

036

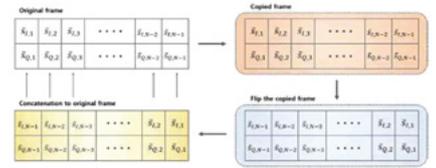
기술분류_ 차세대통신

딥러닝 기반 자동 변조 분류 방법

01 기술 개요

딥러닝 기반 자동 변조 분류 방법

- 본 기술은 인지통신에 적용되는 핵심기술인 자동변조분류의 성능 및 효율성 향상을 위해, 딥러닝을 활용한 신규 자동변조분류 기법에 관한 것
- 변조된 데이터를 수신하는데 있어, 수신된 신호 프레임을 확장하여 CNN에 적용하고 변조타입을 분류함으로써 검출확률을 높였다는데 특징이 있음



[대표도면]

02 기술 차별성

신호 프레임 확장 및 CNN 도입을 통한 신호검출확률 향상 방법

- 정규화 : N개의 신호를 수집하여 1개의 프레임을 완성 후 프레임 단위로 제곱평균제곱근 방식을 통해 정규화
- 프레임크기 확장 : 정규화된 신호를 실수부와 허수부로 분리하여 복제한 후 원본 신호와 수평적 역순으로 배열하여 프레임 크기를 2XN에서 4XN으로 확장
- CNN 특징추출 및 변조타입분류 : 확장된 프레임을 CNN에 입력하여 신호의 특징을 추출하고, 이를 토대로 변조타입을 분류
- 본 발명에 적용된 CNN 모델은 ResNet의 스킵커넥션 구조를 적용하여 정확도를 향상
- 비대칭 컨볼루션 필터 구조를 적용하여 네트워크 계산 복잡도를 줄임

03 기술 키워드

무선통신, 인지통신, 자동변조분류

04 기술의 TRL 단계



036

기술분류_ 차세대통신

딥러닝 기반 자동 변조 분류 방법

05 사업화 포인트

사물인터넷과 같은 무선 통신 기술의 발달 및 항공, 물류, 에너지 등의 산업응용 분야에 적용과 스마트폰 등의 휴대용 무선통신기기 보급 확산 및 사용량 증가로 인해 가용주파수 자원에 대한 요구가 계속해서 늘어나고 있음 주 사용자를 제외한 부 사용자의 경우 채널에 접근하여 데이터를 전송할 때 각각 다른 유형의 변조 방식을 통해 전송할 수 있음으로 정확한 변조 방식을 인지하고 해당 변조 방식으로 복조하는 기법이 인지 통신에 있어서 매우 중요함 따라서 자동적으로 변조 유형을 선택하는 2가지 방식의 자동 변조 분류기법이 제안되었으나, 충분한 사전데이터가 필요하며 높은 계산 복잡도로 인해 현실적인 구현이 어렵고 검출성능이 떨어진다는 단점이 존재함

06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

무선통신기기, 인지통신기술

시장 규모 및 전망

[국내 이동통신시스템 시장 규모 및 전망]



(출처: IDC, Korea ICT Market, 2019)

국내 이동통신 시스템 시장규모는 2018년 1조 700억원에서 연평균 5.9%로 성장하여 2025년까지 1조 5,970억원에 이를 것으로 전망됨. 국내 시장은 전반적으로 1~2%내외의 저성장 속에서 이동통신 시스템은 연평균 5.9%로 서비스 및 단말 대비 상대적으로 높은 성장추세 전망됨

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	딥러닝 기반 자동 변조 분류 방법
출원번호	10-2022-0074230
권리자	금오공과대학교 산학협력단
관리기관	금오공과대학교 산학협력단
담당자	장재혁 팀장
문의처	054-478-6735