

Barun ICT **12** December **KOR** newsletter

바른ICT연구소는 ICT 관련 사회 현상 연구 및 대안을 모색하고 바람직한 사회적 가치 만들기에 기여할 수 있는 정책 방향을 제시합니다. 바른 IT의 가치보다는 바른 IT 연구, 정책, 교육을 통하여 건전한 사회와 IT 문화 구축에 기여하는 것을 목표로 2020년 세계가 인정하는 융합 ICT 연구소를 준비하고 있습니다.

Barun ICT Research Conference 2016 "Humanity in the Digital Intelligence Era" 성황리에 개최



연세대학교 바른ICT연구소와 한국인터넷진흥원(KISA), 한국정보시스템감사통제협회(ISACA Korea), 미래창조과학부, 행정자치부, 방송통신위원회, 개인정보보호 위원회가 공동으로 주최하고 후원하는 'Barun ICT Research Conference 2016'이 지난 11월 1일에서부터 3일까지 총 3일에 걸쳐 성황리에 개최되었다. 1일(화) 해외 초청 인사와 연구활동을 공유하는 사전 컨퍼런스(Pre-Conference)를 시작으로 2일(수) 본 컨퍼런스에는 기조연설, 4개 트랙 발표, 포스터 세션, 관련 기관 부스가 전시되어 다양한 정보와 불거리를 제공했다. 3일(목)에는 포스트 컨퍼런스(Post-Conference) 프로그램으로 향후 국제 간 바른 ICT 공동연구 협력 의제를 발표하고 협의하는 자리를 가졌다. 본 컨퍼런스는 사전등록만 500여명 이상으로 '바른 ICT'에 대한 학계와 산업계의 관심을 엿볼 수 있었다.

BARUN ICT RESEARCH CONFERENCE 2016 & ASIA PRIVACY BRIDGE FORUM

PRE-CONFERENCE Nov. 01

11월 1일(화) 열린 사전 컨퍼런스(Pre-Conference)에서는 각국에서 초청된 전문가들과 함께 관련 분야 연구에 대한 심도 깊은 논의를 나눴다.

01 Networked User Engagement in a Cultural Market

최환호 박사

연세대학교 바른ICT연구소

디지털 시대에는 소비자들과 공동으로 가치를 창출해 나가는 환경으로 변화하고 있으며, 비즈니스의 가치사슬 또한 달라지고 있다.

소비자의 적극적인 참여와 공동 가치 창출은 인디음악 시장에서 더욱 두드러지게 나타나고 있다. 인디음악 소비자들은 음악시장에 대한 의무와 책임감을 가지고 계속 시장을 유지시키기 위해 헌신하는 모습을 보인다. 소비자가 이토록 적극적으로 참여하게 되는 동기는 무엇일까? 아마도 그들이 좋아하는 것을 다른 사람과 공유하고자 하는 욕구, 적극적인 참여를 통해 얻는 감정적인 만족과 에너지, 일상생활을 유지하기 위한 활력을 제공받기 때문일 것이다.



02 Risk-aversion and Employment Norms: Where else might Korean entrepreneurship come from?

Chihmao Hsieh 교수

연세대학교 언더우드 국제대학 (UIC)

위험 회피 성향이 강한 한국은 어떻게 혁신적인 기업 활동을 증가시킬 수 있을까? 높은 위험 회피 성향이 레버리지 될 수 있을까?

연구결과, 위험 회피 성향은 혁신적인 기업을 추진하는데 직접적 부정 효과와 간접적 긍정 효과 모두를 가지고 있었다. 또한, 높은 위험 회피 성향을 가진 사람은 상대적으로 균형 잡힌 스킬(balanced skills)을 갖출 수 있는 더 높은 잠재력을 가지고 있는 것으로 나타났다. 따라서 한국은 위험 회피 성향을 가지고 있더라도 균형 잡힌 스킬을 중점적으로 교육함으로써 혁신적 활동을 레버리지 할 수 있도록 해야 할 것이다.



MAIN CONFERENCE Nov. 02

11월 2일(수)에는 'Barun ICT Research Conference & Asia Privacy Bridge Forum'과 함께 관련 정부기관과 기업들의 부스가 전시되어 다양한 정보와 볼거리를 제공했다.

오전에는 컨퍼런스 시작에 앞서 연세대학교 정보대학원 이준기 교수와 연세대학교 김용학 총장으로부터 4차 산업혁명에 대한 전반적 이해와 바른ICT연구의 필요성에 대한 기초연설이 있었다. 이어 연세대학교 바른ICT연구소 김범수 소장의 개회선언과 한국인터넷진흥원(KISA) 박정호 부원장의 축사로 본격적인 컨퍼런스가 시작되었다.

제4차 산업혁명의 이해, 그리고 인공지능 vs 인간지능

이준기 교수

연세대학교 정보대학원

4차 산업혁명 시대에 이르러 현재 우리가 가지고 있는 제도는 가속이 붙은 지식과 기술의 발전을 따라가는데 한계를 느끼고 있다.

앞으로 많은 사회 시스템, 비즈니스 모델의 변화를 마주하게 될 것이다. 향후 가장 중요한 인간의 능력은 IT와 더불어 사는 방법을 이해하는 능력 즉, 인간과 기술이 각각 잘 하는 것을 파악하여 이를 가장 잘 이용하는 능력이 될 것이다.



IT 발전과 바른 ICT 연구의 미래

김용학 총장

연세대학교

IT 기술의 발전이 가져오는 사회적 영향에는 명과 암이 있으며, 밝은 곳을 바라보는 것이 더 멋있어 보일 수는 있지만 누군가는 그늘진 곳을 들여다보고 해결책을 제시해야 한다. 이러한 이유로 바른 ICT 연구가 필요한 것이다. 향후 바른ICT연구소가 IT의 문제에 대한 해결책을 제시할 수 있는 세계적인 연구소로 성장하기를 바란다.



Asia Privacy Bridge Forum 공동 선언문 발표

이번 컨퍼런스에서는 김범수 소장, 히로시 미야시타(Hiroshi Miyashita) 교수, 일본 하이퍼네트워크 연구소 에이 지 아오키(Eiji AOKI) 이사, 홍콩 PCPD 브랜다 궁(Brenda KWOK) 법률고문, 한국인터넷진흥원(KISA) 권현준 단장 등 아시아의 대표 프라이버시 전문가들이 한자리에 모여 **프라이버시 관련 공동 연구와 교류 협력**을 약속하는 선언문에 사인을 하고 향후 국제간 공동 연구와 협력의 발판을 만들었다. 아시아 국가 간 인터넷과 프라이버시 연구 활동, 연구 협력 프로그램, 관련 정책의 강화를 위해 함께 노력함을 골자로 한 이번 선언문을 통해 바른 ICT 활동 추진에 대한 국제적 관심을 확인할 수 있었다.



