

[별지 서식 2호]

특성화 융합연구 동아리 참여일지(1월)

지도교수 확인	강석훈 (서명/인)	참여학생 성명	장경은
지도교수 소속	임베디드시스템공 학과	참여학생 소속	임베디드시스템공 학과
융합연구 동아리명	인공지능임베디드 동아리	참여학생 연락처	comjke33@inu.ac.kr

주차	일자	활동내용
1주차	1월 10일	1. 애플리케이션 제작에 필요한 자바스크립트와 CSS의 역할에 대해 공부함. 2. 관련 유튜브 영상을 참고하여, package.json과 package-lock.json 파일의 필요성에 대해 공부함. 3. node.js의 버전을 맞추고 웹캠을 구동시킨 후, 브라우저 위에 띄우는 것을 시도해 성공함.
	1월 13일	1. 4h 함수를 이용해 감지된 부분에 맞춰 객체를 구분할 수 있도록 캔버스에 그리는 부분을 완성함. 2. color를 random() 함수를 이용해 자유롭게 바꾸면서 시각적인 효과를 추가했음. 3. 코드 템플릿을 자세히 이해하기 위해 각각의 파일 역할과 변수가 아닌 매개 변수들의 역할을 모두 보기 쉽게 정리하며 공부했음.
	1월 15일	1. 모바일 디바이스 위에서 돌아가기 위해 필요한 Tensorflow lite에 대해 공부함. 2. 마지막 최종 프로젝트로 무엇을 만들 것인지 주제를 고민하고 선정함. 3. 브라우저의 종류마다 package.json에 정의할 방법을 공부함. 4. 도메인을 설정해서 원하는 페이지에 접속할 수 있는 것을 생각해봄
2주차	1월 17일	1. 초기에 한번만 모델을 불러오고 그 뒤로는 로컬에서 수행하는 객체 감지 애플리케이션을 배포 단계 이전까지 구현함. 2. React에 대해 이해하고 node.js 기반의 npm이 무엇인지 공부함. 3. localhost가 무엇인지 이해하고 정해진 아이핀에 외부인이 접근할 수 있는 방법에 대해 고민함.
	1월 20일	1. 애플리케이션을 빌드하고 애플리케이션에 관련된 기본적인 설정이 담긴 build 폴더의 전반적인 기능들에 대해 하나하나 공부함. 2. ibm cloud의 기능과 지원 중단 후 대체할 수 있는 클라우드 서비스에 대해 찾아봄. 3. tensorflow.js와 firebase를 연동해서 일회성으로 클라우드를 이용하고 온디바이스로 구동될 수 있는 애플리케이션을 제작해봄.
	1월 22일	1. 파이썬 가상환경에 대해 간단히 이해하고 실습함. 2. 보안 관련 오류를 수정하기 위해 windows의 운영 정책을 수정해서 해결함. 3. tensorflow.js를 가상환경 속에서 설치하고 converter를 이용해서 모델 형식을 변환하는 등의 활동을 진행함.

