

# DRAWING AND WRITING ON IMAGE

1. Hồ Thái Ngọc
2. ThS. Võ Duy Nguyên
3. TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang



# Contents

1. Drawing Line
2. Drawing Rectangle
3. Drawing Circle
4. Drawing Ellipse
5. Drawing Polygon
6. Adding Text to Images





# ĐỌC VÀ HIỂN THỊ ẢNH

# Bài toán 00 – Đọc và Hiển thị ảnh

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`.



Original



# Bài toán 00 – Đọc và Hiển thị ảnh

```
11.import matplotlib.pyplot as plt
12.import numpy as np
13.import cv2
14.img = cv2.imread('salzburg.png',0)
15.plt.figure(figsize=(6, 6))
16.plt.title('Original')
17.plt.imshow(img)
```



# Bài toán 00 – Đọc và Hiển thị ảnh

```
11.import matplotlib.pyplot as plt
12.import numpy as np
13.import cv2
14.img = cv2.imread('salzburg.png',0)
15.plt.figure(figsize=(6, 6))
16.plt.title('Original')
17.plt.imshow(img)
```





# GEOMETRIC SHAPES



# Geometric shapes

- Line – Đường thẳng – `cv2.line()`
- Circle – Hình tròn – `cv2.circle()`
- Rectangle – Hình chữ nhật – `cv2.rectangle()`
- Ellipse – Hình Elip – `cv2.ellipse()`
- Polygon – Hình đa giác – `cv2.polylines()`
- Adding Text to Images – Thêm Text vào ảnh – `cv2.putText()`







Drawing and writing on image

# COMMON ARGUMENTS

# Common arguments



## – Common arguments

- + `img`: The image where you want to draw the shapes.
- + `color`: Color of the shape. for RGB, pass it as a tuple: `(255,0,0)`.
- + `thickness`: Thickness(px) of the line or circle (default `thickness = 1`).
- + `lineType`: Type of line, whether 8-connected, anti-aliased line etc. Default, it is 8-connected. `cv2.LINE_AA`.



Drawing and writing on image

## DRAWING LINE

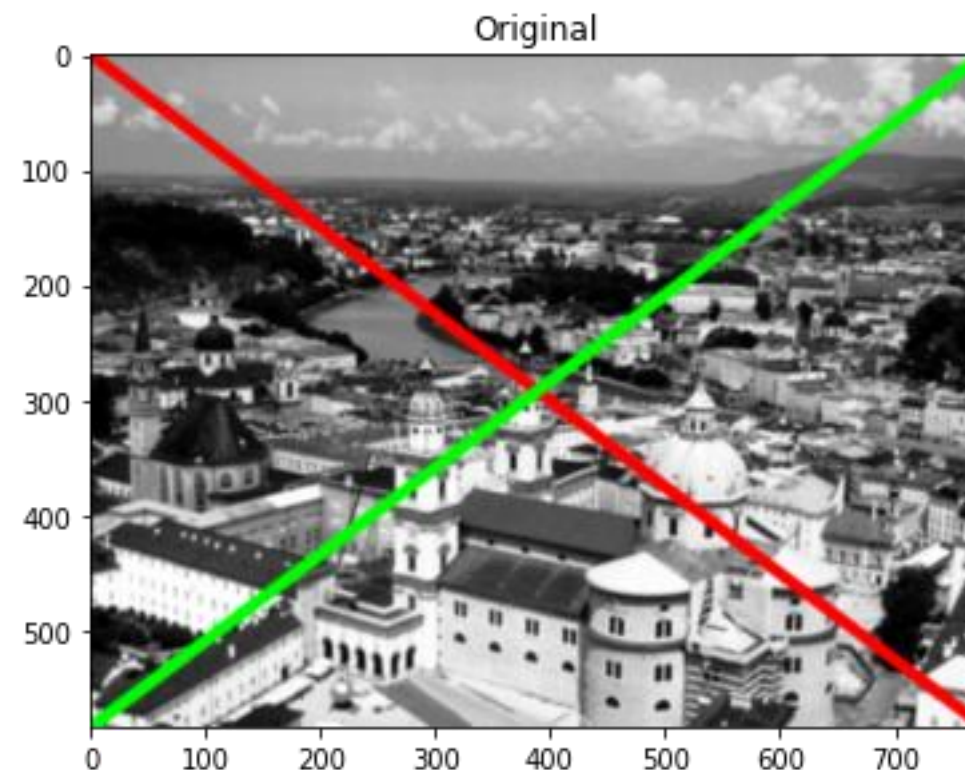
# Bài toán 01 – Line

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Vẽ hai đường thẳng như trong hình.



# Bài toán 01 – Line

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Vẽ hai đường thẳng như trong hình.





# Bài toán 01 – Line

```
11.import matplotlib.pyplot as plt
12.import numpy as np
13.import cv2
```

```
14.img=cv2.imread('salzburg.png',1)
```

```
15.img=cv2.line(img, (0,0), (img.shape[1],img.shape[0]), (255,0,0),10)
```

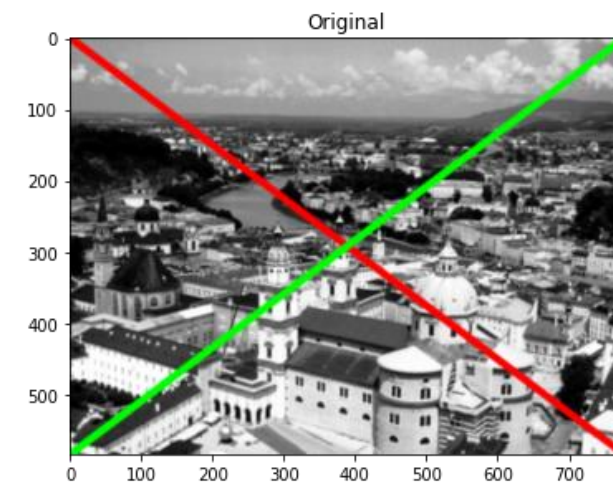
```
16.img=cv2.line(img, (img.shape[1],0), (0,img.shape[0]), (0,255,0),10)
```

```
17.plt.figure(figsize=(6, 6))
```

```
18.plt.imshow(img, cmap = 'gray', interpolation = 'bicubic')
```