컨퍼런스 오후 세션에서는 'Humanity in the Digital Intelligence Era'를 메인 테마로 하여 (1) 국제간 개인정보 보호 및 협력, (2) 정보 격차의 극복, (3) 4차 산업혁명 시대의 일자리 대체와 교육, 그리고 (4) 4차 산업혁명 변화의 기술의 4개 트랙으로 나누어 다양한 형태의 발표와 토론이 진행되었다.

Track A Asia Privacy Bridge Forum



권현준 단장
한국인터넷진흥원(KISA)

Data Protection Laws & Regulations in Korea

한국의 헌법은 프라이버시 권리와 자신의 개인 정보를 통제할 권리를 기본 권으로 명시하고 있다. 한국의 개인정보보호 관련 법규는 일반법과 특별법으로 구성되는데 일반법은 개인정보보호법(Personal Information Protection Act, PIPA), 특별법은 신용정보법, 정보통신망법 등이 있다.

한국에서는 개인정보보호를 위해 개인정보영향평가제도(Privacy Impact Assessment, PIA), 개인정보 관리 시스템(Personal information Management System, PIMS)과 같은 다양한 제도를 운영하고 있다.



Tial Li 교수
중국 북경대학교 교수

System and Practice: The Exploration of Private Data Protection in China

중국은 아직 개인정보보호와 관련된 일반법을 시행하지 않고 있으며, 아직 적절한 개인정보보호법이 존재하지 않는다. 따라서 개인정보의 수집, 저장, 전송 및 취급을 구체적으로 다루는 어떠한 법령도 제정하지 않았다. 포괄적인 개인정보보호법을 가지고 있지는 않지만 기본적인 범죄 및 민법 조항과 함께 종합적으로 포괄될 수 있는 몇가지 관련 분야의 법률에 의해 개인정보가 보호된다.

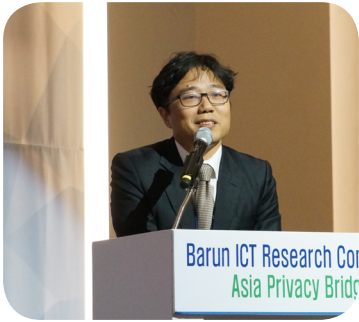
중국에서의 개인정보보호는 진행 중이다. 중국 국가 지도자들은 "국민과 사회를 위한 사이버 보안" 원칙을 추진하고 있다.



Eiji Aoki 이사
일본 하이퍼네트워크 연구소

Act on the Protection of Personal Information and Information Moral

향후 ICT 및 자동차, 농업, 의료, 사회기반시설, 소매 및 마케팅, 금융, 제조, 교육, 미디어, 그리고 비즈니스 경영에 이르기까지 모든 분야에서 변화가 일어날 것이다. 특히 IoT와 IoE의 확산으로 인해 개인정보의 중요성이 점차 커지고 있다. 이러한 새로운 환경에서는 새로운 권리 존중이 필요하다. 더 안전한 사회를 위해 바른 ICT 연구 등과 같은 정보 윤리에 대한 인지와 이해가 필요한 시점이다.



강태욱 변호사
법무법인 태평양

Cross-border Data Transfer in Korean Privacy Law Perspective

개인정보보호법을 실제 사례에 적용하는데에는 많은 어려움이 존재한다. 현행법 상 개인정보 제공에 관한 동의를 얻기 전에 수령인의 이름을 지정하고 이름을 열거해야 한다. 하지만 많은 경우 사전 동의를 얻을 때 개인정보를 수신할 사람을 식별하기 어렵다.

그리고 클라우드 서버가 널리 보급되면서 동의와 통지에 대한 법률적 요구사항은 IT 네트워크 서비스 공급자들을 힘들게 하고 있다. 클라우드 서버는 위치(국가)를 식별하기 어렵고, 동의 전에 합법적인 통지를 하는 것이 어렵다. 실제로 클라우드 서버 서비스 제공 업체의 경우 포괄적인 동의를 얻는 것 외에는 선택의 여지가 없다.

또한 마케팅 분석을 위해 대용량의 데이터를 수집하여 다른 국가의 대용량 데이터와 통합할 경우 빅데이터가 "개인정보"의 정의에 해당된다고 가정할 때 원칙적으로 각 사용자의 동의가 필요하다. 그러나 한국의 법률 및 규정은 모호하며 빅데이터의 경우 기준을 명확하게 설명하지 않고 있다.



Hiroshi Miyashita 교수
일본 주오대학교

Privacy in the Asia on the Move

빅데이터와 사물인터넷의 등장은 사람들이 자기 자신이 어디에 연결되어 있는지조차 잘 알지 못하게 한다. 또한, 국제적으로는 국가간 데이터의 교류가 활발하게 이루어지고 있어 개인, 기업 나아가 국경을 넘어 닥쳐 올 프라이버시 이슈를 해결하기 위해 국가간 협력이 중요한 때이다.

이에 APB Forum은 국가간 공동 연구 수행, 우수 사례 공유, 프라이버시 디자인 콘테스트 개최 및 다양한 교육, 홍보 그리고 연구 활동을 통해 발생 가능한 문제를 미리 예방하고 대처할 수 있도록 해야 할 것이다.



오일환 교수
중국 정법대학교

Introduction and Improvement of the Regulation regarding Personal Information Cross-border Transfer in China

최근 중국에서 활동하고 있는 한국 기업을 비롯한 많은 다국적 기업들이 데이터를 해외에 저장하고 있어 개인정보 국외이전에 대한 법의 수요도 증가하고 있는 추세이다. 하지만 아직 중국 내에는 개인정보보호에 관한 기본법이 없기 때문에 많은 문제가 있다. 20여개의 법에 개인정보 관련 규정이 있기는 하지만 구체적이지 않아 위반하더라도 처벌가능 여부가 모호하다. 향후 중국 내 기업이 개인정보를 잘 활용하고 보호도 할 수 있는 구체적인 규정을 만들도록 해야 할 것이다.

