

2021 IT21 Global Conference

Industrial Survival Strategy for Next Generation Information Technology

www.kips.or.kr/it21

Human in SW, SW in Human

Digital Transformation

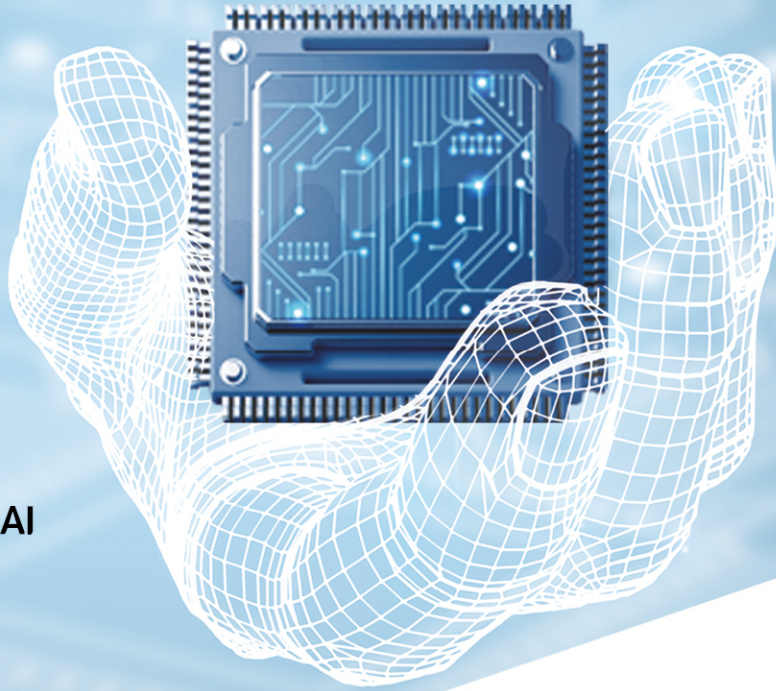
Mixed media

Security

Data Intelligence, Edge AI

Hyper Infra, 차세대 HPC

Untact World



2021년 6월 10일(목) - 6월 11일(금)

온라인 웨비나

주최 |  **사단법인 한국정보처리학회**
KIPS Korea Information Processing Society

주관 | 한국전자기술연구원(KETI), 한국인터넷진흥원(KISA), 한국과학기술정보연구원(KISTI), 한국지능정보사회진흥원(NIA),
정보통신산업진흥원(NIPA), 정보통신정책연구원(KISDI), 한국지역정보개발원(KLID) - 무순(예정)

후원 |  과학기술정보통신부  IITP 정보통신기획평가원
Ministry of Science and ICT Institute of Information & Communications Technology Planning & Evaluation

대학정보통신연구센터협의회, 한국소프트웨어산업협회, 한국IT전문가협회, 한국과학기술단체총연합회, 한국정보기술학술단체총연합회,
한국정보산업연합회, 한국정보통신진흥협회, 한국SW·ICT총연합회, Korea IT Times, 전자신문 - 무순

협찬 |  KCC정보통신  LG히다찌  TS LINE SYSTEM  중앙정보처리학원 중앙정보기술인재개발원  BigSun  BIT 비트컴퓨터

 한국과학기술정보연구원  한국인터넷진흥원  KETI 전자부품연구원  쌍용정보통신주식회사 SangYong Information & Communications Corp.  LG CNS  삼성SDS

 kpc 한국생산성본부 Korea Productivity Center  NAVER  Metanet DT 메타넷대우정보  올포랜드  Snet  송암시스템  KOREA FIRSTEC

 cen 아이티센 itcen

 **사단법인 한국정보처리학회**
KIPS Korea Information Processing Society

2021. 6. 10(목) - 6. 11(금) 온라인 웨비나

초대의 말씀



우리나라 ICT 산업 발전을 위해 산업계, 학계, 연구소 등에서 땀 흘리고 노력하시는 회원 여러분의 건강과 행운을 기원합니다.

우리 학회에서는 1996년부터 매년 미래의 정보통신 기술의 흐름을 조망하고 국가의 ICT 기술 및 산업 경쟁력 확보를 목적으로 IT 21 글로벌 컨퍼런스를 개최해 오고 있습니다. 금년에는 제26회 행사를 오는 6월 10일(목)부터 6월 11일(금)까지 COVID-19의 엄중한 상황에 따라 비대면 온라인 컨퍼런스로 개최하고자 준비하고 있습니다.

본 행사는 그동안 정부와 학계, 산업체와 연구소가 함께 참여하여 4차 산업혁명에 대응할 수 있는 미래 기술의 동향이나 추진 전략들을 소개하고 발전 방향을 제시함으로써 국가의 신성장동력 기술을 발굴하였습니다. 특히, 지난 3년 동안의 행사에서는 미래 주요 분야의 학문 및 산업 발전과 효율적인 인재 양성을 위한 프로그램을 기획함으로써 산·학·연·관이 함께 모여 고민하는 미래지향적인 대화의 한 마당 역할을 해왔습니다.

스물여섯 번째를 맞는 금년도 행사는 주제를 “인간과 SW가 함께하는 세상라는 의미에서 Human in SW, SW in Human”로 정하고 정부의 최대 화두인 “디지털 전환과 Untact World”를 바탕으로 산·학·연·관에서 초청한 최고의 연사들이 최신의 각종 기술 및 정책 방향을 발표함으로써 이에 대한 흐름을 파악하고 대비할 수 있도록 계획하였습니다.

본 행사를 통해 향후 디지털 전환과 Untact World의 대표 기술 발전 동향과 나아갈 방향을 제시하고 이를 위한 핵심 요소로 다양한 미디어 기술, 인공지능, 차세대 하이퍼 인프라 시스템, 그리고 블록체인 및 보안에 대한 정보 교환 및 토론을 통해 어떻게 발전하고 어떠한 산업에 적용될 수 있는지 그리고 정부가 어떤 정책 방향을 제시할 것인지에 대한 이슈를 모두 함께 참여하여 고민하고자 합니다. 특히 본 행사에서는 디지털 전환과 비대면 서비스 확대로 인해 급격히 변화하고 있는 ICT 산업 기술 및 산업에 대한 분석과 이에 대한 대응 방안을 마련함은 물론 ICT 산업 발전 전략을 수립하고 비전을 제시하는 중요한 역할을 담당할 것으로 생각됩니다.

끝으로 이번 행사에 귀중한 시간을 내어 발표해 주시는 여러 연사분과 본 행사 준비를 위해 노고를 아끼지 않으신 각 위원장과 위원님들, 그리고 다양한 방법으로 본 행사를 지원해 주신 정부, 출연연구소, 기업, 언론사 등 모든 분께 진심으로 머리 숙여 깊은 감사를 드립니다.

부디 온라인으로 개최되는 IT21 글로벌 컨퍼런스가 회원 여러분들의 미래 연구 및 업무에 많은 도움이 되고 국가 산업과 경제를 이끌어갈 수 있는 디지털 시대의 대표 기술을 선도하는 데 큰 역할을 담당하게 되길 기대합니다. 감사합니다.

2021. 5

(사)한국정보처리학회 회장 신 용 태

2021. 6. 10(목) - 6. 11(금) 온라인 웨비나

1일차 / 6월 10일(목)

시 간	프 로 그 램		
09:30~	등 록		
10:00~10:40	Keynote Speech 1 사회 : 박능수 교수(건국대학교)	부의 미래, 누가 주도할 것인가 (부제: 블록체인과 디지털자산혁명) 인 호 교수(고려대학교)	
10:40~10:50	휴 식		
10:50~11:30	Keynote Speech 2 사회 : 박능수 교수(건국대학교)	ICT 기술과 인공지능의 미래 전망 이윤근 소장(ETRI)	
11:30~12:10	개회식 사회 : 박능수 교수(건국대학교)	개회사 : 신용태 학회장(숭실대학교 교수) 축 사 : 김정삼 소프트웨어정책관(과학기술정보통신부) 환영사 : 권호열 원장(KISDI), 김재수 원장(KISTI), 문용식 원장(NIA) 격려사 : 김창용 원장(NIPA), 이원태 원장(KISA), 지대범 원장(KLID)	
12:20~13:20	중 식		
세션명 시간	Session 1 Digital Transformation I	Session 2 Mixed media	Session 3 Security
	사회 : 김문구 실장(ETRI)	사회 : 김성환 교수(서울시립대학교)	사회 : 오진태 책임(ETRI)
13:20~14:00	디지털 대전환의 시대, 우리의 대응방향 문형돈 단장 (IITP)	메타버스 101 김성환 교수 (서울시립대학교)	반응표면분석 기반 PON 분산합의 알고리즘 성능 최적 설계 방안 최진영 교수 (아주대학교)
14:00~14:40	디지털 전환과 플랫폼 4.0 - 한국 경제의 새로운 도전과 위협 김준연 책임 (SPRi)	GAN 기반의 AI 패션영상 생성 기술 박지영 책임연구원 (ETRI)	암호 경제와 토큰 이코노미 임명환 원장 (한국블록체인연구교육원)
14:40~15:20	디지털 휴먼증강 전개와 유망 서비스 박종현 책임연구원 (ETRI)	3D공간매핑기술과 응용 정광모 단장 (KETI)	블록체인 트랜잭션 및 블록 전파 기술 이창현 박사 (ETRI)
15:20~15:40	휴 식		
세션명 시간	Digital Transformation II	Mixed media	차세대 Security
	사회 : 김문구 실장(ETRI)	사회 : 김성환 교수(서울시립대학교)	사회 : 윤종희 교수(영남대학교)
15:40~16:20	스마트제조 혁신을 위한 DNA 기술 박준희 단장 (ETRI)	XR 기반의 첨단공연전시 기술 및 사례 신춘성 교수 (전남대학교)	양자암호통신용 양자직접통신 기술 장진각 팀장 (국가보안기술연구소)
16:20~17:00	디지털 전환과 미래유망기술 임 현 본부장 (KISTEP)	Immersive Video 부호화 표준기술 김재곤 교수 (한국항공대학교)	AI 및 자동화 기반의 보안관제 기술 조학수 이사 (인스)
17:00~17:40	코로나 이후 미래산업·기술의 변화 최종화 실장 (STEPI)	XR 기기: 홀로그램 강훈종 교수 (원광대학교)	신뢰 기밀 컴퓨팅 개요 (Introduction to Confidential Computing) 강병훈 교수 (KAIST)

※ 본 일정은 프로그램 기획상 변경될 수 있습니다.

