

# 튜토리얼

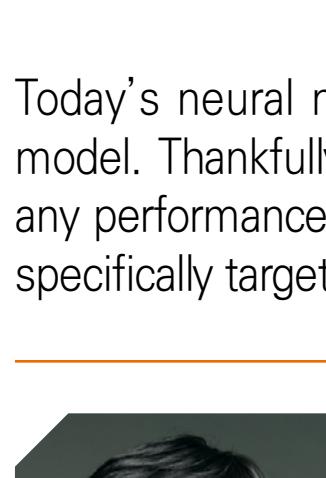
**일자** 2023년 11월 22일(수) 16:00~17:20 / 11월 24일(금) 08:30~09:50

**장소** 라한셀렉트 경주 컨벤션C

## 프로그램

시간	발표주제	발표자(소속)
11월 22일(수) 16:00~17:20		
16:00~16:40	Recent Trends in Compressing Large-Scale Neural Networks	이재호 교수(포항공대)
16:40~17:20	Holographic MIMO for 6G Wireless Communications: An Electromagnetic Information Theory Perspective	정방철 교수(충남대)
11월 24일(금) 08:30~09:50		
08:30~09:10	자율주행 자동차를 위한 영상 레이더 기술	현유진 책임(DGIST)
09:10~09:50	세멘틱 통신의 소개 및 도전 주제들	최진호 교수 (Deakin University)

## 강연 소개



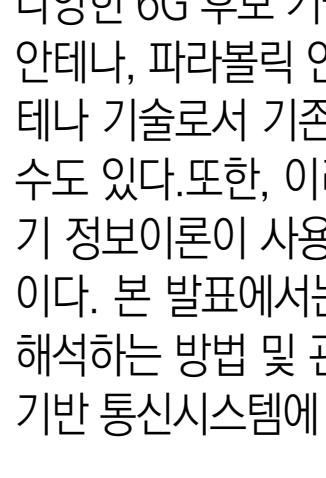
### Recent Trends in Compressing Large-Scale Neural Networks

#### 이재호 교수

포항공과대학교 전자전기공학과

- Visiting Researcher at Google(2023~)
- 14 papers at top-tier ML venues(NeurIPS, ICML, ICLR, COLT, …), including 2 spotlights.
- Ph.D. at University of Illinois at Urbana-Champaign(2019)
- M.S. at University of Illinois at Urbana-Champaign(2015)
- B.S. at KAIST(2013)

Today's neural network has scaled to an outrageously large size, having over trillion parameters in a single model. Thankfully, it turns out that one can effectively compress these models to a much smaller size without any performance drop. In this talk, I introduce the core principles of modern model compression techniques that specifically target giant-scale neural networks, such as GPT.



### Holographic MIMO for 6G Wireless Communications: An Electromagnetic Information Theory Perspective

#### 정방철 교수

충남대학교 전자공학과

- Senior Editor, IEEE Vehicular Technology Magazine(2020~현재)
- IEEE CCNC2023, TPC Chair(2023)
- 한국통신학회 해동신진학술상 수상(2015)
- IEEE Communication Society Asia-Pacific Outstanding Young Researcher Award(2011)
- KAIST 전기및전자공학과 박사(2008)

최근 6G 이동통신에 대한 학계와 산업계의 관심이 뜨겁다. 6G 이동통신의 요구사항을 만족시키기 위해서 최근 제안되고 있는 다양한 6G 후보 기술 중 가장 큰 관심을 끄는 기술은 헐로그래픽 다중안테나 기술이다. 헐로그래픽 다중안테나 기술은 기존 패치 안테나, 파라볼릭 안테나, 혼 안테나 등의 Discrete 안테나의 개념을 넘어 주로 Metasurface 구조를 이용하는 지능형 재구성 안테나 기술로서 기존의 massive MIMO기술에서 송수신 안테나의 개수가 무한대로 근접해가는 환경을 구현하는 기술로 이해할 수도 있다. 또한, 이러한 메타 표면 또는 지능형 재구성 안테나를 활용한 송수신 시스템을 이론적으로 이해하기 위해서 최근 전자기 정보이론이 사용되고 있다. 전자기 정보이론은 기존의 확률론에 기반을 둔 정보이론과 전자기파의 전송 이론을 접목한 이론이다. 본 발표에서는 최근 6G 이동통신에서 활용될 것으로 예상되는 헐로그래픽 다중안테나 기술을 전자기 정보이론 관점에서 해석하는 방법 및 관련 연구들을 소개한다. 또한, 지능형 재구성 안테나를 궤도각운동량(Orbital Angular Momentum, OAM) 기반 통신시스템에 활용했을 때의 성능 분석 방법에 대해 전자기 정보이론을 활용하여 간단히 소개한다.



