| **팀 프로젝트 #3 (딥러닝) 개발 개요서** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **팀 번호 / 팀 명** | | 2조. 기브 미 Trash | |
| **프로젝트 주제** | | Deep-Learning-based-automated-trash-sorting-system  (딥러닝 기반의 쓰레기 자동 분류 시스템) | |
| **팀원** | | 이제희(팀장), 백준형, 강민구, 김정현 | |
| **프로젝트 기간** | | 2023년 4월 17일 ~ 2023년 4월 30일 (14일) | |
| **프로젝트 목표** | | Yolov8 모델과 로봇 제어를 통해 쓰레기를 분류를 자동으로 처리한다. | |
| **소요 기술** | | YOLO, 다이나믹셀 모터 제어, 역기구학 | |
| **Data 출처** | | [AI-HUB 생활 폐기물 데이터(종이류, 캔류, 유리병, 페트병](https://www.aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&topMenu=100&aihubDataSe=realm&dataSetSn=140)) | |
| ■ **프로젝트 필요성 및 주요 기능**  - 4차 산업 관련 기업에서 요구하는 이미지 처리, 음성 인식, 자연어 처리에 필요한 AI기술을 이용  - 팀별로 관심있는 주제를 선정하고, 문제를 정의  - 공공데이터 API로 데이터 수집, Roboflow를 통한 라벨링 및 데이터 정제, 가공 수행  - Intel Realsense D435i(depth camera)의 기능 활용  - images/video/live streaming (with Python OpenCV)기술들 적용  - Object detection 및 NLP에 최적화된 Model 구축, 학습, 최적화, 검증 수행  - 학습 및 검증을 통한 최적의 분류 모델 선정 경험 보유  - 프로젝트 결과를 포트폴리오로 만들 수 있도록 문서화 병행  - 이미지 처리 결과를 통한 쓰레기 자동 분류 시스템 구축 및 배포(Git) | | | |
| **■ 프로젝트 개발 환경** | | | |
| **연번** | | **구분** | **내용** |
| 1 | | 운영체계 | Windows 11, Linux (Ubuntu 22.04) |
| 2 | | 데이터 | [AI-Hub 생활 폐기물 이미지](https://www.aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&topMenu=100&aihubDataSe=realm&dataSetSn=140)  [(종이류, 캔류, 유리병, 페트병)](https://www.aihub.or.kr/aihubdata/data/view.do?currMenu=115&topMenu=100&aihubDataSe=realm&dataSetSn=140) |
| 3 | | 딥러닝 | pytorch,  YOLOV8 (n,s,m,l,x) |
| 4 | | 개발언어 | 파이썬 (3.8, 3.10) |
| 5 | | 데이터 정리 | window 명령 프롬프트 |
| 6 | | 역기구학 | ikpy |
| 7 | | 기타 | Google Colab Pro, VScode, Jupyter Notebook |
| **■ 프로젝트 수행계획** | | | |
| **프로젝트**  **운영 전략** | | - 3~4인 팀을 구성, 모델 학습과 OpenMANIPULATOR-X 제어 부분으로 다시 팀을 나눠 프로젝트 진행  - 팀(원) 별로 프로젝트 일일 진행상황 공유 및 피드백  - 기획발표, 최종 발표로 팀별 프로젝트 진행 상황을 관리함.  - 기술적 어려움이 있을 때, 문제점을 파악하여 기술지원 | |
| **연번** | **내용** | **수행계획** | **일정** |
| 1 | 프로젝트 시작 | - 프로젝트 주제 선정 및 팀 역할 분담  - 자료수집 | 2023년 04월 17일 ~  2023년 04월 21일  (5 일) |
| 2 | 모델 학습 | - 학습 모델 선정 (yolo)  - 학습 진행 할 데이터 선정 및 정리  - google Colab으로 모델 별 학습 진행 | 2023년 04월 21일 ~  2023년 04월 24일  (4 일) |
| 3 | 로봇 제어 | - OpenMANIPULATOR-X 제어 시도 (ROS 및 모터제어) | 2023년 04월 21일 ~  2023년 04월 25일  (5 일) |
| 4 | 프로젝트 구현 | - 학습 된 yolo model과 OpenMANIPULATOR-X 제어 결합 및 쓰레기 분리 동작 구현 | 2023년 04월 25일 ~  2023년 04월 26일  (2 일) |
| 5 | 발표자료 제작 | - 발표자료 제작작 | 2023년 04월 27일 ~  2023년 05월 01일  (5 일) |
| 7 | 최종발표 | - 발표 및 평가 | 2023년 05월 02일  (1 일) |
| ■ **예상 프로젝트 결과물**  - 이미지, 자연어, 음성 인식 등 딥러닝 모델을 활용한 쓰레기 자동 분류 프로젝트  ■ **기대효과**  - 이미지 처리, 자연어 분석, 음성 인식에 필요한 인공지능 기술의 이해  - 기업에서 요구하는 이미지, 자연어처리, 음성인식 분석 관련 데이터 수집, 정제, 가공 역량 강화  - 최신 딥러닝 관련 논문을 읽고 모델 구현 능력 보유  - OpenMANIPULATOR-X 제어를 통한 모터 제어 및 Ros 활용역량 함양  - 이미지와 텍스트를 동시에 활용하여 다양한 상황에 응용할 수 있는 범용성 확보  - Object detection, NLP 및 음성 인식에 최적화된 Model 구축, 학습, 최적화, 검증 수행역량 함양 | | | |