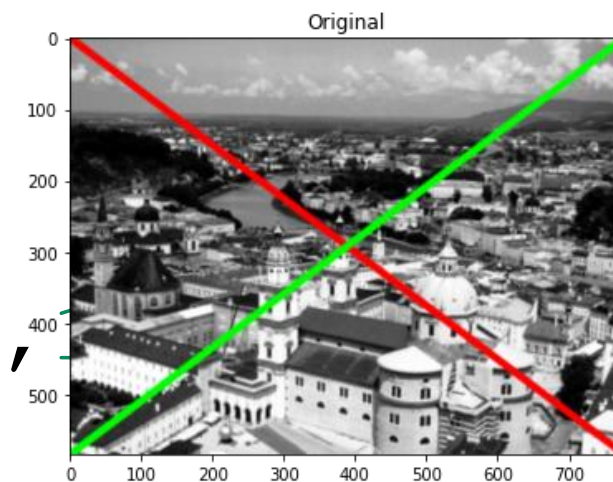
```
19.plt.title('Original')
```

```
20.print(img.shape)
```



# Bài toán 01 – Line

```
11. img = cv2.imread('salzburg.png',
12. img = cv2.line(img, (0, 0),
    (img.shape[1], img.shape[0]),
    (255, 0, 0), 10)
13. img = cv2.line(img, (img.shape[1], 0),
    (0, img.shape[0]),
    (0, 255, 0), 10)
```





# Bài toán 01 – Line

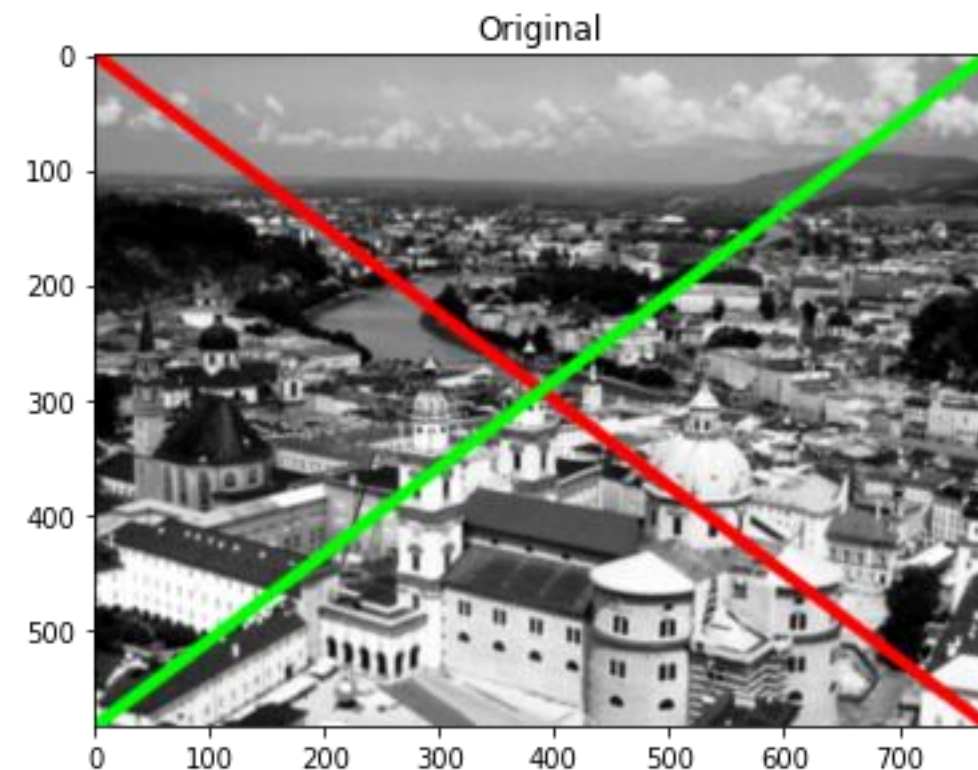
```

11. import matplotlib.pyplot as plt
12. import numpy as np
13. import cv2

14. img=cv2.imread('salzburg.png',1)
15. img=cv2.line(img,(0,0),(img.shape[1],img.shape[0]),(255,0,0),10)
16. img=cv2.line(img,(img.shape[1],0),(0,img.shape[0]),(0,255,0),10)

17. plt.figure(figsize=(6, 6))
18. plt.imshow(img, interpolation = 'bicubic')
19. plt.title('Original')
20. print(img.shape)

