

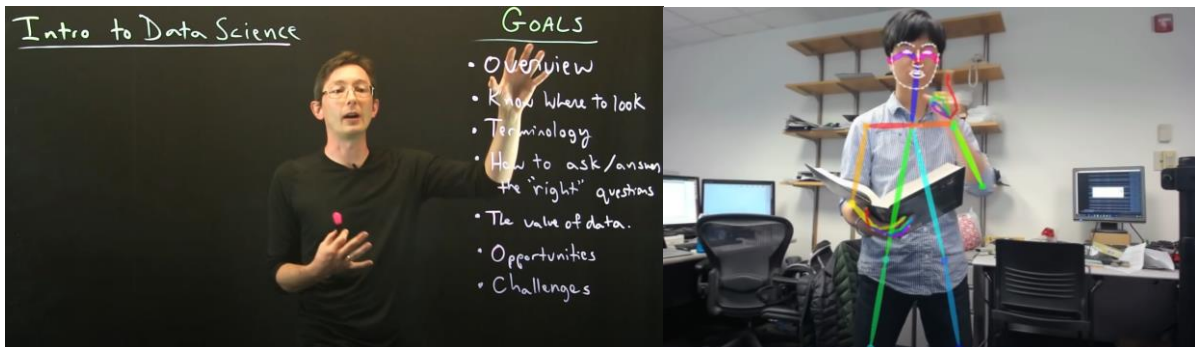


HANS 101: MEIC Lab Basics

due: Jan 15 2025 11:59PM

1. 공부하기 (약 두시간). 그리고 영상에서 배운것들 피규어도 그려서 노트 정리하기 (그리는데 Powerpoint 사용).

*그림 포맷은 첨부된 사진들 참고 (피규어예제 1, 2)



Intro to Data Science and ML:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLMrJAKhIeNNQV7wi9r7Kut8liLFMWQOXn>

Introduction to Computer Vision:

<https://www.youtube.com/watch?v=-4E2-0sxVUM>

2. Visual Studio Code 설치하고 꾸미기. 이쁜 테마랑 익스텐션 설치해서 개조하고 무슨 테마 쓰고, 익스텐션 설치했는지 정리하기.

(<https://code.visualstudio.com/Download>)

힌트: VSCode를 설치한 후, 다양한 테마와 익스텐션을 검색하고 설치할 수 있습니다. 추천 테마는 "One Dark Pro", "Dracula Official" 등이 있으며, 유용한 익스텐션으로는 "Python", "Prettier - Code formatter", "Bracket Pair Colorizer" 등이 있습니다. 테마와 익스텐션 설치 후, 조교에게 어떤 테마와 익스텐션을 설치했는지 정리해서 알려주세요.

3. 파이썬 OpenCV 라이브러리를 사용해 영상을 받아서 유저가 원하는 수의 사진으로 뽑는 프로그램 만들기. (pip install opencv-python)

힌트: OpenCV를 사용하여 비디오 파일을 읽고, `cv2.VideoCapture()`와 `cv2.imwrite()`를 사용하여 특정 프레임을 저장할 수 있습니다. 유저의 입력을 받아 몇 개의 프레임을 저장할지 결정하고, `tqdm` 라이브러리를 사용하여 진행 상황을 표시하세요.

4. 사진을 인풋으로 받아서 ORB feature matching을 쓴 뒤에 SfM을 한 뒤에 포인트클라우드를 뷰어로 보여주는 프로그램 만들기 (힌트: open3d 라이브러리 사용 pip install open3d)

힌트: (Oriented FAST and Rotated BRIEF)를 사용하여 특징점을 추출하고 매칭합니다. 그 후, open3d 라이브러리를 사용하여 Structure from Motion(SfM) 알고리즘을 적용해 포인트 클라우드를 생성하고 시각화할 수 있습니다.

5. 파이썬을 사용해 구글 이미지 검색하면 나오는 이미지들을 한번에 다운로드 하는 프로그램 만들기. (Hint: this is called crawling)

힌트: 웹 크롤링에 대한 기본 지식을 바탕으로 `requests`와 `BeautifulSoup` 라이브러리를 사용하여 구글 이미지 검색 결과에서 이미지를 다운로드할 수 있습니다. `tqdm` 라이브러리를 사용해 다운로드 진행 상황을 표시하세요.

6. 파이썬을 사용해 이미지의 해상도를 폭 500으로 비례해서 낮추는 프로그램 만들기

힌트: PIL 또는 Pillow 라이브러리를 사용하여 이미지를 열고, `resize` 함수를 사용해 폭을 500으로 맞추고 비율에 맞춰 높이를 조정합니다. `tqdm` 라이브러리를 사용해 여러 이미지를 처리할 때 진행 상황을 표시할 수 있습니다.

7. Pytorch를 사용해 고양이 종류 분류하는 신경망 학습시켜보기. 그리고 ‘Cat Test set’을 넣었을 때 정확도가 80%이상 넘어가기. (hint: 해상도 낮춰서 돌리면 학습 빨라짐)

학습에 사용하는 고양이 종류는 “삼고양이, 텍시도고양이, 노르웨이숲고양이, 러시안블루” 4가지로 제한함

Cat Test set은 학습에 사용하면 안됨

힌트: PyTorch를 사용하여 CNN 모델을 구축하고, 삼고양이, 텍시도고양이, 노르웨이숲고양이, 러시안블루의 이미지를 학습 데이터로 사용합니다. 데이터 증강 기법을 활용하여 모델의 성능을 높일 수 있습니다. 모델 학습 중 `tqdm` 라이브러리를 사용해 진행 상황을 표시하세요. 목표 정확도는 80% 이상입니다.

8. (OBJECT TRACKING) 첨부된 비디오 (ggongggong.mp4)를 기반으로 영상에 있는 고양이 트래킹하기. 트래킹은 유지되어야 하며 고양이가 boxing이 되어야함. 고양이가 화면에서 사라질 경우 박스도 사라져야함. (PyTorch랑 OpenCV만 사용가능 *YOLO 사용금지*)

힌트: 문제6에서 학습한 고양이 네트워크가 안돌아가면 고양이 종 상관없이 더 많은 사진들을 crawling해서 학습해보기



9. 양수연 조교에게 3DGS 돌리는법 배워서 3D모델 (사물) 만들어보기
그리고 Real-life application 어디에 하면 좋을지 생각해보기.

힌트: 양수연 찾아가기.

주의사항

- * 챗지피티에 너무 의존하지 않기 (적당히 사용해도 됨)
- * tqdm 라이브러리를 사용해서 progress bar도 전부 추가하기
- * 프로그램 코드 깨끗하게 쓰기
- * 보고서는 랩리포트 형식으로 만들기 (MEC 316, 317처럼)
- * 코드는 문제별로 폴더를 분리해서 저장하기 ex) Problem 2, Problem 3, ...
- * 코드와 리포트 (word, pdf)를 zip파일로 HANS101_TASK_[YOUR NAME]으로
hansol.lim@stonybrook.edu 으로 제출하기



♥GOOD LUCK♥