



# 2023 부산 중소기업 빅데이터 분석활용 지원사업 사례집

# 2023 부산 사례집 중소기업 빅데이터 분석활용 지원사업



작성 (재) 부산정보산업진흥원 AI·SW진흥단 데이터·AI팀  
문의 cyj0211@busanit.or.kr | 051-749-9343 | www.busanit.or.kr  
주소 부산시 해운대구 센텀동로41 센텀벤처타운 (우 48059)





다양한 산업 영역에서 디지털 전환이 가속화되고, 데이터 경제로의 전환이 활성화되고 있는 상황 속, 중소기업에서는 빅데이터 활용 의지는 있으나 전문인력 부족, 비용 부담, 활용 체계 부족 등의 이유로 빅데이터 도입을 어려워하고 있습니다.

이에 (재)부산정보산업진흥원에서는 데이터 활용 역량 강화를 위한 컨설팅 제공 새로운 비즈니스 창출 및 지역의 자생력 확보 국가 데이터 정책에 부합한 경제 활성화를 목적으로 중소기업 빅데이터 분석·활용 지원사업을 4년간 수행하고 있습니다.

부산광역시에서는 사업의 연속성 확보를 위한 산업 육성 정책을 수립하고 부산정보산업진흥원에서는 수요기업 발굴 및 후속지원을 위한 사업 활성화의 역할을 하고 있습니다. 데이터 전문기업 바탕에비뉴에서는 서비스 고도화, 신제품 개발, 마케팅 전략 수립, 데이터 분석 역량 확보 등을 위하여 수요기업을 대상으로 맞춤형 솔루션 및 컨설팅을 제공하였습니다.

본 사례집은 2023년 중소기업 빅데이터 분석·활용 지원사업에 수요기업으로 참여한 부산 지역 20개사의 사례를 정리한 것으로, 이를 통해 데이터 활용을 고민하고 있는 지역 중소기업에게 길라잡이가 될 수 있는 기회가 되었으면 합니다.

1. 사업개요

1-1 지원사업소개	03
1-2 수행기관 : (재)부산정보산업진흥원	05
1-3 데이터전문기업(2023) : 주식회사 바탕에비뉴	07

2. 부산시장상 수상기업

2-1 최우수기업 크리스틴컴퍼니	09
2-2 우수기업 링스업	17
2-3 우수기업 알티엠	25

3. 수요기업

3-1 동백마당	33
3-2 복지이십사	35
3-3 에버스톤	37
3-4 컨테인어스	39
3-5 호호에듀	41
3-6 부산장애인여행협회	43
3-7 인터버드	45
3-8 파운더	47
3-9 제로투원치과기공소	49
3-10 동경철강	51
3-11 매일매일즐거워	53
3-12 태양신소재	55
3-13 주식회사 루덴스	57
3-14 이시스비전	59
3-15 주식회사 케이에스	61
3-16 한울항공여행사	63
3-17 효성직업전문학교	65



MISSION

부산 디지털 산업 육성으로 지역 경제 발전

VISION

# Digital Convergence Top Frontier to Expand Busan

부산을 넓히는 디지털 융복합 확산 기관

CORE VALUES

동반성장

고객과 소통하며,  
동반성장하는  
파트너십 가치 실현

전문혁신

업무 각 분야에서  
능동적, 혁신적인  
사업 추진 추구

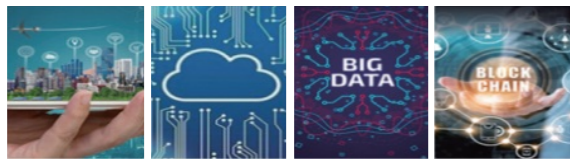
고객소통

고객 니즈를 반영한  
지원 사업 추진으로  
고객감동 실현

청렴공정

지원 사업 공정  
추진과 청렴문화  
조성 실현

IT 산업육성



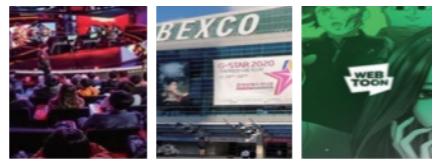
스마트시티

클라우드

빅데이터/AI

SW융합

문화콘텐츠 산업 육성



융복합콘텐츠

게임

웹툰/애니



01. 산업생태계조성  
인프라구축

Development of  
Industrial Ecosystem  
Infrastructure construction



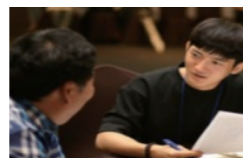
02. R&D 기술개발  
제작지원

R&D Technology Development  
Production support



03. 마케팅 글로벌  
비즈니스 지원

Marketing,  
Global Business Support.



04. 전문인력 양성  
창업지원

Training of professional  
human resources  
Start-up support

원도심 문화와 콘텐츠 융복합 창작 거점 조성

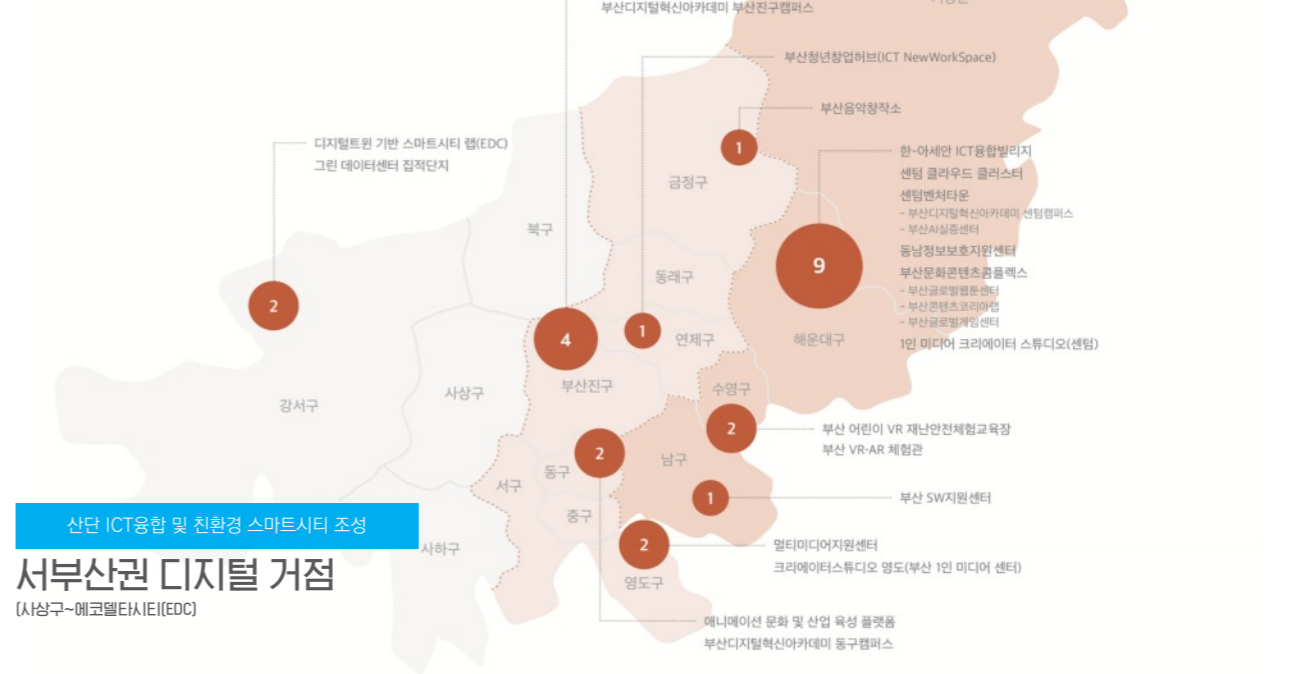
원도심권 융복합 콘텐츠 거점

(부산진구, 동구, 영도구 등 원도심 전역)

디지털혁신기업 집중육성 인프라, 디지털밸리 조성

동부산권 디지털 거점

(센텀1지구~유니코타워~센텀2지구)



산단 ICT융합 및 친환경 스마트시티 조성

서부산권 디지털 거점

(사상구~예코델타시티(EDC))



일자리 창출

1,054명

지원 사업, 교육 등을 통한 취업, 창업 등  
직간접적 일자리 창출



전문 인재양성

2,470명

SW, AI, 클라우드, 보안, 게임 등 IT/CT분야  
디지털 전문 인재 교육 수요 인원



대시민 디지털 체감

34,363명

웹툰, 스마트시티, 이스포츠킴 등 대시민 디지털  
서비스 체험 및 포용 문화 확산 참여 인원

맞춤형 지원을 통한 지역 기업의 안정적 성장지원 수혜기업 / 개인 총계 891건



자금지원

260억원  
(547건)



마케팅 및 기타지원

398건



전문가 지원(컨설팅)

173건



입주 지원(신규)

70건

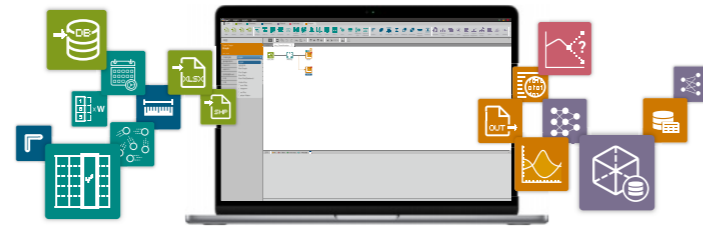


투자환경 조성

3개 펀드 조성  
총 691억 규모  
부산지역기업 3개사 대상  
총 20억원 투자완료



바탕 에비뉴(주)는 인공지능 데이터 분석 및 컨설팅, 시스템을 구축하는 전문 기업입니다.



기업소개

좋은 분석결과는 좋은 데이터를 제공합니다. 따라서 바탕 에비뉴(주)은 공간데이터와 빅데이터 융합을 통해 다양한 시각화 분석을 전문으로 하는 회사이며, 특히 기계학습 추론/학습, 이미지 분석 시각화, 언어 이해 등 다양한 인공지능관련 업무를 쉽게 사용할 수 있도록 분석 및 컨설팅, 시스템 구축을 전문으로 회사 입니다.

데이터 기반의 분석경험과 개발경험을 융합하여 지식에 의존해왔던 업무를 머신러닝 기반으로 사용자의 편의성과 운영 안정성을 제공하겠습니다. 빅데이터를 통해 사람이 하기 힘들었던 업무를 찾아내 이해하기 쉽고, 빠르게 분석하여, 전문가 다운 회사로 만들어 가겠습니다.

3 CORE VALUE

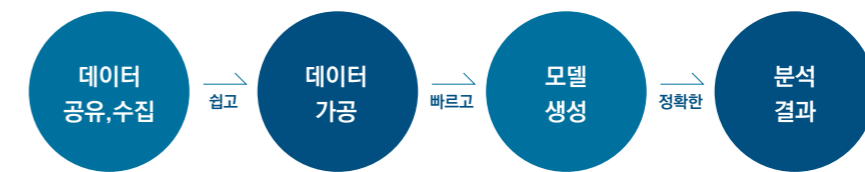
바탕 에비뉴 주식회사는 사용자가 쉽게, 빠르게, 전문적 기술을 제공하기 위한 3가지 핵심 가치를 제공하기 위해서 노력하고 있습니다.

 <p><b>SIMPLE</b> 사용자가 쉽고 간편하게 접근할 수 있는 UI (User Interface) 편의성 제공</p>	 <p><b>SPECIALIZATION</b> 기계학습(ML)을 융합한 혁신기술을 바탕으로 전문 인력과 기술성 제공</p>	 <p><b>SPEED</b> 분석, 설계, 구축 시간 단축을 위한 품질성 제공</p>
---	---	---



빅데이터를 가장 쉽게 분석할 수 있는 도구

EyeT는 Workflow 기반의 분석 프로그램으로 전문지식이 없이도 쉽고 정확하게 분석모델을 구축할 수 있는 학습분석 도구입니다.



<p><b>Easy Flow, Easy Service</b> 이제는 쉽고 간단한 분석도구를 이용해 자동화 분석 서비스를 만들어 보세요.</p> 	<p><b>최고의 데이터 분석 가치를 제공하는 EyeT</b> EYE T의 기대효과</p> <p><b>EYE T의 기대효과</b></p> <p>타 분석 프로그램보다 저렴한 비용으로 사용이 가능합니다. 시각화툴을 별도로 구매할 필요가 없습니다.</p> <p><b>전문기술에 대한 손쉬운 접근</b></p> <p>분석과정에서의 코딩 및 통계적 지식이 없어도 쉽게 사용할 수 있습니다. 이미지로 구성된 알기쉬운 도움말을 제공합니다.</p> <p><b>분석모델 개발시간 단축</b></p> <p>에디터 기반의 워크플로우 디자이너를 사용하여 데이터 흐름을 예측할 수 있습니다. 검증된 Python 기반의 라이브러리를 사용하여 분석 시간 단축이 가능합니다.</p> <p><b>데이터 활용의 확장과 편리한 관리</b></p> <p>데이터 전처리, 분석, 시각화를 하나의 프로그램에서 처리하여 편리합니다. 분석된 결과는 체계적으로 관리되어 재사용 가능합니다.</p> <p><b>분석모델 확장 탑재</b></p> <p>타사의 경우 모델 프로세스 확장이 어렵지만 본 제품은 아이콘(기능) 확장으로 연구기관, 전문기업에게 확장 분석도구 탑재가 가능합니다.</p>
---	---



○ 기업소개

- 패스트 패션을 선도하는 프리미엄 패션 슈즈 '크리스틴' 브랜드 및 스마트 신발 제조 전문 플랫폼 '신플' 운영 기업

설립일 : 2019.07.30.  
 대표자: 이민봉  
 기업규모 : 중소기업 (누적투자 140억, 임직원수 40명)  
 업태 : 정보통신업, 제조업  
 업종 : SW개발, 신발  
 비즈니스 모델:  
 AI 기술 기반 온라인 슈즈 제조 플랫폼 '신플' 솔루션을 통한 생산 기간 및 원가 절감으로 디자인부터 제조까지 원스톱서비스 제공

2020

- 초기창업패키지 선정
- 자체 브랜드 "크리스틴" 런칭
- 국내 패션 슈즈 브랜드 최초 예비 뉴얼 명품관 입점
- 롯데백화점 명동본점 입점
- 서울 디자인 어워드 수상

2021

- 시드 투자 유치 (3월) - 네이버 등
- 신발 제조공장 데이터 기반온라인 스마트 신발 제조 전문 공급망 구축 시작
- 슈즈 관련 데이터 기반 AI 슈즈 디자인추천 시스템 개발

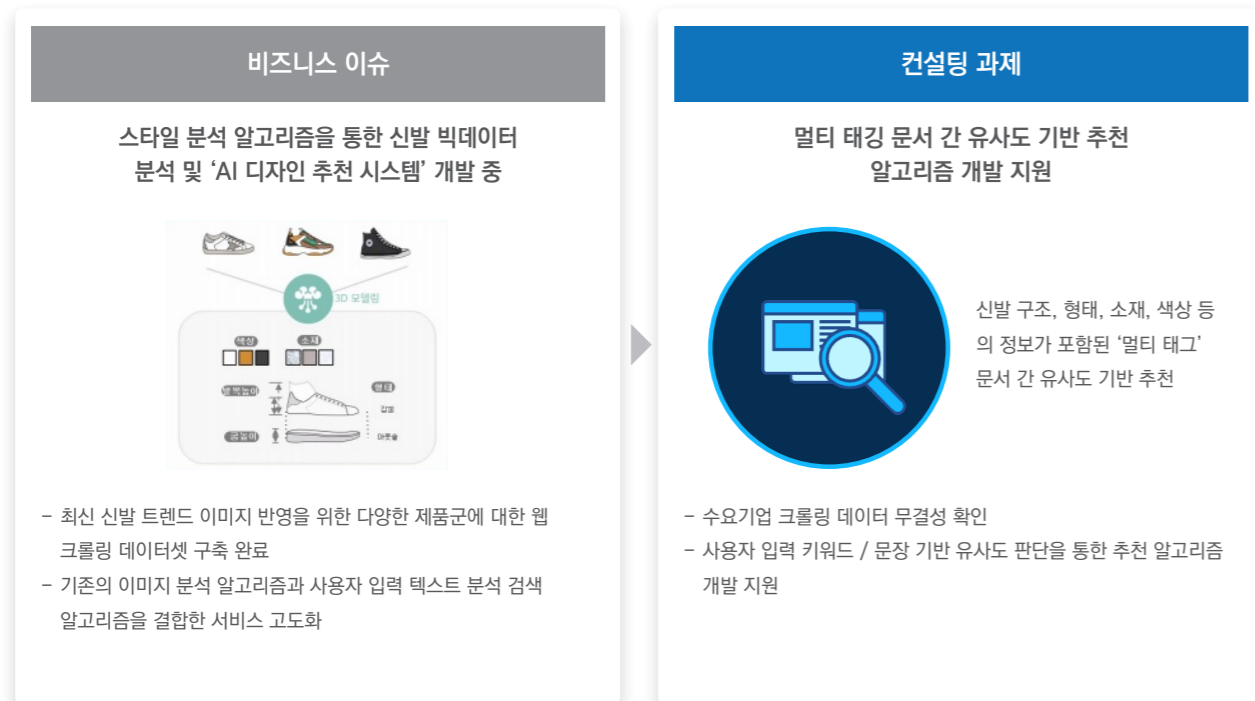
2022

- IBK창공 부울경 데모데이 1위 (2022.05)
- 슈즈 빅데이터 분석 시스템 기획
- 인공지능 디자인 추천 시스템 기획
- Pre-A 투자 유치(10월) - 아주IB, 네이버, 기술보증기금
- 스마트 신발 제조 솔루션 "신플" 클로즈 오픈
- 중소벤처기업부 장관상 수상
- 울산지방중소벤처기업청 청장상 수상

2023

- 스마트 신발 제조 솔루션 "신플" 정식 오픈 (2023.01)
- 한국디자인진흥원 스타일테크 기업 선정 (2023.05)
- 신플 시자동견적 시스템 테스트 (2023.05)
- 신발 디자인 클라우드 테스트 (2023.05)
- 시리즈A 투자 유치, 누적투자 140억 (2023.11) - 산업은행, 아주IB, 코오롱
- 산업통상자원부 장관상 수상

○ 비즈니스 이슈 및 컨설팅 과제 도출



○ 컨설팅 내용

프로세스 정립



프로세스 정립

무신사 사이트 신발 카테고리 웹크롤링 데이터 확인

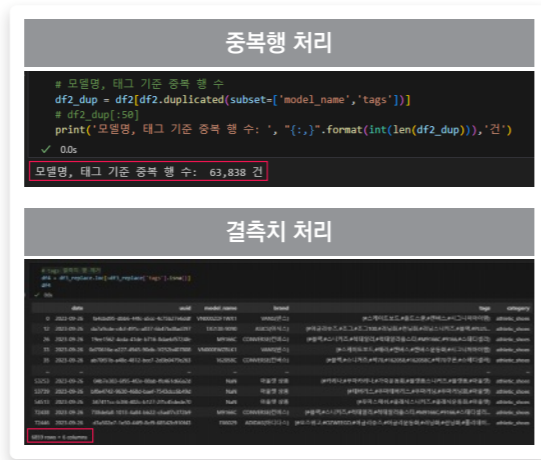
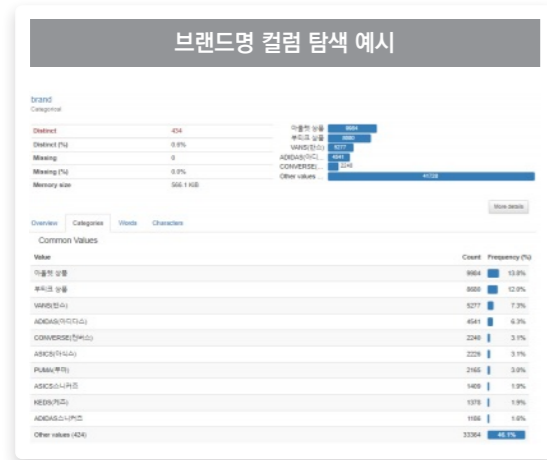
데이터 구조: 다양한 각도의 신발 이미지를 기반으로 모델명, 브랜드명, 가격, 카테고리, 소재, 색상, 스타일, 멀티태깅 컬럼 등 19개의 컬럼으로 구성된 72,450 행의 웹크롤링 데이터





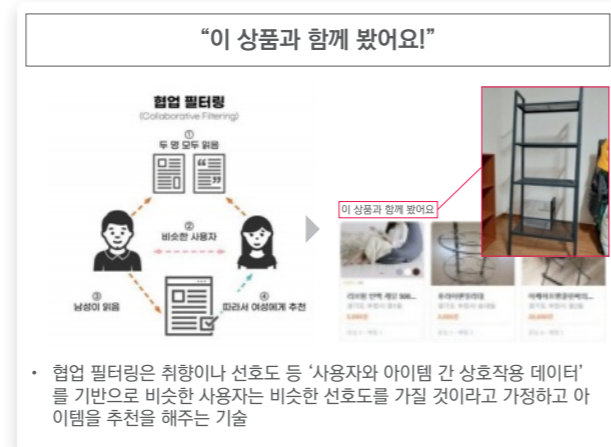
필요 컬럼 데이터 무결성 확인 및 전처리

- 데이터 탐색 과정에서 발견한 웹 크롤링 데이터 무결성 확인 내용 전달 (ex. category, sub\_category 컬럼 결측치 다수 존재 → 추후 데이터 보완 예정)
- 같은 제품이라도 다양한 각도의 이미지 기반 웹크롤링 데이터라 중복행이 다수 존재 (한 제품 당 10장 정도의 이미지)
- 데이터 구조 파악 후 데이터베이스 고유 ID 인 'uuid' 컬럼과 태그 문서 간 유사도 도출에 사용할 'title', 'brand', 'category', 'sub\_category', 'tags' 5개의 분석 컬럼 선택 → 필수 컬럼인 모델명, 태그 컬럼 기준 중복행(63,838) 및 결측행(2,822) 처리 후 5,790행의 분석 데이터 추출



추천 알고리즘 선택

- 추천 알고리즘이란 사용자가 선호하는 아이템을 예측하는 것으로 대표적으로 내용(콘텐츠) 기반 필터링 모델과 협업 필터링 모델이 있으며, 이 둘을 결합한 모델이 하이브리드 필터링 모델
- 정확한 값을 예측하기 보다는 주로 top-k 랭킹 방식으로 리스트를 표출하여 상대적으로 더 좋은 상품을 선택하도록 유도



- 현재 서비스 개시 전이라 사용자(클릭, 구매, 선호도 등)에 대한 데이터 없어 내용 기반 필터링 모델 선택
- 추후 협업 필터링과 결합하여 상호 보완적으로 알고리즘 고도화 가능

문서 임베딩

수집 데이터의 키 컬럼인 uuid 별 태그 집합을 하나의 문서로 보고 DoctoVec 방식으로 텍스트를 기계언어로 인식시키는 임베딩 과정 진행

TF-IDF 벡터화

- 해당 토큰이 문서에 몇 번 등장 하였는지, 전체 문서 중 해당 단어의 빈도수 고려해 벡터화
- 전체 문서에서 많이 등장하거나 등장하지 않는 토큰의 가중치를 로그를 사용해 줄임으로써 평준화

$$w_{x,y} = tf_{x,y} \times \log\left(\frac{N}{df_x}\right)$$

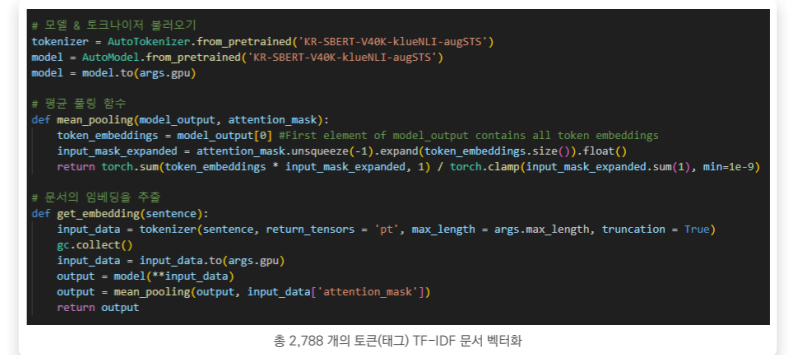
TF-IDF  
Term x within document y

- $tf(x,y)$ : x가 y에 등장한 횟수
- $df(x)$ : 특정 단어 x가 등장한 문서의 수
- $idf(d,x)$ :  $df(x)$ 의 역수로 전체 문서들 중에서 해당 문서를 제외한 나머지 문서에서 해당 단어가 몇 번 사용되었는지를 의미
- N: 총 문서의 수