```



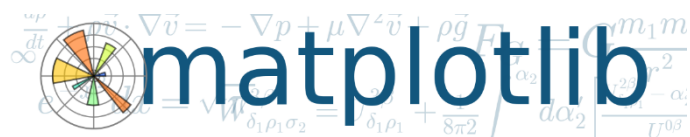


Drawing and writing on image

# DRAWING RECTANGLE

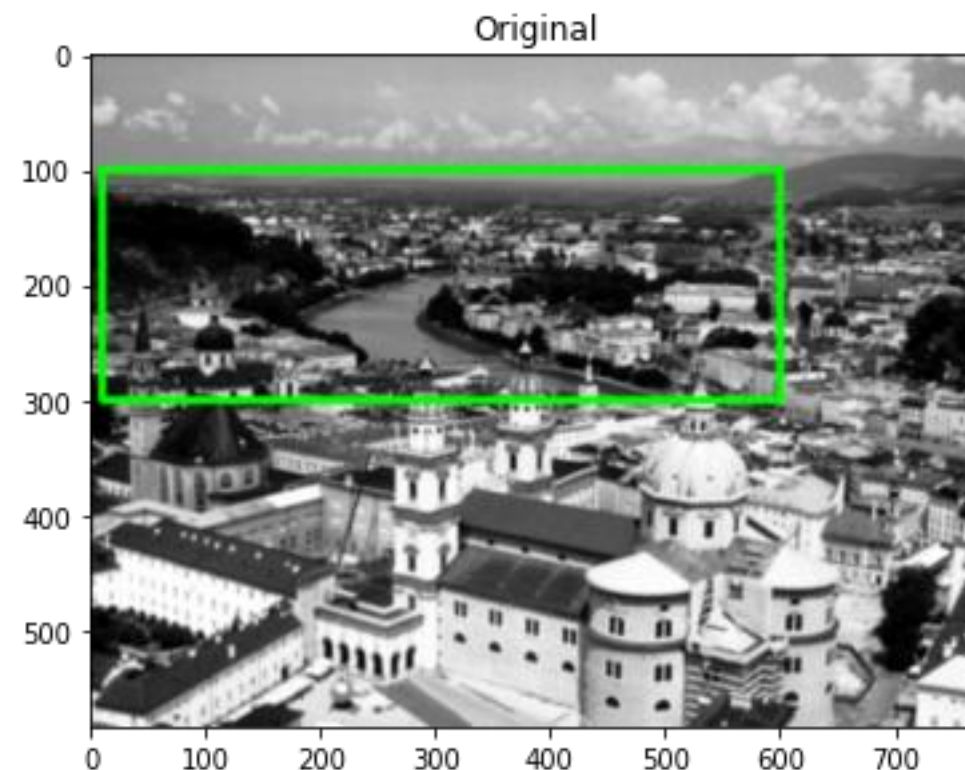
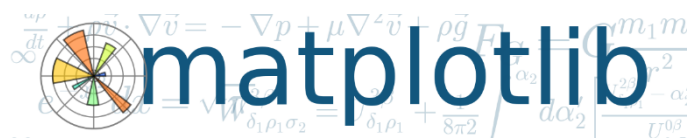
# Bài toán 02 – Rectangle

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Vẽ hình chữ nhật (ngẫu nhiên) như trong hình.



# Bài toán 02 – Rectangle

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Vẽ hình chữ nhật (ngẫu nhiên) như trong hình.





# Bài toán 02 – Rectangle

```

11.import matplotlib.pyplot as plt
12.import numpy as np
13.import cv2
14.from numpy import random
15.img = cv2.imread('salzburg.png',1)
16.# rectangle(left, top, right, bottom)
17.l = random.randint(img.shape[1]/2)
18.t = random.randint(img.shape[0]/2)
19.r = random.randint(img.shape[1]/2, img.shape[1])
20.b = random.randint(img.shape[0]/2, img.shape[0])

```

```

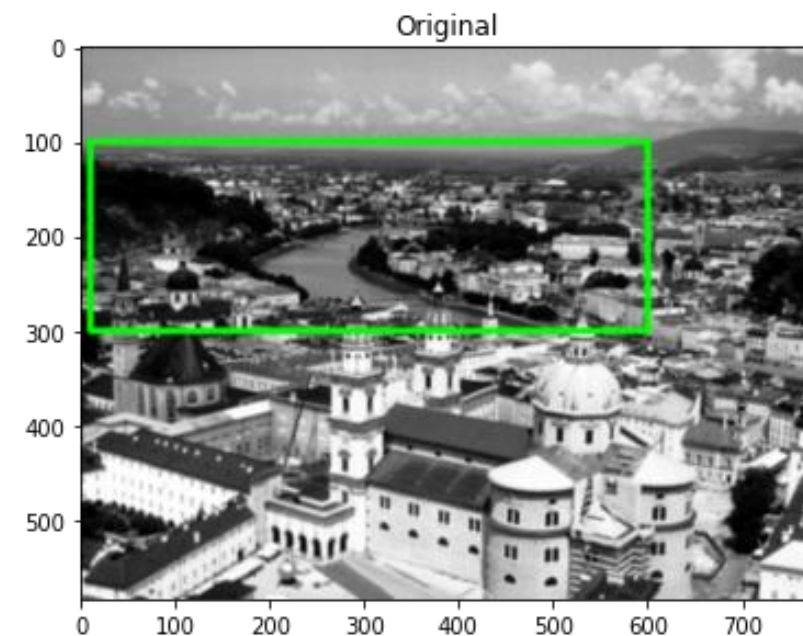
21.img=cv2.rectangle(img, (l,t) , (r,b) , (0,255,0) , 5)

```

```

22.plt.figure(figsize=(6, 6))
23.plt.imshow(img, interpolation = 'bicubic')
24.plt.title('Original')
25.print(img.shape)

```

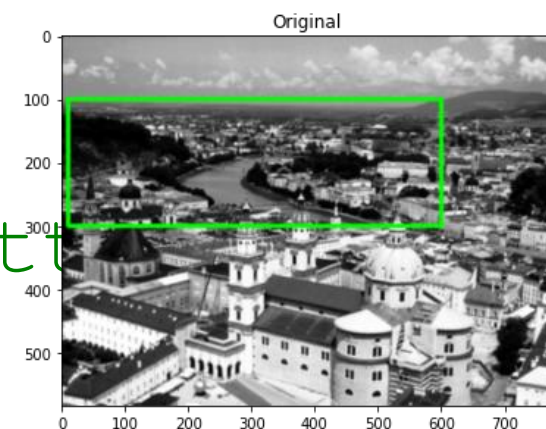


# Bài toán 02 – Rectangle

```

11. # rectangle(left, top, right, bottom)
12. left = random.randint(0, img.shape[1] / 2)
13. top = random.randint(0, img.shape[0] / 2)
14. right = random.randint(
    img.shape[1] / 2, img.shape[1])
15. bottom = random.randint(
    img.shape[0] / 2, img.shape[0])

