

Barun ICT

2 & 3
February & March
newsletter **KOR**

연세대학교 바른ICT연구소는 다양한 ICT 관련 사회 현상 연구를 통해 바람직한 사회적 대안을 모색합니다. 빠른 IT 보다는 바르고 건전한 IT 문화 구축에 기여하는 것을 목표로 세계적인 수준의 융합 ICT 연구소를 지향합니다.

BARUN ICT EVENTS

연세대학교 바른ICT연구소 2018년 동계 워크숍 개최



서울 한복판에서 상상 속 첨단 미래 기술을 접할 수 있다면? 연세대학교 바른ICT연구소 2018년 동계워크숍이 1월 25일(목)부터 27일(토)까지 2박 3일간 진행되었다. 바른ICT연구소와 연세대학교 정보대학원 정보전략/정보보호 연구실이 함께 참석한 이번 워크숍은 서울 을지로 SK텔레콤 본사 1~2층에 마련된 최첨단 ICT 체험관 '티움T.um' 탐방으로 시작되었다.

'티움'은 단순히 전시된 기술을 관람하는 것이 아니라 관객이 미래기술을 능동적으로 체험할 수 있는 전시관으로, 1층 현재관과 2층 미래관으로 구성되어 있다. 1층 현재관에서는 초고속 5G 네트워크를 기반으로 한 VR쇼핑과 네트워크 연동 자율주행 커넥티드 카를 체험할 수 있다. '5G 커넥티드 카'에는 2016년 11월 SKT텔레콤이 BMW, 에릭슨 등과 함께 기술협력을 맺은 자율주행 기술이 구현되어 있다.

무선전력전송 기술이 적용된 전자칩을 이용한 로봇게이트Robot Gate를 지나면 2층 미래관 체험을 시작할 수 있다. 2층 미래관에서는 자율주행 기능을 가진 하이퍼루프Hyperloop와 지구의 기후와 기상상태를 한눈에 모니터링할 수 있는 우주관제센터Space Control Center, 증강현실AR이 반영된 우주셔틀Space Shuttle, 인간의 오감을 전달하는 감각통신과 첨단 ICT기술이 접목된 헬스케어 등을 체험하는 것이 가능하다.

BARUN ICT EVENTS

또한 비행셔틀Flight Shuttle에 탑승하여 2048년 가상의 미래 도시인 하이랜드HI-Land를 둘러보고, 3D 영상 기술을 활용한 홀로그램 회의실Hologram Conference Room, 달 기지를 체험할 수 있는 텔레포트룸Teleport Room 등에서 최신 ICT 미디어 기술과 실감형 콘텐츠로 구현된 플랫폼을 다양하게 경험 해 볼 수 있다.

이번 티움 체험관 견학을 통해 바른ICT연구소는 미래기술 개발과 도입의 단계에서 기술 상용화의 안전성에 대해 다시 한 번 고민하고, 빠른 기술보다는 연구소가 지향하고 있는 바른 미래 기술을 추구하기 위해 어떻게 사회적 합의를 도출할 것인가에 대해 심도있는 논의를 진행하였다.



하이퍼루프(Hyperloop)



우주관제센터(Space Control Center)



우주셔틀(Space Shuttle)



홀로그램 회의실(Hologram Conference Room)

[사진출처: SKT 홈페이지]

이어 강원도 춘천시에 위치하고 있는 더 존DOUZONE IT캠퍼스를 방문, 산업기술 정보유출 방지에 활용되는 디지털 포렌식 기술의 최근 동향을 확인했다.

디지털 포렌식이란 디지털 데이터(전자정보)를 과학적 절차와 기법을 사용하여 수집하고 분석하여 증거로 제출하는 제반 행위를 말하며, 일반적으로 디지털 증거의 수집, 보존, 분석, 문서화 그리고 법정 제출 단계로 이루어 진다. 산업 기술 보안사고의 대부분은 기업 및 조직 내부의 정보보호 관리 체계가 취약하기 때문에 발생하며, 주로 유출되는 정보에는 특허기술 정보, 제품정보, 기반 기술 및 소스, 도면, 이미지, 주요 콘텐츠 및 아이디어, 기술적 노하우, 절차, 프로세스, 신제품, 부품 등이 있다.

최근 많은 기업에서 정보감사 및 산업기밀 유출 방지를 위한 디지털 증거 확보 방안으로 기업 내 디지털 포렌식과 관련한 기술을 도입하는 추세가 확산되고 있다. 더 존 내부의 보안관제 및 클라우드센터를 방문하며 첫날 일정은 마무리 되었다.



강원 춘천시 남산면 더 존(DOUZONE) IT캠퍼스 전경 (사진출처: 더 존 홈페이지)



특강 "IT 교육의 현황과 미래를 위한 준비"

권호열 교수

강원대학교 IT대학 컴퓨터정보통신공학

- 끊임 없는 탐구 그리고 연구로 미래를 준비하는 것이 필요
- 하고 있는 일에 동기 및 의미를 부여
- 혁신, 새로운 방법을 찾는 일에 집중

워크숍 둘째날은 춘천시에 위치한 강원대학교에서 'IT 교육의 현황과 미래를 위한 준비'란 주제로 강원대학교 IT대학 권호열 교수의 특강이 있었다.

