

CHANGING COLORSPACES

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



Contents

1. RGB - GRAY
2. BGR - HSV
3. Colorspaces
4. Object Tracking



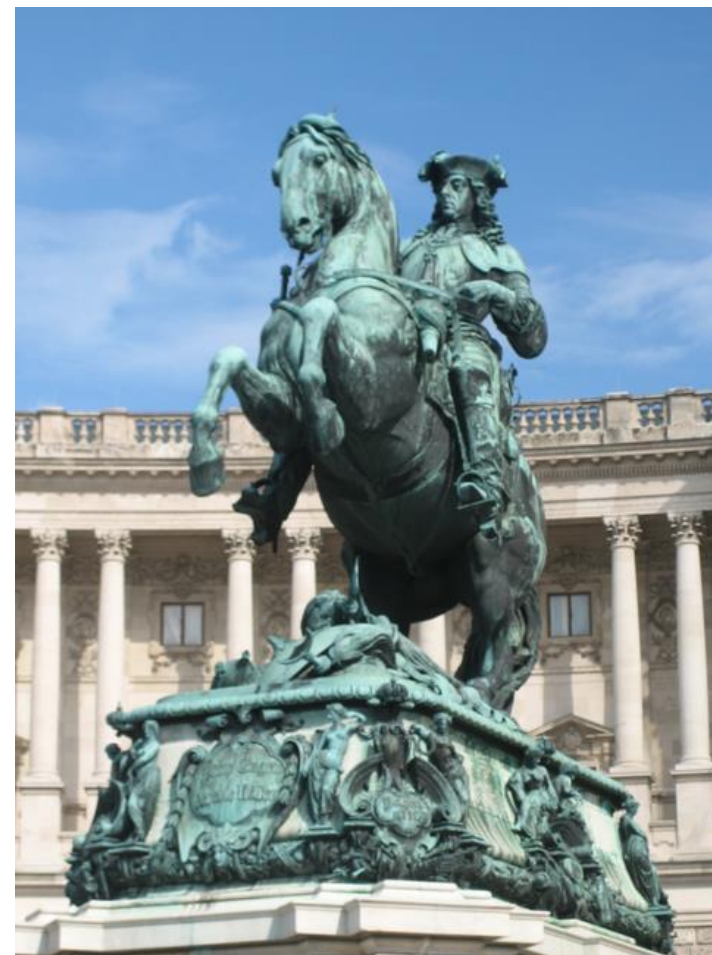
Changing colorspace

REVIEW



Bài toán 0

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



Bài toán 0

```
11.import matplotlib.pyplot as plt
12.import numpy as np
13.import cv2
14.img_color = cv2.imread('statue.png',1)
15.plt.figure(figsize=(6, 6))
16.plt.imshow(img_color,interpolation = 'bicubic')
```

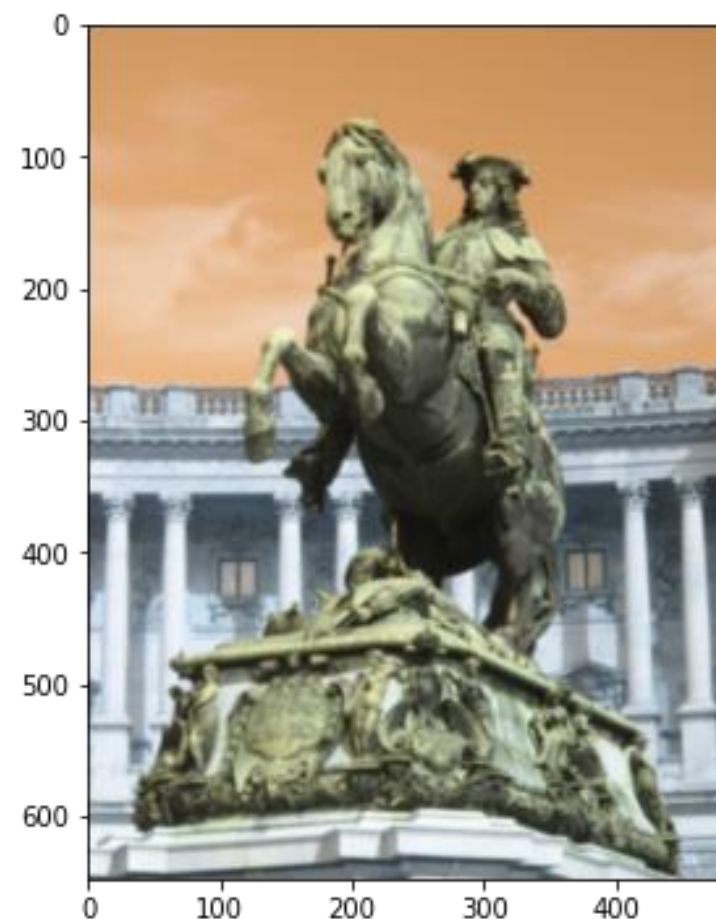


Bài toán 0

```

11. import matplotlib.pyplot as plt
12. import numpy as np
13. import cv2
14. img_color = cv2.imread('statue.png',1)
15. plt.figure(figsize=(6, 6))
16. plt.imshow(img_color,interpolation = 'bicubic')

```

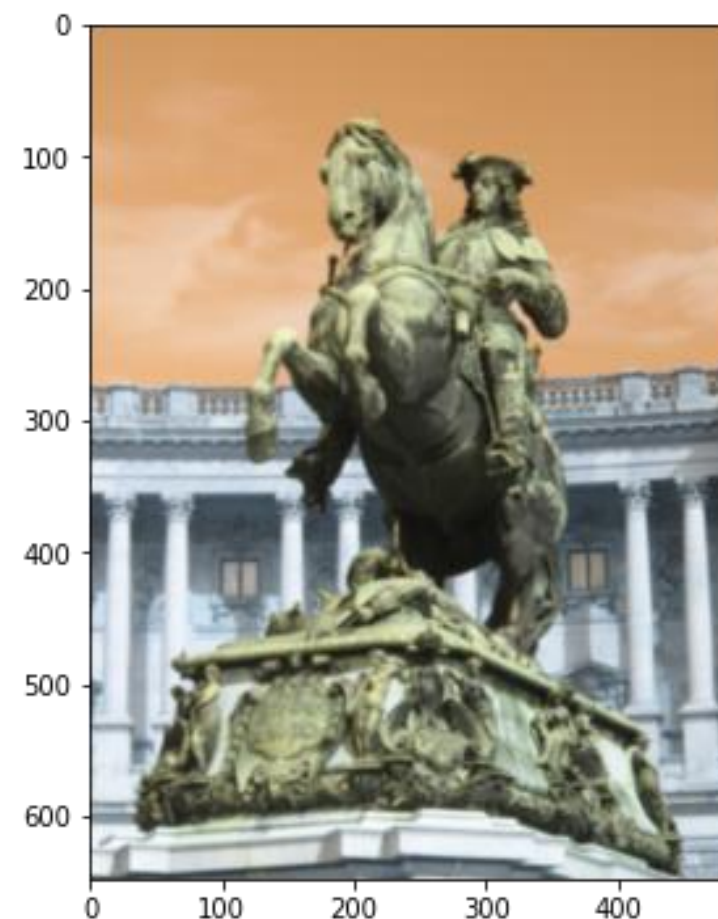
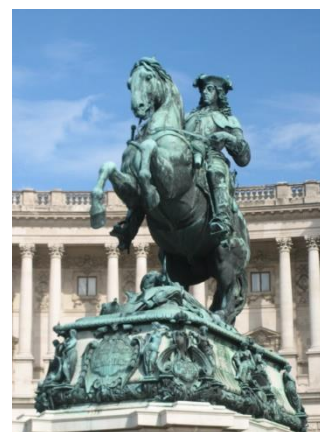