```





Drawing and writing on image

# DRAWING CIRCLE



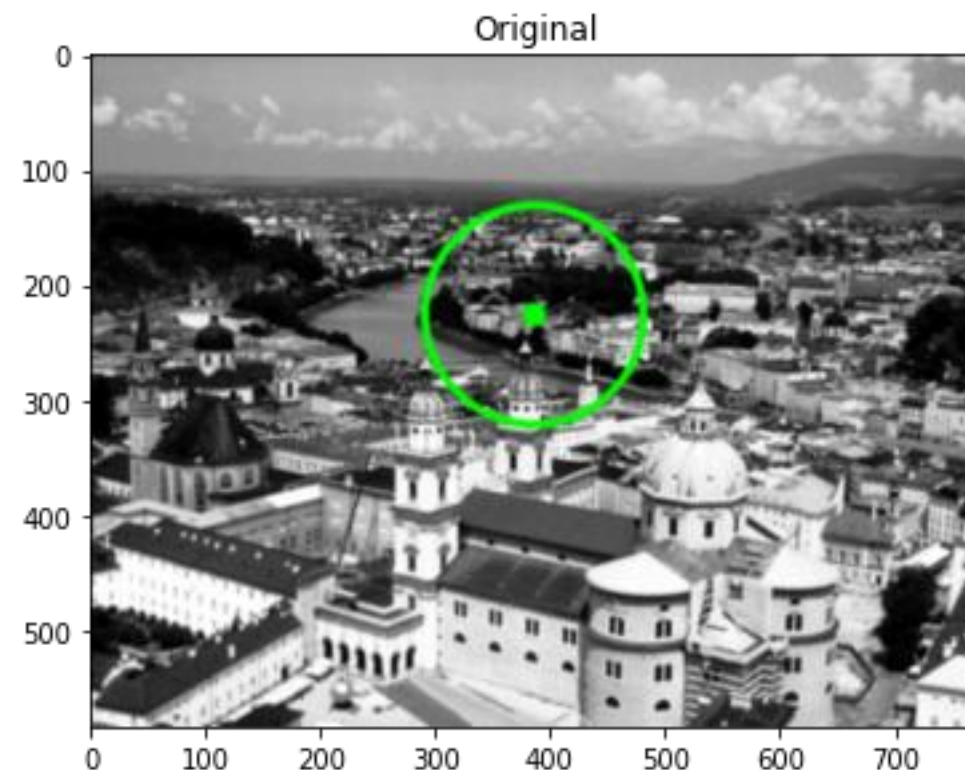
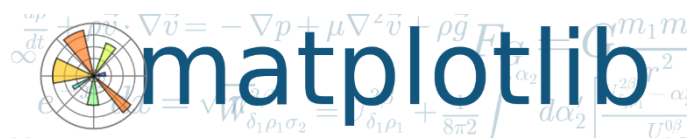
# Bài toán 03 – Circle

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Vẽ hình tròn (ngẫu nhiên) như trong hình.



# Bài toán 03 – Circle

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Vẽ hình tròn (ngẫu nhiên) như trong hình.

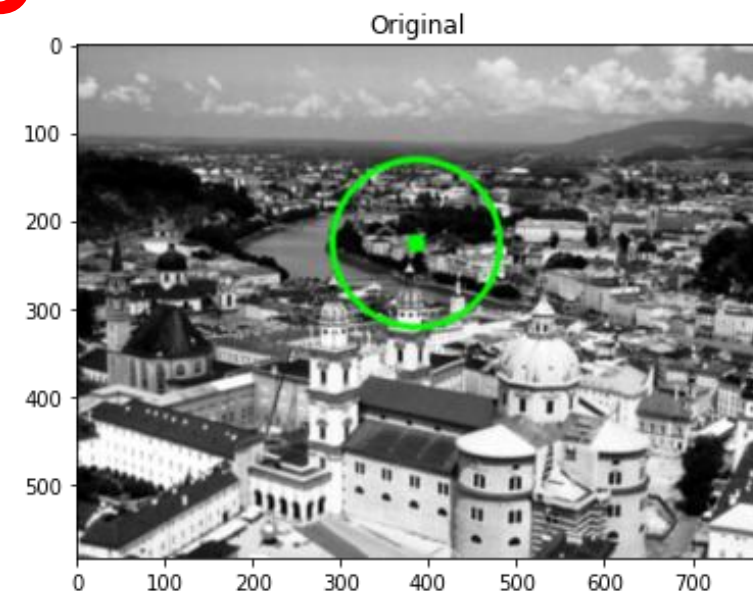


# Bài toán 03 – Circle

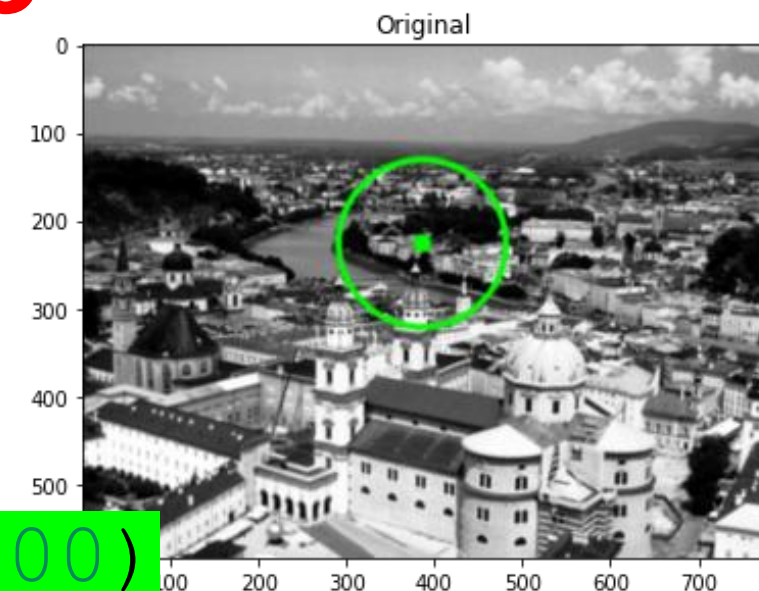
```

11.import matplotlib.pyplot as plt
12.import numpy as np
13.import cv2
14.from numpy import random
15.img = cv2.imread('salzburg.png',1)
16.# To draw a circle, you need its center coordinates and radius
17.radius = random.randint(50, 100)
18.x = random.randint(img.shape[1]/4, img.shape[1]/2)
19.y = random.randint(img.shape[0]/4, img.shape[0]/2)
20.img = cv2.circle(img, (x,y), 10, (0,255,0), -1)
21.img = cv2.circle(img, (x,y), radius, (0,255,0), 5)
22.plt.figure(figsize=(6, 6))
23.plt.imshow(img, interpolation = 'bicubic')
24.plt.title('Original')
25.print(img.shape)