3주차	1월 24일	<ol style="list-style-type: none"> 1. 다른 모델을 불러와서 변환하는 과정을 이해하기 위해 python model을 변환하는 방법에 대해 공부함. 2. keras 모델을 가져와서 사용하는 방법을 공부함. 3. 사전 훈련된 모델이나 모듈을 브라우저에 load하고 추론을 실행하는 오픈 소스 라이브러리인 tensorflow converter를 사용함.
	1월 27일	<ol style="list-style-type: none"> 1. 오픈 소스를 참고하지 않고 html로 브라우저를 구현하고 자바스크립트로 모델을 불러와 감지하는 브라우저를 직접 제작해보았음. 2. CocoSSD 모델에 대한 전반적인 개념을 공부함. 3. 신발 종류를 인식하는 딥러닝 프로젝트를 제작함.
	1월 29일	<ol style="list-style-type: none"> 1. on-device로 객체 감지 모델을 불러와서 실시간으로 판별 결과를 실숫값으로 보여주는 애플리케이션을 직접 제작함. 2. Custom Training Loops를 구현하는 방식에 대해 공부함. 3. MNIST에 대한 개념과 fashion data set를 이용해서 구현된 코드를 이해하려 노력함.
4주차	1월 31일	<ol style="list-style-type: none"> 1. Udacity라는 외국 강의 사이트에 나와있는 Tensorflow 입문 과정을 공부했음. 2. 인공지능의 기초 개념부터 활용범위 그리고 이용할 프로그램들에 대해 공부했음. 3. 몰랐던 파이썬 기초 개념에 대해 공부함.
	2월 3일	<ol style="list-style-type: none"> 1. 인공지능이 회귀를 진행하는 방법에 대해 간단히 이해함. 2. 손실 파라미터를 계산하여 구체화하는 명령어인 model.compile()에 대해 이해함. 3. tensorflow에서 공식으로 지원하는 fashion dataset를 이용하여 fashion MNIST를 직접 제작함.
	2월 5일	<ol style="list-style-type: none"> 1. ReLU의 원리에 대해 이해하고 비선형적인 데이터값을 처리하는 알고리즘들의 종류에 대해 공부함. 2. Sigmoid, tanh, ELU 등 활성화 함수가 머신러닝 안에서 수행하는 역할에 대해 간단히 공부함. 3. Dataset의 종류와 단일 레이어가 아닌 CNN을 이용하여 연산 속도와 정확성을 높일 수 있는 방법에 대해 공부함.
5주차	2월 7일	<ol style="list-style-type: none"> 1. CNN을 활용하여 RGB와 같은 컬러 이미지도 함께 딥러닝에 구현하는 방법을 배움. 2. 이미지를 반전, 회전, 확대시켜서 더 쉽게 감지할 수 있도록 돕는 augmentation에 대해 공부함. 3. 모델을 컴파일하고 에포크를 설정하여 훈련한 뒤, validation 검사 수치를 출력하는 그래프를 plot 함수로 그려서 확인했음.
	2월 9일	<ol style="list-style-type: none"> 1. 총 5가지 종류의 꽃들을 분류하는 알고리즘의 핵심 부분을 직접 코딩하여 제작함. 2. 3개의 층으로 이루어진 다층 레이어 모델을 제작하고 활성화함수와 maxpooling2D를 적절히 이용하여 제작함. 3. 기초 학습 모델의 출력층을 다른 신경망의 입력층과 연결하여 정확도와 시간 단축에 효과적인 Transfer learning의 개념에 대해 공부함.

<p>활동 사진</p>	<div data-bbox="470 194 1228 922"> </div> <div data-bbox="470 922 1228 1086"> <table> <tr> <td>reading book</td> <td>0.10883805</td> </tr> <tr> <td>scrapbooking</td> <td>0.050904796</td> </tr> <tr> <td>using remote controller (not gaming)</td> <td>0.050904796</td> </tr> </table> </div> <p>그림 5 객체 감지 애플리케이션 제작</p>	reading book	0.10883805	scrapbooking	0.050904796	using remote controller (not gaming)	0.050904796
reading book	0.10883805						
scrapbooking	0.050904796						
using remote controller (not gaming)	0.050904796						

[별지 서식 3호]

특성화 융합연구 동아리 결과보고서(학생용)

