

## Xử lý ảnh part 2: Python và Numpy

Có rất nhiều ngôn ngữ có thể sử dụng để học xử lý ảnh, như là Python, C++ hay Java, C#, tuy nhiên theo mình Python với cấu trúc đơn giản, trong sáng cộng với jupyter notebook là lựa chọn rất hợp lý cho việc học xử lý ảnh hay machine learning sau này.

Bài này mình sẽ nêu vài đặc điểm cơ bản của Python, việc master một ngôn ngữ trong tầm 1 – 2 tháng theo mình là không thể, tuy nhiên biết ở mức có thể sử dụng được cơ bản thì không đến nỗi (đừng phí tiền vô mấy cuốn master C++ trong 21 ngày nha :))) ).

Các bạn có thể tham khảo thêm các khóa học như tutorialpoint, w3school, udemy,... mình rất khuyến khích học thêm ở những trang trên.

Trước tiên để thuận tiện cho quá trình học, chúng ta nên sử dụng Jupyter Notebook.

Cách cài Jupyter Notebook:

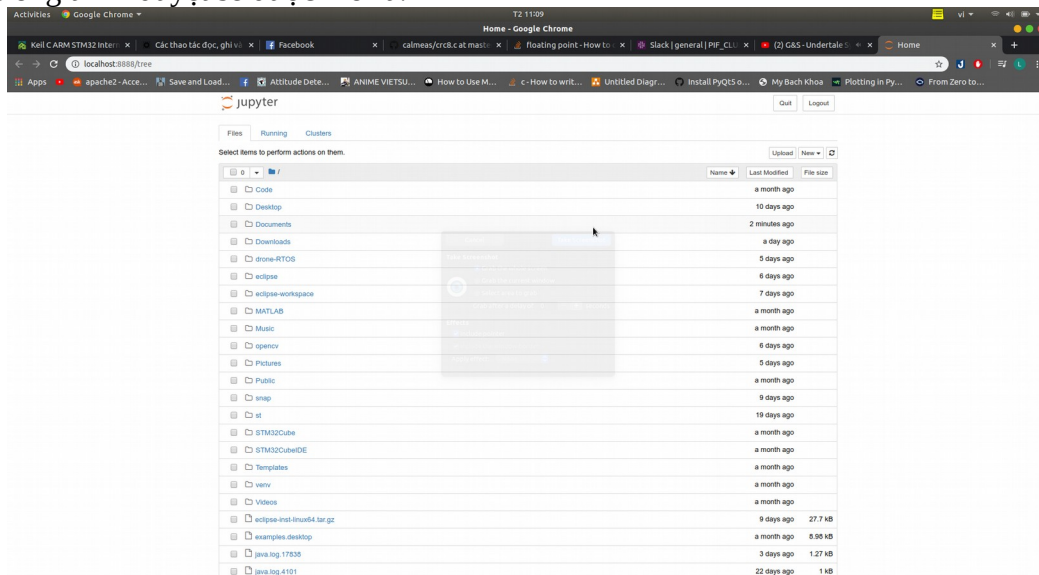
Các bạn mở vituralenv đã cài ra:

```
tung@tung-Latitude-E6540: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
(opencv) tung@tung-Latitude-E6540:~$ pip3 install jupyterlab  
Collecting jupyterlab  
  Cache entry deserialization failed, entry ignored  
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/aa/c1/dd27833d1529b44c70b320bffe80fc8103ded9d189de83678d54854c6380/jupyterlab-2.0.0-py2.py3-none-any.whl (7.7MB)  
    100% |#####| 7.7MB 220kB/s  
Collecting tornado!=6.0.0,!6.0.1,!6.0.2 (from jupyterlab)  
  Cache entry deserialization failed, entry ignored  
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/30/78/2d2823598496127b21423baffaa186b668f73cd91887fcef78b6eade136b/tornado-6.0.3.tar.gz (482kB)  
    100% |#####| 491kB 1.7MB/s  
Collecting Jinja2>=2.10 (from jupyterlab)  
  Cache entry deserialization failed, entry ignored  
  Cache entry deserialization failed, entry ignored  
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/27/24/4f35961e5c669e96f6559760042a55b9bcfdb82b9bdb3c8753dbe042e35/Jinja2-2.11.1-py2.py3-none-any.whl (126kB)  
    100% |#####| 133kB 1.6MB/s  
Collecting jupyterlab-server~=1.0.0 (from jupyterlab)  
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/78/98/5b87b9d38176bd98f23b58a8fb730e5124618d68571a011abbd38ad4a842/jupyterlab_server-1.0.6-py3-none-any.whl  
Collecting notebook>=4.3.1 (from jupyterlab)
```

