

Deep Learning 환경 구축

홍 윤식 교수

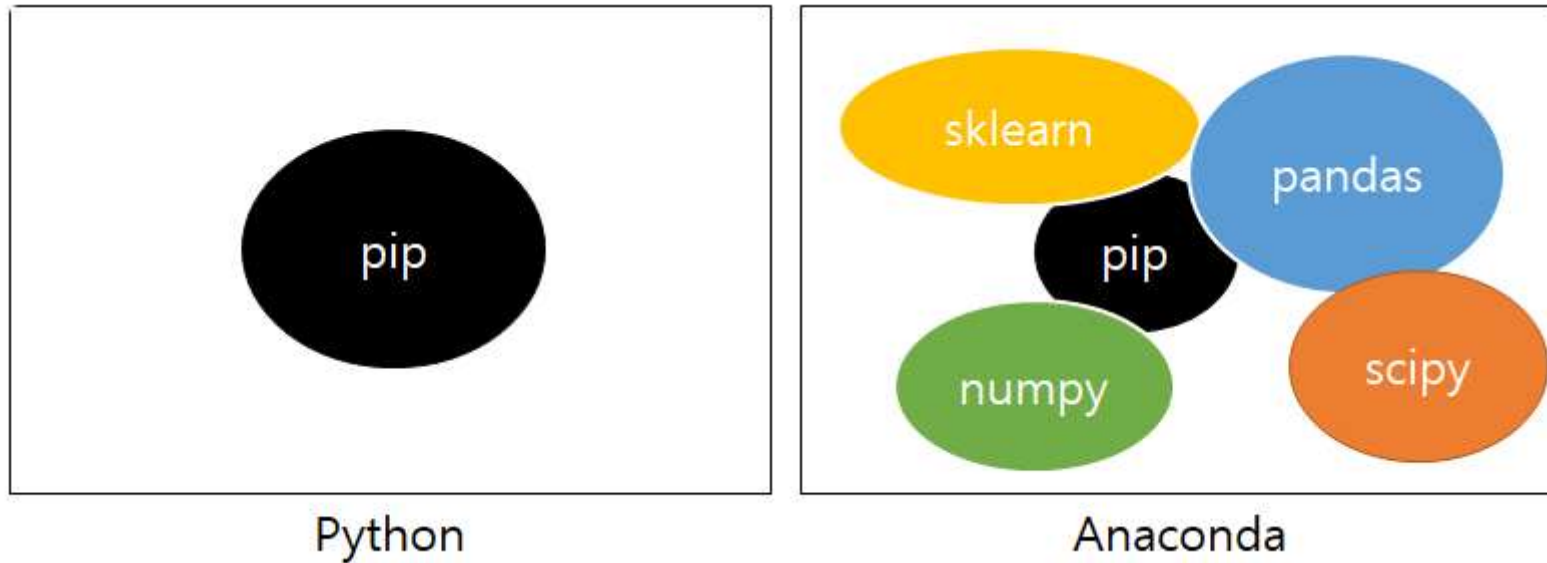
October 2020

인천대학교 컴퓨터공학부

Table of Contents

- ❖ ANACONDA 설치
- ❖ ANACONDA Navigator 사용
- ❖ ANACONDA에서 TensorFlow 설치 및 동작 확인
 - 가상환경 생성
 - TensorFlow 설치
 - Jupyter notebook에 가상환경 커널 연결
- ❖ ANACONDA에서 Keras 설치 및 동작 확인
 - Keras 설치
 - Jupyter notebook에 가상환경 커널 연결
- ❖ Utility 패키지 설치
 - Konlpy 설치
 - Java 설정 확인
 - Wordcloud 설치
 - 한글 폰트 다운로드

Python 과 Anaconda



Anaconda : Python 기본 패키지에 다양한 라이브러리 (약 300개) 를 함께 묶어서 배포.

Anaconda 설치 (1/2)

아나콘다 홈페이지 <https://www.anaconda.com/>

The screenshot shows the Anaconda website. The navigation menu at the top includes 'Products', 'Pricing', 'Solutions', 'Resources', 'Blog', and 'Company'. The 'Products' menu is highlighted with a red box, and a red arrow points from it to a yellow box containing the text 'Individual Edition 선택'. Below the navigation menu, the main heading reads 'Data science technology for human sensemaking'. A subheading states: 'A movement that brings together millions of data science practitioners, data-driven enterprises, and the open source community.' To the right, there is a section for the 'Individual Edition' titled 'Your data science toolkit'. It includes a description: 'With over 20 million users worldwide, the open-source Individual Edition (Distribution) is the easiest way to perform Python/R data science and machine learning on a single machine. Developed for solo practitioners, it is the toolkit that equips you to work with thousands of open-source packages and libraries.' At the bottom of this section, a 'Download' button is highlighted with a red box, and a red arrow points to it from the left.

ANACONDA. Products Pricing Solutions Resources Blog Company

Individual Edition 선택

Data science technology for
human sensemaking

A movement that brings together millions of data science practitioners,
data-driven enterprises, and the open source community.

Individual Edition

Your data science toolkit

With over 20 million users worldwide, the open-source Individual Edition (Distribution) is the easiest way to perform Python/R data science and machine learning on a single machine. Developed for solo practitioners, it is the toolkit that equips you to work with thousands of open-source packages and libraries.

