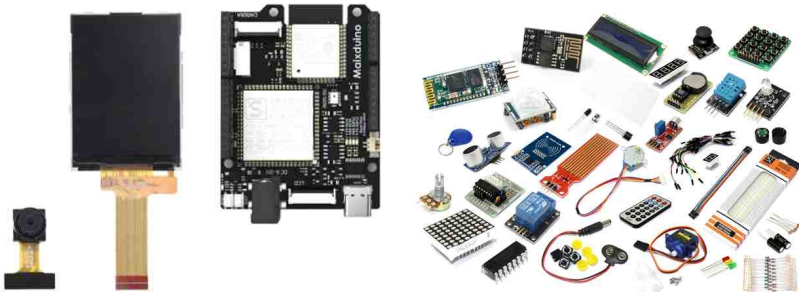
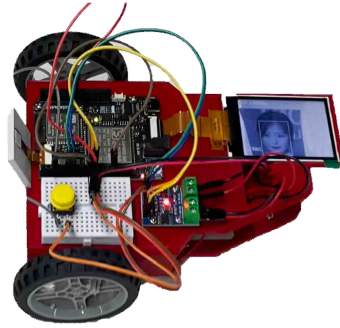


단국대학교 2023 하계 신기술융합형 프로그램강의 계획서

교육과정명	MaixBot을 활용한 AIoT 실생활 디바이스 로봇 만들기														
교육일정	2023년 6월 26일(월) ~ 6월 30일(금), 오전 10시 ~ 오후4시(점심시간 1시간)														
교육시수	25시수 (점심시간 제외)														
교육 대상	어렵게만 느껴질 수 있는 딥러닝을 로봇과 IoT를 활용하여 직접 손으로 만지고, 눈으로 볼 수 있는 수업을 개설하였습니다. 1. 평소 딥러닝에 관심은 많았으나, 시작도 못해본 학생 2. 딥러닝을 로봇과 IoT로 재미있게 배우고 싶은 학생 3. IoT와 AI를 결합한 AIoT에 대해서 궁금하고, 본인의 아이디어를 구현하고 싶은 학생 (학습 된 모델을 사용하기에 단기간 여러 모델을 사용할 수 있습니다. 파이썬 언어에서 배열, 조건문, 반복문, 함수 정도만 사용가능하다면 충분히 수강 가능합니다.)														
교육목표	• Objet Detection, Face Detection 등의 딥러닝 모델을 IoT시스템과 조합하고 활용하여, 실생활에 필요한 AIoT 시스템을 스스로 구현 할 수 있다. • 기술 및 이론의 습득을 목적으로 하지만, 머신러닝, 딥러닝의 체험과 실물이 있는 IoT시스템을 결합하여 AIoT기술 학습에 동기를 부여하고, 교육이 끝난 후에도 배운 내용을 활용 지속적 학습이 가능하도록 교육하고자 함.														
교육방법	• 네이버 밴드 비공개 모임 활용 예정, 밴드의 출석체크 기능을 활용하여 출석을 확인하고, 쪽지기능을 통한 실시간 질의응답 진행 • 사전 녹화된 강의영상을 업로드하고, 마지막 시수(15시)부터 1시간 동안은 ZOOM을 활용하여 실시간 수업리뷰 및 질의응답 진행. • 수료의 조건으로 출석률과 수료 프로젝트를 활용예정이며, 수료 프로젝트는 강사가 제시한 프로젝트(튜토리얼 형태) 혹은 수업내용을 바탕으로 한 교육생 자신의 프로젝트 제출가능. • 수료 프로젝트는 밴드에 업로드하여, 자신의 프로젝트를 발표 할 수 있는 기회를 제공하고 교육생 상호 간 아이디어 습득, 긍정적 자극을 느끼게 함. • 교육 후에도 온라인 공간을 유지하고, 실시간 강의 또한 녹화본을 제공하여 교육기간 동안 부족한 부분을 복습할 수 있도록 함.														
교육내용	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>시간</th><th>강의내용</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1일</td><td>10:00 ~ 12:00</td><td>IoT와 AI 기술의 이해</td></tr> <tr> <td>13:00 ~ 15:00</td><td>머신러닝 : 머신러닝 이론</td></tr> <tr> <td>15:00 ~ 16:00</td><td>머신러닝 : Regression 및 Classification 실습</td></tr> <tr> <td>2일</td><td>10:00 ~ 12:00</td><td>딥러닝 : 딥러닝 이론 및 소개</td></tr> </tbody> </table>			시간	강의내용	1일	10:00 ~ 12:00	IoT와 AI 기술의 이해	13:00 ~ 15:00	머신러닝 : 머신러닝 이론	15:00 ~ 16:00	머신러닝 : Regression 및 Classification 실습	2일	10:00 ~ 12:00	딥러닝 : 딥러닝 이론 및 소개
	시간	강의내용													
1일	10:00 ~ 12:00	IoT와 AI 기술의 이해													
	13:00 ~ 15:00	머신러닝 : 머신러닝 이론													
	15:00 ~ 16:00	머신러닝 : Regression 및 Classification 실습													
2일	10:00 ~ 12:00	딥러닝 : 딥러닝 이론 및 소개													