Context 기반 BERT 모델 사용 벡터화

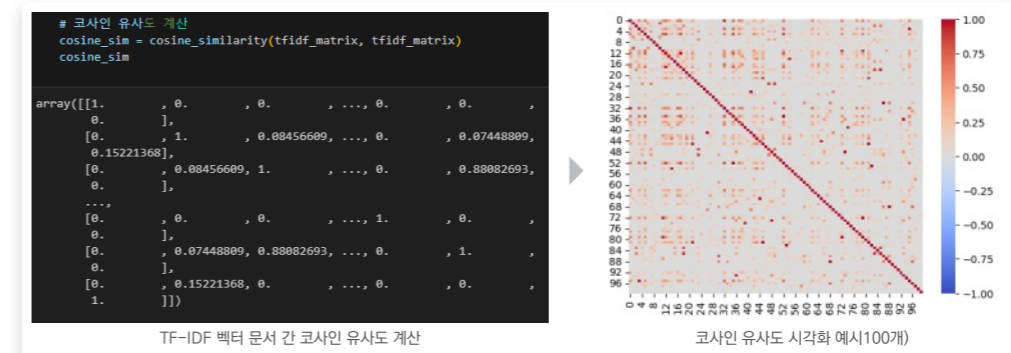
- 유저 검색어 입력 시 '의미'에 기반한 유사도가 측정될 수 있도록 하기 위해 pretrained 된 언어 모델 활용
- 'title', 'brand', 'category', 'sub\_category', 'tags' 컬럼 내용 하나의 문서로 변환하여 pretrained 언어모델 사용 임베딩
- 문장을 각각 BERT 입력으로 넣고, 평균 풀링을 통해 각각에 대한 문장 임베딩 벡터를 얻어 두 벡터의 코사인 유사도 도출 (~1~1사이 값)



태그 문서 간 유사도 계산

수요기업 엔진 개발의 방향성을 고려하여 '다양성'에 초점을 맞추어 다양한 유사도 계산 분석 진행

4가지 방식의 유사도 계산식을 적용하여 생성한 TF-IDF matrix 간 유사도 계산 및 시각화 문서 간 유클리디안 거리, 코사인 유사도, 피어슨 유사도, 자카드 유사도 계산





다양한 유사도 기반 문서(아이템) 추천

다양한 사용자의 니즈를 고려한 유사 이미지 표출을 위해 네 가지 유사도 기반 추천 구현. 사용자가 일정 키워드 입력 시 해당 키워드 포함 문서 한 개를 선택하여 그 문서와 유사한 태그문서 표출



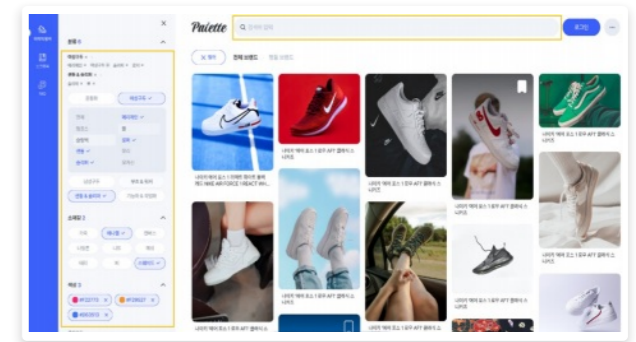
○ 활용방안 및 기대성과

• 컨설팅 결과 활용 방안

수집 데이터의 무결성 확인 및 피드백을 통한 수집 방식 개선  
웹 크롤링 데이터 무결성 확인을 통해 수집 및 분류 방식 개선으로  
수집 데이터 품질 향상  
다양한 소재, 파트 별 디자인 스크랩북 등에 응용

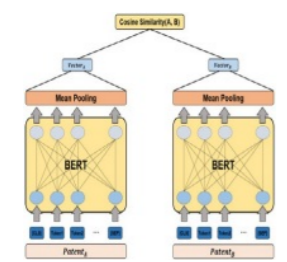
텍스트 기반 스타일 검색 및 Text-to-Image 생성형 AI 개발에 적용

- 유사 이미지 추천 뿐 아니라 관심 키워드 표출 등의 텍스트 분석 서비스와 결합하여 확장 가능
- 스타일에 대한 텍스트 프롬프트로 이미지 생성 엔진을 개발하여 신발 디자인 인사이트 제공



언어모델 활용 유사 아이템 추천 고도화

Pretrained KoBERT 활용 문맥을 고려한 유사 문서 아이템 추천



- 5개 컬럼의 mean pooling embedded vector 간 코사인 유사도 기반 추천
- 사용자 입력 텍스트의 한국어 context 고려한 추천 모델 고도화

입력하실 문장 혹은 문서 : 봄에 어울리는 신발 가장 유사한 문서 : 남녀공용 니트슈즈 발보리 네이비, 모델 이름 : KH175VAL12-U  
tags : {#니트신발, #슬림은, #여름, #운동화}  
코사인 유사도 : 0.5608584880828857

2번째 유사한 문서 : 브릿 아이보리 스니커즈, 모델 이름 : 22KM1SN0031V  
tags : {#여성스니커즈, #운동화, #여, #신발, #여성화, #스니커즈추천, #봄슈즈}  
코사인 유사도 : 0.5608584880828857

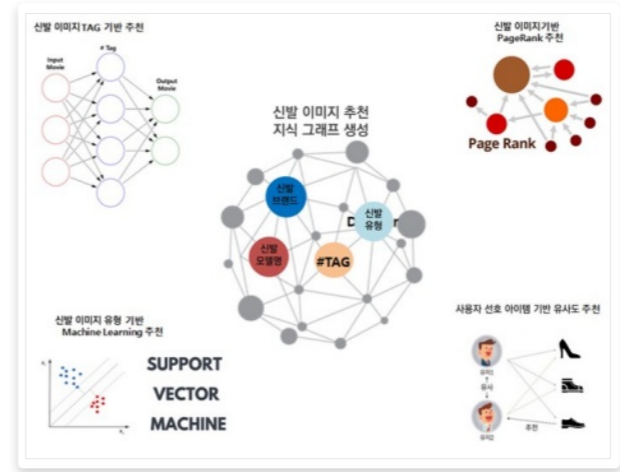
3번째 유사한 문서 : 블랙 남성 천연 스웨이드 스니커즈 워킹화 버는, 모델 이름 : V20RH00111  
tags : {#스니커즈, #캠버스화, #신발}  
코사인 유사도 : 0.5608584880828857

4번째 유사한 문서 : 청키라이너 베이직 CLE (Red), 모델 이름 : 3ASKCLB3M-45RDS  
tags : {#여름신발, #데일리, #슬림은, #스니커즈, #스니커즈추천, #운동화, #아을렛}  
코사인 유사도 : 0.5608584880828857

5번째 유사한 문서 : JEFERSON 남녀공용 스웨이드 스니커즈 네이비, 모델 이름 :  
tags : {#신발, #슈즈, #남성스니커즈, #운동화, #캐주얼, #스니커즈, #스웨이드}  
코사인 유사도 : 0.5608584880828857

다양한 알고리즘과 결합하여 추천 서비스 고도화

협업기반 추천, 이미지, 텍스트 등 다양한 지식 그래프 생성, 이미지 분류 등 다른 알고리즘과 결합하여 추천 모델 고도화



- 사전 학습된 딥러닝 알고리즘을 활용해 다양한 사용자 검색어에 대비한 문맥 기반 유사도 추출
- 서비스 후 이용자 특성을 반영하여 협업 기반 추천 알고리즘 및 다른 지식 기반 그래프(레이어)와 결합하여 상호 보완적 하이브리드 추천 알고리즘으로 확장성 제시
- 수요 기업이 가지고 있는 이미지 기반 신발 스타일분석 알고리즘에 본 컨설팅에서 진행한 텍스트 기반 분석을 접목하여 기존의 신발 이미지 특화 알고리즘 고도화



추진 성과

빅데이터에 대한 인식 제고: 자체 데이터 전담 인력 확보를 통한 신발 디자인 특화 데이터 추가 확보

**1. 데이터 전담 인력 추가 확보**

데이터 전담 인력 3명 포함 전년대비 신규고용 15명 증가

**2. 신발 특화 빅데이터 구축을 위한 양질의 추가 데이터 수집**

기존 약 2만 건의 운동화 학습 데이터 외 추가 데이터 약 7만 건 수집으로 카테고리 불균형 이슈 해소 → KOLAS 인증 기관 동의대학교 부산IT융합부품연구소(CIDI) 테스트 결과 스타일 분류 정확도 91.4% 달성

**3. 지속적 신규 디자인 이미지 확보를 위한 웹 크롤링 인프라 구축**

네이버 쇼핑, 인스타그램, 무신사 스토어 등 다양한 채널 활용 자체적 웹 크롤링 인프라 구축

다수의 신규 투자 유치 및 특허 출원

**1. 신발 디자인 데이터 활용 우영미, 오호스, 나이나나 등 국내 유명 디자이너 브랜드와 디자인 공동 기획 및 생산 협업 계약**

**2. 국내 대표 플랫폼과 연동하여 안정적 고객 확보 및 산업은행, BNK벤처투자 등 5건의 투자 유치**

**3. '인공지능 기반의 신발 이미지 자동 분류 및 추천방법, 그리고 이를 이용한 시스템' 출원**

기대 성과

30년간 고착화된 신발 제조산업의 디지털 전환으로 글로벌 슈즈 테크 시장에서 한국 신발 제조 산업의 경쟁력 확보

**신발 이미지 특화 알고리즘 고도화**

컨설팅을 통한 데이터 역량 강화를 바탕으로 지속적인 '슈즈 트렌드 빅데이터 분석' 시스템 구축 및 확장

**신발 제조 업계 디지털 전환의 Best Practice**

글로벌 제조플랫폼 최초 신발 이미지 AI분석 기반 실시간 자동 견적 기능 제공, MLOps를 통한 파이프라인 구축 등 기술력 차별화

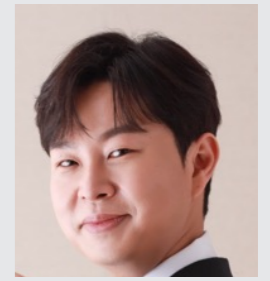
**슈즈 테크 분야 글로벌 시장 선점**

기술제휴, 투자 계약 등을 통한 동남아, 유럽, 일본 시장 진출

기업 인터뷰

1. 크리스틴 컴퍼니에 대한 소개를 부탁드립니다.

크리스틴 컴퍼니는 스마트 신발 제조 전문 플랫폼 '신플'과 패션 슈즈 브랜드 '크리스틴'을 운영하는 패션 테크 기업입니다. '신플'은 에이전시 없이도 신발 브랜드사가 원하는 최적화된 공장을 한 번에 연결하여 제조 기간과 원가를 획기적으로 절감할 수 있도록 하는 플랫폼이고, 자체 기획한 신발 브랜드 '크리스틴'은 2030 세대의 주목을 받으며 성장 중이며, 품질과 디자인의 우수성을 인정받아 국내 패션슈즈 최초로 롯데백화점 에비뉴 엘 명품관 편집숍에 입점했고, 현재 자사몰과 무신사 등 유명 패션 플랫폼을 통해 활발히 판매 중입니다.



크리스틴컴퍼니 이민봉 대표이사

2. 본 지원사업에 참여하게 된 계기는 무엇인가요?

올 초부터 기존 보유 신발 데이터 및 추가적으로 수집한 데이터가 총 7만 건 가량이 되었는데, 이를 사업에 활용하기 위한 관리와 분석 역량이 미흡한 실정이었습니다. 그러던 차에 정보산업진흥원의 '빅데이터 분석 및 활용 지원 컨설팅' 사업을 알게 되었고, 저희 회사가 자체적인 데이터 분석 및 활용 역량 강화를 통해 데이터 전문기업으로 성장하기 위해서는 이번 데이터 컨설팅이 반드시 필요한 시점이라고 생각하여 참여하게 되었습니다.

3. 컨설팅을 통해서 얻은 기업 성과나 변화된 내용에 대해 말씀 부탁드립니다.

이번 컨설팅을 통해 먼저 기업의 데이터 역량이 향상되었습니다. 컨설팅 초기 데이터 역량진단 평가에서는 4단계의 관리기였지만, 최종 컨설팅 이후 5단계 혁신기로 진단되었으며, 빅데이터의 가치에 대한 인식 또한 향상되었습니다. 이에 5명 이상의 데이터 전담인력을 신규채용 하였고, 데이터 전담팀을 새로 구성함으로써 자체적인 데이터 관리가 가능한 수준을 달성하였습니다. 무엇보다 컨설팅 결과를 통해 기존 '신플' 플랫폼과 연계하여 신발 데이터 기반의 새로운 기술 개발 진행의 원동력을 마련할 수 있었습니다. 이러한 기업의 디지털 산업 전환 성과로 인해 70억원 규모의 투자유치와 디지털 산업 전환 부문 산업통상자원부 장관상까지 수상할 수 있었습니다.

4. 본 사업을 경험하게 된 소감과 앞으로의 계획은 무엇인가요?

올해 4월부터 10월까지 총 5회에 걸쳐 빅데이터 전문 기업과의 컨설팅을 진행하였습니다. 다섯 번의 컨설팅은 저희 기업의 데이터 현안에 맞게 체계적으로 진행되었으며, 컨설팅 초기 데이터 수집이 조금 지연되어 다소 애로사항도 있었으나, 부산정보산업진흥원과 바탕에비뉴의 도움으로 원활하게 컨설팅을 받을 수 있었습니다. 추가적으로 시행한 맞춤형 심화 컨설팅을 통해서 최근 데이터 관련 정부지원사업에 대한 정확한 동향을 알 수 있었고, 내년에 저희 기업이 나아갈 방향 수립에도 큰 도움이 되었습니다. 마지막으로 저희 회사가 신발 산업 디지털 전환을 주도할 수 있도록 도움을 주신 부산정보산업진흥원과 바탕에비뉴에게 큰 감사를 드립니다. 대부분 스타트업이라고 하면 '세상에 없는 것을 만들어내야 된다'고 생각하지만, 크리스틴 컴퍼니는 '세상에서 사라져가는 업을 살리는 것'도 스타트업이 해야 될 일 중에 하나라고 생각합니다. 앞으로도 부산시와 부산정보산업진흥원의 협력사업을 통해 사라져가는 전통 산업을 첨단 기술로 다시 살려내어 부산 신발산업이 다시 전성기를 맞이하는 데 힘을 보태고, 저희 회사가 글로벌 패션 테크 기업으로 성장할 수 있도록 꾸준히 노력하겠습니다. 감사합니다.



○ 기업소개

- 바다 씨칭하기, SEACHING  
지능형 수산물 데이터 플랫폼 운영 블루 푸드 테크 스타트업

설립일: 2022.10.24 | 대표자: 송건호  
기업 규모: 소기업(7명) | 업태: 정보서비스업  
업종: 정보처리 및 기타컴퓨터운용관련사업  
비즈니스 모델: 생산부터 유통까지, 수입 수산물  
시각화 모델 '데이터 링크' 서비스와 머신러닝 기  
반 '가격 예측 모델' 서비스 제공

### 수입 현황 정보

전세계의 수산물 데이터를 전문가들이 정제 가공하여 고객 맞춤 데이터 서비스를 제공합니다.

국가 정보
 무역 정보
 수입사 현황
 수출사 현황

### 머신러닝 시세

글로벌 수요가 많은 품목을 선정하여 머신러닝을 활용하여 미래 가격에 대해 예측합니다.

산지 출하액
 해외 수출액
 국내 도매액
 국내 소매액

### 매입가 계산기

전세계의 수산물 데이터를 전문가들이 정제 가공하여 고객 맞춤 데이터 서비스를 제공합니다.

산지 출하액
 해외 수출액
 국내 도매액

○ 비즈니스 이슈 및 컨설팅 과제 도출

### 비즈니스 이슈

#### '새우' 어종의 ML 가격예측 모델 구축 완료

- 가격에 영향을 미치는 유통 가격 결정 요인 파악 필요
- 국내 소비량이 가장 많은 '새우' 어종의 Azure 기반 ML 가격 예측 모델 검증 및 고도화 필요
- 다른 어종 가격 예측 모델 구축 방안에 관한 컨설팅 희망

### 비즈니스 이슈

#### 가격예측 모델 고도화 및 타 어종 가격예측 모델 구축 지원

- 구축한 가격예측 모델 검증
- 데이터 간 상관관계 및 유효성 검증  
수요기업 모델 성능 향상 및 고도화 방안 컨설팅
- 연어 외 어종 가격예측 모델 구축 지원

○ 컨설팅 결과



○ 데이터 현황 분석

수요기업 수집 데이터 확인

수요기업이 주기적으로 수집하고 있는 총 32개의 외부 지표, 연어가격 가격예측 모델 사용 가공 데이터셋, 수요기업 모델 구축 과정 이미지 수집

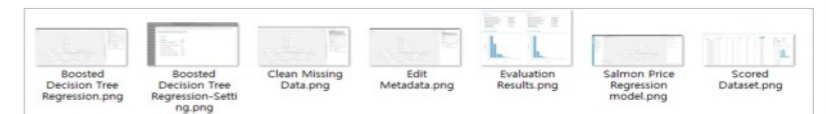
수요기업 보유 원시 데이터

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Country	Category	DateTime	Value	Frequency	HistoricalDataSymbol	LastUpdate	
2	Norway	Current Account to GDP	1980-12-31T00:00:00	1.7	Yearly	NORCA2GDP	2011-07-18T10:17:00	
3	Norway	Current Account to GDP	1981-12-31T00:00:00	3.5	Yearly	NORCA2GDP	2011-07-18T10:17:00	
4	Norway	Current Account to GDP	1982-12-31T00:00:00	0.9	Yearly	NORCA2GDP	2011-07-18T10:17:00	

수요기업 가공 데이터셋

날짜	분류	수입/수출	수입코드	제품명	국가	총 수입량(톤)	총 수입량(kg)	총 수입액(\$ 1,000)
2020-01-01	냉동	수입	0306179091	힌다리 새우	말레이시아	552.1	552,100	4569
2020-02-01	냉동	수입	0306179091	힌다리 새우	말레이시아	405	405,000	3918
2020-03-01	냉동	수입	0306179091	힌다리 새우	말레이시아	213.5	213,500	1888
2020-04-01	냉동	수입	0306179091	힌다리 새우	말레이시아	250	250,000	2188

수요기업 기존 구축 모델 정보



데이터셋 EDA

**분기별 추이**

연평균 연어단가 추이

출처: 2022.03.08 서울경제

2022.02.24. 러시아 vs. 우크라이나 전쟁 발발

**기초통계량 확인(전체 feature)**

변동구분	변동특성	종류	빈도	평균	분산	표준편차
연어단가	continuous	0	2018	56.897462280531	27.70	5.263
노르웨이 고가치종가	continuous	0	2018	107.87403820761	64.3	7.957
노르웨이 중간종가	continuous	0	2018	71.762794522262	27.7	5.263
노르웨이 저가종가	continuous	0	2018	51.574575781	18.0	4.243
노르웨이 제조업생산지수	continuous	19	2018	82.7127698862206	4.6	2.145
노르웨이 제조업생산지수	continuous	48	2018	118.91494252077	16.9	4.121
노르웨이 제조업생산지수	continuous	48	2018	140.01162072927	9.9	3.147
노르웨이 제조업생산지수	continuous	0	2018	81.547132079564	5.4523	2.333
노르웨이 제조업생산지수	continuous	0	2018	1.87798271201731	0.2033	0.451
노르웨이 제조업생산지수	continuous	0	2018	42.4271027034203	20.1	4.474
노르웨이 제조업생산지수	continuous	0	2018	50.023022187043	1.01	1.005
노르웨이 제조업생산지수	continuous	0	2018	11.281083022352	7.91	2.813
노르웨이 제조업생산지수	continuous	0	2018	2.4675989247951	7.438	2.727
노르웨이 제조업생산지수	continuous	2333	121	1.23104910491049	-4	0.000
노르웨이 제조업생산지수	continuous	0	2018	2.022331848384	0.3881	0.623
노르웨이 제조업생산지수	continuous	0	2018	201.788277701811	10.42	3.228
노르웨이 제조업생산지수	continuous	0	2018	93.8482222222222	70.265	8.384
노르웨이 제조업생산지수	continuous	0	2018	1.888443517899	0.092	0.303

**Pearson 상관관계 분석**

예측 타겟 값인 '연어단가'와 16개 특성 간의 상관관계 확인 → 제조업, 국채를 제외한 노르웨이 국가 지표들과 높은 상관관계를 보였으며, 원유지수, 달러와 유로화 지수 국제 지표 변수와 유의한 관계

**Target(연어 단가) 정보 탐색**

연어가격이 22년 큰 폭으로 상승하여 현재까지 증가 추세 → 2022.02. 러시아-우크라이나 전쟁 발발로 인해 연어 주요 수출국인 노르웨이발 항공편 감소, 운임 증가로 인한 상승임을 확인

링스업의 Azure 가격예측 모델 검증

**연어 가격예측 모델 구축 과정**

데이터 선택

데이터 정제

알고리즘 선택

모델 학습 및 평가

- Azure 기반 Boosted Decision Tree 모델 구축 과정 이미지 제공
- 이미지 정보 기반 동일하게 전처리 및 모델링하여 교차 검증 진행
- 컬럼 선택 및 Target & Feature 구성, 데이터 정제 및 데이터 셋 분리, Tree 기반 Boosted 알고리즘 하이퍼파라미터 세팅, 모델 학습, 모델 성능 평가 및 예측 과정 재현을 통한 검증 진행

Model	Mean Absolute Error	Root Mean Squared Error	Relative Absolute Error	Relative Squared Error	Coefficient of Determination
Linear Regression	5.102034	6.842441	0.491299	0.247285	0.752715
Boosted Decision Tree Regr...	3.000285	4.389097	0.290088	0.101748	0.898252

**링스업 연어 가격예측 모델 검증 결과**

- 데이터 유효성**  
이미지 상으로 모델 구축에 사용한 메타 데이터를 확인할 수 없었으나 링스업이 지속적으로 수집하고 있는 로우 데이터 및 학습용 데이터 셋, 수산업에 관한 전문성 등으로 미루어 보아 메타 데이터도 모델 학습에 유효 데이터로 판단됨
- 모델 사용 컬럼(피쳐) 유효성**  
모델 학습에 총 6개의 피쳐 사용. Producer Prices(생산자물가지수) 제외한 5가지 피쳐는 타겟 값인 salmon\_price(연어 단가)와 상관관계가 높고, 노르웨이는 국제 사업으로 세계 연어 가격에 지배적 위치를 차지하고 있는 것으로 보아 유효한 피쳐로 판단됨
- 사용 알고리즘 검증**  
링스업은 Bayesian Linear Regression, Linear Regression, Boosted Decision Tree, Neural Network 네 가지 회귀 알고리즘을 사용한 것으로 보이며, 데이터 셋에 따라 알고리즘 학습 성능에 차이가 날 수 있으므로 교차 검증을 진행한 점이 바람직함
- 예측 모델 성능 검증**  
수요기업의 best model 사용 알고리즘인 boosted tree 계열 모델로 유사한 설정 값으로 검증한 결과, 결정계수(R2) 값이 0.85이상으로 검증되므로 예측 모델의 성능이 유효하다고 볼 수 있음

수요기업의 가격예측 모델 개선안

**1) 데이터 전처리 방식 개선**

**결측치 처리 방식 개선**

기존 수요기업의 결측행 '제거' 방식보다는 기계학습 정보를 최대한으로 보존하기 위해 평균값, 이전값, 최빈값 등으로 '대체' 하는 방식 사용하여 결측치 처리

**이상치 처리 추가**

수요기업에서는 이상치 처리를 진행하지 않았는데, 기초통계량 확인, 히스토그램, 박스 플롯 시각화 등을 통해 이상치를 탐지하여 IQR 방식 활용 이상치 처리 후 모델 예측 성능 향상 가능

