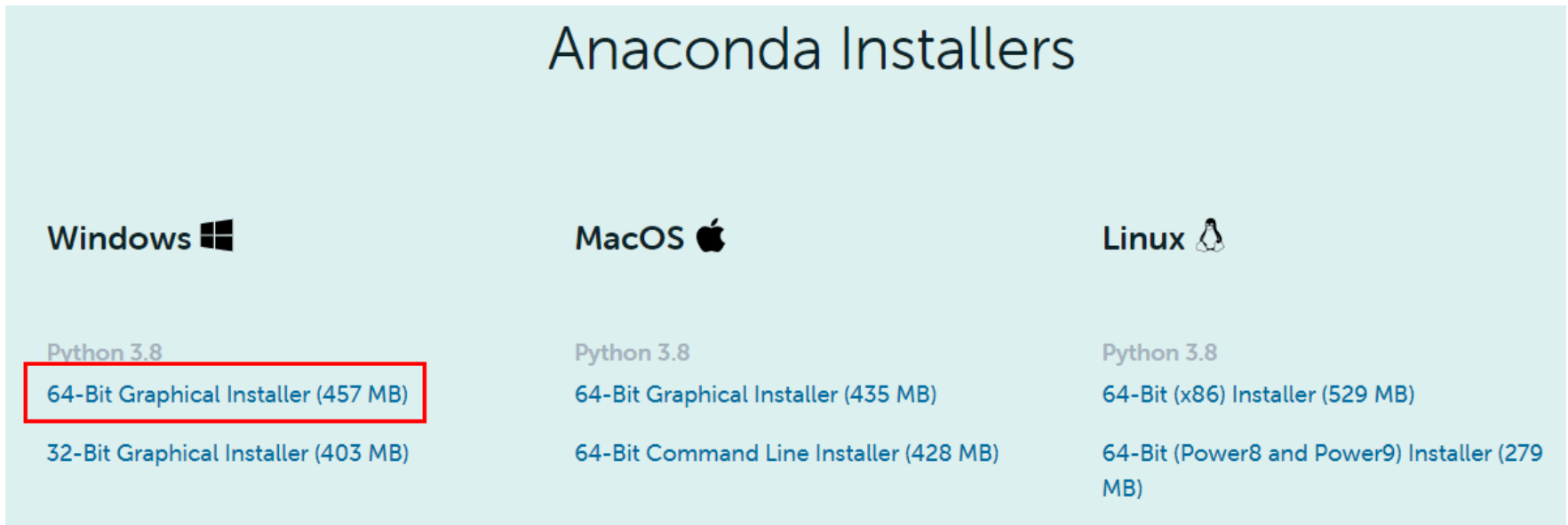
1. 다운로드 사이트

- 아래사이트에서 원하는 버전의 파이썬 설치 프로그램을 다운로드하여 설치 후 **필요한 라이브러리와 개발 툴 추가 설치**
 - <https://www.python.org/downloads/>
 - 일반적인 Python , 기본 모듈 포함
- 아래사이트에서 **Anaconda Distribution** 설치
 - <https://www.anaconda.com/products/individual>
 - 다양한 과학 계산용 모듈을 묶어 패키지로 제공

02. 파이썬 개발 환경과 설치

■ 파이썬 인터프리터 설치: Anaconda

1. 우선 Anaconda 다운로드 페이지(<https://www.anaconda.com/products/individual>)에서 Download 클릭 후 'Python3.x'로 시작하는 버전의 윈도우용 인스톨러를 다운로드



02. 파이썬 개발 환경 설정

■ Anaconda

Anaconda

- 데이터 과학 및 머신 러닝을 위한 파이썬과 R 프로그래밍 언어의 'Freemium' 오픈 소스 배포판

기본적인 기능은 무료로 제공하고
고급 기능은 돈을 받고 판매

- 세계에서 가장 유명한 파이썬 데이터 과학 플랫폼
- 모든 데이터 과학패키지의 쉬운설치, 패키지·종속성 및 환경관리 가능
- CONDA, 파이썬 및 150개가 넘는 과학 패키지와 그 종속성과 함께 제공되는파이썬 배포판
- ❖ CONDA : 패키지 및 환경관리자

02. 파이썬 개발 환경 설정

■ Anaconda

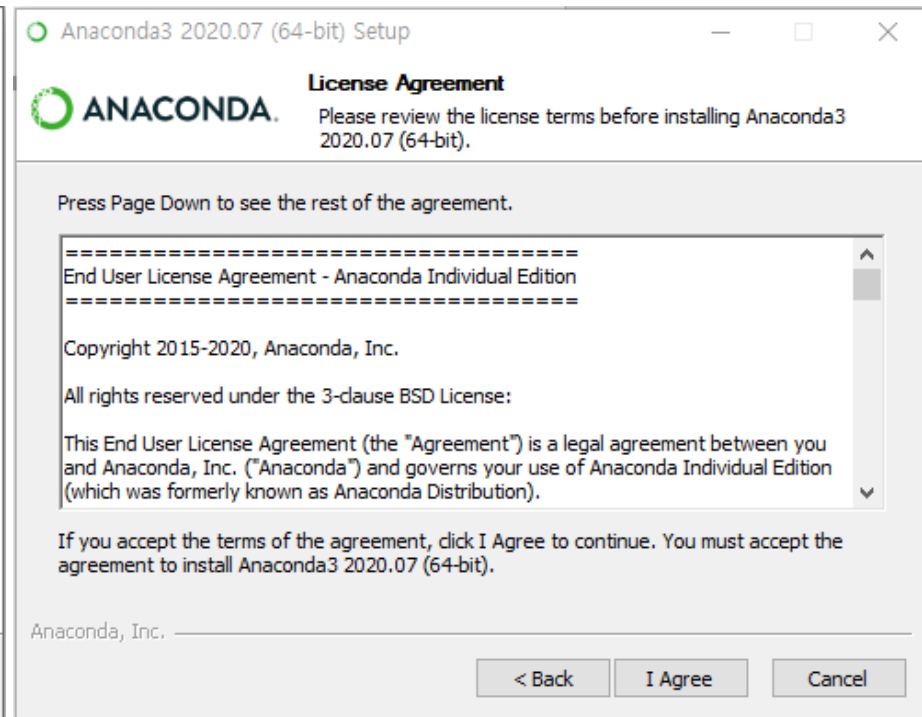
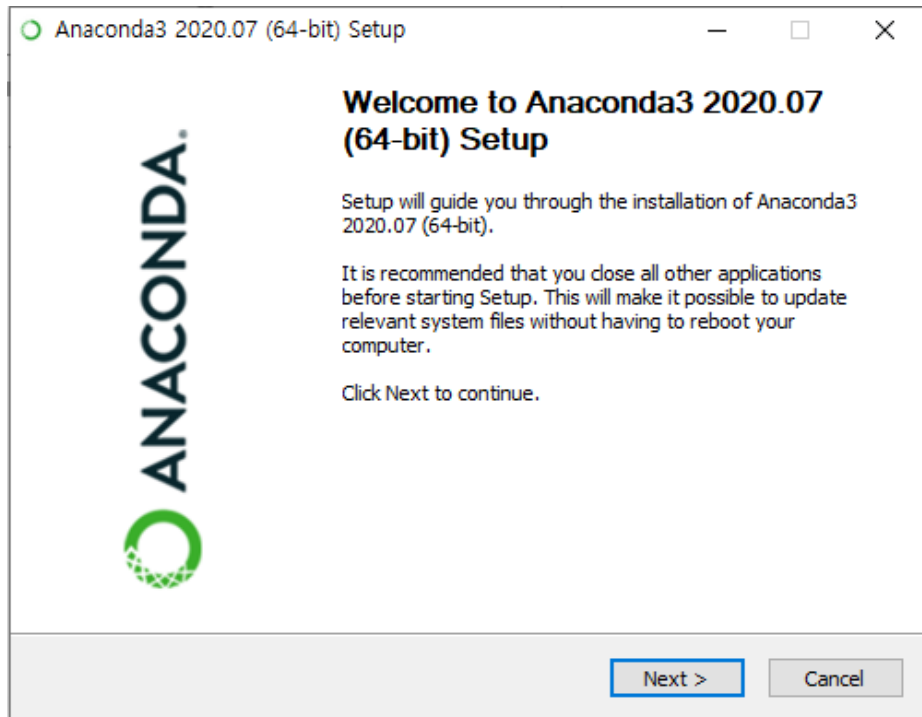
- 파이썬 개발환경과 수학·과학·데이터분석분야에서 필요한 거의 모든 패키지(NumPy, SciPy, Pandas, Matplotlib 등) 포함



02. 파이썬 개발 환경 설정

■ Anaconda 설치

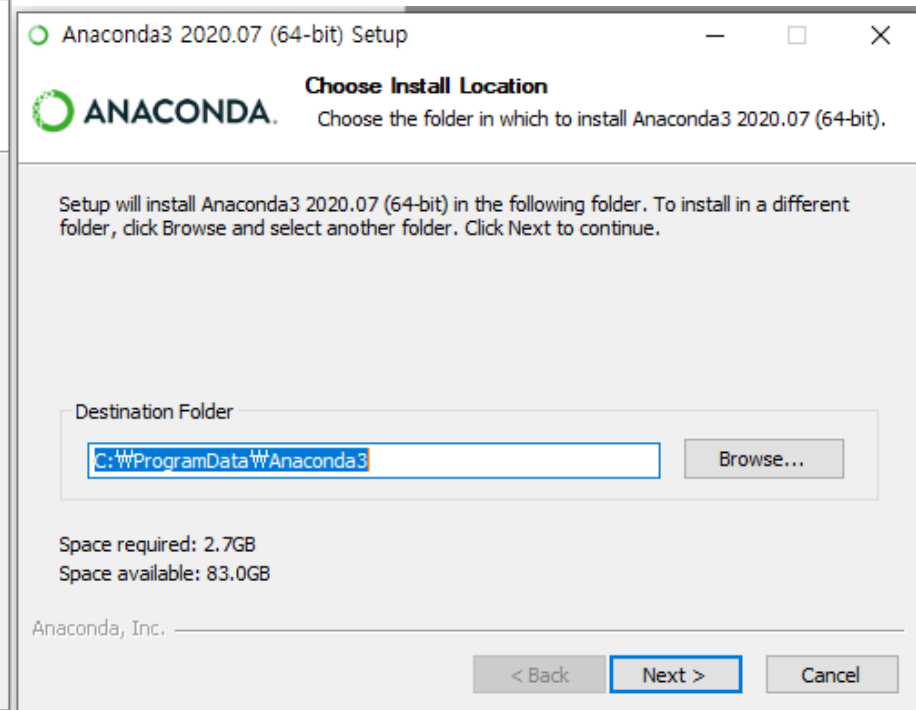
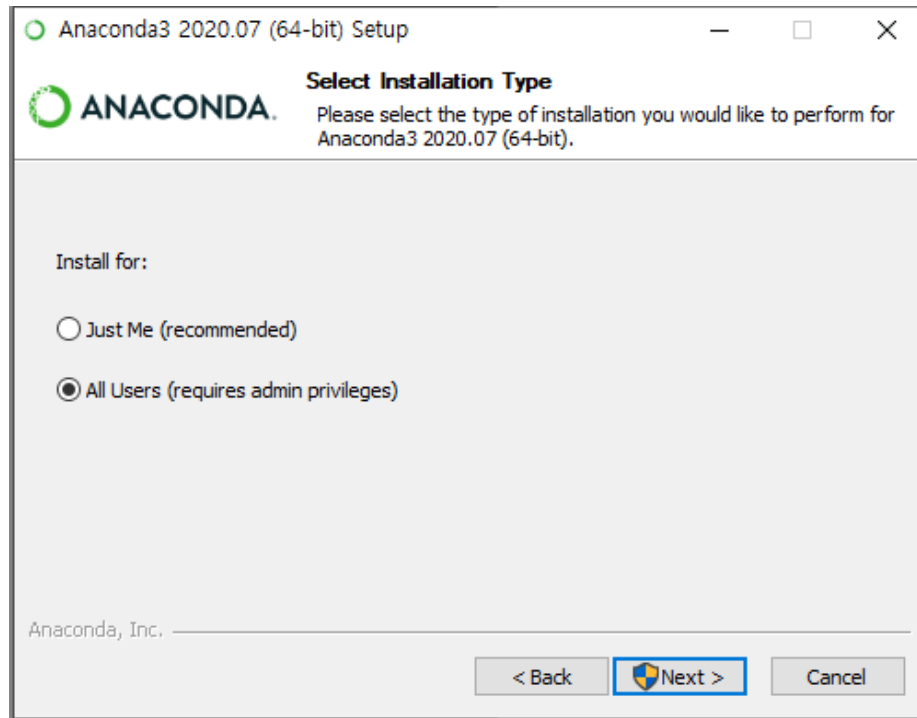
- 다운로드한 인스톨러를 실행하고 [Next]를 클릭한 후, 다음 화면에서 [I Agree]를 클릭한다.



02. 파이썬 개발 환경 설정

■ Anaconda 설치

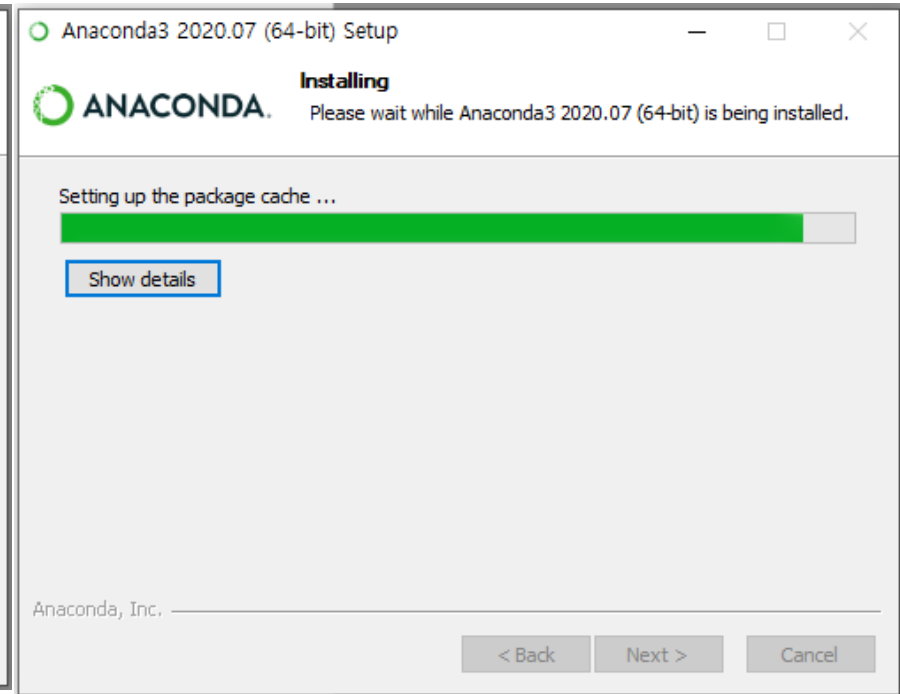
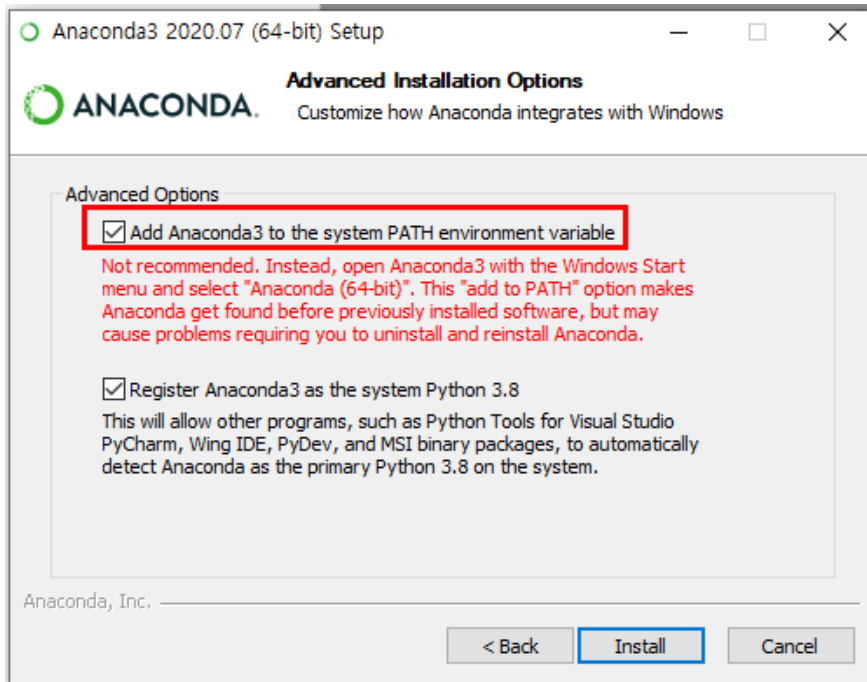
- 인스톨 타입 설정 창에서 'All Users'를 선택하고, [Next]를 클릭한다.
- 인스톨 경로 설정 창에서 [Browse]를 클릭하여 적절한 경로를 지정하고, [Next]를 클릭한다.