이번 세미나에서 권호열 교수는 "개인에게 어려움이 닥칠 때 이를 해결하는 방법은 자신의 일에 대한 강한 동기를 유지하는 것"이라며 그 일환으로 자신의 일에 의미를 부여해야 한다고 강조했다. 또한 사회 안팎으로 '혁신'에 대한 논의가 이뤄지고 있고, 개인이 일을 하는 데 있어서도 중요한 주제가 될 수 있다. 다만 혁신이라는 것은 주어진 일을 2-3배 빠르게 하는 것이 아니라 새로운 방법을 찾는 것이라고 전했다.

이후 바른ICT연구소 연구원들과 연세대학교 정보대학원 정보전략/정보보호 연구실 대학원생들은 현재 진행 중인 연구 프로젝트 현황을 공유하고, 2018년 연구 계획에 대해서도 발표를 진행하였다. 🚀

프라이버시, 정보인식 그리고 시장경쟁

김수진

경제학 박사과정, Michigan State University

페이스북과 같은 온라인 플랫폼 Platform 을 사용하는 소비자 Consumer 들은 그들이 제공하는 서비스를 사용하기 위해 다양한 형태의 개인정보를 자발적으로 플랫폼에 노출하며, 플랫폼은 소비자로부터 얻은 정보를 판매자 Seller 에게 제공함으로써 수익을 창출한다. 또한 판매자들은 플랫폼으로부터 획득한 소비자들의 개인정보를 이용해 적절하게 타겟팅 광고를 하며 경쟁하고 있다.

플랫폼이 소비자의 개인정보를 모으고 판매하기 위해서는 소비자로부터 개인정보 수집에 대한 동의를 얻어야 하며, 이 과정에서 프라이버시가 중요한 이슈 중 하나가 될 수 있다. 개인의 개인정보 민감도(정보공개에 대한 결정)는 사람에 따라 관점이 다르기 때문에, 결국 개인정보 민감도가 플랫폼에서 수집하는 정보의 양을 결정하고, 판매자들이 만드는 타겟팅 광고뿐만 아니라 시장경쟁에도 영향을 미친다.

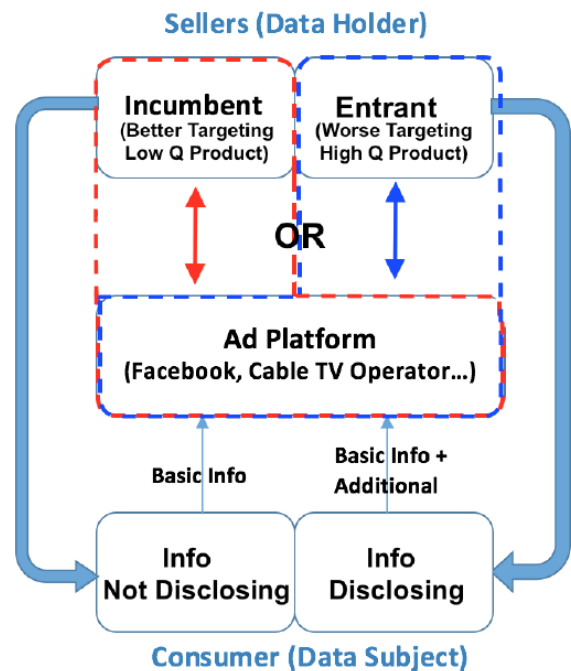
판매자가 시장에서 차지하고 있는 위치 역시 중요한 변수가 될 수 있다. 월마트(Walmart)와 같이 이미 시장에 진출한 경험이 있는 기업 Incumbent 은 제3의 플랫폼의 정보를 이용하지 않아도 자체적으로 구축해 놓은 데이터 활용이 가능하지만, 이제 막 시장에 진입한 신규 기업 Entrant 들은 데이터가 존재하지 않기 때문에 플랫폼 정보에 의존할 수밖에 없다.

특히 요즘과 같은 빅데이터 시대에 데이터를 공유하는 기업 간 결합을 흔히 볼 수 있는데, 데이터를 모으는 플랫폼과 데이터를 원하는 판매자간의 데이터 수직적 통합 Vertical Integration 이 하나의 예이다. 이러한 데이터 공유행태는 소비자들이 원하는대로 더욱 좋은 타겟팅 광고를 만들어 내긴 하지만 독점적으로 정보를 사용한 기업이 신규 기업들의 진입을 억제하여 타겟팅에서 우위를 점할 수밖에 없고, 결과적으로 시장지배력을 키울 수 있다는 문제가 발생한다.

이에 기업간 데이터 웨어링 효과를 어떻게 프라이버시 Privacy 정책에 연결할 수 있을까 고민하고, 균형잡힌 정책을 제시함으로써 프라이버시에 관련된 시장 내의 반경쟁적인 행위에도 적절하게 해결책을 제시할 수 있다.

또한 소비자들이 가진 프라이버시에 대한 우려가 플랫폼에서 정보를 제공받을 수밖에 없는 신규 기업에는 불리하게 작용할 수 있으며, 장기적으로 시장 경쟁이 둔화될 경우 소비자들도 피해를 입을 수 있다. 따라서 소비자들의 프라이버시에 대한 염려를 줄여주고, 자발적으로 정보를 제공할 수 있도록 하는 정책 제안이 필요하다.

