

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	MLOps를 이용한 데이터 분석		
지도교수	민경하	참여인원 수	3-5 명

연구내용

1. 배경 및 필요성

최근 다양한 데이터를 분석하는 기술은 많은 분야에서 요구되고 있다. 이러한 데이터 분석 도구로 다양한 기계 학습 알고리즘이 적용되고 있는데, 데이터 수집, 정제, 분석, 시각화 등의 과정을 일관된 공정으로 수행하는 MLOps 모델을 구축하는 과정을 경험해보는 것은 향후 취업, 진학, 창업 등 학생들의 진로를 결정하는 데에 많은 도움이 될 것으로 판단된다.

2. 세부 연구 내용

MLOps에 대한 기본 지식을 스터디의 형태로 학습하고 적절한 실습을 통해서 MLOps 개발 역량을 함양한다. 그리고, 공공 데이터 포털 등 웹 크롤링을 이용해서 수집할 수 있는 데이터를 선정하고, 이 데이터를 수집, 정제, 분석, 시각화하는 과정을 프로젝트로 진행한다.

3. 필요 기술 및 교육 훈련

MLOps에 대한 다양한 인터넷 강의를 이용해서 기본 지식을 습득하고, 현재 데이터 분석가로 활동하고 있는 멘토를 섭외하여 실무에서 학생들이 개발한 MLOps 모델을 적용할 수 있도록 다양한 멘토링을 진행한다. 이 과정에서 메가존이나 일라스티크서치 등과 같은 데이터 분석을 주업무로 진행하는 업체와의 산학 협력을 추진한다.

4. 관련 교과목 등 기타사항

- 기업 멘토링 포함 : 기업멘토 연계시 학생당 10만원, 멘토수당 2~30만원 지급예정

연구결과의 활용

☐ 학술대회 발표(한국정보과학회)

☐ 대회 출품 (경진대회, 해커톤 등) (상명대 SW중심대학 주관 AI경진대회, 데이터콘서트 등)

☐ 창업

☐ 기타 ()

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	생성모델을 이용한 웹툰 캐릭터 생성		
지도교수	민경하	참여인원 수	3-5 명

연구내용

1. 배경 및 필요성

최근 다양한 플랫폼을 통해서 제공되는 웹툰의 양이 증가하면서 웹툰 제작에 인공지능 기법이 도입되는 사례가 증가하고 있다. 이러한 상황에서 제작자가 원하는 외모와 특징을 가진 캐릭터를 제작자가 원하는 스타일로 생성해주는 기술에 대한 필요성이 증가하고 있다.

2. 세부 연구 내용

시각 지능 분야에서 개발된 다양한 생성 모델을 이용해서 다양한 인물의 얼굴을 생성하고, 생성된 인물의 자세와 표정을 제어하여 원하는 캐릭터를 완성하고, 여기에 적절한 스타일화 기법을 적용해서 캐릭터를 완성하는 전체적인 과정을 수행함으로써 웹툰 캐릭터를 생성하는 과정을 완수한다.

3. 필요 기술 및 교육 훈련

시각 지능 분야에서 개발된 인물의 얼굴을 생성하는 generative model 및 인물의 자세를 제어하는 face rotation 기술, 적절한 표정을 적용하는 reenactment 기술 및 스타일화 기술에 대한 최신 연구를 조사하고 그 코드를 분석함으로써 시각 지능 분야의 전문성을 함양한다.

4. 관련 교과목 등 기타사항

- 기업 멘토링 포함 : 기업멘토 연계시 학생당 10만원, 멘토수당 2~30만원 지급예정

연구결과의 활용

☐ 학술대회 발표(한국컴퓨터그래픽스학회, 한국컴퓨터게임학회)

☐ 대회 출품 (경진대회, 해커톤 등) (상명대 SW중심대학 주관 AI경진대회)

☐ 창업

☐ 기타 ()

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	Elastic Search의 Kibana를 활용한 실시간 통계분석 및 이상징후 탐지 웹사이트 개발		
지도교수	강상욱	참여인원 수	4명