Download

2020. 10. 20. 기준

Anaconda 설치 (2/2)

운영체제와
컴퓨터 CPU bits 수 확인
Python 버전 3.8

Anaconda Installers

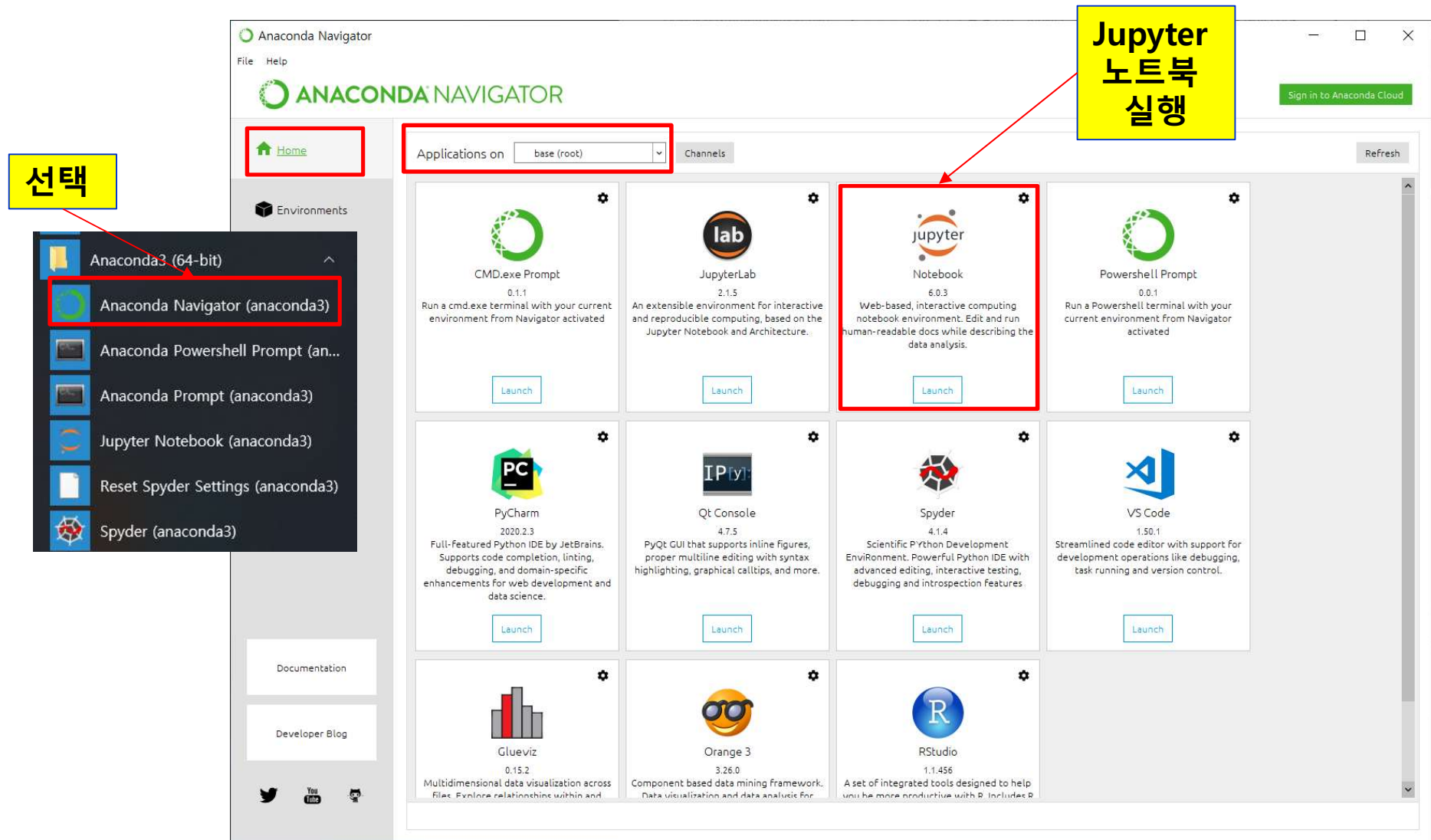
Windows 	MacOS 	Linux 
Python 3.8 64-Bit Graphical Installer (466 MB)	Python 3.8 64-Bit Graphical Installer (462 MB)	Python 3.8 64-Bit (x86) Installer (550 MB)
32-Bit Graphical Installer (397 MB)	64-Bit Command Line Installer (454 MB)	64-Bit (Power8 and Power9) Installer (290 MB)

ADDITIONAL INSTALLERS

The [archive](#) has older versions of Anaconda Individual Edition installers. The Minicoda installer homepage can be found [here](#).

최신 버전이 아니라
이전 버전을 설치하고 싶으면
하이퍼링크 "archive" 클릭

ANACONDA Navigator (1/2)



ANACONDA Navigator (2/2)

The screenshot shows the Anaconda Navigator application window. The interface includes a sidebar on the left with 'Home', 'Environments', 'Learning', and 'Community' options. The 'Environments' section is active, showing a list of environments with 'base (root)' selected. The main panel displays the 'base (root)' environment details, including a list of installed packages. The 'Installed' tab is selected, showing a table of packages. The 'Channels' and 'Update index...' buttons are visible. A search bar for packages is located at the top right of the main panel. The bottom of the interface features a 'Create' button and a status bar indicating '332 packages available'.

Annotations:

- 패키지 설치 여부 검색** (Search for package installation status) - Points to the 'Search Packages' field.
- 가상환경을 추가 할 수 있음** (You can add virtual environments) - Points to the 'Create' button.
- 현재 설치된 패키지 수** (Number of currently installed packages) - Points to the '332 packages available' status.

Name	Description	Version
✓ _ipyw_jlab_nb_ex...		0.1.0
✓ alabaster		0.7.12
✓ anaconda		2020.07
✓ anaconda-client		1.7.2
✓ anaconda-project		0.8.4
✓ argh		0.26.2
✓ asn1crypto		1.3.0
✓ astroid		2.4.2
✓ astropy		4.0.1.po...
✓ atomicwrites		1.4.0
✓ attrs		19.3.0
✓ autopep8		1.5.3

Table of Contents

- ❖ ANACONDA 설치
- ❖ ANACONDA Navigator 사용
- ❖ **ANACONDA에서 TensorFlow 설치 및 동작 확인**
 - 가상환경 생성
 - TensorFlow 설치
 - Jupyter notebook에 가상환경 커널 연결
- ❖ ANACONDA에서 Keras 설치 및 동작 확인
 - Keras 설치
 - Jupyter notebook에 가상환경 커널 연결
- ❖ Utility 패키지 설치
 - Konlpy 설치
 - Java 설정 확인
 - Wordcloud 설치
 - 한글 폰트 다운로드

