

신진연구자 특별세션

일시 2022년 6월 23일(목) 08:30~12:00 장소 제주 그랜드하얏트호텔 연회장 8

시간	발표 제목	발표자
08:30~09:05	Evolution of V2X Communication in 3GPP	김태형 교수(순천향대)
09:05~09:40	Learning-based Networks for Autonomous Mobility	정소이 교수(한림대)
09:40~10:15	Spectrum and Energy Efficient Beamforming for Future Wireless Communications	최진석 교수(UNIST)
10:15~10:50	Mobile-embodied AI for Facilitating Family Interaction in Everyday Life	황인석 교수(포항공대)
10:50~11:25	Bring Intelligence to Resource-constrained IoT Edges	강지현 교수(덕성여대)
11:25~12:00	Concept of Reconfigurable Intelligent Surface (RIS): Challenges and Opportunities	정민채 교수(순천향대)

강연 소개



Evolution of V2X Communication in 3GPP

김태형 교수(순천향대학교)

V2X(Vehicular-to-Everything) 통신 기술은 차량이 외부 다른 차량, 보행자 및 인접 인프라 등과 통신을 수행하게 함으로써, 해당 차량이 보다 정확하게 환경을 인지 할 수 있게 하고, 이에 따라 연결된 차량들 간의 보다 진보된 자율주행이 가능하게 하는 필수 요소 기술이다. 최근 3GPP(3rd Generation Partnership Project)는 Rel-16에서 5G NR(New Radio) 기반의 V2X 통신 기술에 대한 첫번째 표준화를 완료하였고, 현재는 Rel-17에서 저전력 V2X 통신 기술에 대한 두번째 표준화 제정을 앞두고 있다. 지난 2021년 12월 RAN Plenary 회의에서 5G-Advanced에 해당하는 Rel-18 프로젝트에 대한 패키지 승인이 이루어졌으며, V2X enhancement가 아이템으로 선정되었다. Rel-18에서는 mmWave 대역 및 비면허 대역에서의 V2X 통신을 가능케하는 보다 진보된 V2X 기술에 대한 표준화가 진행될 예정이다. 본 발표에서는 3GPP에서 논의되고 있는 5G NR V2X 표준기술에 대해 알아보고 이를 통해 6G에서의 V2X 핵심 후보 기술 및 진화 방향을 예측해본다.



Learning-based Networks for Autonomous Mobility

정소이 교수(한림대학교)

최근 무인이동체 및 개인형 항공기(PAV: personal air vehicle)를 이용하는 공중 교통 체계인 도심항공교통(UAM: urban air mobility)에서 네트워크 운용을 위한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 본 발표에서는 미래 UAM 네트워크 운용에 있어 안정적이고, 분산적이고, 신뢰성 있는 시스템 유지를 위한 최근 연구를 소개한다. 특히 3GPP V2X 기반 자율주행 차량 자원할당 문제, 강화학습 기반 충전 스케줄링 문제, 통신 서비스 확장을 위한 무인이동체 배치 문제 등을 논의하고 앞으로 해결해야 할 문제점을 소개한다.



Spectrum and Energy Efficient Beamforming for Future Wireless Communications

최진석 교수(울산과학기술원)

Gbps급 또는 그 이상의 Tbps급 통신 속도 달성을 위하여 Millimeter Wave (mmWave) 그리고 Tera-Hertz (THz) 대역이 차세대 통신 주파수로 큰 관심을 받고 있다. 이러한 대역의 큰 신호감쇄를 극복하기 위해서 Massive Antenna Array가 필수적이며, 이는 고도화된 빔 조향을 통해 신호 대 잡음비의 증가와 함께 전례없는 통신 효율을 달성시켜 준다. 하지만 안테나수의 증가와 함께 에너지 소비문제가 발생하게 되며, mmWave/THz 통신을 실현시키기 위해서는 이러한 문제를 해결한 에너지 효율적인 통신이 필수적이다. 본 발표에서는 관련 최신 연구들을 소개 및 공유하고, 향후 기술 발전 방향에 대해서 알아본다.



Mobile-embodied AI for Facilitating Family Interaction in Everyday Life

황인석 교수(포항공과대학교)

컴퓨터 매개 소통(CMC) 서비스는 원격의 사람들을 연결하고 각종 매체 공유를 통한 풍부한 소통을 가능케 하였다. 그러나 전통적인 CMC의 한계로 인해 소통의 방식, 시점, 참여자들의 상황 맥락에 따른 제약이 발생하는데, 이는 상호 대칭적, 공감적 소통을 어렵게 하는 요인이 된다. 본 강연에서는 문맥적 동등성(semantic-equivalence)을 갖는 공간 및 시간의 융합을 통한 새로운 가족 간 공감적 의사 소통 방식을 소개한다. 초기 프로토 타입 시스템인 HomeMeld와 MomentMeld는 각각 AI를 활용한 공간과 시간의 융합을 목표로 하였다. HomeMeld는 서로의 집에서 문맥적으로 동등한 위치를 돌아다니는 AI 기반 자율 로봇 아바타를 통해 가족이 함께 사는 듯한 경험을 제공한다. MomentMeld는 시각 AI를 활용하여 서로 다른 세대에서 촬영된 문맥적으로 동등한 가족 사진들을 자동 매칭함으로써, 세대간 소통의 주제를 더 넓은 시간 범위로 확장시킨다. 실제 배포 실험에서 HomeMeld와 MomentMeld가 새로이 제시한 공간 및 시간의 융합을 바탕으로 새로운 가족 간 공감적 상호 작용 경험이 제공되었음을 확인하였다.



Bring Intelligence to Resource-constrained IoT Edges

강지현 교수(덕성여자대학교)

최근 머신러닝, 네트워크, 하드웨어 기술의 발전에 따라 홈 및 특정 산업 영역을 넘어 공장자동화, 물류최적화, 디지털트윈 등 모든 사물이 연결되어 서비스를 제공하는 IoT의 개념이 현실화되는 듯하고, IoT의 센싱-전달-저장 및 분석 전주기에 걸쳐 인공지능을 적용하려는 연구들이 진행되고 있다. 본 발표에서는 센싱 영역을 담당하는 운영체제 지원이 없는 자원제약적인 저전력 마이크로컨트롤러에 딥러닝 모델을 직접 적용할 수 있는 기술과 사례를 살펴본다.



Concept of Reconfigurable Intelligent Surface (RIS): Challenges and Opportunities

정민채 교수(순천향대학교)

UC Berkeley에서 발표한 eWallpaper 프로젝트에 따르면, 미래의 모든 구조물들은 점점 전자기학적으로 활성화될 것이며 이를 통해 수 많은 IoT 기기들이 무선 통신 시스템에 참여할 수 있을 것으로 예상된다. 이러한 환경에서 무선 통신 시스템은 지능형 시스템으로 발전할 필요가 있으며, 지능형 반사 표면(RIS: reconfigurable intelligent surface)은 이러한 요구 조건을 만족시킬 수 있는 대안으로 떠오르고 있다. 본 강연에서는 지능형 반사 표면(RIS)의 특징 및 동작 원리에 대해서 설명하고, RIS 연구의 동향 및 해결해야 할 문제점과 해결 방안에 대해서 소개한다.