

# Introduction

---

## CS231A 강의 소개

**Computer Vision**(컴퓨터 비전) 강좌로, **3D Perception**(3D 지각)에서 **3D Reconstruction**(3D 재구성)까지 다양한 내용을 다루고 있다.

### 강의 내용 개요

1. **Introduction**: 컴퓨터 비전에 대한 기본 소개 및 강의 개요 설명.
2. **AI**(인공지능)는 현재 기술 발전의 주요 동력으로 작용하고 있으며, **Zipline**, **Waymo**, **OpenAI's DALL-E**와 같은 다양한 애플리케이션에서 그 활용도를 보여주고 있다.

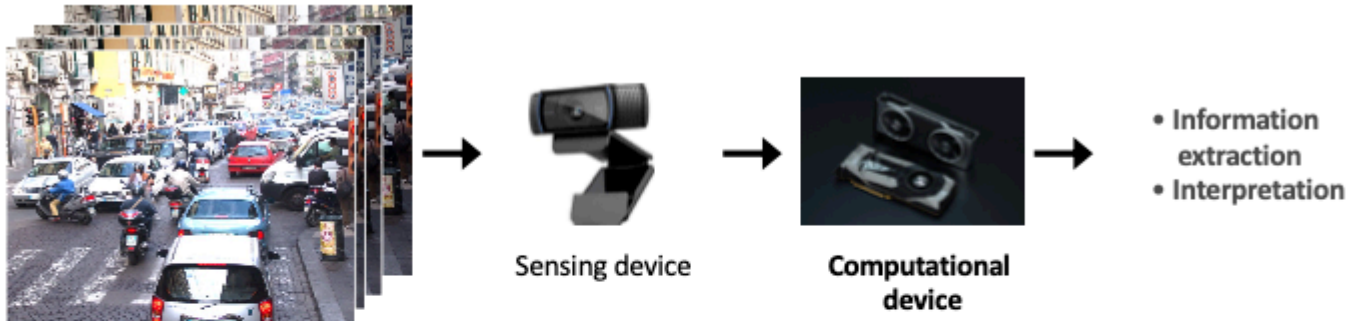
TEXT PROMPT    an armchair in the shape of an avocado. ...

OpenAI's DALL-E

AI-GENERATED  
IMAGES



3. 컴퓨터 비전의 주요 분야는 **Space/Geometry**(공간/기하학), **Time/Dynamics**(시간/동역학), **Semantics**(의미론)으로 나눌 수 있다.



1. **Information extraction:** features, 3D structure, motion flows, etc...
2. **Interpretation:** recognize objects, scenes, actions, events in either single or multiple frames