2021. 6. 10(목) - 6. 11(금) 온라인 웨비나

2일차 / 6월 11일(금)

시 간	프 로 그 램		
10:00~12:00	등 록		
10:20~11:00	Keynote Speech 3 사회 : 한근희 교수(고려대학교)	정밀 의료를 위한 의료영상 인공지능 정규환 CTO (뷰노)	
11:00~11:10	휴 식		
11:10~11:50	Keynote Speech 4 사회 : 한근희 교수(고려대학교)	AI 와 보안: 기회 및 위협 정수환 교수(숭실대학교)	
11:50~13:00	중 식		
세션명 시간	Session 4 Data Intelligence	Session 5 Hyper Infra	Session 6 Untact World I
	사회 : 노원우 교수(연세대학교)	사회 : 김종국 교수(고려대학교)	사회 : 정명애 교수(울지대학교)
13:00~13:40	기계 상식추론을 위한 언어모델 여진영 교수 (연세대학교)	양자인터넷 개념 및 발전 동향 허 준 교수 (고려대학교)	첨단 항공우주공학기술 적용사례 김성환 교수 (서울대학교)
13:40~14:20	인공지능 헬스케어 이현규 교수 (인하대학교)	퀀텀 최적화 기술 및 딥러닝 응용 김중현 교수 (고려대학교)	에너지 디지털 트랜스포메이션 김영명 박사 (BC카드)
14:20~15:00	Challenges in Next-Generation Datacenters: Accelerators and Memory Systems 오윤호 교수 (성균관대학교)	모바일 환경에서의 딥러닝 응용 보안 이윤규 교수 (서울여자대학교)	인공지능 주치의 Dr. AI기술 개발사례 소개 최재훈 박사 (ETRI)
15:00~15:20	휴 식		
세션명 시간	Edge AI	차세대 HPC	Untact World II
	사회 : 노원우 교수(연세대학교)	사회 : 박준석 교수(인하대학교)	사회 : 이은서 교수(안동대학교)
15:20~16:00	Building the next-generation high performance AI inference chip for cloud and data center 백준호 대표 (퓨리오사AI)	KISTI 슈퍼컴퓨터 5호기와 사용자 중심 인공지능 활용 연구 환경 우 준 책임연구원 (KISTI)	언택 시대에 따른 디지털 전환과 융합서비스(안) 김범수 객원교수 (숙명여자대학교)
16:00~16:40	Edge-level AI를 위한 알고리즘-하드웨어 융합 최적화 이영주 교수 (POSTECH)	초고성능컴퓨터 지능형 원격 관리 플랫폼 노승우 선임기술원 (KISTI)	변화와 혁신- 디지털 전환을 넘어 문화적 전환, 연구의 시작 차환주 매니저 (SK)
16:40~17:20	Edge AI를 위한 연산 분산 학습 박지홍 교수 (Deakin University)	HPC 매니코어 서버 환경에서 병렬 I/O 확장성 지원을 위한 노드 로컬 NVM 파일 시스템 재설계 김영재 교수 (서강대학교)	언택 시대에 따른 비즈니스 플랫폼의 변화 김유석 대표 (SYSTRAN)

※ 본 일정은 프로그램 기획상 변경될 수 있습니다.

2021. 6. 10(목) - 6. 11(금) 온라인 웨비나

첫째날 : 6월 10일(목)

Keynote Speech 1

10:00~10:40

사회 : 박능수 교수(건국대학교)



주 제 : 부의 미래, 누가 주도할 것인가 (부제: 블록체인과 디지털자산혁명)

발표자 : 인 호 교수(고려대학교 블록체인연구소 연구소장)

▶ 약 력

블록체인으로 인해 자산시장에서 일대 혁명이 일어날 것이라고 말한다. 부동산과 같은 실물 자산이 디지털 토큰으로 변환되고 국경을 뛰어넘어 24시간 거래되는 진정한 글로벌 자산시장이 열린다는 것이다. 이러한 변화는 인류가 자산을 소유하고 관리하는 방식과 소유의 주체마저 바꿀 것이다. '미래의 부'는 비싼 자산을 누가 가지고 있느냐에 달려 있지 않다. 디지털 자산을 투명하고 안전하게 관리하는 기술, 글로벌 자산 거래에 필요한 여러 서비스를 먼저 제공할 수 있는 이들이 부의 새로운 주인이 된다.

이번 강연 주제는 『부의 미래, 누가 주도할 것인가』 저술을 기반을 둔 것으로, 블록체인과 토큰경제의 원리, 그리고 그것이 가져올 디지털 자산혁명에 관해 강의할 예정이다.

▶ 약 력

(현) 금융보안원 자문위원
(현) 한국예탁결제원 자문위원
(현) ISO/TC307 국제 분산장부 및 블록체인 표준기구 국가대표위원
(현) 대한중재인협회 회원
(현) 서울지방경찰청 스마트치안 자문위원 (분과: 사이버수사)
(현) 서울시 스마트도시 자문위원
(현) 고려대 블록체인연구소 연구소장
(현) 고려대 SW벤처 융합전공 주임교수
(현) 고려대학교 의과대학 겸임교수

(역) 신한은행 사외이사
(역) 소프트웨어공학 연구회 부회장
(역) (사)한국블록체인법학회 부회장
(역) (사)한국블록체인학회 설립자 및 학회장
(역) 금융위원회 금융발전심의회 위원
(역) 금융감독원 블록체인 자문위원
(역) 한국블록체인협회 자문위원
(역) 한국핀테크협회 자문위원
(역) 고려대 디지털융합금융학과 주임교수 (미래에셋대우 계약학과)

2003년 ~ 현재 고려대학교 컴퓨터학과 교수

Inside Bitcoins 2014, 2015, Kintex, Speaker

World Knowledge Forum (세계지식포럼), 2014, Bitcoin Speaker

SBS CNBC 블록체인 묘수 고정패널

2012년 ~ 2013년 고려대학교 컴퓨터정보통신대학원 부원장

2011년 ~ 2012년 고려대학교 정보통신대학 부학장

첫째날 : 6월 10일(목)

Keynote Speech 2

10:50~11:30

사회 : 박능수 교수(건국대학교)



주 제 : ICT 기술과 인공지능의 미래 전망
발표자 : 이윤근 소장 (ETRI 인공지능연구소)

ICT 기술은 1990년대 디지털 시대, 2000년대 초고속 인터넷 시대, 2010년 스마트 시대를 거치며 지속적으로 발전하고 있으며, 대한민국 산업의 고속성장을 견인해 왔다. 하지만 2010년 이후 ICT 분야의 성장률이 둔화되고 정체기를 맞이하면서, 새로운 성장의 돌파구를 찾게 되는데 이때 인공지능 기술이 부상하게 된다. 이에 따라 미국, 중국 등 전 세계 주요국들은 미래 산업과 사회 발전을 위해 인공지능 육성을 위한 국가전략을 수립하고 있으며 한국도 2019년에 '인공지능 국가전략', 2020년에 '한국판 뉴딜 종합계획' 등을 수립한 바 있다.

인공지능 기술은 현재 '딥러닝'과 '빅데이터'에 기반한 기술이 주류를 이루고 있으며 가시적인 성과들이 나타나고 있다. 인공지능 혁신기업들이 등장하고 CES와 같은 주요 전시회에서 인공지능 기술이 부상하고 있다. 하지만 한편에서는 '딥러닝' 기술의 한계를 극복하기 위한 연구가 진행되고 있으며, 미래에는 스스로 성장하고 적응하는 인공지능 기술로 발전할 것으로 예상된다.

한국전자통신연구원(ETRI)은 2019년 '국가지능화 종합연구기관'으로 탈바꿈하면서 'ETRI AI 실행전략'을 수립하여 추진하고 있으며 언어지능인 엑소브레인, 시각지능인 딥뷰, 지능형반도체 AB9, 자율주행차 오토비 등 주요 성과들을 창출하고 있다.

