

HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH #01

OPENCV - CƠ BẢN

(*Keyword: OpenCV*)

I. Mục tiêu

- Học viên tự cài đặt được một số hàm chức năng cơ bản với OpenCV.

II. Yêu cầu cài đặt

- Ngôn ngữ lập trình: *Python*, phiên bản tối thiểu khuyến nghị **3.6**.
- Thư viện: *NumPy*, *OpenCV-Python*, (có thể tham khảo thêm *OpenCV_Contrib* và *Scipy*).
- IDE / Text Editor: khuyến nghị sử dụng *JetBrains PyCharm Community (PyCharm)* hoặc *Microsoft Visual Studio Code (VS Code)*.

III. Nội dung

1. Cài đặt các thành phần cần thiết:
 - Python: <https://www.python.org/>
 - Các thư viện:
 - + Khuyến nghị tạo môi trường ảo riêng, tham khảo cho *PyCharm* và *VS Code* tại <https://www.jetbrains.com/help/pycharm/creating-virtual-environment.html>
 - + Khuyến nghị cài đặt các thư viện bằng *Pip*, tham khảo tại <https://code.visualstudio.com/docs/python/environments>
 - + Khuyến nghị cài đặt các thư viện bằng *Pip*, tham khảo tại https://www.w3schools.com/python/python_pip.asp
 - <https://packaging.python.org/tutorials/installing-packages/>
2. Tham khảo mã nguồn mẫu với hướng dẫn được cung cấp kèm theo
 - Bước 01: Cài đặt thư viện và tải về ảnh sample

```
#tải về ảnh sample
!wget http://www.ess.ic.kanagawa-
it.ac.jp/std_img/colorimage/Lenna.jpg

# sử dụng phiên bản opencv 3.x
!pip install opencv-python==3.4.2.17
!pip install opencv-contrib-python==3.4.2.17
```

```
--2021-10-09 12:08:44-- http://www.ess.ic.kanagawa-it.ac.jp/std_img/colorimage/Lenna.jpg
Resolving www.ess.ic.kanagawa-it.ac.jp (www.ess.ic.kanagawa-it.ac.jp)... 202.250.66.20
Connecting to www.ess.ic.kanagawa-it.ac.jp (www.ess.ic.kanagawa-it.ac.jp)|202.250.66.20|:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 7248 (7.1K) [image/jpeg]
Saving to: 'Lenna.jpg'

Lenna.jpg          100%[=====] 7.08K --.-KB/s   in 0s

2021-10-09 12:08:45 (435 MB/s) - 'Lenna.jpg' saved [7248/7248]

Collecting opencv-python==3.4.2.17
  Downloading opencv_python-3.4.2.17-cp37m-manylinux1_x86_64.whl (25.0 MB)
    |#####| 25.0 MB 103 kB/s
Requirement already satisfied: numpy>=1.14.5 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from opencv-python==3.4.2.17) (1.19.5)
Installing collected packages: opencv-python
  Attempting uninstall: opencv-python
    Found existing installation: opencv-python 4.1.2.30
    Uninstalling opencv-python-4.1.2.30:
      Successfully uninstalled opencv-python-4.1.2.30
ERROR: pip's dependency resolver does not currently take into account all the packages that are installed. This behaviour is the source of the following dependency conflicts.
albumentations 0.1.12 requires imgaug<0.2.7,>=0.2.5, but you have imgaug 0.2.9 which is incompatible.
Successfully installed opencv-python-3.4.2.17
Collecting opencv-contrib-python==3.4.2.17
  Downloading opencv_contrib_python-3.4.2.17-cp37m-manylinux1_x86_64.whl (30.6 MB)
    |#####| 30.6 MB 27 kB/s
Requirement already satisfied: numpy>=1.14.5 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from opencv-contrib-python==3.4.2.17) (1.19.5)
Installing collected packages: opencv-contrib-python
  Attempting uninstall: opencv-contrib-python
    Found existing installation: opencv-contrib-python 4.1.2.30
    Uninstalling opencv-contrib-python-4.1.2.30:
      Successfully uninstalled opencv-contrib-python-4.1.2.30
Successfully installed opencv-contrib-python-3.4.2.17
```