Track B Beyond Digital Gap



정경미 교수
연세대학교

ICT 서비스 개발을 위한 고령자 분류체계 개발 및 핵심 요구사항 조사

향후 2018년에는 노령사회, 2026년엔 고령화 사회가 될 것이다. 현재 노인에게 제공하고 있는 복지서비스의 경우 아픈 사람들을 위한 방문 목욕, 방문 요양과 같은 서비스가 집중적으로 제공되고 있다. 하지만 실질적으로 노인들은 노인을 위한 일자리나 교실을 요구하고 있다. 요즘에는 건강하고 경제적으로 안정된 노년층이 많아지고 있으나 이에 대응하지 못하는 **한정적인 서비스**가 제공되고 있는 것이다. 노년층의 인구 증가와 능력이 증가하고 있지만 소수의 노인들을 위한 서비스만 제공되고 있는 현실이다. 노인 생활지원 서비스를 제공하기 위해서는 경제수준, 인지기능, 정서상태, 건강상태, 거주형태를 고려해야 한다.



황용석 교수
건국대학교

디지털 세대에 따른 디지털 격차: 세대간 차이와 노인 세대의 2차 격차를 중심으로

우리 사회의 여러 갈등 요인 중 가장 큰 변수는 세대라고 생각한다. 서로 다른 미디어 세대들은 각자 다른 통로를 통해서 정보를 습득하고 있다. 한국사회에서는 정치적 견해나 세상에 대한 지식을 평가하는 조사를 해보면 세대간에 현격한 차이가 나타남을 알 수 있다. **젊은 세대**는 소셜 네트워크 같은 자아 중심적인 매체를 통해 정보를 습득하게 되는데 그럴 경우 동류 집단들의 영향을 받아서 메시지를 많이 습득하게 된다. 반면에 주류 매체이자 거시 담론 중심적인 전통적 매체를 중심으로 하고 있는 **올드 세대**와는 현격하게 다른 정보를 받아들이고 있다. 이처럼 커뮤니케이션 기술이 급격하고 빠르게 발전하고 있다.

기술의 채택과 활용은 시민이 기술에 대한 삶의 기회를 상실하느냐 획득하느냐에 대한 문제이다. 많은 경우 디지털 자원에 대한 정책을 문화 자원을 평등하게 맞추는 것으로 오해하는데 이 디지털 정책의 핵심은 기회를 균등하게 만든다는 것이다. 디지털 기술을 누구나 접근 가능하고 이해할 수 있도록 함으로써 충분히 활용하도록 기회를 균등하게 맞추는 것을 말한다. 즉, 기회를 제공하고 **기회의 효용성**을 최대화하는 것이다.



김봉섭 팀장
한국정보화진흥원(NIA)

지능정보시대에 왜 정보격차를 논해야 하는가?

스마트 시대의 정보격차 해소를 위해 고려해야 할 것에는 무엇이 있을까? Broad & Fisher(2004)은 5C(Connectivity, Capability, Content, Confidence, Continuity)의 다섯가지 관점에서 정보격차 해소 모델을 제시하고 있다.

- 1) **Connectivity**: 정보통신기술과 서비스 접근에 대한 가용성과 신뢰성의 문제, 인프라에 대한 물리적 접근을 해결하기 위한 정책 과제
- 2) **Capability**: 개인과 집단 수준에서의 디지털 역량, 단순히 정보통신기술과 서비스를 이용하는 문제가 아니라 자신과 공동체의 가치를 함양할 수 있는 방안 필요
- 3) **Content**: 대상이나 언어와 관련된 것으로 이용자의 생활양식에 부합하는 정보 서비스를 제공, 이용자 욕구에 대한 정확한 파악과 분석을 통한 서비스 제공이 중요
- 4) **Confidence**: 자기효능감과 관련된 것으로 기존의 정보를 가진 자와 못 가진 자의 문제가 아니라 원하는 자와 원하지 않는 자에 대한 문제로 전환됨을 의미, 정보통신기술과 서비스의 유용성에 대한 지속적인 인식제고와 함께 자기효능감을 높일 수 있는 방안 필요
- 5) **Community**: ICT가 일상생활의 삶 속으로 침윤되는 상황에서 현실 세계와 가상의 세계가 서로 단절되지 않도록 유기적으로 연결하기 위한 지속적인 노력을 요함



진승헌 본부장
한국전자통신연구원

핀테크 사용자 인증기술 동향

핀테크의 주요 트렌트를 VIP³(Variety, Intelligence, Privacy, P2P, Phishing)으로 설명할 수 있다. 먼저, 핀테크 인증방식의 다양화, 지능화, 사용자의 이용 행위 분석과 실시간 상황인지로 인해 편의성을 제공하고, 지속적인 인증과 이상상황 탐지로 보안이 강화되고 있다. 하지만 사용자에게 편의성을 제공하기 위해 많은 정보를 이용하는 만큼 프라이버시 문제, 피싱 문제 또한 대두되고 있다.



임지선 박사
연세대학교 바른ICT연구소

4차 산업혁명시대 일자리 양극화를 통한 소득격차문제의 확대

4차 산업혁명의 기술변화에 따라 노동자의 근무환경을 유연하게 만들고 소비자 중심의 생산방식으로 개편함으로써 소비자가 직접 생산의 주체가 되는 프로슈머 이코노미로의 이행을 견인할 것으로 예상된다. 따라서 일자리 문제보다는 소득불평등 문제가 새로운 이슈로 떠오를 가능성이 높다.

정부는 소득불평등 문제해결을 위해 **노동시간 단축, 직업 재교육, 전자정부 고도화**를 통해 양질의 일자리 창출을 유도해야 한다.

Track C 4th Industrial Revolution: Workforce



권용현 팀장
미래창조과학부 지능정보사회추진단

미래 지능정보사회 변화와 일자리

인공지능 진화의 핵심은 **데이터**이다. 데이터를 기반으로 해서 알고리즘이 스스로 고도화된다. 데이터를 가지고 있지 않으면 아무리 똑똑한 과학자라고 해도 절대로 좋은 인공지능을 만들 수 없다. 4차 산업혁명으로 산업 구조와 지형이 바뀔 것이다. 4차 산업혁명은 과거처럼 노동력이나 설비투자의 단가를 낮추는 것이 경쟁 원천이 아니다.

4차 산업혁명에서의 고용은 낙관론과 비관론이 공존한다. 하지만 단순 반복 일자리 수요의 감소는 틀림없다. 지금의 고용과 사회정책제도는 전부 다 성인 남녀가 평생직장에서 안정적인 소득을 받는다는 것을 전제로 하고 있다. 하지만 앞으로의 산업 구조는 회사가 시장의 데이터에 맞게 제품과 서비스를 제공하기 때문에 시장 수요에 따라 필요한 일이 그때그때 달라질 것이다.



