



MFS 매트랩+파이썬 교육

카메카트로닉스학과

한승우



CONTENTS

I. 매트랩 & 파이썬

매트랩 설치.....01
매트랩으로 OCR.....02
매트랩으로 머신러닝.....03
아나콘다 설치.....04
콘다 기본 세팅.....05
파이썬 실행.....06

II. ML & DL & RL

인공지능 분류.....07
파이썬 라이브러리 선택.....08
기초 이론 및 케라스 설치.....09
인공지능 사용 예시.....10

III. 머신 비전 & OCR

파이썬 머신비전.....11
파이썬 OCR.....12



CONTENTS

IV. Data 통계와 해석

데이터 통계.....13

데이터 해석...14

V. 데이터 처리 및 정보 사이트

데이터 모음...15



I. 매트랩 & 파이썬

매트랩 설치.....01

매트랩으로 OCR.....02

매트랩으로 머신러닝.....03

아나콘다 설치.....04

콘다 기본 세팅.....05

파이썬 실행.....06

I. 매트랩 설치

매트랩 & 파이썬

https://kr.mathworks.com/downloads/web_downloads

MathWorks®

연락처 구입 방법 로그인

다운로드

최신 릴리스 받기

R2018b

» 자세히 알아보기

R2018b 다운로드

MATLAB & SIMULINK

평가판 받기

MATLAB, Simulink 및 기타 제품을 사용해 보세요.

» 평가판 만들기

» 기존 평가판 다운로드

R2019a Prerelease

다음 릴리스 제품을 미리 살펴보고 테스트해 보세요.

» R2019a Prerelease 받기

다른 MathWorks 릴리스를 다운로드하려면 여기를 클릭하십시오.

1 로그인 후 평가판 만들기 클릭

2 정보기입 후 다운로드

I. 매트랩으로 OCR 매트랩 & 파이썬

<https://kr.mathworks.com/help/vision/examples/recognize-text-using-optical-character-recognition-ocr.html>



I. 맵트랩으로 머신러닝 맵트랩 & 파이썬

- https://www.youtube.com/watch?v=k_BrPj3TcTE
- Edge detection

<https://www.youtube.com/watch?v=Z4msmuJNpl4>

I. 아나콘다 설치

매트랩 & 파이썬

파이썬 패키지 라이브러리가 포함된 가상환경 프로그램
설치파일을 관리자 권한으로 실행

<https://www.anaconda.com/download/>

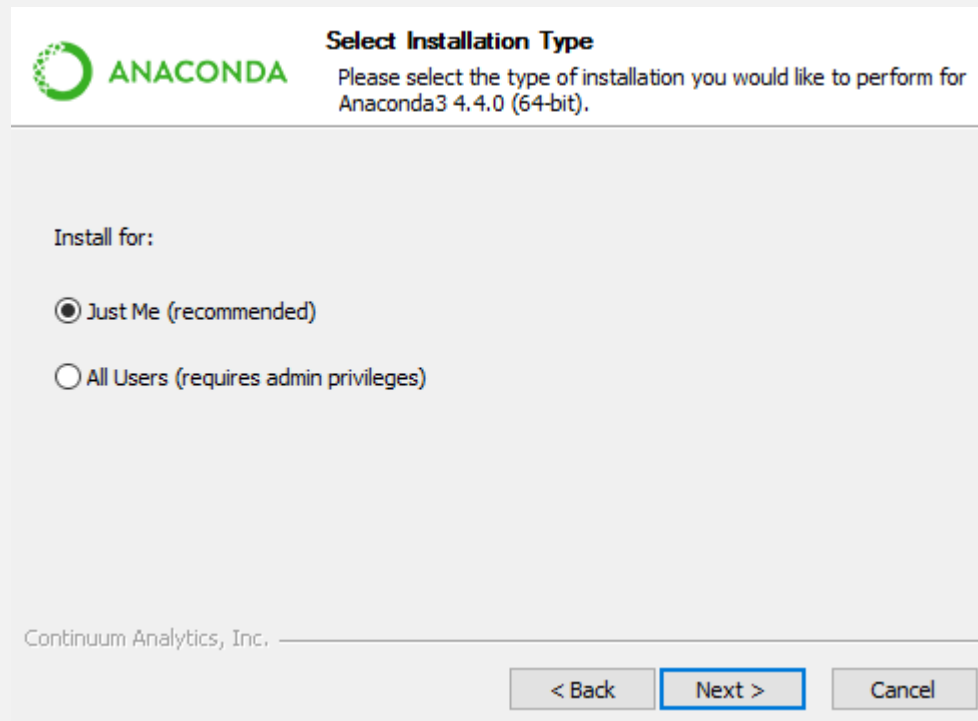


I. 아나콘다 설치 매트랩 & 파이썬

Just Me는 user/id/Anaconda3에 패키지 설치

All user는 C:/ProgramData/Anaconda3에 패키지 설치

아무거나 해도 무관하다고 함



The image shows the Anaconda installer window titled "Select Installation Type". It features the Anaconda logo and text asking the user to select the installation type for Anaconda3 4.4.0 (64-bit). There are two radio button options: "Just Me (recommended)" which is selected, and "All Users (requires admin privileges)". At the bottom, there are three buttons: "< Back", "Next >" (highlighted with a blue border), and "Cancel". The footer of the window reads "Continuum Analytics, Inc.".