한편, 플랫폼에서 민감한 개인정보를 요구한 경우, 소비자들이 전반적으로 플랫폼을 다운받거나 사용하는 것을 꺼려하는 경우가 있으나, 평판이 있는 개발자에 의해 만들어진 플랫폼인 경우 우려가 상당부분 완화 되었음을 확인할 수 있었다. 🌐

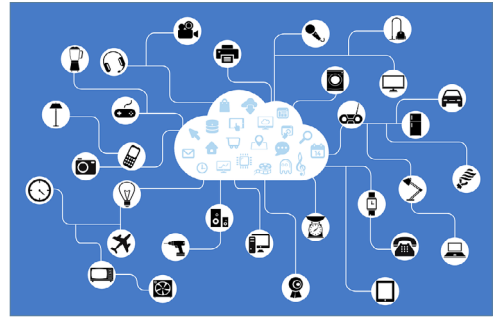


정리 신아련(연세대학교 바른ICT연구소 연구원)

4차 산업혁명의 미래

백기승

바른ICT연구소 초빙연구위원, 성균관대학교 SW센터 산학협력 교수



영국의 경제학자 존 메이나드 케인즈 John M. Keynes 는 1930년에 출간된 그의 에세이 *Economic Possibilities for Our Grandchildren* 에서 “지금으로부터 100년 후인 2030년에는 비약적인 생산성 증대를 기반으로 주당 평균 노동시간이 15시간으로 줄어들 것이며, 그에 따라 당장 먹고 사는 문제 보다는 남는 여가시간을 어떻게 활용할 것인지에 대해 고민하게 될 것이다”고 주장했다.

또한 우주벤처기업 스페이스엑스와 전기차 제조업체 테슬라의 최고 경영자인 엘론 머스크 Elon Musk 역시 2017년 두바이에서 열린 월드 거버먼트 서밋 *World Government Summit* 연설에서 “자동화를 통한 재화와 서비스의 생산이 극도로 증가함으로 인해 풍요가 올 것이며, 재화와 서비스의 가치가 매우 저렴해 질 것이다.” 라고 언급한 바 있다. 이처럼 많은 전문가들이 4차 산업혁명을 통해 인공지능을 활용한 완전 자동화된 로봇 경제로의 전환점이 마련될 것이며, 궁극적으로 탈 노동 경제의 시대가 도래할 것이라 예측하고 있다.

<분야별 트렌드>

1. 에너지

대부분의 에너지 수요를 신재생에너지로 충족시킬 수 있을 것으로 예측된다. 미국 캘리포니아의 경우 전기, 교통, 난방 등 도시의 에너지 수요를 자체 생산한 태양에너지로 충당하고 있으며, 우리나라의 경우도 태양광과 풍력을 중심으로 신재생에너지 비중을 점차 확대해 나가고 있다.

2. 이동성, 그리고 도시구조의 근본적 변화

20세기 초 자동차의 등장이라 도시를 혁신시킨 것처럼, 자율주행기술의 등장은 우리의 일상생활과 우리가 살고 있는 도시의 구조를 근본적으로 변화시킬 것으로 보여진다. 약 2030년 무렵에는 자율주행전기차 AEV의 급성장과 함께 가솔린 차량의 수요가 거의 사라질 것으로 예측되며,

대중교통, 자율주행차 중심으로의 패러다임 전환이 일어날 것으로 보인다.

3. 제조업, 식품과 농업, 헬스케어

제조업에서는 향후 5년 이내 자급형 완전 자동화 공장의 확산과 함께 생산성의 비약적 증가가 예상된다. 특히 식품과 농업, 헬스케어 부문에서는 로봇을 활용한 자동화, 개인 맞춤형 정밀화 서비스까지 가능해질 전망이다.

4. 우주 및 해양

우주 및 해양 자원의 활용과 관련하여 우주 태양광 에너지의 확보 및 해양 자원의 채굴과 가공이 이뤄지고 있다. 뿐만 아니라 거주 공간으로서의 활용 역시 검토되는 중이다.

5. 화폐

러시아, 중국에서 이더리움 Ethereum 기반의 국가 통화 가능성이 검토되고 있는 가운데 블록체인 기반 중앙은행 디지털화폐 CBDC에 대한 관심도 증대되고 있다.

6. 국가 안보

2017년 블라디미르 푸틴 러시아 대통령은 한 포럼에서 인공지능 분야를 선점하는 것에 대한 중요성을 언급하며 러시아, 미국, 중국 등 강대국들 간의 인공지능 기반 군비 경쟁 가능성을 시사했다.

위 사례들을 통해서 4차 산업혁명 시대는 사물인터넷 IoT을 통해 모든 것이 연결되는 초연결사회의 진입이 예상된다. 이러한 사회적, 기술적 흐름을 효과적으로 뒷받침하기 위해서는 무엇보다 정보 주체의 의지와 무관하게 무인 디바이스의 자율판단과 행동에 의해 데이터가 수집, 처리, 의사결정 되는 부작용을 막기 위한 제어기술의 개발이 요구되며, 빅데이터를 기반으로 의사결정체계가 수립되고 재생산 되기 때문에 프라이버시 침해 없는 안전한 데이터의 유통 및 활용기술이 필요할 것으로 전망한다. 🌐

정리 신아련(연세대학교 바른ICT연구소 연구원)

매칭 플랫폼 시장에서의 맞춤형 추천

이근행

경제학 박사과정, Pennsylvania State University



오늘날 온라인 매칭 플랫폼의 이용은 계속해서 증가하고 있으며, 이러한 플랫폼은 수요자와 공급자 사이를 연결해 주는 매칭 기능을 수행할 뿐만 아니라 동시에 수요자(이하 사용자)의 정보를 수집하는 기능도 가지고 있다.