차두원 박사
한국과학기술기획평가원

기술발전과 일자의 미래

미래 핵심가치는 초연결(Hyper Connectivity)이다. 시간과 공간의 제약을 제거하여 다양한 경제주체, 산업, 학문, 문화, 계층, 국가가 보유한 유무형 자원이 보다 효율적으로 연결되고 새로운 가치와 성장 기회가 창출되는 사회가 도래할 것이다.

로봇릭스 디바이스 시대에서는 중산층은 줄어들고 양극화와 심화될 것이기 때문에 **리터러시**와 **격차**를 어떻게 해소하느냐가 큰 이슈가 될 것이다.



박가열 박사
한국고용정보원

인공지능이 미래 직업세계에 미치는 영향

기술이 발전한다 해도 사회가 기술을 어떻게 받아들이는가의 여부가 중요하다. 기술적인 부분 뿐만 아니라 경제적인 효율성과 그 사회에서의 승인 과정이 꼭 필요하다. 미래 노동 시장 전략으로 단기적으로는 직무대체 위협 직종을 정밀분석하고 전직지원에 대비해야한다. 장기적으로는 지능정보 플랫폼 기반의 노동법제를 개정해야하고 창의성 협업 중심의 교육체제로 개선해야 할 것이다. 더불어 기술혁신의 성과를 사회적으로 공유하는 것이 중요할 것이다. **정책제도, 교육혁신, 연구개발**의 협업이 중요한 때이다.



이동현 박사
소프트웨어정책연구소

4차 산업혁명시대의 일자리

4차 산업혁명에서는 자동화, 최적화, 유연화를 통해 문제를 해결하는 **SW의 역할**이 확대될 것이다. 4차 산업혁명의 동인인 SW혁신의 3대 요소로는 **데이터 통합(Data Integration)**, **지능화(Artificial Intelligence)**, **인터페이스(User Interface) 기술**을 들 수 있다. 과거 SW 기술과는 감지범위와 자율판단, 실행력에서 차이를 보인다.

하지만 우리나라는 선진국과의 기술격차가 크며 **산업혁명의 적응 준비도 세계 25위 수준**이다. 우리 기업은 준비가 거의 안되어 있으며, 자동화와 통신시설 확충의 수준에 머물러 있다. 이러한 상황에서 전문가들은 2020년까지 500만개의 일자리가 사라질 것으로 예측하고 있으며, 10~20년 내에 한국 직업 종사자 중 63%가 위험할 것이라 보고 있다. 하지만 전문가들 사이에서도 일자리 전망에 대한 이견이 존재한다. 역사적으로 기술 혁신이 일자리를 뺏는다는 우려는 산업혁명 이후 200년 이상 지속 반복되어 왔다. 하지만 신기술의 등장은 대체되는 직업과 그 빈자리를 채우는 보완 직업을 동시에 양성한다.



김영생
한국직업능력개발원

미래 + 일자리 새로운 도전

기술발전은 인공지능, 사업의 구조변화를 거쳐 고용형태, 자동화를 통한 근무형태 변화 및 라이프 스타일의 변화를 이끌 것으로 예상하고 있다. 하지만 우리가 지금의 피라미드 구조를 유지한다면 ICT기술은 우리 사회를 점점 닫힌 성격의 사회로 만들게 될 것이다. 반면, 피라미드 구조에서 벗어나 창업을 활성화시키고, 질적 성장 추구, 자기 주도 일자리와 자기 고용이 증가하는 사회를 만들어 나간다면 **고부가가치의 중소기업**이 많아지는 새로운 모습으로 변화될 것이다. 우리는 이러한 방향을 추구해야 한다.

가치사슬과 산업생태계가 한번 형성되면 변화시키기 매우 어렵다. 따라서 지능정보 산업 정책 추진에 있어 대기업과 중소기업의 상생 발전과 일자리 창출을 위한 국민경제 전반에 대한 고려가 필요하다.

Track D 4th Industrial Revolution: Technology



양지현 교수
국민대학교

자동차와 항공기의 HMI

항공기는 오래 전 오토파일럿 기능이 생겨나면서 오토메이션으로 인해 발생가능한 문제점에 대한 연구가 진행되어 왔다. 자동차는 항공기와 유사한 부분이 많아 벤치마킹 하는 경우가 많지만 이 둘은 **운용하는 주체**에서 가장 큰 차이를 보인다. 자동차는 이론적으로는 모든 사람이 운전할 수 있지만, 항공기는 고도의 훈련을 받은 사람만이 운전할 수 있다. 따라서 HMI 관점에서 항공기는 훨씬 제한된 문제를 다루지만 자동차는 젊은 10대부터 고령의 운전자까지 훨씬 다양한 인구 특성이 가져올 복잡한 문제를 해결해야 하는 어려움이 있다.

알파고는 대국에서 착수점을 훌륭하게 계산했지만, 실제로 바둑돌은 구글 엔지니어인 아자황 박사가 놓았다. 이것은 인공지능 자체의 알고리즘은 있었지만 물리적인 개체(physical entity)와의 결합되지 못한 것이다. 자동차에는 이미 인간보다 빠른 하드웨어(동력시스템)가 존재한다. 여기에 더해 인간보다 더 안전하고 지치지 않는 소프트웨어(HMI)가 잘 결합된다면 우리 실생활에 미치는 파급효과가 더 클 것이며 우리가 상상하는 바로 그 자율주행자동차가 될 것이다.



이보성 박사
한국항공우주연구원

4차 산업혁명 시대의 드론 산업 전망

드론은 IT기술과 항공기술이 결합된 것으로 현재는 주로 촬영을 위해 사용하고 있으며, 전통산업과 결합되면서 부가가치가 더욱 높아지고 있다.

드론 관련한 창업은 컴퓨터와 기본 보드, 키트만 있어도 가능하며 상용드론을 구입한 후 특화된 서비스를 제공할 수 있다. 장기적으로는 회사에 위탁하여 드론 서비스를 제공하는 **아웃소싱 비즈니스**가 성공할 것이다.

드론은 IT프로그래머와 하이테크 제조업이 결합될 수 있는 우리나라 산업 성격에 굉장히 적합한 산업 중 하나라고 볼 수 있다. 또한, 우리나라는 통신망이 잘 발달되어 있어 기존의 상용 통신망을 바로 적용할 수 있고, 더 나아가 스마트폰 다음 플랫폼으로써 드론이 니치마켓 이상의 범위를 차지할 수 있을 것이다.

