

Jupyter Notebook 입문

Jupyter notebook

■ Jupyter notebook 이란



Jupyter notebook은 대화형 파이썬 인터프리터(Interpreter)로서 웹 브라우저 환경에서 파이썬 코드를 작성 및 실행할 수 있는 툴입니다. 서버에 Jupyter notebook을 설치하여 포트를 개방한 후 해당 url에 접속하여 원격으로 사용하거나, 로컬 환경에서 브라우저를 띄워 대화형 환경에서 코드를 작성 및 실행할 수 있습니다.

쉽게 이야기 하면 Jupyter notebook은 파이썬을 사용자가 보다 쉽고 알아보기 편하게 코드를 작성할 수 있게 도와주는 프로그램입니다.

■ 설치방법

설치는 두 가지 방법이 있는데, 첫 번째는 Anaconda와 함께 설치하는 방법이 있다. Anaconda를 설치할 때 Jupyter Notebook도 같이 설치하면 됩니다.

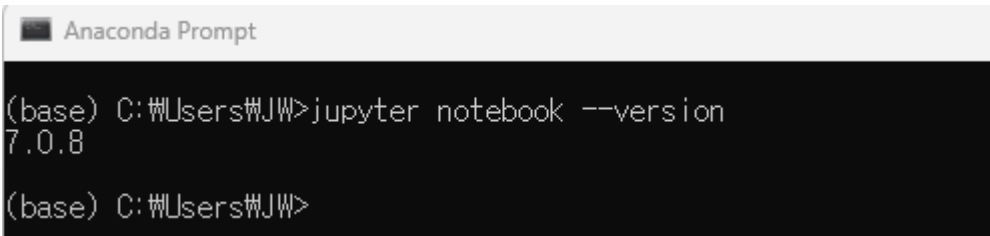
저희는 이미 Anaconda를 설치 하였기 때문에 Jupyter Notebook이 이미 설치가 되어있을 것입니다.

Anadonda를 설치하는 방법 외에 기본적으로 pip은 Jupyter 패키지 설치를 지원합니다. 설치 방법은 다른 패키지 설치 방법과 똑같습니다. 아래 코드를 셀에 입력하면 됩니다.

```
pip3 install jupyter
```

※ 파이썬3과 2를 구분 지어야 한다면 pip 대신 pip3를 사용합니다.

➤ 설치확인



```
Anaconda Prompt
(base) C:\Users\WJW>jupyter notebook --version
7.0.8
(base) C:\Users\WJW>
```

Anaconda 셀에서 Jupyter Notebook 설치여부를 확인하려면 `jupyter notebook --version` 을 입력하면 버전 정보를 출력해 줍니다.

➤ 실행

```
Anaconda Prompt - jupyter notebook

(base) C:\Users\WJW>jupyter notebook --version
7.0.8

(base) C:\Users\WJW>jupyter notebook 1. 입력 후 엔터

(base) C:\Users\WJW>jupyter notebook
[I 2024-06-09 15:02:03.805 ServerApp] Package notebook took 0.0000s to import
[I 2024-06-09 15:02:03.847 ServerApp] Package jupyter_lsp took 0.0418s to import
[W 2024-06-09 15:02:03.847 ServerApp] A `_jupyter_server_extension_points` function was not found in jupyter_lsp. Instead, a `_jupyter_server_extension_paths` function was found and will be used for now. This function name will be deprecated in future releases of Jupyter Server.
[I 2024-06-09 15:02:03.875 ServerApp] Package jupyter_server_terminals took 0.0274s to import
[I 2024-06-09 15:02:03.875 ServerApp] Package jupyterlab took 0.0000s to import
[I 2024-06-09 15:02:04.317 ServerApp] Package notebook_shim took 0.0000s to import
[W 2024-06-09 15:02:04.317 ServerApp] A `_jupyter_server_extension_points` function was not found in notebook_shim. Instead, a `_jupyter_server_extension_paths` function was found and will be used for now. This function name will be deprecated in future releases of Jupyter Server.
[I 2024-06-09 15:02:05.394 ServerApp] Package panel.io.jupyter_server_extensions took 1.0758s to import
[I 2024-06-09 15:02:05.394 ServerApp] jupyter_lsp | extension was successfully linked.
[I 2024-06-09 15:02:05.399 ServerApp] jupyter_server_terminals | extension was successfully linked.
[I 2024-06-09 15:02:05.404 ServerApp] jupyterlab | extension was successfully linked.
[I 2024-06-09 15:02:05.408 ServerApp] notebook | extension was successfully linked.
[I 2024-06-09 15:02:05.945 ServerApp] notebook_shim | extension was successfully linked.
[I 2024-06-09 15:02:05.946 ServerApp] panel.io.jupyter_server_extensions |
```