본 연구에서는 Amazon, Uber, AirBnB, Upwork 와 같은 매칭 플랫폼 Matching market 이 어떤방식으로 사용자의 개인정보를 추출하고 이를 통해 기업 이익을 극대화 할 수 있는지, 그리고 사용자와 플랫폼 간의 커뮤니케이션은 어떻게 이뤄지는지 알아본다.

개인적 취향을 가진 사용자들은 본인의 선호에 맞는 파트너를 찾기 위해 자신이 원하는 만큼의 정보를 자발적으로 플랫폼에 제공하며, 얼마나 진실되게 정보를 제공할 것인지의 여부도 스스로 결정하게 된다. 매칭 플랫폼은 이렇게 수집된 개인 정보에 의존하여 통계 및 분석과정을 거친 후, 적절한 파트너를 매칭해서 사용자에게 다시 배포한다.

결국 사용자들은 그들이 제공하는 개인정보의 정확도가 높을수록 본인에게 더 맞고 필요한 정보를 얻을 수 있다. 그러나 대부분의 플랫폼의 대부분은 영리기업이기 때문에 사용자들이 파트너를 찾는 과정에서 온라인에 더 오래 머무르도록 편향된 정보를 제공할 가능성이 있다.

그렇다면 사용자와 플랫폼 모두에게 도움이 되는 사용자 정보 수집 방법과 조건은 무엇일까? 이러한 목적을 달성하려면 어떻게 플랫폼을 설계해야 할까?

본 연구에서는 입증 가능한 Verifiable 메시지 뿐만 아니라 입증할 수 없는 Non-verifiable 메시지까지 양방향으로 전달 가능한 커뮤니케이션 프로토콜 Two-way Cheap-talk Communication Protocol 을 갖춘 플랫폼을 상정하고, 이러한 플랫폼에서 최적의 매칭 결과를 도출하기 위해 필요한 조건들이 무엇인지 탐색하였다.

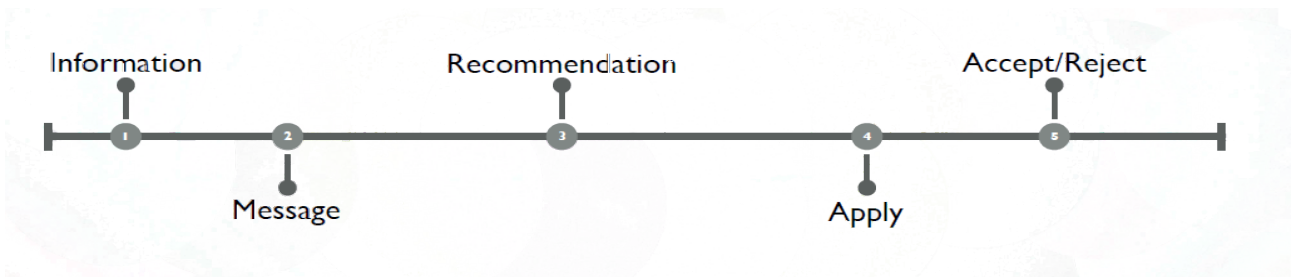
결과적으로 사용자들은 최적의 매칭 결과를 도출한 플랫폼에서 그들의 개인정보를 완전히 공개하며

첫째, 플랫폼에 사용자가 많거나

둘째, 개개인의 분포의 불확실성이 낮고

셋째, 사용자와 공급자 사이의 취향 분포의 거리가 짧을 때

그들의 정보를 완전히 드러내는 경향이 있음을 확인할 수 있었다. 📊



정리 신아련(연세대학교 바른ICT연구소 연구원)

올해의 ASSA (미국사회과학연합학회) 2018에서는?

연세대학교 바른ICT연구소 김범수 소장과 임지선, 김보라 박사는 지난 2018년 1월 5일부터 9일까지 미국 필라델피아에서 개최된 **ASSA Allied Social Science Association** 2018에 참가하였다. ASSA는 미국 경제인 연합회 **AEA American Economic Association**에서 매년 주관하는 학회로 1950년 시카고에서 처음 개최되었으며, 올해 68회를 맞아 AEA를 비롯한 총 59개 관련 학회가 참여하였다.



이번 학회에서는 역대 노벨상 수상자인 Oliver Hart 교수 및 Joseph Stiglitz 교수 등이 참석해 다양한 경제 관련 이슈들을 논의하였다. 2016년 “계약이론” 등을 통하여 개인, 기업, 사회, 국가의 이해관계를 분석한 공헌으로 노벨경제학상 수상한 하버드대학의 Oliver Hart 교수는 노벨기념강연에서 ‘기업의 목표는 이윤 극대화가 아니다’라고 설명하였다. 이는 기업의 목표가 무엇이나는 질문에 대부분의 학생들이 ‘이윤 극대화’라고 답하는 것과 상당히 상반되는 주장이다. 그는 우선 “기업 자체도 어떻게 하면 경제적 이익이 최대로 되는 지 알지 못하기 때문에, 나는 이를 오래전부터 주장하여 왔다”고 설명하면서, 기업이 추구하는 가치에 대한 포괄적 이해와 시각이 필요함을 강조하였다. 더불어 동기부여 **Incentive**는 사람이나 기업 자체를 바꾸려고 노력하는 것이 아니라 그들이 스스로 우선순위를 조정하거나, 관련된 이슈 혹은 주변에 관심을 가지도록 힌트(너지, Nudge)를 주는 것으로 이해하여야 한다고 설명하였다.