노인 장애인을 위한 지능적 보조공학 기술



김성필 대표

제이마플

의료는 수술이나 약을 복용하는 단계라면 **보조공학**은 더 이상 의료적으로 할 수 없는 재활의 영역을 말한다. 최근 보조공학의 큰 이슈는 재활용 로봇이다. 의료로봇은 수술을 하고, 재활 로봇은 그 이후의 재활 훈련 또는 일상생활을 지원한다. 보조공학의 대표격인 휠체어도 팔이 달리는 등 첨단화되고 있는 추세이다. 이외에도, 근육의 일부를 대체하거나 **인공지능 기술**을 활용하여 타이핑 한 문장을 분석해서 다음 단어를 예측하는 등 다양한 기술과 융합하여 보조공학 기술이 발전하고 있다.

하지만 의외의 기술로 보조공학의 숙원과제를 해결하는 경우도 종종 있다. 예를 들어, 청각 장애인이 가장 이용하기 어려워하는 교통수단이 택시였는데, **카카오 택시**가 출시되면서 자신의 위치와 목적지만 휴대폰으로 입력하면 되어 이러한 문제가 해결되었다. 카카오 택시의 사례는 결국 중요한 것은 장애인 전용 기술을 만드는 것이 아니라 애초에 장애인을 고려하여 기술을 만드는 것이 효과적일 수 있다는 사실을 보여준다.



방준성 박사

한국전자통신연구원

4차 산업혁명과 VR/AR 기술

가상현실과 증강현실은 우리에게 새로운 공간을 제공한다. 사람들은 가상공간에서도 소셜 네트워크를 형성하고 싶어할 것이기 때문에 가상현실 안에서도 **개인 공간과 공유 공간이 분리**되어 형성될 것이다.

또한 HMD 성능이 향상됨에 따라 다양한 인터렉션 기능과 체험형 콘텐츠들이 등장할 것이다. 실제로 사람의 행동에 따라 다양한 스토리텔링이 가능한 콘텐츠가 개발되고 있다. 이러한 체험형 콘텐츠 개발을 위해서는 가상현실 공간에서 사용자들이 어떻게 행동하고 소통하는지, 즉 사람에 대한 이해가 가장 중요한 역량이 될 것이다.

반면에 다른 시공간에서 만들어진 같은 저작물에 대한 저작권 문제, 맞춤형 서비스를 제공함에 따라 야기되는 개인정보 이슈, 정보 불평등 문제, 비윤리적 행동의 제어와 같은 **부정적인 이슈**에 대해서도 미리 고민하여 대처할 수 있도록 해야 할 것이다.



김은태 교수

연세대학교

지능형 자동차, 자율주행 기술 연구동향

자동차 자율주행은 구글에서부터 시작되었다고 해도 과언이 아니다. 자율주행의 기본은 맵을 바탕으로 자신의 위치를 인식하여 움직이는 것인데 구글은 구글 맵이 있었기 때문에 가장 먼저 발전할 수 있었다.

자율주행 자동차 개발에 있어서 전통적인 자동차 제조업체와 IT기업 간에는 차이가 존재한다. 벤츠, BMW와 같은 **자동차 제조기업**은 실제로 운행했을 때의 안전이 가장 큰 목적이므로 개발 1단계부터 차근차근 밟아나가는 것이 정석이다. 하지만 **IT제조업체**의 경우 일단 기술을 실현시키는 것이 중요하기 때문에 대부분 레벨 4단계부터 연구를 진행한다. 현재 IT업체, 컴퓨터 기업, 회로업체의 합종연횡이 이루어지고 있어 기술적으로 자율주행이 실현될 날은 그리 멀지 않았다고 생각한다.

잊혀질 권리 vs. 공공의 알 권리



2014년 5월, 스페인의 한 변호사가 구글 검색에서 그에 대한 정보를 삭제할 것을 요청하는 소송을 제기했고, 유럽사법재판소(European Union Court of Justice)가 그의 ‘잊혀질 권리’를 인정하며 구글은 원고가 원하지 않는 정보에 직접적으로 연결되는 링크를 삭제해야 한다고 판결 내렸다. ‘잊혀질 권리’라는 용어는 1990년대 이후 오랜 기간 동안 소유주의 금융 빚을 다루는 용어로 사용되어 왔는데, 개인정보에 관한 용어로 사용된 것은 이 소송이 최초라고 할 수 있다. 이 사건은 검색엔진에서 자신의 정보가 삭제되기를 원하는 사용자들이 구글에 추가 요청할 수 있는 선례를 제공했다.

그러나 멕시코 ICT 연구 및 혁신 센터의 연구원인 멘도자 엔리케즈(Mendoza Enriquez) 박사는 ‘잊혀질 권리’는 구글과 같은 검색엔진에서 색인을 해제하고 삭제하지 않을 권리가 있음을 설명한다. 인터넷에서 무언가를 영구적으로 삭제하는 것은 불가능하며 가능한 경우에도 표현의 자유와 집단 기억에 위험을 초래할 수 있기 때문이다. 게다가 일단 무언가가 온라인에 올라오면 업로더는 더 이상 업로드 된 정보의 독점적인 소유자가 아니며 이 정보는 제 3자에게까지 오픈 된다. 이러한 ‘디지털 흔적’은 우리가 인터넷을 사용할 때, 의식적이든 무의식적이든 우리가 만들어낸 발자국이다. 디지털 흔적은 지우기 어렵다. 구글에 특정 링크와 정보를 삭제하도록 요청할 수 있다 해도 구글은 웹에서 이동하는 개인 정보의 4%만을 차지하기 때문에 나머지 96%는 인터넷의 ‘깊은 웹

(Deep Web)’ 또는 보이지 않는 인터넷에 존재한다.

데이터 보호와 ‘잊혀질 권리’를 다룰 때 국가의 주권이 발현된다. 인터넷은 국경을 알 수 없지만, 각기 다른 나라는 자국민의 필요를 충족시키기 위해 여러 가지 다른 법과 규제를 제정하고 있다. 국가는 나라 간 차이를 극복하고 알 권리에 대한 프라이버시 보호권을 강요하거나 그 반대를 강요당한다. EU와 미국을 비롯한 전 세계 여러 국가에서는 여전히 ‘잊혀질 권리’에 반대하는 입장이 존재한다. 이는 언론의 자유와 상충되고, 이 개념을 규정에 추가하면 검열의 경계에 놓일 수 있기 때문이다. 프라이버시 권과 알 권리는 양립할 수 없는 경쟁자가 될 수 있다. 아직 합의가 이루어 지지 않은 탓에 이 법안은 현재 사례별로 대처하고 있다.