02. 파이썬 개발 환경 설정

■ Anaconda

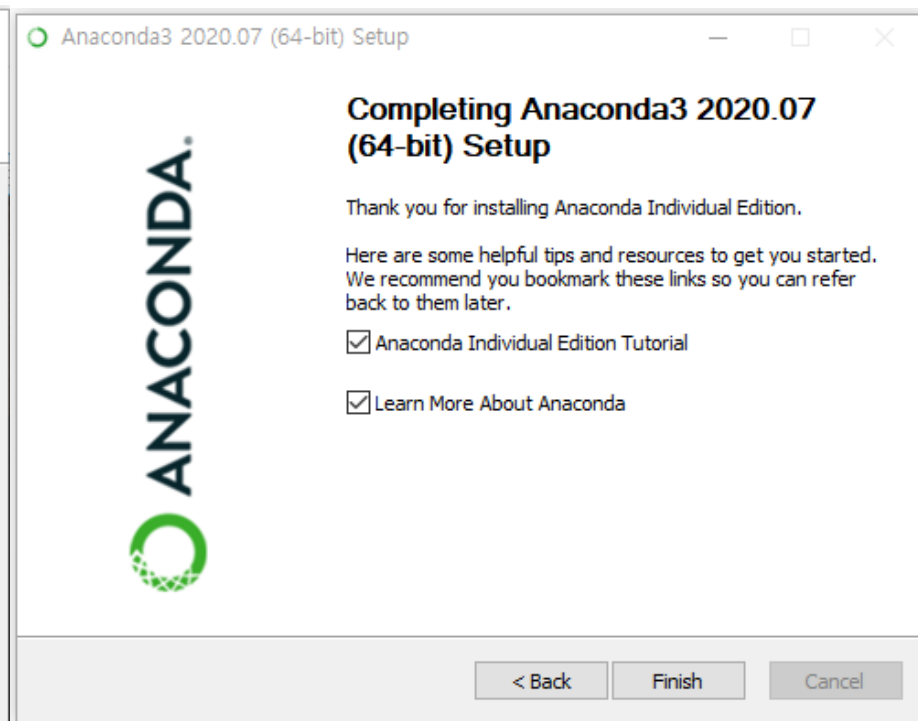
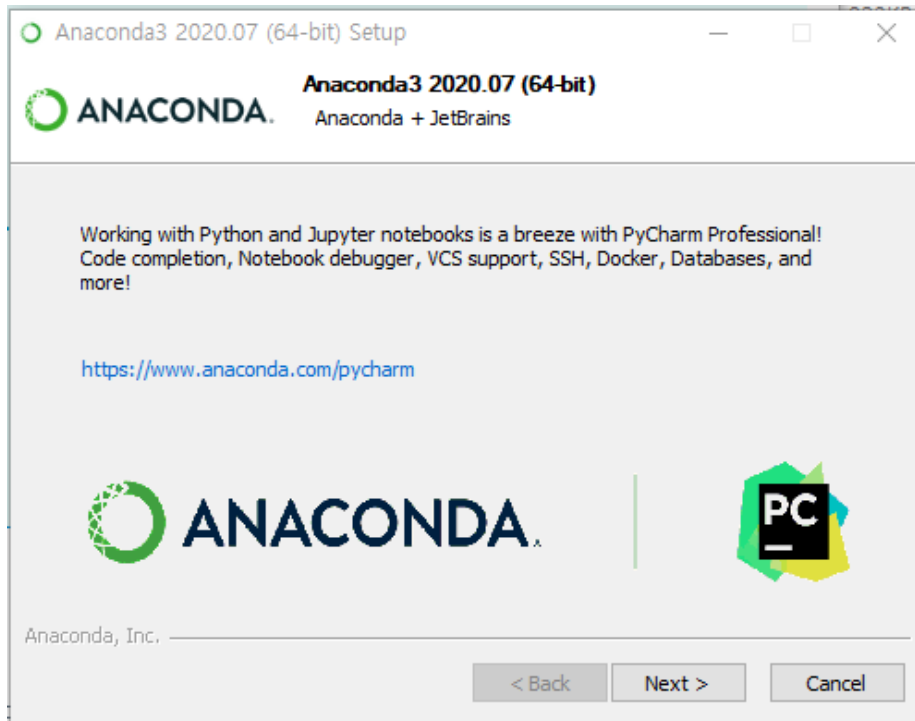
- 인스톨 옵션 설정 창에서 [Add Anaconda3 to the system PATH environment variable], [Register Anaconda3 as the system Python3.8] 체크박스를 모두 체크한 후, [Install]을 클릭한다.
- 설치가 완료되면 Next 버튼을 클릭한다.



02. 파이썬 개발 환경 설정

■ Anaconda 설치

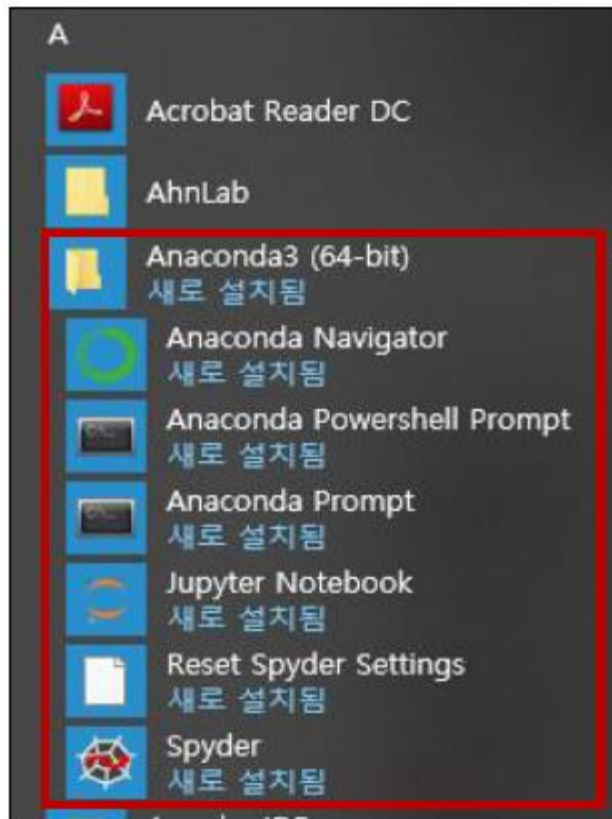
- 다음화면에서 각각 Next, Finish 버튼을 클릭하여 설치를 완료한다/



02. 파이썬 개발 환경 설정

■ Anaconda 설치

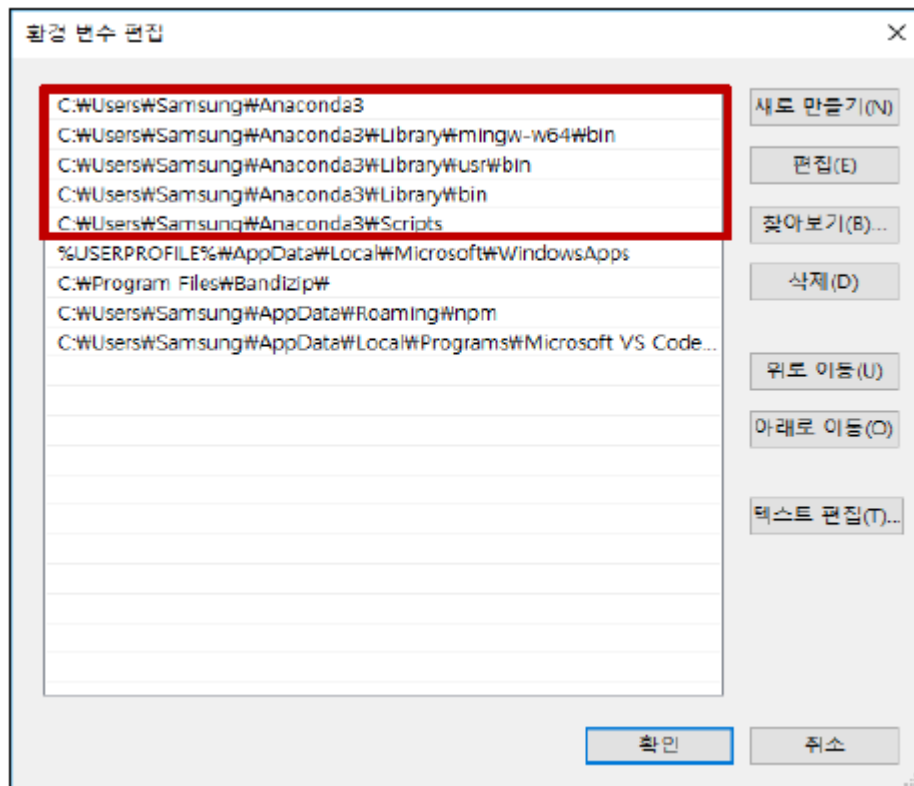
- Anaconda 설치를 모두 끝내면, 윈도우 운영체제의 '시작' 메뉴를 선택하여 Anaconda의 설치상태 확인



02. 파이썬 개발 환경 설정

■ Anaconda 설치

- 윈도우 운영체제의 사용자 환경변수 path 정보를 출력한 화면으로 Anaconda의 패스 설정 확인



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ IDLE

IDLE

- Integrated Development Environment의 약자로 '통합 개발 환경'을 뜻함

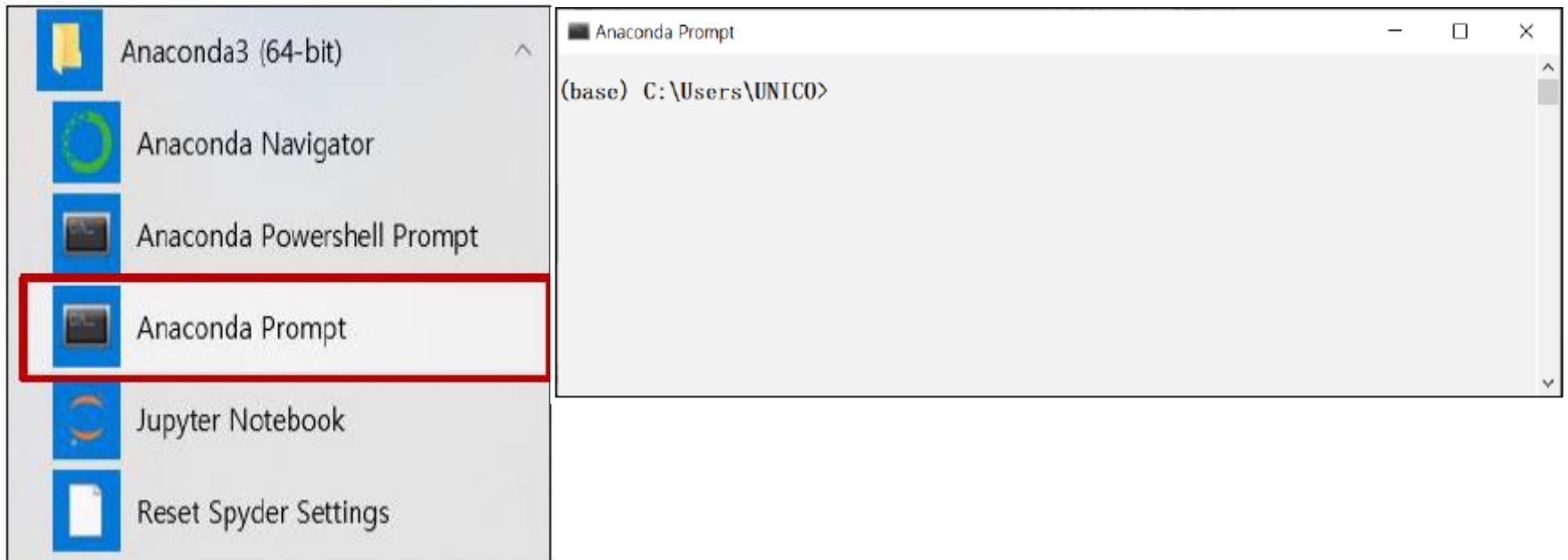
파이썬 셸
(Python Shell)