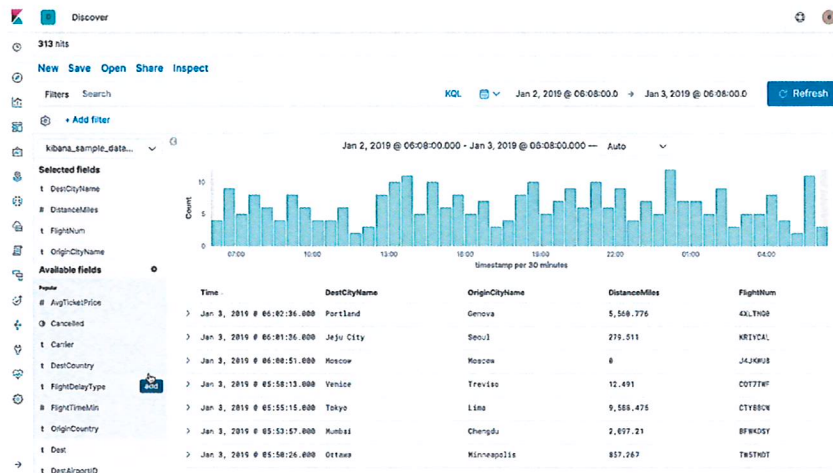
연구내용

1. 배경 및 필요성

- o 공장 자동화, 대국민 정보 제공 등 대규모의 실시간 데이터를 시각화하여 웹을 통해 제공하는 수요가 많아짐
- o 또한, 데이터 분석을 통해 이상징후 (anomaly)를 탐지하고 모니터링하려는 보안적인 요구 또한 증대
- o 하지만, 이는 클라우드 컴퓨팅, 실시간 데이터 분석, 데이터 무결성 검증 등에 대한 종합적 지식이 요구되어 학교에서는 다루기 어려운 기술 분야임

2. 세부 연구 내용

- o 실시간 원본 데이터를 수집, 가공, 처리하여 클라우드로 전송 (예, 서울시 기상/교통 데이터, 실시간 영상 데이터 등)
- o Elastic Search사의 Kibana 데이터 분석 및 머신러닝 도구 사용 기술 습득
- o 분석 결과를 웹사이트 등을 통해 제공하는 Front 및 Backend 기술



3. 필요 기술 및 교육 훈련

- o 클라우드 관리 및 사용, Elastic Search Kibana 및 ELK stack, Python, Flask등 프레임워크, 보안 지식
- o 2022년 Elastic Search 교육 필수 수강

4. 관련 교과목 등 기타사항

- o 인공지능, 머신러닝, 정보보호, 웹정보시스템, 클라우드프로그래밍
- o 기업 멘토 연계로 장학금 10만원 지급, 진심인 학생에게는 연구비 지급, 클라우드 사용료 지원

연구결과의 활용

■ 학술대회 발표

- 대한전자공학회 하계학술대회 (6~7월)

■ 대회 출품 (주관 대회)

- SM 경진대회, 각종 교외 경진대회 출품 가능

■ 창업

- 유용한 실시간 정보 제공 사이트 개설로 광고 유치 및 가입료 비즈니스 모델 가능

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	자율주행차 카메라 방풍유리에 맺히는 빗방울 제거용 딥러닝 기술 개발		
지도교수	강상욱	참여인원 수	4명

연구내용

1. 배경 및 필요성

- 자율주행에 필요한 수 많은 센서 중에서도 카메라는 필수적이고 가장 중요한 시각 센서임
- 카메라로부터 획득한 영상과 이미지를 활용하여 Deep Learning 기술로 사물을 인식하고 필요한 주행정보를 획득하는 것이 자율주행 기술의 핵심적 요소임
- 하지만, 좋지 않은 날씨로 인해 빗방울이 카메라 앞유리에(windscreen) 오염되어 이미지를 왜곡시키고 사물의 인식 기능 및 정보 획득 정확도를 떨어뜨려 자율주행의 불안 요소로 작용

2. 세부 연구 내용

- 연구 주제에 맞는 동영상 데이터 세트 확보 및 가공
- Self supervised learning 기법을 사용하여 데이터 세트 없이 빗방울 탐지 및 제거



House	88%
Tree	71%
Home	87%
Facade	81%
Building	98%
Roof	81%

<비내릴 때의 인식률 저하>



Property	98%
House	87%
Real Estate	78%
Road	64%
Home	83%
Facade	82%
Fence	57%
Cottage	53%
Guard Rail	50%

<개선 후 인식률 상승>

3. 필요 기술 및 교육 훈련

- CNN, U-Net 등에 대한 기본지식, 인공지능 네트워크 training 방법
- python, tensorflow, keras 등

4. 관련 교과목 등 기타사항

- 디지털신호처리, 인공지능, 딥러닝
- 기업 멘토 연계로 장학금 10만원 지급, 진심인 학생에게는 연구비 지급, 딥러닝용 서버 제공

연구결과의 활용

■ 학술대회 발표

- 대한전자공학회 하계/추계 학술대회 (6월 / 10월)