# Major areas in Computer Vision



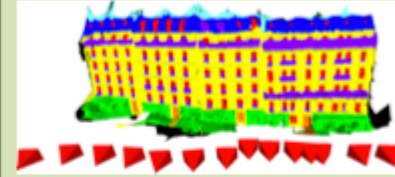
## Space / Geometry

- Object shape recovery
- Depth estimation
- 3D scene reconstruction



## Time / Dynamics

- Object tracking
- Dynamic scene understanding
- Motion Understanding



## Semantics

- Object detection and pose estimation
- Semantic Scene understanding

### 3.1 Space / Geometry

- Object shape recovery



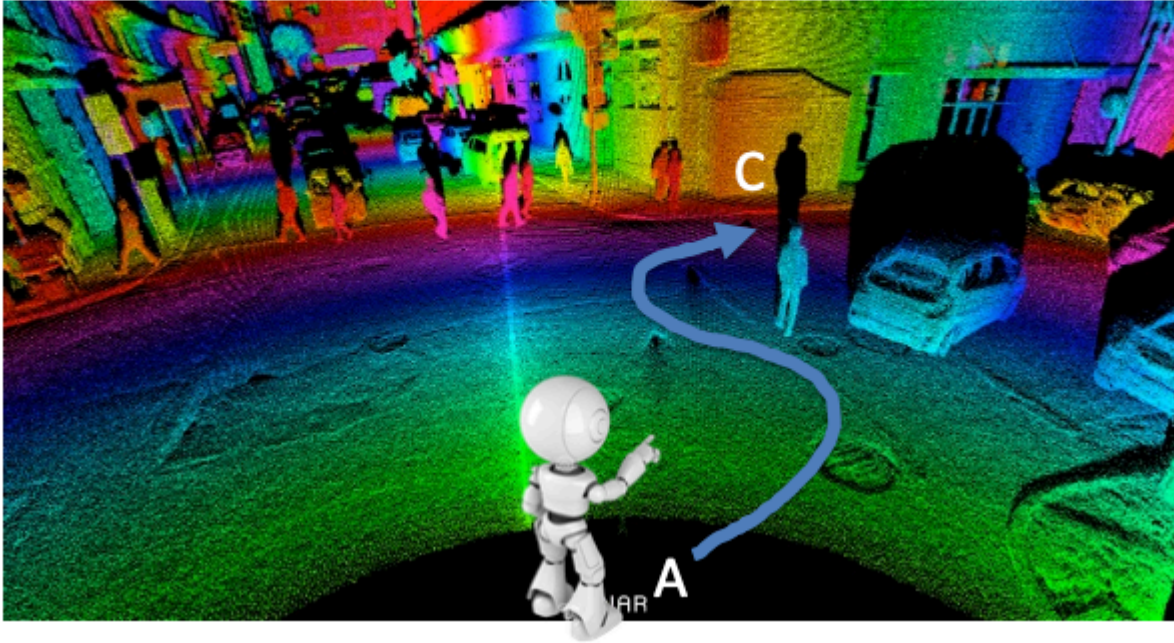
Armeni et al. 2016



- Depth estimation

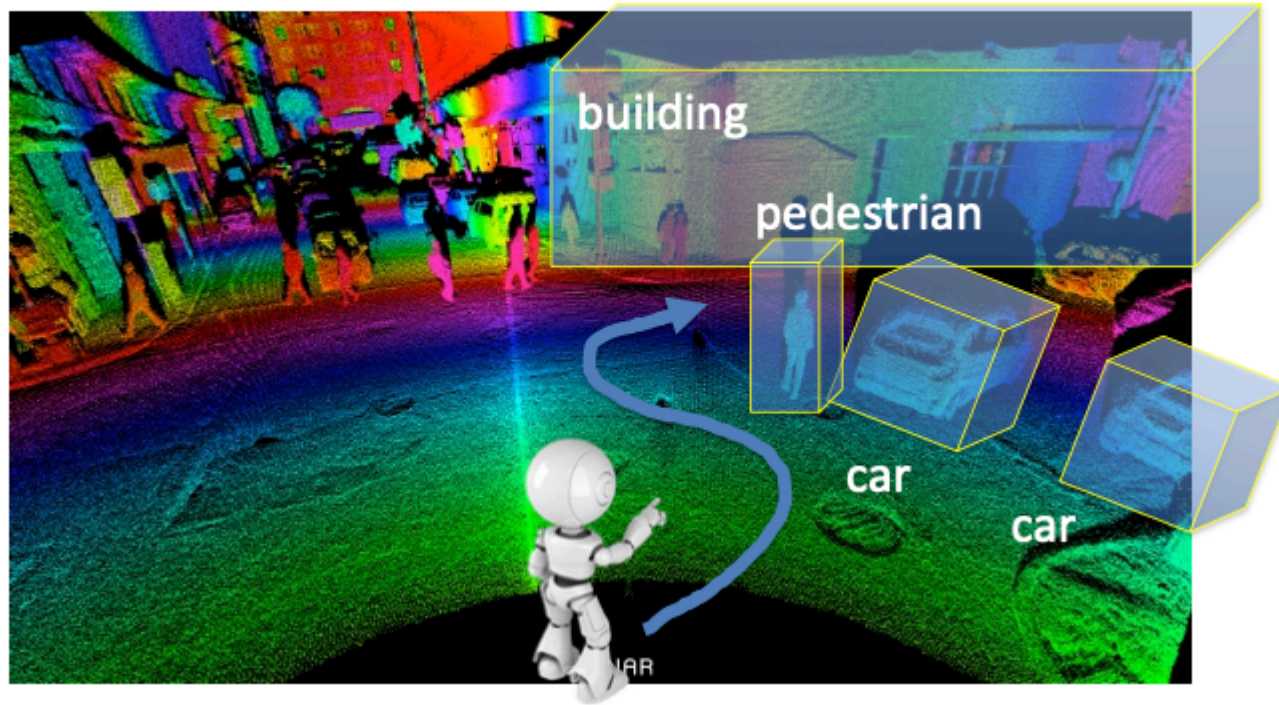
- 3D scene reconstruction

This is critical for autonomous driving or navigation!



