



이중 시퀀스 딥 러닝 모델을 활용한 재생에너지 생산 및 소비 예측 시스템

기술 개요

Overview

① 적용분야

스마트 시티, 재생에너지 관련 및 전력 수급/수요 예측 시스템

② 기술요약

- 이중 시퀀스 딥 러닝 모델을 활용하여 재생에너지 생산량 및 소비량을 예측 시스템
- 전처리 된 데이터를 학습된 딥 러닝 모델을 활용하여 재생에너지 생산량 및 소비량을 예측하는 방법 및 장치

③ 특허 권리 범위

에너지 예측 장치는 프로세서, 네트워크 인터페이스, 메모리를 포함하는 구성으로 예측 방법은 에너지 생산 데이터 및 소비 데이터를 로딩하는 단계, 에너지 생산 데이터 및 소비 데이터를 전처리하는 단계, 학습된 이중 시퀀스 딥 러닝 모델로 전처리된 데이터를 입력하여 통해 에너지 생산 및 소비 데이터에 관한 예측값을 출력하는 단계, 및 딥 러닝 모델에 예측값을 입력하여 딥 러닝 모델을 업데이트 하는 단계를 포함하며, 이중 시퀀스 딥 러닝 모델은 적어도 하나 이상의 코어 블록으로 구성되고, 코어 블록은 4개의 컨볼루션 계층 및 활성화 함수로 ReLu 함수로 구성되는 것이 특징

기술의 목적

- 기후변화와 탄소중립 이슈에 대한 대응 전략이 강조 → 재생에너지의 중요성 증가
- 재생에너지에 관해 용도로 설치하는 경우, 예측의 정확성은 수익성과 직결되는 문제
- 재생에너지를 매우 낮은 오차율로 보다 정확하게 예측하고, 이를 활용할 수 있는 실질적인 기술에 대한 논의가 필요한 실정

해결 방안

- 재생에너지의 생산 및 소비량을 예측하기 위해 딥 러닝 알고리즘을 활용하는 방법 및 장치를 제공
- 이중 시퀀스 딥 러닝 모델은 적어도 하나 이상의 코어 블록으로 구성되고, 코어 블록은 4개의 컨볼루션 계층 및 활성화 함수로 ReLu 함수로 구성

기술의 특징점

- 에너지 생산 및 소비 데이터에 관한 무작위성 및 강한 변동성을 제어하고, 기존 모델보다 예측율이 높은 이중 시퀀스 딥 러닝 알고리즘을 모델로서 제공
- 기존 모델 보다 오류율이 크게 감소된 딥 러닝 알고리즘 모델을 제공 → 재생 에너지를 포함한 에너지 생산 및 소비 예측 효율 향상



기술적용 시 기업의 이점

- 스마트 시티 기술 분야로 공공 안전 및 첨단 통신 인프라에 대한 요구 증가
- 커넥티드 및 스마트 기술 채택 증가
- 에너지 최적화 요구 사항 증가
- 시민 참여 강화로 인해 스마트 시티 시장을 성장시키는 요인으로 작용

SWOT분석 Analysis



- 에너지 생산 및 소비 데이터에 관한 무작위성 및 강한 변동성 제어
- 기존 모델 보다 오류율이 크게 감소된 딥러닝 알고리즘 모델을 제공해 재생 에너지를 포함한 에너지 생산으로 소비 예측 효율 향상
- 낮은 오차율로 에너지 생산량 및 소비량 예측으로 수익성 향상



- 고가의 장치 및 소프트웨어 비용
- R&D 투자 미흡
- 표준화되고 일관된 기술 부족



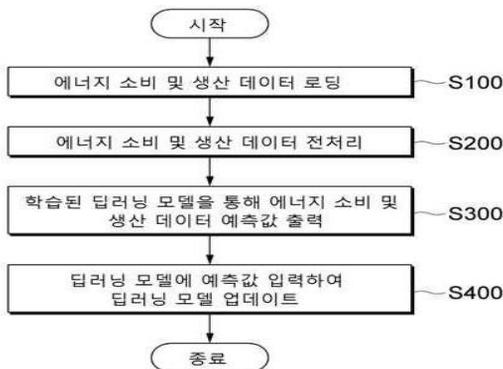
- 환경 문제 및 그린 계획에 따른 수요증가
- 스마트 시티 성장 촉진을 위한 개발 도상국 및 IT 부문 호황



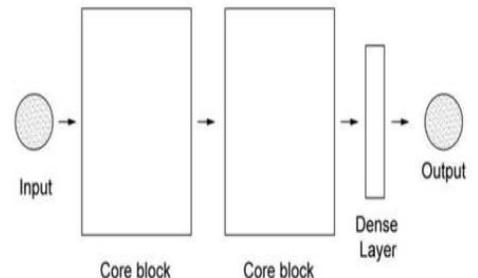
- 소프트웨어 공급업체, 장치 제조업체, 시스템 통합업체 및 커넥티드 서비스 제공업체 간의 경쟁이 치열
- 높은 초기 투자 비용과 전문 지식의 필요성은 시장의 주요 장벽

대표도면

Drawing



< 에너지 예측 방법 >

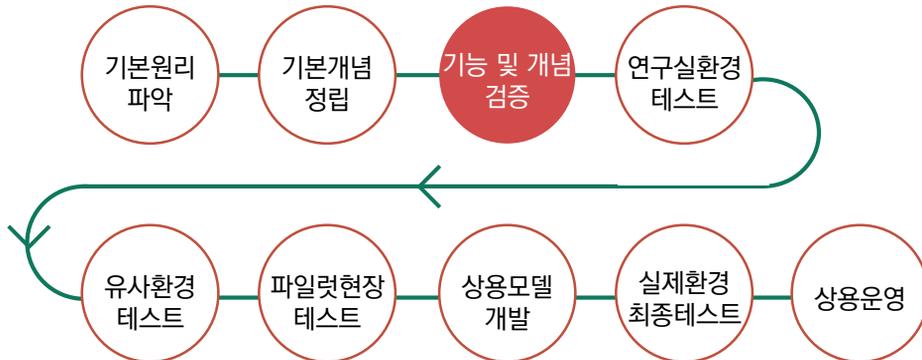


< 딥 러닝 모델의 아키텍처 > 2

기술의 완성도

Technology
Readiness level

● : 현재 단계입니다.



특허현황

Patent status

발명의 명칭	출원번호	등록번호	출원국가
이중 시퀀스 딥 러닝 모델을 활용한 에너지 생산 및 소비 데이터 예측 방법 및 그 장치	10-2022-0130436 (2022.10.12)	10-2521807 B1 (2023.04.11)	한국

기술키워드

Keyword

한글키워드	영문키워드
에너지 소비 예측, 이중 시퀀스, 재생 에너지, 딥 러닝, 스마트 시티	energy consumption prediction, double sequence, renewable energy, deep learning, smart city

발명자

Inventor Info.

교수명	백성욱
소속	세종대학교 소프트웨어학과
연구분야	컴퓨터비전 인공지능 에너지 인포메틱스 데이터 사이언스
E-mail	sbaik@sejong.ac.kr
웹사이트	http://sejongtlo.com