■ 대회 출품

- SM 경진대회, 각종 교외 경진대회 출품 가능

■ 창업

- 구매 제품 식별 등으로 특화하여 무인 매장 및 무인 계산대 방향으로 창업 가능

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	오픈 소스를 이용한 (간단한 추가기능을 갖춘) 비트코인 발행		
지도교수	박종환	참여인원 수	5명

연구내용

1. 배경 및 필요성

오픈 소스를 이용한 비트코인 및 간단한 기능이 추가된 코인 발행

2. 세부 연구 내용

오픈 소스를 이용한 비트코인 및 간단한 기능이 추가된 코인 발행

3. 필요 기술 및 교육 훈련

블록체인 기술 및 코인 특징 동향파악

4. 관련 교과목 등 기타사항

- 전원 매달 연구비 지급(3월 ~ 12월)

연구결과의 활용

☐ 학술대회 발표() 학회)

☐ 대회 출품 (경진대회, 해커톤 등) () 주관 대회)

☐ 창업

☐ 기타 ()

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	홈페이지 제작 및 보안채널 로그인 기능 구현		
지도교수	박종환	참여인원 수	5 명

연구내용

1. 배경 및 필요성

간단한 홈페이지를 제작하고, 기본적인 ID/PW 로그인 기능을 보안채널로 구현한다.

2. 세부 연구 내용

홈페이지 제작, TLS 보안채널 설정

3. 필요 기술 및 교육 훈련

홈페이지 제작 연습

4. 관련 교과목 등 기타사항

- 전원 매달 연구비 지급 (3월 ~ 12월)

연구결과의 활용

☐ 학술대회 발표() 학회)

☐ 대회 출품 (경진대회, 해커톤 등) () 주관 대회)

☐ 창업

☐ 기타 ()

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	프라이버시 보존 IoT 데이터 수집 및 분석		
지도교수	김 종 욱	참여인원 수	3~5 명

연구내용

1. 배경 및 필요성

개인정보를 안전하고 편리하게 빅데이터 처리할 수 있는 방법을 위한 개인정보 처리 기술을 개발하는 것을 목표로 함

2. 세부 연구 내용

웨어러블 디바이스 기기에서 사용자의 프라이버시를 보존하면서 민감한 데이터(예: 위치 데이터, 건강 데이터)를 수집하기 위해 차분 프라이버시 기법을 이용함

3. 필요 기술 및 교육 훈련

- 웨어러블 디바이스에서 IoT 데이터 수집 기법 개발
- 지역 차분 프라이버시를 이용하여 사용자의 민감한 데이터를 프라이버시를 보존하면서 수집하는 기술 개발

4. 관련 교과목 등 기타사항

- 기업 멘토링 포함 : 기업멘토 연계시 학생당 10만원, 멘토수당 2~30만원 지급예정

연구결과의 활용

- ☐ 학술대회 발표() 학회)
 - ☐ 대회 출품 (경진대회, 해커톤 등) (주관 대회)
 - ☐ 창업
 - ☐ 기타 ()

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	공공 데이터 분석을 통한 사회문제 해결 (자유주제)		
지도교수	김 종 욱	참여인원 수	3~5 명

연구내용

1. 배경 및 필요성

공공 데이터 분석을 통하여 사회문제에 대한 해결방안에 기여 할 수 있는 자유주제

2. 세부 연구 내용

- 서울 열린데이터 광장, 서울특별시 빅데이터 캠퍼스에서 제공하는 빅데이터를 활용하여 데이터 분석
- 데이터 분석을 결과를 기반으로 사회문제에 대한 해결방안에 기여 할 수 있는 소프트웨어 구현

3. 필요 기술 및 교육 훈련

- Data Mining, Machine Learning, Deep Learning 기반 빅데이터 분석
- 분산 환경에서의 빅데이터 처리 기술 (예, Apache Spark)
- Public Cloud 환경에서의 소프트웨어 개발 (예, Microsoft Azure, Amazon Web Services)

4. 관련 교과목 등 기타사항

- 기업 멘토링 포함 : 기업멘토 연계시 학생당 10만원, 멘토수당 2~30만원 지급예정

연구결과의 활용

☐ 학술대회 발표() 학회)

☐ 대회 출품 (경진대회, 해커톤 등) () 주관 대회)

☐ 창업

☐ 기타 ()

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	미세먼지/코로나바이러스 관련 등 공공데이터를 이용한 웹서비스 개발		
지도교수	한종대	참여인원 수	4~5 명

연구내용

1. 배경 및 필요성

인공지능 및 빅데이터의 대두로 인하여, 대규모 데이터를 이용해 사용자의 필요에 부응하는 것은 컴퓨터과학자에게 중요한 과제가 되었습니다. 다행히 학부생 수준에서 접근가능한 대량의 공공데이터가 공개되어 있으므로, 이를 기반으로 지역사회에 기여하는 서비스를 개발해 보는 것을 목표로 합니다.