코드 편집기

03. 파이썬 개발 툴 소개

■ IDLE

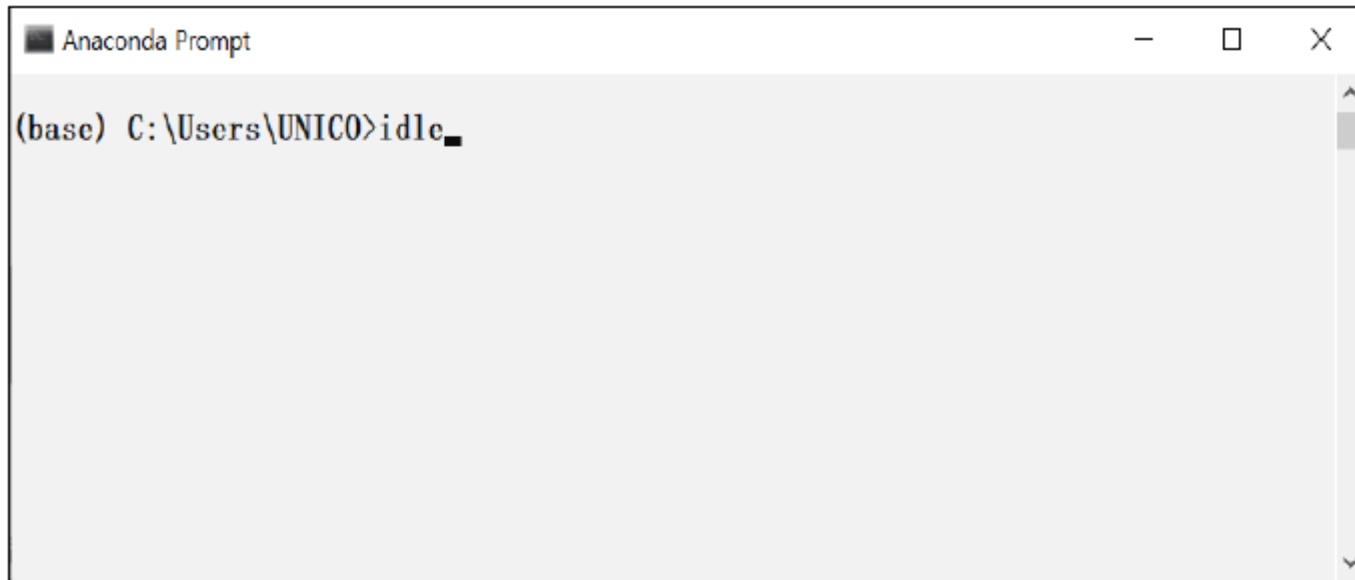
- Anaconda Prompt 창
 - 시작메뉴 -> Anaconda3 메뉴 -> Anaconda Prompt 서버메뉴 클릭



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ IDLE

- Anaconda Prompt 창에서 'idle' 명령어 입력



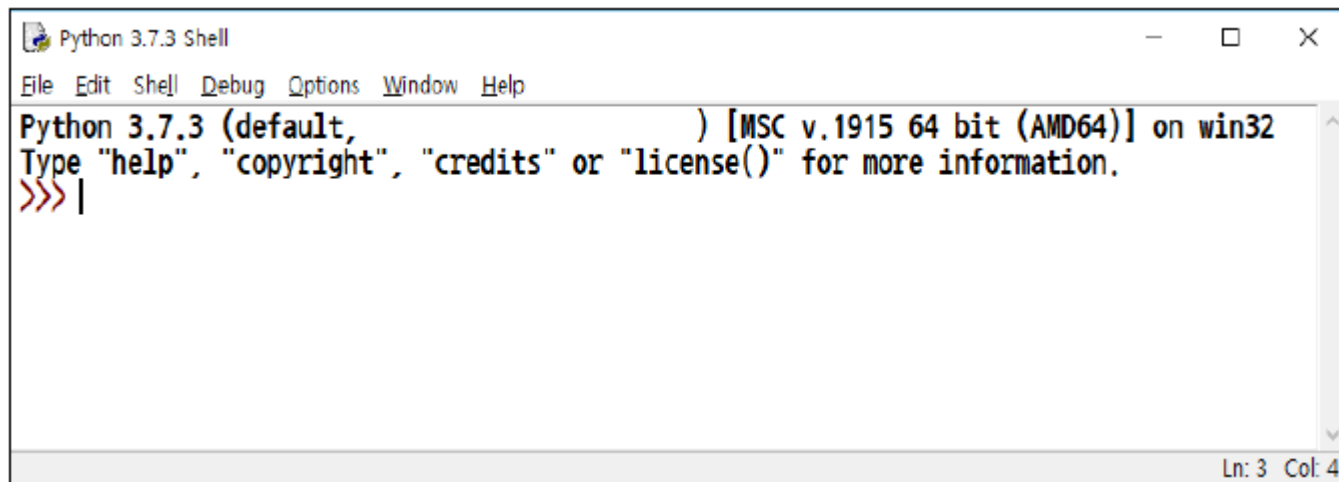
```
Anaconda Prompt
(base) C:\Users\UNICO>idle
```

The image shows a screenshot of the Anaconda Prompt terminal window. The window title is 'Anaconda Prompt'. The prompt shows the current directory as 'C:\Users\UNICO' and the command 'idle' has been entered, followed by a cursor. The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

03. 파이썬 개발 툴 소개

■ IDLE

- IDLE 윈도우 창 출력
 - '>>>'는 프롬프트(Prompt)라고함
 - 프롬프트에 파이썬 문법에 맞는 코드를 작성하고 엔터키를 누르면 파이썬 인터프리터가 입력된 코드를 해석해 실제 동작 수행



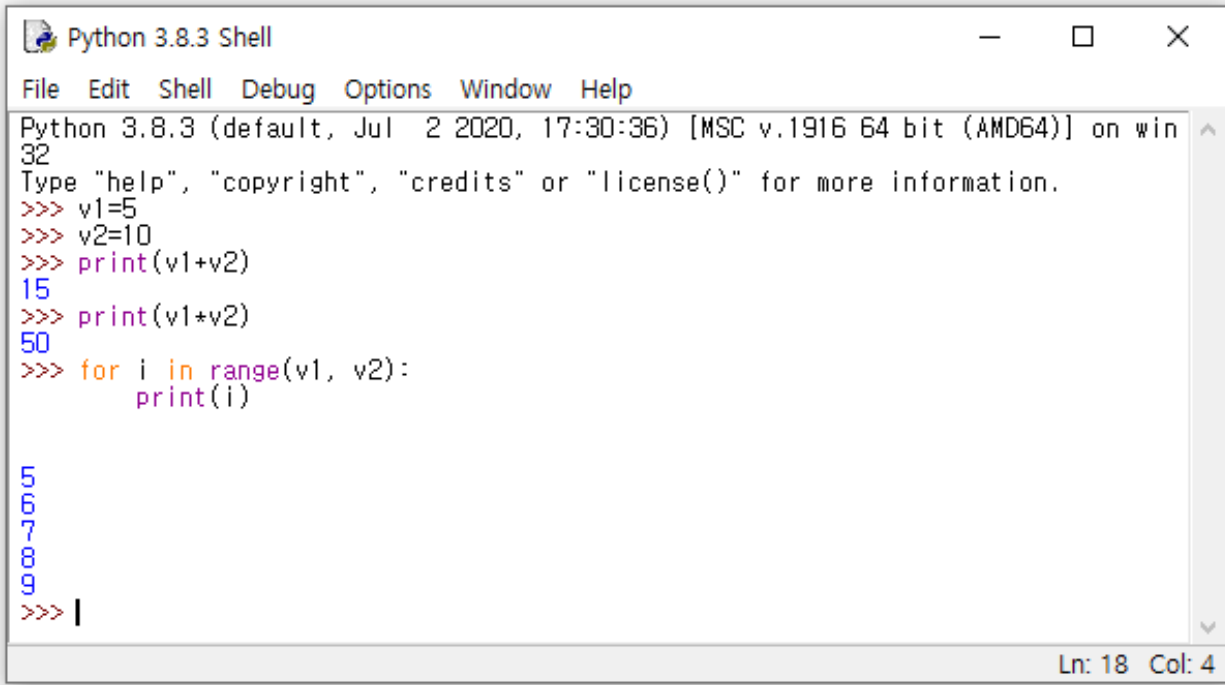
```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (default, ) [MSC v.1915 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> |
```

Ln: 3 Col: 4

03. 파이썬 개발 툴 소개

■ IDLE

- IDLE 창에서 파이썬 코드 실행
 - 코드를 작성하고 엔터키를 누를 때마다 해당 코드를 수행 시키는 방식으로 대화식 프로그래밍 가능



The screenshot shows a window titled "Python 3.8.3 Shell" with a menu bar (File, Edit, Shell, Debug, Options, Window, Help). The main text area displays the following content:

```
Python 3.8.3 (default, Jul 2 2020, 17:30:36) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win
32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> v1=5
>>> v2=10
>>> print(v1+v2)
15
>>> print(v1+v2)
50
>>> for i in range(v1, v2):
    print(i)

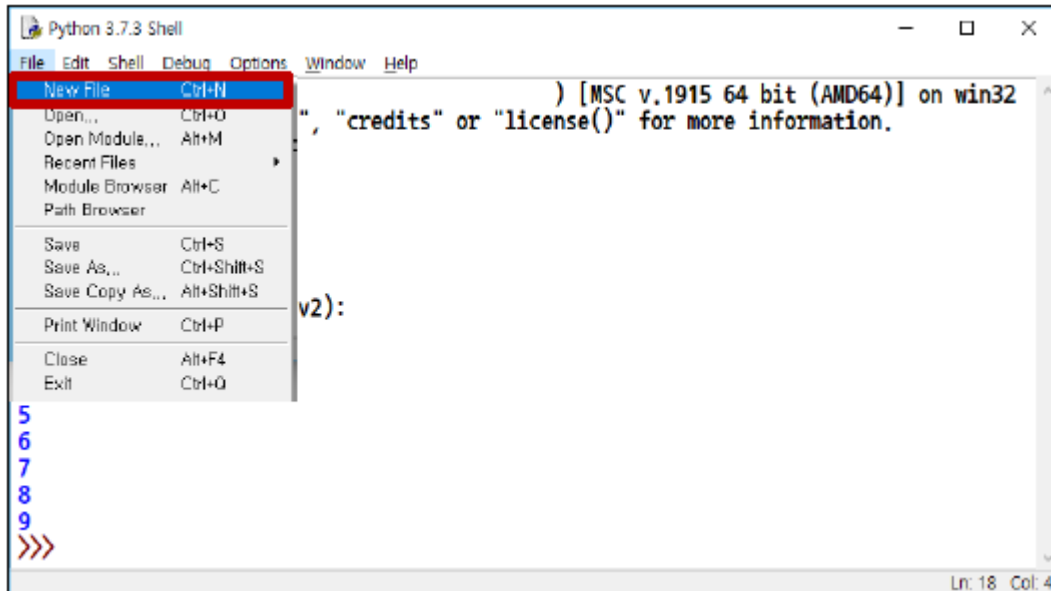
5
6
7
8
9
>>> |
```

The status bar at the bottom right indicates "Ln: 18 Col: 4".

03. 파이썬 개발 툴 소개

■ IDLE

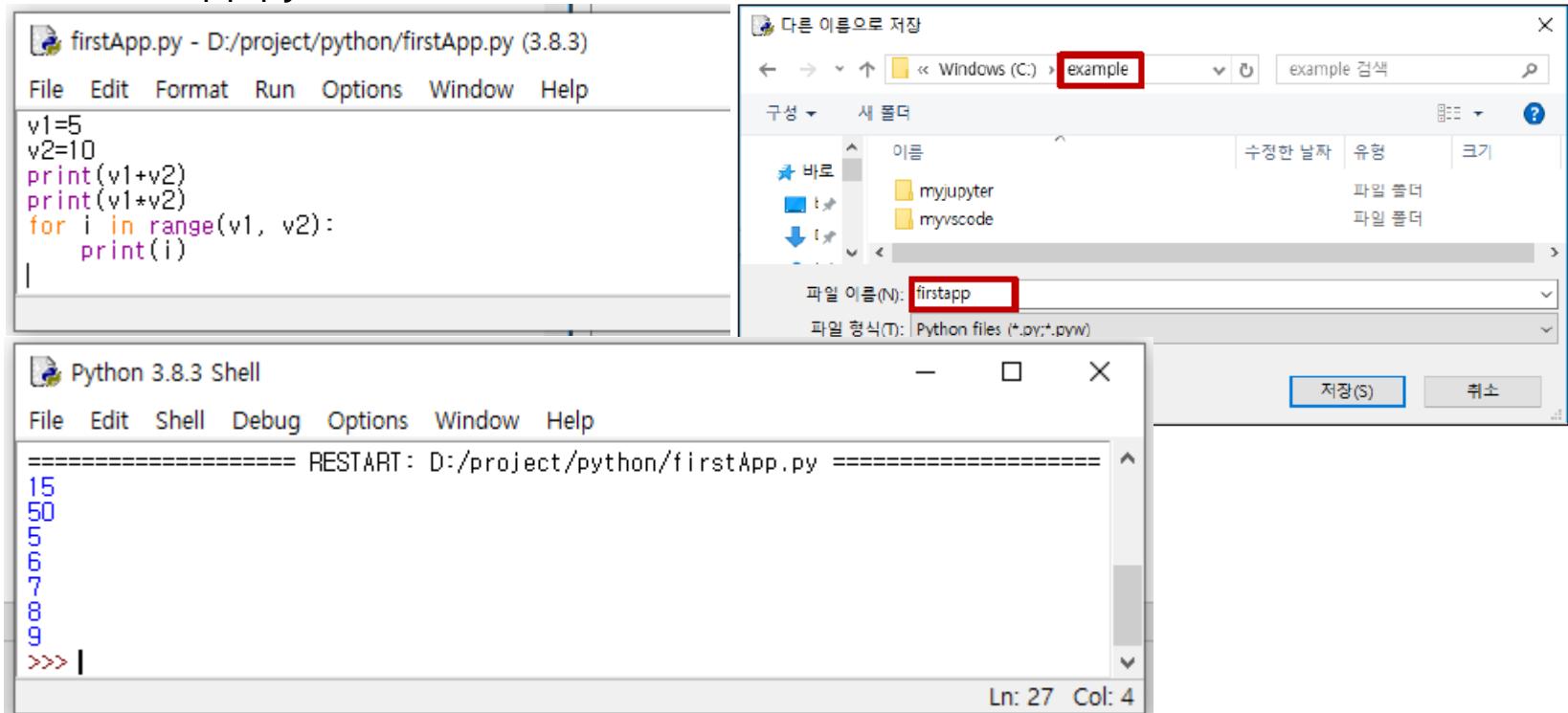
- IDLE 창에서 코드 수행
 - 파이썬 코드를 입력하는 코드 단위 수행, 파이썬 파일 생성 후 수행도 가능
 - File 메뉴의 New File 메뉴선택



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ IDLE

- IDLE 창에서 파이썬 코드 실행
 - 소스 편집기 창이 독립적으로 출력되며, 하나의 모듈로 구성하려는 파이썬 코드 작성
 - example 폴더에 firstapp 명칭으로 저장
 - firstapp.py 라는 파일명으로 파일이 생성됨



