

■사전등록 : 2019년 4월 17일(수) 까지

■입금계좌 : 우리은행 1005-701-124065

예금주: (사)한국통신학회

■유의사항

- 홈페이지에서 등록 후 온라인 입금 또는 카드 결제 (현장 카드 결제 가능)
- 사전등록 홈페이지: 통신학회 홈페이지 (<http://www.kics.or.kr>) 접속 후, 행사 배너에서 클릭
- 사전 등록 시 포함할 정보: 등록자 성명, 소속, 일반/학생, 연락처 (유선, HP), 지도교수 (학생의 경우), 통신학회 회원번호 (회원 등록의 경우)
- 세금계산서 발부를 위해서는 행사 당일 사업자등록증 사본 지참 요망
- 행사 당일 신용카드로 결제 가능하며, 카드 결제 시 계산서는 발행되지 않습니다.

■ 등 록 비

구 분	사전등록	현장등록
학생	150,000원	200,000원
일반(통신학회 회원)	200,000원	250,000원
일반(통신학회 비회원)	250,000원	300,000원

- 등록비에는 Proceeding 1권과 종식, 커피, 음료가 포함되어 있습니다.

■문의처

- 담당자 : 한국통신학회 정현주
- Tel : 02-3453-5555 (내선번호 9번)
- E-mail : convention@kics.or.kr

- **조직위원장:** 홍인기 (경희대), 신요안 (숭실대)
- **운영위원장:** 강승택 (인천대)
- **운영위원:** 김홍준 (경북대), 김홍득 (Broadcom)
- **프로그램 위원장:** 민경식 (국민대), 유현용 (고려대)
- **프로그램 위원:** 문현원 (대구대), 박동국 (한국해양대)

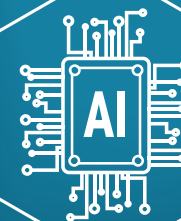
■ 서울교육대학교 전산교육관 1층 교육공학실



■서울교육대학교 오시는 교통편

- 지하철 : ② 2호선 ③ 3호선 교대역에서 하차 3호선 13출구 남부터미널
방면으로 200m지점
- 간선버스 : 144, 350
- 지선버스 : 3420, 3421, 3423, 4423
- 마을버스 : 서초03, 서초10, 서초21

인공지능형 반도체 기술 워크숍



일시 2019년 4월 19일(금)

장 소 서울교육대학교 전산교육관 1층 교육공학실

주최 한국통신학회, KICS 마이크로파 및 전파전파 연구회,
APCAP 2019 조직위원회, I.N.U.

스마트 시티, 스마트 빌딩, 스마트 폰과 같이 많은 상품과 서비스명에 ‘스마트’가 따라 다니는 것을 몇 년간 보고 듣고 말할 수 있었습니다. 이제는 새로운 접두어를 찾아야 할 때가 된 것 같습니다. 바로 인공지능의 출현과 상용화 때문입니다. 규모, 범위, 깊이에 따라 상황이 다르겠지만, 그간의 스마트로 포장된 것이 인공지능이라는 임자를 만나, 진정 제대로 하지 않으면 난처한 입장에 서게 되었습니다.

인공지능 스피커, 인공지능 냉장고, 인공지능 청소기가 앞 다투어 출시되고, N모 회사의 자율주행차량 운용은 사람들의 눈을 사로잡고 국내의 기업과 학교들도 운전사 없이 차량을 움직이는 데 도전하고 있습니다. 이즈음 되면, 앞과 같은 상품이나 프로토타입의 외형과 성능에만 연호할 것이 아니라, 기기들을 자동으로 제어하는 기술들을 자세히 들여다 보는 것이 더욱 중요합니다.

기기들을 제어하는 것에는 전기전자공학의 전반적인 전공들이 참여합니다. 크게 보면, 전산학적인 면, 통신공학적인 면, 전자회로적인 면이겠지만, 기존의 틀을 뛰어넘게 하는 핵심 기술은 인간의 신경망과 사고체계를 흉내낸 인공지능적 학습과 판단 알고리즘과 이를 담는 초소형 컴퓨터인 전자회로라고 할 수 있겠습니다. 이미 한국통신학회에서는 통신과의 융합적인 관점에서 인공지능기술을 유관 연구회들에서 논의하고 강좌를 개설해 오고 있는데, 머신러닝과 딥러닝의 기초와 네트워크와 통신에 적용할 만한 가능성들을 얘기해 왔습니다. 이와 차별되게, 전자회로 분야로서 인공지능구현에 접근하는, 인간의 신경망을 반도체 시스템에 적용하는 뉴로모픽 반도체 기술을 살펴보는 시간을 가지려고 합니다.