한편, 올해 ASSA에서는 인공지능**AI**, 소셜네트워크**SNS**, 기계학습**Machine Learning**, 빅데이터분석, 사이버 불링 등 변화하는 ICT 환경에 걸맞는 주제들이 많이 다뤄졌다. 예를 들어, 텍사스 오스틴 주립대학의 Xiaofan Li와 Andrew Whinston 교수는 게임 이론**Game theory**을 기반으로 가짜뉴스**Fake News**와 관련하여 비대칭적 정보 관계에 놓인 뉴스 생산자와 소비자 간의 상호작용과 행동 반응을 추정하는 게임 모델을 개발하고 이를 검증한 논문을 발표하였고, 미시건 주립대학의 Yan Chen 교수를 중심으로 한 연합 연구팀에서는 온라인 정보 사이트인 위키피디아에 그동안 지속적으로 제기되었던 정보의 신뢰성 문제를 해결할 수 있는 현장 실험 결과를 보고하였다.

이외에도 지속 가능한 성장을 위한 기술, 환경, 고령화, 젠더 이슈들이 소개되었으며, 모바일 앱 데이터를 비롯한 다양한 종류의 소비자 데이터들이 본격적으로 분석에 사용되기 시작한 것도 눈에 띄는 변화였다. 기타 전시회에서도 예년과 달리 중국의 DiDi와 같은 데이터 기업들이 등장하기 시작하였으며, 학회 직후 열린 **CEP Continuing Education Program**에서는 Machine Learning 기법을 활용한 경제학적 분석방법이 소개되는 등 본격적인 빅데이터 시대의 개막을 확인할 수 있는 자리였다. 내년 ASSA 2019는 2019년 1월 4일부터 6일까지 미국 조지아주 애틀랜타에서 개최될 예정이다. 보다 자세한 정보는 (<https://www.aeaweb.org>)에서 찾아볼 수 있다. 🌐

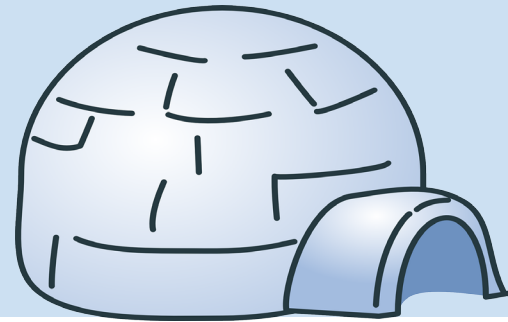


글 임지선 (연세대학교 바른ICT연구소 연구교수)

VR 체험을 이글루에서? 5G 이글루 체험기!



이글루



연세대학교 바른ICT연구소 김기윤, 김기수, 나유진 인턴은 지난 02월 05일 서울 광장에 설치된 5G 이글루 체험관을 방문하였다. 이 체험관은 지붕이 돔 형태로 이뤄져 있고, 내부에는 지름 23m 크기의 대형스크린을 갖추고 있으며, 5세대(5G)와 VR 등 최첨단 정보통신기술(ICT)를 체험할 수 있도록 설계되었다.

입구에서 가장 가까이 자리하여 관객들을 기다리고 있는 것은 ‘스노볼 파이트’ 게임이다. ‘스노볼 파이트’는 체험자가 스크린에 나타나는 괴물들을 향해 눈모양의 공을 던져 맞히는 VR 게임이다. 체험자는 햅틱 기술(촉각을 재현하는 기술)이 적용된 컨트롤러를 이용하여 괴물들을 맞추는데, 스크린 좌측 상단에 부착된 레이저 센서가 날아드는 공을 감지하여 해당 위치에 공이 맞는 것을 인식한다. 컨트롤러와 레이저 센서를 통해 공의 좌표 값을 프로그램에 전달하여 스크린에 나타나는 괴물들을 맞추는 게임이다. 다만 사용자의 동작과 게임 속 화면에서 날아가는 눈뭉치의 궤적 간의 괴리감 등은 개선되어야 할 점으로 보인다.




스노볼 파이트



스노 드리프트

또한 로봇틱스 기술이 접목된 ‘스노 드리프트’는 VR 장비를 착용하고 로봇 팔에 연결된 시뮬레이터에 탑승하면 흰 눈의 배경으로 이루어진 산 위를 미끄러지는 듯한 경험을 할 수 있다. 상체를 햅틱패드에 대고 몸을 좌우로 틀어 게임 속에서 방향을 전환할 수 있고, 실제 롤러코스터처럼 위아래를 오르내리며 코인을 얻어 점수를 낼 수 있다. 해당 로봇은 2개의 관절을 세밀하게 움직이며 VR 속 탑승자들의 현실감을 극대화 시켜준다. 실제로 기기는 다소 격하게 움직이기 때문에 신장의 제한이 있으며, 다른 VR기기에 비하여 몰입도가 높아 고소 공포증이나 놀이기구를 무서워한다면 자칫 어지러움이나 멀미를 유발할 수 있기 때문에 탑승 전 안내 및 주의사항을 눈여겨 볼 필요가 있다.