**이상치 탐지**

이상치: 513개

**박스 플롯**

이상치: 247개

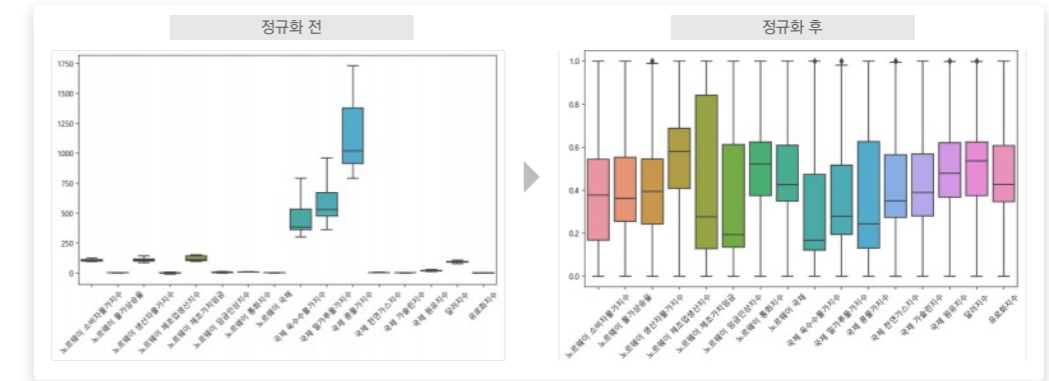
**히스토그램**

**이상치 처리 전**

**이상치 처리 후**

정규화 과정 추가

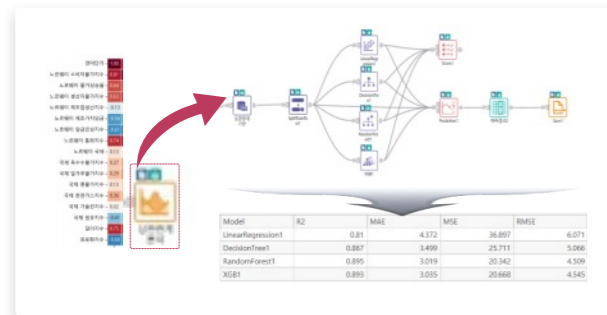
- 수요기업의 가격예측 모델 구축 시 정규화를 진행하지 않았는데, Min-Max Scaling, Standardization 등의 정규화로 데이터 셋의 피쳐 간 스케일을 맞춰주는 과정 추가하여 오버피팅/노이즈 발생 가능성을 낮추어 개선 가능
- 연어 어종 가격예측의 경우, best 모델이 데이터의 상대적 순서를 고려하여 학습하는 tree 기반 알고리즘이라 정규화 과정을 생략해도 무방했으나 다른 머신러닝 알고리즘과 예측 성능 비교를 통해 어종별 최적의 성능을 보이는 알고리즘을 선택하여야 하므로 피쳐 정규화를 하는 것이 바람직함
- 예를 들어 수요기업이 진행한 Linear Regression 알고리즘의 경우 결정계수 값이 75.27% 정도로 공급기업이 정규화 후 동일 알고리즘 사용하여 진행한 모델의 성능인 82.6%에 비해 성능이 좋지 않았던 이유 중 하나는 피쳐 간 스케일이 상이하았기 때문이라 보임



2) Feature Engineering

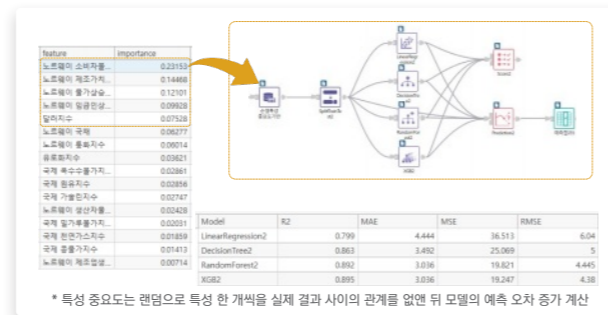
상관계수 절댓값 활용

Pearson 상관계수의 절댓값이 높은 9개의 특성으로 데이터 셋 피쳐를 선택하여 회귀 예측 모델 학습



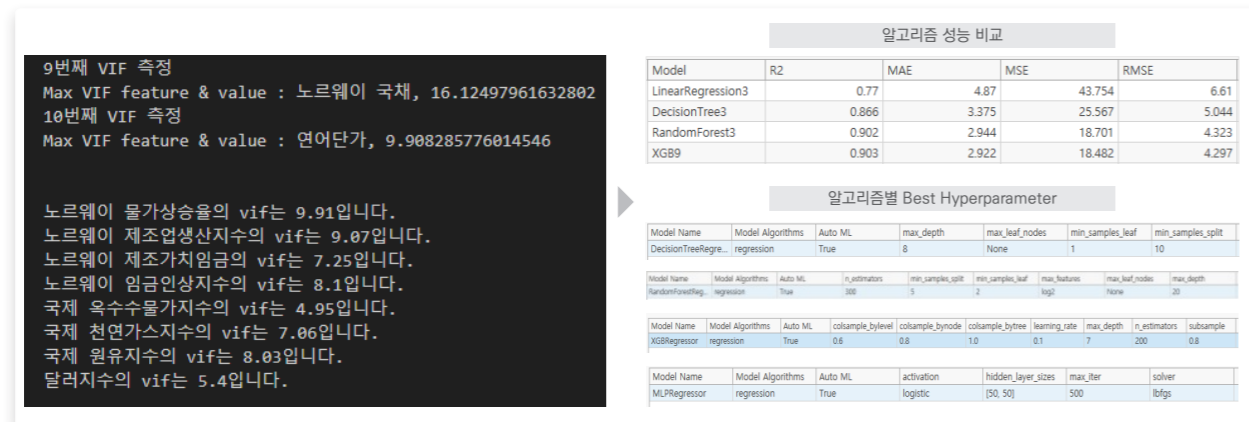
순열중요도 활용

tree 계열 모델 1차 학습 후 도출한 순열 특성 중요도 (permutation importance) 상위 5개의 특성으로 피쳐를 재구성하여 boosted tree 계열 모델의 성능 개선 진행



분산팽창인수(VIF) 활용

- 특성 간 다중공선성 문제를 고려하여 VIF(분산팽창인수) 도출 결과 기반 피쳐 재구성을 통한
- VIF 계산 후 값이 가장 큰 변수를 하나씩 제거해 나가며 VIF 임계값(10) 이하 설정으로 다중공선성 문제 해결
- 총 15개의 특성 중 최종 8개의 특성으로 회귀 학습 후
- Linear Regression, Decision Tree, Random Forest, XGB, Neural Network 5개의 알고리즘을 사용하여 회귀 예측 진행



- 상관계수 및 순열중요도를 활용한 개선 방법에서는 유의미한 성과를 보이지 않음
- 분산팽창인수를 활용하여 Feature Engineering 통해 다중공선성을 해결 후 회귀 모델 학습 결과는 Random Forest(R2=90.2), XGB(R2=90.3) 알고리즘에서 기존 모델보다 성능 향상을 보임

타 어종 가격예측 모델 구축

특화기업 선정 - 분석도구 제공

- 언어 외 어종 가격예측 모델 구축 시 활용할 수 있는 빅데이터 분석도구 라이선스 및 매뉴얼 제공
- 링스업에서 추가로 수집 중인 5개국 냉동 흰다리 새우 관련 데이터를 활용해 가격예측 모델 구축 실습을 통한 분석도구 사용법 교육

모델 구축 시 사용 아이콘

- 데이터 기초통계량 확인, 이상치 및 결측치 처리, 스케일링 등 전처리 아이콘 그룹
- feature-target 구성 및 EDA확인, train-test set 분리를 위한 데이터셋 준비 아이콘 그룹
- 회귀 알고리즘 아이콘 사용 학습 및 성능 평가, test set 예측 진행
- 상관관계 매트릭스, 박스 플롯 등의 그래프 아이콘과 결과 저장 아이콘 사용

새우 가격예측 모델 구축 과정

'새우' 데이터 확인

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	날짜	분류	수입/수출	수입코드	제품명	국가	총 수입량(t)	총 수입량(kg)	총 수입액(\$ 1,000)	총 수입액(\$ 1)	kg 당 가격(\$)	원율(원)	kg 당 가격(원)
2	2020-01-01	냉동	수입	0306179091	흰다리 새우	말레이시아	552.1	552,100	4569	4,569,000	8	1,164	9,635
3	2020-02-01	냉동	수입	0306179091	흰다리 새우	말레이시아	405	405,000	3918	3,918,000	10	1,194	11,549
4	2020-03-01	냉동	수입	0306179091	흰다리 새우	말레이시아	213.5	213,500	1888	1,888,000	9	1,220	10,789
5	2020-04-01	냉동	수입	0306179091	흰다리 새우	말레이시아	250	250,000	2188	2,188,000	9	1,225	10,723

데이터 정제

5개국의 분기별 평균 새우가격 추이

5개국 새우가격 평균과 국제지수 간 상관관계

01. EDA

- 5개국의 냉동새우 가격의 월별 평균을 국내 새우 가격으로 가정
- 타겟값 추이 및 기초통계량 확인, 국제지표와 상관관계 분석

02. 전처리

- 모델 학습 데이터 셋 생성을 위해 결측치 및 이상치 처리, 특성 정규화 과정 진행
- Train-Test set 7:3으로 분리

03. 회귀 예측 모델 학습 및 성능 비교

- Linear Regression, Decision Tree, Random Forest, XGB 알고리즘으로 학습 → Best model: XGB(R2=86.6)

Model	R2
LinearRegression	0.811
DecisionTree	0.714
RandomForest	0.766
XGB	0.856

새우가격 예측 모델 구축 결과

- Auto Tuning을 통해 별도의 하이퍼파라미터 설정 없이도 유의한 성능의 가격예측 예측 모델 구축 (R2=86.6)
- 1회 실습만으로 노코드 머신러닝 기반 가격예측 모델을 구축하고, 다른 어종 가격예측 시에도 활용할 수 있게 되었음

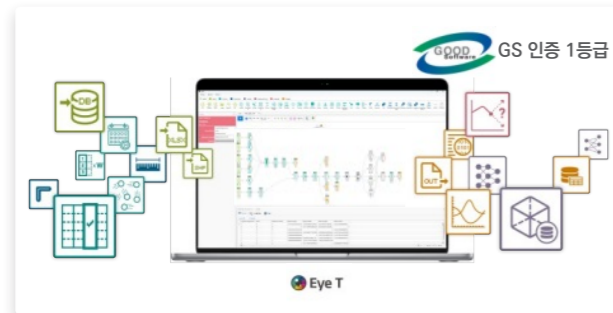


○ 활용방안 및 추진성과

컨설팅 결과 활용 방안

1) ML 가격예측 모델의 확장성 및 신뢰성 향상

제공한 분석도구를 활용한 심도있는 데이터 분석 및 타 어종 가격예측 모델 지속적 개발로 가격예측 서비스 확장성에 기여  
데이터 전문기업의 교차 검증과 성능 개선을 통한 고도화된 서비스 제공



2) 생산 원가 기반 ML 학습 개선을 통한 유통 세부 구간에 대한 가격 파악

- 생산부터 국내 최종 유통까지 구간 별 원가비용 산출을 통한 서비스 제공
- 최초 생산원가와 국내 최종 판매가 ML 학습을 통한 현지 판매비, 예상 오퍼가, 판매자 마진 등 유통 구간별 비용 역 예측 가능

날짜	주파	현지 생산가(USD/kg)	현지 판매비(USD/kg)	오퍼가 예상(USD/kg)	한울(₩)	한국 도박가	판매처 적산(수량)
2023-01-01	1	9.96	4	13.94	1,247.25	17,412	600
2023-01-08	2	10.04	4	14.04	1,247.25	17,511	600
2023-01-15	3	8.28	4	12.28	1,247.25	15,318	600
2023-01-22	4	8.41	4	12.41	1,247.25	15,480	600
2023-01-29	5	8.48	4	12.48	1,247.25	15,562	600
2023-02-05	6	10.50	4	14.50	1,270.74	18,427	600
2023-02-12	7	8.35	4	12.35	1,270.74	15,687	600
2023-02-19	8	8.45	4	12.45	1,270.74	15,827	600
2023-02-26	9	8.17	4	12.17	1,270.74	15,468	600
2023-03-05	10	9.74	4	13.74	1,305.73	17,541	600
2023-03-12	11	8.58	4	12.58	1,305.73	16,420	600
2023-03-19	12	8.36	4	12.36	1,305.73	16,135	600
2023-03-26	13	8.63	4	12.63	1,305.73	16,491	600
2023-04-02	14	9.68	4	13.68	1,311.9	17,548	600
2023-04-09	15	9.01	4	13.01	1,311.9	17,208	600

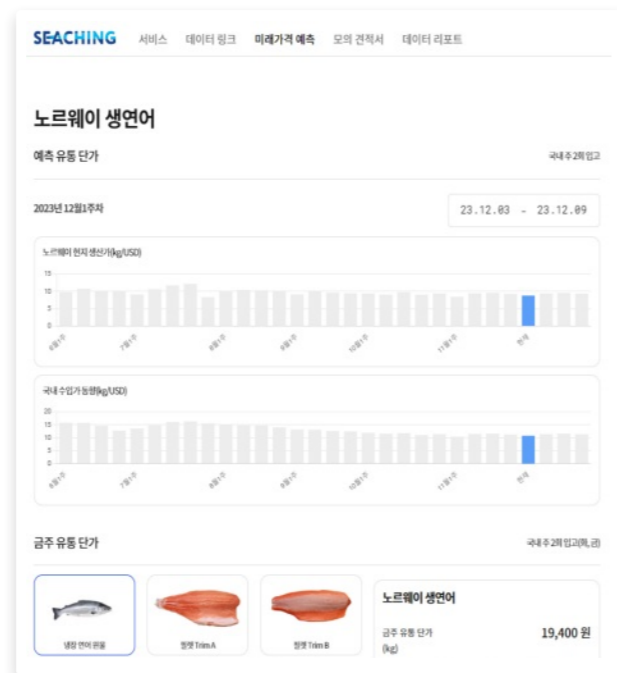
추진 성과

투자 유치

- 8월 신규 투자 7억 유치 (Pre-Value 48.5 억)
- 22년 10월 창업 이후 올해 말 예상 매출 실적 25억 예상
- 24년 매출 60억원 이상 예상

맞춤형 수산물 데이터 플랫폼 구축

- 생산부터 국내 최종 유통까지 구간 별 원가 비용 데이터 역 예측 데이터 구축
- 네 가지 회귀 알고리즘을 활용한 수산물 가격예측 서비스 탑재
- 매입가 예측 기능을 적용한 모의 견적 서비스 제공
- 유통 구간 세분화를 통한 신속한 이상치 탐지로 무역 정보 변화 대응력 향상



기업 인터뷰

1. 본 지원사업에 참여하게 된 계기는 무엇인가요?

수산물 유통 시장은 매우 복잡하고 다양한 이해관계자들이 참여하는 시장입니다. 하지만 국내 수산물 데이터는 산재되어 있으며, 통합된 정보가 부족한 실정입니다. 링크업은 이러한 정보를 수산물 빅데이터 플랫폼으로 한 곳에 모아 업계의 현황과 전망에 대한 정확한 분석 및 정보 제공을 통해 소비자와 공급자 모두에게 유익한 서비스를 제공하고자 하는 아이디어로 시작되었습니다. 링크업이 수집하고 있는 다양한 외부 데이터의 실효성을 검증하고, 머신러닝 가격 예측 모델 성능 향상 및 고도화를 위해 이번 컨설팅 사업에 참여하게 되었습니다.



링크업 송건호 대표

2. 컨설팅을 통해서 얻은 기업 성과나 변화된 내용에 대해 말씀 부탁드립니다.

이번 컨설팅을 통해 발견한 가장 의미있는 결과는 단순히 생산 원가에 의해 수산물 가격이 결정되는 것이 아니라는 점을 발견하게 되었다는 것입니다. 내부에서 생성되는 데이터를 기반으로 패턴화 분석을 진행한 후 데이터셋을 정제하여 미래 방향을 제시하는 타 기업들과 달리, 링크업은 글로벌 무역 데이터, 생산 원가 데이터, 운송 데이터, 수출입 통계 등 다양한 외부 데이터를 수집하여 인사이트를 도출하고자 노력해왔습니다. 이번 분석을 통해 생산 원가 외에도 수산물 제품을 생산한 이후 소비 국가까지 운송하는 과정에서 발생하는 항공 운임료, 국제 지수, 항로 등 다양한 외부 요인이 가격에 영향을 주는 것을 확인하였고, 이를 기반으로 제품별 가격 형성 영향 요인을 도출하고 해당 요인의 변화가 소비자 수요에 미치는 영향력을 발견해 그 비용을 역 산출 해낼 수 있었습니다. 이를 기반으로 링크업은 수산물 정보 제공 서비스 플랫폼인 "SEACHING"을 개발하였습니다. 이번 사업 참여 이후, 8월에 신규 투자 7억원 유치를 시작으로 국내 대기업 및 대형 외식기업에 가격 검증을 통한 납품 계약, 식품 유통 글로벌 대기업의 분석 의뢰 요청 등 올해 총 매출 25억원 달성을 눈앞에 두고 있으며, 내년에는 약 60억원의 매출이 예상되어 정량적 면에서도 크게 성장할 수 있는 발판이 되었습니다.

3. 본 지원사업에 참여한 소감과 앞으로의 계획은 무엇인가요?

본 사업의 데이터 전문 기업 맞춤형 컨설팅으로 내부적으로 갖고 있던 고민들을 함께 이야기하며 하나씩 풀어나갈 수 있는 좋은 계기가 되었습니다. 컨설팅 회차를 거듭하며 데이터적 검증을 통해 저희가 초기에 가졌던 비즈니스 모델의 방향성에 대해 확신을 가지고 가격예측 서비스를 적극적으로 고도화하여 플랫폼을 런칭하였고, 월드 푸드 엑스포에 참여하여 수산물 유통업자, 수입업자 등 다양한 투자자들의 관심을 받아 좋은 성과를 낼 수 있어 아주 기쁘게 생각합니다. 링크업은 향후 수산물을 취급하는 다양한 사용자들의 니즈에 부합하는 데이터 기반 의사결정 지원 전문 서비스를 제공하는 글로벌 수산 전문 포털을 목표로 꾸준히 나아갈 계획입니다. 감사합니다.

○ 기업소개

- 블록체인 데이터 신뢰성을 활용한 전기차 맞춤 추천 플랫폼 개발 진행 중
- 차량추천, 구입연계, 데이터 판매 등으로 수익화 계획 중
- 운전자 축적 데이터를 바탕으로 기업 고객이 활용할 수 있는 데이터를 제공, 인프라 확충 및 불편함 해소가 목표

업태: 응용 소프트웨어 개발 및 공급업  
규모: 소기업  
창립일: 2022년 6월 10일

○ 기업목표

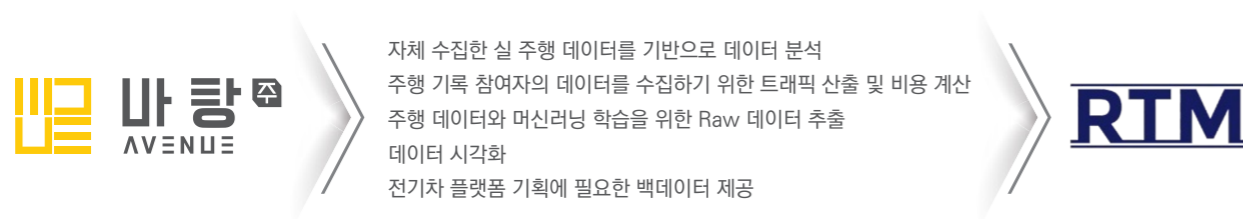
- 목표 : 전기차는 제조사 제공 재원과 실제 성능 간의 격차가 존재, 이를 해소하고자 함
- 시장 : 전기차 시장의 성장으로, 객관적 데이터에 대한 필요성 증대
- 상품 : 사용자들에게 차량의 상태/성능/유지관리 정보를 시각화하여 제공하고, 데이터를 제공받는 서비스
- 비전 : 축적된 데이터를 시로 분석하여 차량 수요자 및 기업/기관/언론 등에 맞춤형 데이터를 제공



○ 비즈니스 이슈

애플리케이션 (전기차 데이터 플랫폼) 기획을 위한 백데이터 제공

알티엠은 데이터를 수집하고 가공해 전기차 정보제공 애플리케이션을 개발하고자 준비 중에 있었다. 따라서, 금번 사업을 통해 어떤 데이터를 수집하고, 가공 및 분석하여 사용자에게 제공할 수 있는지 알아보기 위해 데이터 수집부터 정제, 시각화까지의 일련의 과정을 수요기업과 함께 진행하여 애플리케이션 기획에 도움이 되도록 업무범위를 설정하였다.



○ 데이터 분석 내용

서비스 운영을 위해 필요한 데이터의 정의

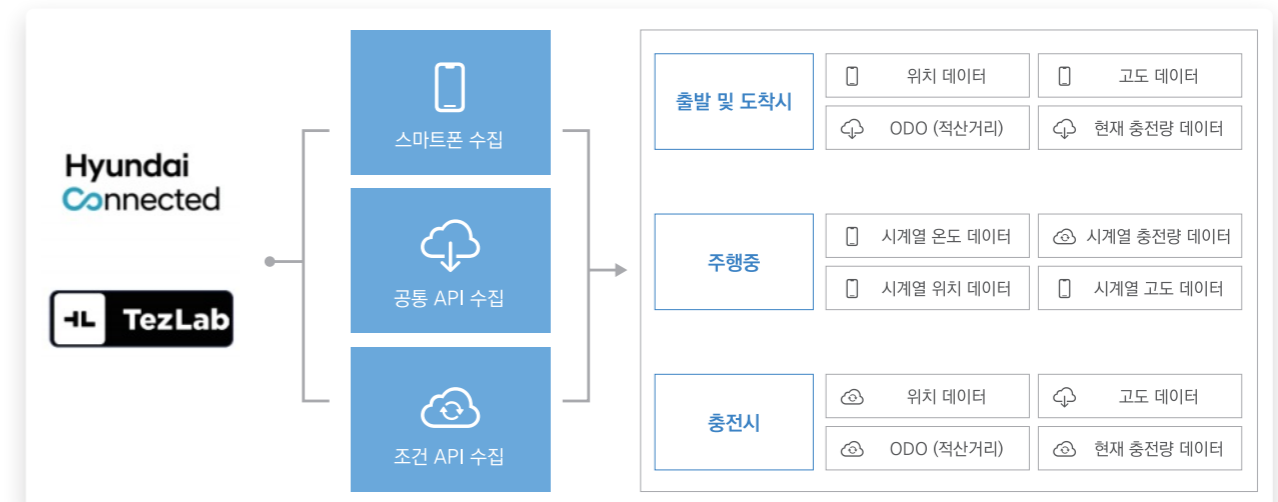
컨설팅 초기에는 수요기업이 보유한 데이터가 없어, 제공된 TezLab의 UI 설명자료를 토대로 역설계하여 어떤 데이터가 필요한지 조사했다. 필요 데이터는 13개의 중분류, 57개의 소분류로 나뉘어 조사되었으며, 해당 데이터의 수집방법을 다양한 소스를 기반으로 구체화했다. 예를 들어, 현대차 API, 스마트폰 GPS 모듈, 날씨 데이터 등 다양한 소스에서 다양한 방법으로 소스를 수집할 수 있었으며, 특히 'Hyundai Developers' 의 '차량 데이터 API'에서 유효한 데이터를 수집할 수 있었다.

TezLab UI 설명자료에서 추출한 필요 데이터		
차종 인증 준비	비주행 소모량	탄소저감량
차종 실제 준비	회생제동량	주행효율
평균 속도	위치정보	배터리 수치
주행 횟수	고저차	충전기록

Hyundai Developers API 에서 추출한 수집가능 데이터		
차량정보	데이터 전송시간	플러그 연결 여부
차량타입	거리 수치 및 단위	배터리 잔량 %
차량 판매 모델명	차량 주행가능거리	충전 목표 잔량
식별자	누적주행거리	충전기 타입

결과적으로 수집해야할 데이터인 'TezLab' UI 역설계 데이터와, 수집할 수 있는 데이터인 'Hyundai Developers' API 데이터를 대조하여 수요기업 서비스를 위해 필요한 데이터를 '스마트폰 수집', '현대차 수집', '현대차 조건 수집', '수집불가능' 네가지 분류로 정의할 수 있었다.