```



# Bài toán 03 – Circle



```
11. radius = random.randint(50, 100)
12. x = random.randint(
    img.shape[1]/4, img.shape[1]/2)
13. y = random.randint(
    img.shape[0]/4, img.shape[0]/2)
```





Drawing and writing on image

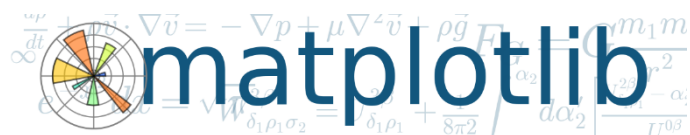
# DRAWING ELLIPSE

# Drawing Ellipse

- To draw the ellipse, we need to pass several arguments.
  - + Center location (x,y)
  - + Axes lengths (major axis length, minor axis length)
  - + The angle of rotation of ellipse in anti-clockwise direction
  - + startAngle and endAngle denotes the starting and ending of ellipse arc measured in clockwise direction (0 to  $2\pi$ )
  - + Color, thickness, lineType, etc

# Bài toán 04 – Ellipse

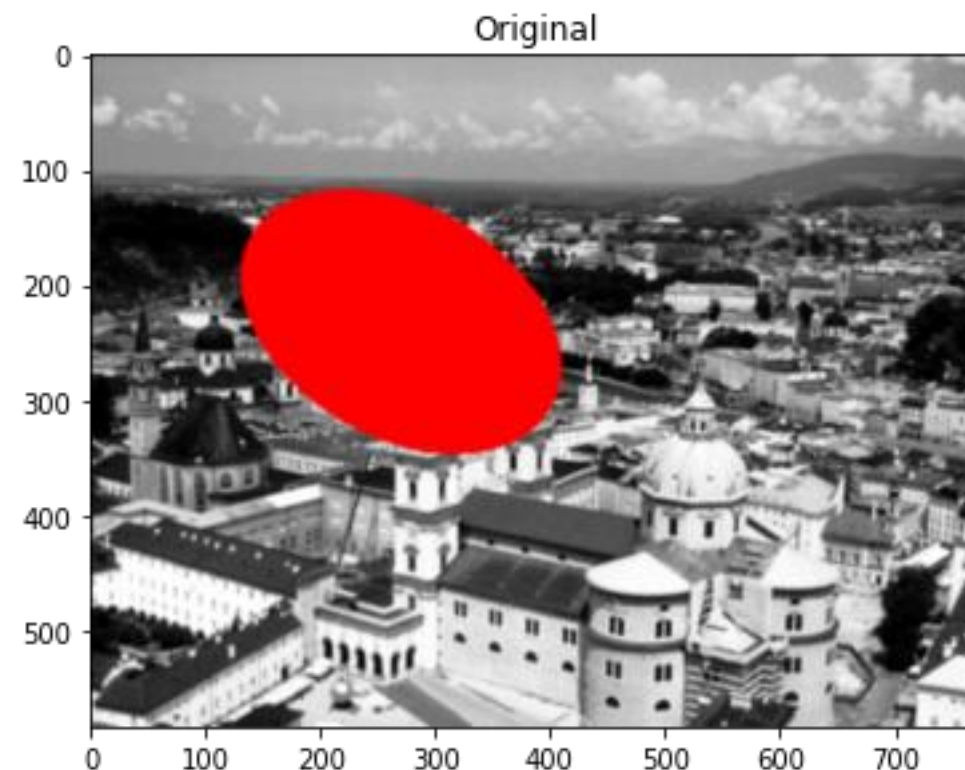
- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Vẽ hình ellipse (ngẫu nhiên) như trong hình.





# Bài toán 04 – Ellipse

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Vẽ hình ellipse (ngẫu nhiên) như trong hình.



# Bài toán 04 – Ellipse

```

11. import matplotlib.pyplot as plt
12. import numpy as np
13. import cv2
14. from numpy import random
15. img = cv2.imread('/content/salzburg.png',1)
16. x = random.randint(img.shape[1]/4, img.shape[1]/2)
17. y = random.randint(img.shape[0]/4, img.shape[0]/2)
18. center_coordinates = (x, y)
19. axesLength = (150, 100)
20. angle = 30
21. startAngle = 0
22. endAngle = 360
23. color = (255, 0, 0)
24. thickness = -1