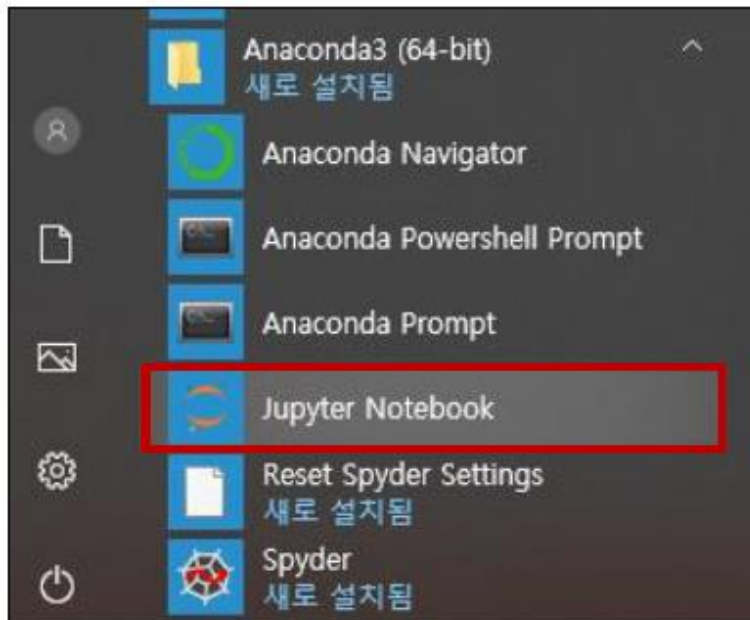
03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

- 크롬과 같은 웹브라우저에서 코드를 작성하고 실행이 가능한 툴

■ Jupyter Notebook 실행

- Anaconda에는 Jupyter Notebook이 포함되어 있으므로 '시작' 메뉴를 클릭하여 수행 시작
- Jupyter Notebook 실행을 시작하는 윈도우 출력



```
Jupyter Notebook
[I 04:20:36.008 NotebookApp] JupyterLab application directory is C:\Users\Samsung\Anaconda3\share\jupyter\lab
[I 04:20:36.011 NotebookApp] Serving notebooks from local directory: C:\Users\Samsung
[I 04:20:36.011 NotebookApp] The Jupyter Notebook is running at:
[I 04:20:36.011 NotebookApp] http://localhost:8888/?token=eae5c62cf28c90d84d70bda78d8eae467b66e81e2761f715
[I 04:20:36.012 NotebookApp] Use Control-C to stop this server and shut down all kernels (twice to skip confirmation).

[C 04:20:36.130 NotebookApp]

To access the notebook, open this file in a browser:
file:///C:/Users/Samsung/AppData/Roaming/jupyter/runtime/nbserver-16064-open.html
Or copy and paste one of these URLs:
http://localhost:8888/?token=eae5c62cf28c90d84d70bda78d8eae467b66e81e2761f715
```

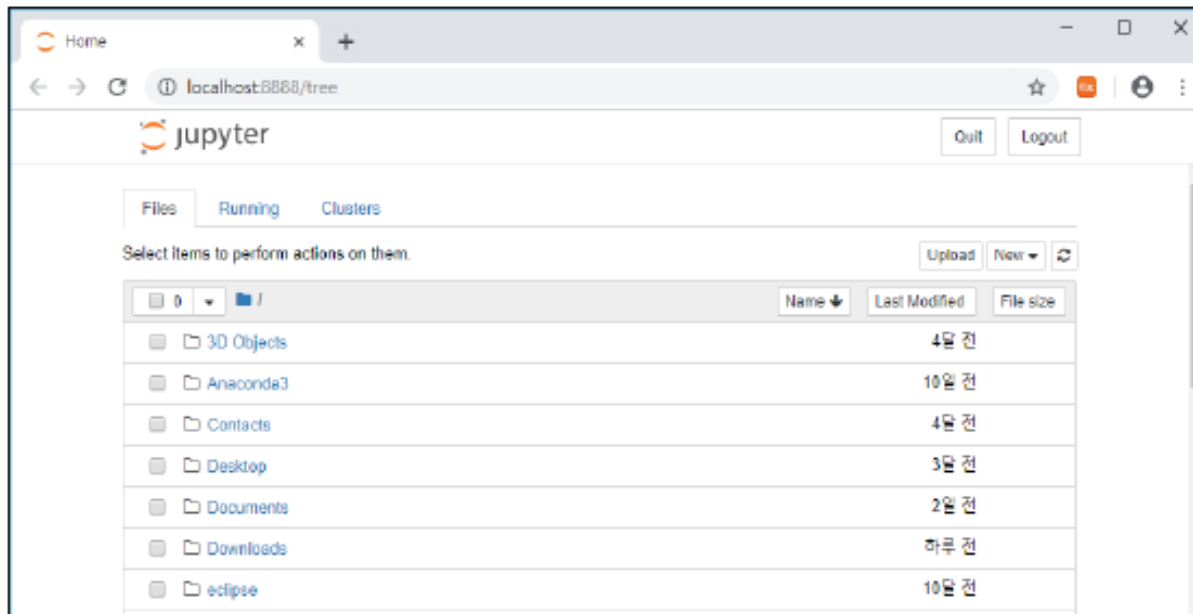
03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

■ Jupyter Notebook의 작업 페이지

- 브라우저가 이동되고 Jupyter Notebook의 작업 페이지 출력

- Jupyter Notebook 디폴트로 인식하는 시작 디렉토리가 시스템의 사용자 디렉토리이므로 `c:/example/myjupyter`로 변경 필요



03. 파이썬 개발 툴 소개

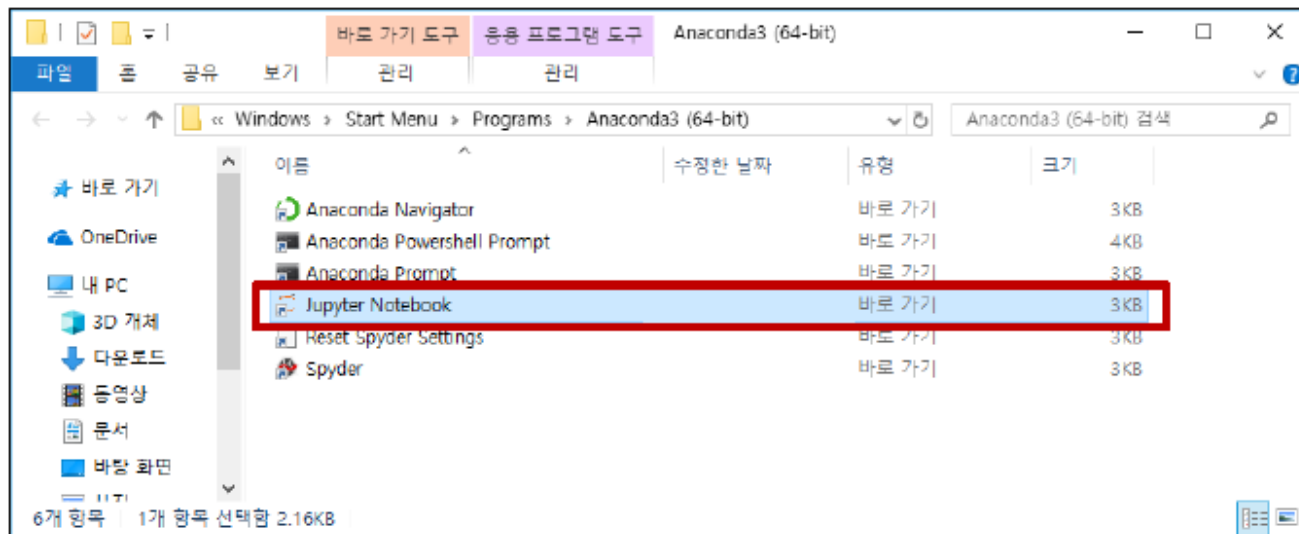
■ Jupyter Notebook

■ Jupyter Notebook의 작업 페이지

- C:\Users\사용자 NAME

■ Jupyter Notebook의 시작 디렉토리 변경

- 시작 메뉴에서 Jupyter Notebook 선택
- Jupyter Notebook의 설치 디렉토리 파악 후 해당 디렉토리로 이동



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

- Jupyter Notebook의 시작 디렉토리 변경
 - Jupyter Notebook 파일의 속성 정보에 들어가 대상 정보 수정



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

- Jupyter Notebook의 시작 디렉토리 변경
 - cmd 창에서 다음 명령을 수행시켜 Jupyter Notebook의 설정파일 생성

jupyter notebook --generate-config

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.706]
(c)  Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Samsung>jupyter notebook --generate-config
Writing default config to: C:\Users\Samsung\.jupyter\jupyter_notebook_config.py

C:\Users\Samsung>cd .jupyter

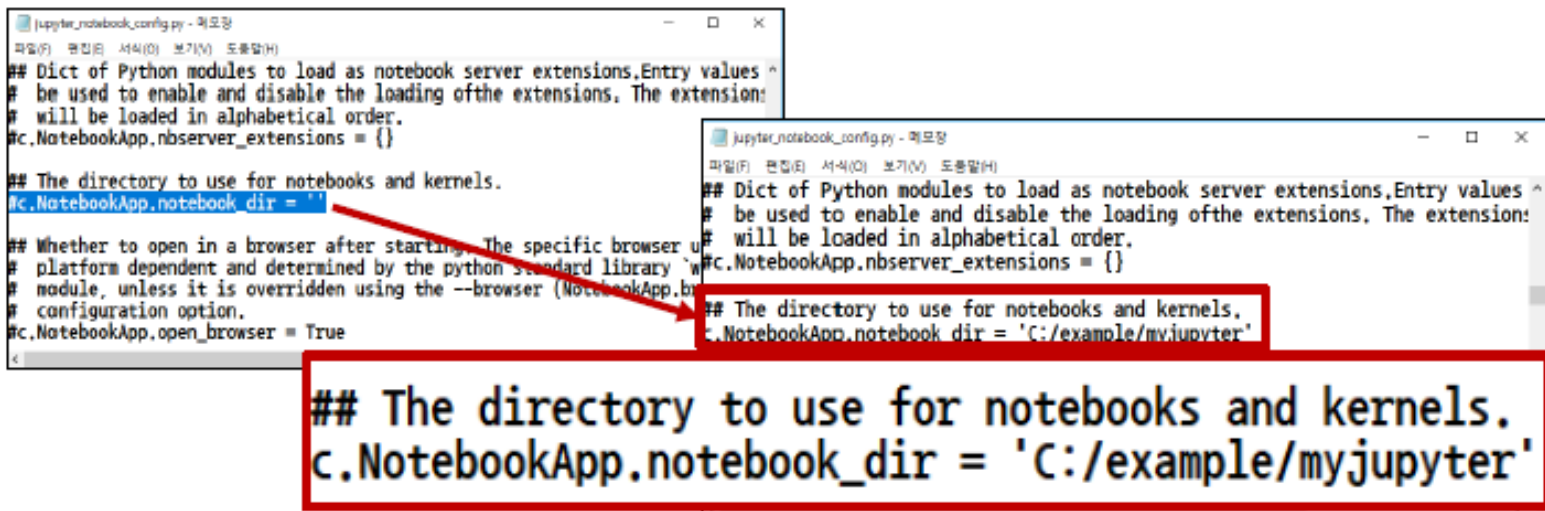
C:\Users\Samsung\.jupyter>
```

03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

■ Jupyter Notebook의 시작 디렉토리 변경

- jupyter_notebook_config.py 파일에서 notebook_dir 항목을 찾아서 주석을 해제 하고 'C:/example/myjupyter'작성



```
## Dict of Python modules to load as notebook server extensions. Entry values ^
# be used to enable and disable the loading of the extensions. The extensions
# will be loaded in alphabetical order.
#c.NotebookApp.nbserver_extensions = {}

## The directory to use for notebooks and kernels.
#c.NotebookApp.notebook_dir = ''

## Whether to open in a browser after starting. The specific browser u
# platform dependent and determined by the python standard library 'w
# module, unless it is overridden using the --browser (NotebookApp.br
# configuration option.
#c.NotebookApp.open_browser = True
```

```
## Dict of Python modules to load as notebook server extensions. Entry values ^
# be used to enable and disable the loading of the extensions. The extension:
# will be loaded in alphabetical order.
#c.NotebookApp.nbserver_extensions = {}

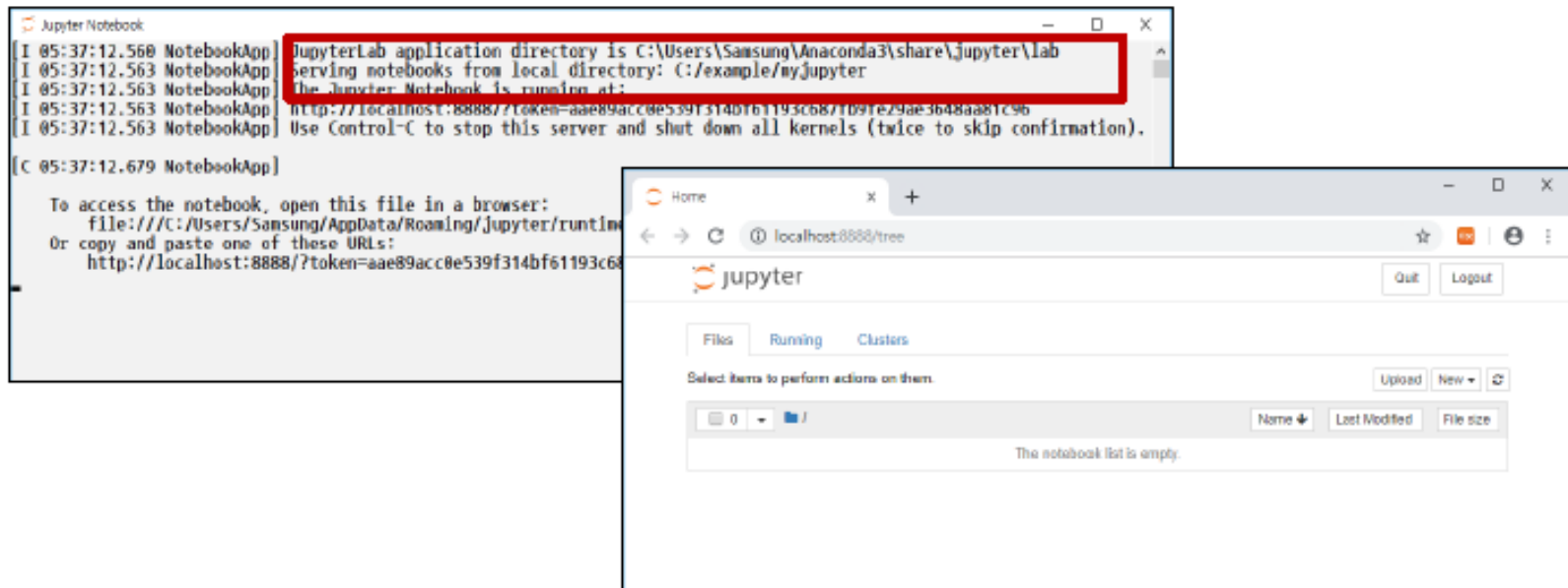
## The directory to use for notebooks and kernels.
c.NotebookApp.notebook_dir = 'C:/example/myjupyter'
```

