

# 영상처리 01차 과제

서울과학기술대학교 컴퓨터 공학과

17101244 조서연

<과제 : 디지털 영상처리가 어떤 분야에서 어떻게 사용되는지 조사하여 간략한 보고서 작성하기>

디지털 영상처리(digital image processing)이란 글자 그대로 컴퓨터의 영상을 처리하는 것이다. 보다 넓은 의미로의 영상처리는 컴퓨터를 이용하여 영상을 생성하고, 처리하고, 해석, 인식하는 영상과 관련된 모든 분야를 의미한다. 영상 처리는 보통 여러 장치들을 통해 이미 생성된 영상을 입력하여 영상을 변화시키는 것이며 영상을 재가공 하거나 영상에서 정보를 추출하는 과정이라 할 수 있다.

이 기술을 이용하여 우리는 흐린 영상을 보다 선명하게 볼 수 있다거나, 영상이 훼손된 경우 다시 원본 영상으로 복원 혹은 영상에서 필요한 정보만을 추출하여 얻을 수 있는 등 다방면으로 활용될 수 있다.

## 영상처리의 분야와 응용 분야

### 1. 영상 조작(image manipulation)

영상 획득 시 주위의 환경으로 영상이 흐리거나 너무 어두울 경우, 혹은 **잡영이 많이 섞인 경우** 우리가 원하는 영상을 얻기 위해 영상을 조작하는데 이를 영상 조작이라 한다. 이는 영상 처리에 있어 매우 기본적인면서도 중요한 부분이다.

### 2. 영상 분야(image analysis)

영상 조작에 의해 보정된 **영상에서 특징을 찾아** 내는 것으로, 인쇄되거나 필기된 글자를 식별하거나, 카메라를 통해 부품의 치수를 측정하고 PCB 기판의 정밀도를 체크하거나 의료분야에서의 세포 분석 등 영상을 분석하는 영역을 말한다.

### 3. 영상 인식(Scene analysis)

**사람의 눈으로 식별이 불가능한 것들**, 즉, 미세한 영상물의 차이점을 발견하고 영상물을 비교하여 다른 영상과 비교 분석하며 특징을 찾아 영상을 인식하는 것을 말한다. 예로, 지문인식 시스템을 이용하여 범죄현장의 지문과 DB안의 지문과 비교하여 범인을 추적하는 시스템, 로봇의 시각 시스템과 무인 자동차의 전자 눈 등이 있다.

### 4. 영상 통신(Image Transmission)

영상을 전송함에 있어 어떻게 **효율적으로 전송**할 것인가를 연구하는 분야로 영상 압축을 이용하

여 영상을 처리/전송하는 영역이다. 디지털 영사의 막대한 용량을 압축시키는 영상 압축 및 보정 기술을 필요로 하고 있다.

다양한 분야에서 영상 처리 기법이 사용되는데, 그 예로

- 미디어 분야 : 영상을 압축하고 스트리밍 분야에서 사용된다.
- 생물 분야 : 세포나, 어떤 특성을 만족하는 객체들을 자동적으로 분류하고 계산한다. 얼굴/지문/홍채 등을 판독할 수 있다. 이를 이용하여 지문인식, 감시 카메라 등에 많이 사용되며 영상 처리 기법을 활용해서 특징 점을 추출한다.
- 군사적 분야 : 자동적으로 위성 사진을 분석하여 목표물이나 적의 공항, 함정, 미사일 발사, 군사 진지 등을 탐지한다. 목표물을 추적하고 인식하는 스마트 폭탄이나 미사일 유도 장치에 사용된다. 적외선/가시광선 사진, 위성 사진을 이용한 상황 분석 및 감시에도 사용된다.
- 이미지 프로세싱 : 문서를 디지털 형태로 바꾸어 압축하여 여러가지 매체에 저장한다. 이미지에 있는 문자의 특징을 잡아내서 인식할 수 있다. 수표나 세금 양식에 인쇄되어 있는 그자를 자동 검출하고 인식한다.
- 공장 자동화 : 인간의 눈으로 놓치기 쉬운 제품의 결함이나 인간에게 위험한 작업의 자동화에 사용한다. 또는 보안 시스템으로 사람들의 출입 관리, 원격 모니터일을 할 수 있다. 또한 로봇의 눈이라는 가장 핵심적인 역할을 할 수 있다.
- 리모트 센싱(Remote sensing) : 인공위성은 일정한 간격으로 지구의 표면을 촬영한다. 곡물의 작황을 분석하거나 식물의 분포, 자원 탐사 등에 이용. 고도의 자료에 의해 3차원으로 지구 표면을 그릴 수 있다.

강의 계획서를 참고하여 수업 내용과 관련하면, 영상의 특정 특징을 강조하거나 제거하기 위해 필터링 기법을 이용할 수 있습니다. 필터링으로 구형되는 영상 처리에는 스무딩, 선명화, 경계 향상이 포함됩니다.

영상을 압축하기 위해서는 주파수 영역에서 처리하는 기법이 있습니다. 일반 적인 영상은 대부분 저주파 성분이 주를 이루고 있고. 따라서 미미하게 존재하는 고주파 성분을 영상 저장 과정에서 생략하면, 시각적으로 식별할 수 있는 영상의 품질 저하를 최소화 하면서 저장에 사용되는 메모리 용량도 줄일 수 있습니다. 이렇게 영상의 일부 성분을 제거하여 압축하는 것을 손실 압축이라고 합니다. 주파수 영역을 이용한 방법은 손실되는 정보에 비하여 메모리 용량 감소가 뛰어나다는 장점이 있습니다.