2. 세부 연구 내용

공공데이터 포털(<https://www.data.go.kr/index.do>) 등에 공개된 데이터를 이용하여 웹서비스를 개발합니다. 사용할 데이터의 종류는 시의성이 있을 것, 지역사회에 기여할 수 있을 것 두 조건을 만족해야 합니다.

3. 필요 기술 및 교육 훈련

기술 스택은, ELK 스택(<https://heowc.tistory.com/49>)+희망하는 웹 개발 기술로 구성됩니다. ELK 스택에 대한 학습은 엘라스틱서치와 협의하여 제공할 예정입니다.

4. 관련 교과목 등 기타사항

소프트웨어 공학과 웹정보시스템을 들었다면 원활하게 진행 가능합니다.

연구결과의 활용

☐ 학술대회 발표(KCSE 학회)

☒ 대회 출품 (경진대회, 해커톤 등) (상명대 SW중심대학 주관 AI경진대회)

☐ 창업

☐ 기타 ()

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	상명여고 웹 및 iOS 어플리케이션 개발		
지도교수	신경섭	참여인원 수	5 명

연구내용

주요 사항: 현재 상명여고를 위한 안드로이드 앱의 프로토타입은 만들어진 상태로 이를 바탕으로 웹과 iOS에서 일관되게 구현하는 것을 본 캡스톤의 목표로 함.

1. 배경 및 필요성

지역사회에서는 산재되어 있는 다양한 문제를 해결하기 위해 하나의 서비스에 전력을 집중하기 어려운 실정이다. 이에 상명대와 붙어있는 상명여자고등학교를 위한 웹 또는 앱 서비스를 개발하여, 직접 프로그램을 사용할 고객과의 접촉을 통해 요구사항을 분석하고 완성도 있는 결과물을 제작하도록 하자.

2. 세부 연구 내용

학교의 산재된 문제점을 청취하고, 웹 서비스 및 iOS 앱을 만드는 일련의 과정을 경험한다.

3. 필요 기술 및 교육 훈련

iOS 개발, 웹 백엔드/프론트엔드

4. 관련 교과목 등 기타사항

캡스톤 종료가 되면 상명여고에서 실제로 사용할 수 있도록 결과물을 만드는 것을 최종적 목표로 한다.

연구결과의 활용

- ☐ 학술대회 발표(학회)

 - ☐ 대회 출품 (경진대회, 해커톤 등) (주관 대회)

 - ☐ 창업

 - 기타 (지역사회 기여)

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	센서 데이터 수집 기반의 모니터링 시스템 개발		
지도교수	신경섭	참여인원 수	5 명

연구내용

1. 배경 및 필요성

센서라는 HW에서 나오는 정보가, 서버라는 SW에 도달하기까지 네트워크와 임베디드 시스템 전반을 걸쳐게 된다.이러한 종합적인 문제를 목적성이 있는 개발을 통하여 완성도 있는 서비스를 만드는 것을 최종 목표로 한다.

2. 세부 연구 내용

데이터 생성부터 전송/처리/모니터링 등 일련의 과정들을 통하여 완성도있는 프로젝트를 수행하는 경험을 갖도록 한다.

3. 필요 기술 및 교육 훈련

웹/앱 프론트엔드·백엔드 기술, 임베디드 시스템

4. 관련 교과목 등 기타사항

임베디드 시스템, 컴퓨터네트워크, 데이터통신, 웹개발관련

연구결과의 활용

☐ 학술대회 발표(한국통신학회)

☐ 대회 출품 (경진대회) (대회명은 미정)

☐ 창업

☒ 기타 (사업에 활용)