▶ 약 력

1986년	서울대학교 공과대학 제어계측공학과
1988년	KAIST 전기및전자공학과 석사
1998년	KAIST 정보및통신공학과 박사
1988년~2000년	LG 전자 기술원 책임연구원
2000년~2004년	(주)보이스웨어 연구소장
2005년~2019년	ETRI 음성처리연구실장, 언어지능연구부장
2019년~현재	ETRI 인공지능연구소장

▶ 관심분야

언어·시각지능, AI컴퓨팅 및 반도체, 모빌리티, 로봇, 휴먼증강, 빅데이터 및 블록체인 등

2021. 6. 10(목) - 6. 11(금) 온라인 웨비나

둘째날 : 6월 11일(금)

Keynote Speech 3

10:20~11:00

사회 : 한근희 교수(고려대학교)



주 제 : 정밀 의료를 위한 의료영상 인공지능

발표자 : 정규환 CTO/부사장 (주)뷰노

기존의 의료영상 분석은 판독자의 수련 과정과 임상 경험에 따라 주관적이고 일관성이 낮은 한계가 있다. 최근 인공지능을 이용하여 판독의 효율성과 동시에 일관성을 높이기 위한 다양한 연구들이 수행되고 있다. 특히, 영상에 기반한 진단과 치료 계획을 중점으로 수행하는 영상의학과 병리학 분야에서 이러한 의료영상의 정밀 분석 및 임상 적용을 위한 노력이 활발하다. 본 발표에서는 영상학과 병리학에 있어 인공지능 연구개발 최신 동향과 이를 임상에 활용하는 다양한 사례를 소개한다. 또한 의료인공지능 솔루션의 연구개발을 위해 거치게 되는 과정과 각 과정에서 고려할 점들에 대해 이야기 한다. 끝으로, 향후 의료인공지능 연구와 제품 개발이 나아가야 할 방향에 대해서 논의 해보고자 한다.

▶ 약 력

2015.01~현재 뷰노, 공동창업자 및 CTO/기술총괄 부사장
 2019.01~현재 대한의료인공지능학회, 산업이사
 2019.03~현재 대한의학영상정보학회, 산업협력이사
 2014.03~2014.12 삼성전자, 종합기술원, 전문연구원
 2011.10~2014.02 SK 플래닛, 플랫폼기술원, 매니저
 2011.01~2011.09 SK 텔레콤, 플랫폼기술원, 매니저
 2010.09~2010.12 POSTECH, 미래형기계기술사업단, 박사후 연구원

▶ 관심분야

인공지능, 의료영상, 딥러닝, 최적화

둘째날 : 6월 11일(금)

Keynote Speech 4

11:10~11:50

사회 : 한근희 교수(고려대학교)



주 제 : AI와 보안: 기회 및 위협

발표자 : 정수환 교수 (숭실대학교)

머신러닝/딥러닝 기반의 AI 기술 발전은 보안 분야에서도 새로운 기회와 위협을 제공하고 있다. 해커들이 이미 AI 퍼져 등을 이용하여 새로운 공격 취약점을 찾는 현실에서 인간의 분석 능력만으로 공격에 대응하는 것은 매우 어려운 상황이다. 따라서 AI 기술을 이용한 보안 관제 및 분석 자동화를 통해 이러한 공격에 사전 대응하는 시스템을 구축해야 할 필요성이 커지고 있으며, SOAR (Security Orchestration, Automation and Response) 시스템 등 자동화된 대응 시스템 구축이 확산되고 있다. 이렇게 사회 전반적으로 AI 이용이 확산되고 있지만 다른 한편으로는 AI에 대한 신뢰성 이슈가 꾸준히 제기되고 있다. 딥러닝 기반의 AI가 내리는 결정이 최선의 결정인지 또는 오류나 오용에 의한 잘못된 결정인지에 대해 판단을 내리는 것이 쉽지 않으며 AI 모델의 취약성을 공격하여 AI 오남용을 유도하는 공격들도 학계에서는 많은 관심을 끌고 있다. 본 강연에서는 보안 관점에서 AI 기술의 긍정적인 면과 부정적인 면을 조명하고 앞으로 AI 모델 개발 시 고려해야 하는 보안 요구 사항들을 논의하고자 한다.

▶ 약 력

1997.03~현재 숭실대학교 교수/현 AI융합연구원장
 2020.07~현재 과기정통부 ITRC AI보안연구센터장
 2020.01~2020.12 한국정보보호학회 회장
 2012.06~2017.12 과기정통부 ITRC 스마트서비스보안연구센터장
 2014.05~2017.04 개인정보보호위원회 조사분석 전문위원
 2009.03~2011.02 지식경제부 지식정보보안 Program Director
 2013.08~2016.07 삼성 SDS 보안자문위원회 위원장

▶ 관심분야

AI 보안, 클라우드 보안, 모바일 보안, IoT 보안 등

첫째날 : 6월 10일(목)

Session 1

Digital Transformation I

사회 : 김문구 실장(ETRI)



1-1 (13:20~14:00)

주 제 : 디지털 대전환의 시대, 우리의 대응방향

발표자 : 문형돈 기술정책단장(정보통신기획평가원)

코로나 19 위기극복을 위한 디지털 전환이 가속화되며 디지털 경제가 빠르게 성장하고 있고, 포스트 코로나 시대 K자형 양극화 경제구조 직면하고 있는 가운데 디지털 혁신에 기반한 경제·사회 대전환은 생존의 필수조건이 되고 있다.

특히, 앞으로 다가올 미래사회는 변동성과 불확실성, 복잡성과 모호성이 커지고, 저출산·고령화, 환경, 양극화 등 그간의 지속된 변화에 안전, 비대면, 데이터경제, 탈세계화 등 코로나19로 인한 새로운 이슈가 결합되며 초위험이 일상화되고 지속가능성 위기의 시대가 예상된다.

이 과정에서 '디지털'은 우리 경제·사회 시스템 변혁의 중심으로 자리잡을 것으로 예상되며, 6G, AI, 양자정보통신 등 파괴력 있는 디지털 혁신기술의 발전과 확산을 가속화하는 것은 다가올 미래의 새로운 아젠다가 될 것이다.

따라서, 본 발표에서는 현재 진행형인 디지털 전환의 변화와 미래를 살펴보고, 앞으로 다가올 디지털 경제의 생산요소로서, ICT의 과감한 도전을 통한 경제·사회의 근원적 한계 돌파를 위한 정책방향을 모색해 본다.



1-2 (14:00~14:40)

주 제 : 디지털 전환과 플랫폼 4.0 - 한국 경제의 새로운 도전과 위협

발표자 : 김준연 책임연구원 (SW정책연구소)

플랫폼에 의한 혁신은 이제 서비스를 넘어 전 산업으로 확산되며 디지털 전환과 산업간 융합을 가속화 시키고 있다. 플랫폼이 주도하는 산업경제는 기존의 전통 경제와는 다른 기제에서 작동하는데, 일례로 전통 경제하에서는 특정 산업내에서 OEM-ODM-OBM과 같은 선형적 가치사슬에 의한 분업과 경쟁이 전개되었다면, 플랫폼 경제에서는 생태계주도기업과 참여기업 간의 네트워크가 산업의 경계를 넘어서 경쟁과 협력을 진행한다.

우리 경제가 OEM과 같은 국제 분업 하에 하청의 입지를 벗어나, 최근에는 GDP 3만불을 넘어 선진국의 문턱에 도달했는데, 4차 산업혁명으로 부상하는 플랫폼경제 하에서는 단순 참여자의 입지에서 머물거나 심지어 플랫폼에서 배제되는 더 큰 위협에 직면할 가능성도 높아 졌다. 따라서 이번 발표에서는 플랫폼 경제의 기회와 위협을 다양한 사례를 통해 소개하고, 향후 5년, 우리 산업경제가 나아가야 할 방향과 전략을 디지털 전환의 미래 비전으로 제시하고자 한다.

첫째날 : 6월 10일(목)

Session 1

Digital Transformation I

사회 : 김문구 실장(ETRI)



1-3 (14:40~15:20)

주 제 : 디지털 휴먼증강 전개와 유망 서비스

발표자 : 박종현 기술총괄/책임연구원 (ETRI)

고령인구 증가, 정서·심리적 불안 확산, 생산성 향상에 대한 수요 증대 등의 사회적 변화와 인공지능(AI), 감성·생체정보 인식 등 기술 간의 융합/발전으로 「디지털 휴먼증강」에 대한 관심 높아지고 있다. 특히, 고령화 사회로의 진전은 건강한 삶에 대한 사회수요를 더욱 촉발함으로써 인간 능력을 강화하는 기술 및 서비스의 기술개발을 촉진하고 있다. 이러한 「디지털 휴먼증강」은 AI, IT, BT 등의 다양한 이종 기술 간 융합을 바탕으로 인간의 신체·두뇌·감성 능력의 저하를 예방하고, 회복 및 향상을 통해 지속적인 건강한 삶을 가능하게 하는 기술을 의미한다.