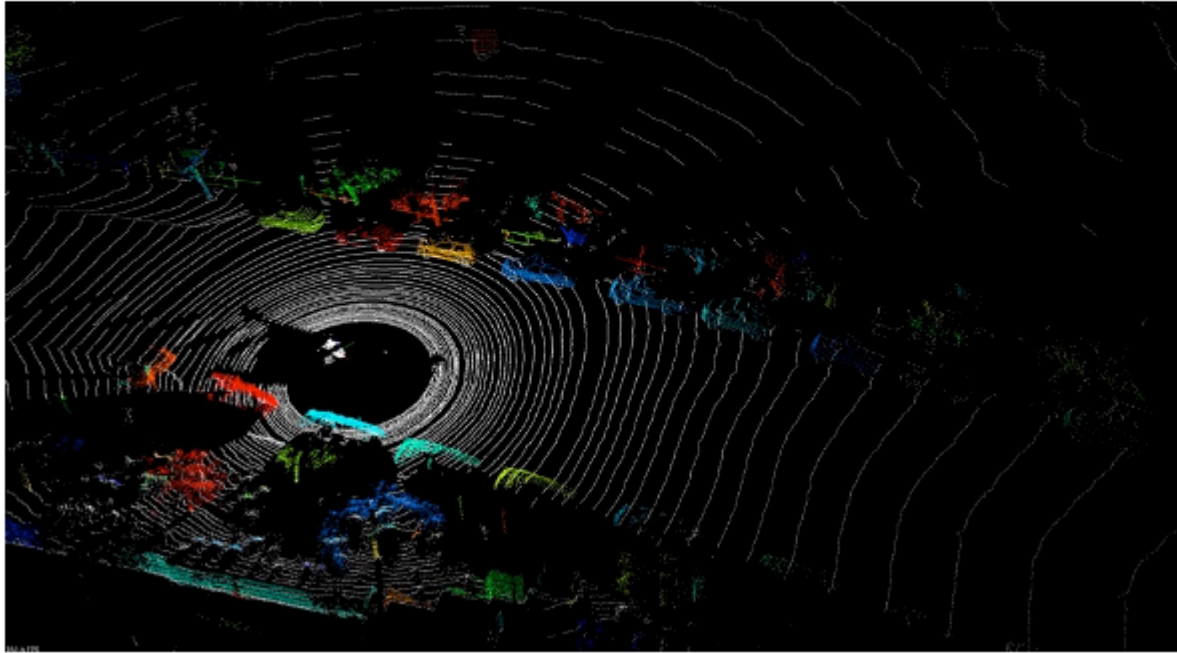


# Detecting and tracking objects in the environments



# 3D Scene Parsing

Held, Thrun, Savarese, 2016-2016



## 주요 학습 주제

1. **Camera models**(카메라 모델): 카메라 시스템의 3D에서 2D로의 매핑 방법.
2. **Single view metrology**(단일 뷰 측정): 단일 이미지에서 3D 정보를 추정하는 방법.
3. **Epipolar geometry**(에피폴라 기하학): 다중 시점에서의 3D 구조 추정.
4. **Neural Fields**(신경 필드) 및 **Autonomous navigation**(자율 내비게이션): 자율주행을 위한 딥러닝 기법.

## 필수 및 추천 교재

- [FP] D. A. Forsyth and J. Ponce. **Computer Vision: A Modern Approach (2nd Edition)**. 필수 교재.
- [HZ] R. Hartley and A. Zisserman. **Multiple View Geometry in Computer Vision**. 필수 교재.
- R. Szeliski. **Computer Vision: Algorithms and Applications**. 추천 교재.

## 다음 강의

**Camera systems**(카메라 시스템) 주제에 대한 강의를 진행될 예정이다.