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서			
연구주제	AR 카메라 앱에 포함 가능한 기술 개발		
지도교수	나재호	참여인원 수	3-5 명
연구내용			
1. 배경 및 필요성 최근 AR 기반 카메라 앱(B612, 스노우 등)이 전세계적으로 큰 인기를 끌고 있음. 이러한 앱에서 제공하는 기능(AR 스티커, 가상 메이크업, 얼굴 보정 등)에 최신 인공지능/비전/증강현실/그래픽스 기술들을 더하여, 더욱 개선된 결과를 낼 수 있는 프로젝트를 진행하고자 함. 2. 세부 연구 내용 - 아래 세 가지 내용은 예시이며, 팀원들이 조사한 여러 가지 최신 인공지능/컴퓨터 비전/증강현실/그래픽스 기술을 이용하여 기존 유명 카메라 앱에서 제공하지 못한 새로운 기능 및 효과를 구현하는 것을 목표로 함 - 예 1) 구글의 ARCore를 이용하여 깊이를 추정함으로써, 가려지지 않은 부분에 대해서만, 또는 카메라에 가까운 사람들에 대해서만 AR 스티커를 적용하여 현실성 증대 - 예 2) 나이/성별/인종을 추정하는 안면인식 인공지능 기술을 이용하여, 개개인에 맞는 보정/메이크업 효과 자동 추천 - 예 3) 가상의 광원 설정과 새도우 매핑, 레이 트레이싱 등의 기법을 조합하여, 가상의 AR 오브젝트에 대한 디테일한 그림자 생성 그림 1 SNOW 앱의 얼굴 보정 예시 https://vocal.media/photography/snow-a pp-instant-doll-like-perfection			
3. 필요 기술 및 교육 훈련 - 각 팀원은 아래 중 적어도 하나에 대한 지식 또는 경험을 가지고 있어야 함 1) 컴퓨터 그래픽스 또는 컴퓨터 비전 기술에 대한 전반적인 이해 2) 게임 엔진(Unity, Unreal 등)또는 그래픽스 API(DirectX, OpenGL 등)를 이용한 프로그램 개발 경험 3) OpenCV, 파이토치, 텐서플로우 등을 이용한 인공지능/컴퓨터 비전 관련 개발 경험 4) 안드로이드 또는 iOS 앱 개발 경험 4. 관련 교과목 등 기타사항 - 기업 멘토링 포함 : 기업멘토 연계시 학생당 10만원, 멘토수당 2~30만원 지급예정			



연구결과의 활용		
■ 학술대회 발표(국내 학술대회 논문 발표 또는 국내 학술논문지에 논문 제출 - 한국컴퓨터그래픽스학회, 한국정보과학회, 한국정보처리학회, 한국게임학회, 한국콘텐츠학회 등)		
☐ 대회 출품 (경진대회, 해커톤 등) (	주관	대회)
☐ 창업		
☐ 기타 (		

2022년 캡스톤디자인 연구 요청서

연구주제	고해상도 텍스처 제작 기법에 대한 연구		
지도교수	나재호	참여인원 수	3-5 명

연구내용

1. 배경 및 필요성

모바일 및 데스크탑 환경에서 고해상도 디스플레이가 널리 보급되면서, 고품질 3차원 그래픽스 영상을 위한 고해상도 텍스처 데이터도 널리 이용되고 있음. 이러한 고해상도의 텍스처 데이터를 자동으로 생성하기 위해, 인공지능 기반의 super-resolution 기법을 사용하는 연구를 진행하고자 함.



그림 1 Far Cry 6의 HD 텍스처팩 적용 전후 비교
<https://www.youtube.com/watch?v=ZDIXSpmtPNg>

2. 세부 연구 내용

- Super-resolution 기법을 이용하여, 텍스처 해상도를 증가시켜 렌더링을 수행하는 기법 연구
- 여러 가지 이미지 분석 기법들을 활용하여, 텍스처 확대시의 artifact를 최소화하는 것을 목표로 함
- 게임 엔진 또는 OpenGL/DirectX 기반의 데모를 통해, 실제 렌더링 화면 상에서의 화질 향상 효과 비교

3. 필요 기술 및 교육 훈련

- 각 팀원은 아래 중 적어도 하나에 대한 지식 또는 경험을 가지고 있어야 함
 - 1) 컴퓨터 그래픽스, 이미지 프로세싱, 또는 인공지능에 대한 전반적인 이해
 - 2) 게임 엔진(Unity, Unreal 등)또는 그래픽스 API(DirectX, OpenGL 등)를 이용한 프로그램 개발 경험
 - 3) 파이토치, 텐서플로우 등을 이용한 인공지능 관련 개발 경험

4. 관련 교과목 등 기타사항

- 기업 멘토링 포함 : 기업멘토 연계시 학생당 10만원, 멘토수당 2~30만원 지급예정

연구결과의 활용

- 학술대회 발표(대구에서 열리는 SIGGRAPH Asia 2022 학회에 포스터 제출)

- ☐ 대회 출품 (경진대회, 해커톤 등) (주관 대회)

- ☐
- 창업

- ☐ 기타 ()