모든 사람들이 웹에 콘텐츠를 업로드하고 그것에 대해 책임을 지지만, 많은 사람들이 정보가 사용자가 동의하지 않은 방식으로 활용되고 있다고 말한다. 이러한 경우, 사용자들은 자신의 권리가 존중 받을 수 있도록 보장하는 규제를 필요로 한다.



Julieta Salvo

International Student Ambassador 1기
연세대학교 국제학대학원



위험에 더 쉽게 노출되는 고령층의 ICT 사용

일본 총무성에 따르면, 2016년 일본의 65세 이상 인구는 34.6백만으로, 일본 총 인구의 27.3%가 노년층인 것으로 나타났다. 이러한 고령화 사회에서 일본 정부와 몇몇 공공기관들은 고령층이 편리한 생활을 영위하기 위한 수단으로 ICT 사용을 촉진시키고 있다. 이러한 움직임은 주로 노년층의 건강 관리, 개인 복지, 커뮤니티 및 온라인 쇼핑과 같은 서비스에 중점을 두고 있다. 결과적으로 현재 노령화 인구의 50% 이상이 이메일, 웹서핑, 온라인 쇼핑과 같은 다양한 목적으로 ICT를 사용하고 있다. 이처럼 노년층을 돕기 위한 플랫폼으로서 ICT 서비스는 다른 사람들과 소통하고 더 나은 삶을 위한 새로운 도구들을 제공하지만 ICT로 인해 야기되는 문제점도 있다.

이메일을 사용하는 노년층은 사기성 스팸 메일에 자주 노출된다. 특히 ‘one-click billing’이라는 스팸 메일은 무작위로 사람들에게 보내져 받는 사람이 결제할 의도가 없었는데도 일정 금액을 결제하도록 한다. 인터넷에 계속 노출되어 왔던 젊은 사람들은 대체로 이러한 메일을 스팸이라 여기고 무시하지만 노년층의 경우 사기성 메일을 분별해내기 어려워 많은 금액을 지불하는 경우가 있다. 또 다른 종류의 스팸 메일은 메일을 여는 순간 수신자의 컴퓨터를 감염시키기도 한다.

노년층이 겪는 또다른 ICT 문제로 스푸핑 공격이 있다. 스푸핑 공격은 다른 사람의 ID와 패스워드를 훔치는 것인데, 해커들은 훔친 계정을 사용하여 실제 사용자인척 흉내 내어 쇼핑 사이트에 방문하거나 부정적이고 공격적인 댓글을 남긴다. 특히 노년층은 생년월일이나 전화번호와 같은 ID와 패스워드를 사용하여 쉽게 예측이 가능해 해커들이 먹잇감으로 삼기 쉽다.

ICT 기술은 거리에 상관없이 사람들이 다른 사람들과 연락할 수 있게 하고, 사람들이 나가지 않고 집에서도 물건을 구매할 수 있도록 한다. 그러나 ICT로 인해 야기되는 위험 또한 인지하고 악성 온라인 공격을 예방해야 할 필요가 있다. 가장 근본적인 해결책은 고령층이 ICT 기술의 부정적인 영향을 알도록 하여 ID와 패스워드 설정, 스팸 판단, 의심스러운 이메일 차단과 필터링을 통해 더 조심스럽게 행동함으로써 그들 자신을 지킬 수 있도록 하는 것이다.



Shiori Sano
International Student Ambassador 2기
연세대학교 국제학대학원

스마트 시티, 이익과 우려

“스마트 시티”는 ICT, 사물인터넷(IoT) 및 데이터 수집을 통합하는 차세대 디지털 도시의 새로운 용어이다. 새로운 세대의 디지털 도시를 말한다. 스마트 도시 또는 미래 도시는 정부 서비스, 공공 시설, 에너지, 운송 및 건강 관리와 같은 분야에서 보다 효율적인 도시서비스를 향상시키는데 목표를 두고 있다. 세계 인구의 약 절반이 도시 지역에 거주하면서 시설 및 인프라에 큰 부담을 주게 되어 도시에서 솔루션을 찾는 것이 점점 더 중요해지고 있다. 글로벌 정보 회사인 HIS는 2025년까지 전 세계 88개 스마트 도시가 존재할 것으로 추정하고 있다. 스마트 도시는 첨단 기술과 데이터 수집을 통해 교통 혼잡, 환경 낭비, 에너지 과소비 및 노후화된 인프라와 같은 광범위한 문제에 대처할 수 있다.

보스턴은 미국에서 신기술을 시험하고 똑똑한 도시가 되기 위해 노력하는 도시이다. Boston New Urban Mechanics 사무소에서는 '시티즌 커넥트(Citizens Connect)'라는 앱을 개발하여 시민들이 주변 지역의 서비스 문제를 등록하고 요청을 추적할 수 있도록 했다. 문제 해결이 완료되면 도시는 문제를 등록한 시민에게 수리된 사진을 보낸다. 보스턴은 또한 수리해야 하는 도로 위치를 인식하는 '스트리트 범프(Street Bump)'라는 앱을 구현했다. 이 도시는 이미 1,000 개 이상의 가라앉은 맨홀을 수리했다고 주장한다. 보스턴은 또한 쓰레기통에 센서를 사용하여 폐기물의 무게와 양을 모니터링하고 쓰레기통을 수거해야 하는 도시 근로자에게 알려주는 Victor Stanley의 지능형 폐기물 관리 시스템 테스트 사이트이다. 보스턴과 다른 많은 미국 도시들은 그들의 구성원과 그들의 삶과 환경을 개선하기 위해 스마트 도시 기술을 추구하고 있다.

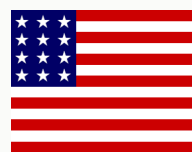
그러나 이러한 진보와 함께 수많은 우려가 있습니다. 조지 메이슨 대학(George Mason University)의 Mercatus 센터와 정책 연구 책임자인 에밀리 해밀턴(Emily Hamilton)의 최근 연구는 프라이버시 문제와 관련하여 심도 깊은 여러 가지 이점과 위험을 강조했다.

