

## ☒ 동영상 처리와 저장

### □ 동영상

- 컴퓨터 모니터의 화상이 텔레비전의 화상처럼 움직이는 것
- 한장 한장의 사진(frame)을 연속적으로 출력하는 방식

#### ○ 움직이는 말 (The Horse in Motion)

- 영화라 부르는 활동사진의 기원 중 하나로서, 영화사에 중대한 기여를 한 것으로 평가

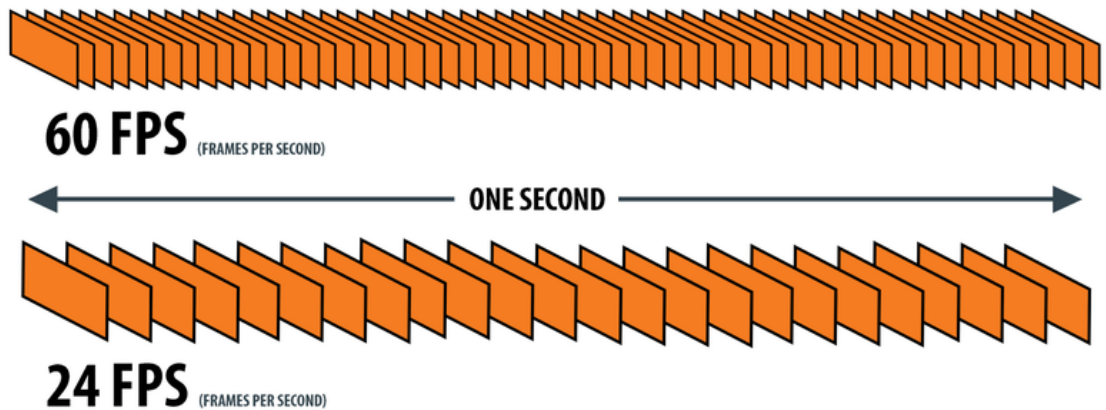


#### ○ 스톱모션

- 레고 오므라이스는 사드세요 제발 / 스톱모션 요리 & ASMR & Stop Motion Cooking
  - <https://www.youtube.com/watch?v=kpViZH-Vy0I>



## ■ 초당 프레임 수(Frames Per Second; FPS)



## ■ 프레임 레이트(Frame rate)

- 디스플레이 장치가 화면 하나의 데이터를 표시하는 속도
- 프레임 속도(frame速度) 또는 프레임률(frame率)

## □ 웹캠(webcam)

### ○ Getting Started with Videos - OpenCV

- [https://docs.opencv.org/4.x/dd/d43/tutorial\\_py\\_video\\_display.html](https://docs.opencv.org/4.x/dd/d43/tutorial_py_video_display.html)

```
In [1]: ### packages
import cv2
import numpy as np
import os
```

## ■ 기본 출력

- 아무 키나 누르면 창 닫힘(종료)

```
In [2]: ### 카메라 연결
cap = cv2.VideoCapture(0)

### 동영상 출력
while cv2.waitKey(1) < 0:
    # Capture frame-by-frame
    ret, frame = cap.read()
    if ret:
        ### Frame 출력
        cv2.imshow("VideoFrame", frame)
    else:
        print("Can't receive frame. Exiting...")
        break

### When everything done, release the capture
```

```
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()
```

## ■ 동영상 처리

### ▶ Grayscale

- Grayscale 영상을 color 영상으로 변환

```
In [3]: ### 카메라 연결
cap = cv2.VideoCapture(0)

### 동영상 출력
while cv2.waitKey(1) < 0:
    # Capture frame-by-frame
    ret, frame = cap.read()
    if ret:
        ### Grayscale
        frame = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2GRAY)

        ### Frame 출력
        cv2.imshow("VideoFrame", frame)
    else:
        print("Can't receive frame. Exiting...")
        break

### When everything done, release the capture
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()
```

