

# 튜토리얼 및 신진연구자 특별 세션

**일자** 2022년 11월 16일(수)**장소** 라한셀렉트 경주 컨벤션C

## 1. 튜토리얼 세션

### Digital Nonlinear Self-Interference Cancellation for Next Generation Wireless

2022년 11월 16일(수) 16:00~16:40

**이남윤(고려대학교)**

- 고려대학교, 전기전자공학부, 부교수 2022~현재
- POSTECH, 전기전자공학과, 조/부교수 2016~2022
- Intel Labs, Wireless Labs, Research Scientist, 2015~2016
- UT Austin, Ph.D., 2011~2014

Full-duplex wireless는 6G 및 차세대 WiFi 시스템에서 주파수 효율을 극대화하는 기술로 산업계 및 학계를 중심으로 최근 10년간 활발히 연구되어 오고 있다. 특히, digital self-interference canceller는 RF front-end에서 발생하는 비선형 신호왜곡 현상을 실시간으로 잘 보상해야하는 중요한 기능을 담당하고 있다. 대표적인 digital SIC 알고리즘은 Hammersstein polynomial basis를 활용한 multiple least mean squares (HP-LMS) filters이다. 하지만, 이 기법은 basis 함수간의 correlation으로 인해 최적 성능을 달성하는데 한계가 있다. 본 발표에서는 최적 성능을 달성하기 위한 비선형 자기 간섭제거 알고리즘의 기법에 대해 소개하고자한다. 특히, 산업계에서 제시된 whitening filter를 활용한 HP-LMS 알고리즘을 포함하여 최근 본 연구실에서 개발한 input data 분포도에 적응적인 orthonormal polynomial basis 선택방식을 활용한 최적 SIC 알고리즘에 대해 소개한다. 아울러, 최근 model-less기반의 kernel adaptive filter 및 deep-learning을 활용한 SIC 알고리즘과의 성능 및 복잡도 비교를 통해 산업계에서 사용해야하는 SIC 알고리즘의 기술개발의 방향성을 제시하고자 한다.

## 2. 신진연구자 세션

### Social learning: Learning over networks

2022년 11월 16일(수) 13:00~13:40

**서대원 (DGIST)**

- 조교수, EECS, DGIST, 2021.08~현재
- 박사후 연구원, UW-Madison, USA, 2020.01~2021.07
- 박사후 연구원, USC, USA, 2019.09~2019.12
- 박사 (전기 및 컴퓨터공학), UIUC, USA, 2019
- 학사 및 석사 (전기 및 전자공학), KAIST, 2008, 2010

Social learning basically considers how others' behavior influences human learning. In this talk, we formulate it as a distributed detection problem and focus on its theoretical aspects from an information theoretic view. In the first part of this talk, we broadly review existing literature on social learning. In the second part, we discuss the necessity of biased decision making, which implies that human perception bias from behavioral economics might be nearly optimal for social learning.

### Federated Learning: Introduction, Characteristics, and Challenges

2022년 11월 16일 (수) 13:40~14:20

**이웅희 (한성대)**

- 한성대학교 AI응용학과 조교수 (2021~현재)
- 삼성전자 메모리사업부 Staff Engineer (2019~2021)
- LG유플러스 네트워크부문 선임 연구원 (2019)
- 고려대학교 전기전자공학과 컴퓨터공학 박사 (2013~2019)
- 고려대학교 전기전자전파공학 학사 (2007~2013)

분산되어 있는 데이터를 한 곳에 모아 학습을 수행하는 기존 학습 방법들과 달리, 연합학습(Federated Learning)은 데이터가 탈중앙화된 상황에서 raw 데이터의 송수신 없이 다수의 기기가 협력하여 모델을 훈련시키는 학습기술로서 많은 연구자들로부터 주목을 받고 있다. 본 발표에서는 연합학습에 대한 간략한 소개와 함께 연합학습이 가지는 특징들을 설명하고 연구 동향 및 주목받고 있는 이슈들에 대해 논한다.

### 장소이미지 딥러닝을 통한 서비스 개발

2022년 11월 16일 (수) 14:30~15:10

**장진욱(농협대학교)**

- 2021년~현재 농협대학교 협동조합디지털경영과 교수
- 2013년 건국대학교 신산업융합학과(박사)
- 2011년 SK communications CTO PMO
- 2001년 국방부 정보사령부 전산장교

이미지 딥러닝에 대한 연구가 다양한 분야에서 이루어지고 있다. 본 발표에서는 딥러닝 기술을 장소 이미지에 적용한 연구이다. 기술에 따라 현재 사진 파일들은 사진을 촬영한 장소의 위치 정보를 포함할 수가 있다. 그러나 사진 촬영 기기에 따라 위치 정보를 포함하는 설정이 없을 수도 있으며 설정이 있는 기기라도 사용자에게 따라 위치 정보 설정을 해제할 수 있다. 그 외 위치 정보가 있는 사진을 여러 경로로 전송하거나 업로드 및 다운로드를 하는 과정에서 사진 속 위치 정보에 대한 데이터가 훼손될 수 있다. 현재와 같이 소셜 미디어가 발전한 사회에서는 사람들이 다른 사람들의 사진을 보고 그 사진이 촬영된 장소를 알고 싶어 하는 경우가 있다. 하지만 위와 같이 사진에 위치 정보가 저장되어 있지 않다면 원하는 정보를 얻을 수가 없게 된다. 본 연구는 합성곱 신경망 학습을 통해 사진이 찍힌 장소를 예측하는 모델을 구축하는데 목표를 두었으며 온라인 상에 크롤링한 사진 데이터들을 대상으로 장소 예측 정확도 향상을 시도하였다.

### Brain-Computer Interface Technology for Interactive Connection of Human and Computer Systems

2022년 11월 16일 (수) 15:10~15:40

**한창희(공주대학교)**

- 2022.09 ~ 현재 : 국립공주대학교 인공지능학부 조교수
- 2021.03 ~ 2022.08 : 동서대학교 소프트웨어학과 조교수
- 2020.09 ~ 2021.02 : 한양대학교 융합전자공학과 연구조교수
- 2018.03 ~ 2020.08 : 베를린공과대학교, 기계학습그룹, 박사후연구원
- 2014.03 ~ 2018.02 : 한양대학교 생체의공학과 공학박사
- 2012.03 ~ 2014.02 : 한양대학교 생체의공학과 공학석사
- 2006.03 ~ 2011.08 : 연세대학교 의공학과 공학사

Brain-computer interface (BCI) is state-of-the-art technology in the computational neuro-engineering field. Patients with locked-in syndrome, who cannot communicate with people due to degenerative motor impairments, can make novel communication channels by using the BCI system. In this talk, Prof. Han will introduce the overall background knowledge about the BCI system including brain signal recording, experimental paradigms, preprocessing algorithms, and machine/deep learning algorithms for BCI systems. Furthermore, BCI studies by performed Dr. Han will be introduced in the talk.