Bài toán 0

```

11. import matplotlib.pyplot as plt
12. import numpy as np
13. import cv2
14. img_color = cv2.imread('statue.png',1)
15. plt.figure(figsize=(6, 6))
16. plt.imshow(img_color,interpolation = 'bicubic')

```



Bài toán 0

```
11.import matplotlib.pyplot as plt
12.import numpy as np
13.import cv2
14.img_color = cv2.imread('statue.png', 1)
15.img_color = cv2.cvtColor(img_color, cv2.COLOR_BGR2RGB)
16.plt.figure(figsize=(6, 6))
17.plt.imshow(img_color, interpolation = 'bicubic')
```

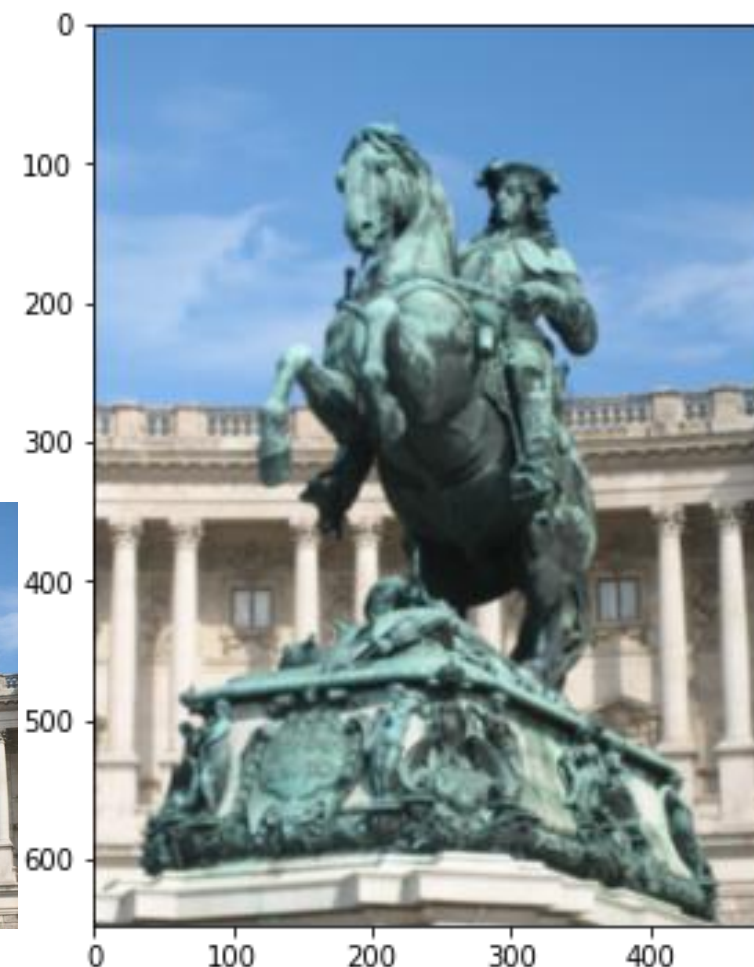
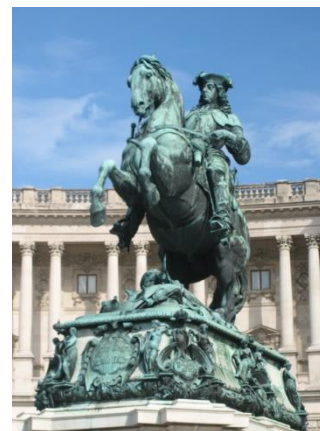


Bài toán 0

```

11. import matplotlib.pyplot as plt
12. import numpy as np
13. import cv2
14. img_color = cv2.imread('statue.png',1)
15. img_color = cv2.cvtColor(img_color,cv2.COLOR_BGR2RGB)
16. plt.figure(figsize=(6, 6))
17. plt.imshow(img_color,interpolation = 'bicubic')

```



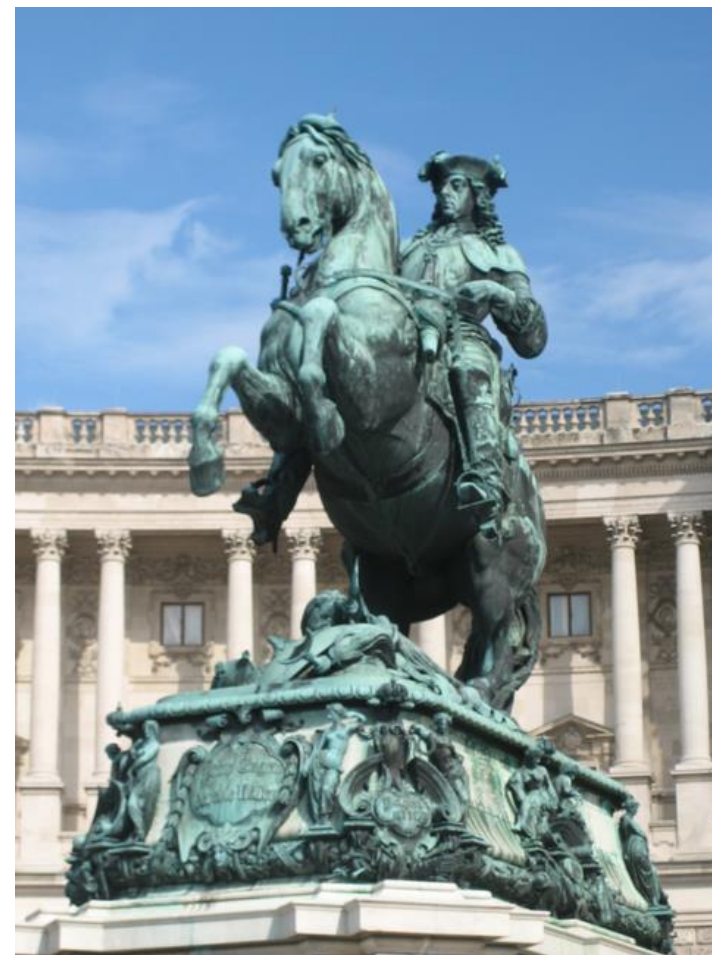
Changing colorspace

BGR



Bài toán 1

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh màu có tên statue.png trong hệ màu mặc định (BGR) của thư viện cv2.