### ▶ 감마보정

```
In [4]: ### 감마보정 함수
def fn_gamma_correction(img, gamma=1):
    lookUpTable = np.empty((1, 256), np.uint8)
    for i in range(256):
        lookUpTable[0, i] = np.clip(pow(i / 255.0, gamma) * 255.0, 0, 255)
    return cv2.LUT(img, lookUpTable)
```

```
In [5]: ### 카메라 연결
cap = cv2.VideoCapture(0)

### 동영상 출력
while cv2.waitKey(1) < 0:
    # Capture frame-by-frame
    ret, frame = cap.read()
    if ret:
        ### 감마보정
        frame = fn_gamma_correction(frame, 0.67)

        ### Frame 출력
        cv2.imshow("VideoFrame", frame)
    else:
        print("Can't receive frame. Exiting...")
        break

### When everything done, release the capture
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()
```

## □ 동영상 파일

- 한남대학교 홍보영상
  - [http://www.hannam.ac.kr/kor/about/about\\_01\\_6.html](http://www.hannam.ac.kr/kor/about/about_01_6.html)
  - 2023 한남대학교 홍보영상 (국문) > 다운로드(저용량) > 파일명: 2023\_small\_kor.mp4

```
In [6]: ### Package
        from time import sleep
```

## ■ 기본 출력

- 아무 키나 누르면 창 닫힘(종료)

```
In [7]: ### 파일 연결
        cap = cv2.VideoCapture(r"D:\Wmp4\2023_small_kor.mp4")

        ### 동영상 출력
        while cv2.waitKey(1) < 0:
            ### Capture frame-by-frame
            ret, frame = cap.read()
            if ret:

                ### 크기 조절 - 50% 축소
                frame = cv2.resize(frame, dsize=(0, 0), fx=0.5, fy=0.5,
                                    interpolation=cv2.INTER_AREA)

                ### Frame 출력
                cv2.imshow("VideoFrame", frame)

                ### 속도 조절
                sleep(0.01)
            else:
                print("Can't receive frame. Exiting...")
                break

        ### When everything done, release the capture
        cap.release()
        cv2.destroyAllWindows()
```

## ■ 동영상 저장

### ○ Fourcc(four-character code; 4-문자코드)

- 동영상 파일의 코덱 정의
  - In Fedora: DIVX, XVID, MJPG, X264, WMV1, WMV2
    - XVID is more preferable. MJPG results in high size video. X264 gives very small size video
  - In Windows: DIVX
  - In OSX: MJPG (.mp4), DIVX (.avi), X264 (.mkv)

```
In [8]: ### 파일 연결
cap = cv2.VideoCapture(r"D:\Wmp4W2023_small_kor.mp4")

### 코덱
fourcc = cv2.VideoWriter_fourcc(*'FMP4')

### frame width, height, fps(초당 frame 수)
width = cap.get(cv2.CAP_PROP_FRAME_WIDTH) # cap.get(3)
height = cap.get(cv2.CAP_PROP_FRAME_HEIGHT) # cap.get(4)
fps = cap.get(cv2.CAP_PROP_FPS) # cap.get(5)

### 영상 저장 설정
out = cv2.VideoWriter(r"D:\Wmp4W2023_small_kor (2).mp4",
                      fourcc, fps, (int(width/2), int(height/2)))

### 동영상 출력
while cv2.waitKey(1) < 0:
    ### Capture frame-by-frame
    ret, frame = cap.read()
    if ret:

        ### 크기 조절 - 50% 축소
        frame = cv2.resize(frame, dsize=(0, 0), fx=0.5, fy=0.5,
                           interpolation=cv2.INTER_AREA)

        ### Frame 출력
        cv2.imshow("VideoFrame", frame)

        ### Frame 저장
        out.write(frame)

    else:
        print("Can't receive frame. Exiting...")
        break

### release the out
out.release()

### When everything done, release the capture
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()
```