2. 브라우저로 열림

File View Settings Help

Files Running

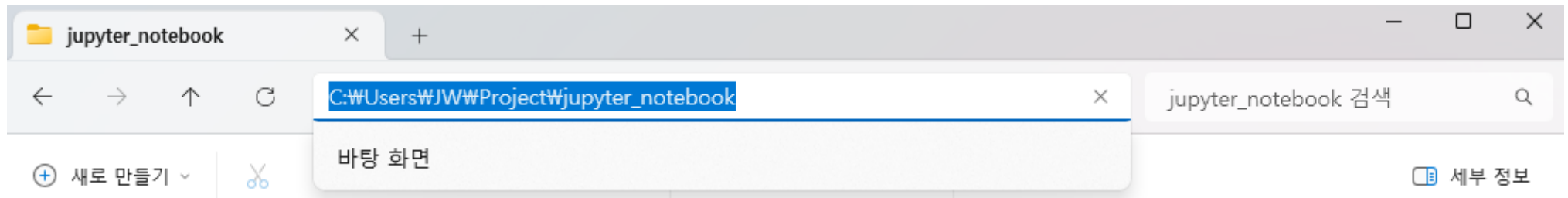
Select items to perform actions on them.

New Upload

<input type="checkbox"/>	Name	Last Modified	File Size
<input type="checkbox"/>	3D Objects	2 years ago	
<input type="checkbox"/>	anaconda3	13 days ago	
<input type="checkbox"/>	Contacts	last year	
<input type="checkbox"/>	Desktop	4 days ago	
<input type="checkbox"/>	Documents	6 days ago	
<input type="checkbox"/>	Downloads	13 hours ago	
<input type="checkbox"/>	Favorites	last year	
<input type="checkbox"/>	Links	last year	
<input type="checkbox"/>	Music	last year	
<input type="checkbox"/>	OneDrive	2 hours ago	
<input type="checkbox"/>	Oracle	3 months ago	
<input type="checkbox"/>	Pictures	8 months ago	
<input type="checkbox"/>	Project	40 minutes ago	
<input type="checkbox"/>	Saved Games	last year	
<input type="checkbox"/>	Searches	last year	

Anaconda prompt 에 jupyter Notebook 을 입력 후 엔터를 치면 default 주소를 기준으로 브라우저가 바로 실행이 됩니다.

➤ Anaconda powershell prompt 을 이용한 빠른실행



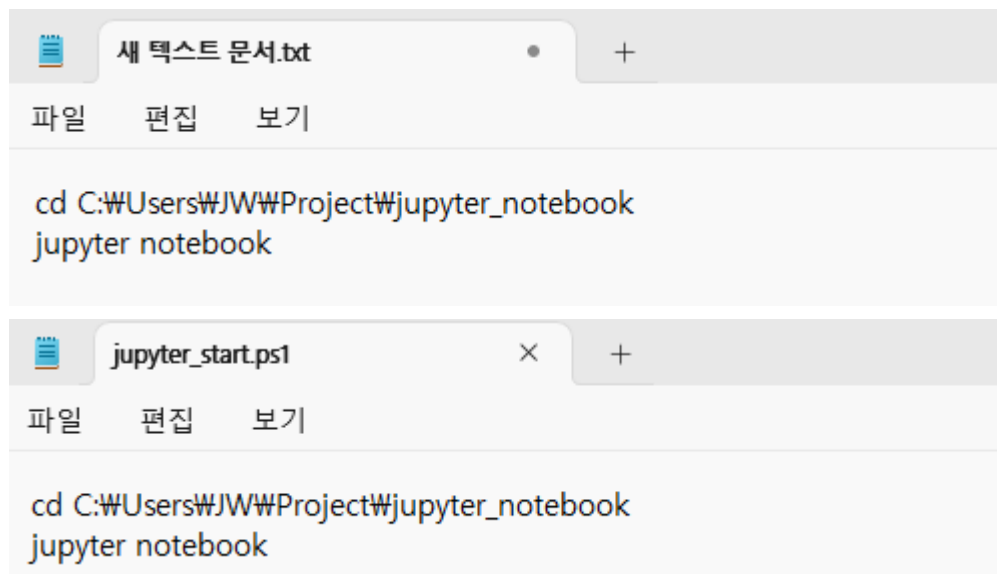
예시에서 보이는 주소에서 jupyter Notebook을 실행 하려면 prompt에 다음 코드를 입력 후

```
cd C:\Users\JWW\Project\jupyter_notebook
```

실행 위치가 바뀐 상태에서

```
jupyter notebook
```

을 실행시켜야 합니다. 빠르게 내가 원하는 위치에서 실행이 가능하게 해보겠습니다.

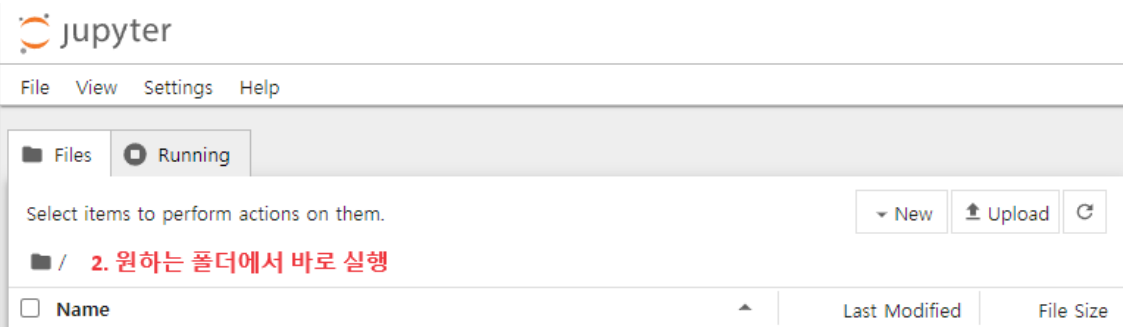


디폴트 주소에 txt 파일을 하나 생성하고 원하는 실행 위치가 작성된 코드를 적어 둡니다.