Bài toán 1

```
11.import matplotlib.pyplot as plt
```

```
12.import numpy as np
```

```
13.import cv2
```

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

```
15.plt.figure(figsize=(12, 12))
```

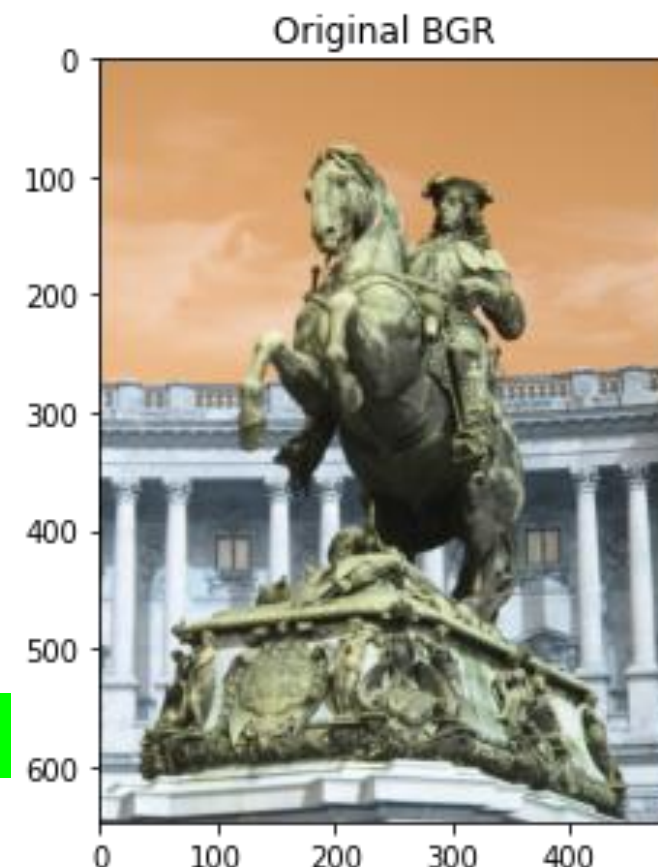
```
16.plt.subplot(1,3,1),plt.imshow(img)
```

```
17.plt.title('Original BGR')
```

Bài toán 1

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

```
14.img = cv2.imread('statue.png', 1)
15.plt.figure(figsize=(12, 12))
16.plt.subplot(1, 3, 1), plt.imshow(img)
17.plt.title('Original BGR')
```



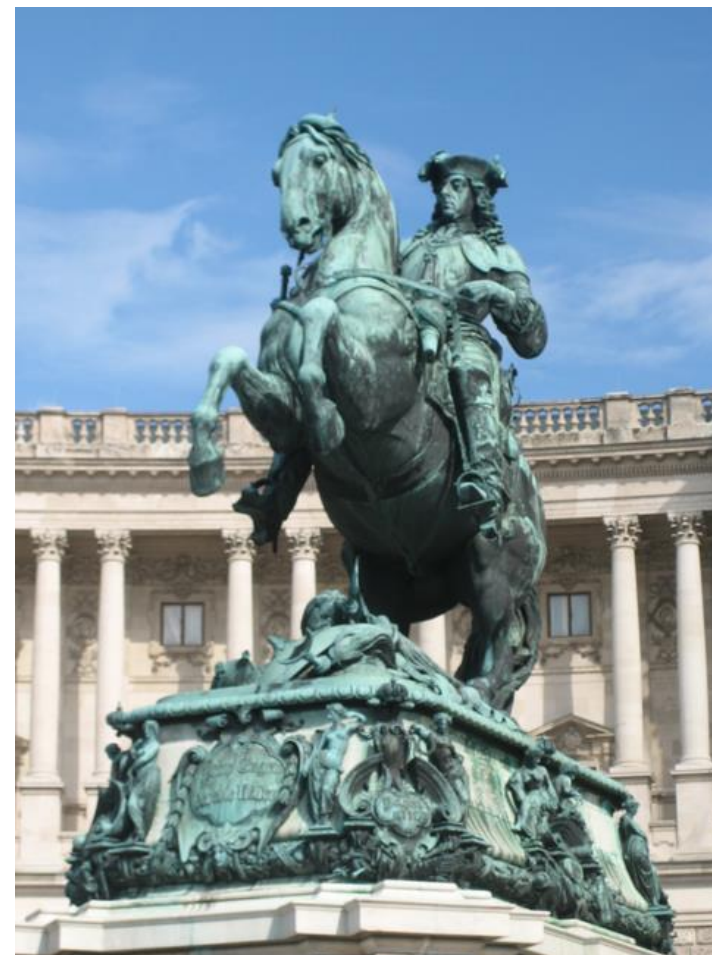
Changing colorspace

BGR - RGB



Bài toán 2

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh màu có tên `statue.png` trong hệ màu RGB.



Bài toán 2

```

11.import matplotlib.pyplot as plt
12.import numpy as np
13.import cv2
14.img = cv2.imread('statue.png', 1)
15.img_RGB = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
16.plt.figure(figsize=(12, 12))
17.plt.subplot(1, 3, 1), plt.imshow(img)
18.plt.title('image BGR')
19.plt.subplot(1, 3, 2), plt.imshow(img_RGB)
20.plt.title('image RGB')

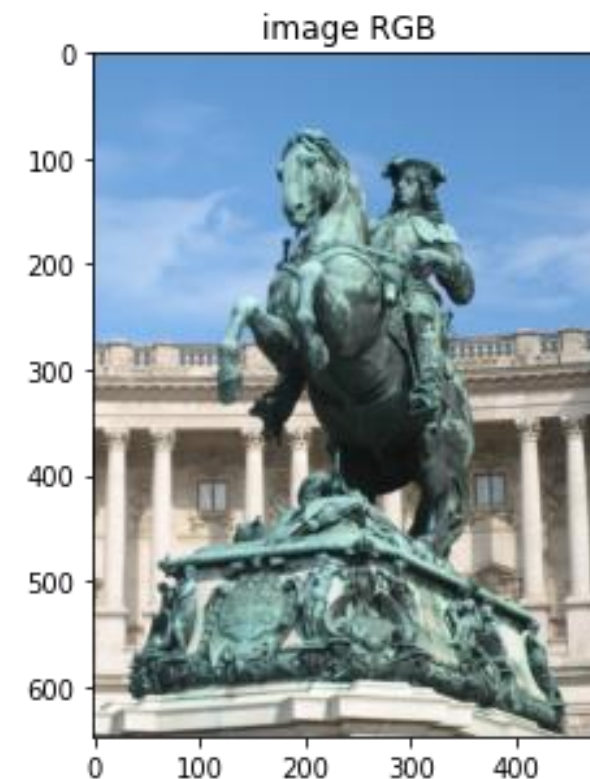
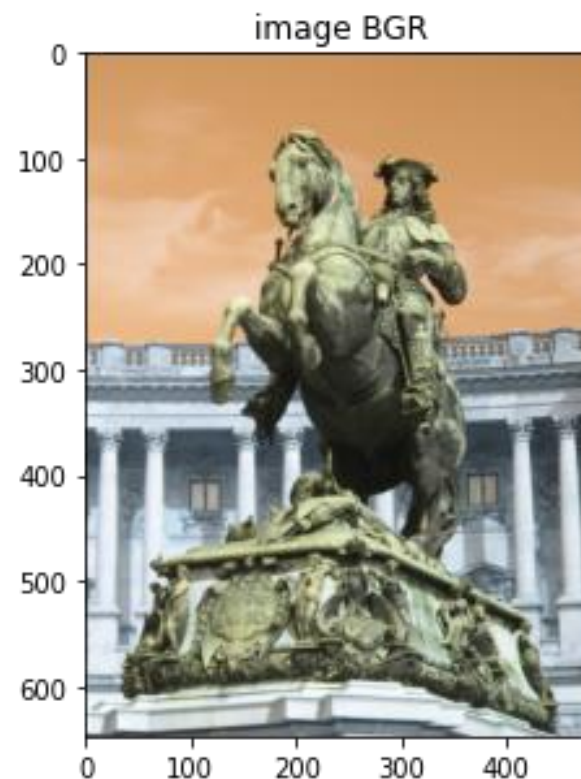
```