우리나라를 비롯한 해외 주요국에서는 휴먼증강 기술을 유망 성장 산업 분야로 선정, R&D 투자 확대 및 적극적인 정책지원을 추진하고 있다. 미국과 중국은 뇌 연구 중심의 휴먼증강에, 한국, 유럽, 일본은 ICT·로봇 중심의 사회문제해결 R&D 및 정책지원에 집중하고 있다. AI, 센싱, 뇌·컴퓨터 인터페이스(Brain-Computer Interface; BCI) 기술의 발달로 감성 상태 파악 및 분석 기술이 발전됨과 함께 정신건강 증진 관련 연구가 활발히 전개 중이며, 특히, AI, 빅데이터 기술 등을 접목한 지능형의 개인 맞춤형 휴먼증강 기술 연구로 발전하고 있다. 이에 본 발표에서는 휴먼 증강 기술에 대한 주요국 정책, 연구개발 동향을 살펴보고, 국내외 문헌조사, 과학기술 및 인문사회과학 등 다양한 분야의 전문가 의견수렴과 워크숍 등을 통해 미래 이슈(변화)에 대응 가능한 「디지털 휴먼증강」 미래 유망 기술·서비스를 예측하였다.



Digital Transformation II

1-4 (15:40~16:20)

주 제 : 스마트제조 혁신을 위한 DNA 기술

발표자 : 박준희 단장 (ETRI 산업·IoT지능화연구단)

산업혁명 이래 지난 200여년간 제조업은 엄청난 발전을 해왔고, 인류의 생활양식을 완전히 뒤바꿔 놓았다. 그 거시적 흐름 속, 제조 산업 내의 미시적 변화를 살펴보면 제조의 방식이 사회 경제적 변화에 따라 다품소량에서 소품대량으로, 그리고 다시 다품소량으로 변화된 것을 알 수 있다. 우리나라는 제조업과 수출을 통해 눈부신 경제발전을 이루어온 국가로서 4차 산업혁명의 회오리 속에서 '세계 5강'이라는 제조 경쟁력을 유지하기 위한 첨단 ICT기술 - 즉 DNA 기술 접목이 시급하다 하겠다. 본 강연에서는 거시적 제조패러다임 변화 속에 우리나라의 제조 경쟁력을 지수로 확인해보고, 제조혁신의 필요성과 글로벌 제조 강국의 정책 현황, 국내 제조 관련 공급기업과 수요기업 현황, 그리고 DNA 기술 접목을 통한 기술적 방향성에 대해서 논의하고자 한다. 또한, 탄소배출의 상당부분을 차지하고 있는 제조업의 책임과 나아가야 할 방향 속에서 DNA 기술의 역할은 무엇이 될지에 대해서도 화두를 던져보고자 한다.

첫째날 : 6월 10일(목)

Session 1

Digital Transformation II

사회 : 김문구 실장(ETRI)



1-5 (16:20~17:00)

주 제 : 디지털 전환과 미래유망기술

발표자 : 임 현 본부장 (한국과학기술기획평가원)

우리를 둘러싸고 있는 환경변화를 살펴보면 자연재난, 생태계 파괴 등의 환경 리스크 심화, 4차 산업혁명의 특징인 초연결 및 초지능화, 세계화라는 메가트렌드가 코로나 판데믹이라는 블랙스완을 만나 새롭게 변화하는 모습을 보이고 있다. 위험이 일상화되고, 초연결 및 초지능화가 가속화되며, 세계화는 지역화로 변화할 것으로 전망된다. 이러한 급속하고 불확실한 환경변화를 헤치고 나가기 위해서는 미래예측을 바탕으로 대응방안을 마련하는 것이 중요하다. 특히, 디지털 전환은 포스트 코로나 시대에서 가장 중요한 변화동인으로 디지털 전환이 헬스케어, 교통, 교육, 제조 등 사회 각 영역에 미치는 파급효과를 살펴보고 우리사회에 중요하게 등장할 미래유망기술을 발굴하여 사전에 대비하는 것이 필요하다. 도출된 미래유망기술은 정부, 연구기관, 기업 등이 포스트 코로나 시대를 대비한 투자전략을 수립하는데 기초자료로 활용이 가능할 것으로 기대된다.



1-6 (17:00~17:40)

주 제 : 코로나 이후 미래산업·기술의 변화

발표자 : 최종화 연구위원 (과학기술정책연구원 전략기획실장)

코로나바이러스 감염증(이하 코로나19)로 인해 많은 나라에서 바이러스의 전파속도를 늦추기 위해 이동을 제한하는 선택을 실시했고, 이로써 우리는 피할 수 없는 새로운 환경을 맞이했다.

주목할 만한 또 다른 측면은 바로 '변화'를 피할 수 없는 것으로 받아들이면서 새로운 기술을 받아들이는 우리 능력이 증대 되었다는 것이다. 근본적인 것 까지도 쉽사리 바뀌나갈 동력이 생긴 지금이야말로 기존의 것을 '개선'하는 데 그쳤던 변화의 물꼬를 '혁신' 쪽으로 크게 틀 계획이다.

이 새로운 방식의 혁신을 불러오기 위해 가장 먼저 필요한 것은 '미래비전' 설계이다. 우리 사회가 무엇을 지향해야 하는지를 명확히 할 때 비로소 우리는 '수용된 미래'가 아니라 '만들어진 미래'를 누릴 수 있다.

포스트 코로나 시대를 준비하는 시각도 이와 마찬가지로이다. 커다란 트렌드를 포착하는 동시에 그 안에서 우리가 어떠한 지향점과 방향성을 가질 것인가가 중요하다. 따라서 이 발제에서는 '우리가 바라는 미래'라는 관점에서 비전을 설정하고, 위기 속에서 우리가 만들어야 하고자 하는 미래를 구체적으로 확인하고 실현 방법을 모색하고자 한다.

첫째날 : 6월 10일(목)

Session 2

Mixed media

사회 : 김성환 교수(서울시립대학교)



2-1 (13:20~14:00)

주 제 : 메타버스 101

발표자 : 김성환 교수 (서울시립대학교 컴퓨터과학부)

메타버스(Metaverse)는 가상·초월(meta)과 세계·우주(universe)의 합성어로 3차원 가상 세계를 뜻한다. 기존의 공학중심의 가상현실(virtual reality), 증강현실(augmented reality), 혼합현실(mixed reality), 매개현실(merged reality) 등의 다양한 기술이 존재하여왔으나, 일상적인 개인의 삶에 영향을 미치는 수준은 아니었다. 메타버스는 VR/AR/MR을 매개체로 하여, 삶을 영위하는 공간이 가능하다. 이를 위해, 현재 주요한 메타버스 플랫폼인 제페토, 로블록스, 포트나이트, 동물의숲 모두 다음의 3가지 특성을 제공하고 있다. (1) 메타버스 세상에서 또다른 나로 살아갈 수 있고, 심지어는 실제세계로 내 아바타를 가지고 나올 수 있다. 삶에 완전히 동화된 내가 아닌 또다른 자아, 2차자, 3차자가 가능하다. (2) 놀이나 일회적인 활동이 아닌 삶의 영위활동으로 일상적인 삶이 기록된다. (3) 월드를 만들 수 있는 도구를 제공함으로써, 새롭게 만들어지는 디지털지구에서 현실에서 불가능했던 것들을 현실화해서 판매하고 구입하는 것이 가능하다. 본 세미나에서는 메타버스가 무엇이고, VR/AR/MR과는 어떻게 다르고, 어떻게 연결되는지, 대표적인 메타버스 플랫폼은 어떤 것이 있는지, 메타버스를 위한 인터페이스는 어떤 것이 가능한지, 메타버스에서의 디지털 아이템을 위한 NFT (non-fungible token)이란 개념은 무엇인지 살펴본다. 그리고 본 세션의 다른 세미나 내용이 어떻게 서로 연결되는지 소개하도록 한다.



2-2 (14:00~14:40)

주 제 : GAN 기반의 AI 패션영상 생성 기술

발표자 : 박지영 책임연구원 (ETRI)

GAN(Generative Adversarial Networks, 적대적 생성 신경망) 기술은 사람이 보기에 진짜와 구분하기 힘들 정도로 정교하고 사실적인 가상의 이미지를 만들어내는 기술이다. 기존 딥러닝 기술은 하나의 인공 신경망을 활용하여 데이터를 학습하는 방법을 활용했지만, GAN은 2개의 인공 신경망 사이의 상호작용을 활용해 높은 수준의 가상 이미지를 만들어낸다.

본 발표에서는 GAN을 활용한 패션 영상 생성 기술에 관하여 다룬다. 패션 의류 시장은 아이디어나 디자인이 있어도 실제로 디자인을 구현하거나, 모델을 섭외하여 판매를 위한 전문 촬영을 하는데 큰 비용이 소요된다. 영상 생성 기술을 패션분야에 적용하면 새로운 디자인이나 착장영상 자동 생성이 가능하여 소상공인뿐 아니라 일반인도 쉽게 패션이나 액세서리 등의 상품을 기획부터 제작까지 시뮬레이션 할 수 있다. 메타버스 플랫폼에서도 인공지능이 제작한 의상을 적용해 아바타에 입힐 수 있으며, 실제 적용 사례를 소개한다.

