

```
In [1]: !pip install opencv-python
```

Defaulting to user installation because normal site-packages is not writeable

Requirement already satisfied: opencv-python in c:\programdata\anaconda3\lib\site-packages (4.11.0.86)

Requirement already satisfied: numpy>=1.21.2 in c:\programdata\anaconda3\lib\site-packages (from opencv-python) (1.26.4)

```
In [2]: import cv2 as cv
```

```
In [3]: import sys
```

```
In [4]: img=cv.imread('./image/soccer.jpg')
```

```
In [5]: if img is None:
        sys.exit('파일을 찾을 수 없습니다.')
```

```
In [6]: cv.imshow('Image Display', img)
```

```
In [7]: cv.waitKey()
```

```
Out[7]: 100
```

```
In [8]: cv.destroyAllWindows()
```

```
In [9]: img=cv.imread('./image/soccer.jpg')

        if img is None:
            sys.exit('파일을 찾을 수 없습니다.')
```



```
gray=cv.cvtColor(img, cv.COLOR_BGR2GRAY)
gray_small=cv.resize(gray, dsize=(0,0), fx=0.5, fy=0.5)

cv.imwrite('soccer_gray.jpg', gray)
cv.imwrite('soccer_gray_small.jpg', gray_small)

cv.imshow('Color Image', img)
cv.imshow('Gray Image', gray)
cv.imshow('Gray Image Small', gray_small)
```

```
cv.waitKey()  
cv.destroyAllWindows()
```

카메라 연결

```
In [11]: import cv2 as cv  
import sys
```

```
In [12]: cap=cv.VideoCapture(0, cv.CAP_DSHOW) # 카메라와 연결 시도
```

```
In [13]: if not cap.isOpened():  
    sys.exit('카메라 연결 실패')
```

```
In [14]: while True:  
    ret, frame=cap.read() # 비디오를 구성하는 프레임 획득  
    if not ret:  
        print('프레임 획득에 실패하여 루프를 나갑니다.')  
        break  
  
    cv.imshow('Video Display', frame)  
  
    key=cv.waitKey(1) # 1밀리초 동안 키보드 입력 기다림  
    if key==ord('q'): # 'q' 키가 들어오면 루프를 빠져나감  
        break  
  
cap.release() # 카메라와 연결을 끊음
```

```
In [15]: cv.destroyAllWindows()
```

비디오를 구성하는 프레임 획득

```
In [17]: import cv2 as cv  
import numpy as np  
import sys
```

```
In [18]: cap=cv.VideoCapture(0, cv.CAP_DSHOW) # 카메라와 연결 시도
```

```
In [19]: if not cap.isOpened():
        sys.exit('카메라 연결 실패')
```

```
In [20]: frames = []
        while True:
            ret, frame=cap.read() # 비디오를 구성하는 프레임 획득

            if not ret:
                print('프레임 획득에 실패하여 루프를 나갑니다.')
                break

            cv.imshow('Video Display', frame)

            key=cv.waitKey(1) # 1밀리초 동안 키보드 입력 기다림
            if key==ord('c'): # 'c' 키가 들어오면 프레임을 리스트에 추가
                frames.append(frame)
            elif key==ord('q'): # 'q' 키가 들어오면 루프를 빠져나감
                break

        cap.release() # 카메라와 연결을 끊음
```

```
In [21]: cv.destroyAllWindows()
```

```
In [22]: if len(frames) > 0:
        imgs=frames[0]
        for i in range(1, min(3, len(frames))):
            imgs=np.hstack((imgs, frames[i]))

        cv.imshow('collected Frames', imgs)

        cv.waitKey()
        cv.destroyAllWindows()
```

직사각형 그리기

```
In [24]: import cv2 as cv
        import sys
```

```
In [25]: img=cv.imread('./image/girl_laughing.jpg')
```

```
In [26]: if img is None:  
        sys.exit('파일을 찾을 수 없습니다.')
```

```
In [27]: cv.rectangle(img, (830,30),(1000,200),(0,0,255),2) # 직사각형 그리기  
cv.putText(img, 'laugh', (830,24), cv.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 1, (255,0,0), 2) # 글씨 쓰기
```

```
Out[27]: array([[171, 169, 169],
               [167, 165, 165],
               [169, 167, 166],
               ...,
               [106, 113, 130],
               [107, 114, 131],
               [107, 114, 131]]],

          [[171, 169, 169],
           [170, 168, 168],
           [173, 171, 170],
           ...,
           [109, 116, 133],
           [111, 118, 135],
           [113, 120, 137]]],

          [[168, 164, 163],
           [174, 170, 169],
           [179, 175, 174],
           ...,
           [113, 120, 139],
           [116, 123, 142],
           [120, 127, 146]]],

          ...,

          [[168, 161, 158],
           [159, 152, 149],
           [184, 177, 174],
           ...,
           [180, 183, 187],
           [181, 184, 189],
           [189, 192, 196]]],

          [[157, 150, 147],
           [140, 133, 130],
           [178, 171, 168],
           ...,
           [183, 187, 188],
           [182, 185, 189],
```

```

        [182, 186, 187]],
        [[175, 168, 165],
         [189, 182, 179],
         [177, 170, 167],
         ...,
         [222, 226, 227],
         [205, 209, 210],
         [193, 197, 198]]], dtype=uint8)