Bài toán 2

```

11. import matplotlib.pyplot as plt
12. import numpy as np
13. import cv2
14. img = cv2.imread('statue.png', 1)
15. img_RGB = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
16. plt.figure(figsize=(12, 12))
17. plt.subplot(1, 3, 1), plt.imshow(img)
18. plt.title('image BGR')
19. plt.subplot(1, 3, 2), plt.imshow(img_RGB)
20. plt.title('image RGB')

```



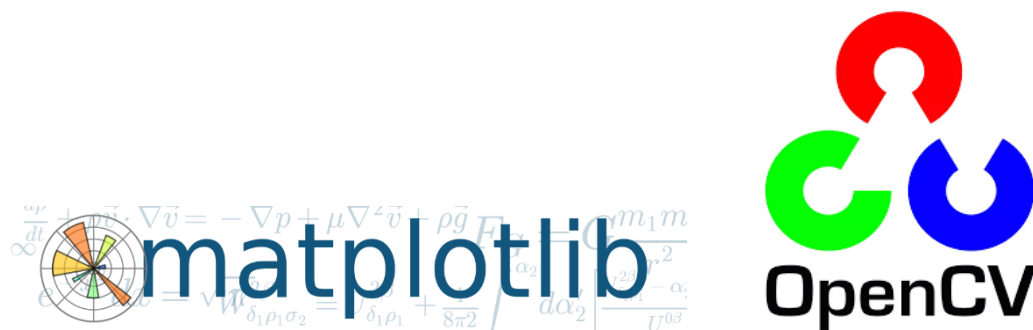
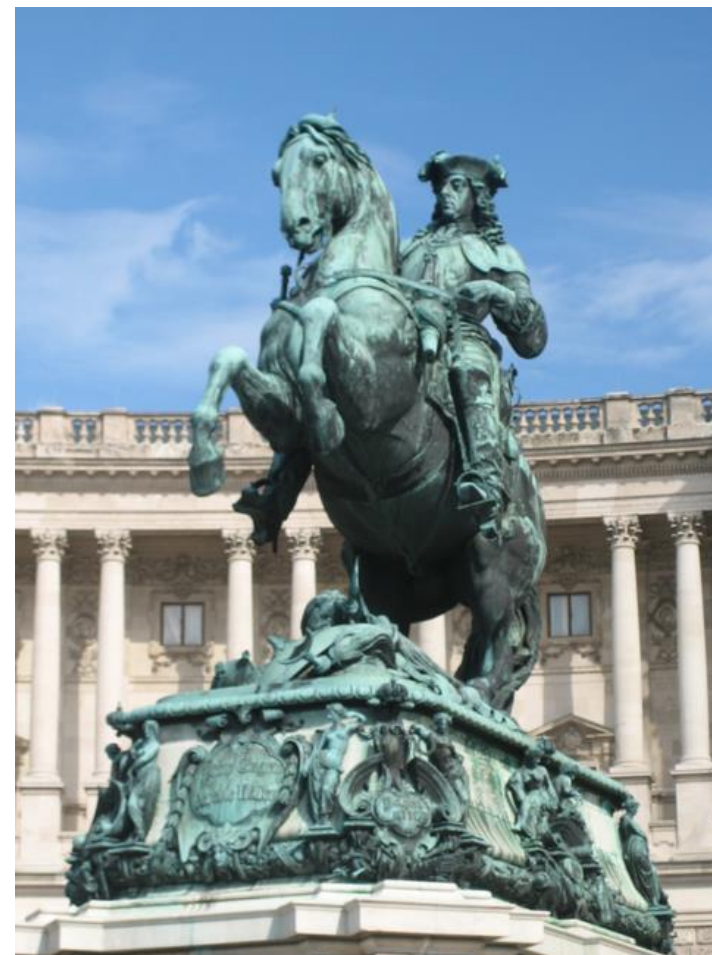
Changing colorspace

BGR – GRAY – BGR



Bài toán 3

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh màu có tên statue.png trong hệ màu BGR, GRAY, BGR bằng cách chuyển đổi ảnh mức xám thành ảnh RGB.



Bài toán 3

```

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

14.img = cv2.imread('statue.png', 1)
15.img1 = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
16.img2 = cv2.cvtColor(img1, cv2.COLOR_GRAY2BGR)
17.plt.figure(figsize=(12, 12))
18.plt.subplot(1, 3, 1), plt.imshow(img)
19.plt.title('image BGR')
20.plt.subplot(1, 3, 2), plt.imshow(img1, cmap='gray')
21.plt.title('image BGR-GRAY')
22.plt.subplot(1, 3, 3), plt.imshow(img2)
23.plt.title('image GRAY-BGR')