About Tensorflow

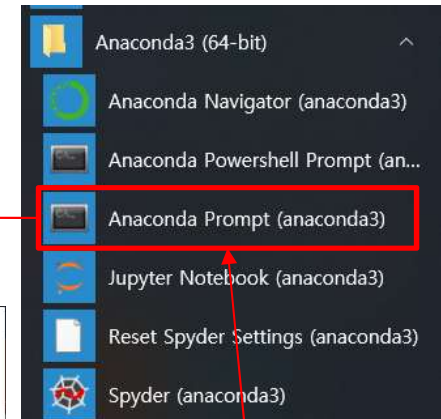
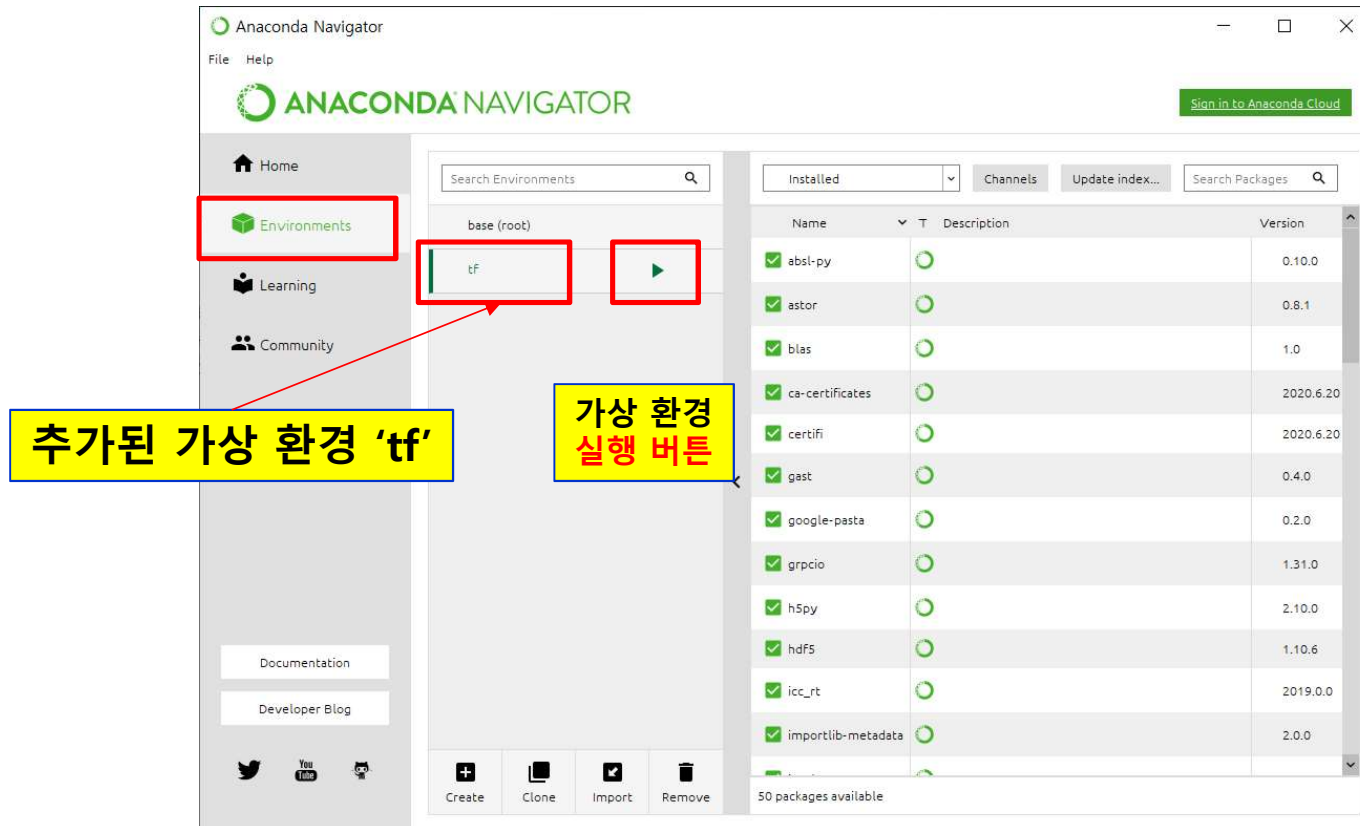


- ❖ Google Brain Team이 2015년 11월에 발표
 - 계산 과정을 이해하기 쉬움
 - <https://www.tensorflow.org>
- ❖ Data → Tensor, Data flow → Graph
 - 모델 정의 부분과 계산 부분이 분리되어 있음.
 - 신경망 계산을 GPU를 사용해서 직접 계산하거나
 - c(또는 c++)로 계산할 수 있도록 변환 가능.
- ❖ **자동 미분**(auto differentiation)
 - 신경망은 정답과의 오차를 학습을 통해 점진적으로 개선
 - 신경망 내부 가중치 parameter는 손실 함수의 편미분 계산으로 갱신
- ❖ **2레벨 Tensor flow**
 - 하위 레벨 : tensorflow core
 - 상위 레벨 : tensorflow estimator

Anaconda에서 TensorFlow 설치 및 실행 (1/3)

