

Study Guide: Module 10 - Week 2

Point Cloud: Techniques and Applications

1. Thứ 4 (Ngày 24/04/2024)

Point Cloud and basic techniques to process

- Instructor: Tuan Dang
- TA: Phuc Pham
- Prerequisite:
 - Linear Algebra
 - Basic (numpy)
 - Basic Computer Vision
- Content:
 - Concepts of Point Cloud
 - Data Acquisition, Sensors
 - Camera Pinhole Model
 - Noise Removal
 - Sampling Techniques
 - Surface Normal
 - Surface Curvature
 - Search on Point Cloud
 - Data Structure for Efficient Search
 - Registration
 - Point Cloud Example Codes

References:

- 1 [Open3D](#)
- 2 [Point Cloud Analysis](#)

2. Thứ 6 (Ngày 26/04/2024) Point Cloud and basic techniques to process

- Instructor: Tuan Dang
- TA: Phuc Pham
- Prerequisite:
 - Pytorch
 - CNN
 - Basic Computer Vision
- Content:
 - Overview
 - Handcraft Feature Exatraction
 - 3D Convolutional Operator
 - Voxel-based methods

- Point-based methods
- Pointnet/Pointnet++
- Point Transformer
- Diffusion: Point Cloud Generation
- Point Cloud Graph Neural Network
- Hand-on Project

References: Papers presented in PPT

3. Thứ 7 (Ngày 20/04/2024)

(Extra class) Multimodal Large Language Models

- Phụ trách: TA Nguyễn Quốc Thái
- Nội dung:
 - Giới thiệu về mô hình ngôn ngữ lớn (LLMs - Large Language Models).
 - Giới thiệu về mô hình ngôn ngữ lớn đa phương thức (MLLMs - Multimodal Large Language Models).
 - Giới thiệu về các thành phần cơ bản trong kiến trúc của MLLMs.
 - Tổng quan về các mô hình MLLMs phổ biến:
 - (a) BLIP-2
 - (b) MiniGPT-4 / MiniGPT-V2
 - (c) NexT-GPT
 - Huấn luyện mô hình BLIP- cho bài toán Visual Question Answering (VQA).
- Tài liệu tham khảo:
 - [Paper: MM-LLMs: Recent Advances in MultiModal Large Language Models](#)
 - [BLIP-2: Bootstrapping Language-Image Pre-training with Frozen Image Encoders and Large Language Models](#)
 - [MiniGPT-4](#)
 - [NExT-GPT](#)