```

```

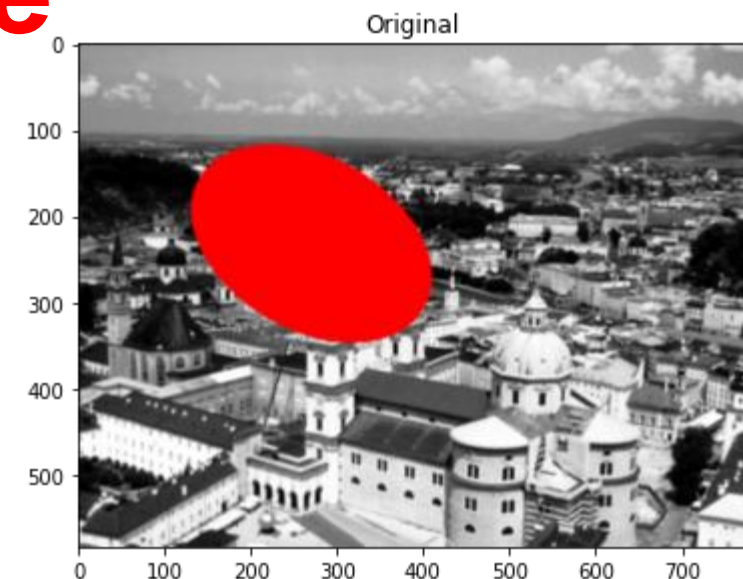
25. img = cv2.ellipse(img, center_coordinates,
    axesLength, angle, startAngle, endAngle,
    color, thickness)

```

```

26. plt.figure(figsize=(6, 6))
27. plt.imshow(img, interpolation = 'bicubic')
28. plt.title('Original')

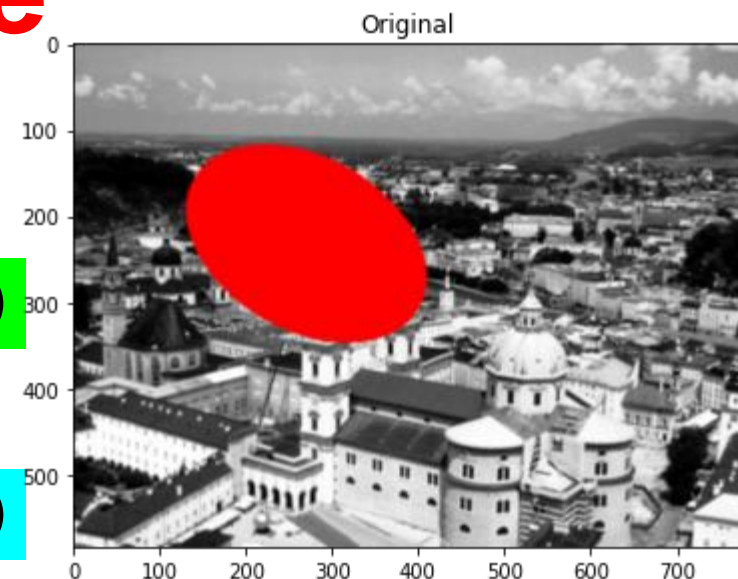
```



# Bài toán 04 – Ellipse

```

11. x = random.randint(
    img.shape[1]/4, img.shape[1]/2)
12. y = random.randint(
    img.shape[0]/4, img.shape[0]/2)
13. center_coordinates = (x,y)
14. axesLength = (150, 100)
15. angle = 30
16. startAngle = 0
17. endAngle = 360
    
```





Drawing and writing on image

# DRAWING POLYGON

# Drawing Polygon

- To draw a polygon, we need to pass several arguments.
  - + Coordinates of vertices.
  - + Make those points into an array of shape ROWSx1x2 (ndarray).
  - + `cv2.polylines()` can be used to draw multiple lines.
  - + `isClosed`: Flag indicating whether the drawn polylines are closed or not. If they are closed, the function draws a line from the last vertex of each curve to its first vertex.



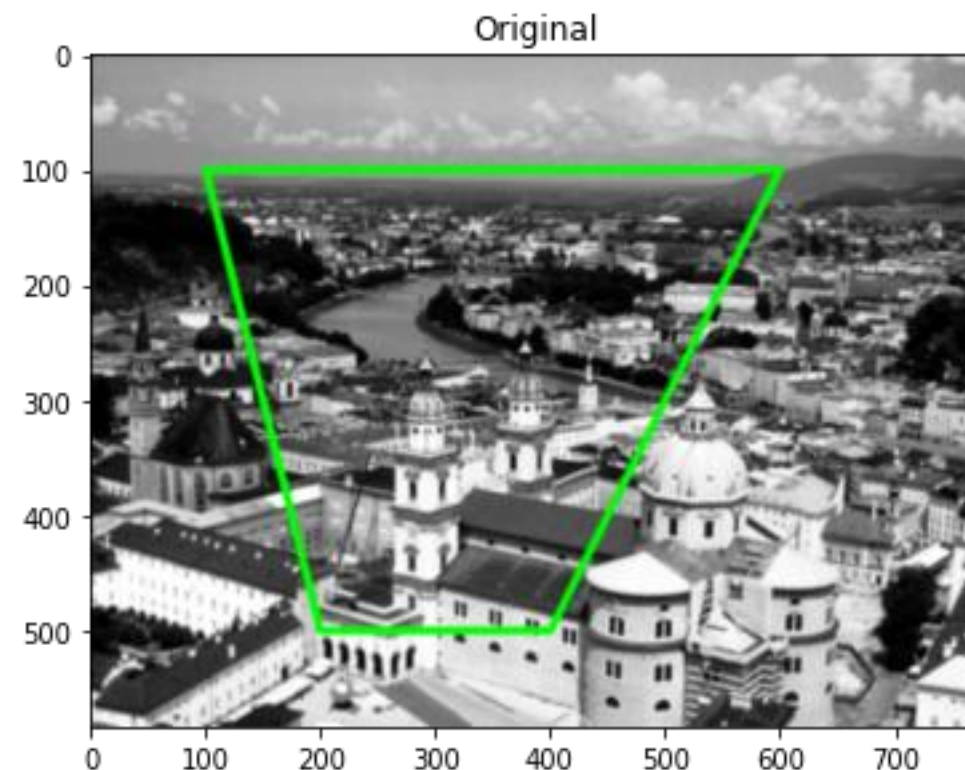
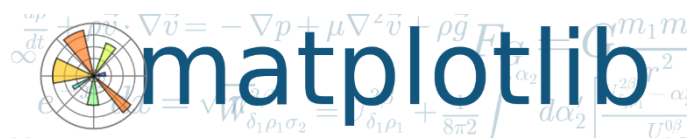
# Bài toán 05 – Polygon

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Vẽ tứ giác (ngẫu nhiên) như trong hình.



