제1회 최신 Data, Network, and AI (DNA) 기술 동향 워크숍

2021. 3. 31.(수) ~ 4. 1.(목) | 온라인(Zoom) 워크숍

주최: 한국컴퓨터통신연구회, 숭실대학교 SW중심대학사업단
후원: 고려대학교, 중앙대학교, 한국정보과학회 정보통신소사이어티, 한국통신학회 통신네트워크연구회

인 사 말

통신네트워크/ICT 분야에서 연구 및 개발에 종사하시는 귀하 및 귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.

㈔한국컴퓨터통신연구회에서는 제1회 최신 Data, Network, and AI (DNA) 기술 동향 워크숍 강좌를 준비하였습니다. 통신네트워크/ICT 분야에도 인공지능(Artificial Intelligence) 및 데이터 과학(Data Science)의 관심이 날이 갈수록 증가하고 있습니다. 이러한 관련 연구의 중요성에 힘입어 Data, Network, and AI (DNA)라는 이름으로 산·학·연에서 많은 연구가 활발하게 진행되고 있으며, 본 DNA기술에 근거하여 네트워크 및 통신시스템에 많은 인공지능 및 데이터과학 기술이 활발히 적용되고 있습니다.

이에 발맞추어 해당 연구에 많은 성과를 배출하고 계시는 학계의 전문가를 모시고 다양한 관점에서 본 강좌를 구성하였습니다. 네트워크 보안기술, 모바일 보안기술, 물리계층 통신시스템에서의 학습이론 적용, 빅데이터 관점에서의 통계학습 및 분산최적화, 자율무인시스템에서의 최적화 및 스케쥴링, 그리고 무선전력전송기술 등 다양한 DNA 기술에 대해서 논할 예정입니다.

따라서, 이번 워크숍은 통신네트워크/ICT 분야의 대학원생이라면 좋은 논문을 작성하기 위한 첫 걸음이자 다양한 연구분야의 현황에 대해서 확실하게 이해할 수 있는 토대를 마련할 수 있도록 구성하였으며, 더불어 산업 현장에서의 DNA 관련 신입 개발자와 재직자가 필수적으로 갖춰야 할 중요 분야도 폭넓게 준비하였습니다.

데이터, 네트워크, 그리고 인공지능의 심화된 내용과 현황으로 구성된 이번 강좌에서 네크워크 분야의 대학원생 및 연구원, 재직자들의 연구역량 강화에 도움이 되기를 진심으로 기원합니다. 감사합니다.

2021년 3월

㈔한국컴퓨터통신연구회 회장 김형준

운영위원회

운영위원장	조성래(중앙대)
프로그램위원장	김중헌(고려대)
프로그램위원	고한얼(고려대), 노원종(한림대), 노희준(고려대), 박석환(전북대), 이경재(한밭대), 이윤규(서울여대), 이훈(부경대), 정소이(고려대)

프로그램

3월 31일(수)

시간	내용	발표자
		좌장: 조성래 교수/중앙대
09:30~11:00	Learning to Cooperate	이 훈 교수/부경대

무선 네트워크 전역에 물리적으로 떨어진 노드들을 분산적으로 관리하는 것은 고난도의 문제로 여겨져왔다. 기존 최적화 기술은 노드 간 완벽한 백홀 인터페이스를 요구하여 현실성이 떨어진다. 이를 해결하기 위해서는 백홀 네트워크의 무작위성 및 제한된 전송용량 등 현실적인 제약을 다룰 수 있는 새로운 분산 네트워크 최적화 기술이 필수적이다. 본 강연에서는 기계학습 기반의 분산 네트워크 최적화 연구의 최신 동향을 소개한다. 분산 자원 할당 문제를 사례로 기계학습 기술과 기존 최적화 알고리즘의 장단점을 파악한다.

11:00~12:30	빅데이터 응용을 위한 Statistical Learning 및 Distributed Optimization	노원종 교수/한림대

최근 많은 응용에서 나타나는 공통적인 특징으로, (1) 데이터의 크기가 매우 커지고 있고, (2) 데이터의 특징 정보가 high-dimension으로 표현되고 있으며, (3) 데이터가 분산적으로 수집되고 저장되고 있는 것들을 예로 들 수 있다. 본 강의에서는, 이와 같은 빅데이터 또는 분산 환경에서 효과적인 정보처리를 가능하게 하는 ADMM (Alternating Direction of Multiplier) 최적화 기법의 내용을 간략히 소개하고, 통계적 학습과 빅데이터의 분산 처리 등에 적용되는 예들을 소개한다.