- ❖ CPU만으로 TensorFlow를 구동하는 경우
 - TensorFlow를 실행할 가상 환경 이름을 "tf"로 지정

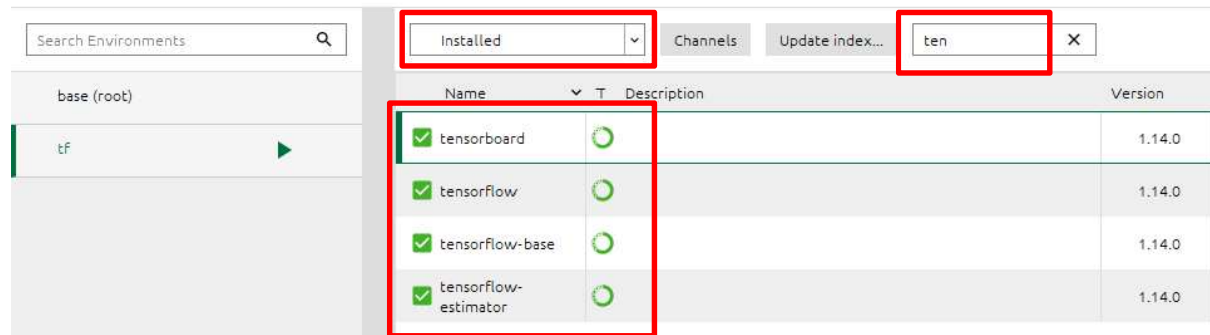
```
conda create -n tf tensorflow
```



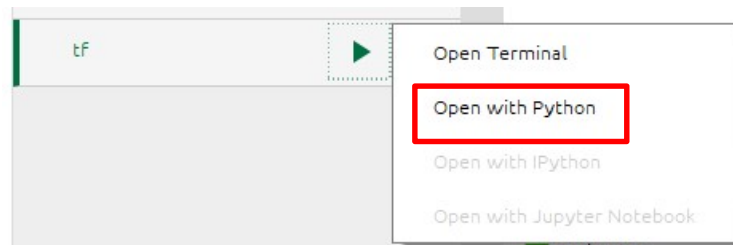
선택

Anaconda에서 TensorFlow 설치 및 실행 (2/3)

❖ 가상환경 'tf'에 TensorFlow 설치 확인



❖ 가상환경 'tf' 실행



가상환경(virtual environment, virtualenv) 커널

파이썬 버전이나 설치된 패키지가 다름. 같은 패키지라도 버전이 다름.

Anaconda에서 TensorFlow 설치 및 실행 (3/3)

- ❖ 가상환경 커널 tf → 프롬프트 앞에 '(tf)'가 붙음
- ❖ 'python' 표준 인터프리터 쉘(shell) → 프롬프트가 '>>>'
 - 표준 인터프리터는 한 번에 한 문장만 실행
- ❖ 가상환경 'tf'에서 동작 확인

```
>>> import tensorflow as tf
>>> hello = tf.constant('Hello, Tensorflow')
>>> sess = tf.Session()
2020-10-21 17:59:59.074633: I tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:142] Your CPU supports instructions that this TensorFlow binary was not compiled to use: AVX2
>>> print(sess.run(hello))
b'Hello, Tensorflow'
>>> exit()
```

Python shell에서 빠져나옴

```
(tf) C:\Users\User>conda deactivate
```

가상환경에서 빠져나옴

```
C:\Users\User>
```

```
import tensorflow as tf
hello = tf.constant('Hello, TensorFlow')
sess = tf.Session()
print( sess.run(hello) )
```

Jupyter notebook을 가상환경 커널에 연결(1/2)

```
C:\Users\user>conda activate tf
```

1.가상환경(virtualenv) tf 활성화

```
(tf) C:\Users\user>conda env list
# conda environments:
#
base                  C:\Users\user\anaconda3
tf                    * C:\Users\user\anaconda3\envs\tf
```

2.현재 사용 중인 가상환경

```
(tf) C:\Users\user>pip install jupyter notebook
Collecting jupyter
  Using cached jupyter-1.0.0-py2.py3-none-any.whl (2.7 kB)
Collecting notebook
  Downloading notebook-6.1.4-py3-none-any.whl (9.5 MB)
    | 9.5 MB 6.4 MB/s
```

3. 가상환경에 jupyter notebook 설치

```
(tf) C:\Users\user>pip install ipykernel
```

4. ipykernel 설치

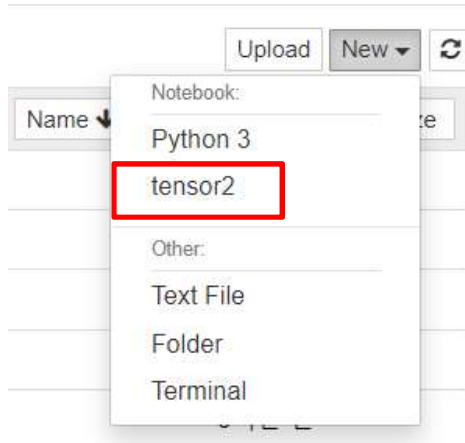
5. 가상환경에 커널 연결

커널 이름 지정

```
(tf) C:\Users\user>python -m ipykernel install --user --name tf --display-name
Installed kernelspec tf in C:\Users\user\AppData\Roaming\jupyter\kernels\tf
```

tensor2

Jupyter notebook을 가상환경 커널에 연결(2/2)



새 노트북 파일 만들 때
Python 3 대신
가상환경 tensor2를 선택

새 노트북 파일
화면 오른쪽에
가상환경 tensor2이 표시됨

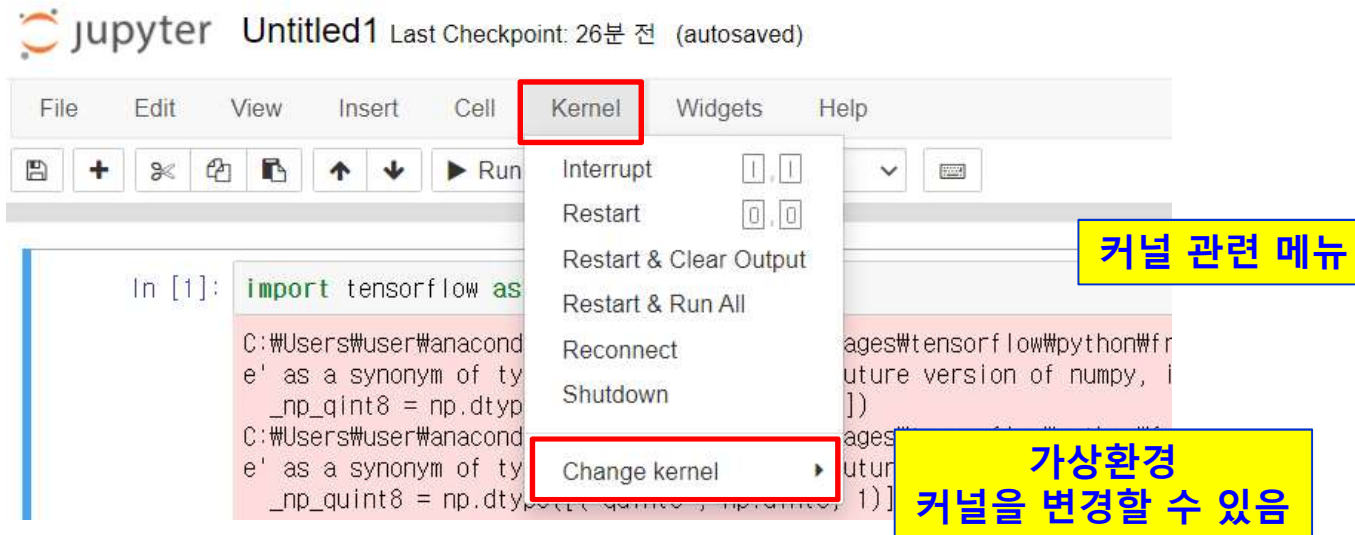
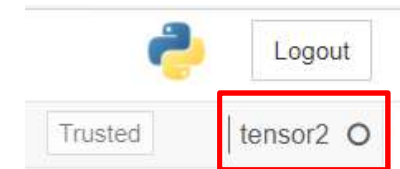