바른 ICT 연구소는 지난 2016년 VR 기기와 콘텐츠의 사용 및 개발 안전과 관련하여 ‘VR 사용자 가이드라인’과 ‘VR 개발 가이드라인’을 배포한 바 있다. 그리고 빠른 속도로 발전하는 VR 시장과 기술개발 수준에 맞춰 심화된 ‘VR/AR 가이드라인’을 새롭게 배포할 예정이다. 해당 가이드라인을 통하여 쉽게 이해할 수 있는 바르고 안전한 기준을 소개함으로써 VR/AR 사용 부작용을 사전에 예방하고 사고의 위험을 줄일 수 있을 것으로 기대한다. 

글 나유진 (연세대학교 바른ICT연구소 인턴)



아이스 점프



스노볼 파이트



[사진 출처: SKT Insight, 이미지 출처: Icon made by Freepik from www.flaticon.com]

인구통계 데이터를 활용한 PC/Mobile 플랫폼 이용행태 분석

김보라

연세대학교 바른ICT연구소

본 기획 연재는 연세대학교 바른ICT연구소에서 외부 조사기관에 의뢰하여 수집한 데이터를 기반으로 자체 분석한 것입니다. 자료수집 기간은 2012.07 ~ 2016.06(48개월)이며 전국의 만 7세 이상 18,794명의 표본을 바탕으로 PC와 스마트폰 사용량 통계를 분석한 것입니다.

19금 위협에 노출된 아이들... 스마트 기기로 성인 콘텐츠를?



- 여성보다는 남성이, 미혼자보다는 기혼자가 더 많이 이용해
- 스마트폰보다 PC를 더 선호, 그러나 이용시간은 스마트폰 사용할 때 더 길어
- 사용자 10명 중 1명꼴로 10대 미성년자, 매월 30분 가까이 이용하는 것으로 드러나
- 초등학생 중 36%가 성인 콘텐츠 이용경험 있어

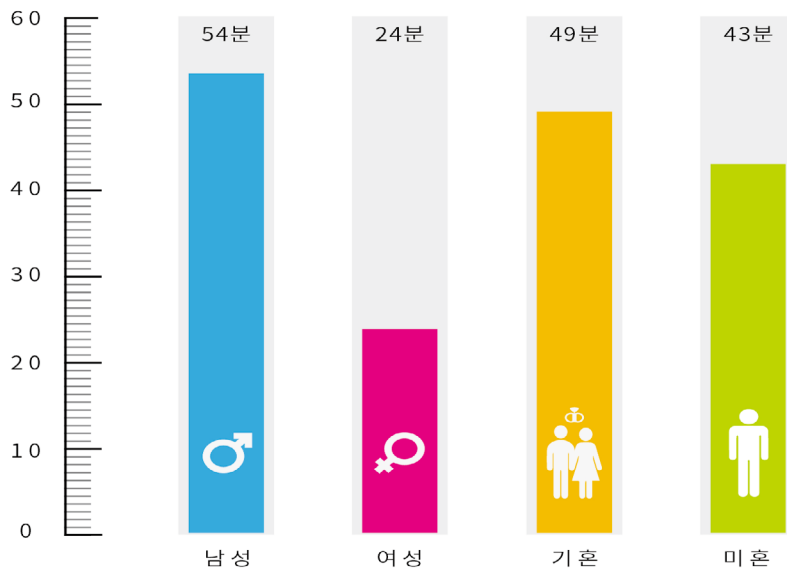
원하는 정보를 온라인 상에서 손쉽게 구할 수 있는 요즘, PC와 모바일 기기 사용자들의 성인정보 이용 행태는 어떨까? 연세대학교 바른ICT연구소에서 2012년 7월부터 2016년 6월까지 총 48개월 간 전국의 만 7세이상 PC와 스마트폰 이용자 18,794명의 이용시간을 분석한 결과, 조사대상의 약 60%인 11,257명이 조사기간 동안 성인 콘텐츠에 1회 이상 접속한 경험이 있는 것으로 나타났으며, 월 평균 성인 콘텐츠 이용시간은 약 46분인 것으로 조사되었다.

성인 콘텐츠 누가 얼마나 이용하나?

조사 결과 남성은 58%(6,537명), 여성은 42%(4,720명)로 여성에 비해 남성 이용자의 비율이 더 높았다. 월 평균 이용시간은 남성은 54분, 여성은 24분으로 남성이 여성에 비해 2배 이상 많이 사용하는 것을 알 수 있다.

이용자 중 기혼자는 57%, 미혼자는 43%로 기혼자의 비율이 더 높았다. 기혼 집단의 월 평균 이용시간은 49분, 미혼 집단은 43분인 것으로 조사돼 결혼을 한 사람들이 약 6분 정도 성인정보를 더 이용하는 것으로 나왔다.