# Bài toán 05 – Polygon

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Vẽ tứ giác (ngẫu nhiên) như trong hình.





# Bài toán 05 – Polygon

```

11. import matplotlib.pyplot as plt
12. import numpy as np
13. import cv2
14. from numpy import random
15.
16. img = cv2.imread('salzburg.png',1)
17. pts = np.array([[100,100],[600,100],[400,500],[200,500]], np.int32)
18. pts = pts.reshape((pts.shape[0],1,pts.shape[1]))

```

```

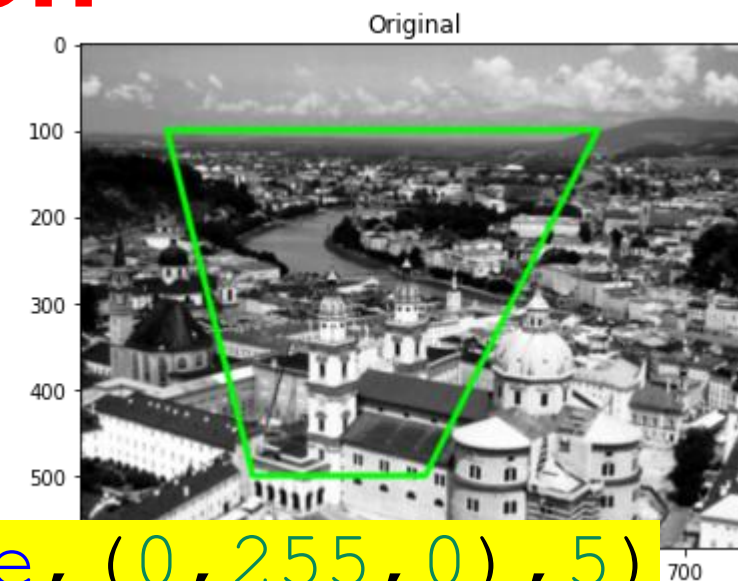
11. img=cv2.polylines(img,[pts],True,(0,255,0),5)

```

```

12.
13. plt.figure(figsize=(6, 6))
14. plt.imshow(img, interpolation = 'bicubic')
15. plt.title('Original')
16. print(img.shape)

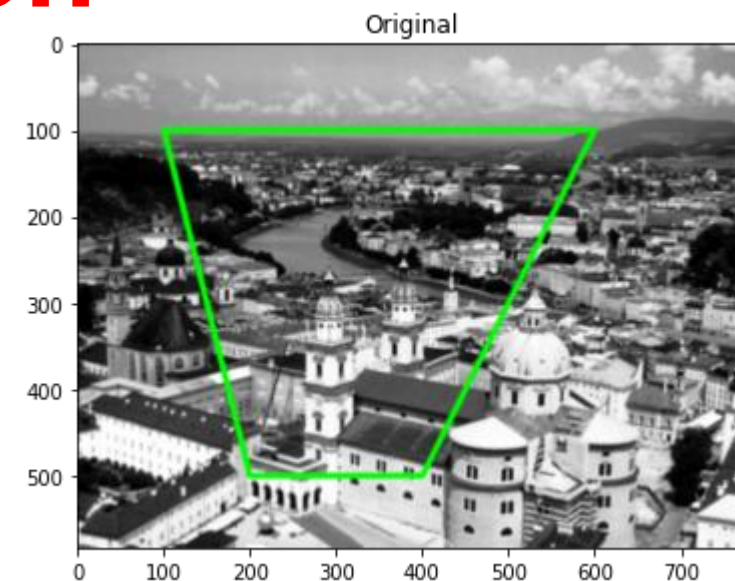
```



# Bài toán 05 – Polygon

```
11. pts = np.array(
    [[100, 100], [600, 100], [400, 500], [200, 500]],
    np.int32)

12. pts = pts.reshape(
    (pts.shape[0], 1, pts.shape[1]))
```





Drawing and writing on image

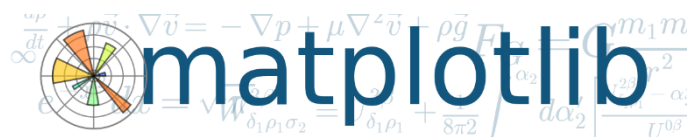
# ADDING TEXT TO IMAGES

# Adding Text to Images

- To put texts in images, you need specify following things
  - + Text data
  - + Position coordinates
  - + Font type (Check cv2.putText())
  - + Font Scale
  - + Color, thickness, lineType, etc