12:30~13:30	점심	
		좌장: 김중헌 교수/고려대
13:30~15:00	딥러닝 기반의 빔포밍 최적화 학습	박석환 교수/전북대

다중 사용자 시스템의 빔포밍 최적화를 위한 딥러닝 적용 연구 결과를 소개한다. 공간분할 다중접속을 통해 주파수 효율을 증대하기 위해서는 간섭 신호를 제어하는 빔포밍 기술 적용이 필수적이다. 주어진 송신 전력으로 최대의 전송율 성능을 얻기 위한 빔포밍 최적화 문제는 non-convex 문제로서 최적 해를 구하기 매우 어렵다. 부 최적해를 도출하는 여러 반복 알고리즘들이 연구되어 왔으나, signal-to-noise ratio (SNR)이 높을수록 수렴 속도가 감소하여 실시간 구현이 어렵다. 이를 해결하기 위해 채널 정보를 입력 받아 빔포밍 벡터를 출력하는 모듈을 인공신경망으로 대체하는 learning-to-optimize 기술이 활발히 연구되고 있다. 최적의 빔포밍 해에 대한 전문가 지식을 활용하여 인공신경망의 크기를 낮추고 학습 효율을 높이는 기법을 소개한다.

15:00~15:30	휴식	
15:30~17:00	Massive MIMO 연구 동향	이경재 교수/한밭대

5G & 6G 차세대 무선통신 표준에서 요구하는 초고용량/초신뢰/초지연/초접속 특성을 만족시키기 위하여 거대 다중 안테나를 이용하는 무선 전송 기술은 필수적으로 고려되고 있다. 본 발표에서는 거대 다중 안테나 기반 Massive MIMO 전송 기술의 배경과 기본 개념, 최근 연구 흐름을 설명한다. 그리고 Massive MIMO를 확장하여 분산된 거대 다중 안테나를 이용하는 Cell-Free Massive MIMO 전송 기술에 대한 개념과 최신 연구 동향에 관하여 살펴본다.

4월 1일(목)

시간	내용	발표자
		좌장: 김중헌 교수/고려대
09:30~11:00	End-user 단계에서의 자동화된 모바일 보안 연구	이윤규 교수/서울여대

최근 모바일 장치가 발전함에 따라, End-user의 모바일 장치에 대한 의존도가 증가하였다. 이와 동시에 다양한 형태의 보안 위협이 만연해짐으로써, End-user 단계에서의 보안 중요성이 증가하고 있다. 본 강의에서는 End-user들을 위한 모바일 보안 자동화 연구 주제와 관련된 대표 연구들을 소개한다. 첫번째 연구는 취약한 컴포넌트 간 통신 채널을 분석하는 정적 분석 기법과 런타임 모니터링을 결합하여 End-user에서 보안 공격을 방지하는 기술이며, 두번째 연구인 AI 기반 위조 지문 분석은, 높은 탐지 정확도, 일반화 성능 및 경량화 모델을 지원하는 스푸핑 방지 기술이다.

11:00~12:30	CAV 스케줄링 및 최적화 연구 동향	정소이 박사/고려대

본 발표에서는 최근 논문을 통해 에너지 효율적인 측면에서 UAV 및 connected car 시스템을 위한 스케줄링 연구 동향을 소개한다. 본 강의에서는 심층강화학습 기반의 UAV 충전 스케줄링 문제, 엣지 컴퓨팅 네트워크에서 고성능 컴퓨팅을 위한 아웃소싱 문제, 통신 전송 반경을 넓히기 위한 스케줄링 문제, 그리고 고속의 데이터 전송을 위한 최적화 문제를 살펴본다. 각 문제를 해결하기 위한 솔루션 및 연구 결과를 공유하고, 향후 연구 방향에 대해서도 논한다.