○ 트래픽 산출 및 비용 계산

앞서 정의된 '서비스 운영을 위해 필요한 데이터' 를 기반으로, 수요기업이 애플리케이션 서비스를 운영하는데 필요한 트래픽과 비용을 계산했다.

**트래픽 산출을 위한 가정**

**MAU**  
Monthly Active User  
월별 활성 이용자 수  
천명, 만명, 십만명  
케이스에 대해 예측  
유저 수에 따른 트래픽 증가 확인

**처리 서버**  
AWS EC2 사용  
인스턴스 유형 : t시리즈 (범용)  
인스턴스 성능 : Medium  
리전 : ap-northeast-2 (서울)  
예상 실행 시간 : 24/7

**수집 데이터의 종류 및 크기**

위치 데이터 : 14자리 정수 (위경도)  
고도 데이터 : 4자리 정수 (미터)  
충전량 데이터 : 3자리 정수 (백분율)  
주행가능거리 데이터 : 7자리 정수 (미터)  
ODO 데이터 : 6자리 정수 (킬로미터)  
온도 데이터 : 2자리 정수 (섭씨)  
시간 데이터 : 23자리 문자열  
차종 데이터 : 10자리 문자열  
세부분류 데이터 : 10자리 문자열  
ID 데이터 : 10자리 문자열

**데이터 종류 별 용량**

데이터 종류	용량 (bytes)
위치	56
고도	16
충전량	12
주행가능거리	28
ODO	24
온도	8
시간	23
차종	10
세부분류	10
ID	10

**MAU 별 월간 예상 트래픽**

MAU	월간 트래픽
100명	64.1 MB
1000명	640.5 MB
10000명	6.41GB
100000명	64.05 GB

**지속 수집 데이터 전송 빈도**  
유저별 주 2회, 각 1시간씩 차량 운행 가정  
• 출발 및 도착시 : 모든 데이터 수집  
• 차량 운행 중 5초마다 : ODO 데이터를 제외한 모든 데이터 수집

유저별 주 1회, 4시간 동안 차량 충전  
• 충전 시작 및 종료 시 : 위치, 충전량, 주행가능거리, 시간, 차종, ID 데이터 수집  
• 차량 충전 중 1분마다 : 충전량, 주행가능거리, 시간, 차종, ID, 데이터 수집

**차량 운행 시 ( 주2회, 1시간 운전 )**  
출발 및 도착 시 데이터 수집 : 56 + 16 + 12 + 28 + 24 + 8 + 23 + 10 + 10 + 10 = 197 bytes  
운행 중 (5초마다, ODO 제외) : 56 + 16 + 12 + 28 + 8 + 23 + 10 + 10 + 10 = 173 bytes  
1시간 = 3600초 / 5초마다 데이터 수집 = 36000 / 5 = 720번  
출발 및 도착시 4번 데이터 수집  
주간 운행 데이터 트래픽 = (720 x 173 bytes) + (4 x 197 bytes) = 125,348 bytes

**차량 충전 시 ( 주 1회, 4시간 충전 )**  
충전 시작 및 종료시 : 56 + 12 + 28 + 23 + 10 + 10 + 10 = 149 bytes  
충전 중 (1분마다) : 12 + 28 + 23 + 10 + 10 + 10 = 93 bytes  
4시간 = 240분 / 1분마다 데이터 수집 = 240번  
충전 시작 및 종료 2번 데이터 수집  
주간 충전 데이터 트래픽 = (240 x 93 bytes) + (2 x 149 bytes) = 22,618 bytes

**총 주간 트래픽**  
주간 트래픽 = 운행 데이터 트래픽 + 충전 데이터 트래픽 = 125,348 + 22,618 = 147,966 bytes

**월간 트래픽**  
주를 4.33으로 곱해 한 달(평균적으로)의 트래픽을 계산  
월간 트래픽 : 147,966 bytes x 4.33 = 640,514.18 bytes = 대략 625.5kb = 1인 월간 트래픽

**필요 작업 및 비용 계산**

**처리 작업 (AWS Lambda 활용)**  
위치데이터 수집 시 자동으로 해당 위치의 대략적인 온도데이터를 수집해 저장  
차량 운행 중 데이터를 기반으로 개별 유저의 운전경로 대시보드 생성 <sup>(10초 주기 위치 데이터)</sup>  
차량 운행 중 데이터를 기반으로 운전기록 별 최고속도, 평균속도, 주행거리, 급감속, 급가속 횟수  
도출 및 저장 <sup>(10초 주기 위치 데이터 + 시간값)</sup>  
위 데이터를 기반으로 SVM 모델 활용한 유저 운전성향 분류 모델 생성 및 분류

**모델링 작업 (AWS SageMaker 활용)**  
랜덤포레스트 회귀모델 : 신규 유저의 성향과 차량정보만으로 실 주행거리를 예측하는 API 서비스  
학습 데이터 : 최근 6개월 간 수집된 모든 유저 운행 데이터 (AWS Lambda 에서 처리된 유저 운전성향 분류 모델 데이터)  
서비스 적용 : 내연기관차량 운행습관 데이터 수집 → 전기차 전환시 예상되는 실 주행거리 예측 등

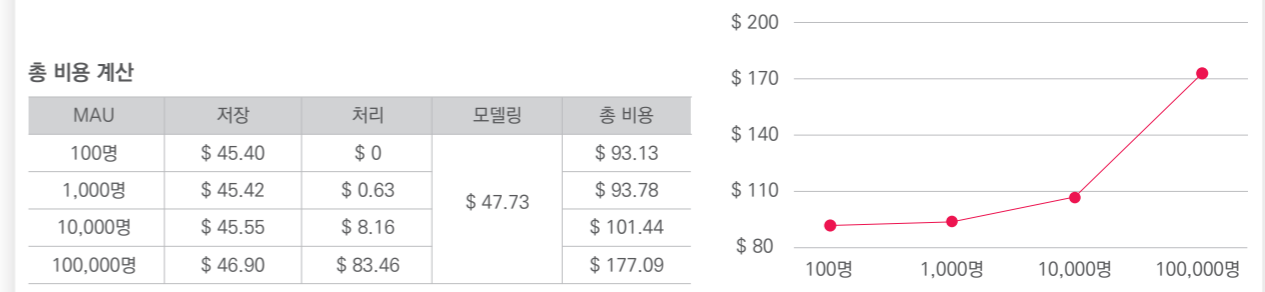
**비용 결정 요인 및 대략적인 비용 계산**  
요청 수, 실행 시간에 비용 부과  
AWS는 매달 첫 100만 회의 요청에 대해서는 무료로 제공 이후 100만 요청 당 \$0.20 (1요청당 \$0.0000002)  
유저당 주별 724(주행 데이터) + 242(충전 데이터) 요청  
월간 요청 수 : 966 X 4.33 = 4,182.78  
비용계산식 : (유저 수 X 4,183 - 백만) X 0.0000002 달러

**차량 충전 시 ( 주 1회, 4시간 충전 )**  
학습 비용(인스턴스 사용, 사용 시간), 예측 비용 발생학습  
인스턴스 : ml.t2.medium, 서울 리전, 시간당 \$0.078  
예측 인스턴스 : 리얼타임 엔드포인트 비용 시간당 \$0.065  
한 달에 한번, 12시간 데이터 학습 (12시간)  
한 달 내내 예측 도출 인스턴스 작동 (24시간 X 30일)  
비용계산식 : 0.078 X 12 + 0.065 X 24 X 30 = \$47.736

**총 비용 예측**

**인바운드 트래픽 코스트**  
EC2 t2.medium의 on-demand 비용은 'ap-northeast-2' 리전에서 시간당 약 \$0.0464로 가정  
기본 EBS 볼륨의 비용은 gp2 (100GB)를 기준 월 \$12로 가정  
S3 스토리지 비용은 'ap-northeast-2' 리전에서 Standard Storage class의 첫 50TB/월에 대해 \$0.025/GB로 가정  
데이터 전송 비용은 AWS 내에서는 대부분 무료, 외부로의 전송 비용은 고려하지 않음

MAU 별 월간 데이터 저장 비용					MAU 별 월간 처리 작업 비용		MAU 별 모델링 작업 비용	
MAU	인스턴스 비용	EBS 비용 (스토리지)	저장 비용	총 비용	MAU	총 비용	MAU	총 비용
100명	\$ 33,408	\$ 12	\$ 0.0015	\$ 45.4095	100명	\$ 0	100명	\$ 47.736
1,000명			\$ 0.015	\$ 45.423	1,000명	\$ 0.63		
10,000명			\$ 0.15	\$ 45.558	10,000명	\$ 8.16		
100,000명			\$ 1.5	\$ 46.908	100,000명	\$ 83.46		




○ Raw 데이터 추출 및 전처리

수요기업에서 수집한 테슬라 차량의 주행 데이터를 제공받아, 데이터를 추출하고 전처리 하는 과정을 진행했다.

### 데이터 추출 및 전처리 예시

#### 백업파일 Raw 데이터 추출

1. 파일 로드 (인코딩 "UTF-16 LE")
2. 데이터 섹션의 시작 위치 탐색
3. 각 데이터 섹션을 데이터프레임으로 변환
4. 데이터 제목 추출
5. 데이터 컬럼 추출
6. 데이터 내용 추출
7. 데이터프레임 생성
8. Excel 파일형태로 내보내기




백업파일 Raw 데이터 추출 코드

#### "Positions" 시트 전처리

1. 데이터 불러오기
2. 문자열("\N") 결측치 처리
3. 'date' 컬럼 datetime으로 변환
4. 각 컬럼의 데이터 타입 최적화
5. 'elevation' 컬럼 결측치 처리
6. 'speed' 컬럼 결측치 처리
7. 수치형 데이터 컬럼 결측치 처리
8. 불리언 데이터 컬럼 결측치 처리
9. 처리 후 남아있는 결측치 확인

	K	L	M	N	O	P
elevation	fan_status	temp_sc	temp_climate	dr_defrost		
WN	8	22.0	22.0	t	f	
-10	WN	WN	WN	WN	WN	WN
WN	8	22.0	22.0	t	f	
-10	WN	WN	WN	WN	WN	WN
-10	WN	WN	WN	WN	WN	WN
-10	WN	WN	WN	WN	WN	WN
-10	WN	WN	WN	WN	WN	WN
-10	WN	WN	WN	WN	WN	WN

"Positions" 시트 결측치



"Positions" 시트 전처리 코드

○ 데이터 시각화

시각화에 활용할 수 있는 데이터를 분류하고, 다양한 시각화 예시를 제공했다.

**시각화 활용 가능 데이터 4종**

#### Positions 테이블

61307 row, 30 column  
주행시 수집된 시계열 이동정보  
평균속도, 평균출력 컬럼 생성  
이동경로 및 속도 시각화

#### Charges 테이블

2902 row, 22 column  
충전시 수집된 시계열 정보  
Charge\_energy\_added 컬럼에 데이터  
평활화 적용

#### Drives 테이블

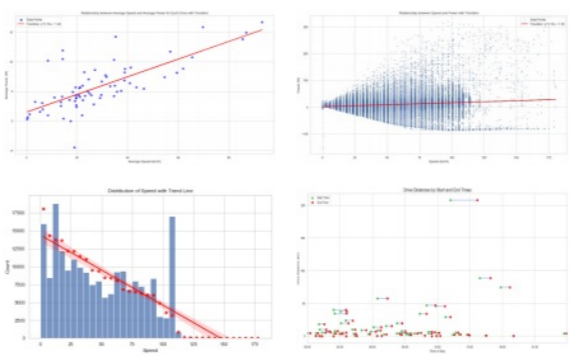
25 row, 23 column  
각 Drive\_id 에 대한 집계 정보  
예상 거리와 실제 거리를 비교, drive 별 에너지 효율성을 도출  
온도, 속도, 출력의 평균에 따른 에너지 효율성 변화를 시각화

#### Charging\_process 테이블

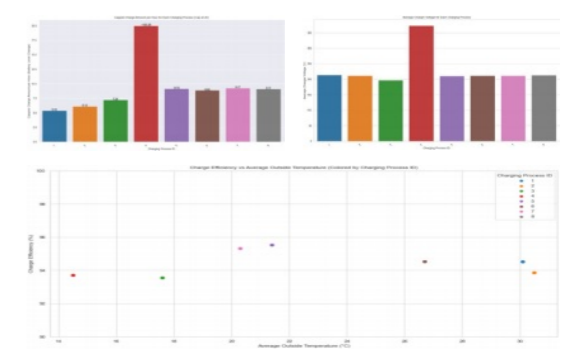
2 row, 18 column  
각 id 별 집계 정보  
charge\_energy\_used 와 charge\_energy\_added 로  
charge\_energy\_efficiency를 구하고, 외부온도와 시각화

### 데이터 시각화 예시


#### Positions 테이블 시각화



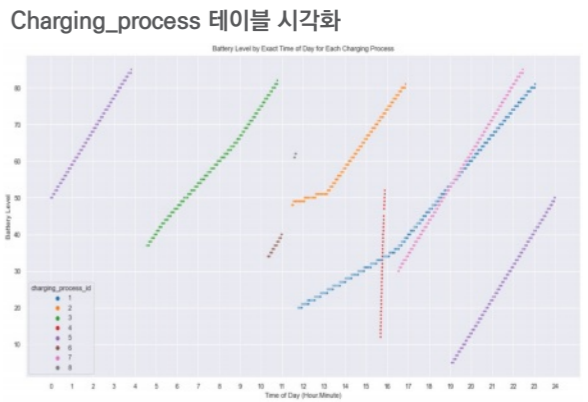
#### Charges 테이블 시각화



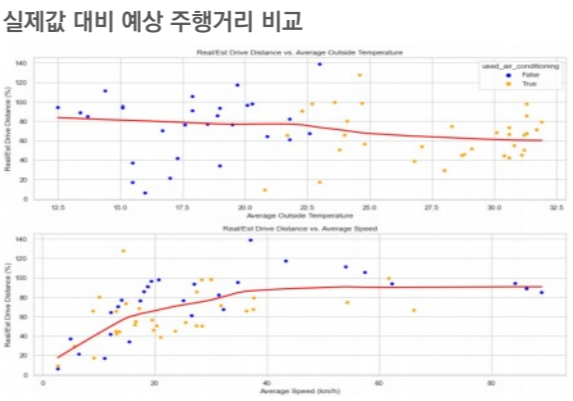
#### Drives 테이블 시각화



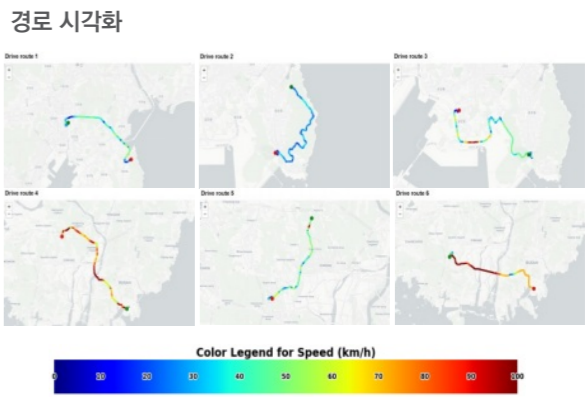
#### Charging\_process 테이블 시각화



#### 실제값 대비 예상 주행거리 비교



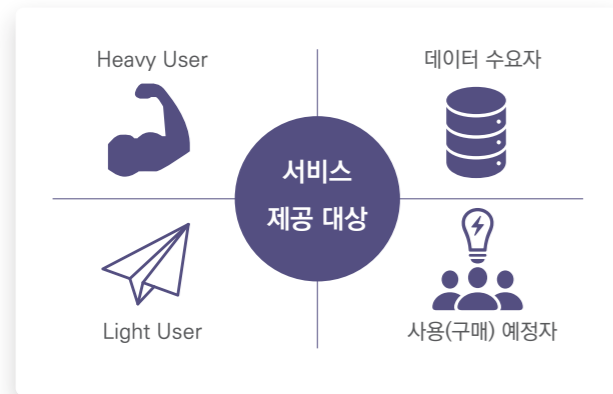
#### 경로 시각화



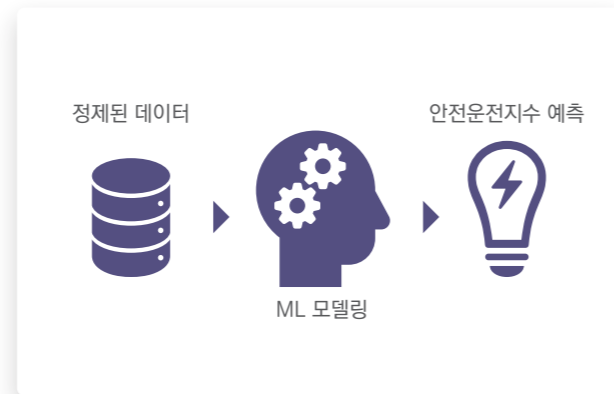


○ 활용방안

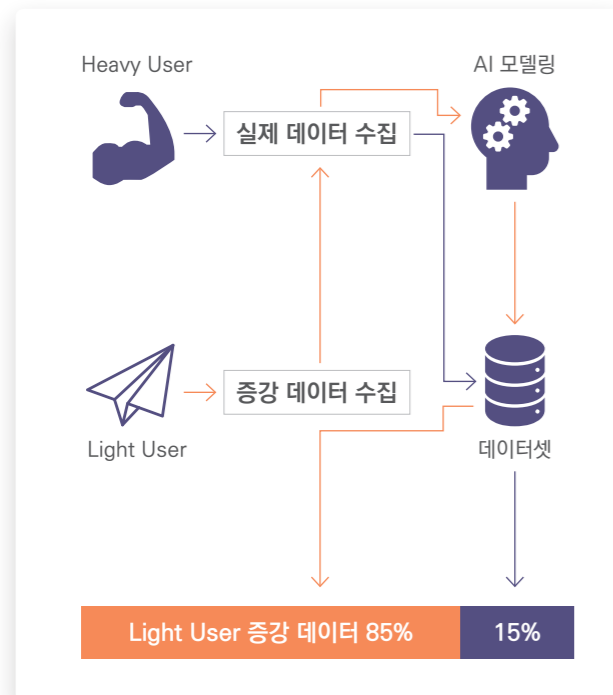
**서비스 대상 분류**  
제공받은 서비스 기획 백데이터를 활용해 서비스 대상을 분류하고, 맞춤형 전략을 수립했다.



**ML 모델 적용**  
전처리된 데이터를 활용해 안전운전자수를 예측하는 모델 개발에 활용할 예정이다.



**데이터 증강 수집**  
소규모의 정확한 Heavy User의 실제 데이터를 활용해 대규모의 부정확한 Light User의 데이터를 개선하고, 데이터셋을 증강



**데이터 제공 계획**  
수집된 차종별 데이터와 운전자 통계 데이터를 차량 생산기업, 언론사, 보험사, 연구학술기관 등에 판매할 예정이다.



○ 기대성과

**서비스 기획**  
필수적인 데이터 명세 및 수집방안 제언을 통해 필요 데이터와 범위 결정

**비즈니스 모델 검증기반 마련**  
트래픽 산출 및 비용계산을 통해 서비스 이용자 수에 기반한 비용 추정

**데이터 시각화 서비스 활용**  
공유된 다방면의 시각화 예시 활용한 서비스 구성

기업 인터뷰

1. 이번 컨설팅 사업에 지원하게 된 계기나 이유

저희는 소규모의 스타트업이라 비즈니스에 대한 목표와 계획은 어느정도 가지고 있어도 인사이트가 부족하다는 것을 항상 느낍니다. 그래서 다양한 컨설팅을 꾸준히 받아 검증하는 과정을 계속 거쳐야 하는데 저희 비즈니스 모델이 데이터를 보여주는 것이다 보니, 첫번째 과정으로 데이터를 어떻게 분석하고 활용하며 어떤 데이터를 보여 줄 것인지에 대한 인사이트가 필요하다고 판단해 지원하게 되었습니다.



알티엠 양영철 대표

2. 이번 컨설팅 사업을 경험한 소감

우선 소감은 진짜 이 지원사업에 선발되고 진행할 수 있게되어서 다행이다. 컨설팅 회차가 진행될 수록 바탕에비뉴의 노하우를 전수 받는다는 느낌이었습니다. 저희쪽으로 제안을 해주시는 부분들이 역시 데이터를 오래 다뤄왔던 기업은 다르구나 전문가의 도움 없이 내부적으로 해결해 나가보자는 것은 어려운 일이었겠구나 라는걸 느낄 수 있었습니다.

3. 이번 컨설팅을 통해서 얻은 기업 성과나 변화된 내용

저희는 AI 기반으로 예측정보를 제공하는 것이 주요 서비스인데, AI 학습 모델을 구성하고 설계하고 개발하는 시간이 굉장히 단축이 되었다고 보고요, 그리고... 무엇보다 변화하면 비즈니스에 임하는 자세라고 할까요.. 이 지원사업 이후에 어떤 지원사업이든 일단 참여하고보자. 속된 말로 '질러보자' 이런 좀 적극적인 마인드로 바뀌었다라고 하는게 큰 변화라고 봅니다. 워낙 이 빅데이터 분석활용 지원사업에서 저희는 큰 성과를 냈다고 생각하니까요.