ANACONDA **Select Installation Type**
Please select the type of installation you would like to perform for Anaconda3 4.4.0 (64-bit).

Install for:

☒ Just Me (recommended)

☐ All Users (requires admin privileges)

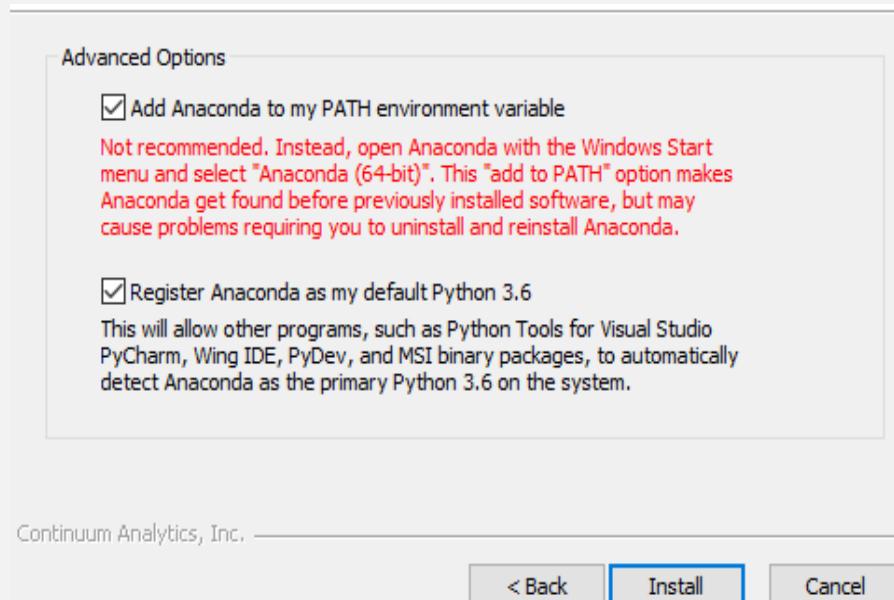
Continuum Analytics, Inc.

< Back Next > Cancel

I. 아나콘다 설치

매트랩 & 파이썬

- 첫번째 체크 부분은 새로 시스템 환경 변수에 아나콘다 환경변수를 자동으로 추가 만약 기존에 파이썬을 설치하고 환경 변수를 설정했다면, 충돌이 일어날 수 있음 기존 파이썬을 지우거나 체크 안 하는 걸 추천
- 두번째는 default 파이썬을 아나콘다의 파이썬으로 설정한다는 뜻 파이참이나 기타 다른 툴을 쓰고 있었다면 체크하지 않는 걸 권장하나, 다른 블로그에서 체크하는 걸 확인, 본 자료에는 파이참 대신 spyder를 사용




I. 콘다 기본 세팅 매트랩 & 파이썬

<https://niceman.tistory.com/85> 참조 - 잘 설명 되어 있음



Python 아나콘다(Anaconda) - 버전확인(version), 업데이트(update)

기본 소스

```
1 #아나콘다 버전 확인
2 conda --version
3
4 #아나콘다 업데이트
5 conda update conda 
```

I. 콘다 기본 세팅 매트랩 & 파이썬



Python 아나콘다(Anaconda) - 가상환경 생성(create)

기본 소스

- 프로젝트에 필요한 파이썬 버전으로 가상환경을 만드는 중요한 명령이에요.
- 가상환경 생성 후에는 필요한 패키지를 설치할 수 있어요.

```
1 #아나콘다 가상환경 생성
2 conda create --name(-n) 가상환경명 설치할패키지
3
4 #예) 파이썬 3.5 버전 설치 & test 이름으로 가상환경 생성
5 conda create --name test python=3.5
6
7 #또는
8 conda create --n test python=3.5
```

I. 콘다 기본 세팅 매트랩 & 파이썬

```
(base) C:\Windows\system32>conda create -n test python=3.5
Collecting package metadata: done
Solving environment: done

## Package Plan ##

  environment location: C:\ProgramData\Anaconda3\envs\test

added / updated specs:
- python=3.5

The following NEW packages will be INSTALLED:

certifi          pkgs/main/win-64::certifi-2018.8.24-py35_1
pip              pkgs/main/win-64::pip-10.0.1-py35_0
python           pkgs/main/win-64::python-3.5.6-he025d50_0
setuptools       pkgs/main/win-64::setuptools-40.2.0-py35_0
vc               pkgs/main/win-64::vc-14.1-h0510ff6_4
vs2015_runtime   pkgs/main/win-64::vs2015_runtime-14.15.26706-h3a45250_0
wheel            pkgs/main/win-64::wheel-0.31.1-py35_0
wincertstore     pkgs/main/win-64::wincertstore-0.2-py35hfbbdb8_0

Proceed ([y]/n)? y
Preparing transaction: done
Verifying transaction: done
Executing transaction: done

To activate this environment, use

  $ conda activate test

To deactivate an active environment, use

  $ conda deactivate

(base) C:\Windows\system32>
```