첫째날 : 6월 10일(목)

Session 2

Mixed media

사회 : 김성환 교수(서울시립대학교)



2-3 (14:40~15:20)

주 제 : 3D공간매핑기술과 응용

발표자 : 정광모 단장 (KETI)

최근에 가상현실과 증강현실에서부터 메타버스에 이르기까지 실감미디어가 결합된 3D 공간정보는 다양한 첨단 서비스를 제공하기 위한 필수 요건이 되었다. 공간정보 시스템(GIS : Geographic Information System)이란 '위치'와 주변 '공간'에 대한 종합적인 정보가 포함된 시스템을 말하는데 현실공간을 컴퓨터에 그대로 옮겨 그 공간을 관리하고 분석하고 의사결정을 지원하는 시스템을 말한다. 본 컨퍼런스에서는 공간정보시스템이 그동안 어떻게 발전해왔고 실감미디어와 결합되어 어떻게 활용되고 있는지 응용사례를 들어 알아보고자한다. 또한 과거와 달리 MMS(Mobile Mapping System)와 드론을 이용하여 실시간으로 GIS정보를 만들어 가는 과정을 소개하고 GIS를 활용하여 가상훈련 분야에 필요한 기술요소가 무엇인지 알아보고 어떻게 활용되는지를 알아본다.



2-4 (15:40~16:20)

주 제 : XR 기반의 첨단공연전시 기술 및 사례

발표자 : 신춘성 교수 (전남대학교 문화전문대학원)

본 발표는 문화X기술X예술 융합을 바탕으로 진화하고 있는 XR 공연전시 분야를 살펴본다. 최근 공연전시는 가상현실과 증강현실과 융합을 바탕으로 가상공간과 현실공간이 융합되어 보다 확장된 경험을 제공하고 있으며, 인공지능이 결합됨으로써 보다 실감나는 경험을 제공하고 있다. 본 발표는 기술융합을 통해 발전하고 있는 XR 공연전시 기술 및 사례를 살펴본다.

첫째날 : 6월 10일(목)

Session 2

Mixed media

사회 : 김성환 교수(서울시립대학교)



2-5 (16:20~17:00)

주 제 : Immersive Video 부호화 표준기술

발표자 : 김재곤 교수 (한국항공대학교)

MPEG에서 표준화 중인 MIV(MPEG Immersive Video) 표준 기술과 표준화 현황을 소개한다. 먼저 몰입형 미디어 서비스를 제공하는 Immersive Video의 개념과 압축의 필요성 및 그 접근 방법을 살펴본다. MIV에서 3DoF+ 비디오 압축 표준기술을 개발하기 위하여 개발 중인 참조SW 코덱인 TMIV(Test Model for Immersive Video)의 뷰 최적화, 아틀라스 생성, 뷰 합성 등의 표준기술을 간략히 소개한다. 또한, 6DoF 비디오로의 확장을 위한 Future MIV 표준화 전망을 살펴본다.



2-6 (17:00~17:40)

주 제 : XR 기기: 홀로그램

발표자 : 강훈종 교수 (원광대학교)

최근 IT 글로벌 선도 기업들은 VR/AR 서비스를 위해 콘텐츠, 플랫폼 및 wearable 디바이스 등을 개발하고 있습니다. 이 중에서 wearable device는 홀로그램 광학 소자의 발전에 따라 머리에 착용하는 head-up display에서 안경형태로 발전해 가고 있습니다.

본 발표에서는 이러한 안경형 VR/AR 기기에 관한 최근의 해외 동향을 소개하고, 이를 실현시키기 위한 홀로그램 광학소자와 이에 관한 관련 기술 개요에 대해 소개합니다.

또한 홀로그램 광학 소자를 활용한 다양한 응용 분야 등을 함께 소개합니다.

첫째날 : 6월 10일(목)

Session 3

Security

사회 : 오진태 책임(ETRI)



3-1 (13:20~14:00)

주 제 : 반응표면분석 기반 PON 분산합의 알고리즘 성능 최적 설계 방안

발표자 : 최진영 교수 (아주대학교)

최근 들어, 비트코인과 같은 암호화폐의 등장과 함께 모든 노드가 거래 내역을 공유하고 인증하는 방식으로 데이터를 분산 저장하여 신뢰성 있는 플랫폼을 구현할 수 있는 블록체인 기술이 주목을 받고 있다. 이러한 블록체인에서 사용되는 합의 알고리즘이 제공해야 하는 특성으로 탈중앙화, 확장성, 보안성이 있으나, 이러한 3가지 특성은 동시에 만족되기가 어려워 블록체인 트릴레마(trilemma)라고 불린다. 이로 인해 다양한 분산합의 알고리즘이 프라이빗 블록체인의 형태로 제한된 환경에서 사용되거나, 퍼블릭 블록체인 기반 응용 서비스에 적용되지 못하고 있다. 이에 대한 대안으로 Byzantine Agreement among Decentralized Agents (BADA) 분산합의 알고리즘이 제안되었다. 이 알고리즘은 일부 노드로 구성된 위원회를 통해 합의를 수행하여 합의 시간과 TPS 성능을 개선하고, 대규모 노드 환경에서도 합의 성능이 유지되어 확장성을 제공할 수 있다. 또한, Proof-of-Nonce (PON) 메커니즘을 통해 공정하고 안전한 위원회 선출이 가능하여 탈중앙화 및 우수한 보안성 제공도 가능할 수 있다. 그러나 이를 이용하는 실제 블록체인 시스템 구축을 위해서는 보다 다각적인 관점의 성능 분석과 성능에 영향을 미치는 핵심 인자 도출과 같은 선행 연구들이 필요하다. 이를 위해 본 연구에서는 반응표면분석 기반의 PON 분산합의 알고리즘의 성능 최적 설계 방안에 대한 연구를 수행하였다. 구체적으로, 가상의 블록체인 기반 서비스 환경에서 합의 시간과 TPS를 최적화하기 위한 트랜잭션의 크기, 트랜잭션의 수, 전체 노드 수에 대한 최적 운영조건을 반응표면분석을 이용한 실험계획과 분석을 통해 도출하였다. 실제 수치 실험은 실제 데이터 수집의 어려움으로 인해 관련 시뮬레이터 구현을 통해 수행되었다. 이러한 접근 방법은 다양한 분산합의 알고리즘을 실제 블록체인 시스템에 적용하기에 앞서 필요한 사전 검증을 위한 방안으로 사용될 수 있다.

첫째날 : 6월 10일(목)

Session 3

Security

사회 : 오진태 책임(ETRI)



3-2 (14:00~14:40)

주 제 : 암호 경제와 토큰 이코노미

발표자 : 임명환 원장 (한국블록체인연구교육원)

블록체인 기술은 초신뢰라는 철학적 배경을 갖고 디지털 세상에 등장한 것이며 탈중앙, 암호 알고리즘, 토큰 이코노미 등으로 구현된 플랫폼과 서비스는 기존 정치경제사회 구조를 혁신적으로 전환시킬만큼 파괴력을 나타내고 있다. 본 암호 경제와 토큰 이코노미 발제는 디지털 세상의 블록체인 기반 암호경제의 출현 배경으로 원본증명, 신뢰매개, 보상체계를 제시하고, 이에 따른 블록체인 개념을 암호기술을 적용하여 탈중앙, 보안성, 익명성, 투명성이 강력한 디지털 분산원장이라고 정의하고 있다. 그리고 블록체인의 정치경제사회적 이론과 토큰 이코노미의 기초 이론으로 탈중앙자율조직(DAO), 천부인권, 행동경제학, 게임 이론 및 죄수의 딜레마 등이 어떻게 응용되는지 설명하고 있다. 이러한 배경하에 암호경제 개념을 새롭게 정립하고, 또한 실물경제와 디지털경제와 비교하여 토큰 이코노미 이론을 제시하고 있다. 마지막으로 토큰 이코노미의 사례로 DeFi(탈중앙 금융)와 NFT(대체 불가 토큰) 생태계를 살펴보고, 향후 활성화될 것으로 예상되는 블록체인 코인/토큰의 유통속도와 암호통화의 성격 및 특징을 규명하고 있다.



3-3 (14:40~15:20)

주 제 : 블록체인 트랜잭션 및 블록 전파 기술

발표자 : 이창현 선임연구원 (한국전자통신연구원)

블록체인의 트랜잭션 처리 속도(TPS)는 블록 생성에 사용되는 합의 알고리즘 성능과 노드 간의 트랜잭션/블록 전파 성능에 의해 좌우된다. 초기의 블록체인 성능 연구는 합의 알고리즘 성능 분석과 개선에 초점이 맞춰진 반면, 최근 들어 네트워크 성능 또한 중요성을 인정받아 많은 연구가 진행되고 있다. 블록체인의 트랜잭션 처리 속도를 증가시키는 기법은 다양하게 제안되어 왔지만, 궁극적으로 하나의 블록에 들어가는 트랜잭션의 수를 늘리거나, 블록 생성 주기를 줄이는 두 가지 방법으로 귀결되며, 이 두 방법 모두 네트워크 지연 시간 및 대역폭과 밀접한 연관성을 가지고 있다. 또한 블록체인의 네트워크 성능은 트랜잭션 처리 속도뿐만 아니라 Fork 발생률 등의 보안성에도 직접적인 영향을 미친다. 본 발표에서는 블록체인 노드 간의 트랜잭션/블록 전파 성능이 트랜잭션 처리 속도와 보안성에 미치는 영향을 알아보고, 블록체인 네트워크 상에 트랜잭션과 블록을 빠르고 효율적으로 전파하기 위해 제안된 관련 기술들을 소개한다.