```


Bài toán 3



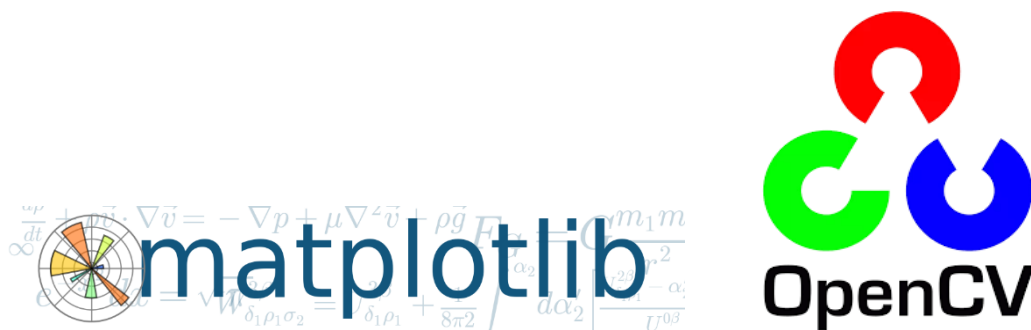
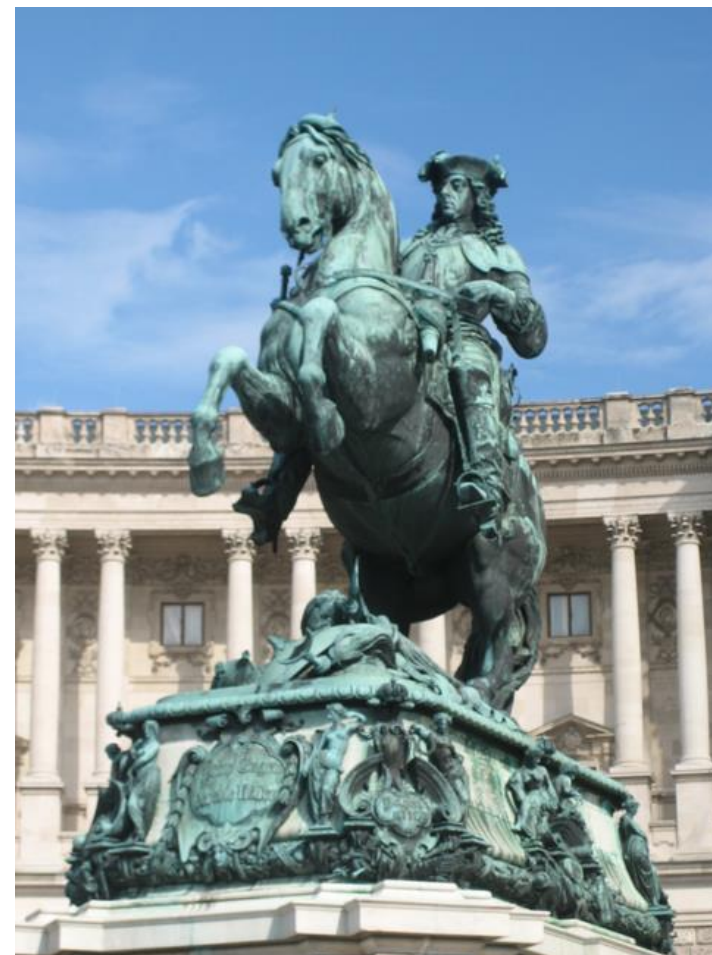
Changing colorspace

BGR – RGB – GRAY



Bài toán 4

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh màu có tên statue.png trong hệ màu BGR, RGB, GRAY bằng cách chuyển đổi ảnh RGB thành ảnh GRAY.



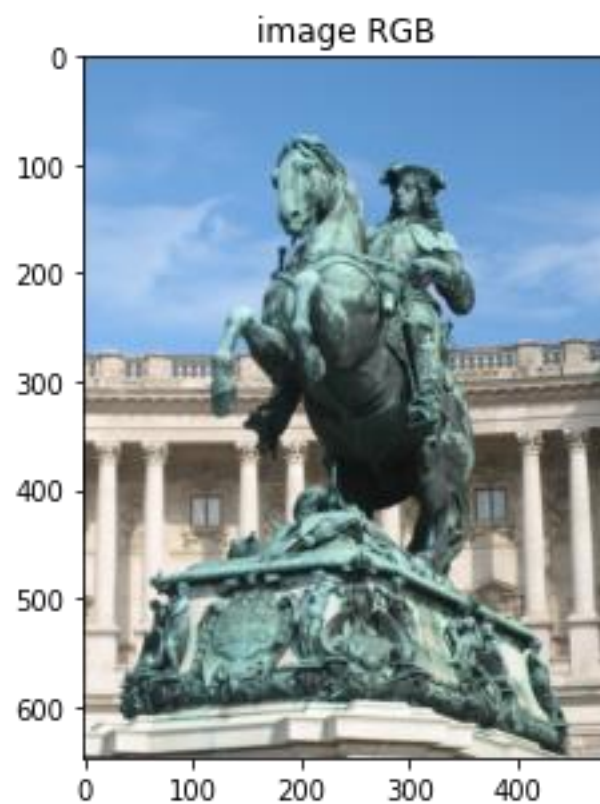
Bài toán 4

```

11.import matplotlib.pyplot as plt
12.import numpy as np
13.import cv2
14.img = cv2.imread('statue.png', 1)
15.img_RGB = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
16.img_Gray = cv2.cvtColor(img_RGB, cv2.COLOR_RGB2GRAY)
17.plt.figure(figsize=(12, 12))
18.plt.subplot(1, 3, 1), plt.imshow(img)
19.plt.title('image BGR')
20.plt.subplot(1, 3, 2), plt.imshow(img_RGB)
21.plt.title('image RGB')
22.plt.subplot(1, 3, 3), plt.imshow(img_Gray, cmap='gray')
23.plt.title('image GRAY')