가상환경(test)
생성

I. 콘다 기본 세팅 매트랩 & 파이썬

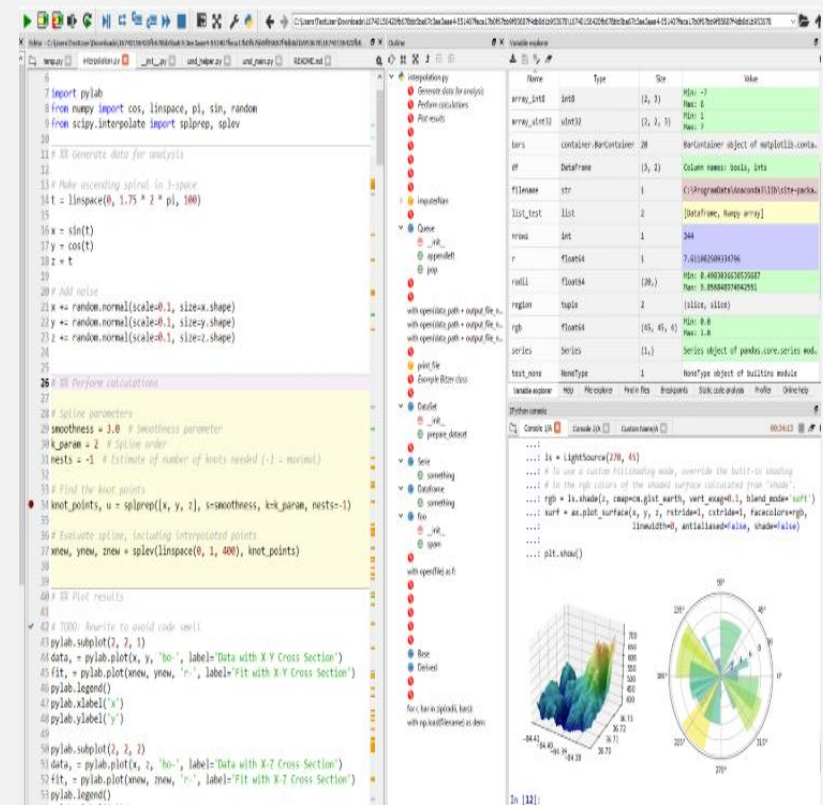
IDE 툴 – spyder 설치

- Spyder(스파이더)를 쓰는 이유

Pycharm(파이참)

Spyder(스파이더)

```
tests.py
20
21 response = self.client.get(reverse('polls:index'))
22 self.assertEqual(response.status_code, 200)
23 self.assertContains(response, "No polls are available.")
24 self.assertQuerysetEqual(response.context['latest_question_list'], [])
25 self.test
26
27 def test_index_view_with_a_future_question(self):
28     test_index_view_with_a_past_question(self)
29     test_index_view_with_future_question_and_past_question
30     test_index_view_with_no_questions(self)
31     test_index_view_with_two_past_questions(self)
32
33 cr
34 re
35 se
36
37
38
39
40 def test_index_view_with_a_future_question(self):
41     """
42     Questions with a pub_date in the future should not be displayed on
43     the index page.
44     """
45     create_question(question_text="Future question.", days=30)
46     response = self.client.get(reverse('polls:index'))
47     self.assertContains(response, "No polls are available.",
48                         status_code=200)
49     self.assertQuerysetEqual(response.context['latest_question_list'], [])
50
51 def test_index_view_with_future_question_and_past_question(self):
52     """
53     Even if both past and future questions exist, only past questions
54     should be displayed.
55     """
56     create_question(question_text="Past question.", days=-30)
57     create_question(question_text="Future question.", days=30)
58     response = self.client.get(reverse('polls:index'))
59     self.assertQuerysetEqual(
60         response.context['latest_question_list'],
61         ['<Question: Past question.>']
62     )
63
64 def test_index_view_with_two_past_questions(self):
65     """
```



I. 콘다 기본 세팅 매트랩 & 파이썬

IDE 툴 – Pycharm VS Spyder

➤ Pycharm의 장점 및 단점

- (장) 코드별로 Python버전 선택가능
- (장) 프로그램과 패키지 설치가 쉽다
- (장) Py파일과 함수 관리가 쉽다
- (장) region 설정이 있다 (메모 및 공지)
- (장) 테마를 다양하게 바꿀 수 있다
- (단) 변수 확인이 힘들다
- (단) 무료와 유료버전이 있다
- (단) 가상환경마다 접근이 어렵다