스마트 기술보다 입에는 덜 익숙하지만, 관심이 상승하고 있는 주제어로, 반도체 산업의 진화, 인공지능 소프트웨어 산업의 심화 방향에서 결국 만날 수 밖에 없다는 점에서 뉴로모픽 반도체 기술의 잠재적 가치를 짐작할 수 있습니다. 안전하고 효율적인 도시, 자율주행차, 진정한 스마트 기기를 개발하거나 기능을 누리는 시대로 가면서, 가까운 미래의 핵심인 뉴로모픽 반도체 기술을 요소기술과 체계수준으로서 공부하는 시간을 가지는데 참여해 주십시오. 특히, 전기차는 쉽게 생각해도, 상상이 되지 않던 차량 내에서의 통신, 차량 간의 통신에서 다루듯이, 반도체 회로가 인공신경망을 갖추고 입출력 신호들을 오류없이 주고 받는 뉴로모픽 시스템을 이해하고, 학문과 산업군간의 융합을 이끌어내는 것이 가능해지는 본 워크샵에 참석해 주실 것을 적극 권유드립니다.

2019년 4월
 운영위원장 강승택
 프로그램 위원장 민경식, 유현웅
 조직위원장 홍인기, 신요안
 한국통신학회 회장 장영민

시간	내용	
09:30~09:50	등 록	
09:50~10:00	인사말	강승택 교수 (통신반도체 상임이사)
	환영사	장영민 교수 (한국통신학회 회장)
10:00~12:00	Session 1	
	임베디드 학습용 디지털 뉴로모픽 아키텍처	정두석 교수 (한양대)
	뉴로모픽 하드웨어는 스파이킹 신경망 (SNN)을 전용 하드웨어를 이용하여 구현하는 기술로 CPU, GPU 등의 범용하드웨어를 이용하여 구현한 SNN 대비 매우 높은 전력 및 시간 효율성을 목표로 한다. 다양한 방법론을 이용하여 뉴로모픽 하드웨어를 구현할 수 있으며 디지털, 아날로그, 디지털/아날로그 혼성신호 회로 등의 주류 방법론 이외에 최근 비휘발성 메모리 기반 기술 등이 있다. 본 강좌에서는 매우 높은 재구성도를 가지며 뉴런 간 매우 빠른 신호전달이 가능한 field-programmable형 뉴로모픽 하드웨어의 시스템 아키텍처에 대해 살펴보고 서로 다른 아키텍처의 장단점에 대해 논의한다. 또한 임베디드 학습(자기학습)을 위한 뉴로모픽 하드웨어의 아키텍처 및 알고리즘에 대해 살펴본다. 임베디드 학습 알고리즘은 알고리즘의 locality가 핵심으로 사공간 로컬 데이터 기반 알고리즘으로 소프트웨어 알고리즘과 매우 상이하다. 최근 local 알고리즘의 연구동향 및 향후 개발방향에 대해 논의한다.	
11:00~12:00	뉴로모픽 크로스바 회로	민경식 교수 (국민대)
12:00~13:00	뉴로모픽 기술의 역사, 동향 및 전망에 대해서 검토한다. 또한, 본 강좌에서는 신소자를 이용한 뉴로모픽 회로 기술 중에서 특히 멤리스터 저항 어레이를 이용한 뉴로모픽 회로 기술을 설명하고 이를 적용할 수 있는 다양한 종류의 신경 회로망을 소개한다.	
13:00~15:00	Session 2	
	인공시냅스 소재 및 소자	왕건욱 교수 (고려대)
	차세대 전자소자기술의 지속적인 발전을 위한, 뇌 신경 모방 전자소자 분야, 즉 대규모 병렬연산을 할 수 있는 생물학적 시냅스의 원리를 모방하는 뉴로모픽 일렉트로닉스는 폰 노이만 구조를 넘는 새로운 컴퓨팅 기술에 대한 유망한 후보로 각광을 받는 중이다. 에너지 효율적으로 사용하면서 대규모 정보를 병렬처리 할 수 있는 뇌 신경 모방 시스템을 실현 하기 위한 첫 번째 단계는, 단기기소성과 장기기소성과 같은 학습/연산/기억/인식등에 관계된 시냅스 기능들을 모방을 할 수 있고, 매우 낮은 구동 에너지 소비를 가지면서 제어 신뢰성 및 안전성을 겸한 인공 시냅스 소자를 개발하는 것이다. 본 워크샵에서는, 뇌 신경 모방 인공시냅스에 대해 최근에 제안 및 발표되었던 소재 및 다양한 소자 기술을 소개하고, 현재의 이슈에 대해 논의할 예정이다. 또한 본 연구실에서 연구하는 나노 다공성 산화물, 유기물, 및 2D 기반 물질과 같은 소재를 이용한, 인공시냅스 소자 제작 및 성과에 대해 소개하는 시간을 가질 예정이다.	
14:00~15:00	RRAM 기반 뉴로모픽 시냅스/뉴런소자	황현상 교수 (포항공과대)
15:00~15:20	저항변화소자(RRAM)를 이용한 시냅스, 뉴런 소자의 기술동향과 소자의 동작 특성을 설명하고, 이를 이용한 뉴로모픽 패턴인식 H/W시스템에 대해 설명한다.	
15:20~17:20	Session 3	
	뉴로모픽 시스템	김경기 교수 (대구대)
	현재 대부분 인공지능의 학습 추론은 데이터 센터에서 실행되지만, 많은 발열과 전력 소모로 효율성이 떨어짐. 또 기존 클라우드 컴퓨팅과 달리 중앙집권적이 아니라 분산된 소형 서버를 통해 실시간으로 데이터를 처리하는 기술인 '엣지 컴퓨팅(edge computing)'이 주목 받고 있음. 많은 전문가들이 5G(5세대) 이동통신 시대의 도래를 맞아 인공지능 반도체의 무게중심이 학습용·서버용에서 추론용·에지용으로 점차 옮겨 갈 것이라고 예상. 이를 해결하기 위해서 최근 뇌 공학 컴퓨팅의 하드웨어 가속화를 상징하는 "신경형 컴퓨팅 (neuromorphic computing)"에 관한 연구가 컴퓨터 공학 분야에서 가장 활발한 분야 중 하나가 됨. 본 강의에서는 초저전력을 요구하는 에지 컴퓨팅 환경 하에서 인공지능 하드웨어 개발에 대한 필요성과 예제를 소개해 보았다. 강의의 목적은 하드웨어 설계 및 시스템 구현에 중점을 둔 저전력 신경 회로 컴퓨팅의 이론과 설계에 대한 포괄적인 개요를 제공하는 것입니다.	
16:20~17:20	차세대 소자를 이용한 뉴로모픽의 응용	정연주 선임연구원 (KIST)
	차세대 소자를 이용해 다양한 뉴로모픽 알고리즘을 구현한 최근 연구 결과들을 소개하고, 추가적인 연구방향에 대해 다룬다.	



