

```
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                                # 봇의 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')                   # 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
```