해밀턴은 데이터 수집을 통해 사이버 보안 침해로부터 데이터를 안전하게 보호 할 수 있을 뿐만 아니라 수집된 정보를 재정적 이익을 위해 개인 회사에 판매 할 수 있는 가능성이 있음을 지적했다. 도시 전체에 걸친 센서 및 모니터링을 통해 사생활 침해에 대한 두려움이 증가한다. 또한 경찰과 정부는 동의나 보증 없이 시민들에 관한 광범위한 자료에 접근 할 수 있다.

보스턴 대학의 Rafik B. Hariri 컴퓨팅 및 전산 과학 및 공학 연구소 소장 Azer Bestavros는 똑똑한 도시가 디지털 격차를 심화시킬 위험에 대한 또 다른 걱정을 표명했다. 디지털 격차는 기술 및 인터넷 액세스가 제한된 사람들과 접근이 제한된 사람들 간의 격차가 커지는 현대 문제이다. 보스턴의 디지털 장교인 로렌 록우드 (Lauren Lockwood)는 모든 도구에 대해 접근성의 중요성을 강조하면서 "우리가 만드는 도구의 종류가 무엇이든 IT 전문가가 아니라 모든 사람에게 중요하다."라고 강조했다.



Street Bump
(source: Flickr)



Laurel Maelynn Alley

International Student Ambassador 1기

연세대학교 국제학대학원

휴대폰에 남아있는 물질로 나를 추적한다



휴대폰은 오늘날 가장 많이 사용되는 전자기기라는 것은 자명하다. 사람들은 일상적으로 휴대폰을 사용하기 때문에 얼마나 손을 자주 씻는지에 상관없이 사람들은 휴대폰에 분자, 화학물질, 박테리아와 같은 흔적을 남긴다.

캘리포니아 과학자들은 휴대폰으로부터 카페인, 스킨크림에서부터 향우울제에 이르기까지 모든 흔적들을 발견해냈다. 캘리포니아 샌디에고 대학(University of California San Diego)은 질량 분석기(mass spectrometry)라는 기술을 사용하여 성인 40명의 휴대폰과 손으로부터 나온 500개 샘플을 테스트했다. 그리고 확인된 분자를 데이터베이스 상에서 비교한 후 연구 프로젝트의 보조 과학자인 Amina Bouslimani 박사가 결과를 발표했다.

연구 결과, 휴대폰에 남겨진 분자로부터 소유자가 여성인지, 고급 화장품을 사용하는지, 검색을 했는지, 커피를 마시는지, 와인보다 맥주를 좋아하는지, 매운 음식을 좋아하는지, 우울증을 겪고 있는지, 그리고 선크림이나 벌레퇴치제를 사용했는지 야외에서 많은 활동을 보내는지 등의 사실들을 알 수 있다. 따라서 이 테스트는 휴대폰의 흔적들을 통해 지문 없이 물건 소유자를 식별하고, 환자가 약물을 복용하고 있는지 여부를 확인하고, 사람의 오염 노출 정보를 확인할 수 있다는 것을 말하고 있다.



Xandra Wihogora

International Student Ambassador 1기
연세대학교 정보산업공학과

연세대학교 바른ICT연구소 김범수 소장, OECD SPDE 부의장 연임

지난 2015년 12월 2일 프랑스 파리에서 개최된 경제협력개발기구(OECD) 정보보호작업반(SPDE) 회의에서 부의장으로 선출된 연세대학교 바른ICT연구소 김범수 소장이 2017년에도 연임하게 되었다.

SPDE는 OECD 산하의 실무 작업반으로 정보기반 보호, 개인정보보호, 사이버 보안 등 온라인 정보 보호에 관련된 회원국의 정책 검토 및 가이드라인 제정, 국제 규범 마련을 주도하는 업무를 담당하고 있다.



SK텔레콤 티움(T.um) 모바일, '바른ICT캠프' 함께 개최

SK텔레콤의 티움(T.um) 모바일은 2014년 8월 개관 이래 23번째 방문지인 충북 청주시 오창과학 산업단지 소재 각리 초등학교에서 스마트 로봇, 코딩, 증강현실, 가상현실, 홀로그램 등 첨단 ICT 기술을 소개하고 '바른ICT캠프'를 개최하여 바른 ICT 활용 서약 및 캠페인을 진행하였다.

11월 22일부터 27일까지 6일간 운영된 이번 방문에는 연세대학교 바른ICT연구소의 최환호 박사과 김범수 소장이 각각 '밝고 신뢰할 수 있는 미래를 위한 ICT'와 '모바일, SNS 환경에서 내 프라이버시 지키기'를 주제로 한 강연과 토크콘서트를 펼쳐 아이들과 ICT 기술 사용의 부작용 발생 가능성과 올바른 사용 방법에 대해 토론하는 자리를 가졌다.

SK텔레콤은 "4차 산업혁명 시대의 꿈나무들에게 차별화된 경험을 선사하고 ICT 선용의 중요성을 일깨워주기 위해 프로그램을 더욱 보강했다"며 "앞으로는 첨단 ICT 체험뿐 아니라 바른 ICT 활용의 중요성도 알리는 역할을 병행해 '티움 모바일'의 외연을 더욱 넓혀나갈 것"이라고 밝혔다.



크라우드펀딩 플랫폼을 통한 대중적 투자 활성화 방안 연구: 대출형 크라우드펀딩 플랫폼을 중심으로

이애리

연세대학교 바른ICT연구소

핀테크 산업의 발전 전망과 함께 크라우드펀딩에 대한 관심이 증가하고 있다. 크라우드펀딩은 크라우드소싱에서 유래된 용어로 다수의 개인들이 펀딩 프로젝트 실현에 기여할 수 있는 환경을 제공한다.

이중 대출형 크라우드펀딩은 기존의 금융기관을 활용하지 않고, 인터넷을 통해 대출자와 투자자를 연결시켜 개인 간 대출 자금을 거래할 수 있는 플랫폼을 제공한다. 최근 대출형 크라우드펀딩이 새로운 투자 대안으로 부상하고 있는 가운데, 아직까지 관련 연구는 매우 부족한 상황이다.

본 연구에서는 크라우드펀딩 투자 참여에 영향을 줄 수 있는 요인으로 크라우드펀딩 플랫폼 측면의 특성과 투자자의 특성, 그리고 펀딩 프로젝트의 특성에 주목하고, 이들 요인들이 크라우드펀딩 참여 의도와 참여 행동(펀딩 금액 및 횟수)에 미치는 영향을 분석하였다.