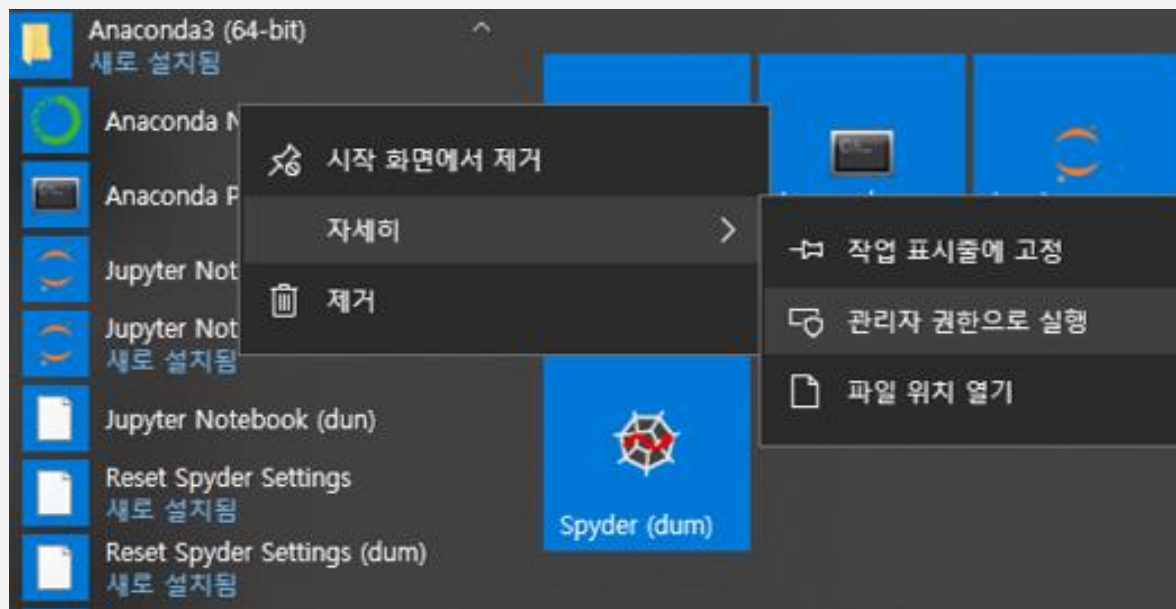
➤ Spyder의 장점 및 단점

- (장) 아나콘다 패키지에 자체 내장
- (장) 변수 확인이 강력하다
- (장) 패키지 설치가 나름 쉽다
- (장) 가상환경마다 접근이 쉽다
- (장) 무료다
- (단) 테마가 이쁘지 않고 region 설정이 없다
- (단) 설치가 Pycharm에 비해서 까다롭다
- (단) Pycharm 보다 자료가 많이 없다

I. 콘다 기본 세팅 매트랩 & 파이썬

IDE 툴 – spyder 설치

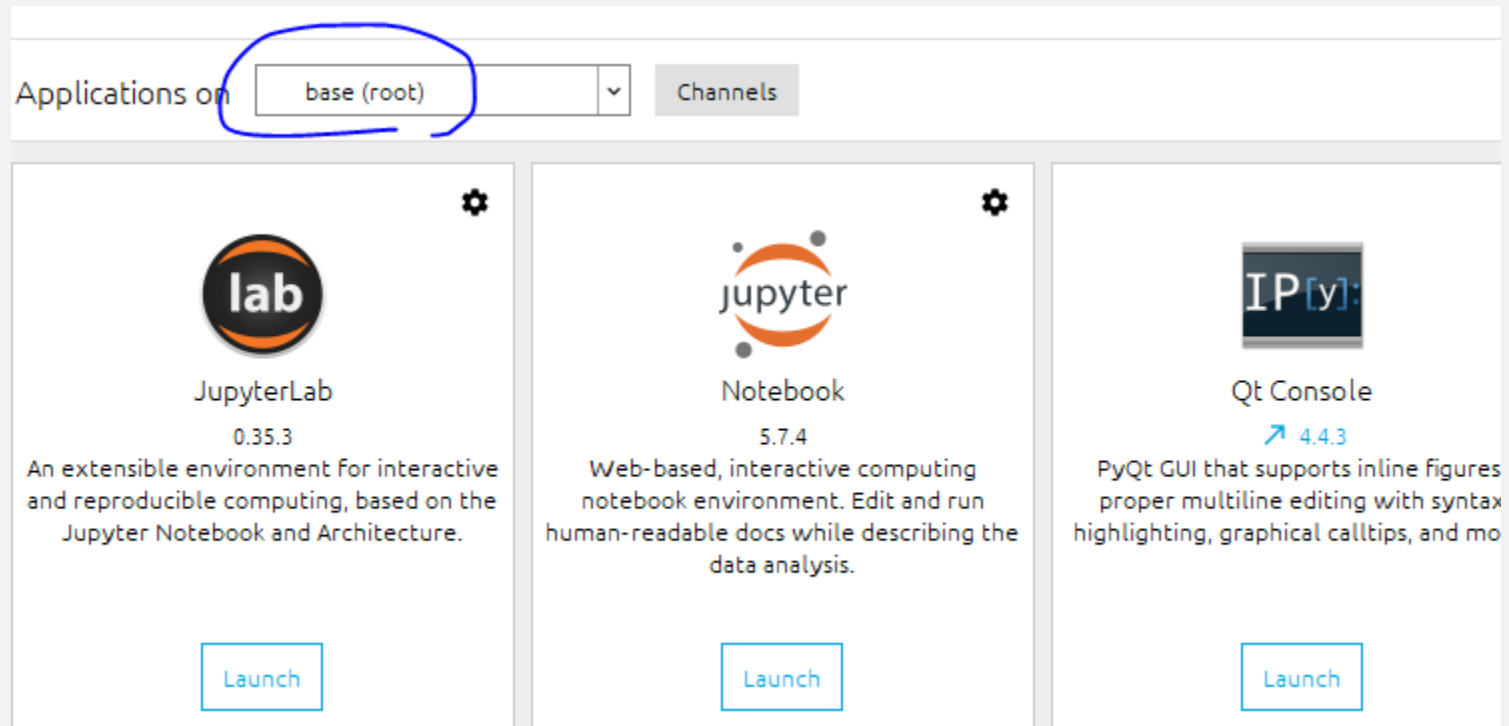
1. Anaconda Navigator 관리자 권한 실행
(관리자 권한으로 실행해야 이후 spyder랑 jupyter 설치가 가능)
Navigator는 Anaconda 폴더에 있음