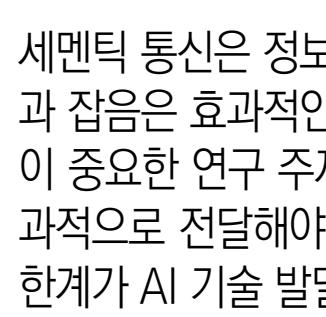
### 자율주행 자동차를 위한 영상 레이더 기술

#### 현유진 책임

DGIST

- 2005.06 ~ 현재 : DGIST 융합연구원 책임연구원
- 2023.07 ~ 현재 : 과기부 지정 지역혁신선도센터 DGIST 연구책임자 (겸)
- 2019.04 ~ 현재 : 과기부 지정 전파연구센터 DGIST 연구책임자 (겸)
- 2018.03 ~ 2019.02 : 포항공과대학교 방문연구원 (겸)
- 2017.11.16. : 한국자동차공학회 학술기금상 수상
- 2001.03 ~ 2005.02 : 영남대학교 전자공학과 박사졸업

- 차량용 레이더 센서는 카메라 센서나 라이다 센서에 비해 외부환경에 강인한 장점이 있다. 아울러 거리와 도플러 성분을 직접 탐지 할 수 있어, 정적객체와 동적객체를 분리 구별 할 수 있다.  
- 하지만 낮은 각도 해상도로 인해, 객체의 모양이나 형태를 인지하는 데는 한계가 있어, 객체의 크기와 상관없이 하나의 포인트로 객체를 탐지 할 수 밖에 없다.  
- 그러나 최근 MIMO (Multiple Input Multiple Output) 기법이 레이더에 적용되면서 각도 해상도를 향상시킬 수 있게 되었고, 최근에는 HD급 영상레이더 기술까지 소개되고 있다.  
- 레이더 이미지를 통해 포인트 클라우드를 생성하고, 머신러닝 기법을 적용함으로써 객체의 위치 뿐 아니라 형태도 함께 인지 할 수 있도록 발전하고 있다. 이는 영상 레이더 센서 설계 및 신호처리 기술의 비약적인 발전으로 가능해진 것으로, 향후 자율 주행 자동차의 센서 중 하나로 영상 레이더 센서가 자리 잡을 것으로 예상된다.  
- 본 발표에서는 차량용 영상 레이더 센서의 구조, 동작원리, 머신러닝 기법을 포함한 최신 기술 동향을 소개하고자 한다.



### 세멘틱 통신의 소개 및 도전 주제들

#### 최진호 교수

Deakin University

- 박사: KAIST, 1994
- 경력:
  - 정교수, Deakin University, Australia
  - IEEE Fellow
  - Senior Editor for IEEE Wireless Communications Letters
  - Associate Editor for IEEE Trans. Mobile Computing
- 수상 내역: Best Paper Award: Best Paper Award (Journal) – EURASIP Signal Processing, 1999 등

세멘틱 통신은 정보 자체의 전달에 초점을 두지 않고, 그 정보의 의미 전달을 추구한다. 기존의 통신에서 주로 채널의 왜곡, 간섭과 잡음은 효과적인 정보 전달을 어렵게 만드는 요소여서, 이러한 이상적이지 않은 채널 환경을 개선하거나, 극복하는 기술 개발이 중요한 연구 주제였다. 하지만, 효과적인 정보의 의미 전달이 중요한 세멘틱 통신에서는, 주어진 정보의 의미를 이해하고, 효과적으로 전달해야 하는 새로운 도전이 있다. 따라서, 기존의 이론으로 이해하거나, 설계하기에는 한계가 있다. 하지만, 이러한 한계가 AI 기술 발달에 도움을 받아 해결될 수 있어, 이러한 예를 세멘틱 통신의 기초와 함께 소개한다.