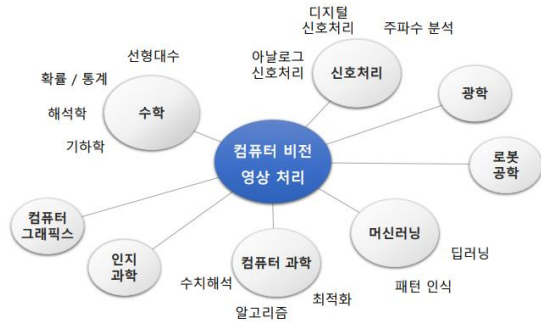


컴퓨터 비전

- 컴퓨터를 이용하여 정지 영상 또는 동영상으로부터 의미 있는 정보를 추출하는 방법을 연구하는 학문

컴퓨터 비전 관련 분야



컴퓨터 비전 연구 분야

화질 개선

- Filtering
- HDR
- Image Noise Reduction
- Super Resolution(확대 시 손실을 줄이는 쪽으로)

객체 검출(Object detection)과 영상 분할

인식

컴퓨터 비전 응용 분야

- 머신 비전(machine vision)
 - 공장 자동화: 제품의 불량 검사, 위치 확인, 측정 등
 - 높은 정확도와 빠른 처리 시간 요구
 - 조명, 렌즈, 필터, 실시간(Real-time) 처리
- 인공지능 서비스
 - 입력 영상을 객체와 배경으로 분할 -> 객체와 배경 인식 -> 상황 인식 -> 로봇과 자동차의 행동 지시
 - Computer Vision + Sensor Fusion + Deep Learning
 - 인공지능 로봇, Amazon Go, 구글/테슬라의 자율 주행 자동차

그레이스케일(Grayscale) 영상

- 흑백 사진처럼 색상 정보가 없이 오직 밝기 정보만으로 구성된 영상
- 밝기 정보를 256 단계로 표현(0-255, 255가 가장 밝고, 0이 가장 어둡다.)

픽셀값 표현 : 1Byte 이용 - Python에서는 `numpy.uint8(uint8)`

트루컬러(Truecolor) 영상

- 컬러 사진처럼 색상 정보를 가지고 있어서 다양한 색상을 표현할 수 있는 영상
- Red, Green, Blue 색 성분을 256 단계로 표현 -> $256^3 = 16,777,216$ 색상 표현 가능

픽셀값 표현 : 3Byte 이용 - Python에서는 `numpy.ndarray`, 튜플

영상 파일 형식 특징

BMP : 파일 용량이 크며(속도가 느리다), 픽셀 데이터를 그대로 저장한다.(정확하다)

JPG : 주로 사진과 같은 컬러 영상을 저장, 손실 압축(Loss Compression), 압축률이 좋아서(비교적 부정확하다) 파일 용량이 크게 감소한다(속도가 빠르다)

PNG : 무손실 압축(컬러 영상도 무손실 압축), 알파 채널(투명도를 지원) - Layer가 하나 증가할 수 있다.

BMP와 JPG의 중간.

GIF : 잘 사용되지 않음. Truecolor 지원 X

```
import sys
import cv2

cat = cv2.imread('cat.bmp')

if cat is None:
    print("Image load failed!")
    sys.exit()

cv2.namedWindow('cat')
cv2.imshow('cat', cat)
cv2.waitKey()

cv2.destroyAllWindows()
```

(이정도는 안보고도.)

cv2.imshow() - uint8외에 다른 것을 넣으면 이상하게 출력될 수 있으므로 float나 다른 자료형의 경우에는 uint8로 넣어줘야 한다.

cv2.waitKey() : 리턴값 : 누른 키, 인자 : delay(1000)같은 느낌으로 waitKey(1000)을 주면 1초간 키 입력을 대기

Matplotlib

컬러 영상 출력

- Matplotlib는 컬러 영상의 색상 정보가 **RGB**순이어야 한다.(cv2는 **BGR**순이다. cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)로 변환해줘야 한다.)

그레이스케일 영상 출력

```
imgGray = cv2.imread('image.bmp', cv2.IMREAD_GRAYSCALE)
plt.imshow(img, cmap = 'gray')
```

위와 같이

- 1) cv2.IMREAD_GRAYSCALE로 입력을 받은 후에
- 2) plt.imshow()로 출력하기 위해 cmap = 'gray'라는 별도의 인자를 넣어줘야 한다.

창 하나에 여러 이미지를 출력하고 싶거나, jupyter notebook과 같은 환경을 활용하고자 할 때 matplotlib을 이용하면 좋다.