		13:00 ~ 15:00	딥러닝 : CNN 실습
		15:00 ~ 16:00	(실시간) 머신러닝과 딥러닝 리뷰 및 질의응답
	3일	10:00 ~ 11:00	AIoT 개발환경 구성
		11:00 ~ 12:00	AIoT : 디지털 입출력(LED, 버튼 활용)
		13:00 ~ 14:00	AIoT : 아날로그 입출력(센서 활용)
		14:00 ~ 15:00	AIoT : 카메라와 LCD
		15:00 ~ 16:00	(실시간) AIoT 실습 리뷰 및 질의응답
	4일	10:00 ~ 12:00	AIoT : MNIST 숫자인식, Face Detection, Object Detection
		13:00 ~ 14:00	MaixBot : 로봇 이론 및 Object Following
		14:00 ~ 15:00	MaixBot : Road Following
		15:00 ~ 16:00	(실시간)MaixBot 리뷰 및 질의응답
	5일	10:00 ~ 11:00	수료 프로젝트 : 프로젝트 기획 및 설계
		11:00 ~ 12:00	수료 프로젝트 : 데이터 및 모델 선택
		13:00 ~ 15:00	수료 프로젝트 : AIoT 딥러닝 모델과 하드웨어의 결합
		15:00 ~ 16:00	수료 프로젝트 : 온라인 업로드 및 프로젝트 피드백 진행
	*실습 위주의 강의이며, 파이썬 언어를 기본으로 사용합니다. 파이썬에서 배열, 조건문, 반복문, 함수 정도만 이해하시면 충분히 수강 가능합니다.		
교재		PPT 자료 및 Maixduino 로봇키트 활용	
키트 구성			



구성 : Maixduino, Race Kit, 임베디드 카메라, LCD디스플레이, LED, 서보모터, 부저, 브레드 보드, 버튼, 기타 문구류 등

프로젝트 예시

마스크 착용여부 자동판별기

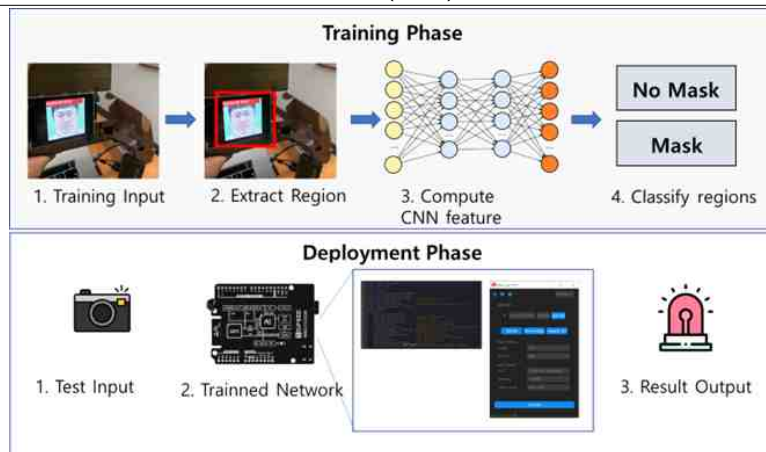
학습목표

- 비지도학습을 학습한다.
- 마스크 착용여부를 판별하는 프로젝트를 수행할 수 있다.

알고리즘 작성

사람이 입장할 때마다 마스크 착용 여부를 확인

1. 마스크 착용 이미지 학습
2. 마스크 미착용 이미지 학습
3. 카메라로 영상을 촬영
4. 이미지 데이터에서 물체를 분류
5. 마스크 착용 여부를 확인
6. 마스크 착용 여부 결과값을 반환
7. 마스크를 쓰고 있지 않으면 경고(부저)를 울림



MaixBot Face Detection

학습내용

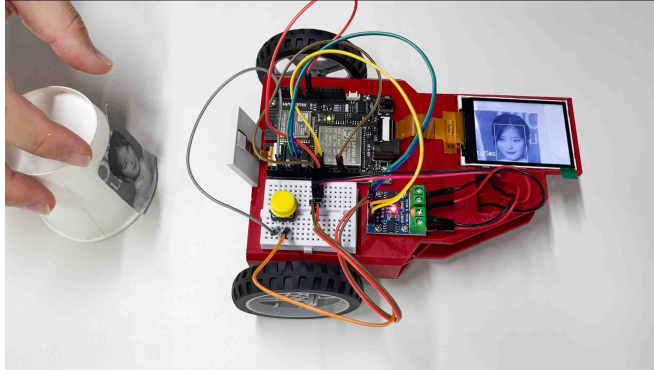
- 딥러닝 지도학습을 학습한다.
- MaixBot이 얼굴을 판독하고 적절한 행동을 취하도록 한다.

알고리즘 작성

길 가운데 마크를 인식하여 길을 따라가게 한다.

1. 카메라로 여러 물체들을 촬영하고 이름을 붙인다.
2. 데이터가 모아지면 딥러닝 모델에서 물체를 분류한다.
3. 물체를 MaixBot으로 촬영하고, 무엇인지 이름을 얻는다.

4. 물체 이름에 따라 적절한 행동을 취하게 한다.
(Ex. '공'이면 따라가게 하기, '멈춤표시'면 주행 중 멈추기)



MaixBot Road Following

학습내용

- 딥러닝 지도학습을 학습한다.
- MaixBot이 길을 따라 이동한다.

알고리즘 작성

길 가운데 마크를 인식하여 길을 따라가게 한다.

1. 카메라로 길을 촬영
2. 이미지 데이터에서 물체를 분류 (이미지 세그멘테이션)
3. 분류된 물체를 중심좌표 지정
4. 좌표값에 따른 MaixBot의 움직임이 설정