```
## The directory to use for notebooks and kernels.
c.NotebookApp.notebook_dir = 'C:/example/myjupyter'
```

03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

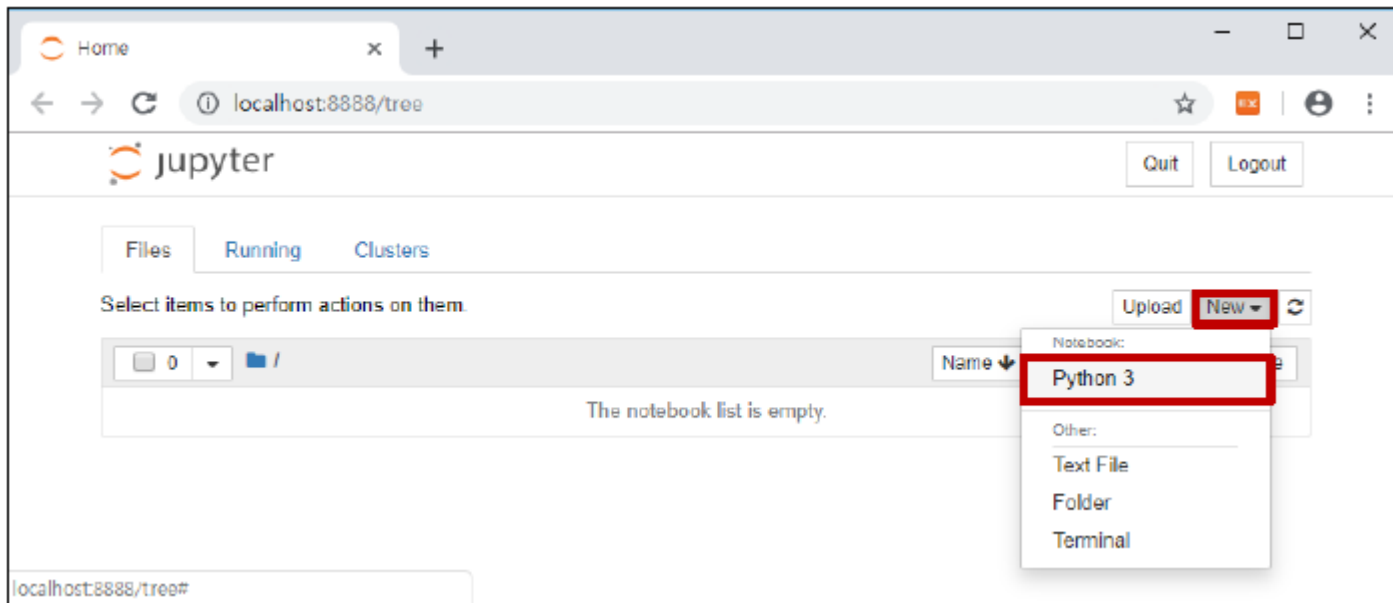
- Jupyter Notebook의 작업 페이지
 - Jupyter Notebook을 재기동하면 시작 디렉토리가 변경된 것을 볼 수 있음



파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

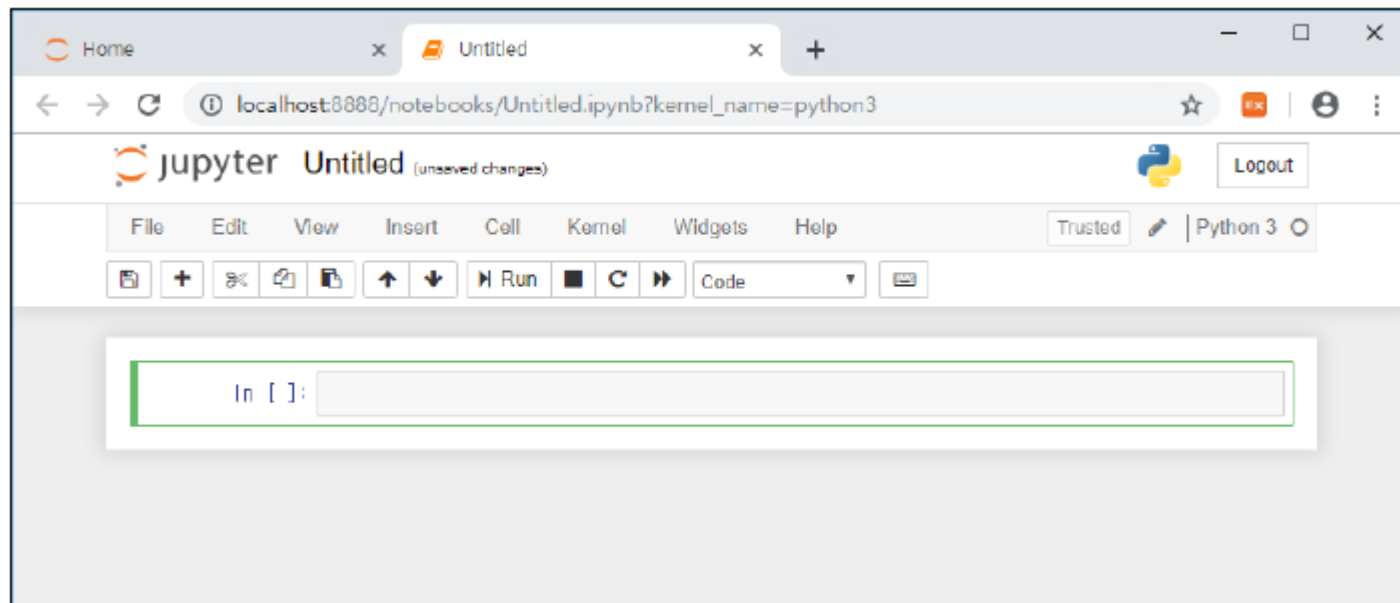
- 파이썬 코드 테스트
 - 우측에 있는 'New'를 누르고 Python 3 클릭



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

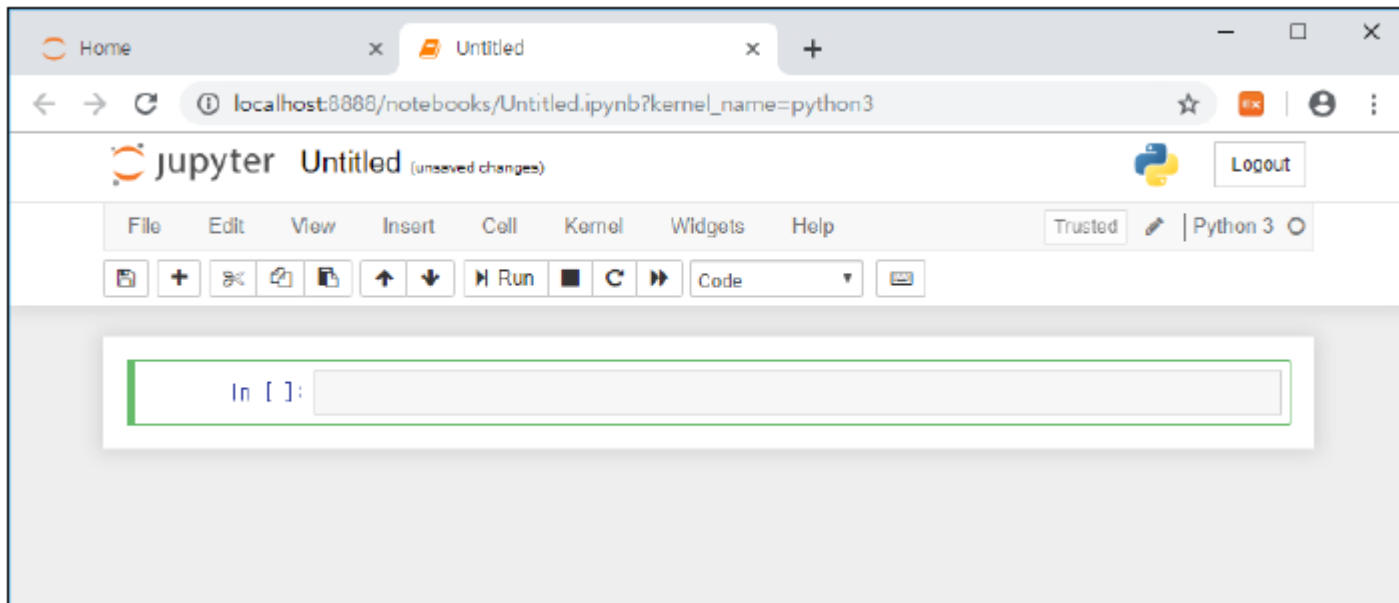
- 파이썬 코드 테스트
 - **Untitled**라는 이름의 새로운 창이 출력되고 파이썬 코드를 입력할 수 있는 박스 출력



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

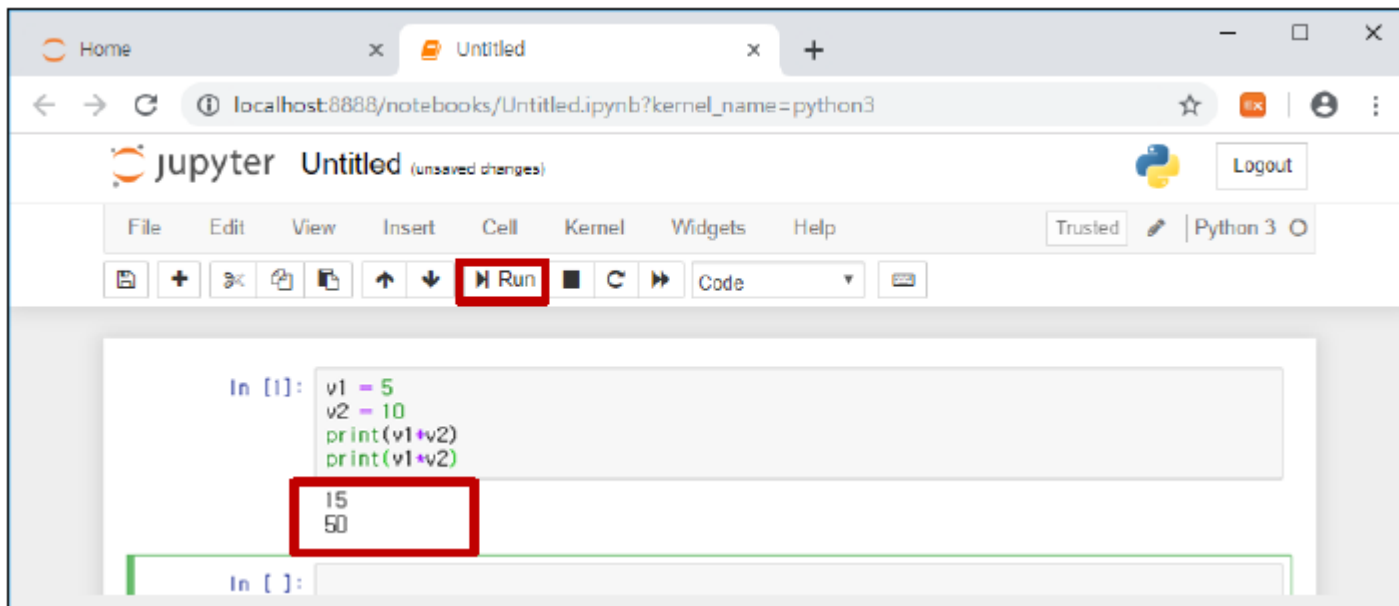
- 파이썬 코드 테스트
 - **Untitled**라는 이름의 새로운 창이 출력되고 파이썬 코드를 입력할 수 있는 박스 출력



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

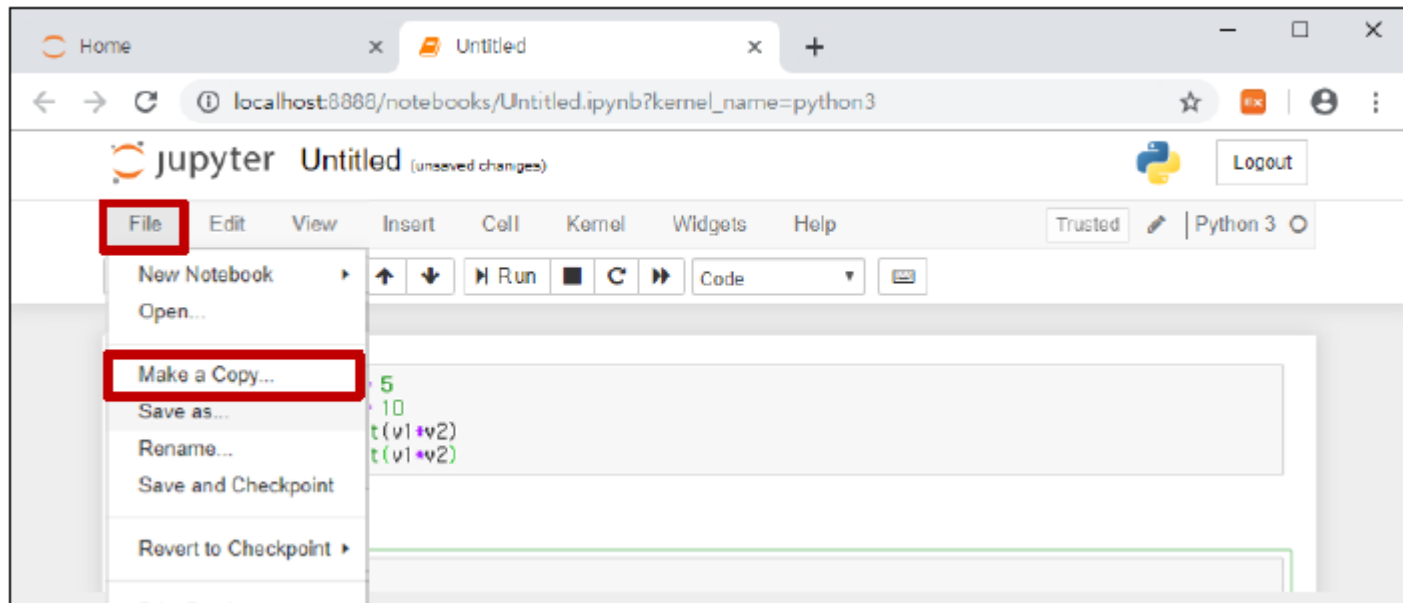
- 파이썬 코드 테스트
 - 박스안에 적당한 파이썬 코드를 작성하고 위에 있는 'Run' 버튼을 클릭하면 박스 아래에 수행 결과 출력



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

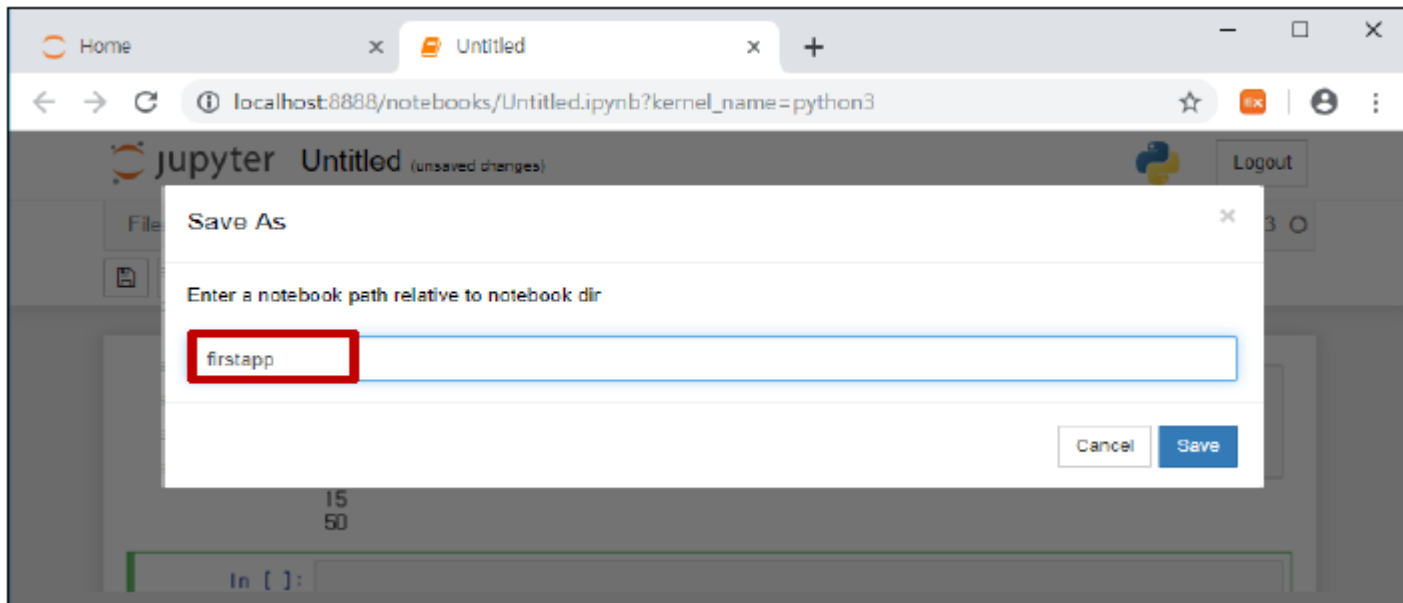
- 파이썬 코드 테스트
 - 작성한 파이썬 코드를 파일로 저장하려면 File 메뉴를 선택하고 'Save as...' 메뉴 클릭



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

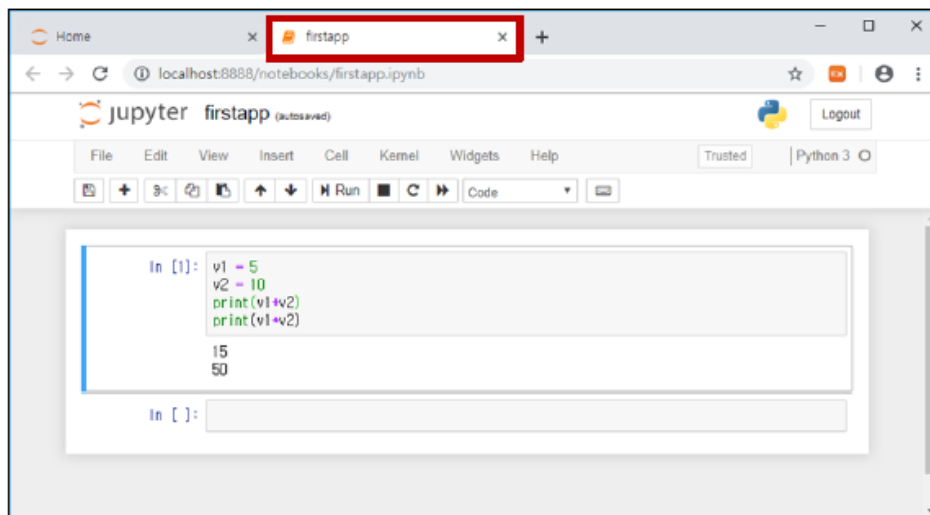
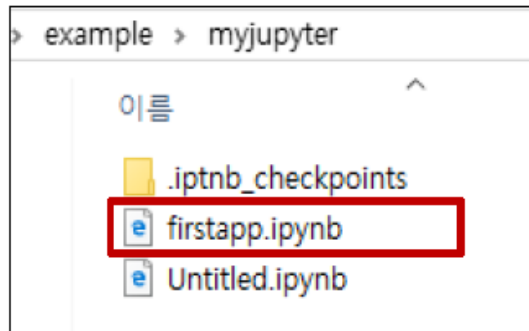
- 파이썬 코드 테스트
 - 파일명입력 : firstapp 입력



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

- 파이썬 코드 테스트
 - **firstapp.ipynb**라는 파일 생성, 창의 이름도 **firstapp** 으로 변경됨



03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

■ 파이썬 소스 코드 출력

- 파이썬 소스 코드를 입력하는 각각의 박스들은 하나의 파일내에서 계속 이어짐
- 위의 박스에서 선언한 v1 변수를 아래 박스들에서도 사용 가능

The screenshot shows a Jupyter Notebook window with the following content:

```
In [1]: v1 = 5
        print(v1+v2)
        print(v1+v2)
15
50

In [2]: print(v1)
5

In [3]: for i in range(v1,
        print(i)
5
6
7
8
9
```

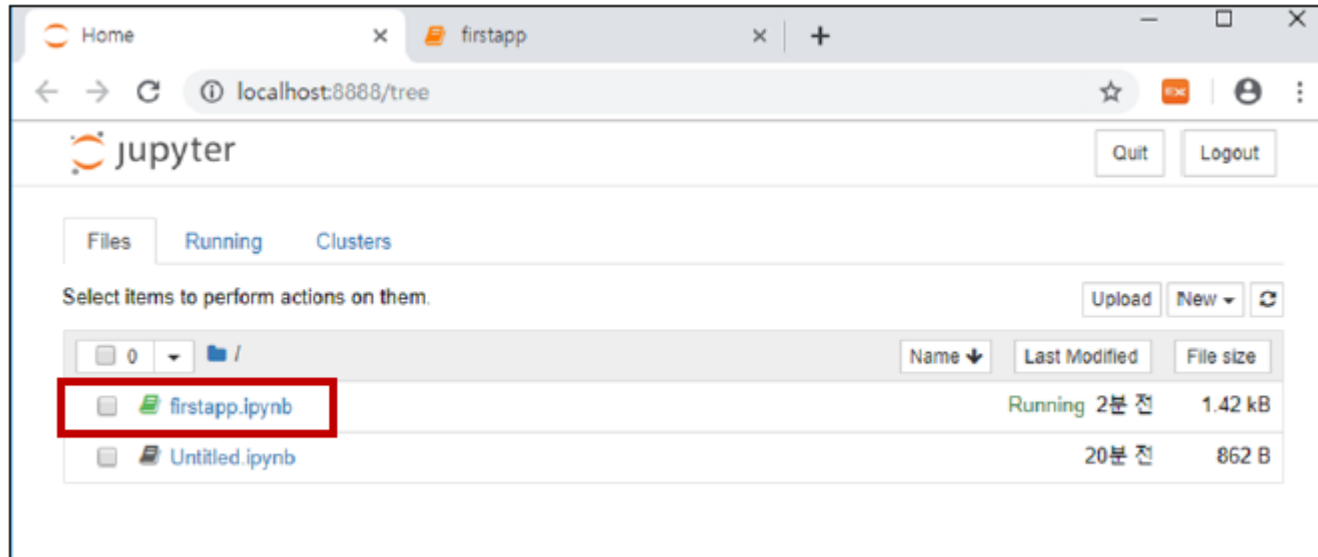
Red boxes highlight the variable `v1` in the code and its output `5` in the previous cell.

03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

■ 파이썬 소스 코드 출력

- Jupyter Notebook를 재가동하고 <http://localhost:8888/tree>으로 요청
- 시작 디렉토리에 저장된 firstapp.ipynb 파일이리스트로 출력되는 것을 볼 수 있음

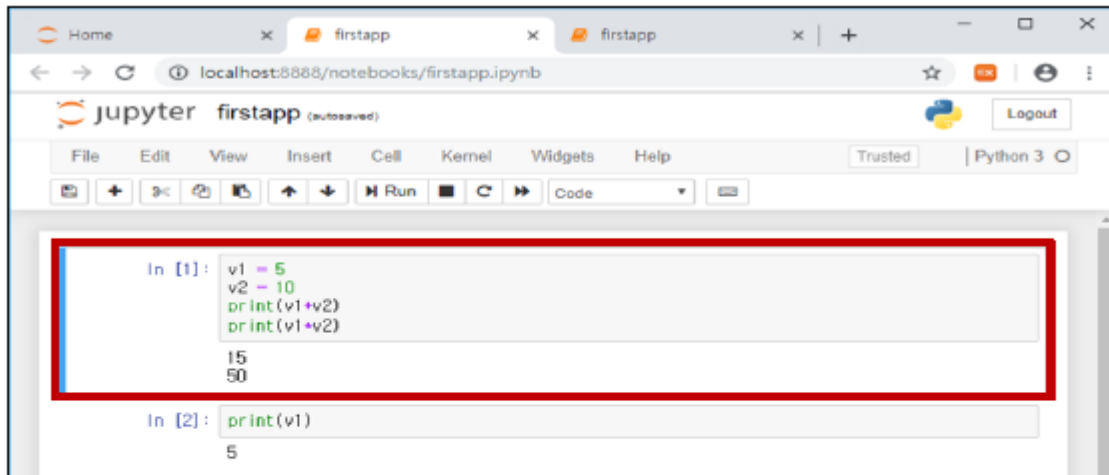


03. 파이썬 개발 툴 소개

■ Jupyter Notebook

■ 파이썬 소스 코드 출력

- 리스트에서 firstapp.ipynb 파일을 클릭하면 새로운 창이 출력
- 마지막으로 저장된 소스 코드의 내용이 출력되는 것을 볼 수 있음



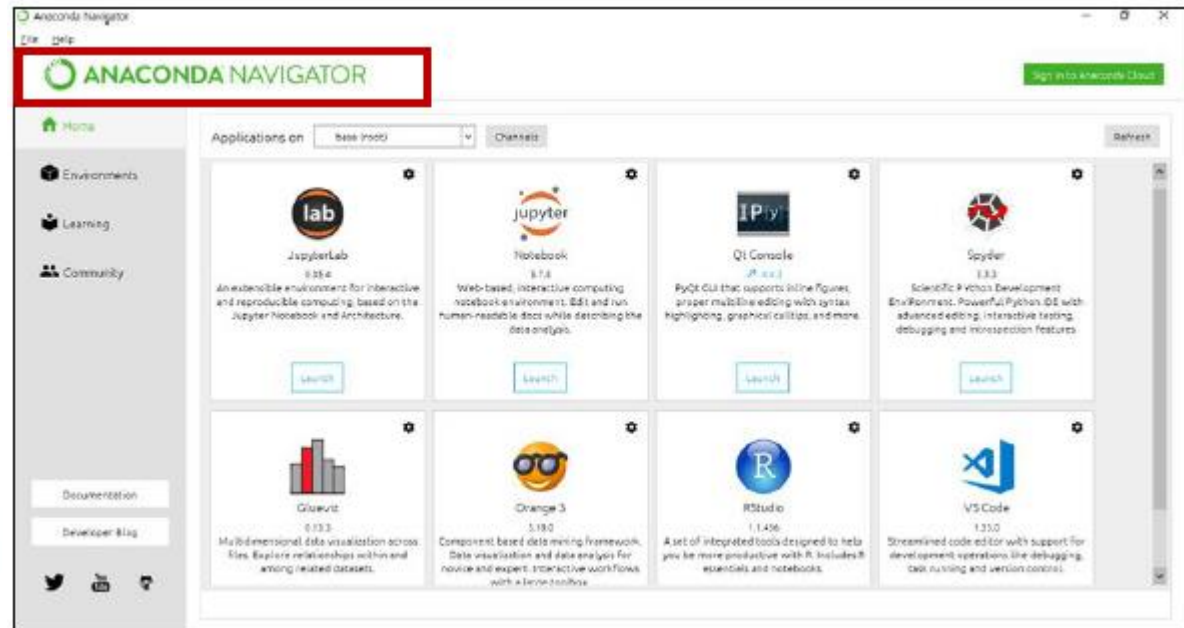
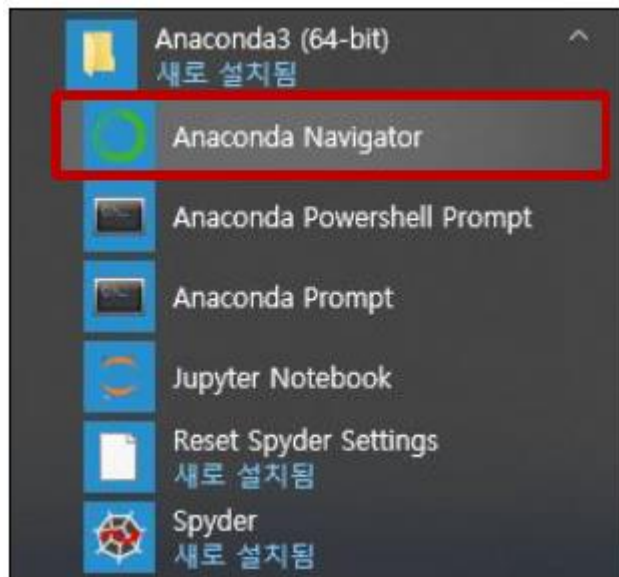
```
In [1]: v1 = 5
        v2 = 10
        print(v1+v2)
        print(v1*v2)