Table of Contents

- ❖ ANACONDA 설치
- ❖ ANACONDA Navigator 사용
- ❖ ANACONDA에서 TensorFlow 설치 및 동작 확인
 - 가상환경 생성
 - TensorFlow 설치
 - Jupyter notebook에 가상환경 커널 연결
- ❖ ANACONDA에서 Keras 설치 및 동작 확인
 - Keras 설치
 - Jupyter notebook에 가상환경 커널 연결
- ❖ Utility 패키지 설치
 - Konlpy 설치
 - Java 설정 확인
 - Wordcloud 설치
 - 한글 폰트 다운로드

About Keras

- ❖ Keras framework : python으로 만든 신경망 라이브러리 (2015).
 - 신경망을 구성하기 쉽고, 사용이 간편.
 - 개발자: Francois Chollet (Google engineer)
 - <https://keras.io> (Keras Documentation)
 - <https://tykimos.github.io/lecture/> Keras 강좌

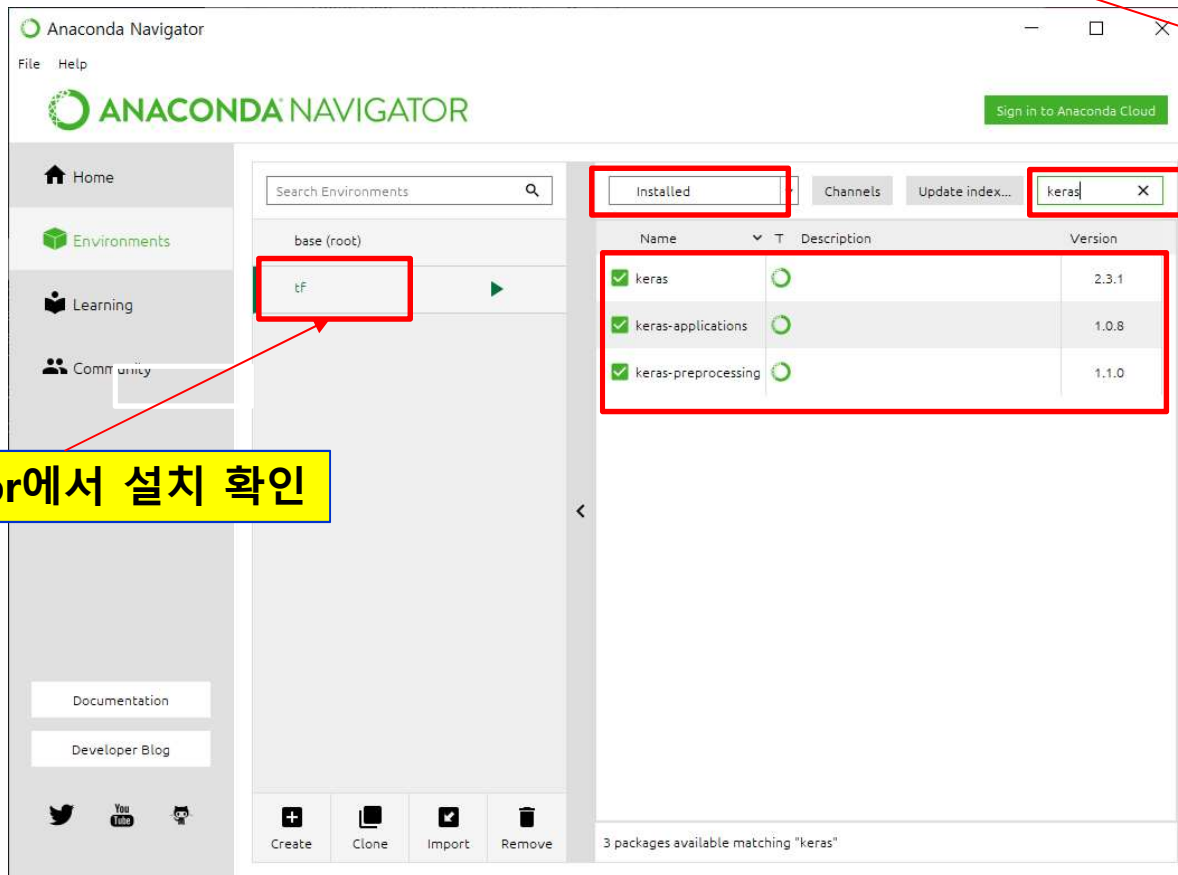


Anaconda에서 Keras 설치

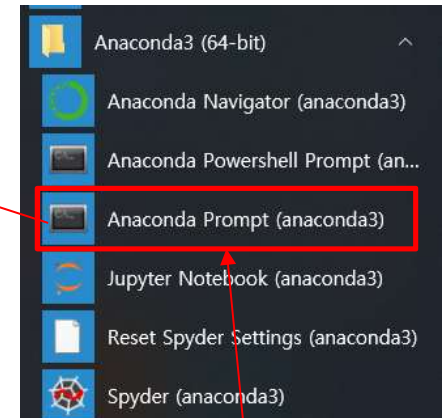
❖ conda 터미널 : 앞에서 TensorFlow설치한 가상환경 tf 활성화

