

AI 기반 제조 시계열데이터 분석 기술

- 기술보유기관 : 경남대학교
- 연구자 : 박미영 교수

기술 개요

Technical Overview

기술 개발 배경

Technical Development Background

기술의 특징점 및 차별성

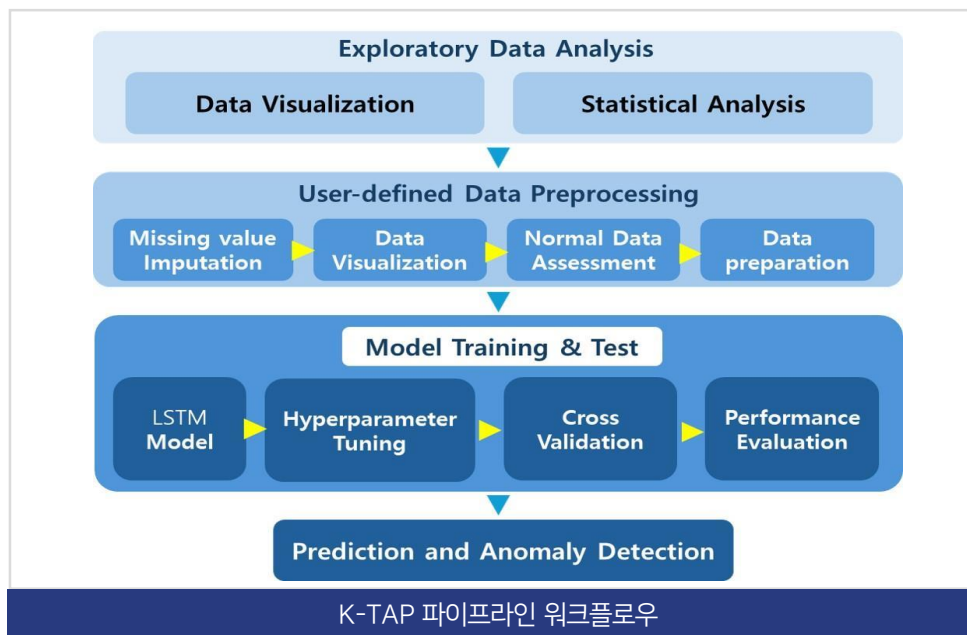
The Advantages of Technology and Differentiation

• 인공지능 기반 시계열 데이터 이상 탐지 기술

- 제조 현장에서 생성되는 시계열 데이터의 예측 및 이상 탐지를 효율적으로 수행할 수 있는 자동화된 파이프라인(Time-series Anomaly detection Pipeline, K-TAP) 개발
- 시계열 데이터의 특성에 따라, 사용자 환경에 맞게 다양한 옵션을 제공하여 사용자의 니즈를 반영하는 효율적인 범용 딥러닝 시스템

- 제조 현장 내 생산 공정 품질 이상 탐지는 매우 중요함
- 사물 인터넷(IoT) 기술의 발전으로 제조 현장 내 시계열 데이터 급증
- 각 현장에 따라 다른 기준으로 인한 예측 및 이상 탐지 즉시 대응 불가
- 특정 현장 내 인공지능 분석 기술 엔지니어의 부족

- 원시데이터 특성부터 이상 탐지까지 전 과정을 파이프라인으로 구축
- 특정 제조 현장에서 조건에 맞는 예측과 이상 탐지 수행
- 데이터 분석 결과 시각화, 예측 및 이상 탐지 결과를 파일로 저장 가능
- 다양한 사용자 조건을 입력 받을 수 있는 편리한 메뉴 방식 시스템



AI 기반 제조 시계열데이터 분석 기술



적용 사례

Application Case

- 수질 환경 모니터링 및 이상 탐지 시스템

- **(현황)** 한국의 주요 강과 호수는 자동 수질 모니터링 네트워크를 운영 중으로, 센서 데이터를 통해 1매 시간 단위로 데이터를 수집함. 수질 내 10여가지의 수질 결정 요소의 데이터를 수집하나, 계절 또는 특정 기간의 수질을 실시간으로 수질을 분석할 수 있는 인공지능 시스템임

- **(적용)** 수질 데이터를 실시간으로 수집하여 데이터의 전체적인 수질 현황 파악/ 이상탐지를 수행하기 위한 정상데이터 자동 생성 / LSTM 기반 예측 및 이상탐지 알고리즘 개발

```
(lstm_env) PS C:\Users\WKNUser\Documents\projects\time_series_analysis> python .\T_EDA_tool.py -h
usage: T_EDA_tool.py [-h] {visualization,statistics} ...

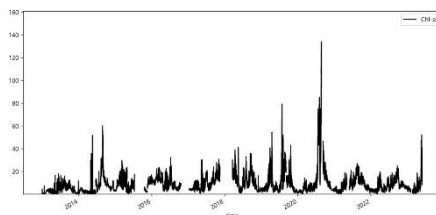
K-TAP: Time-series Anomaly detection Pipeline

positional arguments:
  {visualization,statistics}
    visualization      Choose one of the following options for Exploratory Data Analysis (EDA):
                        Visualize time series data
    statistics          Perform statistics analysis

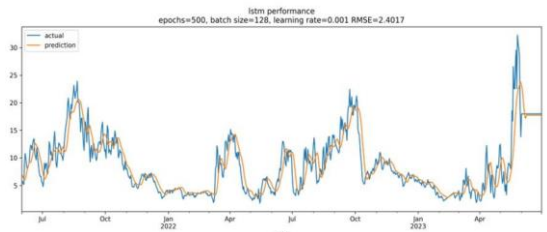
optional arguments:
  -h, --help            show this help message and exit

Copyright © 2024 Multidisciplinary Artificial Intelligence Lab, Kyungnam University.
```

[시스템메뉴]



[실제데이터]



[LSTM 학습 결과 데이터]

- **(기대효과)**

제조산업 현장의 디지털 대전환에 기여 / 다양한 산업 현장에서 손쉽게 시계열 데이터 분석 가능 / 특정 조건에 맞춘 딥러닝 학습 과정을 통해 정확한 이상 탐지 수행

기대효과

Expectation Effectiveness

Contact.

(주)위노베이션

김 주 일 이사

T. 02-555-1655

E. jik@wennovation.co.kr

한국전기연구원 전략정책본부

강 지 석 팀장

T. 055-280-1064

E. jskang@keri.re.kr