이후 .ps1 으로 확장자명을 바꾸어 줍니다.

파일이름은 자유롭게 만들면 되나 현재 폴더에 파일 중 첫 글자 알파벳이 유일한 것으로 하는 것을 추천합니다.

```
Anaconda Powershell Prompt
(base) PS C:\Users\WJW> jupyter notebook --version
0.8.0
(base) PS C:\Users\WJW> .\jupyter_start.ps1 1.j + tab으로 자동완성 후 엔터
[2024-06-09 15:40:21.417 ServerApp] Package notebook took 0.0000s to import
[2024-06-09 15:40:21.449 ServerApp] Package jupyter_lsp took 0.0313s to import
[2024-06-09 15:40:21.450 ServerApp] A `_jupyter_server_extension_points` function was not found in jupyter_lsp. Instead, a `_jupyter_server_extension_paths` function was found and will be used for now. This function name will be deprecated in future releases of Jupyter Server.
[2024-06-09 15:40:21.470 ServerApp] Package jupyter_server_terminals took 0.0019s to import
[2024-06-09 15:40:21.470 ServerApp] Package jupyterlab took 0.0000s to import
[2024-06-09 15:40:21.874 ServerApp] Package notebook_shim took 0.0000s to import
[2024-06-09 15:40:21.874 ServerApp] A `_jupyter_server_extension_points` function was not found in notebook_shim. Instead, a `_jupyter_server_extension_paths` function was found and will be used for now. This function name will be deprecated in future releases of Jupyter Server.
[2024-06-09 15:40:22.774 ServerApp] Package panel.io.jupyter_server_extensions took 0.8978s to import
[2024-06-09 15:40:22.774 ServerApp] jupyter_lsp | extension was successfully linked.
[2024-06-09 15:40:22.778 ServerApp] jupyter_server_terminals | extension was successfully linked.
[2024-06-09 15:40:22.783 ServerApp] jupyterlab | extension was successfully linked.
[2024-06-09 15:40:22.788 ServerApp] notebook | extension was successfully linked.
```



Anaconda powershell prompt 을 키고 J 와 탭을 누르면 생성했던 파일이 자동완성이 됩니다.

※ J 로 시작하는 파일이 유일했기 때문에 가능

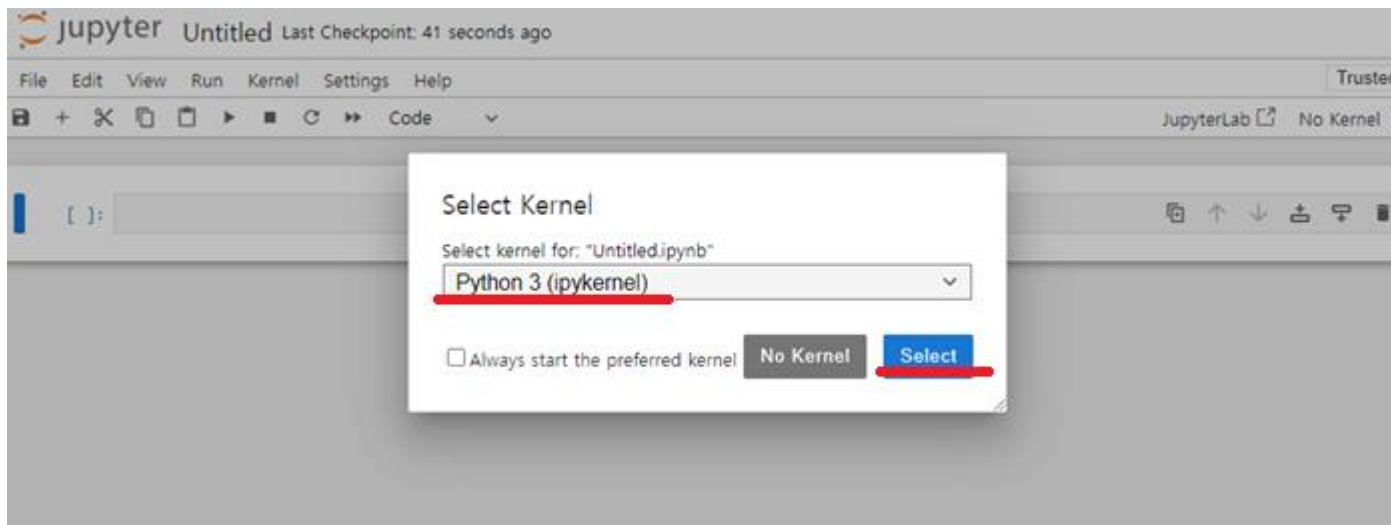
엔터를 누르면 쉘피터가 지정했던 곳에서 실행이 바로 됩니다.