○ 기업소개

- 부산을 중심으로 한 지역형 소통 커뮤니티(동네핫플)
- 일상공유 게시판, 맛집 소개 게시판, 부산 소상공인 체협단, 이벤트 페이지 운영 중
- 공식 SNS(인스타, 유튜브, 블로그)를 통하여 마케팅 진행
- 지역형 커뮤니티 데이터 분석 및 가공

업종 : 온라인 정보 제공업  
 업태 : 서비스업  
 규모 : 중소기업  
 창립일 : 2020년 5월 7일

○ 비즈니스 이슈

- 사이트의 리뉴얼 진행으로 리뉴얼 전/후 방문자 데이터 분석 필요
- 유저 입장에서 사이트의 개선 사항, 불편 요소 확인 필요

○ 컨설팅 요건

- IP기반 위치 확인, 게시물 이용 패턴 등 동네 핫플 회원 데이터 및 사이트 방문자 분석
- UI, 네비게이션 바 구성 등 사이트 개선 방안 제시

○ 컨설팅 프로세스



- 1단계(데이터 수집) : 구글 애널리틱스를 통해 인구통계학적 변수를 포함한 사용자 속성 데이터 수집
- 2단계(리뉴얼 전 후 비교) : 사용자 속성, 방문 페이지 정보에 대한 리뉴얼 전/후 비교
- 3단계(사용성 평가) : 메인 페이지, 게시물 레이아웃 등 PC와 모바일 환경에서 사용자 입장에서 의견 제시
- 4단계(사이트 개선안 도출) : 사이트 레이아웃, UI에 대한 개선 방안 도출 타 지역 방문자 등에 대한 의견 수집 제한 등 방문자 확대 전략 수립

○ 컨설팅 결과 및 활용

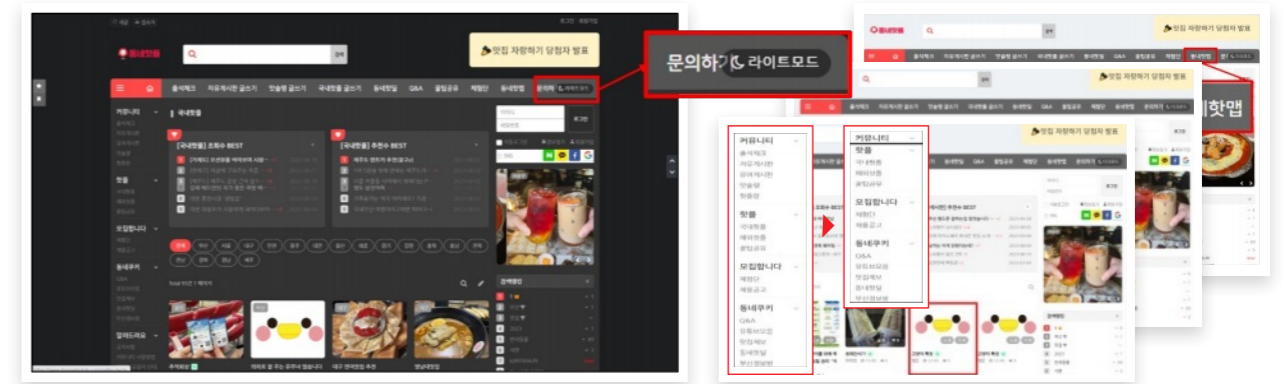
1) RNN, Albert 모델 정확도 비교

Albert모델과 RNN 계열 모델(RNN, LSTM)의 정확도를 비교한 결과 Albert모델의 정확도가 더 높은 것으로 나타남



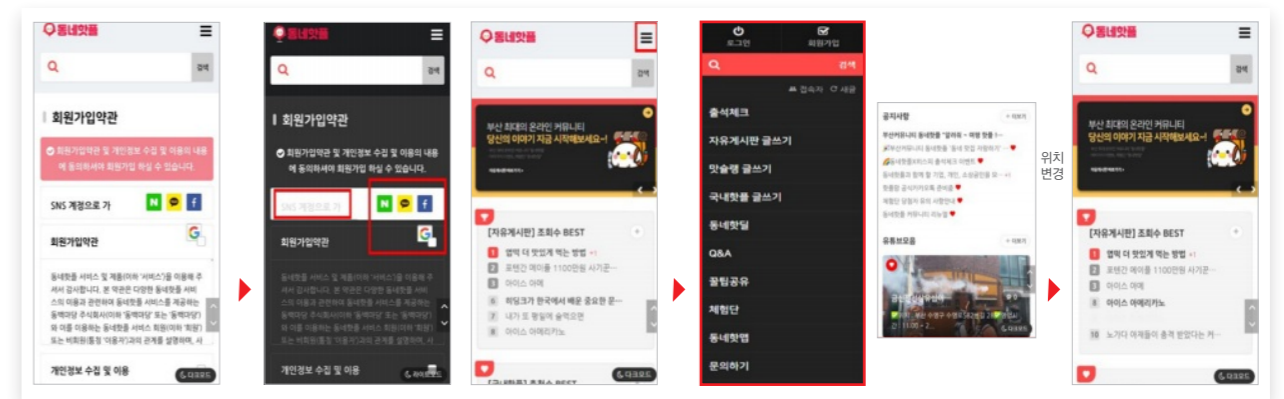
2) PC 사용성 개선

PC환경에 대한 사용성 평가 결과 및 개선 의견을 기반으로 기존 동네핫플 사이트 개선



3) 모바일 사용성 개선

모바일 환경에 대한 사용성 평가 결과 및 개선 의견을 기반으로 기존 동네핫플 사이트 개선



○ 컨설팅 성과

- 사이트 방문자 확대 전략 수립 및 사이트 고도화 전략 수립을 통한 동네핫플 커뮤니티 사이트 리뉴얼
- 관심사, 연령대 등 사용자 정보 분석을 통한 지역 트렌드 맞춤형 콘텐츠 노출

○ 기업소개

- 복지신청주위에 따른 복잡한 행정정보 절차 해소
- 공공기관/지자체/민간의 모든 복지정보를 가족 1인에게 제공

업종 : 인터넷정보제공  
 업태 : 서비스  
 규모 : 10인 미만  
 창립일 : 2021년 6월 10일

○ 비즈니스 이슈

- 제품 및 복지 서비스 개발 관련 AI모델의 낮은 정확도의 개선을 위한 컨설팅 필요
- 데이터 검수 과정 효율화 방안 컨설팅 필요

○ 컨설팅 요건

- RNN, Transformer 등 분류 모델 성능향상을 위한 알고리즘 검토 및 제안
- 수집 데이터 분류 가이드 제시

○ 컨설팅 프로세스

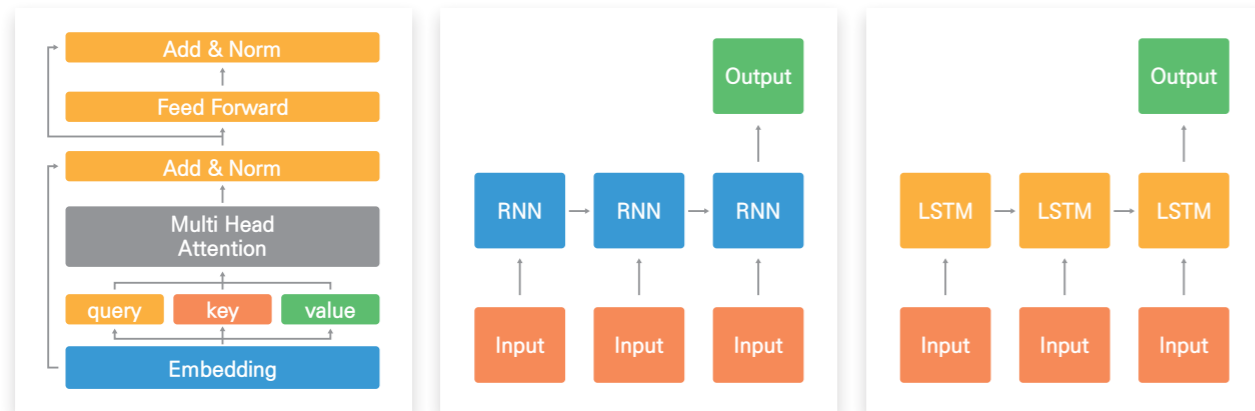


- 1단계(분류 모델 추천) : 복지 유형 분류에 적합한 모델 후보군 추천
- 2단계(RNN 분류 모델 구축) : RNN계열 모델(RNN, LSTM)을 이용한 분류 모델 구축
- 3단계(Transformer 분류 모델 구축) : Transformer계열 모델 Albert를 이용한 분류 모델 구축
- 4단계(분류 정확도 향상) : Albert모델을 Optimizer, Learning Rate별 다른 조건에서 실험 후 정확도 비교

○ 컨설팅 결과 및 활용

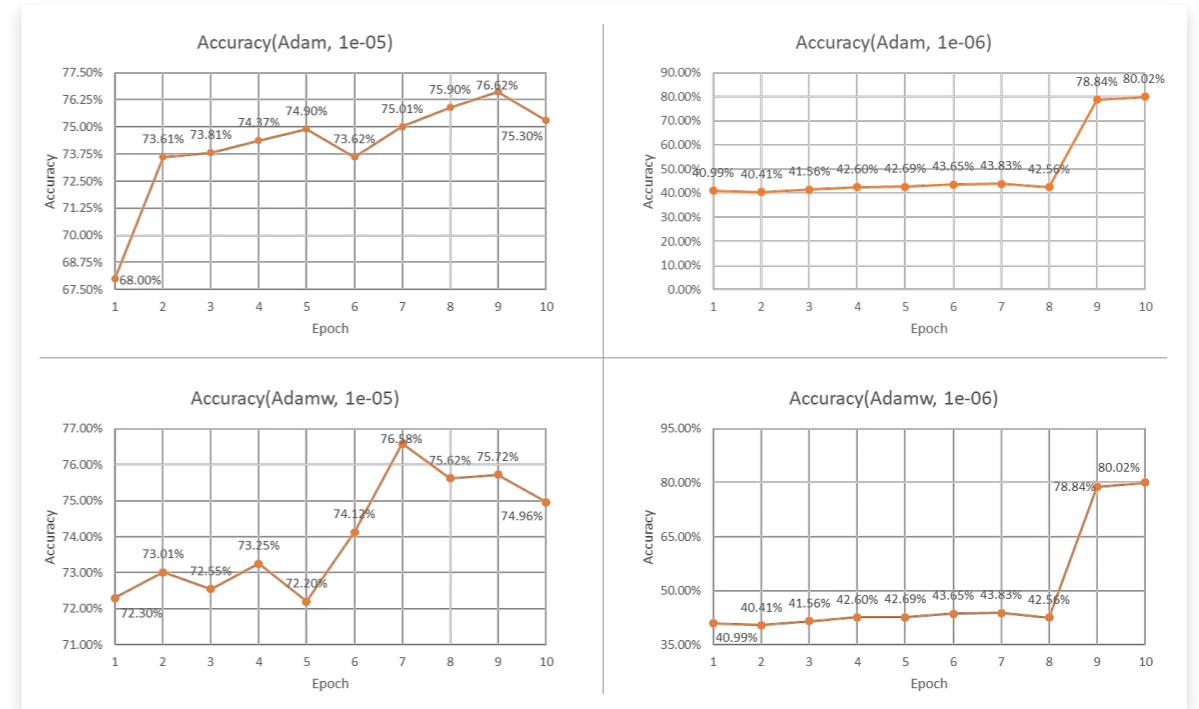
1) 방문자 확대 전략 수립

수집된 구글 애널리틱스(GA) 데이터를 기반으로 한 분석결과를 사이트의 중장기 방문자 확대를 위한 전략 수립 및 활용



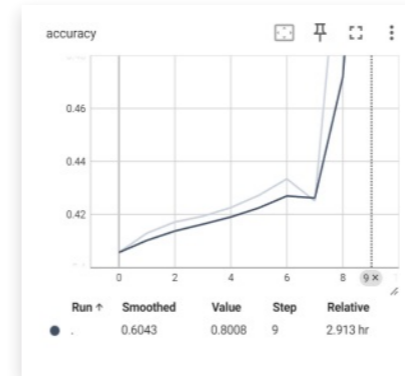
2) 옵티마이저, 학습률별 Albert모델 정확도 비교

옵티마이저, 학습률을 달리한 결과 모델 정확도는 옵티마이저보다 학습률에 더 영향을 받는 것으로 나타남



3) 분류 모델 정확도 향상

Transformer기반 모델 중 하나인 Albert를 이용한 분류 정확도 개선



4) 손쉬운 모델 커스터마이징

Pytorch의 nn.Module 클래스 기반의 모델 소스를 이용해 손쉬운 기반 모델 교체

```

from transformers import AlbertModel
import torch
import torch.nn as nn

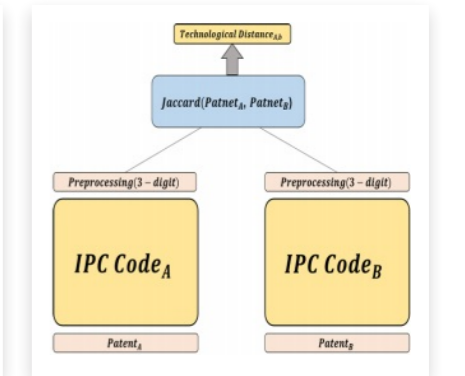
class Albert_MultiHead(nn.Module):
    def __init__(self, out_f) -> None:
        super(Albert_MultiHead, self).__init__()

        self.transformer = AlbertModel.from_pretrained('hongsoo/albert-sms')
        self.fc = nn.Linear(768, out_f)

    def forward(self, ids, mask, token_type_ids):
        features = self.transformer(ids, attention_mask=mask, token_type_ids=token_type_ids)
        # output_val = self.fc(output_val)
        output_val = torch.tanh(output_val)
        output_val = output_val.clone()
        output_val[output_val > 0] = 1
        output_val[output_val <= 0] = 0
        return output_val, output_val
    
```

5) 모델 활용성 향상

손쉬운 모델 Head 교체를 통해 Similarity Measurement과 같은 다양한 목적으로 활용 가능



○ 컨설팅 성과

- 모델 종류, Optimizer, Learning Rate 등 학습 조건에 따른 분류 모델 실험 진행 및 분류 모델 정확도 향상
- 추후 반복되는 Fine-tuning task에 제공된 파이썬 소스코드 사용

○ 기업소개

- DEVELOPMENT - 고객의 요구사항에 따라 맞춤형 시스템 솔루션을 제공
- MOBILE APP - Android/iOS 기반 최적화된 UI/UX설계로 APP 제작
- WEBSITE - 차별화된 디자인과 사용자 편의 중심의 웹사이트 제작
- R&D - 정확한 요구분석 통한 과제수행과 기술 현실화 목표

업종 : 디지털콘텐츠 제작(게임)  
 업태 : 서비스업  
 규모 : 중소기업  
 창립일 : 2013년 1월 8일

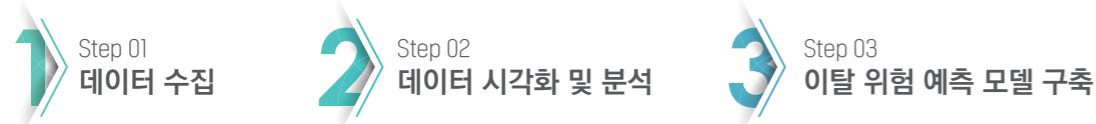
○ 비즈니스 이슈

- 방치형 게임의 밸런스 데이터의 시각화 필요
- 지나치게 큰 게임 재화 데이터의 단위로 인해 효율적인 데이터 시각화 방안 필요
- 게임 서비스를 통해 확보한 유저 데이터를 바탕으로 각종 지표를 산출하고 게임 개선을 위한 방안 마련 필요

○ 컨설팅 요건

- 플레이 시간, 구매율, 재화 보유 및 사용량 등 플레이 유저 데이터에 대한 시각화 및 분석 방안 제시
- 유저 데이터에 기반한 유저 이탈위험 예측 방안 제시
- 게임 데이터 분석 사례 및 예시 제공

○ 컨설팅 프로세스



- 1단계(데이터 수집) : 스테이지 정보, 메인화면 정보, PVP 정보, 캐릭터 정보, 월드맵 정보 등 플레이 유저 데이터 총 56개 컬럼으로 이루어진 수요기업 데이터
- 2단계(데이터 시각화 및 분석) : 게임 재화 데이터, 플레이 시간 별 이벤트 구매 비율, 기간별 플레이 시간 등에 대한 분석 및 인사이트 도출
- 3단계(이탈 위험 예측 모델 구축) : LSTM을 이용한 이탈 위험도 예측 모델 구축 및 이탈 위험에 따른 이탈 방지 선제 대응 전략 수립 활용

○ 컨설팅 결과 및 활용

1) 데이터 시각화 및 분석

플레이 시간, 게임 재화 등 주요 플레이 데이터 시각화 및 인사이트 도출



2) 유저 이탈 위험 예측 모델 구축

LSTM을 이용한 이탈 위험 예측 모델 구축 및 소스코드 제공



3) 데이터 분석 역량 확보

제공된 예시, 파이썬 코드를 활용해 추 후 수요기업 자체 데이터분석 역량 확보



4) 이탈위험 예측

LSTM 모델을 이용해 이탈 위험 유저 예측에 활용 및 이탈 대응 전략 수립

1. 유저 이탈 위험성 예측(LSTM)

구분	이탈 가능성								
	Remain days 6			Remain days 30			Remain days 60		
	LSTM	C.V 계산 값	Gab	LSTM	C.V 계산 값	Gab	LSTM	C.V 계산 값	Gab
유저1	0.57	0.58	0.01	2.43	2.50	0.07	4.85	5.00	0.15
유저2	3.62	0.88	2.74	15.50	3.75	11.75	30.99	7.50	23.49
유저3	0.87	1.00	0.13	3.74	4.29	0.55	7.48	8.57	1.09
유저4	1.28	1.40	0.12	5.48	6.00	0.52	10.96	12.00	1.04
유저5	3.30	3.50	0.20	14.13	15.00	0.87	28.26	30.00	1.74
유저6	1.21	0.58	0.63	5.18	2.50	2.68	10.37	5.00	5.37
유저7	0.67	0.58	0.09	2.85	2.50	0.35	5.70	5.00	0.70
유저8	2.48	2.33	0.15	10.65	10.00	0.65	21.29	20.00	1.29
유저9	0.32	0.58	0.26	1.37	2.50	1.13	2.75	5.00	2.25
유저0	0.53	0.58	0.05	2.26	2.50	0.24	4.53	5.00	0.47

• 실제 Chum Vector와 LSTM모델의 예측 결과 생음  
 • LSTM과 Chum Vector의 값이 차이가 나는 경우 접속 일자 외 다른 요인에 의한 이탈위험성이 있을 가능성을 의미한다.

5) 운영전략 수립 및 활용

플레이 데이터 시각화에 따른 이벤트 주기, 재화 관리 등 게임 운영전략 활용



○ 컨설팅 성과

- 데이터 분석 사례를 통한 중장기 데이터 분석 역량 확보
- 모바일 게임 운영전략 수립 및 활용을 위한 데이터 분석 예시 확보

○ 기업소개

- 항만물류 IT기업
- SaaS 기반의 CY/CFS 업무관리 솔루션 Cargo CY/CFS, 운송사 업무관리 솔루션 CargoPortal, 운송기사 업무관리 및 정보조회 어플리케이션 개발 및 운영 중

업종 : 정보통신업  
 업태 : 아이티소프트웨어 개발 및 공급업  
 규모 : 중소기업  
 창립일 : 2020년 12월 8일

○ 비즈니스 이슈

- 매 월 약 2만 5천건의 신규 데이터를 생성하고 있으나, 수요기업 내 데이터 가공, 분석 및 시각화 관련 활동이 부족해 구체적 시각화 방안에 대한 컨설팅 필요
- 데이터 가공, 분석 및 시각화를 통한 항만 물류 프로세스 개선을 위한 컨설팅 필요

○ 컨설팅 요건

- 보유 데이터의 분석에 활용가능한 시각화 방안 컨설팅
- 야드, CFS배치 및 배후단지 배치 관련 자료 등 컨테이너 핸들링 최소화를 위한 자료(논문 및 선행연구) 제공

○ 컨설팅 프로세스

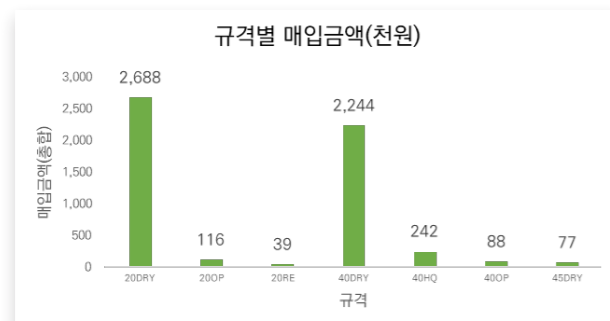


- 1단계(데이터 수집) : 보안 이슈로 인해 수요기업에서 샘플데이터를 제공
- 2단계(데이터 시각화 및 분석) : 샘플 데이터에 기반한 데이터 시각화 자료 예시 제공
- 3단계(기간별 데이터 시각화) : 추가 샘플 데이터 생성 및 기간에 따른 시각화 자료 예시 제공
- 4단계(그래프 대시보드 활용) : 실제 데이터에 활용 및 커스터마이징 가능한 대시보드 제시

○ 컨설팅 결과 및 활용

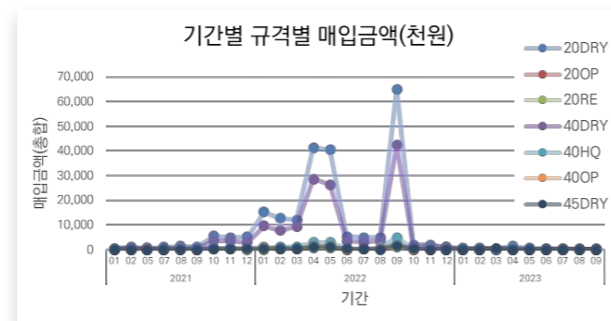
1) 데이터 시각화

샘플 데이터에 기반한 데이터 시각화 자료 예시 제공



2) 기간별 데이터 시각화

추가 샘플 데이터 생성 및 기간에 따른 시각화 자료 예시 제공



3) 업무 효율성 향상

실제 데이터에 활용 및 커스터마이징 가능한 대시보드를 활용한 업무 효율성 향상



4) 야드/CSF배치 관련 자료 활용

야드 및 CFS 배치 및 배후단지 배치 관련 논문 및 선행연구 제공

논문	야드 관련 자료		CFS배치 관련 자료	
	발행처	발행처	논문	발행처
체계적 배치계획을 이용한 컨테이너터미널 시설물배치 연구	해양정책연구	CFS입지에 따른 경제적 효과 평가	한국해양연구원학회지	
컨테이너 터미널 장치상에서 블록 내 이동을 위한 컨테이너 이동 순서 계획	한국해양학연구원학회지	윤비쿼터스 항만 운영 효율화를 위한 RTLS 기술 적용	한국정보과학회	
하물 적재 문제에 있어서의 배치 형태에 관한 연구	대한안전경영과학회지	Optimization of Dry Ports Location for Western Taiwan Straits Economic Zone	Towards Sustainable Transportation Systems	
Hatch를 고려한 컨테이너 터미널 적재순서 최적화 연구	대한산업공학회	Fuzzy random programming models for location-allocation problem with applications	Computers & Industrial Engineering	
달리남 기번 컨테이너 적재 정렬 상태 및 시고 위험도 검증 기법	정보처리학회논문지	Clustering Analysis of Overall Arrangement About Container Freight Station	Traffic and Transportation Studies	
운착을 고려한 수입 컨테이너 장치장 공간갈당	한국SCM학회	Optimum weighbridge locations in container terminals	International Journal of Logistics Systems and Management	
적하작업을 위한 공 컨테이너 기대 채워금 및 수 추정	한국해양학연구원학회지	Port-based distribution centre site selection application study	Digital Society and Intelligent Systems	

○ 컨설팅 성과

- 시각화 예시를 통해 컨테이너스 제품 내 새로운 포맷의 대시보드 적용
- ㈜중앙기업, ㈜대현, ㈜태성로지스, 새인로지스(주) 서비스 공급 계약 체결 및 배포

○ 기업소개

- 2015년 설립한 언어교육 연구전문기업
- 전국100여 곳의 유치원과 4곳의 학원을 통해 온·오프라인 통합 교육 콘텐츠 공급

업종 : 서비스, 출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업, 정보통신업  
 업체 : 소프트웨어개발공급, 교과서 및 학술서적, 만화, 기타서적출판, 미디어 콘텐츠 창작업  
 규모 : 중소기업  
 창립일 : 2015년 4월 21일

○ 비즈니스 이슈

- 내부 데이터 분석 결과를 시장 확대 과정 중 마케팅 자료로 활용 예정
- 학습관리 및 문해력 진단 데이터 활용 개인별 맞춤 학습 관리 서비스 고도화 예정

○ 컨설팅 요건

- 학생 및 교습소의 호호에듀 콘텐츠 사용 데이터 활용 방안 및 시각화 컨설팅
- 독서클리닉 서비스 고도화를 위한 시각화 및 현황 분석 컨설팅

○ 컨설팅 프로세스

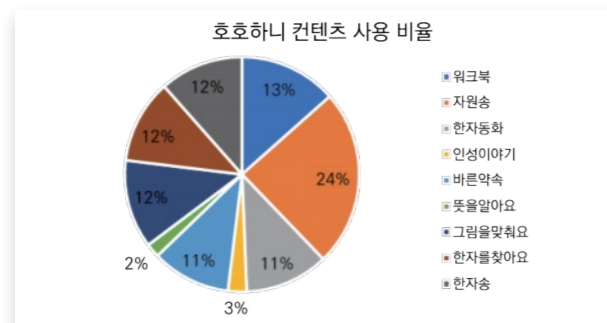


- 1단계(데이터 수집) : 수요 기업 내부 보안 이슈 및 학생 개인 정보에 대한 보호로 인해 수요기업에서 샘플데이터를 제공
- 2단계(데이터 시각화 및 분석) : 샘플 데이터에 기반한 호호에듀 이북 콘텐츠 데이터 시각화 자료 예시 제공
- 3단계(기간별 데이터 시각화) : 호호에듀 이북 콘텐츠 데이터의 기간에 따른 시각화 자료 예시 제공
- 4단계(그래프 대시보드 활용) : 실제 데이터에 활용 및 커스터마이징 가능한 대시보드 제시

