

## 튜토리얼

일시 2024년 1월 31일(수) 13:00~17:20, 2024년 2월 1일(목) 15:20~16:30, 2024년 2월 2일(금) 08:30~09:50

장소 용평리조트 타워콘도 1층 사파이어, 크리스탈

## ◎ 프로그램

시간	발표주제	발표자(소속)
2024년 1월 31일(수) 13:00~17:20, 용평리조트 타워콘도 1층 사파이어		
13:00~14:20	From Multimodal Sensing to Digital Twin-Assisted Communications	Prof. Ahmed Alkhateeb (Arizona State University)
14:30~15:50	Trending Topics in Large Language Models	손지용 교수(연세대)
16:00~17:20	Wireless Prototyping: Design, Implementation, and Evaluation	정민근 박사(Ericsson)
2024년 2월 1일(목) 15:20~16:30, 용평리조트 타워콘도 1층 크리스탈		
15:20~16:30	Rethinking Semantic Communication in the Era of Generative AI	박지홍 교수 (Deakin University)
2024년 2월 2일(금) 08:30~09:50, 용평리조트 타워콘도 1층 사파이어		
08:30~09:50	클라우드 기반의 IoT 플랫폼의 최신 동향	조상만 Solutions Architect (아마존웹서비스)

## ◎ 강연 소개



## From Multimodal Sensing to Digital Twin-Assisted Communications

Prof. Ahmed Alkhateeb(Arizona State University)

- Ph.D. Electrical Engineering, University of Texas–Austin (2016)
- M.S. Electrical Engineering, Cairo University, Egypt (2012)
- B.S. Electrical Engineering (with distinction and honors), Cairo University, Egypt (2008)
- MCD Fellowship from The University of Texas at Austin (2012)
- IEEE Signal Processing Society Young Author Best Paper Award (2016)
- The NSF CAREER Award (2021)

Wireless communication systems are transitioning to higher frequency bands, including mmWave in 5G and above 100GHz in 6G and beyond, and deploying large antenna arrays at the infrastructure and mobile users via massive MIMO, mmWave/terahertz MIMO, reconfigurable intelligent surfaces, etc. While the transition to higher frequency bands and the use of large antenna arrays help satisfy the increasing demand for data rates, they also introduce new challenges. These challenges make it hard for these systems to support mobility and maintain high reliability and low latency. In this talk, I will first motivate the use of multi-modal sensory data and machine learning to address these challenges. Then, I will present a vision in which precise 3D maps, multi-modal sensing, real-time ray-tracing, and machine learning are integrated to construct real-time digital twins of the communication environments and comprehensively assist all layers of the communication systems. I will discuss some of the open questions to realize this vision, present a research platform for investigating the digital twin problems, and highlight some initial results.



## Trending Topics in Large Language Models

손지용 교수(연세대학교)

- Chief Scientist, Linq (2023~Current)
- Visiting Researcher, Krafton AI (2023)
- Postdoc Researcher, University of Wisconsin–Madison (2021~2022)
- Ph.D., KAIST (2020)
- Best Paper Award, IEEE ICC (2017)

최근 1년간 폭발적으로 대중으로부터의 관심도가 증가한 인공지능 관련 키워드는 단연 '거대언어모델' (Large Language Models) 이다. 1년 전 ChatGPT의 등장 이후 top tech 기업들은 앞다투어 관련 분야에서의 해제모니 장악을 위해 투자를 아끼지 않고 있다. 본 발표에서는, large language model의 개요와 최신 트렌드를 리뷰하며, 앞으로 학계와 산업계에서 해결해야 할 문제들을 틀어본다.



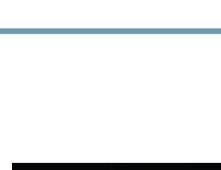
## Wireless Prototyping: Design, Implementation, and Evaluation

정민근 박사(Ericsson)

- Sr. System Engineer, Ericsson, Stockholm, Sweden (2021.01~현재)
- Ph.D., Electrical and Electronic Engineering, Yonsei University (2016.08)
- Postdoctoral Researcher, Lund University, Sweden (2017.01~2021.01)
- IEEE ComSoc Outstanding Young Professional Award (2021)
- Ericsson Key Contributor Award (2022)

우리는 무선 통신 기술의 진화를 '세대(Generation)'라는 이름으로 정의하고 있다. 각 세대를 구분하는 이정표로서 새로운 무선 통신 개념이 등장하거나 새로운 무선 주파수를 도입한다. 차세대 통신 기술의 상용화에 앞서, 후보 기술의 프로토타이핑 및 실제 무선 환경에서의 개념 증명(Proof-of-Concept)을 통해 타당성을 증명하는 것은 중요한 연구 분야 중에 하나다. 본 강연에서는 무선 통신 프로토타이핑의 기본 개념 및 실시간 테스트 베드 구현 사례를 소개한다.

\*본 강연에서 소개하는 테스트베드는 Ericsson과 관련이 없음



## Rethinking Semantic Communication in the Era of Generative AI

박지홍 교수(Deakin University)

- Lecturer, Deakin University, Australia (2020~현재)
- Postdoctoral Researcher, University of Oulu, Finland (2018~2019)
- Postdoctoral Researcher, Aalborg University, Denmark (2016~2017)
- Ph.D., Yonsei University (2016)
- IJCAI Federated Learning Workshop Best Paper Award (2022)

시맨틱 통신은 정확한 비트 전송을 목표로 하는 기존 통신 기술과 달리, 의도한 '의미 전달'과 주어진 '과업 수행'을 목표로 하는 미래 통신기술로 최근 각광받고 있다. 대표적인 선행 기술로 deep joint source and channel coding (DeepJSCC) 기법이 제안되었지만, 전달하는 의미의 모호함, 시변하는 과업 환경 대응의 어려움, 부족한 상호 운용성 등의 한계점이 지적받고 있다. 이러한 한계점 극복을 위해 본 강연에서는 의미 기반으로 다양한 데이터를 만들어내는 '생성 AI' 기술과 의미를 이해하고 변형할 수 있는 '거대언어모델' 기술의 시맨틱 통신 적용 가능성을 살펴본다. 또한 이를 활용한 자연어 기반 시맨틱 통신, 시맨틱 다중접속 통신 프로토콜 설계 사례를 소개하며 시맨틱 통신의 향후 연구 방향을 전망한다.



## 클라우드 기반의 IoT 플랫폼의 최신 동향

조상만 Solutions Architect(아마존웹서비스)

- 아마존웹서비스, 솔루션즈 아키텍트 (2019~현재)
- 삼성SDS, 인프라 아키텍트 (2011~2019)
- (美)University of Arizona Electrical & Computer Engineering (박사) (2005~2011)
- 페트워크, 퀸즈웨어 시스템 아키텍트 (2003~2005)
- 포항공대 정보통신학 (석사) (2001~2003)

시장 조사 기관에 따르면 2023년까지 통신망에 연결되는 디바이스의 수가 약 300억개에 이를 것으로 예상되고 있으며, 이러한 디바이스를 다양한 데이터를 수집 및 분석하는 수요가 폭발적으로 증가하고 있다. 본 강연에서는 AWS 클라우드에서 제공하는 IoT 서비스를 활용하여 손쉽게 디바이스로부터 데이터를 수집하여 분석할 수 있는 방법 및 아키텍처에 대해 소개한다. 특히 저우형 정부 서비스를 구현하기 위해 필요한 AWS IoT Core 서비스와 에지 컴퓨팅 서비스인 Greengrass를 중심으로 소개하도록 한다.