🚦 Jupyter notebook 기본 사용법

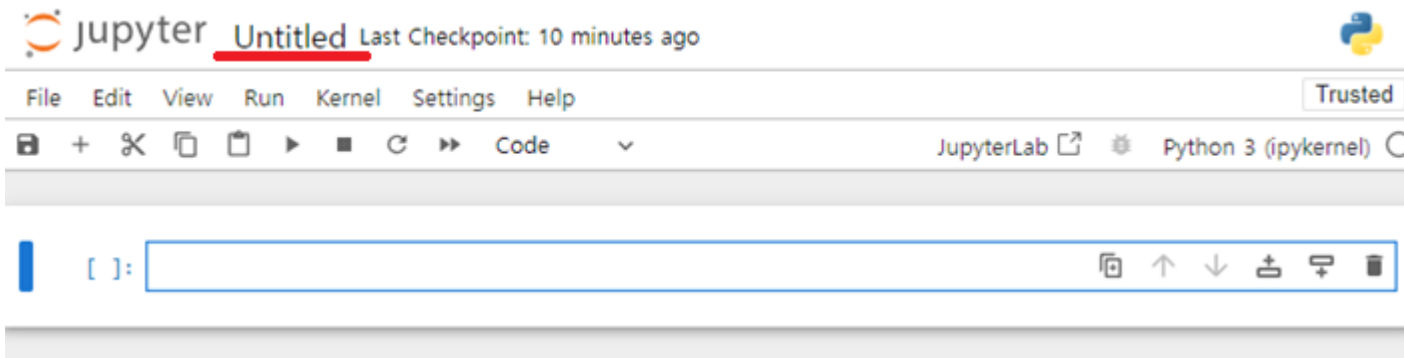
■ 새 파일 생성



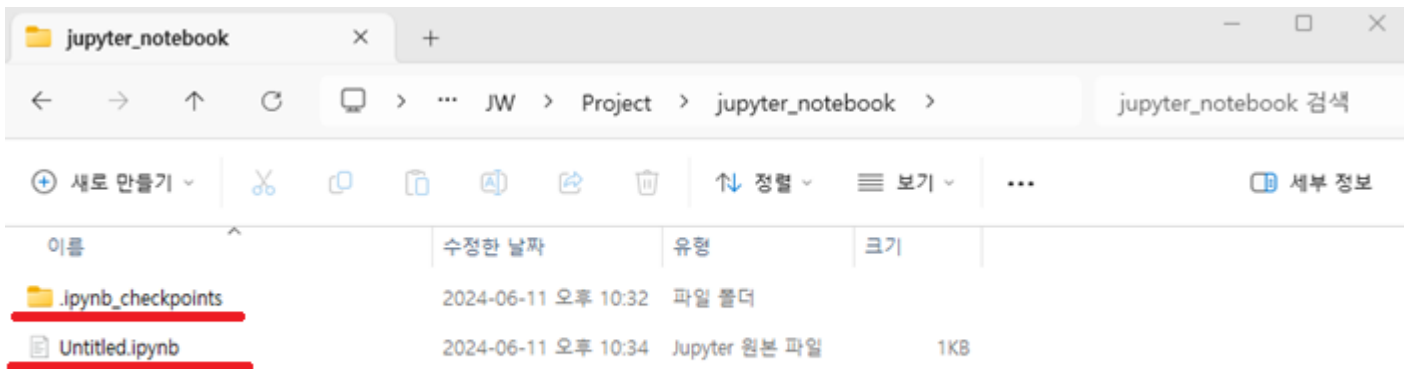
오른쪽 부분의 New 버튼을 클릭하면 notebook을 생성할 수 있습니다.



notebook을 클릭하고 Python 3을 선택하여 Python 3 코드를 입력할 수 있는 창을 열도록 합니다.

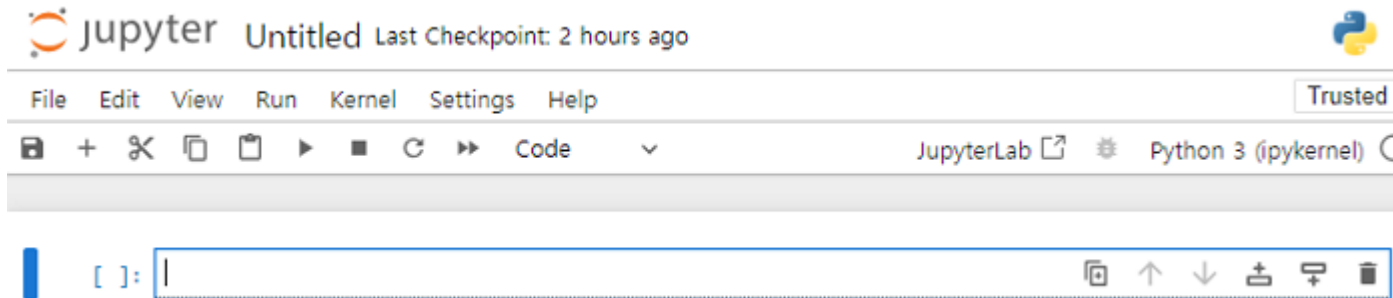


생성하면 맨 위에 기본적으로 Untitled라는 제목으로 생성이 된다. 파일 탐색기나 Finder 등에서도 Untitled.ipynb라는 파일을 확인할 수 있습니다.