○ 컨설팅 결과 및 활용

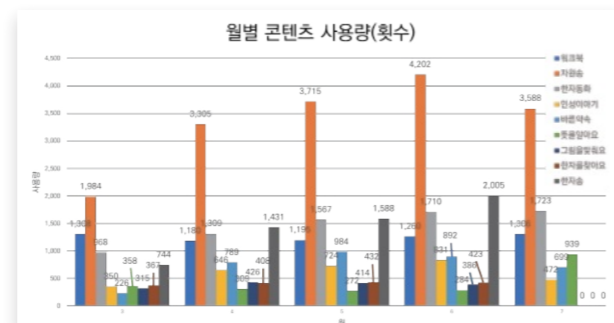
1) 데이터 시각화

샘플 데이터에 기반한 게이트 출입관리, 매입, 매출 데이터 시각화 자료 예시 제공



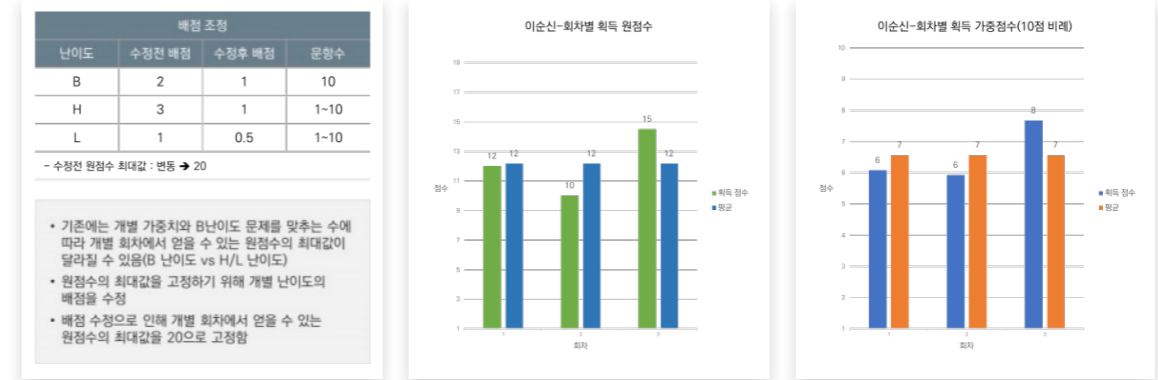
2) 기간별 데이터 시각화

호호에듀 이북 콘텐츠 데이터의 기간에 따른 시각화 자료 예시 제공



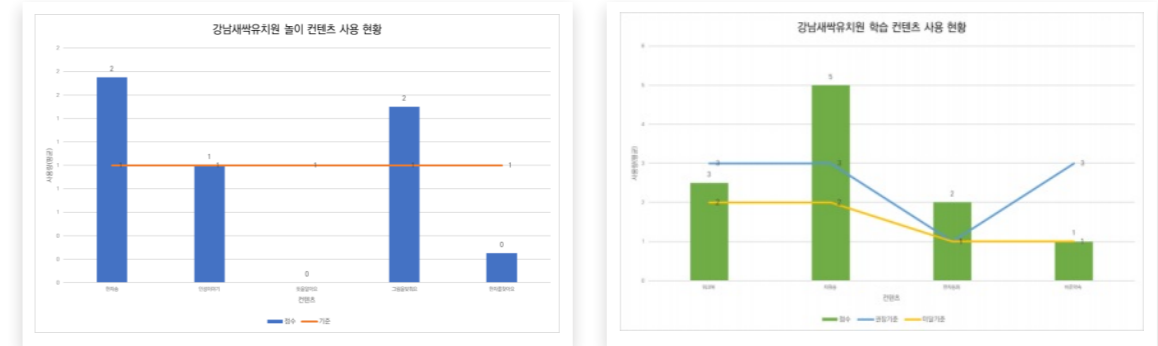
3) 독서클리닉 서비스 개인화/고도화

독서클리닉 문제풀이 데이터의 시각화 결과를 토대로 개인화 서비스 제공 방안 및 고도화 방안 수립에 활용



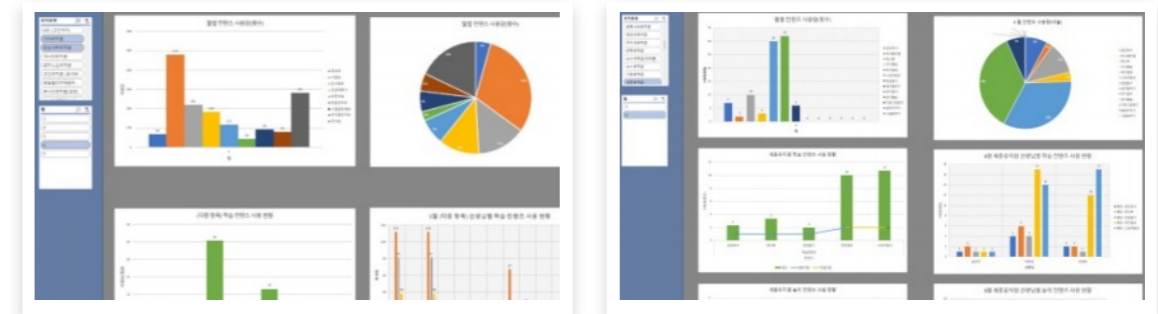
4) 활용도에 따른 강점 콘텐츠 및 약점 콘텐츠 파악

호호에듀 이북 콘텐츠 데이터 시각화 자료를 토대로 활용도가 높은 콘텐츠와 활용도가 낮은 콘텐츠의 현황 파악에 활용



5) 업무 효율성 향상

실제 데이터에 활용 및 커스터마이징 가능한 대시보드를 활용한 업무 효율성 향상



○ 컨설팅 성과

- 기존 데이터 기준 시스템의 개선을 통한 데이터 분석 리포트 리뉴얼 진행
- 빅데이터 분석 전문 업체를 통한 수요기업 데이터 분석 절차 검증 및 데이터 분석 신뢰도 확보

○ 기업소개

- 장애인의 완전한 사회참여와 평등을 목적으로 설립
- 부산지역 장애인 여행정보 제공 및 여행지원 사업 진행
- 회원수 총 104명으로, 중증 및 경증 장애인 94명과 비장애인 10명으로 구성되어 있음

형태: 비영리법인  
 구분: 소상공인  
 창립일: 2021년 12월 4일

○ 비즈니스 이슈

- 무장애 여행지 데이터를 갖고 있으나, 데이터 양도 적고 정규화, 표준화 되지 않아 활용하지 못함
- 여행지를 선정하는 과정이 어려움.
- 데이터는 있지만 여행지를 선택한 후 필요한 무장애 설비가 설치되어 있는지 직접 확인해야 함.

○ 컨설팅 요건

- 대한민국 구석구석(한국관광공사) 페이지 크롤링
- 기존 보유 데이터인 3,354개소 무장애 여행 데이터와 신규 수집 데이터 7,703개소 데이터의 통합
- 통합 데이터셋을 이용한 반응형 웹 시각화로 장애인 여행을 위한 편리한여행지 조건 추출

○ 컨설팅 프로세스



- 1단계(웹 크롤러 제작): 대한민국 관광공사 서비스 “대한민국 구석구석“ 기반 동적 웹 크롤러 제작
- 2단계(데이터 수집): 크롤러 안정성 및 유지보수성 개선, 조회수 및 이미지 데이터 포함하여 데이터 수집
- 3단계(지오크딩 및 병합): 여행지 주소정보의 지오크딩을 통한 기존 데이터와 신규 데이터의 병합
- 4단계(반응형 웹 데이터 시각화): 병합된 데이터를 이용한 반응형 데이터 웹 시각화 제작

○ 컨설팅 결과

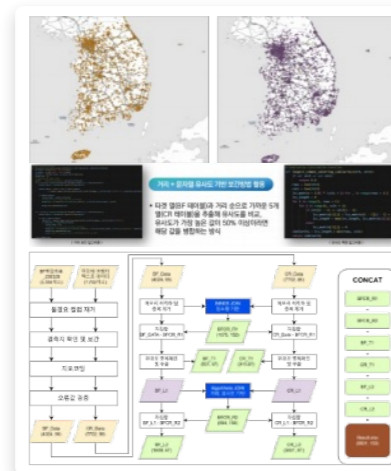
1) 크롤링 데이터 수집

동적 웹 크롤링으로 대한민국 구석구석 플랫폼의 무장애 여행지 데이터 크롤링



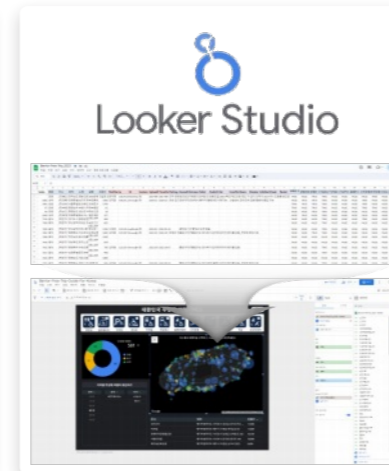
2) 지오크딩 및 데이터 병합

지오크딩을 통한 지리정보 추가 및 수요기업 기 보유 데이터와 크롤링 데이터의 병합



3) 반응형 웹 시각화 구성

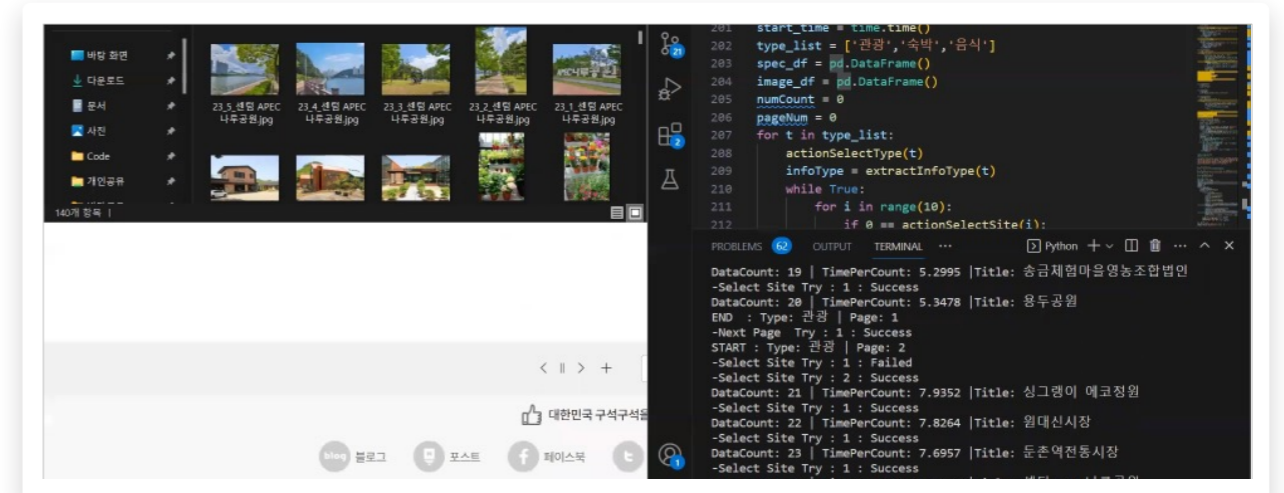
수요기업에서 쉽게 활용할 수 있도록 Google Looker Studio 활용한 반응형 웹 시각화 구성



○ 컨설팅 활용

1) 크롤러를 통한 지속적인 데이터 수집

동적 웹 크롤링으로 대한민국 구석구석 플랫폼의 무장애 여행지 데이터 크롤링, 수요기업의 지속적 활용을 통한 데이터 추가 및 갱신 기대



2) 빠르고 편리한 무장애 여행지 도출

반응형 웹 시각화를 통해 지역별, 시설별, 설비별 여행지를 도출하는 데 활용, 수요기업 홈페이지에 시각화 적용, 업무 편의성 증가 기대



○ 컨설팅 성과

- 장애인 여행지 선택의 효율화 : 수작업으로 해당 여행지의 정보를 찾아보고 하나하나 확인하는 작업을 반응형 시각화로 전환, 소요시간 1/10로 단축
- 홈페이지 시각화 콘텐츠 제안 : 수요기업의 홈페이지에 핵심 콘텐츠를 추가해 신규 사용자 유입 등 기대

○ 기업소개

- 인터넷 솔루션 개발, 데이터 판매, 정보제공 플랫폼 운영 업체
- 해양 정보제공 플랫폼 “바다타임”, 전자제품 거래 중개 “아이씨파트”, “올데이터시트” 운영
- 반도체 가격비교 솔루션, 해양정보관련 조석정보 및 기상정보 제공 솔루션 제공

업태: 기타 정보기술 및 컴퓨터 운영 관련 서비스업  
 구분: 중소기업  
 창립일: 2003년 9월 23일

○ 비즈니스 이슈

- 해양기상 정보제공 웹 및 앱 사용자 국내 1위로, 전국 해안에 대해최장 10년분의 데이터 보유
- 주로 수산업 분야에서 활용되고 있는 해양환경 데이터를 이용해 신제품 기획 또는 신서비스 발굴을 통해 부가가치를 창출하려 함

○ 컨설팅 요건

- 수온 데이터 보간을 통한 데이터셋 생성
- 측정소와 측정소 간 정보 공백 지역에 대해 보간법 적용, 데이터 증강
- 향후 수요기업의 자체적 활용을 위한 보간 방식에 따른 설명 및 가이드 제공

○ 컨설팅 프로세스

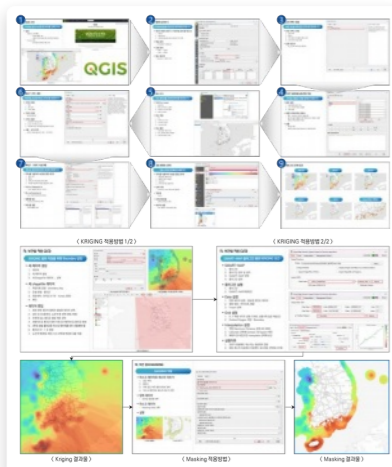


- 1단계(핵사고날 시각화) : Raw 데이터 기반 머신러닝
- 2단계(데이터 수집) : 크롤러 안정성 및 유지보수성 개선, 조회수 및 이미지 데이터 포함하여 데이터 수집
- 3단계(지오코딩 및 병합) : 여행지 주소정보의 지오코딩을 통한 기존 데이터와 신규 데이터의 병합
- 4단계(반응형 웹 데이터 시각화) : 병합된 데이터를 이용한 반응형 데이터 웹 시각화 제작

○ 컨설팅 결과

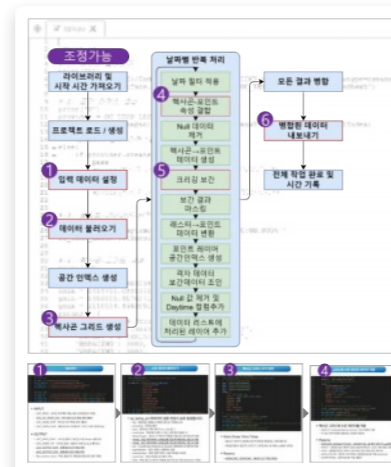
1) 크리깅 보간 가이드

보간 알고리즘을 활용하기 위한 QGIS를 활용한 공간 데이터 조작 가이드 제공



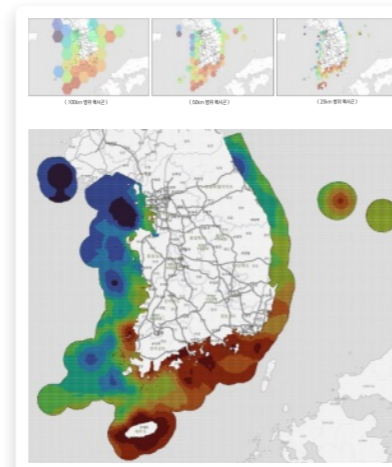
2) 파이썬 자동화

수요기업에서 쉽고 효율적으로 사용할 수 있게끔 파이썬 자동화



3) 데이터 시각화 가이드

수요기업에서 자체적으로 시각화 할 수 있도록 공간데이터를 활용한 QGIS 시각화 가이드 제공



○ 컨설팅 활용

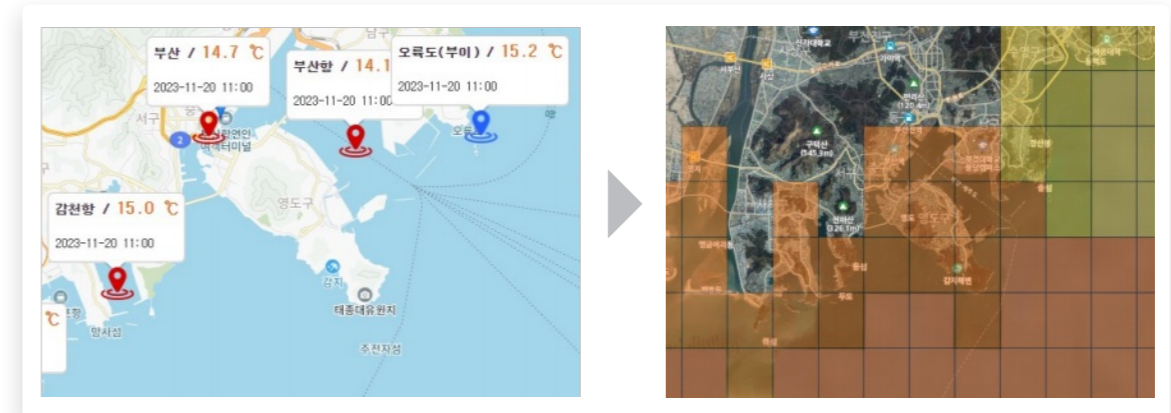
1) 보간 알고리즘의 다양한 적용

컨설팅에서 진행된 바다수온 데이터 외 수요기업이 가진 다양한 서비스에 보간 적용



2) 보간 데이터의 현행 서비스 적용

관측점의 데이터만 확인 가능한 기존 서비스를, 전국 어느곳에서도 보간값으로 확인할 수 있게 개선



○ 컨설팅 성과

- 바다타임 수온 시각화 콘텐츠 추가 : 시계열 수온 보간 데이터 시각화를 통한 웹/앱 시각화 콘텐츠 추가
- 전국 연안/해안 수온데이터 판매 비즈니스 모델 : 보간 데이터의 판매 비즈니스 모델 구성

○ 기업소개

- 콘텐츠 제작 및 하이브리드 행사 진행 올인원 솔루션을 제공하는 기업
- 디지털 콘텐츠, 온·오프라인 이벤트, 리서치 서비스 부문에서 사업을 전개
- 디지털 영상 콘텐츠 제작을 자동화할 수 있는 솔루션 개발 중

업종 : 광고영화 및 비디오물 제작업  
 규모 : 중소기업  
 창립일 : 2020년 7월 8일

○ 비즈니스 이슈

- 클라우드 기반 영상 하이라이트 추천·추출, 실시간 개인정보 비식별화 솔루션 개발 중
- 학습 데이터 구축을 위한 데이터 수집, 분류에 많은 시간과 자본 투입
- 효율적인 학습 데이터 구축을 위한 컨설팅 필요

○ 컨설팅 요건

- 솔루션 개발을 위한 객체인식 알고리즘 제안
- SAM, TAM 모델 활용 가이드, 실험해볼 수 있는 데모 코드 제공
- 학습 데이터의 보다 원활한 구축을 위한 자료조사 및 가이드

○ 컨설팅 프로세스



- 1단계(Segment Anything Model 소개) : Meta(구 FaceBook) 에서 발표한 Segment Anything 이미지 객체 분류 모델 소개
- 2단계(Track Anything Model 소개) : Segment Anything 의 효율적인 이미지 분류 매커니즘을 동영상에 적용한 모델 소개
- 3단계(Segment Anything Model Demo) : Segment Anything Model 을 활용해 볼 수 있는 Web Demo Page, Demo Code 제공
- 4단계(Track Anything Model Demo) : Track Anything Model을 활용해볼 수 있는 Google Colab Demo Code 작성 및 제공

○ 컨설팅 결과

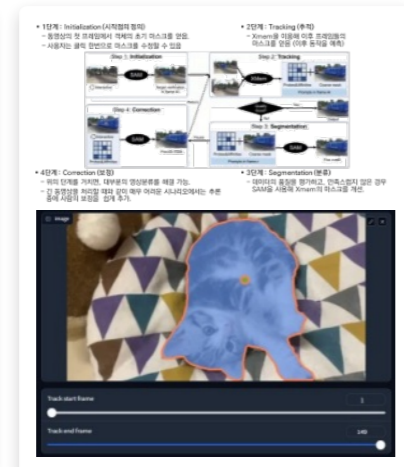
1) SAM 모델 소개 및 시연

Segment Anything 모델 소개 · Google Colab 데모 코드 제공 및 모델 활용 시연



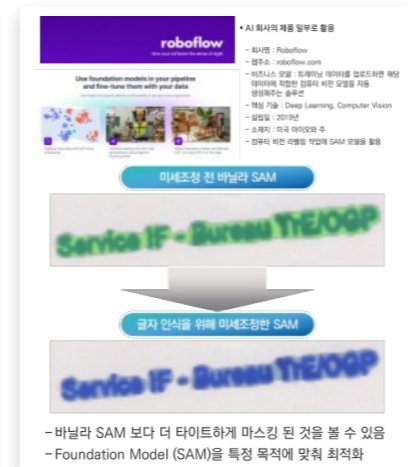
2) TAM 모델 소개 및 시연

Track Anything 모델 소개 · Google Colab 데모 코드 작성해 제공 및 모델 활용 시연



3) 모델 활용사례 공유

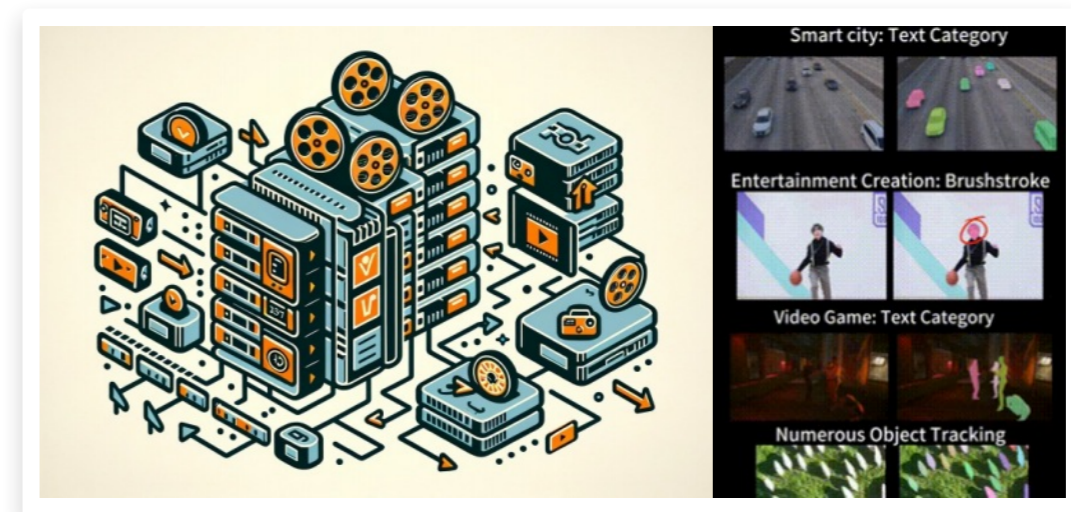
조사한 모델들의 실제 활용사례(기업 · 과제 등) 조사 및 소개



○ 컨설팅 활용

1) 자체 분석모델 개발 및 기획

수요기업에서 개발하려 하는 2개 모델 모두에 SAM, TAM 알고리즘 적용 가능



2) 데이터 라벨링 간소화

학습 데이터 수집에 소요되는 시간과 자본을 아끼고, 간단하게 데이터 라벨링



○ 컨설팅 성과

- Segment Anything, Track Anything 모델을 소개하고, Demo(예제) 코드를 제공
- 수요기업 솔루션의 동영상 분류 모델을 개선할 수 있을 것으로 기대

○ 기업소개

- 치과 보철물 디자인·제작 기업
- 디지털 치과기공소와 디자인 아웃소싱 센터 2개 사업부문
- 치과 디자인 아웃소싱 사이트 (ztodc.com) 운영

업태: 정형외과용 및 신체보정용 기기 제조업  
 규모: 중소기업  
 창립일: 2021년 10월 25일

○ 비즈니스 이슈

- 지르코니아 원판(베이스)에 크라운을 설계, 생산하는 구조
- 베이스가 최대한 낭비되지 않도록 설계해야 함
- 사람이 직접 하다보니 시간도 오래 걸리고, 최선의 설계인지 모름

○ 컨설팅 요건

- 크라운 최적 배치 알고리즘 개발
- 최적 배치 알고리즘으로 생산설계 가이드라인 도면 제공
- 가이드 도면을 활용해 생산과정에서 낭비되는 원자재를 줄임