        15
        50
```

■ VS Code

■ VS Code 설치

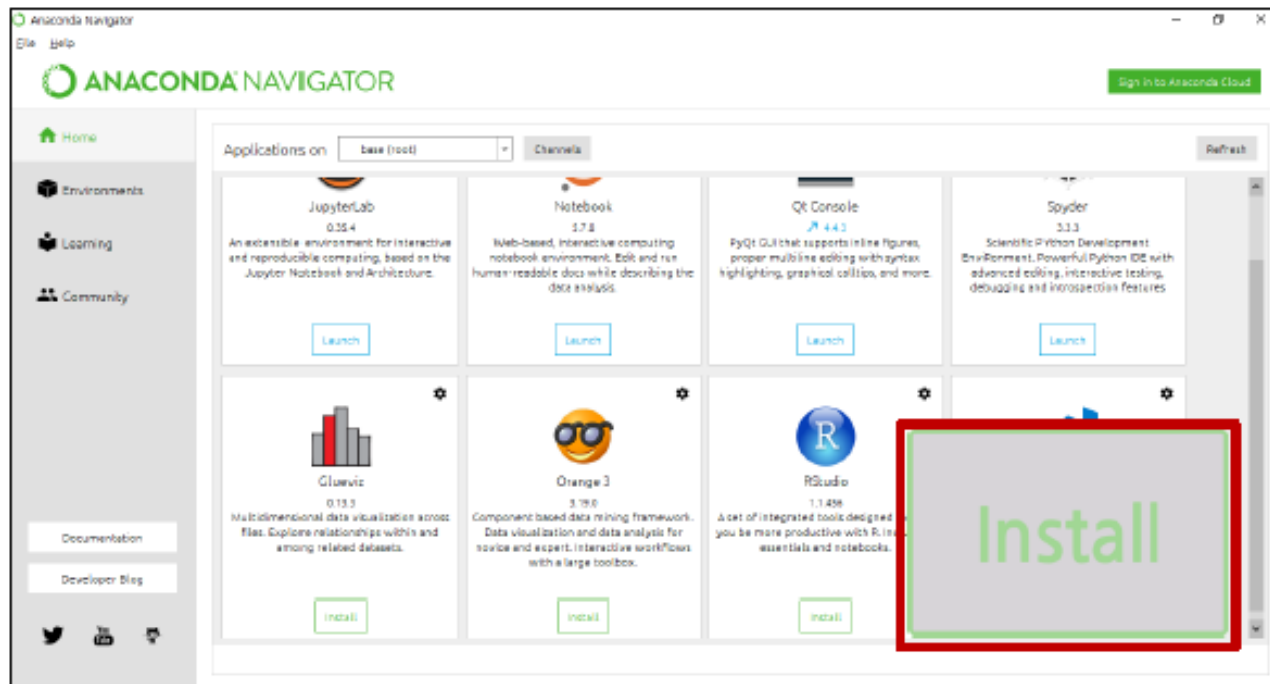
- 시작 메뉴에서 Anaconda Navigator를 선택하면 ANACONDA NAVIGATOR 창 출력



■ VS Code

■ VS Code 설치

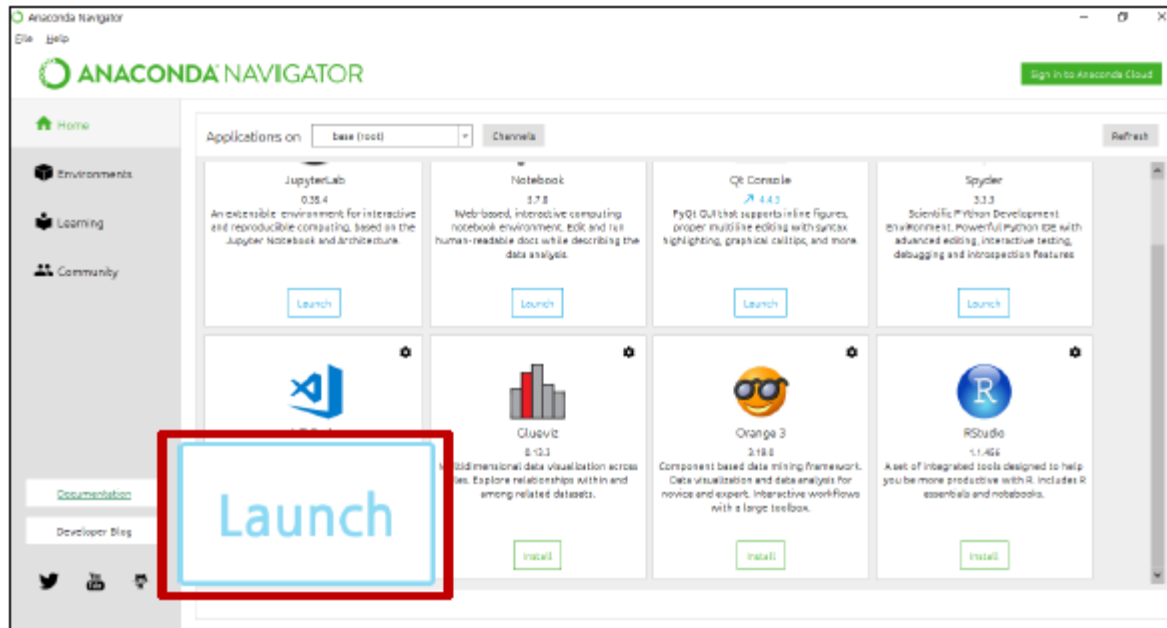
- Anaconda가 설치되면서 함께 설치된 툴들은 'Launch' 버튼과 함께 출력
- VS Code처럼 추가 설치과정을 진행해야 하는 툴들은 'Install' 버튼과 함께 출력



■ VS Code

■ VS Code 설치

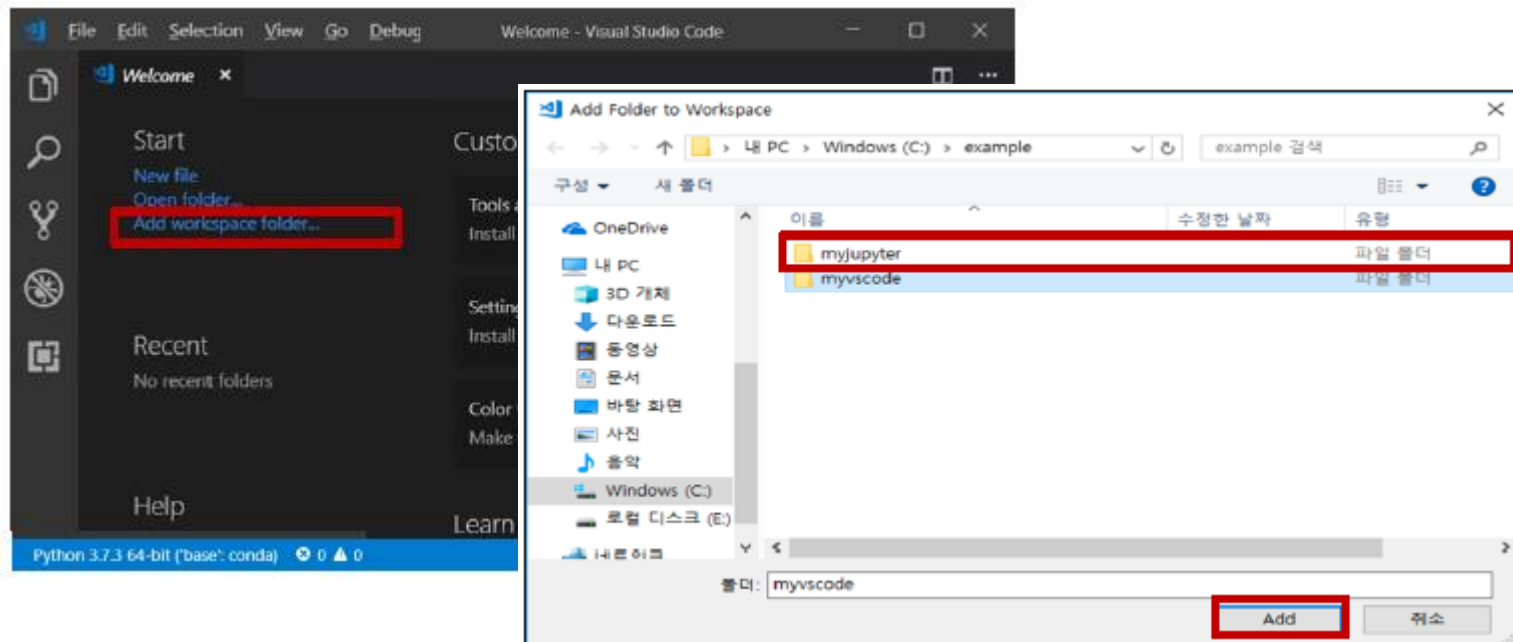
- VS Code 설치가 완료되면 'Install' 버튼에서 'Launch' 버튼으로 변경



■ VS Code

■ VS Code 실행

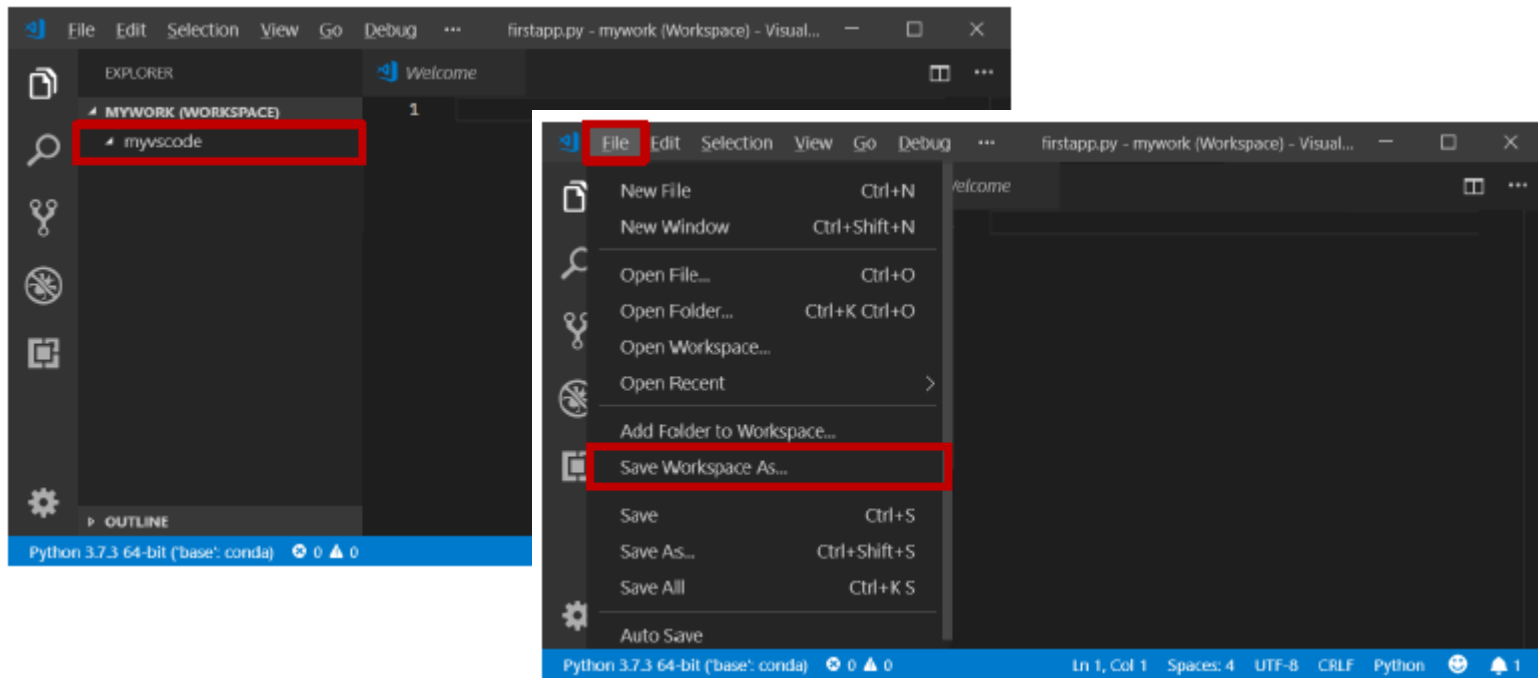
- 'Launch' 버튼을 클릭하여 VS Code를 실행시킨 후 Welcome 화면에서 좌측의 'Add workspace folder..' 클릭
- example 폴더에 미리 만들어 놓은 myvscode 폴더를 선택하고 'Add' 버튼클릭



■ VS Code

■ VS Code 실행

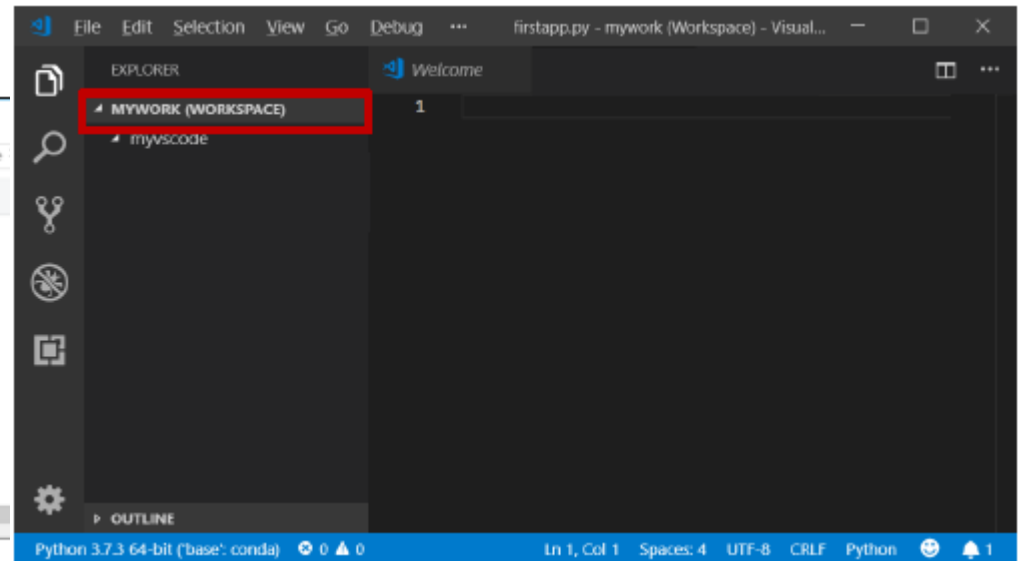
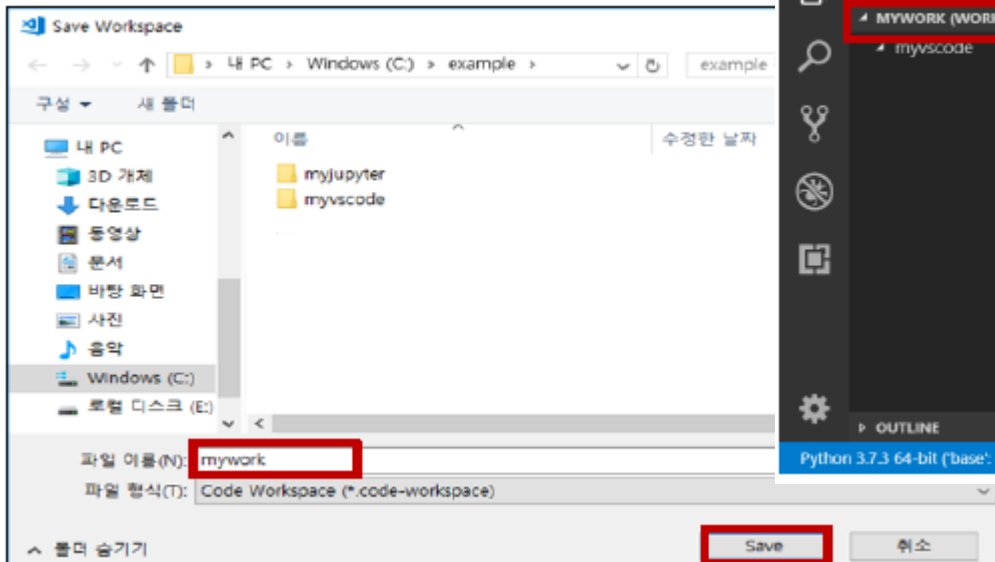
- myvscode라는 폴더가 WORKSPACE 폴더에 추가된 것을 볼 수 있음
- WORKSPACE명인 UNTITLED를 변경하기 위해 File 메뉴의 'Save Workspace As...' 메뉴 선택



■ VS Code

■ VS Code 실행

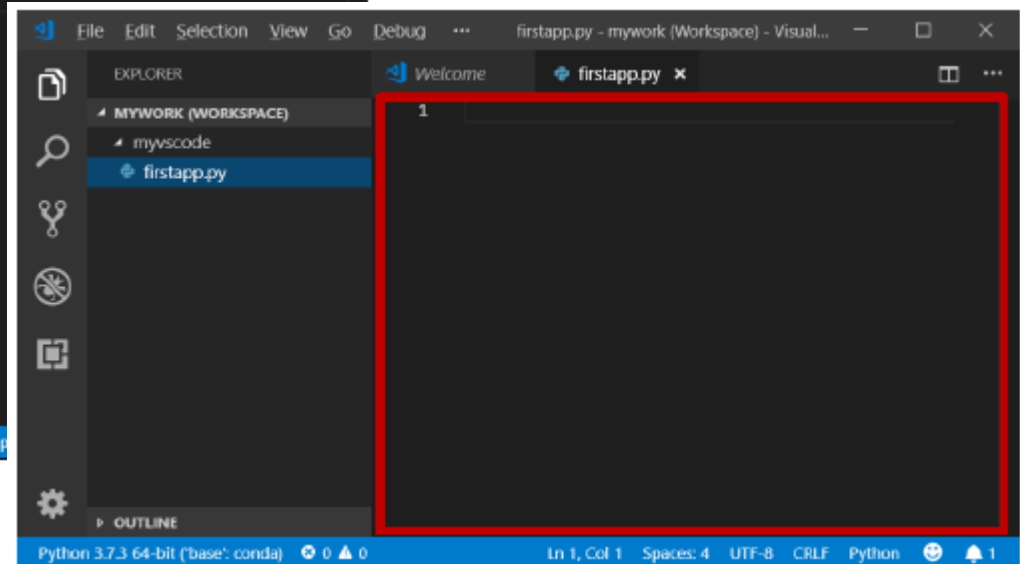
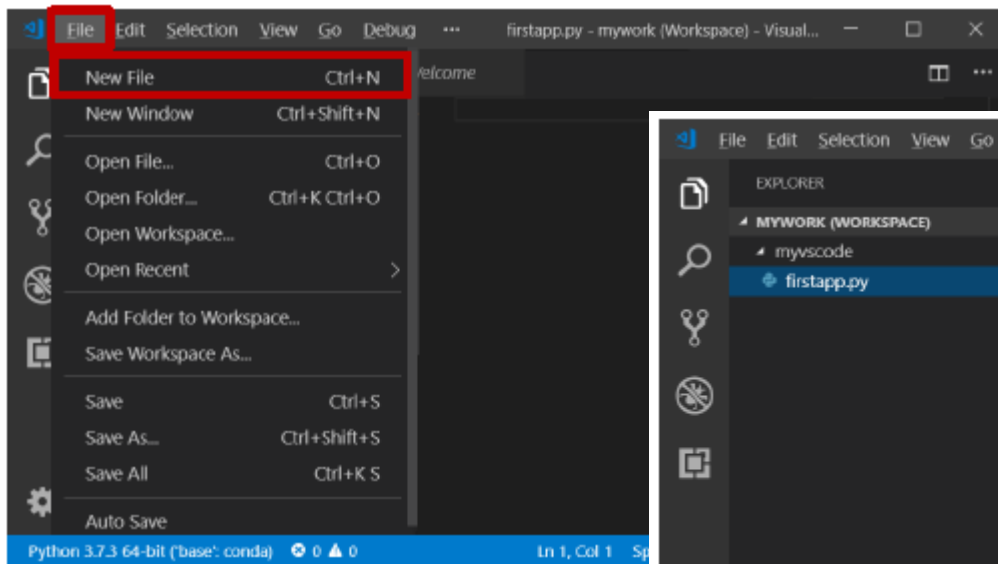
- 파일 다이얼로그(Dialog)가 출력되면 example 폴더아래에 mywork라는 명칭으로 Code Workspace가 생성되도록 입력 후 'Save' 버튼 클릭
- WORKSPACE명이 MYWORK로 변경된 것을 확인



■ VS Code

■ VS Code 실행

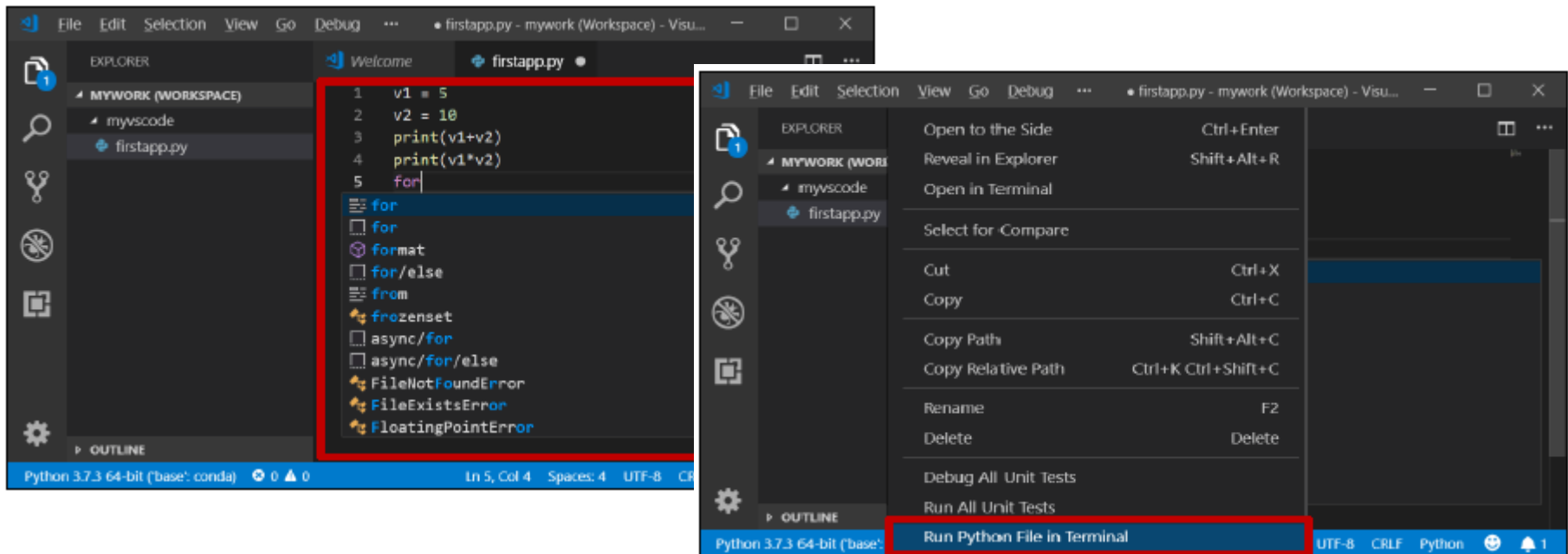
- 파이썬코드를 작성하여 수행하기 위해 myvscode 폴더 선택 후, 오른쪽 버튼을 클릭 하여 서브메뉴가 출력되면 'New File' 메뉴선택
- 파일명으로 firstapp.py를 입력하면, 오른쪽에 코드 편집기 출력



■ VS Code

■ VS Code 실행

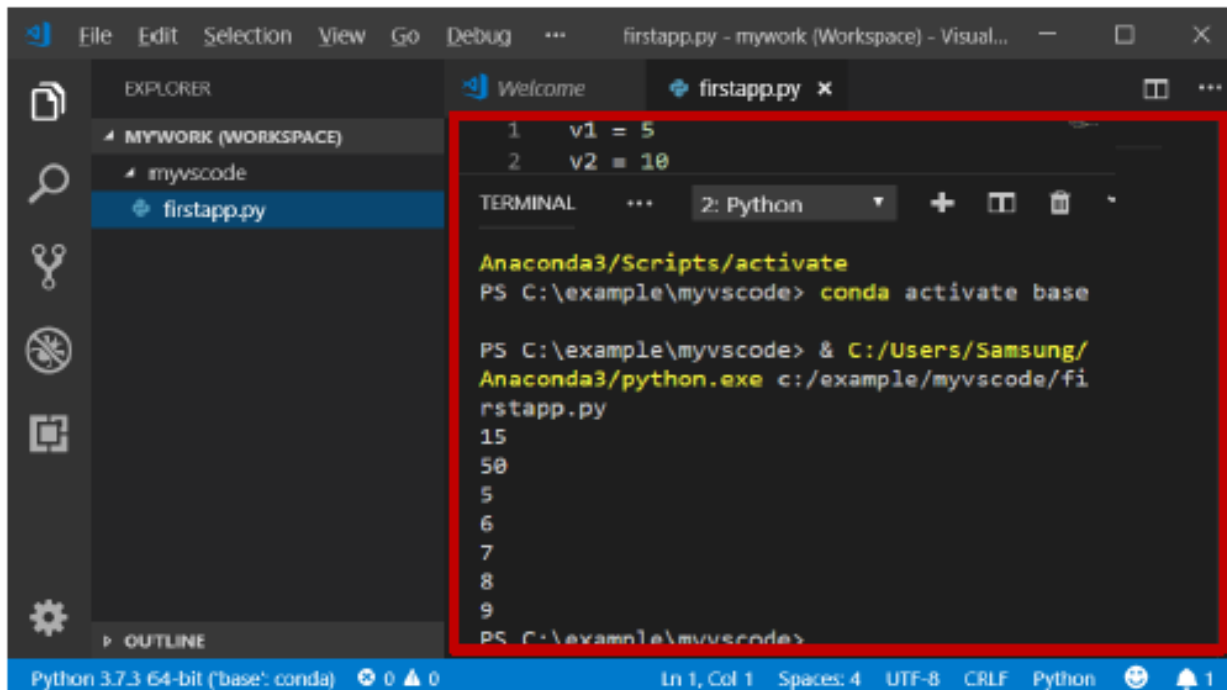
- 수행하려는파이썬코드입력
 - 입력하는 동안 함수 호출 방법뿐만 아니라 파이썬 구문에 대해서도 Code Assistant를 지원하므로 코드작성에 많은 도움이됨
 - 코드 작성이 종료되면 파일명을 선택한 후에 'Run Python File in Terminal'을 클릭하여 수행



■ VS Code

■ VS Code로파이썬코드수행

- 오른쪽 하단에 Terminal 뷰가 출력되고 작성한 파이썬 코드 수행 결과 출력

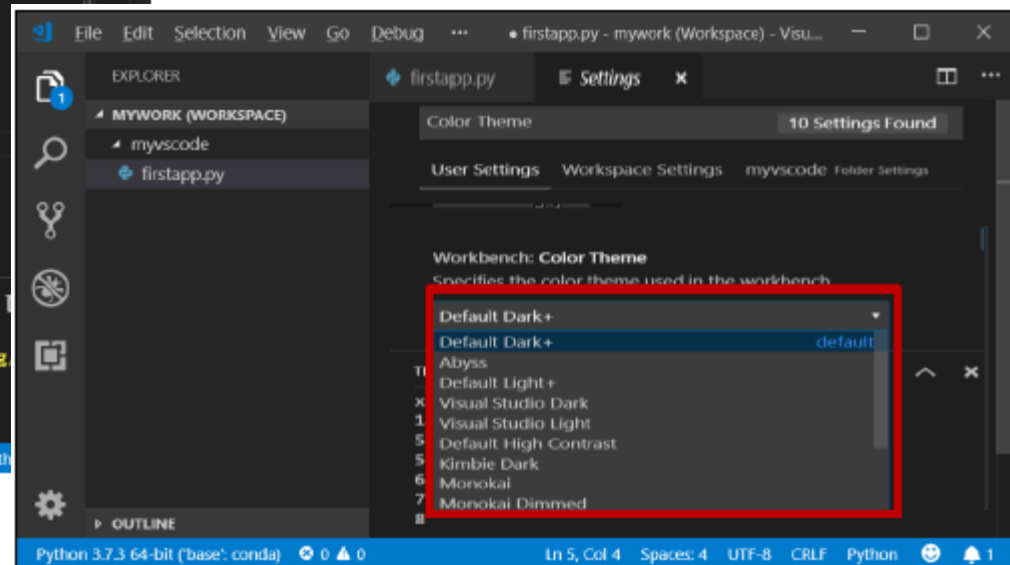
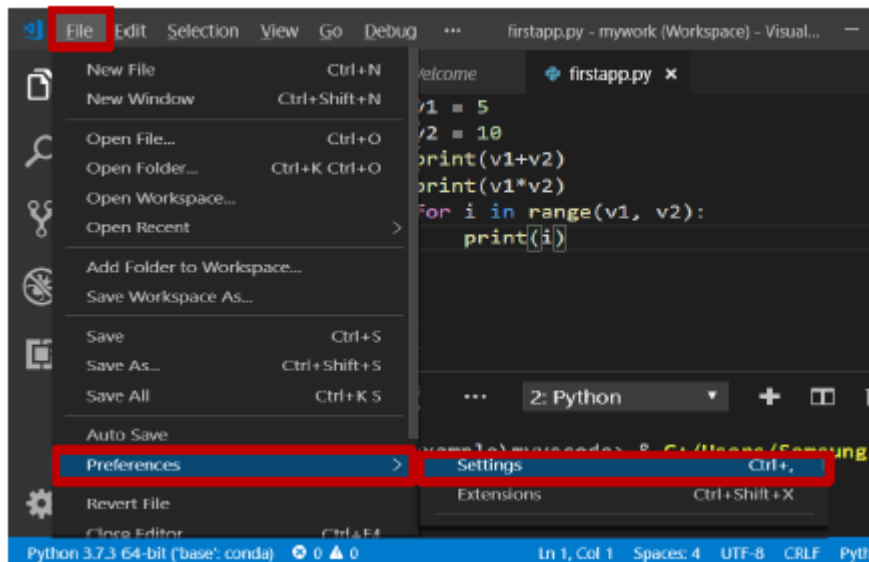