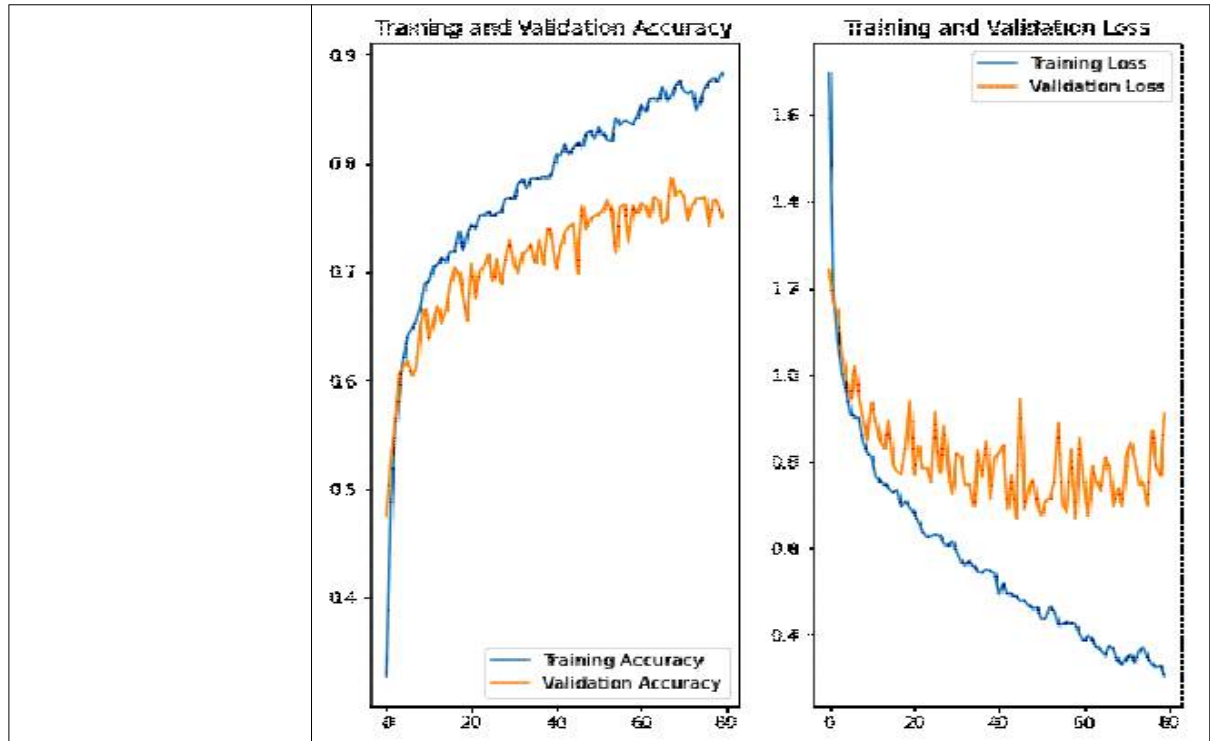
1. 일반현황

융합연구 동아리명	인공지능 임베디드 동아리	지도교수 학 인	강석훈 (인)
성 명	장경은	학 과	임베디드시스템공학과
학번/학년	/ 1학년	연락처	
참여기간	2022년 1월 9일부터 2023년 2월 10일까지(1 개월간)		

2. 동아리 활동 참여 내용 및 결과 보고

항목	내용
----	----

참여 분야, 활동 분야	Tensorflow.js와 ml5.js 라이브러리를 이용해 웹캠으로 브라우저상에서 작동하는 딥러닝 제작
성과	<ol style="list-style-type: none"> 1. 브라우저에서 웹캠을 이용한 객체 감지하는 딥러닝 부분 제작 2. 모바일 디바이스에서 on-device로 객체를 감지하는 애플리케이션을 제작 3. tensorflow.js와 Firebase를 연동 4. 다양한 형식의 model들을 변환하는 tensorflow-converter 실습 5. html부터 JS 파일까지 브라우저에서 웹캠을 이용한 객체 감지하는 딥러닝을 직접 제작 6. 신발 종류를 인식하는 딥러닝 제작 7. Android Studio 프로그램을 이용해서 On-device로 객체를 감지하는 애플리케이션 부분 제작 8. Tensorflow에 대한 강의 수강으로 전반적인 개념 습득 9. 최종 프로젝트로 스도쿠를 인식해 풀이하는 딥러닝 모델 제작
기대효과	<ol style="list-style-type: none"> ① 다양한 종류의 데이터셋 구조에 대한 이해도 향상 ② 데이터셋 직접 제작을 위한 이미지 크롤링 공부 ③ 데이터셋만 주어진다면 직접 모델을 제작할 수 있는 능력을 얻음 ④ 정확도와 시간 단축을 위한 전이학습, augmentation에 대한 이해도 향상 ⑤ 최종 프로젝트 진행하며 실제로 사용할 수 있는 딥러닝을 제작할 수 있다는 성취감 향상 ⑥ GitHub를 이해하고 앞으로의 개발 활동에 도움이 되는 정보를 얻음.
소감 (배운 점, 느낀 점, 잘한 점, 못한 점 등)	<p>이 동아리를 시작할 때쯤은 이미 만들어진 모델을 가져다 쓰는데 그쳐서 마음 한 구석에 아쉬움이 있었는데, 지금은 데이터셋을 직접 제작할 수도 있고 이를 이용해 나만의 커스텀 모델을 제작할 수 있다는 사실에 뿌듯합니다. 최종 프로젝트에 대한 아이디어를 직접 내고 계획하면서 체계적인 방식으로 함수와 모듈을 최대한 가독성 높게 코딩할 수 있는 방법을 고민해보는 과정도 제 코딩 능력 향상에 도움이 된 것 같습니다. 평소에 스도쿠를 자주 푸는데, 이러한 일상적인 부분까지도 딥러닝 활용 범위의 일부가 된 것 같아서 인공지능의 중요성에 대해 다시금 생각해볼 수 있는 기회가 된 것 같아서 좋았습니다. 기초도 없었던 제가 작고 뛰어나진 않지만 딥러닝 하나는 제대로 구현할 수 있는 능력이 생겨서 신기하기도 했지만 그만큼 동아리 기간동안 열심히 참여했던 것 같아 스스로도 매우 만족했습니다.</p>
활동사진 (2장 이상 첨부)	



위와 같이 융합 동아리 참여 결과를 보고합니다.

2023 년 2 월 10 일

보고자 성 명 : 장경은 (서명/인)

특성화 운영위원회 귀하