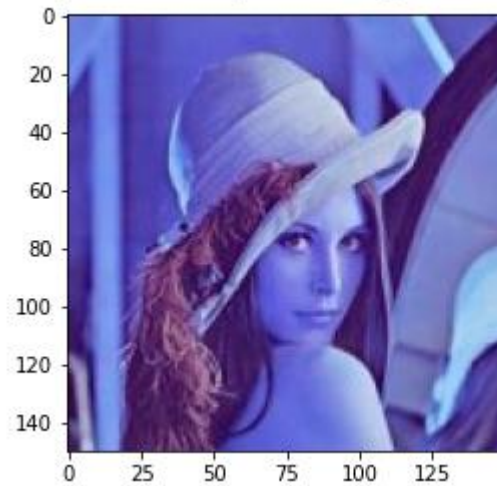
- Bước 02: Các toán tử cơ bản

```
#import các lib cần thiết, colab sẽ có sẵn một số thư viện
#phổ biến, nếu không có có thể cài đặt thêm
import numpy as np
import cv2 #pip install opencv-python
%matplotlib inline
import matplotlib.pyplot as plt
```

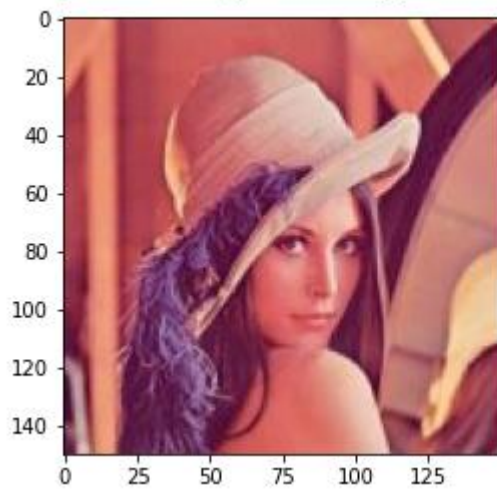
```
# cv2.imread( filename[, flags]): hàm tải ảnh lên
# filename: tên file ảnh
# flags: tham số tùy chọn hiển thị ảnh, giá trị mặc định là
# IMREAD_COLOR
# tham khảo thêm các giá trị của flags tại https://docs.op
# encv.org/3.4/d8/d6a/group__imgcodecs__flags.html#ga61d9b01
# 26a3e57d9277ac48327799c80
#####
# cv2.IMREAD_COLOR sẽ được giải mã theo thứ tự B G R.
img = cv2.imread('Lenna.jpg', cv2.IMREAD_COLOR)
# vì vậy khi hiển thị sẽ bị sai màu
plt.imshow(img)
```

```
# sử dụng cvtColor để chuyển từ BGR sang RGB lại bằng tham
# COLOR_BGR2RGB
img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
plt.imshow(img)
```

```
<matplotlib.image.AxesImage at 0x7f37509943d0>
```



```
<matplotlib.image.AxesImage at 0x7f3751005950>
```

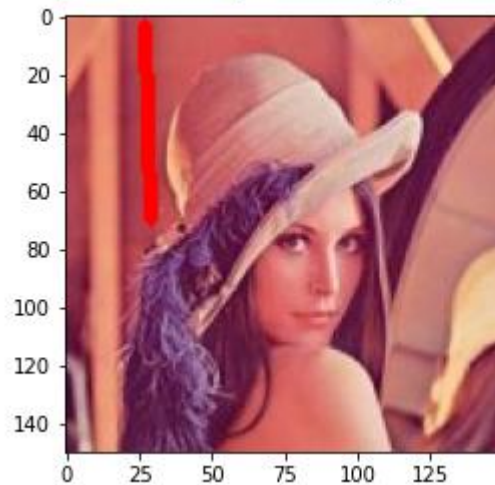


```
✓ [5] # thông tin của bức ảnh trên, w x h x c  
0s  img.shape
```

```
(150, 150, 3)
```

```
# vẽ đường, đoạn, hình tròn lên ảnh
#cv2.line(image, điểm bắt đầu, điểm kết thúc, màu, độ dày
đường)
cv2.line(img, (27,3), (29,70), (255,0,0), 3)
plt.imshow(img)
# tìm hiểu thêm cách vẽ các loại hình khác tại https://docs.opencv.org/3.0-beta/doc/py\_tutorials/py\_gui/py\_drawing\_functions/py\_drawing\_functions.html
```

<matplotlib.image.AxesImage at 0x7f37509dec10>



```
#thay đổi giá trị màu tại một vị trí
print("màu tại vị trí pixel [cột, hàng]: ", img[29, 29])
#đổi màu tại vị trí đó thành màu đen
img[29, 29] = (0,0,0)
plt.imshow(img)
```

màu tại vị trí pixel [cột, hàng]: [255 0 0]

<matplotlib.image.AxesImage at 0x7f3750aa0390>