```
File Edit Selection View Go Debug ... firstapp.py - mywork (Workspace) - Visual...  
EXPLORER  
MYWORK (WORKSPACE)  
  myvscode  
    firstapp.py  
Welcome firstapp.py x  
1 v1 = 5  
2 v2 = 10  
TERMINAL 2: Python  
Anaconda3/Scripts/activate  
PS C:\example\myvscode> conda activate base  
  
PS C:\example\myvscode> & C:/Users/Samsung/Anaconda3/python.exe c:/example/myvscode/firstapp.py  
15  
50  
5  
6  
7  
8  
9  
PS C:\example\myvscode>  
Python 3.7.3 64-bit (base: conda) 0 0 0 Ln 1, Col 1 Spaces: 4 UTF-8 CRLF Python 1
```

■ VS Code

■ VS Code 테마변경

- VS Code 툴의 기본 컬러테마(Color Theme)는 Dark 이므로 검은 바탕으로 출력
- 흰바탕으로 변경 하고자 하면 File 메뉴의 'Preferences' 메뉴와 'Settings' 메뉴를 차례대로선택
- 세팅하려는 항목으로 Color Theme를 입력하면 선택할 수 있는 테마 리스트 출력



■ VS Code

■ VS Code 테마변경

- 컬러 테마를 Default Dark에서 Default Light로 변경
- 코드 컬러 테마를 Default Light로 변경한 후 의 코드 편집기 화면
- 검은 바탕과 흰바탕을 비교해 보고 원하는 것을 선택