정두석 교수
(한양대)

- 2018.03 ~ 현재 : 한양대학교 신소재공학 부 부교수
 - 2008.09 ~ 2018.12 : 한국과학기술연구원 원 서/책임연구원
 - 2018.07 ~ 현재 : 과학기술정보통신부 기술성 평가 핵심전문가 (차세대컴퓨팅분야)
 - 2016.03 ~ 현재 : Journal of Electronic Materials (Springer) Associate Editor
 - 2017.11 ~ 현재 : iScience (Cell Press) Editorial Board Member
 - 2019.01 ~ 현재 : Advanced Intelligent Systems (Wiley) International Advisory Board



왕건욱 교수
(고려대)

- 2015 ~ 현재 : 고려대학교 KU-KIST 융합 대학원 조교수, 부교수
 - 2019 ~ 현재 : 한국재료학회 학술이사
 - 2019 ~ 현재 : 한국전기전자학회 이사
 - 2017 ~ 2020 : 한국물리학회 학술위원, 응용 물리 분과
 - 2018 ~ 현재 : 미래융합협의회 新융합사업 기획 위원



김경기 교수
(대구대)

- 현재 : 대구대학교 전자전기공학부 교수



민경식 교수
(국민대)

- 2002.09 ~ 현재 : 국민대학교 전자공학부 교수
 - 2001.12 ~ 2002.08 : 일본 동경대학교 생산기술연구소 연구원
 - 1997.08 ~ 2001.12 : 하이닉스반도체 선임연구원



황현상 교수
(포항공과대)

- 2012 ~ 현재 : 포항공대 신소재공학과 교수
 - 1997 ~ 2012 : 광주과학기술원 신소재공학과 교수
 - 1992 ~ 1997 : LG반도체 책임연구원
 - 2017 ~ 현재 : 한국과학기술한림원 정회원
 - 2019 ~ 현재 : 국가과학기술자문회의 심의회의 ICT융합전문위원



정연주 선임연구원
(KIST)

- 2019.02 ~ 현재 : KIST (한국과학기술연구원), 선임연구원