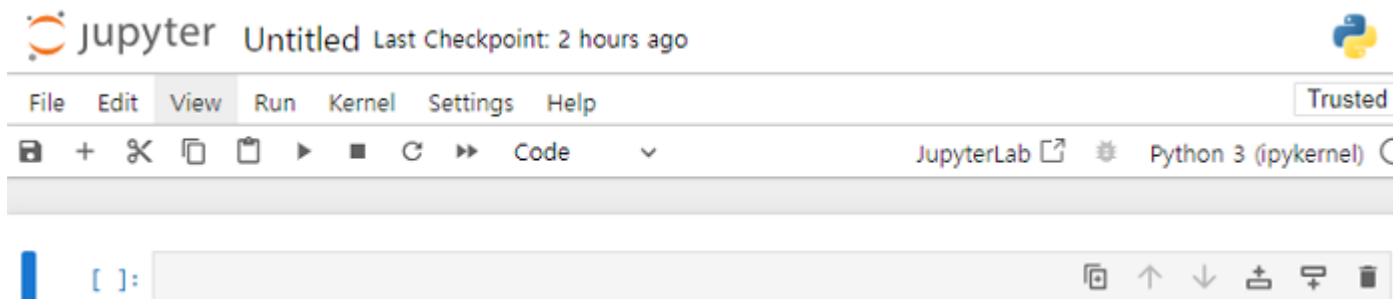
위의 checkpoints 디렉토리는 자동으로 생성됩니다. Jupyter는 자동저장이 되고 제목은 Untitled 부분을 클릭하면 수정할 수 있습니다.

➤ 편집과 명령모드



편집 모드에서는 셀의 내용을 편집할 수 있고 셀의 테두리가 파란색으로 바뀝니다.

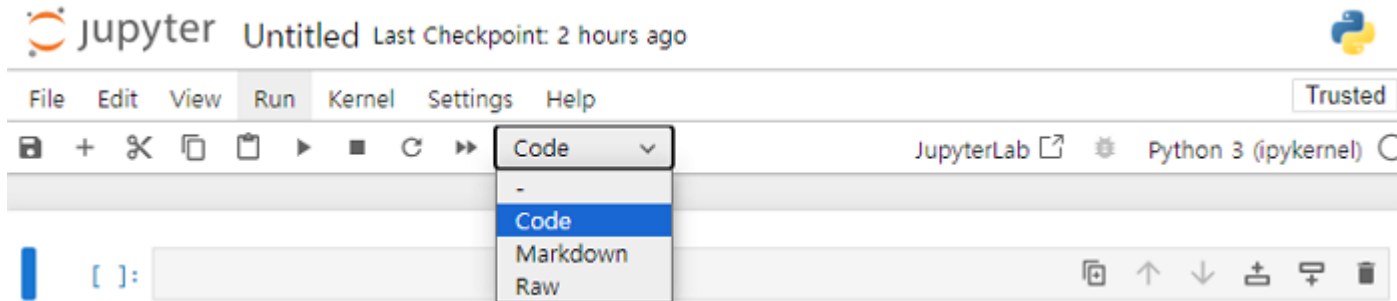
편집 모드로 들어가려면 Enter키를 누르거나 클릭을 하면 됩니다.



명령 모드는 편집중이 아닌 상태 또는 셀 자체에 조작을 가하는 상태입니다.

명령 편집 모드에서 편집 모드로 들어가려면 Enter키를, 반대로는 Esc 키를 누르면 됩니다.