# Bài toán 06 – Text

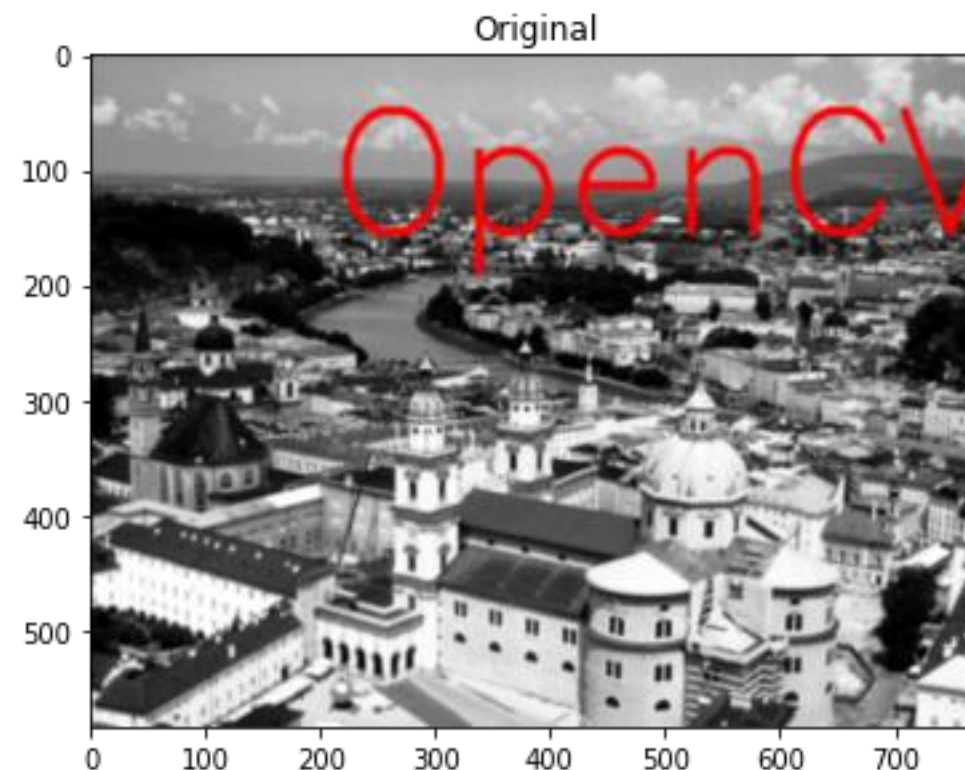
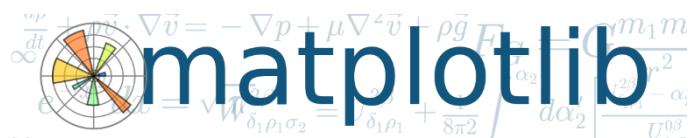
- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Thêm text (ngẫu nhiên) vào trong hình.





# Bài toán 06 – Text

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh có tên `salzburg.png`. Thêm text (ngẫu nhiên) như trong hình.



# Bài toán 06 – Text

```
11. import matplotlib.pyplot as plt
12. import numpy as np
13. import cv2
14. from numpy import random
```

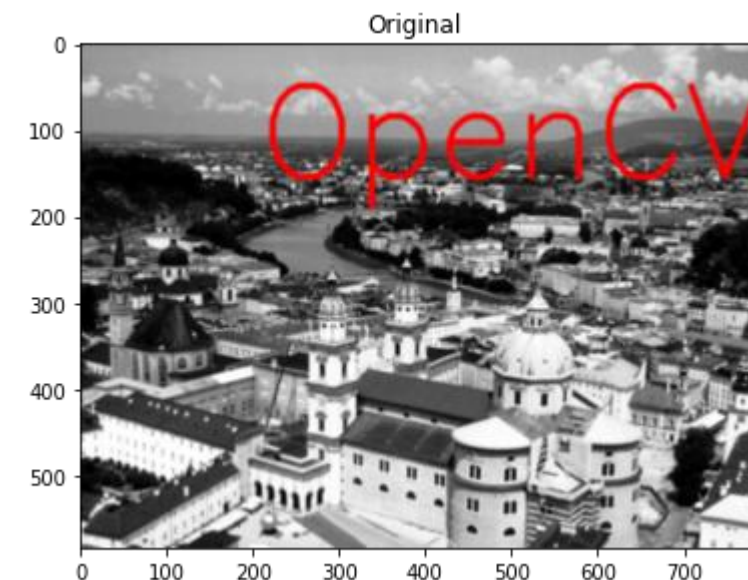
```
15. img = cv2.imread('salzburg.png', 1)
16. x = random.randint(img.shape[1]/4, img.shape[1]/2)
17. y = random.randint(img.shape[0]/4, img.shape[0]/2)
18. font = cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX
```

```
19. text = 'OpenCV'
```

```
20. org = (x, y)
21. fontScale = 5
22. color = (255, 0, 0)
23. thickness = 5
```

```
24. img = cv2.putText(img, text, org, font,
    fontScale, color, thickness, cv2.LINE_AA)
```

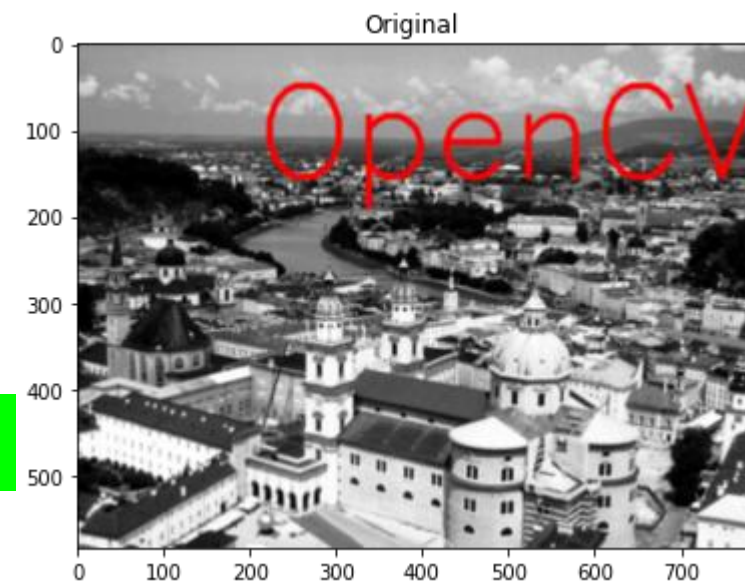
```
25. plt.figure(figsize=(6, 6))
26. plt.imshow(img, interpolation = 'bicubic')
27. plt.title('Original')
```



# Bài toán 06 – Text

```

11. x = random.randint(
    img.shape[1]/4, img.shape[1]/2)
12. y = random.randint(
    img.shape[0]/4, img.shape[0]/2)
13. font = cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX
14. text = 'OpenCV'
15. org = (x, y)
    
```



**Chúc các bạn học tốt**  
**Thân ái chào tạm biệt các bạn**

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM**  
**ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TP.HCM**  
**TOÀN DIỆN – SÁNG TẠO – PHỤNG SỰ**