이용자들을 직업별로 살펴보면 화이트칼라(44.1%), 학생(21.4%), 블루칼라(11.3%), 자영업(8.5%), 무직/기타(8.0%), 전업주부(6.6%) 순으로 높게 나타났다. 그러나 월 평균 이용시간은 블루칼라(58분), 무직/기타(56분), 자영업(51분), 화이트칼라(49분), 학생(37분), 전업주부(23분) 순으로 나타나 다른 직종에 비해 블루칼라, 무직/기타, 자영업 직종 종사자들의 성인 콘텐츠 이용시간이 더 긴 것을 관찰할 수 있다.

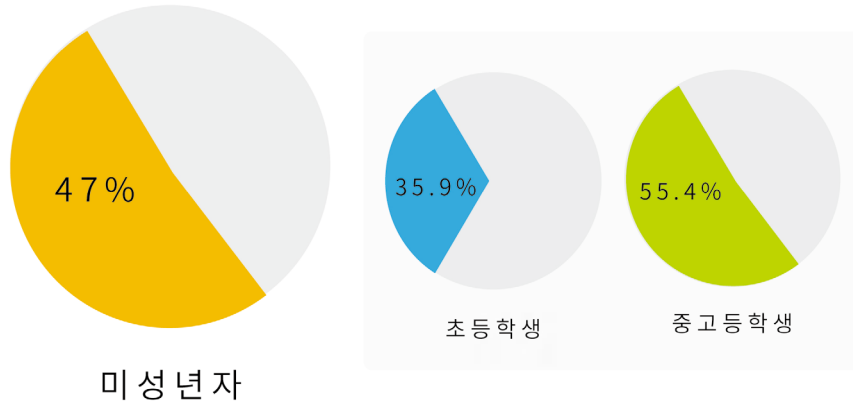


[그림 1] 성별 및 결혼 유무에 따른 월평균 성인 콘텐츠 이용시간(분)

미성년자는 성인정보 이용자 10명 중 한 명꼴

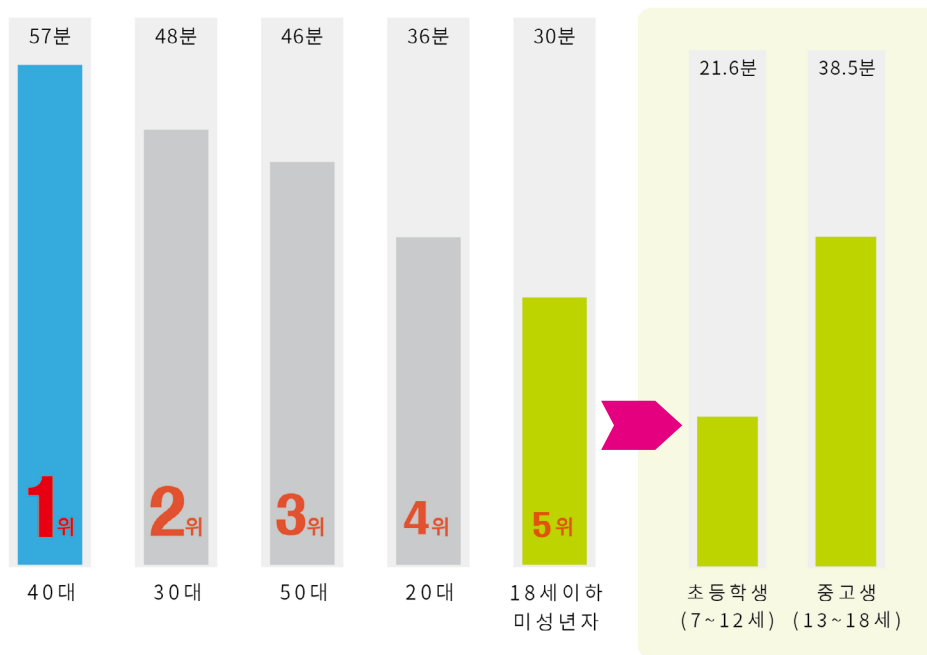
학력에 따른 차이를 살펴보면, 전체 이용자 중 대졸자가 61.8%로 가장 많았으며, 고졸자가 16.2%, 대학생 및 대학원생이 10.8%로 나타났다. 초중고 학생 비율은 11.3%로 성인 콘텐츠 이용자 10명 중 한 명꼴로 초중고 학생인 셈이다. 연령대별로 분포로는 10대 이용자가 10.2%, 20대 이용자가 17.9%, 30대는 27.4%, 40대는 26.2%, 50대는 13.2%, 60대 이상은 5.1%로 전체 이용자의 반 이상이 30-40대인 것으로 나타났다. 앞서서와 마찬가지로 10대 미성년 이용자의 비중이 약 10%로 조사되었고(중고생: 8.3%, 초등학생: 1.9%), 성인정보 이용자 50명 중 한 명은 만 7세~12세 사이의 초등학생인 것으로 드러났다.

조사대상에 포함된 전체 미성년 이용자 중 성인정보에 접속해본 경험이 있는 미성년자는 약 47.5%(3,399명 중 1,616명)로 나타났으며, 세부적으로 초등학생 아동의 35.9%(1,367명 중 491명)가 그리고 중고등학생 청소년의 55.4%(2,032명 중 1,125명)가 성인 콘텐츠 이용 경험이 있는 것으로 조사되었다.