연구 결과, 플랫폼이 안정적이고 안전한 거래가 이루어질 수 있는 보안장치가 잘 되어 있을 수록 투자자의 참여 의도가 높아지는 것을 알 수 있었으며, 크라우드 펀딩에 대한 전반적인 보상 기대감과 우호적인 투자 분위기가 형성될 때 개인 투자자들의 참여가 활성화 될 수 있음을 알 수 있었다. 또한, 프로젝트의 펀딩 시도 정도에 있어서 최초 시도의 투자보다는 2차 이상 펀딩 유치를 시도한 프로젝트가 더 선호되는 것으로 나타났다.



업체명	대출거래 종류
8퍼센트	사업자금, 타기관 대출상환, 생활자금 등
팝펀딩	개인 및 개인사업자를 위한 소액대출
머니옥션	개인 및 개인사업자를 위한 소액대출
렌딩	사업자 대출, 개인신용대출, 사회초년생 전환대출 등
빌리	사업자 대출, 개인신용대출, 전세보증금 대출, 타기관 대출상환 등
펀다	지역상점 전문 P2P 대출
펀딩클럽	사업자 대출, 개인신용대출, 타기관 대출상환, 전세보증금 대출 등
펀딩플랫폼	개인, 사업, 건축 목적 대출 (부동산 담보 대출 등)
키퍼펀딩	부동산 담보 대출 등

사람들은 왜 전화보다 모바일 메신저로 대화할까? 모바일 메신저 사용용도(개인용, 업무용)에 따라 어떤 차이가 있을까?

박용완, 이애리

연세대학교 바른ICT연구소

스마트폰이 현대인의 주요 의사소통 도구로 자리잡은 이래 모바일 메신저 서비스는 일상의 중요한 부분이 되었다. 많은 사람들이 전화 대신 모바일 메신저를 통해 사람들과 대화하는 이유는 무엇일까?

연세대학교 바른ICT연구소의 박용완 박사와 이애리 박사가 ICEB 2016에서 발표한 ‘How Media and Behavioral Characteristics of Mobile Instant Messenger Affect Intimacy and Fatigue? The Moderating Effect of Communication Context’ 논문에 따르면 그 이유를 모바일 메신저가 가지는 미디어적 특성과 사용자들의 행동적 특성 때문이라고 보았다. 본 논문에서는 사람들이 모바일 메신저를 선택하는 이유로 모바일 메신저의 특성인 즉각적인 피드백, 병렬성, 상징체계, 시연가능성, 반복처리 가능성을 제시하였고, 사용자들의 행동적인 특성으로는 소통의 연결성, 배려를 제시하였다. 그리고 이러한 특성들이 모바일 메신저 사용자들이 느끼는 친밀감과 피로도에 미치는 영향을 살펴보았다.

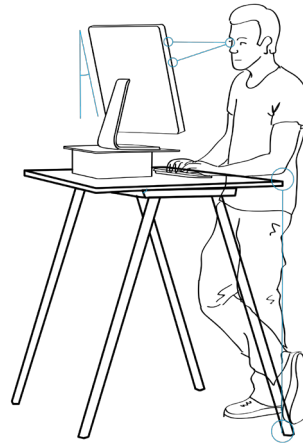
연구 결과, 사람들은 친구들에게 응답을 빨리 받지 못할 때, 자신들이 보냈던 메시지가 모바일 메신저 앱 상에서 계속 읽혀지지 않고 남아있을 때 피로감을 느끼며, 모바일 메신저를 통해 지속적으로 연결되어 있는 느낌은 친밀감 형성에 긍정적인 영향을 준다는 것을 알 수 있었다. 특히 사람들의 메신저 사용 용도에 따라 연구결과에 차이가 나타났다. 사람들이 사적인 용도보다 업무용으로 사용할 때 배려가 더 크게 작용했다. 또한 사람들은 업무용 보다는 사적인 용도로 모바일 메신저를 사용할 때 소통의 연결성이 더 크다고 느꼈으며, 업무용으로 모바일 메신저를 사용하면서 즉각적인 피드백을 받은 경우 더 큰 피로감을 느꼈다. 즉 사용 맥락에 따라 각 변수들이 미치는 영향이 달라짐을 알 수 있었다.



제16회 International Conference on Electronic Business (이하 ICEB 2016)는 중국 샤먼대학교 경영대학이 주최하고 The International Consortium for Electronic Business의 후원으로 2016년 12월 4일부터 8일까지 중국 샤먼에서 개최되었다. 올해 ICEB 2016의 테마는 “Internet Plus”로서 산업들이 융합하는 상황에서 인터넷 및 정보기술의 활용을 의미한다. 전세계의 E-비즈니스 분야 연구자들이 모여서 최신연구 결과를 발표하고 서로의 아이디어를 교환하였다.

액티브 워크스테이션 사용자 경험(UX) 연구

이의진 교수 (KAIST)



스탠딩 데스크

최근 시간을 내기 힘든 바쁜 직장인을 위해 업무 중에 운동을 할 수 있는 액티브 워크스테이션(스탠딩 데스크, 트레드밀 데스크, 데스크 일립티컬 트레이너 등)에 대한 관심이 높아졌다. 액티브 워크스테이션에 대한 사례연구를 위하여 운동상황을 가시화하고 모니터링 할 수 있는 스마트 일립티컬 트레이너를 개발하였고 통제 및 현장 실험을 통해 체계적인 사용자 경험 분석을 수행하였다. 사용자 경험에 대한 연구결과는 액티브 워크스테이션 디자인 및 지능형 작업환경 개발을 위해 활용이 가능하다.

* Microsoft Research Asia Faculty Summit: 지난 10여년 간 마이크로소프트와 연세대학교가 연구소 유치와 연구 협력을 위한 다양한 노력을 해왔다. 그 성과의 하나로 한국에서는 처음으로 "Microsoft Asia Faculty Summit"을 개최하였다. 이 행사는 아시아 IT 관련 우수 교수 및 연구원을 초청하여 정보를 교류하는 장으로 연세대학교 신촌캠퍼스에서 약 250여명이 참여하여 성공리에 개최되었다.

바른ICT뉴스레터를 정기적으로 받아보고
싶으신 분은 news@barunict.kr
로 이메일 주시기 바랍니다.

* 본 연구소에서 제공되는 바른ICT뉴스레터는 국내외 우수 ICT 연구 동향 및 연구 결과를 정리하여 제공합니다.



Publisher 김범수 | Editor 손수민

서울시 서대문구 연세로 50 연세대학교 302동 연세·삼성학술정보관 720호
Phone: +82-2-2123-6694 www.barunict.kr