```


Bài toán 4



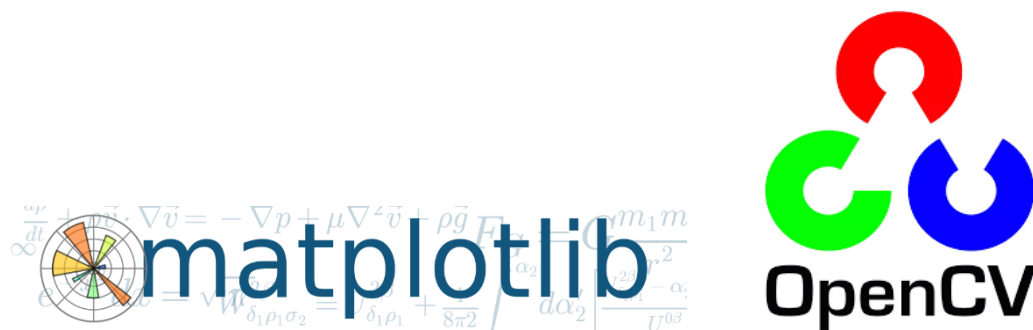
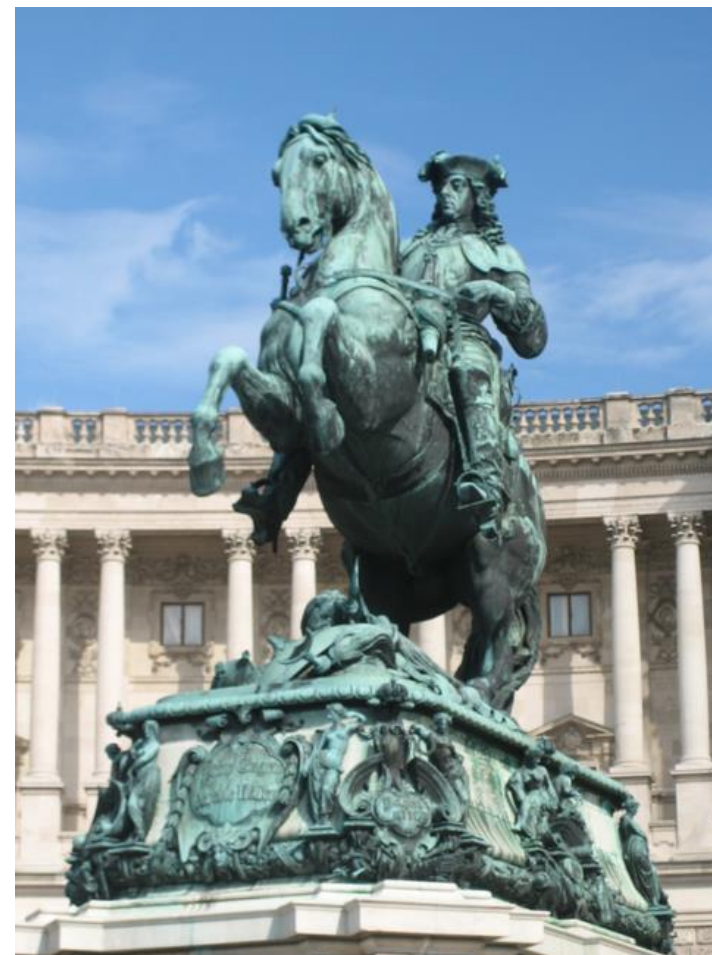
Changing colorspace

BGR – HSV – BGR



Bài toán 5

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh màu có tên statue.png trong hệ màu BGR, HSV, bằng cách chuyển đổi ảnh BGR thành ảnh HSV và ngược lại.



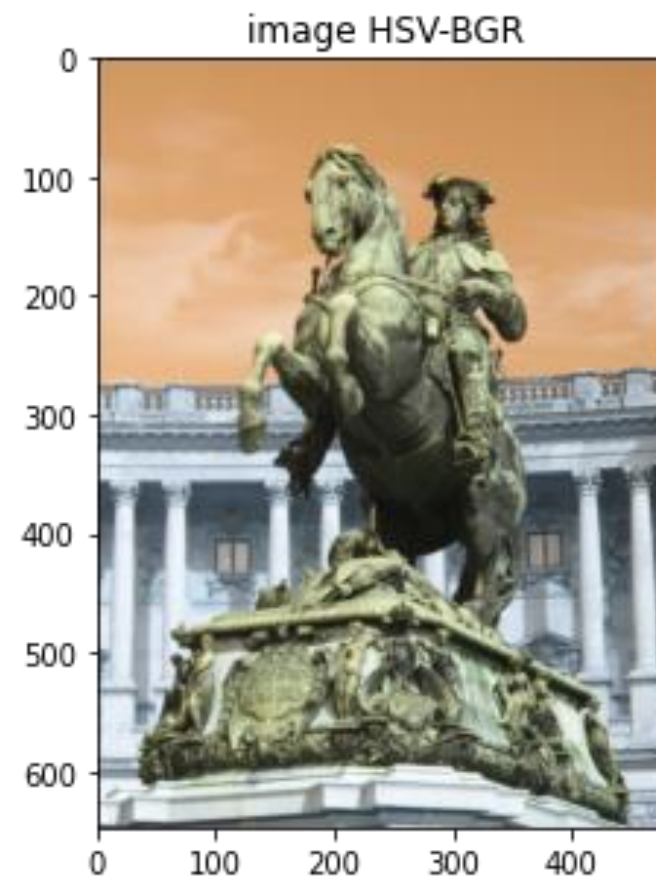
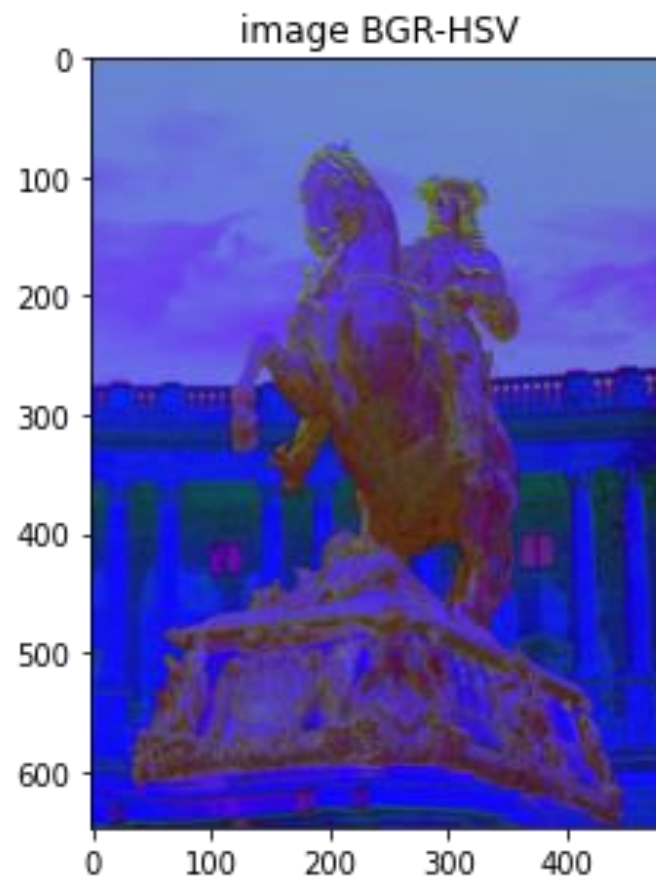
Bài toán 5

```

11. import matplotlib.pyplot as plt
12. import numpy as np
13. import cv2
14. img = cv2.imread('statue.png', 1)
15. img1 = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2HSV)
16. img2 = cv2.cvtColor(img1, cv2.COLOR_HSV2BGR)
17. plt.figure(figsize=(12,12))
18. plt.subplot(1, 3, 1), plt.imshow(img_BGR)
19. plt.title('image BGR')
20. plt.subplot(1, 3, 2), plt.imshow(img1)
21. plt.title('image BGR-HSV')
22. plt.subplot(1, 3, 3), plt.imshow(img2)
23. plt.title('image HSV-BGR')