➤ 셀 타입



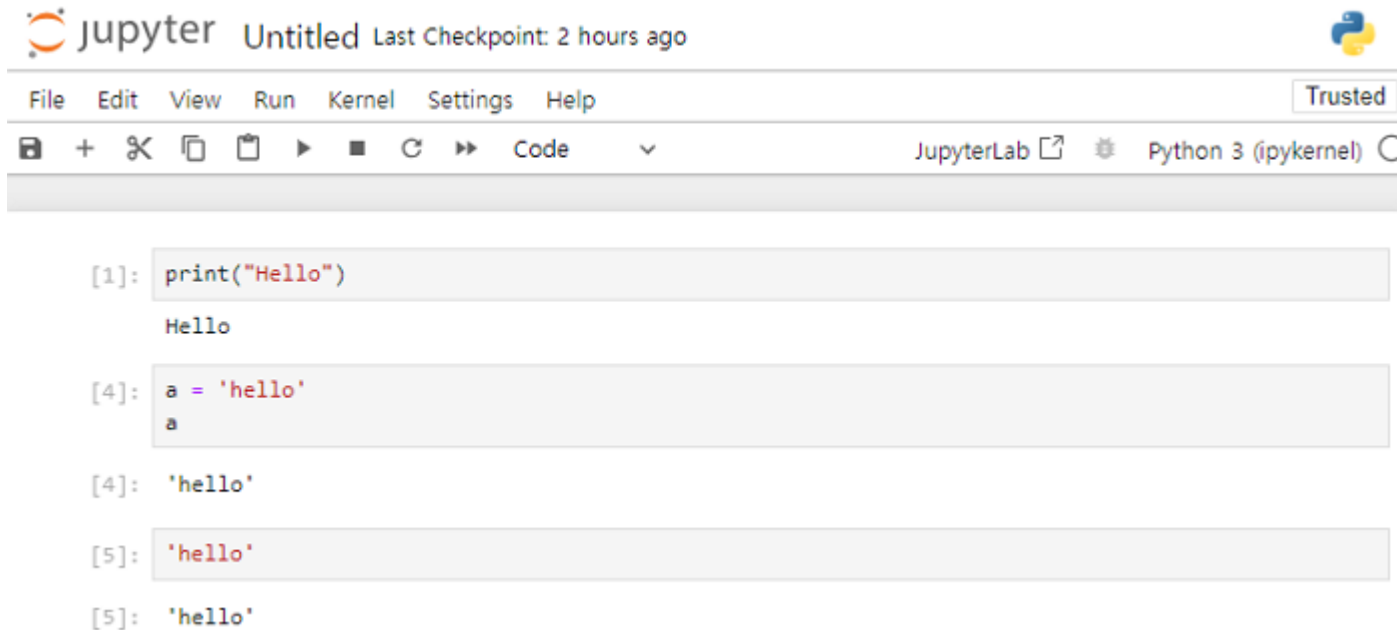
셀의 타입은 Code 타입, Markdown 타입, Raw 타입이 있습니다.

Code 타입은 일반 코드를 실행할 수 있는 셀이다. 기본적으로 셀을 생성하면 Code 타입으로 생성됩니다.

Markdown 타입은 Markdown으로 셀의 내용을 작성할 수 있다. 코드로 실행되지는 않으며, 수식을 작성할 수 있습니다. 수식 작성 방법은 뒤에서 배우겠습니다.

Raw 타입은 특별한 경우에 사용됩니다. 이 셀 유형은 실행되지 않고, 주로 노트북을 다른 형식으로 변환할 때 유용합니다

➤ 셀 실행



```
[1]: print("Hello")
      Hello

[4]: a = 'hello'
      a

[4]: 'hello'

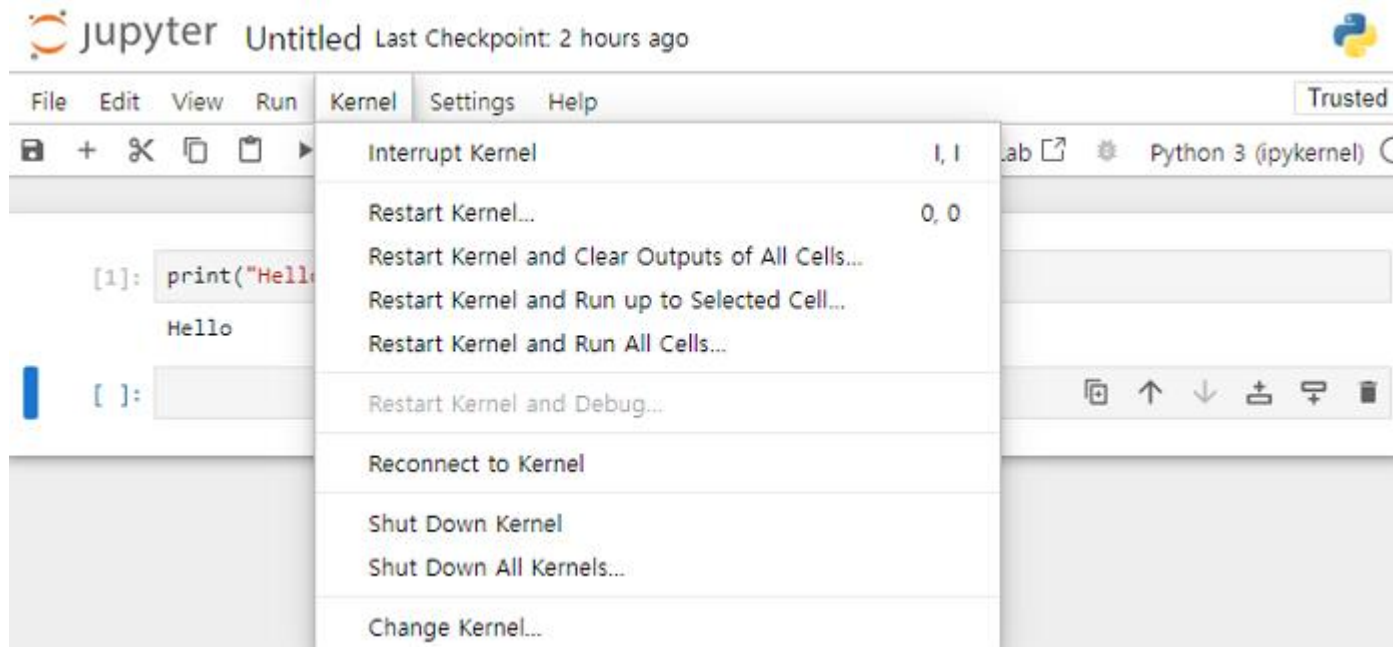
[5]: 'hello'

[5]: 'hello'
```