첫째날 : 6월 10일(목)

Session 3

차세대 Security

사회 : 윤종희 교수(영남대학교)

3-4 (15:40~16:20)

주 제 : 양자암호통신용 양자직접통신 기술

발표자 : 장진각 팀장 (국가보안기술연구소)

양자정보 기술, 특히 양자컴퓨터 기술의 발전은 암호통신분야의 기술변화를 만들고 있다. 특히, 최근 상용화 단계로 진입하고 있는 양자키분배와 같은 양자암호통신 기술은 양자(quantum)의 특성을 활용하여 도청이 불가능한 암호통신기술로 각광받고 있다. 양자컴퓨팅 시대의 암호통신은 양자를 매개체로 하는 양자암호통신 기술로 귀결될 수 밖에 없어, 양자컴퓨터에서 활용가능한 통신기술 개발이 필요하다. 이와 관련하여, 양자암호통신의 기술동향과 양자컴퓨터 시대를 준비하는 양자직접통신 기술 개발 현황 및 개발기술의 특징을 살펴보고자 한다.



3-5 (16:20~17:00)

주 제 : AI 및 자동화 기반의 보안관제 기술

발표자 : 조학수 부사장 (원스)

보안관제란 기업의 다양한 정보 자산을 사이버 공격으로부터 보호하기 위한 일련의 활동으로, 보안관제센터(SOC; Security Operation Center)는 각종 보안 이벤트 및 시스템 로그 등을 실시간으로 모니터링하고 분석하여 대응책을 제시함으로써 보안사고를 미리 예방하는 기능을 제공한다.

점점 고도화·지능화되고 있는 보안 위협에 대응하기 위하여 보안 관제 업무는 365일×24시간 상시 유지되어야 한다. 그러나 관제사의 업무능력 편차, 인수인계시 정보의 누락, 보안 위협의 고도화로 인해 보안관제사의 업무 피로도는 점점 증가하고 있다. 보안 관제사의 업무 효율성을 향상시키기 위하여 다양한 기술이 적용되고 있다. 본 발표에서는 보안 관제 업무 효율성 향상을 위해 개발되고 있는 다양한 기술 중 AI 기술과 자동화 기술에 대하여 정리하고자 한다.

보안관제사의 업무 피로도를 감소시키기 위해서는 다양한 보안 센서 장비로부터 수집된 방대한 규모의 보안 로그를 분석하여 위협 발생 유무를 자동으로 식별하고, 식별된 위협을 자동으로 대응할 수 있는 기술이 요구된다. 이를 위해 AI 기술은 다양한 센서 장비로부터 수집된 보안 로그 정보 및 관제사의 대응 이력 정보를 학습하여 위협을 탐지하는데 활용되고 있으며, 자동화 기술은 탐지된 위협을 대응하기 위해 보안 정책을 수립하고, 수립된 보안 정책을 보안 센서 장비에게 자동으로 배포하는데 활용되고 있다. 따라서, 본 발표에서는 AI 기술을 보안관제분야에 적용하기 위해 필요한 피처 추출 및 전처리 기술, 학습한 데이터를 바탕으로 위협을 탐지하는 AI 모델의 기술 동향을 기술한다. 두번째로는 관제 업무 자동화를 위해 보안관제 업무 프로세스 및 자동화 사례를 제시한다. 마지막으로 원스에서 추진하고 있는 AI 기반의 보안관제 자동화 솔루션 개발 로드맵과 현재까지 식별된 보안 관제 자동화의 한계점을 제시한다.

첫째날 : 6월 10일(목)

Session 3

차세대 Security

사회 : 윤종희 교수(영남대학교)



3-6 (17:00~17:40)

주 제 : 신뢰 기밀 컴퓨팅 개요(Introduction to Confidential Computing)

발표자 : 강병훈 교수 (KAIST)

신뢰 실행 환경은 많은 보안 공격에 노출되며 취약 할 수 있는 일반 실행 영역으로 부터 주요 코드와 데이터를 안전하게 분리하여 기밀성과 무결성을 보장하면서 수행하는 프로세서 하드웨어 기반의 방어 기술 입니다. 최근 들어서 이러한 신뢰 실행 환경을 Confidential Computing (신뢰 기밀 컴퓨팅) 이라고도 명명 하고 있으며, 클라우드 서버 등에서 개인 정보 보호 요구 등으로 인해 기밀성 이 보장 되어야 하는 데이터와 관련 주요 코드 등에 적용을 할 수 있는 관련 기술 개발이 많이 이루어 지고 있습니다. 본 강연에서는 이러한 신뢰 기밀 컴퓨팅에 대한 개요를 소개 하고 관련 응용 기술 분야들을 살펴 보고자 합니다.

둘째날 : 6월 11일(금)

Session 4

Data Intelligence

사회 : 노원우 교수(연세대학교)



4-1 (13:00~13:40)

주 제 : 기계 상식추론을 위한 언어모델

발표자 : 여진영 교수 (연세대학교)

Recently, many works attempt to model machine reasoning and introduce commonsense reasoning datasets with expensive annotations. To boost performance from an arbitrary reasoning dataset, we present task augmentation by commonsense generation, in which the given dataset can be extended to multiple reasoning tasks without additional annotation efforts. For that, we adopt a commonsense knowledge generator which can be used to add new knowledge evidence to reasoning data samples. This approach is helpful to perturb and vary reasoning signals learned as different tasks, being jointly optimized by the cutting-edge of multi-task learning techniques.



4-2 (13:40~14:20)

주 제 : 인공지능 헬스케어

발표자 : 이현규 교수 (인하대학교)

우리는 모든 것이 디지털화 되고 있어 데이터가 넘쳐나고, 인공지능이 사회전반에 영향력을 발휘하는 시대에 살고 있다. 인공지능 기술이 큰 영향력을 행사할 수 있는 디지털 헬스케어 분야에서 인공지능 관련 상용 서비스는 어느 방향으로 나아가고 있는지 소개한다. 그리고 혁신적인 디지털 헬스케어 산업의 비즈니스 모델의 현주소와 이를 대하는 우리의 자세에 대해서도 생각해본다.

둘째날 : 6월 11일(금)

Session 4

Data Intelligence

사회 : 노원우 교수(연세대학교)



4-3 (14:20~15:00)

주 제 : Challenges in Next-Generation Datacenters:
Accelerators and Memory Systems

발표자 : 오윤호 교수 (성균관대학교 전자전기공학부)

본 강연에서는 데이터센터 서버 설계를 위해 고려해야할 중요한 문제들을 소개한다. 현재 또는 가까운 미래의 데이터센터용 서버는 요구되는 연산 처리량이 증가하고 있다. Moore의 법칙이 더 이상 유효하지 않은 현 상황에서 대규모 연산 처리를 위해서 가속기 (GPU 또는 Domain-Specific Accelerator)의 활용도가 높아지고 있다. 이러한 GPU로 대표되는 가속기들의 utilization을 높이는 것은 중요한 과제다. 그리고 서버당 메모리 용량도 크게 증가하고 있다. 그러나 대용량 메모리 시스템은 기존에 사용되던 memory system abstraction을 활용하여 관리가 되고 있고, 이는 향후 서버 성능 저하 요소의 하나가 될 것으로 전망된다. 본 강연에서는 가속기 중 가장 많이 활용되고 있는 GPU의 성능 저하 요소들을 분석하고, Top-tier conference에서 소개된 solution들을 소개한다. 또한 Terabyte 수준의 대용량 메모리 시스템에서 발생하는 성능 저하 요소를 분석하고, 주요 해결책 중 하나를 소개한다.

Edge AI

4-4 (15:20~16:00)

주 제 : Building the next-generation high performance AI inference chip for
cloud and data center

발표자 : 백준호 대표 (퓨리오사AI)

FuriosaAI builds high-performance AI inference coprocessors that can seamlessly integrate with the emerging data center computing infrastructure to provide scalable AI-driven services. The goal of FuriosaAI Renegade architecture is to natively run the emerging deep neural networks with the highest performance in real-time while maintaining the best energy efficiency possible. To achieve that goal, we first analyze the characteristics of underlying tensor operations, examine various shapes of tensor data and memory footprints of our main target models, and then optimize our architecture based on these analyses. To prevent our architecture from overfitting to a particular model, we generalize our architecture to be the superset of target models. To provide both flexibility and efficiency, Renegade provides ISA and programming models and many parts of data-paths in Renegade are configurable, allowing the software to control details of hardware operations during runtime. This talk will also introduce the approach, design and engineering challenges of our team.

둘째날 : 6월 11일(금)

Session 4

Edge AI

사회 : 노원우 교수(연세대학교)



4-5 (16:00~16:40)

주 제 : Edge-level AI를 위한 알고리즘-하드웨어 융합 최적화

발표자 : 이영주 교수 (포항공과대학교)

정확도 향상에 집중한 기존 AI 알고리즘은 일반적으로 많은 수의 parameter와 복잡한 연산 과정을 요구하기에, 전력소비 및 연산 능력이 제한적인 edge device에 직접적으로 적용이 어렵다는 문제가 있다. 이를 해결하기 위해서는, 기존 AI 알고리즘의 정확도를 유지하면서도 연산의 효율을 극대화하는 새로운 방식의 최적화 기법이 요구된다. 본 발표에서는 edge-level AI 솔루션의 구현을 위하여, AI 알고리즘 단계에서부터 edge device의 특징을 고려한 최적화 기법과, 알고리즘의 특징을 반영한 하드웨어 가속기 최적 설계 기법을 융합적으로 적용한 최신 연구 결과를 소개한다. 또한, 알고리즘-하드웨어 융합 최적화 기법을 활용한 edge device 구현 사례를 바탕으로, 주요 응용 시스템에서 적용 가능한 고효율 edge-level AI 솔루션의 예를 소개한다.