```

Bài toán 5



BGR - HSV

— BGR-HSV(COLOR_BGR2HSV,COLOR_RGB2HSV,COLOR_HSV2BGR,
COLOR_HSV2RGB)

```
1. img3 = cv2.cvtColor(img_BGR, cv2.COLOR_BGR2HSV)
```

```
2. img4 = cv2.cvtColor(img3, cv2.COLOR_HSV2BGR)
```

image BGR

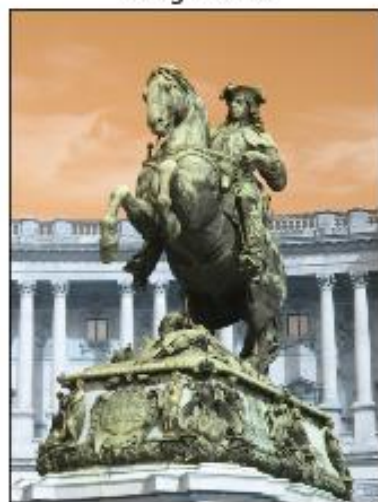
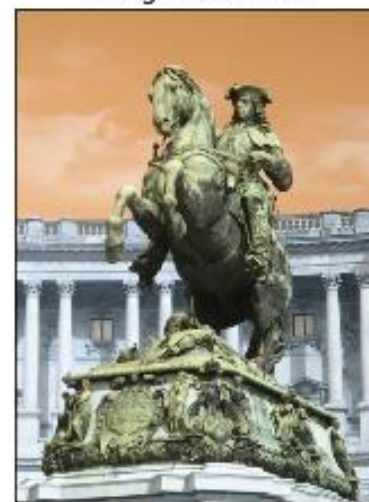


image BGR-HSV



image HSV-BGR



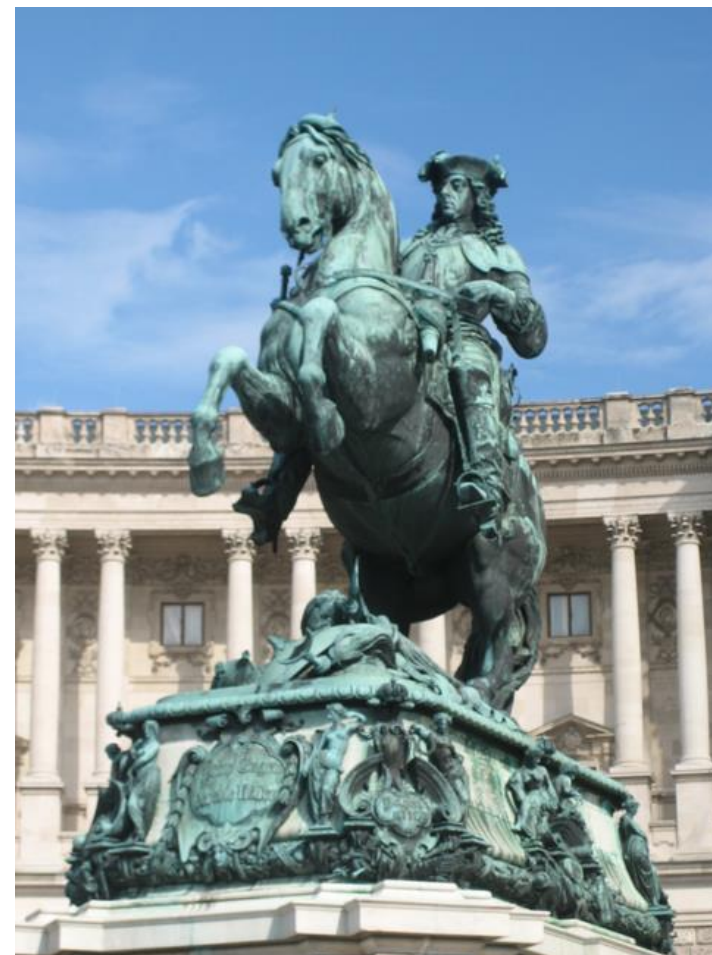
Changing colorspace

RGB – HSV – RGB



Bài toán 6

- Bài toán: viết chương trình đọc và hiển thị ảnh màu có tên statue.png trong hệ màu RGB, HSV bằng cách chuyển đổi ảnh RGB thành ảnh HSV và ngược lại.



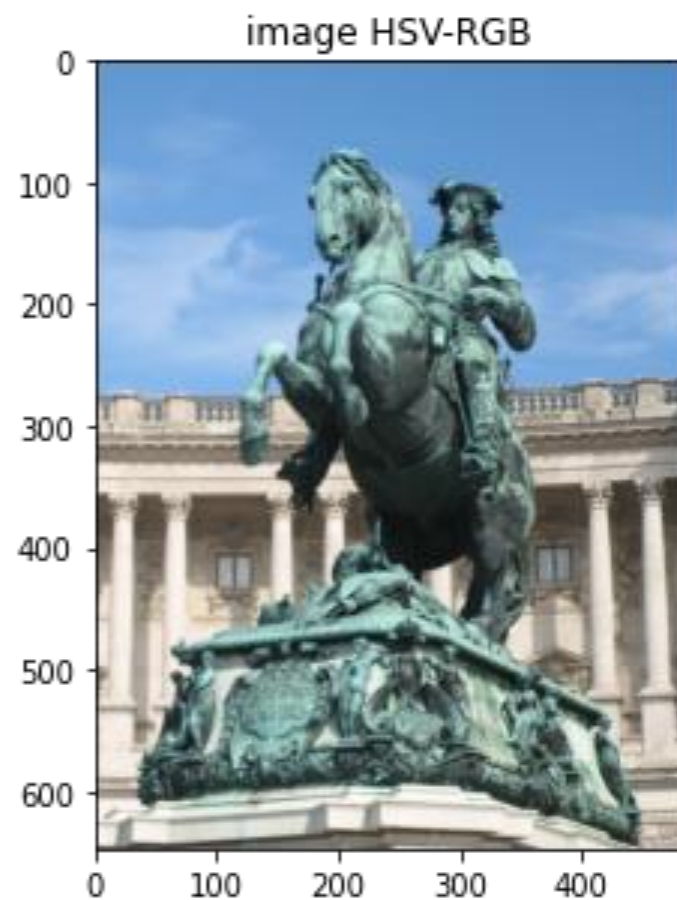
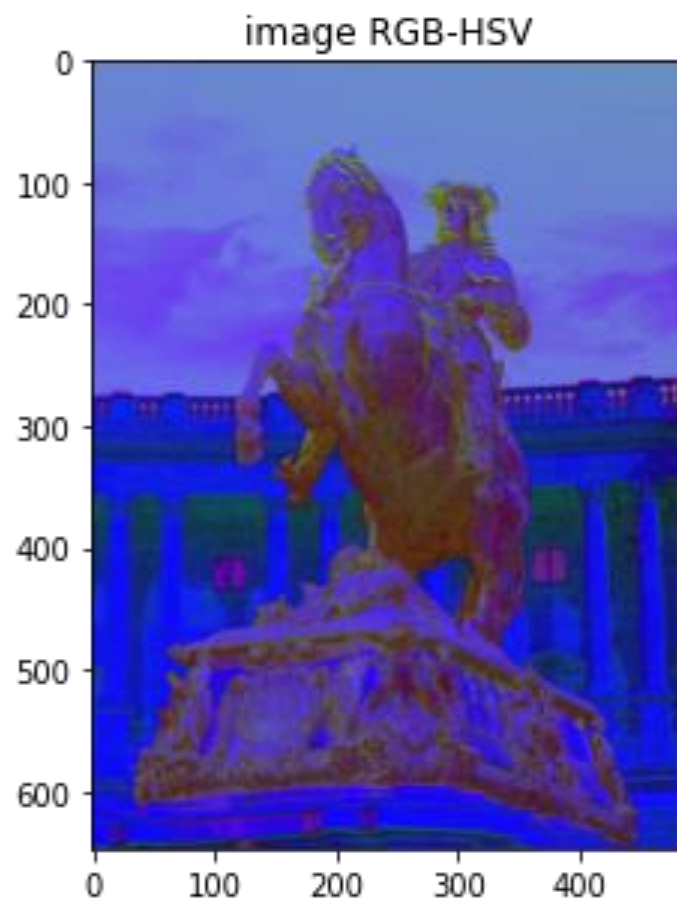
Bài toán 6

```

11. import matplotlib.pyplot as plt
12. import numpy as np
13. import cv2
14. img = cv2.imread('statue.png', 1)
15. img_RGB = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
16. img1 = cv2.cvtColor(img_RGB, cv2.COLOR_RGB2HSV)
17. img2 = cv2.cvtColor(img1, cv2.COLOR_HSV2RGB)
18. plt.figure(figsize=(12,12))
19. plt.subplot(1, 3, 1), plt.imshow(img_RGB)
20. plt.title('image RGB')
21. plt.subplot(1, 3, 2), plt.imshow(img1)
22. plt.title('image RGB-HSV')
23. plt.subplot(1, 3, 3), plt.imshow(img2)
24. plt.title('image HSV-RGB')