실행하고 싶은 셀의 아무 곳이나 커서를 위치시킨 후 Shift + Enter 키를 누른다. 실행하면 셀 아래쪽에는 실행 결과가 표시되고, 셀 옆의 '[]'에 몇 번째로 실행시켰는지를 나타내는 숫자가 표시된다. 여러 번 실행하면 계속 숫자가 올라갑니다.

※ 주피터 노트북(Jupyter Notebook)에서는 print 함수 없이도 결과가 출력되는 이유는 바로 인터랙티브 셀 환경의 특징 때문입니다. 즉 자동으로 출력해주는 기능이 있습니다.

➤ 강제 중단 / 재실행



제목 아래 줄의 탭에 Kernel 탭이 있다. 커널은 IPython 대화창 아래에서 백그라운드 비슷하게 실행되는 일종의 운영체제 같은 개념이다. IPython 대화창을 관리한다고 보면 됩니다.

Interrupt Kernel: 실행 중인 코드를 강제 중지합니다. 에러가 뜨며 실행이 중지됩니다.

Restart Kernel: 실행 중인 코드가 중지되며 재시작 됩니다. 코드나 실행 결과는 삭제되지 않습니다.

Restart Kernel and Clear Output: 코드는 중지되며 실행 결과도 삭제합니다.

Restart Kernel and Run All Cells: 재시작 후 모든 셀의 코드를 위에서부터 순차적으로 실행합니다.

Reconnect: 인터넷 연결이 끊어졌을 때 연결을 재시도 합니다.

Shutdown: 커널을 종료합니다. 이 버튼을 누르면 실행 결과는 삭제되지 않으나 완전 종료된 상태로 더 이상 메모리를 잡아먹지 않습니다.

➤ 단축키

편집 모드 단축키	설명
Ctrl + Z	Undo 명령이다.
Ctrl + Shift + Z	Redo 명령이다.
Tab	자동완성 또는 Indent를 추가한다.
Ctrl + Shift + -(빼기)	커서의 위치에서 셀을 잘라 두 개로 만든다.

명령 모드 단축키	설명
↑, ↓	셀 선택
A	액티브 코드 셀의 위(Above)에 셀을 하나 생성한다.
B	액티브 코드 셀의 위(Below)에 셀을 하나 생성한다.
Ctrl + S	Notebook 파일을 저장한다.
D, D	(D 두 번 연속으로 타이핑)액티브 코드 셀을 삭제한다.
Y	셀을 Code 타입(코드를 기술하는 타입)으로 한다.
M	셀을 Markdown 타입으로 한다.
R	셀을 Raw 타입으로 한다.

➤ 단축키2

공용 단축키	설명
Shift + Enter	액티브 셀을 실행하고 아래 셀을 선택한다.
Ctrl + Enter	액티브 셀을 실행한다.
Alt + Enter	액티브 셀을 실행하고 아래에 셀을 하나 생성한다.

✚ Mark down 문법

■ 제목크기설정

▼

제목크기 설정
제목크기 설정
제목크기 설정
제목크기 설정
제목크기 설정
제목크기 설정

▼

제목크기 설정

제목크기 설정

제목크기 설정

제목크기 설정

제목크기 설정

제목크기 설정

제목크기 설정

Markdown에서 제목(헤더)의 크기를 설정하는 방법은 매우 간단합니다. 제목은 # 기호를 사용하여 정의하며, #의 개수에 따라 제목의 크기가 결정됩니다. # 기호가 많을수록 작은 제목이 됩니다.

수평선

수평선

■ 수평선

수평선은 문서 내에서 섹션을 구분하는 데 유용하게 사용됩니다. 수평선을 추가하는 방법은 최소 세 개 이상의 하이픈을 연속으로 입력하거나 최소 세 개 이상의 별

표를 연속으로 입력합니다.

+ 첫번째
+ 두번째
+ 세번째

- 첫번째
- 두번째
- 세번째

* 첫번째
* 두번째
* 세번째

■ 목록

순서 없는 목록은 항목들이 순서에 관계없이 나열될 때 사용합니다. 주로 세 가지 기호 중 하나를 사용하여 항목을 표시할 수 있습니다: -, *, 또는 +. 각 항목 앞에 이 기호를 입력하고, 뒤에 공백을 넣어서 작성합니다.

• 첫번째
• 두번째
• 세번째

• 첫번째
• 두번째
• 세번째

• 첫번째
• 두번째
• 세번째

```

+ 첫번째
+ 두번째
+ 세번째

- 첫번째
- 두번째
- 세번째

* 첫번째
* 두번째
* 세번째

```

```

• 첫번째
  ▪ 두번째
  ◦ 세번째

• 첫번째
  ▪ 두번째
  ◦ 세번째

• 첫번째
  ▪ 두번째
  ◦ 세번째

```

목록 안에 또 다른 목록을 포함할 수도 있습니다. 이를 중첩 목록이라고 합니다. 중첩 목록은 들여쓰기를 사용하여 작성합니다. 보통 2~4개의 공백 또는 하나의 탭을 사용하여 들여쓰기를 합니다.