○ 컨설팅 프로세스

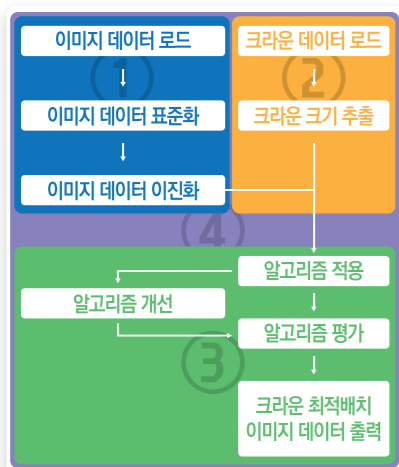


- 1단계(베이스 · 크라운 데이터 표준화) : 크라운 생산을 위한 베이스, 3D 크라운 데이터를 2D 이미지로 표준화
- 2단계(데이터 병합) : 베이스 데이터와 크라운 데이터의 스케일 조정 및 병합
- 3단계(배치 알고리즘 테스트) : 그리드 패킹 알고리즘, 유전 알고리즘, 몬테 카를로 알고리즘 적용 및 테스트
- 4단계(최적 알고리즘 선정 및 실무 적용) : 개선된 그리드 패킹 알고리즘 적용, 파이썬 기반 실행파일 작성

○ 컨설팅 결과

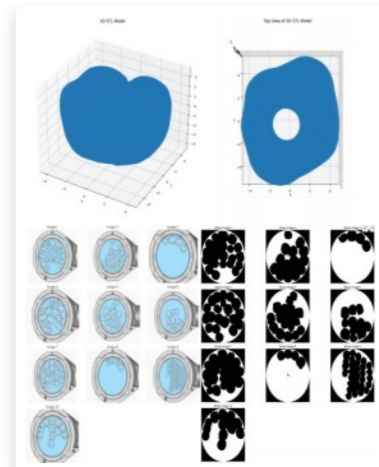
1) 분석 프로세스 정립

크라운 배치 자동화에 적합한 배치 알고리즘, 전처리 프로세스 조사 및 정리



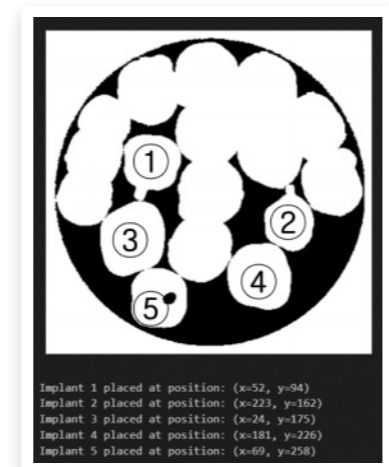
2) 데이터 추출 및 표준화

크라운 데이터에서 2D 이미지를 추출, 밀링 베이스 이미지를 추출해 전처리 수행



3) 배치 알고리즘 적용

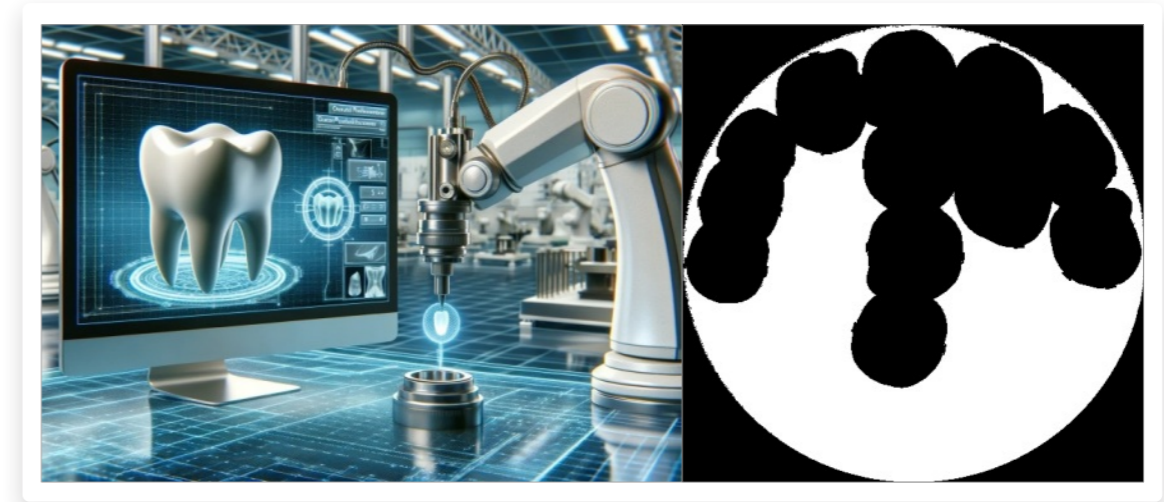
조사한 3개 배치 알고리즘 적용, 과제 해결에 적합한 최적의 배치 알고리즘을 도출하고 개선



○ 컨설팅 활용

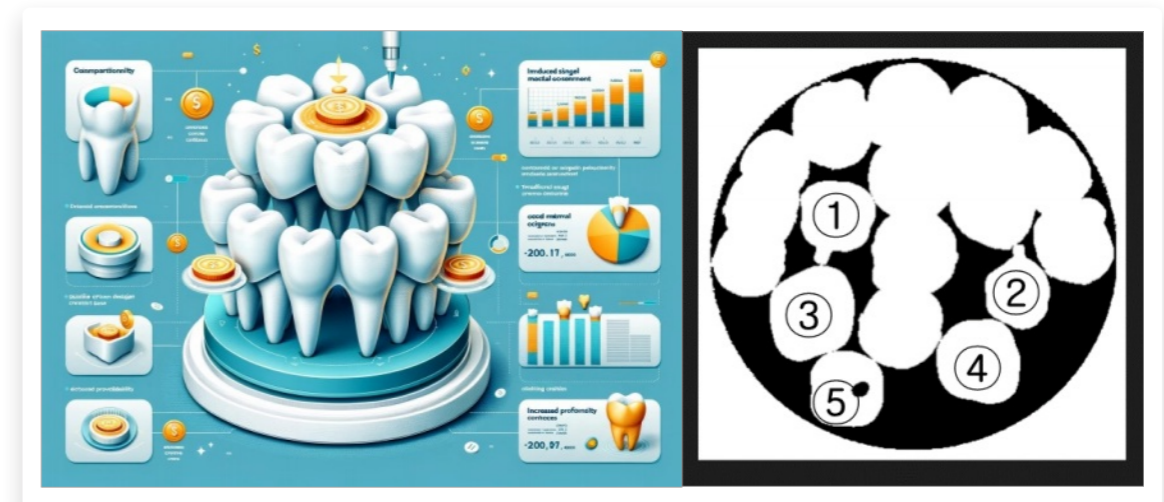
1) 치과기공소 업무 효율성 강화

크라운 배치 알고리즘을 활용한 업무 자동화로 단순작업에 필요한 인력 대체 가능



2) 최적 배치 도출을 통한 수익성 개선

하나의 베이스에 더 많은 크라운을 설계 가능해 원자재(크라운 베이스) 사용량 절감, 수익성 개선



○ 컨설팅 성과

- 크라운 배치 알고리즘 개발, 활용할 수 있게 간단한 프로그램 제공
- 최적 자동화 설계를 통한 수요기업의 재료 사용량 저감 및 단순작업시간의 감소 기대

○ 기업소개

- 스마트 공장 구축 중간 1단계 완료 철강선 제조 업체

설립일 : 1999년 11월 4일 | 기업규모 : 중소기업  
 종업원 수 : 30명  
 업태 : 제조업 | 업종 : 철강선 제조

○ 비즈니스 이슈

- 데이터 담당 인력 부재로 MES에 수집 데이터 현황 파악 필요
- MES 상에서는 각 공정별로 데이터가 산재되어 있어 한눈에 현황 파악이 어려움
- 의사결정권자를 위한 전체 공정 현황 시각화 필요

○ 컨설팅 요건

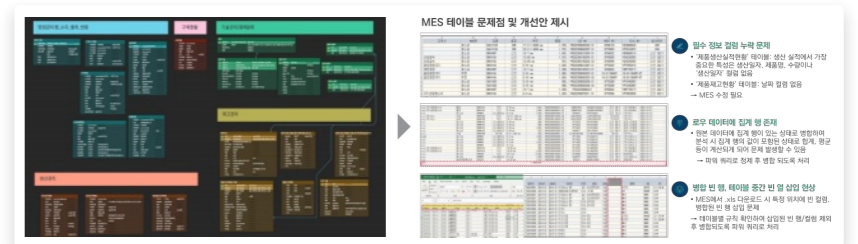
- 수요기업 MES 데이터 적재 현황 및 무결성 확인
- 테이블 개선 컨설팅
- 구매, 생산, 재고 현황 정보를 한눈에 파악할 수 있도록 현황 보드 시각화 및 지속적 활용을 위한 최산화 방법 교육

○ 컨설팅 프로세스

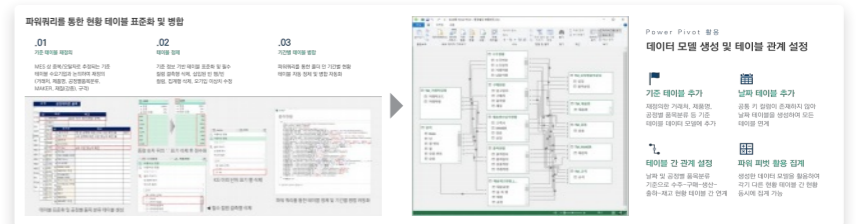


○ 컨설팅 결과

1) MES 적재 현황 피드백  
 수요기업의 MES 문제점 확인 후 입력 및 수집 방식에 대한 개선안 컨설팅



2) 테이블 표준화 및 관계 설정  
 현황보드 구성을 위한 기준 테이블 재정의 후 표준화, 데이터 모델 생성을 통한 테이블 관계 설정



3) 현황보드 제공  
 MES 데이터 활용 수요기업의 관심 지표 기준 현황 집계 및 대시보드 제공으로 빠른 의사결정 지원



○ 컨설팅 성과

- 1) 업데이트를 통한 지속 가능한 결과물 활용  
 MES 상 최신 Raw 데이터를 드래그 앤 드롭만으로 손쉽게 업데이트하여 최신 현황 정보 파악 가능
- 2) 공정 전반에 대한 신속한 현황 파악으로 데이터 기반 전략 도출  
 공정별로 산재되어 있는 MES 현황 정보를 한눈에 시각화 하여 빠른 의사결정 및 전략 도출



○ 기업소개

- 느린학습자와 함께하는 스마트팜 벨류체인 푸드테크 기업

설립일 : 법인설립일 2017.3.21 / 사업개시일 2017.3.1  
 기업규모 : 소기업, 소상공인(유급근로자 8명, 연계 고용 근로자 6명)  
 업태 : 농업, 제조업, 도소매, 교육 등  
 업종 : 스마트팜 기계제조, 작물재배 등

○ 비즈니스 이슈

- 식량 수요 증가 및 기후 위기로 인한 스마트팜 시장 성장
- 느린학습자가 당면한 사회문제: 직무훈련기관 부족, 방치 시 사회적 비용 증가
- 스마트팜 벨류체인 각 사업의 직무 공정 정의 및 느린학습자의 정량적 성과평가표준 개발 필요

○ 컨설팅 요건

- 보유 데이터 개선 방안 컨설팅
  - 기존 수집 항목 개선안 및 데이터 정량화를 위한 항목 제시
- 느린학습자용 직무성과평가표준 개발 컨설팅
  - 느린 학습자를 위한 스마트팜 사업 직무공정 정의
  - 고용효과 산출을 위한 정량적 직무역량평가표준 개발 컨설팅

○ 컨설팅 프로세스



<b>직무성과평가표준 정의</b>	<b>직무분석</b>	<b>평가항목 유형화</b>	<b>평가점수 정량화 및 평가</b>														
<b>직무성과평가표준 정의</b>	<b>직무 정의</b>	<b>직무 수행 평가항목</b>	<b>월별/분기별 직무 수행 평가</b>														
<ul style="list-style-type: none"> <li>• '협동조합 매일매일즐거워'의 스마트팜 사업 개요</li> <li>• 느린학습자용 직무성과평가표준 정의                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 직무 능력 평가</li> <li>2) 직무 만족 평가</li> </ul> </li> <li>• 직무평가의 목적 및 근거</li> <li>• 평가별 수행 조직, 시기 및 내용 정의</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 매일매일즐거워 직무 정의                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 스마트농장 업체류 재배</li> <li>2) 셀러드볼 제조</li> <li>3) 도심교통방 배</li> </ul> </li> <li>• 직무별 공정 및 세부작업 정의                             <table border="1"> <tr><th colspan="2">직무 명세서</th></tr> <tr><td>직무 개요(정의)</td><td>주요 수행기능</td></tr> <tr><td>직무 환경</td><td>관련 직업</td></tr> <tr><td colspan="2">직무 수행 필요 기초능력</td></tr> <tr><th colspan="2">직무-공정 기술서</th></tr> <tr><td colspan="2">직무 모형</td></tr> <tr><td>직무 공정명</td><td>세부작업명</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 세부작업 상세 프로세스 정의</li> <li>• 공정별 필요 작업도구 정의</li> </ul> </li> </ul>	직무 명세서		직무 개요(정의)	주요 수행기능	직무 환경	관련 직업	직무 수행 필요 기초능력		직무-공정 기술서		직무 모형		직무 공정명	세부작업명	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>인지(Cognition)</b></li> <li><b>기술(Ability)</b></li> <li><b>태도(Mindset)</b></li> <li><b>신체능력(Physical capacity)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>정량 평가</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공정별 일일 관찰평가 함께 (관찰 내용 및 5점) 척도)</li> <li>• 공정별 AHP 분석 기반 가중치 적용</li> </ul> </li> <li><b>정성 평가</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 평가자 의견 제시</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">+</p> <p><b>느린학습자의 직무 만족 평가</b></p> <p>구글 폼 업무일지 기반 일일 난이도/만족도 조사</p>
직무 명세서																	
직무 개요(정의)	주요 수행기능																
직무 환경	관련 직업																
직무 수행 필요 기초능력																	
직무-공정 기술서																	
직무 모형																	
직무 공정명	세부작업명																
		<b>직무 만족 평가항목</b>	<b>느린학습자용 직무성과평가표준</b>														
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>체감 난이도</b></li> <li>• <b>직무 만족도</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>평가자의 직무능력평가 + 느린학습자의 직무만족평가 기반 분기별/연도별 총괄평가 (평가자-학습자 평가 상호 비교)</b></li> </ul>														
		<b>업무 일지</b>	<b>느린학습자용 직무성과평가표준</b>														
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>객관적 직무 만족 측정 도구</b></li> <li>• <b>직무 만족도 측정 도구(선택/개발)</b></li> </ul>															

○ 컨설팅 진행 내용

1) 보유 데이터 현황 분석 및 개선방안 컨설팅

수요기업이 수집 중인 업무일지 데이터 개선안 및 정량화를 위한 수집 방안 및 세부 직무공정과 평가지표 항목과 연계 가이드

**문제점 및 개선방안**

- 업무 기입이 자율적 - 동일 내용이지만 표현 형식이 달라 집계 시 정량화가 어려움
- 세 가지 직무(농장/배양/재배)별 명확한 직무공정 정의 및 공정 세분화 필요
- 정의된 직무공정별 수행 업무를 선택할 수 있도록 데이터 수집 방법 개선 필요
- 복수응답 가중치 고려

2) 느린학습자용 직무수행 평가지표 개발 가이드

- 장애인 직무매뉴얼 참고 수요기업 직무 분석
- 느린학습자 선별을 위한 체크리스트, SCI-II 자아개념 검사척도, 웨슬러 지능검사지표 등을 참고하여 느린학습자에 특화된 평가항목 유형화
- 각 직무별 AHP 가중치를 적용한 평가점수 정량화 및 고용효과 시각화 방안 제시

**느린학습자용 평가항목 개발**

Farm Alchee의 느린학습자 직무수행 평가지표 C.A.M.P.

영역	직무역량	평가내용
인지 Cognition	시각각역	색깔 / 형태 / 크기 판별
	공간각역	위치, 방향 / 거리 / 순서 / 면적 판별
	언어 이해력	문해 / 청해
기술 Ability	집중력	주의집중 시간 / 선택적 주의집중
	작업가역력	반복 업무 기법 / 학습
	계산 능력	숫자 / 시간 / 돈
태도 Mindset	의사소통능력	의사 표현 / 상호작용
	대인관계능력	우호성 / 협업능력
	업무수행능력	정확도 / 처리속도 / 완수능력 / 정량집중
신체 Physiology	IT활용능력	어플리케이션 등 활용
	정신인	관한
	윤리의식	윤리, 규범 준수
3차Physiology	책임감	주안역의식, 끈기
	도전성	책임감, 성장 의지
	자기관리	건강 관리 / 스트레스 관리
3차Physiology	운동능력	대근육 / 소근육

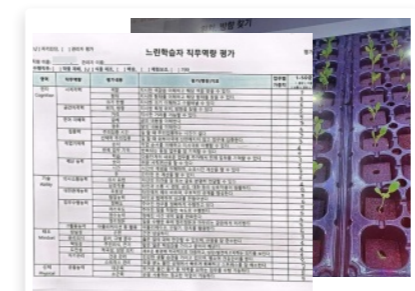
**4. Eigen Vector 계산: 영역별 상대적 중요도 계산**

영역	가중치	영역별 상대적 중요도
인지	48.552	0.2400
기술	127.1857	0.6274
태도	7.7556	0.0388
신체	12.6337	0.0630
합계	194.1670	1.0000

○ 컨설팅 성과

1) 국내 최초 느린학습자에 특화된 성과평가표준 개발

느린학습자에 특화된 평가유형 및 맞춤형 직무 능력 평가도구 개발로 학습자 능력과 만족도를 높일 수 있는 직무 배치에 활용



2) 느린학습자 직무환경 개선

명확한 직무 분석을 통해 도출된 인사이트를 활용한 느린학습자 직무환경 개선 및 직무능력 향상을 위한 스마트팜 베드 설계 (지하철 유희공간 활용)



3) 느린청년 고용 확대 및 사회적인식 제고

소셜 파밍과 식음료사업, 저탄소 포장배송으로 느린 청년의 직무 분야와 고용 확대, 경계성지능청소년을 위한 체험학습 확대, 방송 출연 등을 통한 사회 인식 제고



○ 기업소개

- 인체 맞춤 미드솔 연구개발을 통한 발 건강의 과학화를 도모하는 신발부품 (파이론) 제작 기업

설립일: 2011.07.01.  
기업 규모: 소기업(18명 내외)  
업태: 제조업 | 업종: 신발부품

○ 비즈니스 이슈

- MES 구축 실패
- 현황 데이터 엑셀로 수기 입력 중
- 필요 시마다 수작업으로 수치 집계
- 직관적 현황 파악이 어려움

○ 컨설팅 요건

- 수요기업 현황 데이터 확인
- 효율적 집계를 위한 기준 정보 정립 및 적재 방법 개선 방안 컨설팅
- 수주현황 및 생산현황 정보 엑셀 대시보드 형태로 시각화 제공
- 지속적 현황 데이터 업데이트 방법 교육

○ 컨설팅 프로세스



- 1단계(현황 데이터 수집) : 일일생산현황, 주문현황 데이터 수집
- 2단계(현황 테이블 표준화 방안 컨설팅) : 기준 테이블 정립, 날짜 기준 세로 방향 데이터 적재, 유효성 검사 활용 시트 제공
- 3단계(테이블 표준화 및 기간별 현황 통합) : 정립한 기준 테이블 기반 데이터 형식 정의, 결측치 및 이상치 처리, 필수 정보 누락 행 삭제 등 표준화 및 기간별 생산현황, 주문현황 테이블 병합
- 4단계(현황 테이블 연계 및 대시보드 시각화) : 데이터 모델 생성으로 날짜 기준 테이블 연계, 및 현황 보드 시각화

○ 컨설팅 결과

1) 데이터 표준화 방안 컨설팅

표준화 되지 않은 수집 방식, 필수 정보 누락, 적재 방식 개선 등 체계적인 현황 데이터 관리를 위한 데이터 표준화 방안 컨설팅



2) 현황 보드 시각화

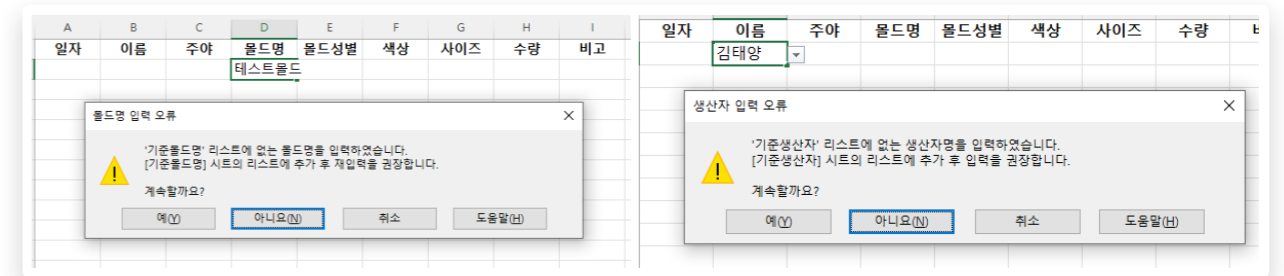
수요기업 경영진의 빠른 의사결정을 위해 현황 지표를 한눈에 볼 수 있는 현황 보드 구성 후 제공



○ 컨설팅 결과 활용 방안

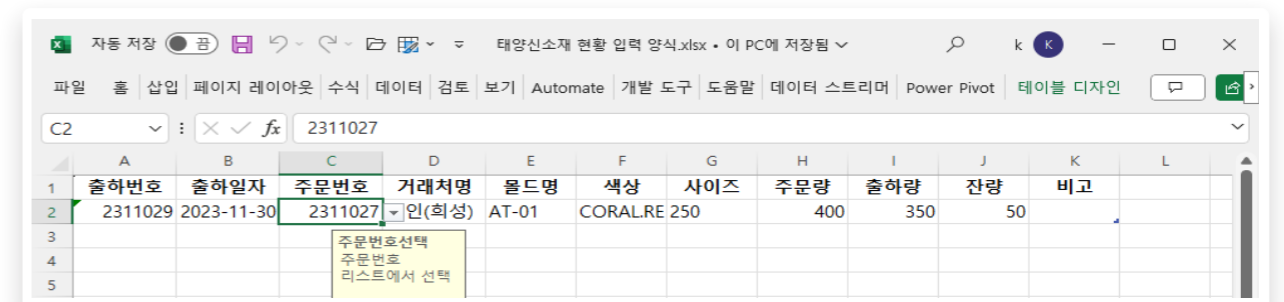
1) 수집 데이터 품질 향상

유효성 검사 적용 시트, 기준 테이블 양식 사용으로 수기 입력에 따른 오기입 방지 등 수집 데이터 품질 향상



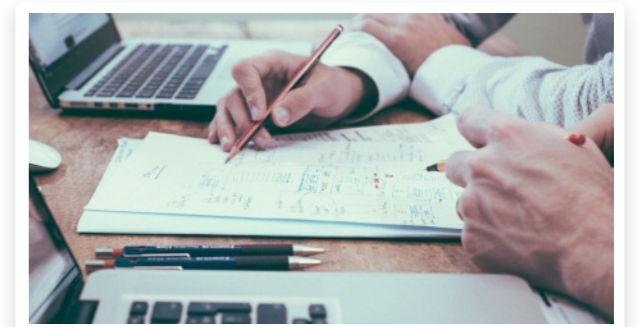
2) 추가 수집해야 할 현황 데이터 정리

주문/생산 데이터 외 재고, 출고 현황 등의 현황 정보를 기준 테이블 기준으로 추가 수집 하여 재고를 줄이고, 공정 전체 흐름을 파악할 수 있도록 필요 컬럼 구성 정리



3) 비효율적 업무 방식 개선

대시보드를 통한 직관적 현황 파악으로 경험칙에 의한 업무 방식에서 벗어나 데이터 기반 의사결정 가능



○ 컨설팅 성과

- 제공받은 유효성 검사 양식을 통한 데이터 수집 방식 개선으로 수기 입력 오류 방지로 데이터 입력 시간 단축 및 품질 개선
- 기준 테이블 생성 및 테이블 표준화 방안 컨설팅에서 배운 노하우 기반 재고/출고현황 추가 수집 시작
- 의사결정권자의 현황 정보 요청이 감소하였으며, 현황보드 버튼을 눌러 집계 결과를 바로 표출하여 보고하여 보고 전 준비 시간 단축