```

Bài toán 6



Changing colorspace

OBJECT TRACKING



Object Tracking

1. Take each frame of the video or image
2. Convert from BGR to HSV color-space
3. We threshold the HSV image for a range of blue color
4. Now extract the blue object alone, we can do whatever on that image we want.

Object Tracking

1. #Take each frame of the video or image
2. `img_BGR = img = cv2.imread('statue.png', 1)`
3. `img_RGB = cv2.cvtColor(img_BGR, cv2.COLOR_BGR2RGB)`

image RGB



Object Tracking

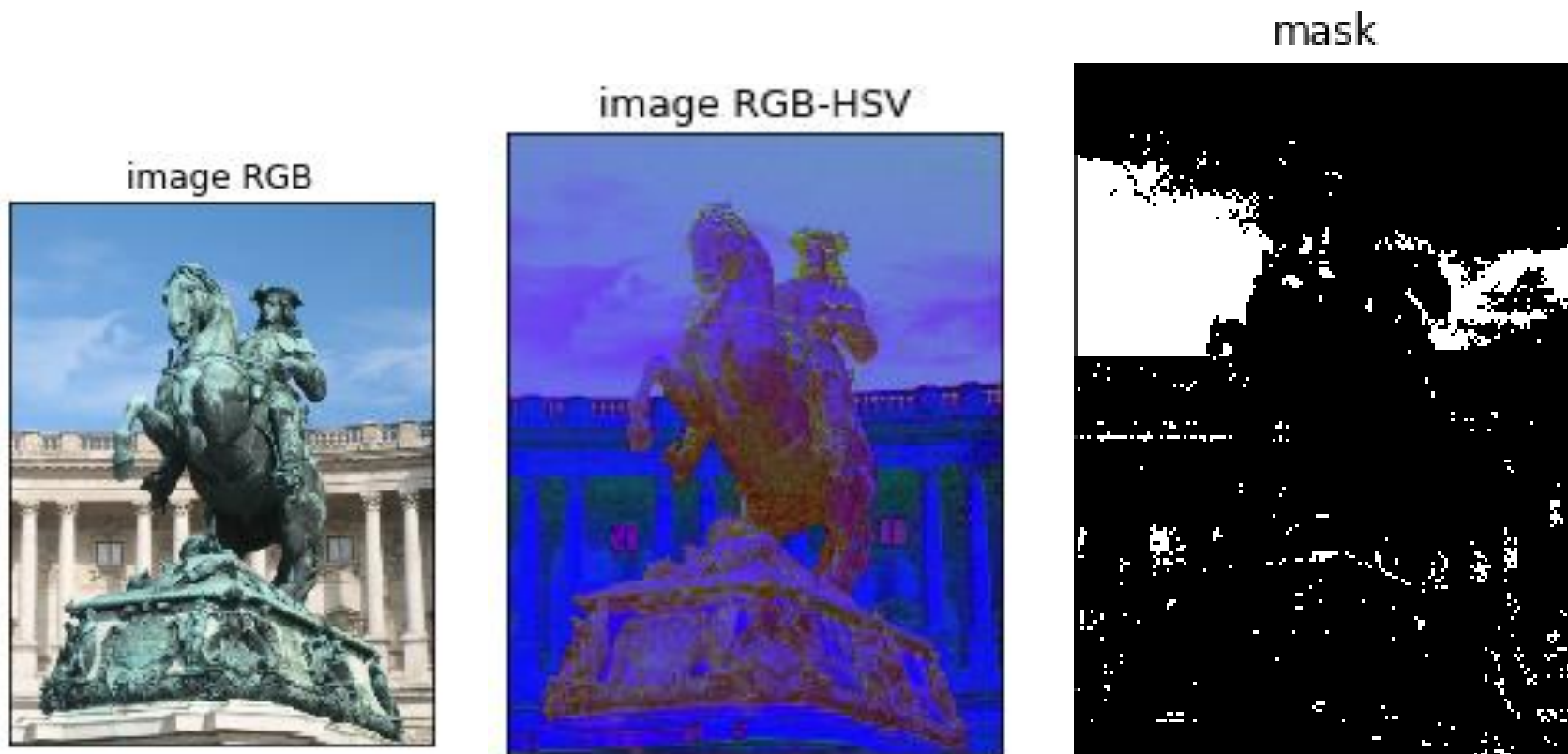
1. #Convert from BGR to HSV color-space
2. `img_HSV = cv2.cvtColor(img_RGB, cv2.COLOR_RGB2HSV)`



Object Tracking

1. #We threshold the HSV image for a range of blue color
2. #define range of blue color in HSV
3. `lower_blue = np.array([17, 20, 224])`
4. `upper_blue = np.array([130,255,255])`
5. #Threshold the HSV image to get only blue colors
6. `mask = cv2.inRange(img_HSV, lower_blue, upper_blue)`

Object Tracking



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