■ 글씨체

```

*기울어진 글씨*
_기울어진 글씨_

**굵은 글씨**
__굵은 글씨__

~~줄그어진 글씨~~

```

```

기울어진 글씨
기울어진 글씨
굵은 글씨
굵은 글씨
줄그어진 글씨

```

굵게(Bold): 텍스트를 굵게 표시하려면 텍스트를 두 개의 별표(**) 또는 언더스코어(_) 사이에 넣습니다.

기울임(Italic): 텍스트를 기울여 표시하려면 텍스트를 하나의 별표(*) 또는 언더스코어(_) 사이에 넣습니다.

취소선: 텍스트에 취소선을 넣으려면 텍스트를 두 개의 물결표(~~) 사이에 넣습니다

■ 줄 바꿈

줄바꿈은 문장 마지막에 공백 문자 2개 삽입

나는 자랑스러운 태극기 앞에 [공백문자 2개]
조국과 민족의 무궁한

줄바꿈은 문장 마지막에 공백 문자 2개 삽입

나는 자랑스러운 태극기 앞에
조국과 민족의 무궁한

Markdown에서 줄 바꿈을 하려면 텍스트 끝에 공백 (space)을 두 번 입력 하면 줄 바꿈이 됩니다.

■ 테이블

이름	국어성적	영어성적	수학성적
홍길동	90	79	80
이순신	90	79	80
임꺽정	90	79	80

이름	국어성적	영어성적	수학성적
홍길동	90	79	80
이순신	90	79	80
임꺽정	90	79	80

Markdown에서 테이블을 만들 때는 파이프(|)와 하이픈 (-)을 사용하여 각 열을 구분하고 표시합니다. 표의 각 행은 다음 줄에 적힙니다. 예시는 Markdown에서 테이블을 만드는 간단한 방법입니다:

각 행의 셀 수는 표의 각 열의 수와 일치해야 합니다. 또한 헤더 행과 데이터 행을 구분하기 위해 하이픈(-)을 사용하여 행을 나눌 수 있습니다.

■ 하이퍼링크

```
[홈페이지이름](URL)
예)
[네이버](http://www.naver.com)
```

홈페이지이름 예) 네이버

Markdown에서 링크를 작성하는 방법은 매우 간단합니다. 링크를 작성하기 위해서는 대괄호 [] 안에 링크 텍스트를 쓰고, 괄호 () 안에 URL을 넣으면 됩니다. 다음은 몇 가지 예시입니다:

```
[링크 텍스트][참조 이름]
[참조 이름]: http://example.com
```

링크 텍스트

참조 스타일 링크는 문서의 다른 부분에 정의된 링크를 참조할 수 있습니다.

```
<http://example.com>
```

<http://example.com>

URL을 < >로 감싸서 자동으로 링크를 만들 수 있습니다.

■ 이미지 삽입

```
![OpenAI Logo](https://www.openai.com/favicon.ico)
```



Markdown에서 이미지를 삽입하는 방법은 매우 간단합니다. 이미지를 삽입하기 위해서는 느낌표 ! 다음에 대괄호 [] 안에 이미지의 대체 텍스트를 쓰고, 괄호 () 안에 이미지 파일의 URL이나 상대 경로를 넣으면 됩니다.

URL주소를 쓰라고 하면 어렵다고 느껴질 수 있지만 로컬 컴퓨터에 있는 그림파일을 드래그 앤 드롭으로 집어 넣게 되면 **![대체 텍스트](이미지 URL)** 이런 형식으로 코드가 작성이 됩니다.

dy_lai_gy 엔 드롭 으로 이미지를 넣기 전에 셀을 Markdown 타입으로 먼저 바꿔놔야합니다.

■ html

Markdown에서 HTML 태그를 사용하려면 일반적인 Markdown 구문 대신에 직접 HTML 태그를 작성하면 됩니다. 예를 들어, Markdown으로는 지원되지 않는 특정 스타일이나 레이아웃을 구현할 때 HTML 태그를 사용할 수 있습니다.

```
<span style="color:red">빨간색 글씨</span>
<span style="color:blue">파란색 글씨</span>
<span style="color:#F8766D">색상코드의 글씨</span>
```

빨간색 글씨
파란색 글씨
색상코드의 글씨

```
<table border="">
  <th>이름</th><th>나이</th>
  <tr>
    <td>사람1</td>
    <td>20</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>사람2</td>
    <td>22</td>
  </tr>
</table>
```

이름	나이
사람1	20
사람2	22

Markdown은 HTML을 지원하므로 HTML 태그를 사용하여 원하는 형식으로 문서를 작성할 수 있습니다. 단, Markdown의 간편함을 잃을 수 있으므로 필요한 경우에만 HTML을 사용하는 것이 좋습니다.