I. 콘다 기본 세팅 매트랩 & 파이썬

IDE 툴 – spyder 설치

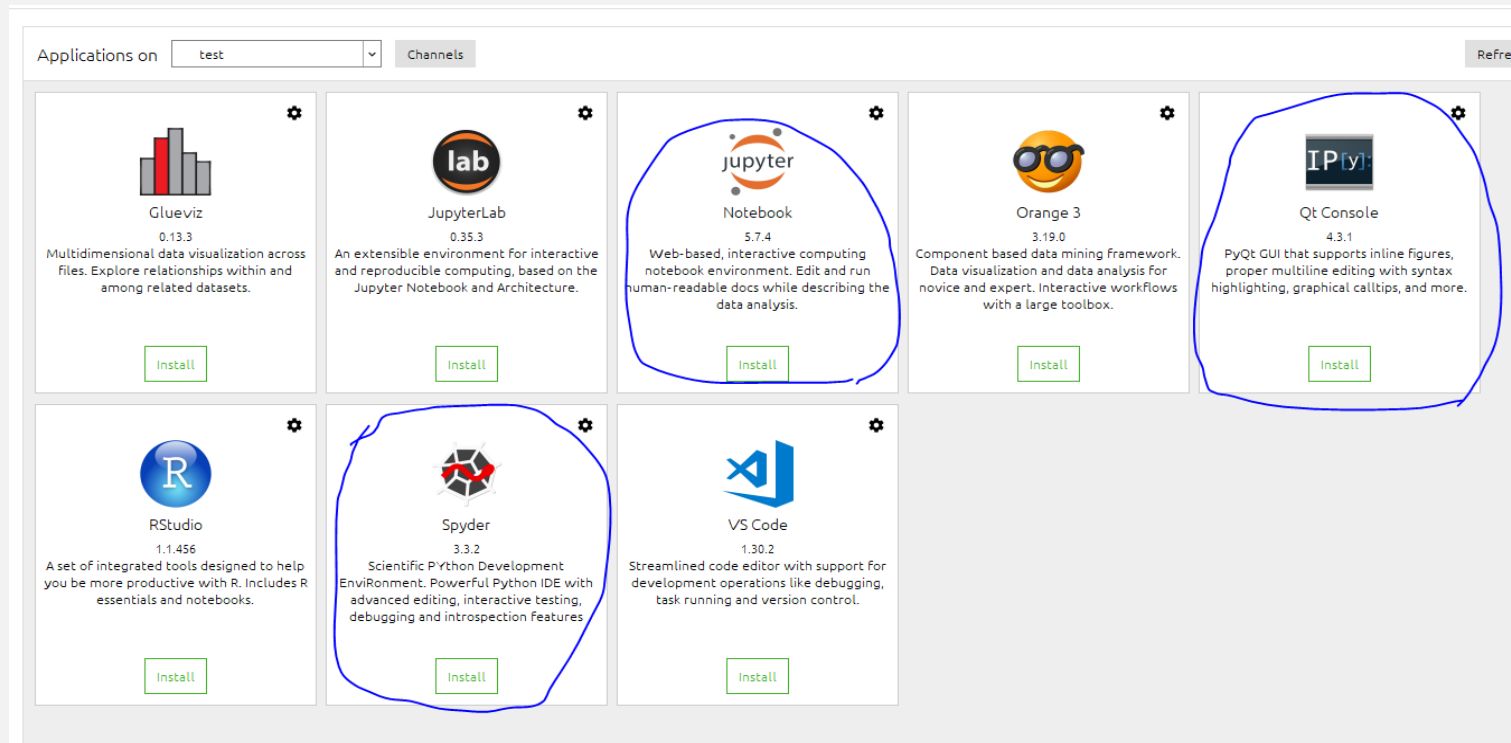
2. Base 버튼을 클릭하여 test로 변경



I. 콘다 기본 세팅 매트랩 & 파이썬

IDE 툴 – spyder 설치

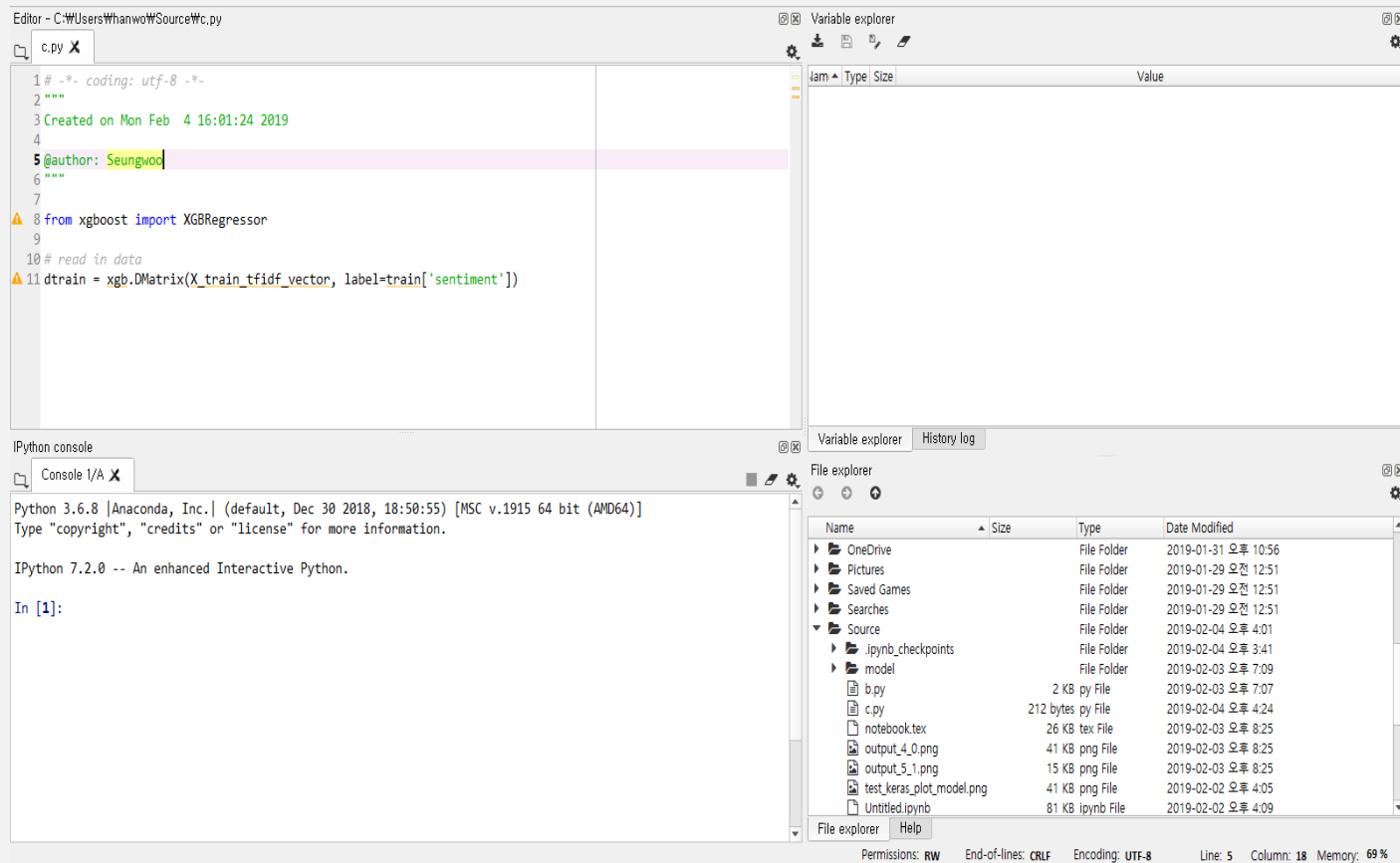
3. Test 환경 확인 후 Spyder 먼저 설치(qt console은 spyder 설치시 같이 설치됨 만약 같이 설치가 안된다면, qt console도 같이 설치 이후 jupyter notebook 설치



I. 콘다 기본 세팅 매트랩 & 파이썬

IDE 툴 – spyder 설치

4. Spyder 설치 완료



I. 콘다 기본 세팅 매트랩 & 파이썬

- 우분투에서 아나콘다 설치 (16.04 기준)
 - <https://skagh.tistory.com/13> 2. anaconda 설치 참조 (파이썬 3 설치)
 - <http://snowdeer.github.io/linux/2018/01/22/ubuntu-16p04-how-to-install-anaconda/>
 - <https://vwww.tistory.com/23> - 주피터 노트북 설치 방법
 - <https://anaconda.org/conda-forge/spyder> - 스파이더 설치 방법
-