`conda activate tf`

`conda install -c anaconda keras`



Navigator에서 설치 확인



선택

Jupyter notebook을 가상환경 커널에 연결(1/2)

```
C:\Users\user>conda activate tf
```

1.가상환경(virtualenv) tf 활성화

```
(tf) C:\Users\user>conda env list
# conda environments:
#
base                  C:\Users\user\anaconda3
tf                    * C:\Users\user\anaconda3\envs\tf
```

2.현재 사용 중인 가상환경

```
(tf) C:\Users\user>pip install jupyter notebook
Collecting jupyter
  Using cached jupyter-1.0.0-py2.py3-none-any.whl (2.7 kB)
Collecting notebook
  Downloading notebook-6.1.4-py3-none-any.whl (9.5 MB)
    | 9.5 MB 6.4 MB/s
```

3. 가상환경에 jupyter notebook 설치

```
(tf) C:\Users\user>pip install ipykernel
```

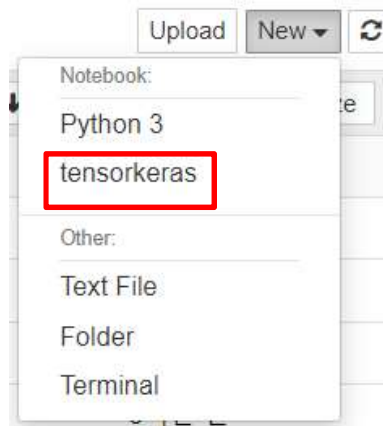
4. ipykernel 설치

5. 가상환경에 커널 연결

커널 이름 지정

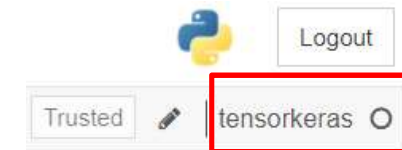
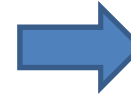
```
(tf) C:\Users\user>python -m ipykernel install --user --name tf --display-name tensorflow
Installed kernelspec tf in C:\Users\user\AppData\Roaming\jupyter\kernels\tf
```

Jupyter notebook을 가상환경 커널에 연결(2/2)



새 노트북 파일 만들 때
Python 3 대신
가상환경 tensorflow 선택

새 노트북 파일
화면 오른쪽에
가상환경 tensorflow이 표시됨



```
In [1]: import tensorflow as tf
```

```
[2]: import keras as ks
```

```
Using TensorFlow backend.
```

셀 번호가 에러 없이 표시됨 → 정상 작동

Keras는 TensorFlow가 backend에서 동작

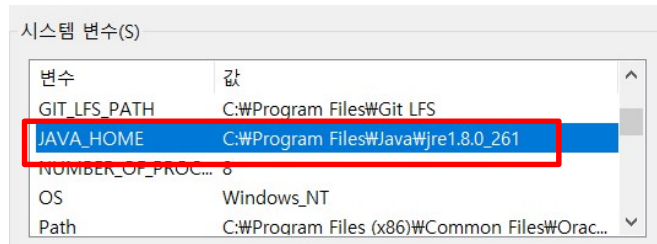
Table of Contents

- ❖ ANACONDA 설치
- ❖ ANACONDA Navigator 사용
- ❖ ANACONDA에서 TensorFlow 설치 및 동작 확인
 - 가상환경 생성
 - TensorFlow 설치
 - Jupyter notebook에 가상환경 커널 연결
- ❖ ANACONDA에서 Keras 설치 및 동작 확인
 - Keras 설치
 - Jupyter notebook에 가상환경 커널 연결
- ❖ **Utility 패키지 설치**
 - **Konlpy 설치**
 - Java 설정 확인
 - **Wordcloud 설치**
 - 한글 폰트 다운로드

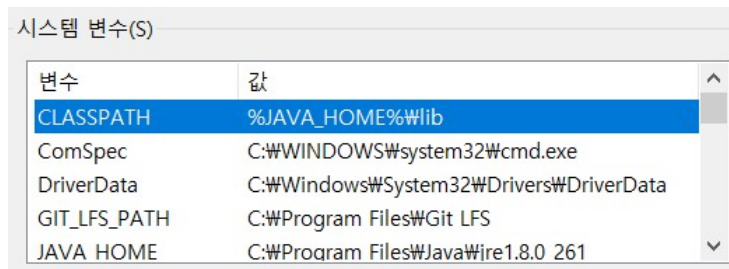
konlpy 설치 전에 java가 설치되어 있어야 함 (1/2)

❖ Java : 1.7 버전 이상이 설치되어 있어야 함

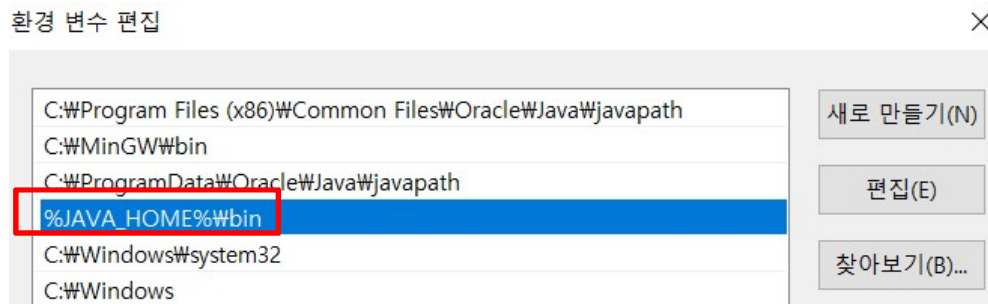
- 제어판 > 시스템 및 보안 > 시스템 > 고급 시스템 설정 (윈도우 10 기준)
- 고급 > 환경 변수 > 시스템 변수



JAVA_HOME 설정 - 꼭 필요함!



