

프로젝트 기획안

기획안 작성일자 : 10/28

팀 명	1조: FutureTech
프로젝트 주제 및 개요	AI 알고리즘 기반의 품질예측 및 이상설비 도출과 설비의 예지보전
프로젝트 수행 방향	<div><div>1. 문제 정의 및 분석 목표</div><div><div>- 품질보증:</div><div>공정 마감 후 불량률을 기존 품질 데이터의 3 IQR 값을 기준으로 공정품질을 예측함으로써 해당 설비의 예지보전을 실행</div></div><div><div>- 예지보전:</div><div>시계열 데이터를 활용하여 GRU를 적용한 후, 3~5일 이전에 문제가 되는 특정 설비의 이상 여부를 파악하는 알고리즘 구현</div></div></div> <div><div>2. 데이터 전처리</div><div><div>- 결측치 대체</div><div><div>- Mean(평균)</div><div>- Median(중앙값)</div><div>- bfill(다음값으로 대체)</div><div>- impute.mice(예측값)</div><div>- xgboost(예측값)</div></div><div><div>- VIF</div></div><div><div>- 정규화</div><div><div>- Robust Scaler</div><div>해당 정규화 방식이 이상치에 강하여 모델의 일반화 성능을 끌어올려 품질 불량 예측 성능 증가</div></div><div><div>- Min-Max Scaler</div></div></div></div><div><div>3. 변수 선택</div><div><div>- RFE(Recursive Feature Elimination)</div><div><div>- 장점: 모델의 특성 중요도에 기반을 둔 피쳐선택법</div><div>- 단점: 교차 검증하지 않음으로 인한 최적화의 어려움</div></div></div></div></div>

	<ul style="list-style-type: none"> - RFECV(Recursive Feature Elimination with Cross-Validation) <ul style="list-style-type: none"> - 장점: RFE와 유사하지만 교차검증 실행으로 최적화 가능 - 단점: 리소스 사용량이 높을 수 있음 - SFS(Sequential Feature Selection) <ul style="list-style-type: none"> - 장점: 최적의 특성 조합을 찾을 수 있음, 교차검증 가능 - 단점: 리소스 사용량이 매우 높을 수 있음 <p>4. 모델 개발(미정)</p> <ul style="list-style-type: none"> - XGBoost <ul style="list-style-type: none"> - 장점: 타 알고리즘 대비 높은 예측 성능 - 적합: 이진 분류에도 사용가능함 클래스 불균형 조정이 가능함 - RandomForest <ul style="list-style-type: none"> - 장점: 다양한 데이터셋에 높은 성능, 중요도 계산가능 - 적합: 일반화된 모델 형성에 강함 - LogisticRegression(부적합) <ul style="list-style-type: none"> - 복잡한 데이터 셋에 대해 성능 자체가 낮음 - ANN(Artificial Neural Network(Adam))(부적합) <ul style="list-style-type: none"> - 랜덤 샘플 생성 기준으로 평가하기에 재현율이 낮음 - SVM <ul style="list-style-type: none"> - 클래스를 구분하는 최적의 하이퍼파라미터 값을 찾는 것을 목표로 한다. 차원이 높은 데이터셋에 효과적임 <p>5. 분석 결과, 기대 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 결과 해석: - 기대 효과: AI 모델을 제조 공정에 적용함에 따라 열악한 중소기업에 실질적인 품질향상, 비용절감을 통해 경쟁력 향상이 기대됨
<p>프로젝트 조직 (구성원 및 역할)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 역할분담 <p>팀장: 김주성(통계분석, 머신러닝)</p> <p>팀원1: 이길연(통계분석, 머신러닝)</p> <p>팀원2: 최선재(통계분석, 시각화, 웹 구축)</p>

프로젝트 추진 일정

-● 일정

10/27~11/3: 공모전 예선 준비

11/3~11/13: PPT 수정 및 Cloud 연동 마무리

11/14~11/21: 최종 발표 준비