I. 콘다 기본 세팅 매트랩 & 파이썬

- 라즈베리 파이에서 아나콘다 설치 (miniconda)

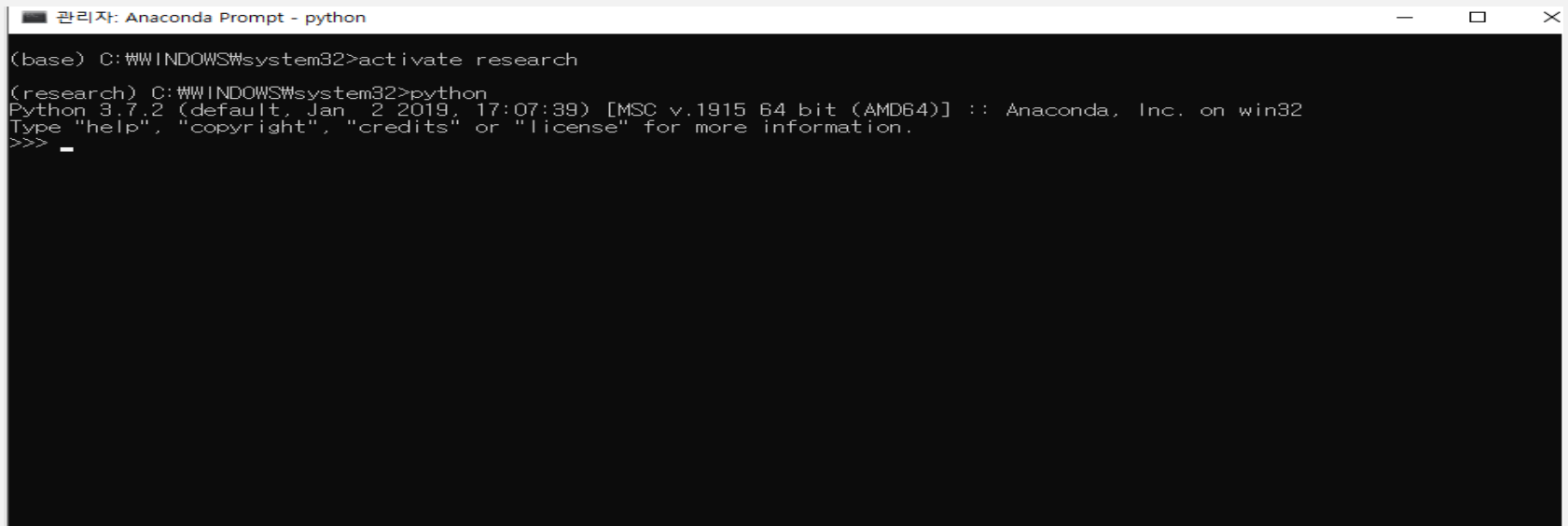
라즈베리 파이는 최소화된 anaconda 패키지인 miniconda 설치

<https://yongyong-e.tistory.com/39>

문제 해결

- <https://dreamingjudith.github.io/python/2017/05/04/Raspberry-Pi-Matplotlib-Installation-Error.html>
 - Matplotlib 설치 불가 해결
-

I. 파이썬 실행 매트랩 & 파이썬



```
관리자: Anaconda Prompt - python
(base) C:\WINDOWS\system32>activate research
(research) C:\WINDOWS\system32>python
Python 3.7.2 (default, Jan 2 2019, 17:07:39) [MSC v.1915 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> _
```

가상환경 접속 후 라이브러리는 conda 아니면 pip로 설치하여 사용하자
(pip랑 conda 두 선택이 가능하면 conda 설치를 우선으로 하는 걸 추천)

라이브러리는 <https://anaconda.org/anaconda> 또는 <https://pypi.org/> 검색

<https://wikidocs.net/book/1> 점프 투 파이썬 – 파이썬 문법 공부하기 좋음
<https://wikidocs.net/book/110> 파이썬으로 배우는 알고리즘 트레이딩



II. ML & DL & RL

인공지능 분류.....07

파이썬 라이브러리 선택.....08

기초 이론 및 케라스 설치.....09

인공지능 사용 예시.....10

II. 인공지능 분류 ML & DL & RL

- 머신러닝(ML), 딥러닝(DL), 강화학습(RL)
 - 딥러닝도 머신러닝의 일종
 - 파이썬과 R이 머신러닝을 구현하기 쉬운 대표적인 언어
 - 인공신경망 라이브러리는 tensorflow, **keras**, **pytorch** 등
-

II. 파이썬 라이브러리 선택 ML & DL & RL

- Hidden Markov Model (`hmmlearn`)
 - K-Means Clustering (`from sklearn.cluster import Kmeans`)
 - Support Vector Machine (`from sklearn.svm import SVC`)
 - Convolutional Neural Network (`Tensorflow` or `Keras` or `Pytorch`)
 - Etc...
-