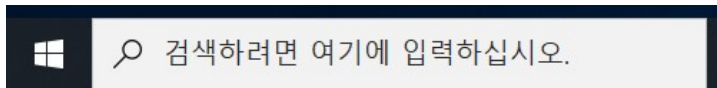
CLASSPATH 설정 (JAVA_HOME 사용)



**시스템 변수 Path에
bin 경로 설정
→ %bin 폴더까지 포함**

konlpy 설치 전에 java가 설치되어 있어야 함 (2/2)

❖ DOS command 창에서 확인



'cmd'입력 → Enter

명령 프롬프트

```
Microsoft Windows [Version 10.0.19041.572]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\user>java -version
java version "1.8.0_271"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_271-b09)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.271-b09, mixed mode)
```

java -version

```
C:\Users\user>echo %JAVA_HOME%
C:\Program Files\Java\jre1.8.0_261
```

echo %JAVA_HOME%

konlpy 설치 (1/2)

❖ KoNLPy (Korean NLP in Python)

- <http://konlpy.org/ko/latest/>
 - 설치하기 > 윈도우 > JType1 (>=0.5.7) 링크 클릭
2. OS와 비트 수가 일치하고, 버전이 1.7 이상인 자바가 설치되어 있나요? 만일 그렇지 않다면 JDK를 설치 합니다. 자바와 OS의 비트 수가 꼭 일치하도록 해주세요.
3. JAVA_HOME을 설정 합니다.
4. OS의 비트 수와 일치하는 **JType1 (>=0.5.7)** 를 설치해주세요. 32비트 OS에는 win32, 64비트 OS에는 win-amd64 파일을 사용하면 됩니다. whl 파일로 설치하는 경우에는 다음과 같이 명령프롬프트에서 pip을 업그레이드 해주세요. (명령프롬프트는 Windows + r 을 누른 후 실행창에서 cmd를 입력하면 띄울 수 있습니다.)
- JType1-1.0.2-cp38-cp38-win_amd64.whl (wheel 파일) 다운로드

JPype: allows full access to Java class libraries.

[JType1-1.0.2-cp39-cp39-win_amd64.whl](#)

[JType1-1.0.2-cp39-cp39-win32.whl](#)

[JType1-1.0.2-cp38-cp38-win_amd64.whl](#)

[JType1-1.0.2-cp38-cp38-win32.whl](#)

[JType1-1.0.2-cp37-cp37m-win_amd64.whl](#)

[JType1-1.0.2-cp37-cp37m-win32.whl](#)

cp38 → 파이썬 3.8
amd64 → 64비트 버전

파이썬 버전 확인
python --version

Anaconda Prompt (anaconda3)

```
(base) C:\Users\user>python --version  
Python 3.8.3
```

```
(base) C:\Users\user>
```

konlpy 설치 (2/2)

- ❖ 다운로드한 wheel 파일을 c:\₩사용자₩user 경로에 복사

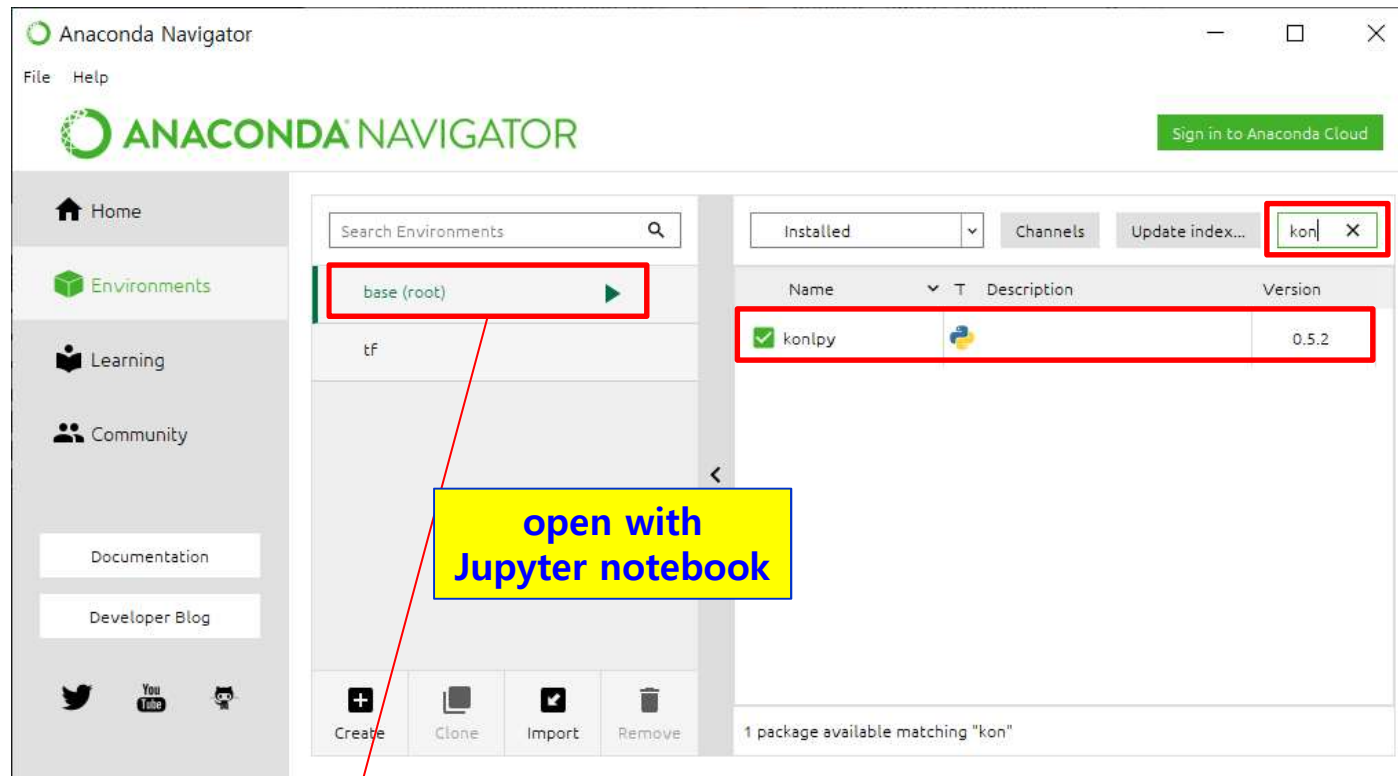


- ❖ Anaconda Prompt 실행
 - jupyter notebook에서 사용하려면 아나콘다 창에서 설치 명령 실행
 - Python IDE에서 실행할 경우 DOS 창(cmd)에서 실행
- ❖ 설치 명령 실행

wheel 파일 설치 : pip install wheel파일.whl

konlpy 설치 : pip install konlpy

konlpy 설치 확인 및 실행



```
In [1]: from konlpy.tag import Hannanum  
hannanum = Hannanum()
```

셀 번호가 에러 없이 표시됨 → 정상 작동

konlpy 설치 경로 확인

❖ Konlpy는 어느 경로에 설치되었을까?