12:30~13:30	점심	
		좌장: 조성래 교수/중앙대
13:30~15:00	암호화된 네트워크 트래픽 분류 기술 동향	노희준 교수/고려대

최근 프라이버시와 데이터 보안에 대한 요구 증대로 인해 TLS를 사용해 종단간 통신을 암호화한 트래픽의 비율이 점차적으로 증가하고 있다. 이에 기존에 암호화되지 않은 트래픽에 대해 이루어지던 네트워크 측정, 보안 모니터링 및 분석 기법을 적용하기 어려워지는 문제점이 학계와 산업계에서 보고되고 있다. 이에 본 발표에서는 최근 활발히 연구되기 시작한 암호화된 네트워크 트래픽 분류를 위해 제안된 다양한 기술의 동향을 논의하고 최신 연구 결과를 살펴본다.

15:00~15:30	휴식	
15:30~17:00	네트워크 자동화를 위한 표준화 및 연구 동향	고한얼 교수/고려대

본 발표에서는 이동통신 시스템을 표준화하는 표준화단체인 3GPP에서 네트워크 자동화 및 지능화를 위해 5G 시스템내의 새롭게 정의한 표준 기능인 NWDAF에 대한 기본적인 설명과 향후 NWDAF과 관련하여 해결해야 하는 이슈를 소개한다. 또한, 최신 논문을 통해 네트워크 자동화와 관련된 연구 동향을 살펴본다.

※ 이 프로그램은 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

발표자 약력

이 훈 교수 / 부경대학교

2019~현재. 부경대 정보통신공학과 조교수
2018~2019. Singapore University of Technology and Design 박사후연구원

이윤규 교수 / 서울여자대학교

2020~현재. 서울여대 정보보호학과 조교수
2018~2020. 삼성전자 종합기술원 책임연구원

노원종 교수 / 한림대학교

2019~현재. 한림대 SW융합대학 부교수
2014~2019. 경기과학기술대학교 조교수
2007~2014. 삼성전자 종합기술원 수석연구원
2005~2007. Purdue Univ 및 UC-Irvine 박사후연구원

정소이 박사 / 고려대학교

2021~현재. University of California at Irvine 방문연구원
2021~현재. 고려대 정보통신연구소 /인공지능공학연구소 연구교수

박석환 교수 / 전북대학교

2015~현재. 전북대 전자공학과 부교수
2014~2015. 삼성전자 책임연구원
2012~2014. New Jersey Institute of Technology 박사후연구원
2011~2012. 국방과학연구소 선임연구원

노희준 교수 / 고려대학교

2019~현재. 고려대 인공지능 사이버보안학과 조교수
2017~2019. 고려대 미래네트워크연구소 연구교수

이경재 교수 / 한밭대학교

2012~현재. 한밭대 전자공학과 교수
2011~2012. The University of Texas at Austin 박사후연구원
2010. University of Southern California 방문연구원

고한얼 교수 / 고려대학교

2019~현재. 고려대 컴퓨터융합 소프트웨어학과 조교수
2017~2018. University of British Columbia 박사후연구원

등록 안내

등록기간 : ~ 2021. 3. 26.(금)까지 !

등록방법	- 홈페이지(http://www.osia.or.kr)의 "학술행사 > 행사등록" (계좌이체/카드결제 가능)
등록금액	구분 / 사전등록 회원 일반 40만원 회원 학생 35만원 비회원 일반 43만원 비회원 학생 38만원 ※ 본 워크숍 등록시 2021년 12월 31일까지 본 회의 회원으로 대우, 회원과 동일한 권리를 부여함
등록비 입금계좌	신한은행 140-005-813376 ㈔한국컴퓨터통신연구회
회원자격	- OSIA에서 주최하는 당해년도 워크숍에 1회 이상 유료등록을 한 회원 또는 연회비를 납부한 회원에 한하며, 이후 회원 자격은 당해년도 12월 31일까지 유지됩니다. ※ 회원여부는 OSIA 홈페이지 > 회원광장 > 회원검색 메뉴에서 확인이 가능합니다.
참고사항 & 문의처	- 참석확인증은 행사 종료 후 "OSIA 홈페이지>학술행사>등록확인"에서 출력 가능 - 문의 : 한국컴퓨터통신연구회 02-567-7044, sec@osia.or.kr

온라인 접속안내

- 참여 URL은 3월 30일(화)에 유료등록자에 한하여 이메일로 제공 됩니다.