II. 기초 이론 및 케라스 설치 ML & DL & RL

- 머신 러닝 이론

<https://wikidocs.net/book/587>

- Keras 설치 및 사용법

Keras 세팅

<https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=chrhdhkd&logNo=221082575543&proxyReferer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

케라스 전문가 블로그

<https://tykimos.github.io/>

II. 인공지능 사용 예시 ML & DL & RL

- Autonomous Rc car

<https://www.youtube.com/watch?v=BBwEF6WBUQs>

<https://www.youtube.com/watch?v=A8iWvLkExZg>

- 튜토리얼

<https://youtu.be/eLTltUVuuy4>



Ⅲ. 머신 비전 & OCR

파이썬 머신비전.....11

파이썬 OCR....12

Ⅲ. 파이썬 머신비전 머신비전 & OCR

- Opencv-python 사용

<https://pypi.org/project/opencv-python/> - Cv2라는 모듈로 import 해서 사용

- 환경 세팅

<https://nicewoong.github.io/development/2018/01/04/setting-opencv-dev/>

- 튜토리얼

https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_tutorials.html

- 한글은 이쪽

<https://opencv-python.readthedocs.io/en/latest/doc/01.imageStart/imageStart.html>

Ⅲ. 파이썬 OCR 머신비전 & OCR

- pytesseract OCR 사용

<https://pypi.org/project/pytesseract/>

- 환경 세팅 및 튜토리얼

<http://m.blog.daum.net/geoscience/1266>

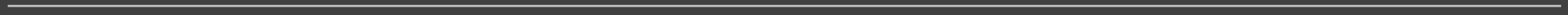
Opencv-python은 가우시안 블러 등 필터링을 거쳐 뚜렷하게 하고 글자를 읽는 데 사용함 (노이즈가 많은 사진은 데이터 검출이 힘들)



IV. Data 통계와 분석

데이터 통계.....13

데이터 분석...14



IV. 데이터 통계 Data 통계와 해석

- 데이터 통계를 사용하는 이유

상관분석 (통계학에서 두 변수 간의 어떤 Linear Relationship을 갖고 있는지 분석하는 방법)을 통한 데이터 검증

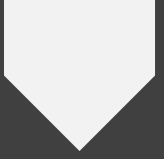
- 데이터 검증 및 해석하는 단계에 있어서 필요함 (t-test, z-test, anova)
 - Python의 pandas , numpy 라이브러리로 쉽게 분석 가능
 - Numpy는 인공지능, 머신비전, 통계적 처리에 많이 쓰이는 필수 라이브러리
-

IV. 데이터 해석 Data 통계와 해석

- 데이터 분석 (Numpy 이용)
- 선형대수학 지식 필요

<https://sacko.tistory.com/8> - numpy 데이터 분석

<https://wikidocs.net/book/483> - 라즈베리 파이 문서



V. 데이터 처리 및 정보 사이트

데이터 모음...14



V. 데이터 처리 및 정보 사이트 데이터 모음

- Linear Regression and MLP (Multilayer perceptron)

<https://tykimos.github.io/2017/08/13/Numerical Prediction Model Recipe/>

- Convolutional Neural Network (using Keras and MNIST data)

<http://snowdeer.github.io/machine-learning/2018/01/10/convolution-neural-network/>

<https://pinkwink.kr/1121>

- Line Detection 튜토리얼

- <https://pysource.com/2018/03/07/lines-detection-with-hough-transform-opencv-3-4-with-python-3-tutorial-21/>
-

V. 데이터 처리 및 정보 사이트 데이터 모음

- 캐글(Kaggle)
 - 2010년 설립된 예측 모델 및 데이터 분석 대회들을 모아 놓은 플랫폼
 - 타이타닉 실제 생존자 예측 등 실제 일어난 데이터로 데이터 분석 및 해답 제출로 다른 사람과 경쟁할 수 있음
 - 데이터 set도 다운 가능 (데이터 분석 능력 up)
 - <https://www.kaggle.com/>
 - 캐글 설명 블로그
 - <https://writeren.tistory.com/68>
-

V. 데이터 처리 및 정보 사이트 데이터 모음

- 머신 러닝을 이용한 연구에 쓰이는 데이터 set
 - https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_datasets_for_machine_learning_research
 - <https://skymind.ai/wiki/open-datasets>
 - 좋은 유튜브 강좌
 - <https://www.youtube.com/user/hunkims/playlists> - 모두를 위한 딥러닝
 - https://www.youtube.com/channel/UCLR3sD0KB_dWpvcsrLP0aUg/videos
 - 오늘코드 (캐글 소개와 다른 알고리즘도 친절히 설명)
 - <https://www.youtube.com/channel/UC5zx8Owijmv-bbhAK6Z9apg/playlists> - Andrew Ng 교수님의 머신러닝 강좌
 - <https://www.youtube.com/watch?v=itCuSwVyMxQ> - python, anaconda 설명
-



Thank you