Sau khi cài xong các bạn nhập câu lệnh: jupyter notebook

```
tung@tung-Latitude-E6540: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
jupyterlab-2.0.0 jupyterlab-server-1.0.6 mistune-0.8.4 nbconvert-5.6.1 nbformat-5.0.4 notebook-6.0.3 pandocfilters-1.4.2 parso-0.6.2 pexpect-4.8.0 pickleshare-0.7.5 prometheus-client-0.7.1 prompt-toolkit-3.0.3 ptyprocess-0.6.0 pygments-2.5.2 pyparsing-2.4.2 pyrsistent-0.15.7 python-dateutil-2.8.1 pyzmq-19.0.0 setuptools-45.2.0 six-1.14.0 terminado-0.8.3 testpath-0.4.4 tornado-6.0.3 traitlets-4.3.3 wcwidth-0.1.8 webencodings-0.5.1 zipp-3.0.0  
(opencv) tung@tung-Latitude-E6540:~$ jupyter notebook  
[I 11:07:10.333 NotebookApp] Writing notebook server cookie secret to /home/tung/.local/share/jupyter/runtime/notebook_cookie_secret  
[I 11:07:10.452 NotebookApp] Serving notebooks from local directory: /home/tung  
[I 11:07:10.452 NotebookApp] The Jupyter Notebook is running at:  
[I 11:07:10.452 NotebookApp] http://localhost:8888/?token=a9ce531e1b54fcf173fcc6958d98d6ca3300e4e665ecf755  
[I 11:07:10.452 NotebookApp] Use Control-C to stop this server and shut down all kernels (twice to skip confirmation).  
[C 11:07:10.456 NotebookApp]  
  
To access the notebook, open this file in a browser:  
file:///home/tung/.local/share/jupyter/runtime/nbserver-2012-open.html  
Or copy and paste one of these URLs:  
http://localhost:8888/?token=a9ce531e1b54fcf173fcc6958d98d6ca3300e4e665ecf755  
Opening in existing browser session.
```

Một tab trong trình duyệt sẽ được mở ra:

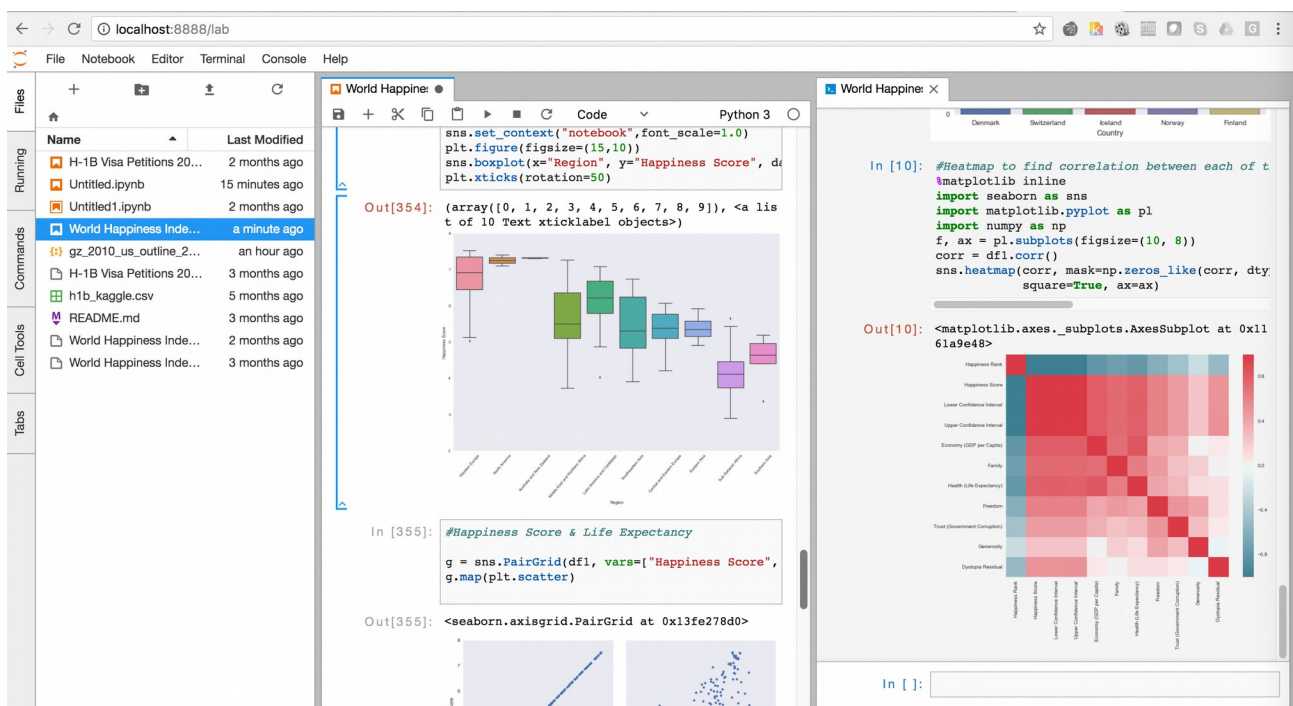


Các bạn có thể thao tác code python trên trình duyệt được rồi :3

Vậy jupyter notebook có lợi gì?

Nếu các bạn đã làm matlab, chắc các bạn cũng cảm thấy matlab khá dễ dùng vì có thể tương tác từng lệnh, vẽ đồ thị rất dễ phải không :3 (nếu không chắc là các bạn đã có bad time rồi :3 )

Jupyter Notebook đem lại khả năng vừa comment code vừa có code interact với nhau rất đẹp và chuyên nghiệp, là công cụ rất được ưa thích của dân data science :>



Quảng cáo thế là đủ :3, các bạn thấy chữ file chứ :3 hãy chọn mở file jupyter notebook đi kèm để bắt đầu tut Python cơ bản.

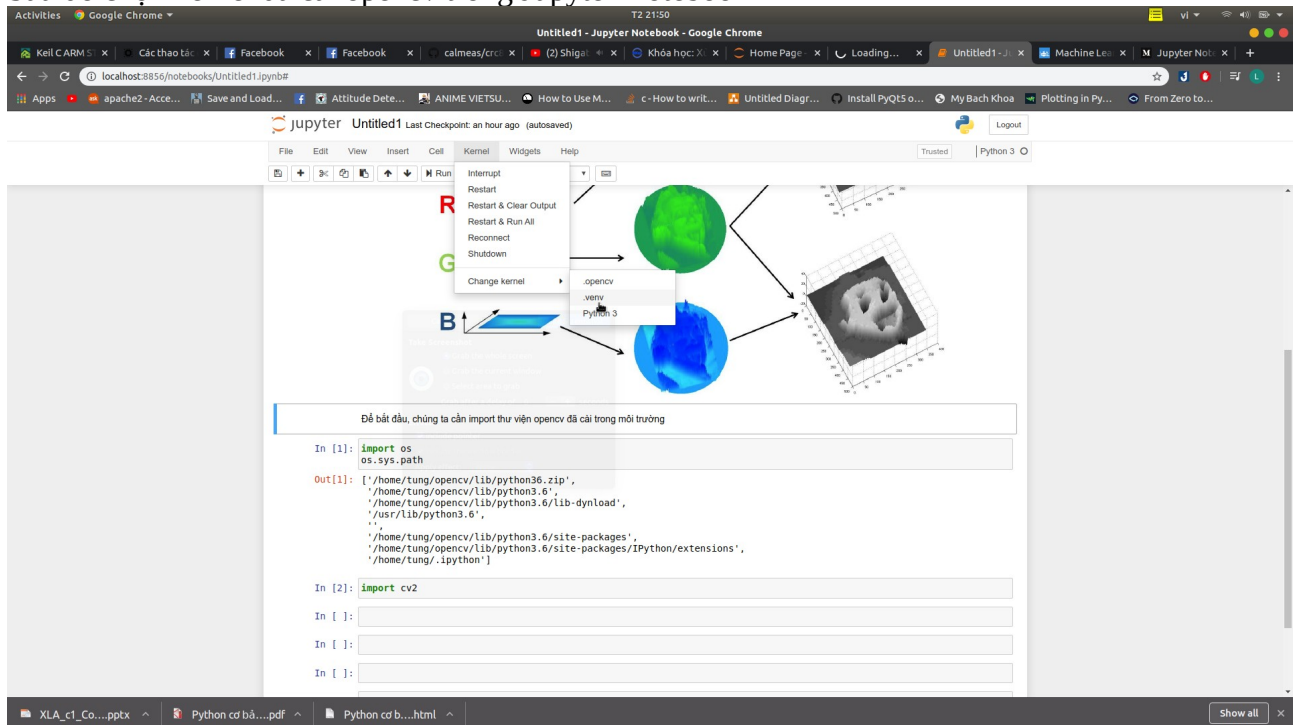
Để sử dụng Jupyter cho các bài OpenCV, chúng ta cần thực hiện bước thêm Kernel như sau:

Từ terminal có virtualenv gõ lệnh:

ipython kernel install --user --name=. + tên virtualenv

```
(opencv) tung@tung-Latitude-E6540:~$ ipython kernel install --user --name=.opencv
Installed kernelspec .opencv in /home/tung/.local/share/jupyter/kernels/.opencv
```

## Sau đó chọn kernel đã cài opencv trong Jupyter Notebook



Chọn môi trường là Python3, do OpenCV không còn hỗ trợ Python2 nữa.

Để hiển thị ảnh lên trên môi Jupyter Notebook ta cần sử dụng thêm một công cụ là Matplotlib:

Để cài chúng ta sử dụng câu lệnh (trong virtualenv)

pip install matplotlib

```
tung@tung-Latitude-E6540: ~
File Edit View Search Terminal Help
(opencv) tung@tung-Latitude-E6540:~$ pip install matplotlib
Collecting matplotlib
  Downloading matplotlib-3.1.3-cp36-cp36m-manylinux1_x86_64.whl (13.1 MB)
    | 13.1 MB 594 kB/s
Collecting cycler>=0.10
  Downloading cycler-0.10.0-py2.py3-none-any.whl (6.5 kB)
Collecting pyparsing!=2.0.4,!=2.1.2,!=2.1.6,>=2.0.1
  Downloading pyparsing-2.4.6-py2.py3-none-any.whl (67 kB)
    | 67 kB 315 kB/s
Requirement already satisfied: python-dateutil>=2.1 in ./opencv/lib/python3.6/site-packages (from matplotlib) (2.8.1)
Collecting kiwisolver>=1.0.1
  Downloading kiwisolver-1.1.0-cp36-cp36m-manylinux1_x86_64.whl (90 kB)
    | 90 kB 201 kB/s
Requirement already satisfied: numpy>=1.11 in ./opencv/lib/python3.6/site-packages (from matplotlib) (1.18.1)
Requirement already satisfied: six in ./opencv/lib/python3.6/site-packages (from cycler>=0.10->matplotlib) (1.14.0)
Requirement already satisfied: setuptools in ./opencv/lib/python3.6/site-packages (from kiwisolver>=1.0.1->matplotlib) (45.2.0)
Installing collected packages: cycler, pyparsing, kiwisolver, matplotlib
Successfully installed cycler-0.10.0 kiwisolver-1.1.0 matplotlib-3.1.3 pyparsing-2.4.6
(opencv) tung@tung-Latitude-E6540:~$
```