```

```
In [28]: cv.imshow('Draw', img)
```

```
In [29]: cv.waitKey()
```

```
Out[29]: 113
```

```
In [30]: cv.destroyAllWindows()
```

```
In [ ]:
```

마우스로 클릭하기

```
In [32]: import sys

img=cv.imread('./image/girl_laughing.jpg')

if img is None:
    sys.exit('파일을 찾을 수 없습니다.')

def draw(event,x,y,flags,param):
    # 콜백 함수
    if event==cv.EVENT_LBUTTONDOWN: # 마우스 왼쪽 버튼 클릭했을 때
        cv.rectangle(img,(x,y),(x+200,y+200),(0,0,255),2)
    elif event==cv.EVENT_RBUTTONDOWN: # 마우스 오른쪽 버튼 클릭했을 때
        cv.rectangle(img,(x,y),(x+100,y+100),(255,0,0),2)

    cv.imshow('Drawing',img)

cv.namedWindow('Drawing')
cv.imshow('Drawing',img)

```

```

cv.setMouseCallback('Drawing',draw)    # Drawing 윈도우에 draw 콜백 함수 지정

while(True):                          # 마우스 이벤트가 언제 발생할지 모르므로 무한 반복
    if cv.waitKey(1)==ord('q'):
        cv.destroyAllWindows()
        break

```

마우스 버튼 클릭하기

```

In [34]: import cv2 as cv
import sys

img=cv.imread('./image/girl_laughing.jpg')

if img is None:
    sys.exit('파일을 찾을 수 없습니다.')

def draw(event,x,y,flags,param):
    global ix,iy

    if event==cv.EVENT_LBUTTONDOWN:    # 마우스 왼쪽 버튼 클릭했을 때 초기 위치 저장
        ix,iy=x,y
    elif event==cv.EVENT_LBUTTONUP:    # 마우스 왼쪽 버튼 클릭했을 때 직사각형 그리기
        cv.rectangle(img,(ix,iy),(x,y),(0,0,255),2)

    cv.imshow('Drawing',img)

cv.namedWindow('Drawing')
cv.imshow('Drawing',img)

cv.setMouseCallback('Drawing',draw)

while(True):
    if cv.waitKey(1)==ord('q'):
        cv.destroyAllWindows()
        break

```

마우스 클릭에 따라 색깔 변경

```
In [36]: import cv2 as cv
import sys

img=cv.imread('./image/soccer.jpg')

if img is None:
    sys.exit('파일을 찾을 수 없습니다.')

BrushSiz=5                                     # 붓의 크기
LColor,RColor=(255,0,0),(0,0,255)             # 파란색과 빨간색

def painting(event,x,y,flags,param):
    if event==cv.EVENT_LBUTTONDOWN:
        cv.circle(img,(x,y),BrushSiz,LColor,-1)# 마우스 왼쪽 버튼 클릭하면 파란색
    elif event==cv.EVENT_RBUTTONDOWN:
        cv.circle(img,(x,y),BrushSiz,RColor,-1)# 마우스 오른쪽 버튼 클릭하면 빨간색
    elif event==cv.EVENT_MOUSEMOVE and flags==cv.EVENT_FLAG_LBUTTON:
        cv.circle(img,(x,y),BrushSiz,LColor,-1)# 왼쪽 버튼 클릭하고 이동하면 파란색
    elif event==cv.EVENT_MOUSEMOVE and flags==cv.EVENT_FLAG_RBUTTON:
        cv.circle(img,(x,y),BrushSiz,RColor,-1)# 오른쪽 버튼 클릭하고 이동하면 빨간색

    cv.imshow('Painting',img)                   # 수정된 영상을 다시 그림

cv.namedWindow('Painting')
cv.imshow('Painting',img)

cv.setMouseCallback('Painting',painting)

while(True):
    if cv.waitKey(1)==ord('q'):
        cv.destroyAllWindows()
        break
```