1주차

1. 왜 컴퓨터 비전인가

컴퓨터 비전은 빠르게 발전하고 있고, 응용분야를 정리하면 오락, 교통, 보안, 산업, 계산 사진학, 의료, 과학, 농업, 군사, 모바일등으로 매우 다양하다.

2. 컴퓨터 비전 문제는 어떻게 해결하나?

컴퓨터로 사람 시각과 비슷한 수준의 성능을 발휘하게 하는 것은 현재 기술로는 불가능하다. 그 이유는 인간의 시각 과정을 완전히 밝혀낼 수 없고, 그것을 컴퓨터로 시뮬레이션 할 수 없기 때문이다. 인간의 지능을 구성하는 지식 표현, 학습, 추론, 창작등에 해당하는 인공지능 문제가 그 어느 것도 풀리고 있지 않다. 2차원의 영상으로부터 3차원 세계를 알아가야 하고, 대부분이 불량 문제이기 때문에 어렵기도 하다. 그래서 한정된 범위에서 특정한 임무를 달성하려는 노력을 하는 중이다.

컴퓨터 비전의 처리과정은 다음과 같다

영상 -> 전처리 -> 특징 추출 -> 해석 -> 고급묘사

전처리, 특징 추출까지의 단계를 저급 비전이라고 부르고, 해석 단계를 고급 비전이라 부른다.

컴퓨터 비전은 자료구조, 알고리즘, 수학, 기계학습등의 도구를 사용하여 해결한다.

3. 시스템 설계

시스템을 설계하는 목적은 사람과 상황에 따라 다양하다.

자신이 맡은 문제에 대한 직관적이고 철저한 이해가 선행되어야 한다.

컴퓨터 비전 시스템의 개발은 고품질의 데이터베이스를 확보한 후 진행해야 효과적이다. 학습 집합, 테스트 집합을 합쳐 데이터베이스라 부른다.

문제를 이해한 후 그 문제에 적합한 알고리즘을 새로 개발하거나 기존 알고리즘 중에서 우수한 성은을 보이는 알고리즘을 선책하는 일은 중요하다. 보통 적절한 알고리즘을 찾을 때까지 다양한 알고리즘을 적용해 보는 휴리스틱한 방식들 사용한다.

OpenCV는 시스템을 구현할 때 기본적인 자료구조를 설계하고 영상을 읽고 저장하는 기능을 지원하고 컴퓨터 비전 분야 전체를 망라하는 알고리즘을 구현하여 라이브러리 형태로 제공한다. Matlab은 현재 IPT라는 이름으로 컴퓨터 비전용 함수를 제공한다.

엄밀한 성능 평가는 시스템을 개선하는 동력이 된다. 혼돈 행렬을 이용하는데 이는 참 긍정, 참 부정, 거짓 부정, 거짓 긍정으로 분류하여 정확률과 재현율을 구할 수 있는 것이다. 정확률과 재현율을 결합하여 F 측정을 사용하기도 한다.

4. 인접 학문

컴퓨터 비전과 방법론 응용 측면에서 겹치는 인접 학문에 영상처리, 컴퓨터 그래픽스, 패턴인식이 있다.