4-6 (16:40~17:20)

주 제 : Edge AI를 위한 연산 분산 학습

발표자 : 박지홍 Lecturer (조교수, Deakin University, Australia)

Machine learning (ML) is a promising enabler for the fifth generation (5G) communication systems and beyond. By imbuing intelligence into the network edge, edge nodes can proactively carry out decision-making, and thereby react to local environmental changes and disturbances while experiencing zero communication latency. To achieve this goal, it is essential to cater for high ML inference accuracy at scale under time-varying data distributions, by continuously exchanging ML model updates in a distributed way while preserving local data privacy. Taming this new kind of data traffic boils down to improving the communication efficiency of distributed learning by co-designing communication and ML operations. To this end, this talk aims to provide an overview of distributed ML frameworks such as federated learning, federated distillation, and split learning, and explore key building blocks to improve their communication efficiency.

둘째날 : 6월 11일(금)

Session 5

Hyper Infra

사회 : 김종국 교수(고려대학교)



5-1 (13:00~13:40)

주 제 : 양자인터넷 개념 및 발전 동향

발표자 : 허 준 교수 (고려대학교)

양자ICT분야는 양자암호통신, 양자센서, 양자컴퓨터 분야로 나누어져 연구 개발되어 왔으며 양자물리학 기반의 양자소자 개발을 중심 축으로 하여 양자상태를 제어하기 위한 디지털 기술 및 양자컴퓨터를 운용하고 응용하기 위한 양자소프트웨어와 양자알고리즘으로 확대 발전되고 있다. 최근 관련기술 선진국에서 양자암호통신, 양자센서, 양자컴퓨터 전분야를 포괄하는 미래 비전으로 양자인터넷을 양자ICT의 새로운 발전 방향으로 선정하였으며 국내에서도 양자인터넷을 양자ICT분야의 미래 키워드로 인식하고 발전 계획을 수립하고 있다. 양자인터넷은 크게 두가지 개념을 바탕으로 이루어져 있는데 디지털인터넷의 보안 취약성을 개선하기 위해서 양자역학 특유의 속성을 활용하는 방안이 첫 번째 개념이며 이것은 기존의 인터넷 네트워크 기반 위에 추가적인 양자채널이 부가되어 보안성 강화 역할을 수행한다. 두 번째 개념으로는 양자컴퓨터, 양자센터 등 향후에 양자상태 자체를 정보로 처리하고 저장하고 전송할 필요가 있는 단말기가 등장하는 것을 대비하여 양자정보 자체를 패킷단위로 전송하고 네트워킹하는 모든 기술을 총칭한다. 본 강연에서는 두 가지 개념에 대하여 설명하고 관련한 국내외 연구개발 동향을 요약한다.

둘째날 : 6월 11일(금)

Session 5

Hyper Infra

사회 : 김종국 교수(고려대학교)



5-2 (13:40~14:20)

주 제 : 퀀텀 최적화 기술 및 딥러닝 응용

발표자 : 김종헌 부교수 (고려대학교)

본 강의는 최근 다양한 분야에서 크게 관심을 받고 있는 퀀텀 컴퓨팅 기술 중에서 해당 기술을 기반으로 하는 최적화 기법에 대한 동향을 소개함을 목적으로 한다. 퀀텀 최적화 기술은 Quantum Approximate Optimization Algorithm (QAOA)를 기반으로 하며 이를 기반으로 하여 다양한 형태로 존재한다. 본 강의에서는 QAOA를 기반으로 한 최적화 문제를 푸는 방법에 대한 일반적인 방법론에 대해서 소개를 한다. 그 후에 해당 방법론을 바탕으로 하여 조합최적화 문제 중에서 가장 유명한 문제 중 하나인 Maximum Weight Independent Set (MWIS) 문제를 푸는 과정과 방법에 대해서 논한다. 더불어 이러한 이론적인 퀀텀기반 조합최적화 문제를 논하는 연구 결과에 근거하여 무선 네트워크 스케줄링 및 센서 네트워크 클러스터링 문제에서의 응용에 대해서 소개한다. 그리고 해당 알고리즘의 구현은 2020년 초에 퀀텀 최적화 및 딥러닝 구현을 위해서 제시된 TensorFlow-Quantum (TFQ) 라이브러리를 기반으로하여 개념적으로 소개한다. 마지막으로 퀀텀 최적화기술의 다양한 딥러닝 및 머신러닝 기술로의 확장에 대해서 알아보고 그 가능성을 살펴본다.



5-3 (14:20~15:00)

주 제 : 모바일 환경에서의 딥러닝 응용 보안

발표자 : 이윤규 교수 (서울여자대학교)

With the recent development of mobile environments, end-users' dependency on mobile devices has increased. At the same time, security threats are becoming more prevalent, and the importance of end-user security in mobile environments is increasing. This talk introduces representative research on end-user security based on deep learning in mobile environments. I will present a study for preventing security attacks in Android framework by combining static analysis and deep learning, and a study for detecting presentation attacks in biometric authentication by applying deep learning techniques.

둘째날 : 6월 11일(금)

Session 5

차세대 HPC

사회 : 박준석 교수(인하대학교)



5-4 (15:20~16:00)

주 제 : KISTI 슈퍼컴퓨터 5호기와 사용자 중심 인공지능 활용 연구 환경

발표자 : 우 준 책임연구원, 공학박사(KISTI)

KISTI(한국과학기술정보연구원)는 과기정통부 지정 국가슈퍼컴퓨팅센터로서 1988년 우리나라 최초의 슈퍼컴퓨터인 CRAY 2S(1호기)의 도입을 시작으로 2018년 슈퍼컴퓨터 5호기(누리온)에 이르기까지 30여 년 이상 국내 연구자에게 최고 성능의 슈퍼컴퓨팅 자원과 차별화된 연구 환경을 제공하고 있다.

최근 HPC에서는 기존 기초 과학 및 공학 분야의 시뮬레이션 뿐만 아니라 인공지능을 활용하는 연구가 증가하고 있다. 특히, 슈퍼컴퓨터에서 딥러닝 모델을 활용한 학습 등을 통한 연구를 원활하게 수행하기 위해서는 개별 연구자들이 요구하는 개발 도구, 프레임워크, 라이브러리 등 다양한 소프트웨어 스택과 함께 좀 더 친숙한 사용자 환경을 제공해야 한다. 본 발표에서는 과학적 난제 및 사회적 현안 해결 등을 위한 대규모 병렬 연산이 가능한 세계적 성능 수준의 슈퍼컴퓨터 5호기의 주요 사양, 활용 현황 및 성과 등을 소개하고, 슈퍼컴퓨터에서 컨테이너와 Jupyter Hub 등을 기반으로 구현된 사용자 중심의 인공지능 활용 연구 환경을 설명한다.



5-5 (16:00~16:40)

주 제 : 초고성능컴퓨터 지능형 원격 관리 플랫폼

발표자 : 노승우 선임기술원 (한국과학기술정보연구원)

KISTI에서는 자체개발한 차세대 초고성능컴퓨터를 위한 이기종 매니코어 하드웨어 시스템을 효율적으로 관리하기 위해 BMC 기반 지능형 원격 관리 플랫폼을 개발하였다. 본 플랫폼은 대규모 확장 가능성을 고려하여 각 주요 기능을 담당하고 있는 다중 모듈로 구성되어 있으며, 각 모듈은 관리 시스템의 규모에 따라 독립적인 서버에서 실행이 가능하다. 또한 초고성능컴퓨터의 원격관리를 위해 널리 사용되고 있는 지능형 플랫폼 관리 인터페이스(IPMI: Intelligent Platform Management Interface) 규격을 활용하여 온도, 전원, 팬 속도 등의 각종 기능별 BMC와 연계된 하드웨어 모니터링 정보를 수집하고 수집된 데이터를 기반으로 일괄적으로 제어할 수 있는 기능을 지원한다. 뿐만 아니라, BMC 내 대역외 기반 에이전트 통신을 추가적으로 지원하여 BMC 기능을 확장하거나 응용이 가능하다. 이 외에도 각 서버들의 그룹별 제어 및 모니터링, Serial Over Lan (SOL) 기반 원격 콘솔 접속 기능과 수집된 하드웨어 모니터링 정보를 기반으로 이벤트별 경고 및 알람을 전해주는 기능도 지원한다. 그리고 수집된 각 서버들의 하드웨어 상태 정보들은 데이터베이스에 지속적으로 저장되어 추후 결함 예지, 예방을 위한 기반데이터로 활용되도록 관리된다.

둘째날 : 6월 11일(금)

Session 5

차세대 HPC

사회 : 박준석 교수(인하대학교)



5-6 (16:40~17:20)

**주 제 : HPC 매니코어 서버 환경에서 병렬 I/O 확장성 지원을 위한 노드 로컬 NVM
파일 시스템 재설계**

발표자 : 김영재 교수 (서강대학교)

Top500에 따르면 세계 20위권 내 슈퍼컴퓨터 계산 노드는 다수의 CPU를 탑재한 NUMA 기반 매니코어 CPU 구조를 따른다. 또한, 최근 반도체 기술의 급진적인 발전으로 각 계산 노드는 Intel Optane DC 메모리 디바이스와 같은 비휘발성 메모리 모듈을 장착하여 메인 메모리 확장 또는 고성능 계산 노드-로컬 스토리지로 사용을 고려하고 있다. 본 발표에서는 비휘발성 메모리 기반 계산 노드-로컬 파일 시스템에서 과학용 응용의 병렬 I/O 수행시 I/O 성능 확장성을 저해하는 문제를 파일 시스템 병목에서 찾고 이를 해결하기 위한 경량의 범위 기반 락 기술과 이를 채택한 NUMA 구조 비휘발성 메모리 설계에 대해서 논의한다.