○ 기업소개

- 국제회의, 전시, 행사, 공연기획, 홍보 및 광고 등의 다양한 영역에서 MICE 산업을 선도하며 하이브리드 행사 진행하는 기업

설립일: 2009.06.15.  
기업 규모: 중소기업 | 업태: 서비스  
업종: 행사대행업, 광고대행업 외

○ 비즈니스 이슈

- 코로나로 인한 MICE 산업의 디지털 전환에 따른 데이터 활용 방안 마련
- MICE기업들은 위기를 발판삼아 디지털 전환에 속도를 높이는 촉매제 역할 담당
- 온·오프라인 행사가 많아짐에 따라 각 환경에 적합한 데이터 분류 및 활용 방안 필요

○ 컨설팅 요건

- 데이터 표준화 컨설팅  
수요기업 제공 필수 컬럼 기반 행사 데이터 표준화 양식 제공
- 데이터 통합관리 컨설팅  
클라우드 기반 협업 도구 소개 및 활용 방안 컨설팅
- 데이터 정제 도구 제공  
데이터 정제를 위한 분석도구 및 활용방안 제공

○ 컨설팅 프로세스

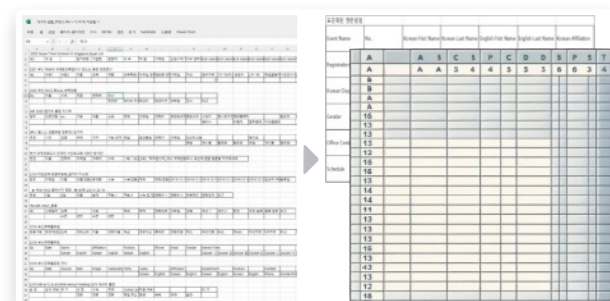


- 1단계(데이터 구조 확인) : 행사 데이터 구조와 포맷 파악
- 2단계(표준화 형식 설정) : 사용자 속성, 방문 페이지 정보에 대한 리뉴얼 전/후 비교
- 3단계(표준화 프로세스) : 메인 페이지, 게시판 레이아웃 등 PC와 모바일 환경에서 사용자 입장에서 의견 제시
- 4단계(사이트 개선안 도출) : 사이트 레이아웃, UI에 대한 개선 방안 도출 타 지역 방문자 등에 대한 의견 수집 제안 등 방문자 확대 전략 수립

○ 컨설팅 결과

1) 데이터 컬럼 표준화

변경 전 : 데이터 보유 현황을 분석하여 데이터 가공 상태 파악  
변경 후 : 일관된 명명규칙과 데이터 형식 표준 마련



2) 클라우드 기반 협업 툴 활용방안 제공

수요기업 경영진의 빠른 의사결정을 위해 현황 지표를 한눈에 볼 수 있는 현황 보드 구성 후 제공



○ 컨설팅 활용

1) 데이터 컬럼 표준화로 인한 업무 효율성

형식이 다른 행사 데이터 컬럼들을 하나의 데이터 컬럼으로 통일하여 적재 함으로써 효율성 있는 업무 기대

행사명	Yes	국문/영문	영문/영문	영문/영문	영문/영문	영문/영문	영문/영문	영문/영문
2018 부산국제회의포럼 전시	No	Korean Name	English Name	Korean Affiliator	English Affiliator	Korean Department	English Department	Korean Position
2018 부산국제회의포럼(영문)	No	Korean Name	English Name	Korean Affiliator	English Affiliator			Korean Position
2018 부산국제회의포럼(국문)	Yes	영문/영문	영문/영문	영문/영문	영문/영문			국문
2019 6th AFIS & ASIMA Annual Meeting 2차 리스드 출품전시	Yes	국문/영문	영문/영문	영문/영문	영문/영문	영문/영문	영문/영문	국문
The 8th FIFAF, 뉴욕	No	국문/영문	영문/영문	영문/영문	영문/영문	영문/영문	영문/영문	국문
부산 MICE 행사서명 명단 - 송 제형 2019-2018	Yes	영문	영문	영문	영문	영문	영문	국문
2019 대한민국 500대기업 참가 리스드	Yes	영문	영문	영문	영문	영문	영문	국문
부산 국제컨벤션시 운영인 사명보급 100인 참가인	Yes	영문	영문	영문	영문	영문	영문	국문
부산 MICE 500대기업 참가 리스드	Yes	영문	영문	영문	영문	영문	영문	국문
USF 2020 참가자 명단 리스드	No	영문	영문	영문	영문	영문	영문	국문
2020 부산 MICE 로드쇼, 4차연차	No	영문	영문	영문	영문	영문	영문	국문
2021 부산 해외리뷰 국제회의참가자 리스드	Yes	영문	영문	영문	영문	영문	영문	국문
2023 부산 Travel Connect in Singapore_Boyer List	No	영문	영문	영문	영문	영문	영문	국문



2) 클라우드 기반 협업 툴 및 스케줄러 사용으로 업무 편의성 개선

팀과의 협업과 소통을 위해 클라우드 기반의 협업툴을 활용함으로써 업무의 편의성 개선 기대

**협업 도구 및 스케줄 관리 도구 활용  
업무 효율성 향상**

표준화된 데이터 컬럼 활용 방안으로  
클라우드 기반 협업 툴 및 스케줄 관리 도구,  
각 툴의 장단점 설명 등 수요기업 맞춤형  
협업 툴과 스케줄 관리 도구 활용하여  
업무 효율성 향상 도모

○ 컨설팅 성과

그 간 행사 진행 후 표준서식 없이 작성하는 사람에 따라 다양한 형태로 만들어져 데이터 관리의 어려움을 겪고 있었는데 이번 컨설팅을 통해 데이터 관리에 대한 개념도 정립하고 협업 툴을 통해 앞으로 효율적인 데이터를 관리 및 생성이 할 수 있을 것으로 기대됨

○ 기업소개

- 소프트웨어 개발, 인공지능 기술 개발, 클라우드 컴퓨팅을 주사업으로 하는 IT 기업

설립일: 2020.09.07. | 기업 규모: 소기업  
 업태: 정보통신업  
 업종: 소프트웨어 개발 및 공급업

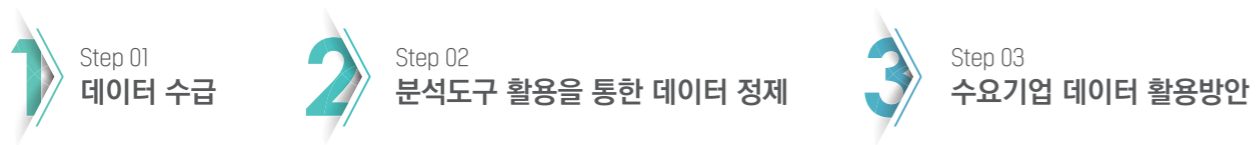
○ 비즈니스 이슈

- 빌딩용 데이터의 효율적 관리 방안 컨설팅 및 데이터 관리 도구 필요
- 빌딩용 센서 및 CFD 시뮬레이션 이미지 등 수요기업 보유 데이터를 활용한 사업화 방안
- 경쟁력 있는 시장 진입을 위한 데이터 분석 및 마케팅 전략 수립 인력 부재

○ 컨설팅 요건

- 데이터 정제를 위한 분석 도구 라이선스 제공 및 활용방안 제시
- 빅데이터 분석 도구 제공 및 활용 컨설팅

○ 컨설팅 프로세스



<b>데이터 수집</b>	<b>분석도구 활용을 통한 데이터 정제</b>			<b>수요기업 데이터 활용방안</b>
수요기업 보유 로우 데이터	데이터 정제 과정			수요기업 데이터 전처리
· 빌딩용 데이터 · 원시 데이터	컬럼 선택	집계 컬럼 선택	컬럼간 병합	· 수요기업측의 원시데이터인 빌딩용 데이터를 전처리 · 전처리 후 가공된 데이터 도출 · 분석 도구를 활용한 시계열 데이터 분석 방안 설명
공공데이터 포털	컬럼명 변경	컬럼간 계산	데이터셋 정규화	
· 한국환경공단_공공하수처리시설 현황_20211231.csv	데이터 정제 워크플로우			<b>추후 모델 개발 분석 활용 방안</b>
				· 추후 데이터 전처리 과정 진행 및 모델 개발 분석 활용을 위한 데이터 분석 툴 제공

○ 컨설팅 결과 및 활용

1) 분석도구(EyeT) 활용 교육

예제 워크플로우를 활용한 분석도구 사용법 교육 진행

- 시설용량, 하수량, 방수량 등의 데이터를 활용하여 각 지역 하수처리 시설의 효율성 분석
- 연간 총 에너지 사용량\_총 전력 사용량 (kWh), 연간 총 에너지 사용량\_자체 에너지 사용량(TOE) 컬럼을 활용하여 각 지역별 에너지 및 전력 사용량의 값 비교

2) 분석도구(EyeT)를 활용한 데이터 정제 활용 가이드

수요기업 경영진의 빠른 의사결정을 위해 필수 지표에 대한 현황보드 구성 후 제공

<b>01. Input</b> 데이터 입력 기능 아이콘 그룹 	<b>02. Process</b> 데이터 가공 및 정제 기능 아이콘 그룹 	<b>03. Textmining</b> 텍스트 데이터 분석 기능 아이콘 그룹 
<b>04. Geometry</b> 공간 데이터 처리 기능 아이콘 그룹 	<b>05. ModelPreset</b> 모델 학습용 데이터셋 준비 기능 아이콘 그룹 	<b>06. Model</b> 분류/회귀/군집등 머신러닝 알고리즘 활용 아이콘 그룹 
<b>07. Deeplearning</b> 딥러닝 알고리즘 활용 아이콘 그룹 	<b>08. Evaluate</b> 모델 성능 평가 및 예측 기능 아이콘 그룹 	<b>09. Output</b> 데이터 시각화, 저장, 전체 테이블 출력 기능 아이콘 그룹 

○ 컨설팅 성과

<b>데이터 및 아이템 고도화</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 수집 후 분석도구를 활용 빠르고 정확한 정제, 데이터 고도화 및 시 모델 강화</li> <li>재난 안전 관련 데이터 분석을 통해 시장분석에 따른 사업화 방향성 수립 및 사업 아이템 고도화</li> </ul>	<b>고용 창출 및 역량 강화</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>지속적인 데이터 구축사업 진행을 위한 분석 전문 인력 고용 창출(1명)</li> <li>데이터 분석을 통한 경쟁력 있는 아이템 확보 및 마케팅 역량 강화</li> </ul>	<b>데이터 구축 활용</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>분석도구를 활용 효율적인 데이터 구축 및 데이터 활용 방안 설계</li> <li>데이터 정제를 통한 신뢰성 확보 (분석도구 기능 활용)</li> </ul>
--	--	--

○ 기업소개

- 사회적 가치를 실현하는 동시에 수익을 창출 할 수 있는 비즈니스 모델을 수립하고 운영하는 기업

설립일: 2018.09.18.  
 기업 규모: 중소기업  
 업태: 제조업 | 업종: 식료품 제조업

○ 비즈니스 이슈

- 노인 및 취약계층의 일자리 창출 확대
- 사상구는 노년층의 비율도 높지만 특히 활발한 경제활동을 하는 신중년의 비율이 높음
- 2021년 예비사회적기업으로 선정이 되었고 취약계층의 일자리 창출 확대를 계획 중임
- 친환경 플라스틱을 이용한 탁상시계 제작 및 판매에 노인층 및 취약계층을 고용하여 일자리 창출

○ 컨설팅 요건

- 채용공고 트렌드를 반영한 현황분석 회사 채용 트렌드 분석을 위한 채용공고 사이트 크롤링
- 직업훈련포털 HRD-Net 데이터 수집
- 직업 훈련 과정 데이터 수집을 위한 크롤러 작성

○ 컨설팅 프로세스



- 1단계(데이터 분석 요구): 친환경 플라스틱 소재 종류 및 활용 시장현황, 탁상시계 시장현황, 텀블러, 리유저블컵 시장현황
- 2단계(데이터 수집): 요청받은 분석 주제에 맞게 웹 스크래핑 혹은 공공데이터 자료 저장
- 3단계(데이터 분석 및 시각화): 저장한 자료에 대해 수집데이터 분석 및 시각화 진행
- 4단계(데이터 활용 방안 제시): 마케팅적으로 활용 될 수 있는 매출액이나 유동인구 데이터를 분석한 활용 방안 제시

○ 컨설팅 결과 및 활용

1) 친환경 플라스틱 시장조사

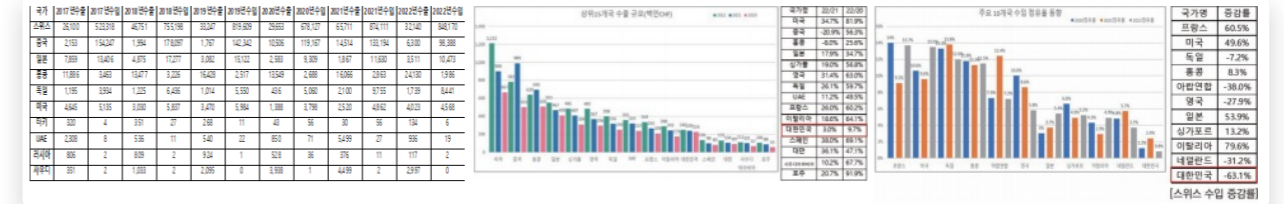
친환경 플라스틱 시장에 대한 조사 실시, 소재 시장에 대한 정보 제공

종류	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도
ABS	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도
PLA	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도	중요도

성질	단위	기준
밀도	2.0g/cm³	1.25g/cm³
강도	40MPa	10MPa
연성	10%	5%
열안정성	200°C	150°C
내화학성	우수	보통

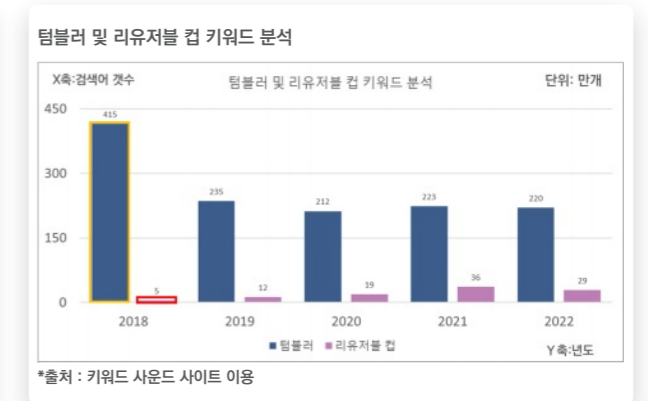
2) 탁상시계 규모 시장조사

친환경 플라스틱 시장에 대한 조사 실시, 소재 시장에 대한 정보 제공



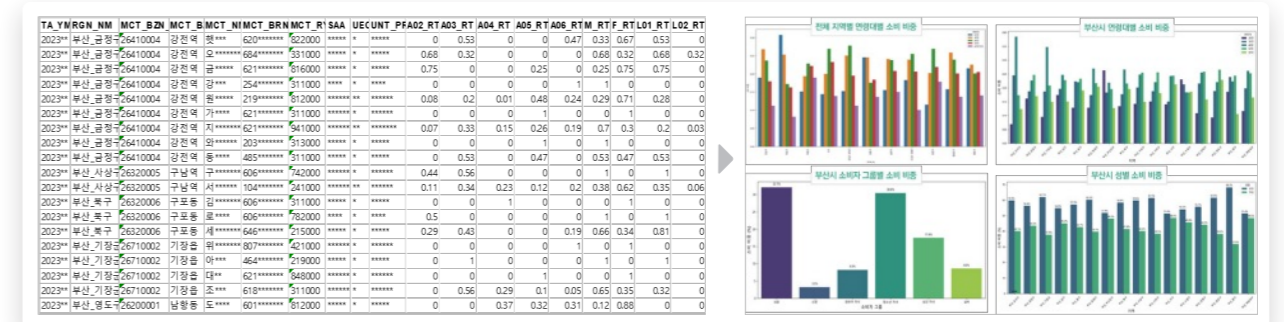
3) 텀블러 및 리유저블 컵 시장조사

텀블러 및 리유저블 컵에 대한 키워드 분석 및 시장 추세 시각화



4) 데이터 활용 방안 제시

데이터 분석을 통해 시각화를 진행하고, 데이터 활용방안을 제시하여 새로운 제품 발굴 및 마케팅에 사용



○ 컨설팅 성과

- 시장조사 결과를 기반으로 한 고객 만족도 향상
- 데이터 분석 결과를 기반으로 한 신규 상품 개발 및 마케팅 전략 수립 활용

○ 기업소개

- 여행업 운영 노하우와 전국 네트워크를 기반으로 여행콘텐츠를 기획하는 기업

설립일:  
기업 규모: 중소기업  
업태: 국내외 여행업 | 업종: 여행사업

○ 비즈니스 이슈

- 비대면 패러다임과 늘어나는 여행 수요
- 저비용, 고품질 맞춤형 여행상품 개발 및 대응의 필요성
- 챗봇 아이콘 클릭 시 1:1 문의로 연결
- 챗봇 상에서 사용자에게 간단한 정보를 입력 받아 적절한 상품을 추천할 수 있는 추천 시스템 개발 초기 단계
- 추천 시스템에 적합한 여행 데이터 분류 및 기획

○ 컨설팅 요건

- 여행상품 데이터 분류 방안 제공
- 수요기업 보유 데이터(다양한 여행 상품) 정보 분류 및 활용 방안 제시
- 데이터 관리 및 적재 방안에 대한 컨설팅
- 예약관리 데이터 현황분석
- 수집된 예약 데이터를 분석 하여 현황분석 실시
- 분석 결과를 바탕으로 예약 트렌드 도출 후 결과 공유

○ 컨설팅 프로세스

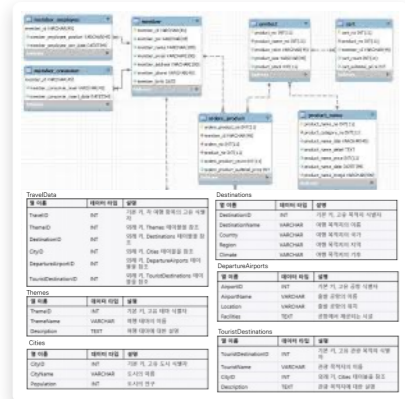


- 1단계(데이터 정리): 데이터 수집 후 EDA를 통한 데이터 특성 파악
- 2단계(데이터 현황분석): 데이터 전처리 후 현황 분석을 위한 시각화 진행
- 3단계(챗봇 데이터): 챗봇 데이터 확인 후 선택형 챗봇 데이터 적재 방향성 전달
- 4단계(내부데이터 활용 방안 컨설팅): 내부 데이터 적재 시 오류가 있는 데이터는 수정 혹은 제거 하고 데이터를 체계적으로 분류 하여 관리할 수 있게 가이드 제공

○ 컨설팅 결과

1) DB테이블 적재 가이드

내부데이터 현황 분석 후 데이터가 효과적으로 통합되고 상호 연결 될 수 있도록 DB테이블에 대한 가이드 제공



2) 내부데이터 분석 및 시각화

데이터에 대한 EDA를 통해 전반적인 특성을 파악하고 데이터 정제 후 현황에 대한 시각화



3) 챗봇 데이터 확인

데이터 확인 후 선택형 챗봇 데이터 적재 및 분류 방안 제시

한울항공여행사 챗봇

○ 컨설팅 활용

1) 데이터 분류를 통한 적재 방식 변경 후 홈페이지 반영

내부데이터 적재 방안을 통해 DB 테이블 구조를 변경하여 효율적으로 홈페이지에 출력하는 방식 기대

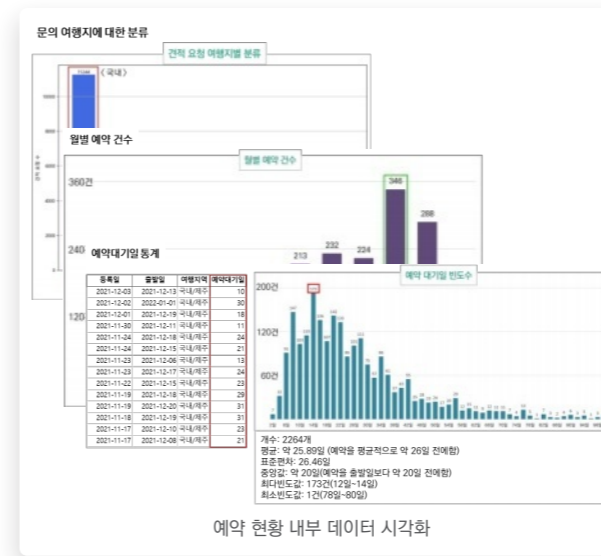
한울항공여행사 내부 데이터

내부 데이터 DB 적재 예시

한울항공여행사 홈페이지 반영

2) 신규 여행상품 및 서비스 개발

예약 현황, 선호도 등의 분석을 통한 신규 여행 상품 및 서비스 개발 기대



○ 컨설팅 성과

- 수요기업의 지속적인 데이터 활용계획 수립
- 데이터 분석 결과를 기반으로 한 신규 여행상품 개발 적용



○ 기업소개

- 차별화된 교육, 체계적인 교육시스템, 과학적인 커리큘럼 현대 산업사회에서 꼭 필요한 최고급 인재 양성소

설립일: 2000.01.10.  
기업 규모: 중소기업  
업태: 교육서비스 | 업종: 직업훈련

○ 비즈니스 이슈

- 4차 산업혁명으로 인한 직업훈련시장의 변화에 따른 트렌드 분석필요
- AI, 빅데이터 등 첨단산업 · 디지털 분야 핵심 실무인재 양성 목적 다양한 교육지원 정책
- 공급자 위주 교육에서 수요자 위주 교육으로 훈련 방식 변화 요구
- 기업의 실제 인력수요를 훈련과정에 반영한 디지털 핵심 실무인재 양성훈련 커리큘럼 편성 필요

○ 컨설팅 요건

- 채용공고 트렌드를 반영한 현황분석 회사 채용 트렌드 분석을 위한 채용공고 사이트 크롤링
- 직업훈련포털 HRD-Net 데이터 수집
- 직업 훈련 과정 데이터 수집을 위한 크롤러 작성

○ 컨설팅 프로세스

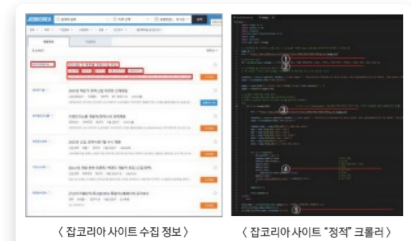


- 1단계(웹 크롤러 제작): 채용공고 및 직업 훈련 과정 사이트 정적 크롤러 제작
- 2단계(웹 크롤러 개선): 요구사항에 맞춰 채용공고 및 직업 훈련 과정 사이트 데이터 수집을 위한 동적 웹 크롤러로 개선
- 3단계(데이터 수집): 크롤링 기법을 활용하여 채용공고 및 직업 훈련 과정 데이터 수집
- 4단계(데이터 분석 및 시각화): 병합된 데이터를 이용한 반응형 데이터 웹 시각화 제작

○ 컨설팅 결과

1) 웹 크롤러 제작

채용공고 및 직업 훈련과정 사이트 정적 크롤러 제작



2) 웹 크롤러 개선

기업 요구사항에 맞춰 채용공고 및 직업 훈련 과정 사이트 데이터 수집을 위한 동적 웹 크롤러 개선



3) 데이터 시각화 및 가이드 제시

데이터를 활용한 시각화 채용공고 데이터와 직업 훈련과정 데이터로 현 시장 트렌드와 요구사항 반영하여 자사 직업 훈련 과정 개발 반영



○ 컨설팅 활용

1) 크롤러를 통한 지속적인 데이터 수집

동적 웹 크롤링으로 채용공고 사이트 및 직업훈련과정 사이트, 수요기업의 지속적 활용을 통한 데이터 추가 및 갱신 기대



2) 채용공고 트렌드 및 직업 훈련 과정 개발 활용

채용공고 데이터 분석 및 직업훈련과정 데이터 분석으로 수요가 가장 높은 직군에 맞는 직업훈련과정을 개발 할 수 있을 것으로 기대



○ 컨설팅 성과

- 추후 수요기업 자체 데이터 활용 계획 수립에 적용
- 수집된 채용 데이터를 기반으로 사업(직종)확장 및 훈련과정개발 의사결정에 활용