아나콘다 창에서 인스톨 명령 실행한 경우

내 PC > 로컬 디스크 (C:) > 사용자 > yshon > Anaconda3 > Lib > site-packages

 konlpy	2020-07-29 오후 7:16	파일 폴더
 konlpy-0.5.2.dist-info	2020-07-29 오후 7:45	파일 폴더

DOS cmd 창에서 인스톨 명령 실행한 경우

<< yshon > AppData > Local > Programs > Python > Python37 > Lib > site-packages

 konlpy	2020-07-29 오후 4:45	파일 폴더
 konlpy-0.5.2.dist-info	2020-07-29 오후 4:45	파일 폴더

wordcloud 설치

❖ Andreas Muller 의 API 활용

- https://amueller.github.io/word_cloud/index.html
- 소스 코드도 공개되어 있음.
- 아나콘다 프롬프트 창에서 아래 명령 실행

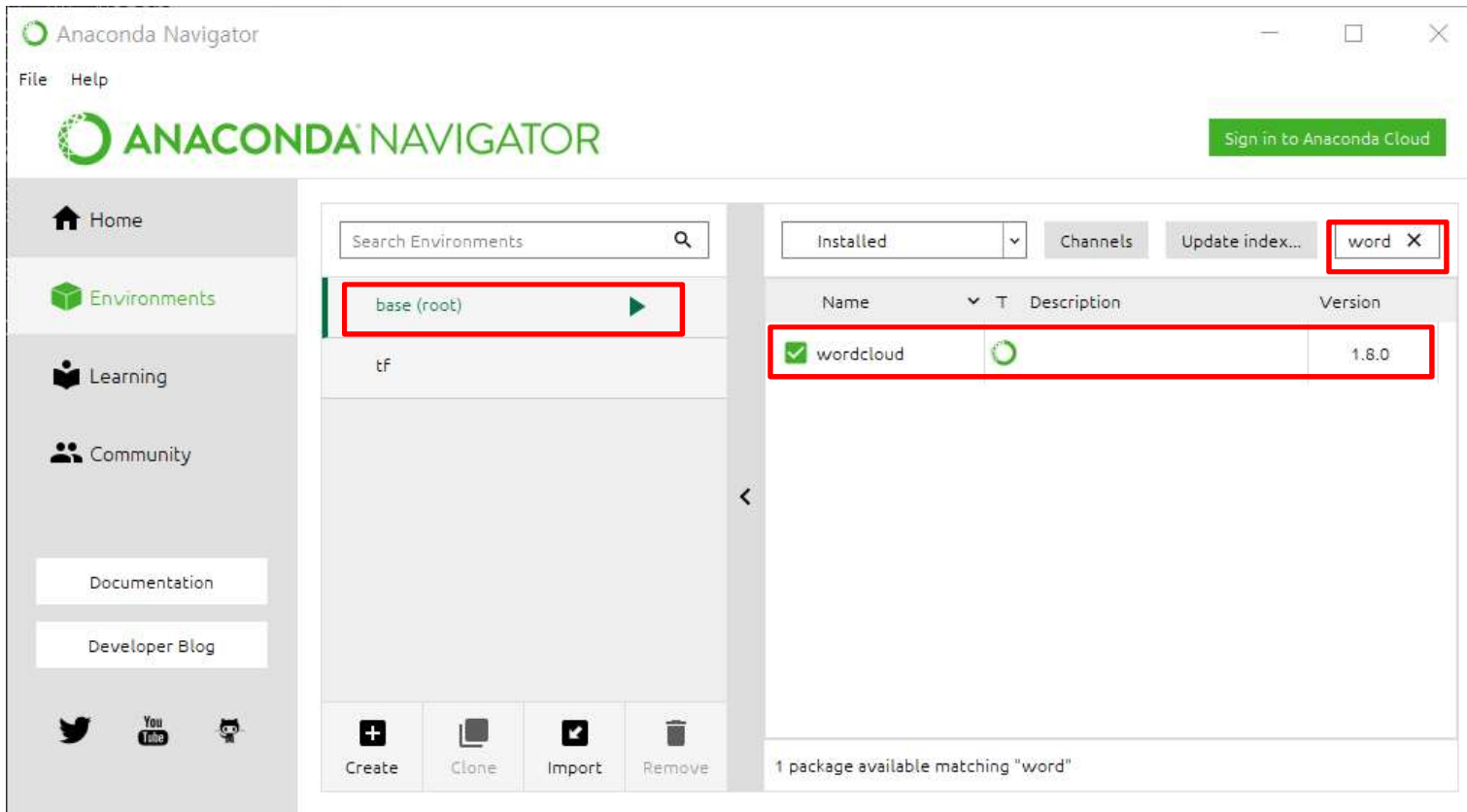
```
conda install -c conda-forge wordcloud
```

❖ 한글 폰트 설치

- 영어는 설치할 필요가 없지만, 한글은 폰트를 설치하고, 경로를 지정해야 함.
 - 한글 폰트를 지정하지 않으면 한글 단어는 테두리 선만 있는 직사각형으로 출력.
- Naver에서 무료로 제공하는 나눔 고딕 폰트를 사용
 - <http://hangeul.naver.com/webfont/NanumGothic/NanumGothic.ttf>



wordcloud 설치 확인(1/2)



> **노트북 파일을 저장하는 작업 폴더** > data_in

한글 NanumGothic
유형: 트루타입 글꼴 파일

하위 폴더로 data_in 를 만들고
여기에 다운로드한 폰트 저장

wordcloud 설치 확인(2/2)

❖ Python notebook에서 실행

```
In [1]: from wordcloud import WordCloud
```

```
In [2]: wordcloud = WordCloud(  
        font_path = './data_in/NanumGothic.ttf',  
        width = 800,  
        height = 800,  
        background_color="white"  
    )
```

셀 번호가 에러 없이 표시됨 → 정상 작동