둘째날 : 6월 11일(금)

Session 6

Untact World I

사회 : 정명애 교수(울지대학교)



6-1 (13:00~13:40)

주 제 : 첨단 항공우주공학기술 적용사례

발표자 : 김성완 교수 (서울대학교 의과대학)

COVID-19으로 인해 2020년부터 비대면 환경이 활성화 되어 가는 가운데 원격수술에 관한 설명. 미국이 Iraq와의 전쟁 시 부상 군인들에 대한 치료 목적으로 개발을 시작한 원격수술 장비 중 현재 가장 많이 사용되고 있는 da Vinci 수술 Robot에 대한 설명 및 차세대 수술 Robot 개발을 위한 항공우주공학 핵심 기술을 응용한 사례를 설명.

기존 내시경 검사 시 검진자들이 겪는 고통을 크게 줄이고 원격진단을 가능하게 하여 비대면 내시경 검사 환경을 구현할 수 있는 능동형 Capsule 내시경에 대한 설명 그리고 능동형 구현을 위해 도입된 항공우주공학 핵심 기술을 설명.

끝으로 다가오고 있는 우주여행 시대를 대비해 우주의학 분야에 대한 연구가 필요한 시점에서 본 연구진이 수행하고 있는 연구를 소개함.



6-2 (13:40~14:20)

주 제 : 에너지 디지털 트랜스포메이션 (Energy Digital Transformation)

발표자 : 김영명 박사 (BC카드)

도입 부분에서는 에너지 디지털 트랜스포메이션의 개념과 기본 방향을 포함 하여 타 산업에서의 정보통신기술(ICT)의 융합 예시를 간략하게 소개한다.

그리고 에너지 산업에서의 ICT 융합을 통한 비즈니스 혁신을 신재생 에너지(생산), 에너지 효율화(소비), 에너지 거래(거래) 관점에서 각각의 방안을 제시하고, kt의 에너지 플랫폼 사업 및 서비스 사례를 중심으로 이에 따른 도입효과 등을 살펴본다.

결언 부분에서는 국내의 전력시장 현황과 함께 에너지 신산업의 필요성을 언급하고, 에너지 비즈니스 혁신으로 살펴본 에너지 ICT 융합에 대한 방향성을 정리한 후, 마지막으로 에너지 신산업에 대한 트렌드와 미래모습을 조망해보고자 한다.

둘째날 : 6월 11일(금)

Session 6

Untact World I

사회 : 정명애 교수(울지대학교)



6-3 (14:20~15:00)

주 제 : 인공지능 주치의 Dr. AI 기술 개발 사례

발표자 : 최재훈 책임연구원 (ETRI), 전임교수 (UST)

제4차산업혁명시대에 인공지능은 의료와 어떠한 형태로 융합될 수 있을 것인가?에 대한 기본적인 질문으로부터 본 발표는 시작된다. 전통적인 의료 분야에서 이미 하나의 의료 주체(의사, 기기, 행정 등)에 의해 수행되고 있던 역할을 인공지능이 대신할 수 있다. 이런 인공지능 역할은 일반적으로 시간적 또는 경제적 비용 등 효율성에 그 목적을 두고 있다. 그러나, 이 효율성은 항상 기존 의료 주체들에 의해 정확성의 관점에서 비판을 받게 되며, 결국 의료에서 인공지능의 영역을 축소하는 결과를 초래하게 된다. 다른 관점으로 기존 의료 주체 또는 체계에서 수행되지 못했거나 부정확한 영역을 보완하는 역할을 인공지능에게 부여할 수 있다. 이는 의료에서 인공지능의 영역을 확장할 수 있고 의료 주체들과 협력할 수 있는 새로운 의료 주체로서 자리를 확보할 수 있다는 장점이 있다.

본 발표에서 주제로 다루게 될 Dr. AI 기술은 병원에서 의사와 협력할 수 있는 인공지능에 관한 것이다. 이 분야에서 인공지능은 의사를 대신하여 질병을 진단하는 역할로서 연구되는 것이 일반적이다. 이 인공지능 진단은 많은 부분에 있어 비판을 받고 있다. 대표적인 경우가 IBM Watson이다. 이 비판으로부터 벗어나기 위해서는 진단 또는 치료 분야에서 의사가 인공지능에게 기대하고 있는 역할에 대한 고민이 필요하다. 의사가 환자의 질병을 진단하고 치료하기 위해서는 EMR 기록을 분석하여 환자의 미래 상태를 예측하는 과정이 요구된다. 현재까지의 많은 기록에 의해 미래를 예측해야 환자를 정확히 진단하고 치료할 수 있다. 그러나, 이 예측은 대규모의 기존 임상 사례들을 학습해야 하기 때문에 의사에게는 매우 어려운 일이다. 반면, EMR 임상 사례에 대한 지루한 반복 학습은 오히려 인공지능에게는 매우 적합한 일이다. 본 발표의 목적은 이 EMR 임상 사례 학습을 통해 환자의 미래 상태를 예측하는 인공지능 의사 Dr. AI 기술의 개발 사례를 소개하는 것에 있다.



Untact World II

사회 : 이은서 교수(안동대학교)

6-4 (15:20~16:00)

주 제 : 언택 시대에 따른 디지털 전환과 융합서비스

발표자 : 김범수 객원교수 (숙명여자대학교)

코로나로 인해 급성장하고 있는 언택 트렌드, legacy 기업들이 다양한 ICT 기술들을 이용한 언택트트렌드에 맞춰 디지털전환에 나서고 있다. 증강현실, 가상현실, IoT, 인공지능, 자율주행기술, 로봇 등을 활용한 미디어, 엔터테인먼트, 유통 뿐 아니라, 숙박, 요식업까지 ICT 기반의 비대면 혁신에 대한 사례와 유형, 관련 서비스들을 살펴본다. 그리고 이러한 ICT 기반 디지털 전환을 위한 Agile 아이디어 발상 방법도 함께 제시하고자 한다.

2021. 6. 10(목) - 6. 11(금) 온라인 웨비나

둘째날 : 6월 11일(금)

Session 6

Untact World II

사회 : 이은서 교수(안동대학교)



6-5 (16:00~16:40)

주 제 : 변화와 혁신 - 디지털 전환을 넘어 문화적 전환, 연구의 시작

발표자 : 차환주 매니저(SK)/기술사/공학박사

디지털 전환이 요즘 추세이다. 하지만 국가와 기관, 기업들이 앞다퉈 디지털 전환을 외치고 있지만, 정작 디지털 전환은 더디기만 하다. 왜일까? 10여년 전 한국에 DW/CRM 열풍이 분 적이 있다. 금융권에서는 계정계에 이어 정보계가 탄생하는 배경이 되었고, DW만 있으면 세상의 모든 분석이 다 될까라 생각해서 기업주들이 아낌없이 돈을 쏟아 부었다. 하지만 그 결과는 처참했다. 기본적인 분석 뷰 외에는 별로 나오는 것이 없었기 때문이다. 무엇이 문제일까? 사람이 문제였다. DW/CRM은 수단일 뿐 그것을 사람이 잘 활용해야 했는데, 그런 사람이 없었던 것이다. 디지털 전환도 마찬가지이다. 디지털 전환의 시대에도 그 성과를 극대화하기 위해서는 이제 기술을 넘어 사람을 바라봐야 한다. 사람을 바라보는 방법이 바로 문화적 전환이다. 문화적 전환은 디지털 전환을 제대로 갈 수 있도록 하는 방향타이고, 인문사회과학과 공학이 만나는 융합으로 기술만 난무하는 IT용어의 세계에 사람 냄새 물씬나는 세상살이가 접목되는 순간이다. 이번 보궐선거에 20대 남자는 왜 보수당을 밀 수밖에 없었는지, 우리사회가 패미니스트들과 더불어 잘 살 수 있는 방안은 무엇인지, 다원화되어 불명확한 고객들의 생각은 어디로 가는지? 한국형 하위문화를 어떻게 나누고 그 문화 속에 속한 동질적 생각들의 흐름은 어디로 향하는지를 현상과 데이터로 확인해 가는 과정이 바로 문화적 전환이다.



6-6 (16:40~17:20)

주 제 : 언택 시대에 따른 비즈니스 플랫폼의 변화

발표자 : 김유석 대표 (SYSTRAN, 글로벌전략담당)

플랫폼 비즈니스로 전환 혹은 창업한 기업들의 글로벌 유니콘 사례가 급증하는 중 발생한 코로나 사태는 기업들이 비대면 플랫폼 비즈니스에 대한 관심을 높이는 계기가 되었습니다.

주요 플랫폼 IT기업들의 플랫폼 비즈니스 사례, 플랫폼 비즈니스의 다양한 모습, 그리고 성공하기 위한 전략에 대해 알아봅니다.