[그림 2] 전체 미성년자 중 성인 콘텐츠 이용자(%)

연령대별로 월 평균 이용시간을 분석한 결과, 40대가 57분 이상으로 이용시간이 가장 길었고, 30대가 48분으로 그 뒤를 이었다(30대 초반: 46.1분; 30대 후반: 50.4분). 50대는 월 평균 46분 이용하는 것으로 나타났고, 다음으로 20대는 월 평균 36분 정도 이용하는 것으로 나타났다(20대 초반: 31.6분, 20대 후반: 40.6분). 18세 이하 미성년자의 경우 월 평균 30분 가량 이용하는 것으로 조사되었는데, 중고생(13-18세)의 경우 38.5분으로 초등학생(7-12세)의 21.6분에 비해 사용시간이 더 긴 것으로 나타났다. 초등학교에 다니는 아동들이 월 평균 20분 이상 성인 콘텐츠에 접속한다는 사실 역시 눈길을 끄는 대목이다.



[그림 3] 연령대별 성인 콘텐츠 이용시간(분) 순위

성인 콘텐츠 어떻게 접속하나?

다음으로 접속 경로를 분석한 결과, 스마트폰 인터넷으로 접속하는 경우보다(32.2%) PC 인터넷을 사용하는 경우가(64.6%) 더 많았고, 스마트폰에 설치한 어플리케이션을 사용하는 비율은 3.2%에 불과한 것으로 나타났다. PC 인터넷 이용 비율이 가장 높은 연령대는 60대 이상(PC: 84.0%, 스마트폰: 15.4%, 앱: 0.6%)이었고, 반대로 스마트폰 인터넷 이용 비율이 가장 높은 연령대는 중고생(PC: 59.6%, 스마트폰: 37.6%, 앱: 2.8%)인 것으로 나타났다.

BARUN ICT REPORT Series

성인 콘텐츠에 한 번 접속했을 때 평균 이용시간은 스마트폰 인터넷 이용자가 8.5분, PC 인터넷 이용자가 7.2분, 모바일 어플리케이션 이용자가 6.7분으로 나타나 스마트폰 인터넷 이용자가 PC 인터넷 이용자에게 비해 1회 접속 시 약 1분 이상 더 오래 머무는 것으로 조사되었다. 즉, 성인정보 이용자들은 접속 매체로 스마트폰보다 PC를 더 선호하지만, 접속 후 이용시간은 PC보다 스마트폰에서 더 긴 것으로 나타났다.

어플리케이션을 통해 접속하는 비율이 3.2%로 유독 낮은 이유는 현재 성인정보 관련 모바일 어플리케이션이 많지 않고 제공되는 콘텐츠가 부실하기 때문인 것으로 보인다. 그 이유로는 온라인 성인 웹사이트 제작에 비해 성인정보 관련 모바일 어플리케이션 등록이 쉽지 않다는 점을 들 수 있다. 애플 앱스토어의 경우 어플리케이션 심사 기준에 “……성적인 감정을 자극하기 위한 노골적인 묘사 또는 표현에 해당하는 공공연한 성 또는 포르노 자료……”를 등록 거부 대상으로 규정하고 있으며, 이용자가 어플리케이션을 통해 포르노 콘텐츠를 생성했을 경우에도 삭제 대상이 된다고 고지하고 있다. 애플에 비해 비교적 어플리케이션 등록 절차가 용이한 것으로 알려진 구글 플레이스토어의 경우에도 원칙적으로 포르노, 노골적인 성적 콘텐츠, 과도한 노출이 허용되지 않는다. 또한 어플리케이션 등록 이후에도 사후 심의를 통해 필요한 경우 사전고지 없이 차단 조치를 취할 수 있다.



[그림 4] 성인 콘텐츠 접속 경로(%)

미성년 이용자에 대한 대책 마련해야..

이번 조사를 통해 전체 10대 미성년자 중 절반 가량이 성인정보 이용 경험이 있으며, 성인정보 이용자 중 약 10%가 미성년자인 것으로 드러났다. 현재 국내 초·중·고교생 10명 중 8명이 스마트폰을 보유하고 있고, 초등학생의 절반 이상이 스마트폰을 사용하고 있기 때문에 예전에 비해 미성년자들이 성인 콘텐츠에 접근하기 용이해진 것이 사실이다. 현재 정부기관을 비롯해 국내 통신사 등 관련 기관들이 국내외 불법 음란 사이트에 대한 접근을 막고, 성인인증제도를 도입해서 미성년의 성인 정보에 대한 접근을 제한하는 등 다각도로 필요한 조치를 취하고 있으나, 이번 조사에서 성인정보 이용자 10명 중 한 명이 미성년자로 추정되는 만큼, 보다 실효성 있는 대책 마련이 요구된다. 또한 미성년자 자녀를 둔 학부모들은 자녀의 스마트폰 이용에 좀 더 관심을 기울여야 하고, 학교 현장에서도 학생들을 대상으로 성인 콘텐츠 이용에 대한 지도가 이뤄져야 할 것으로 보인다. 📱

BARUN ICT ESSAY CONTEST 2018

본 기획 연재에서는 바른ICT연구소가 개최한 에세이 공모전에서 당선된 Best Essay를 매달 한 편씩 소개한다. 에세이는 영문으로 쓰여진 원문을 수록하였다.

Telepresence Robot: Educational Equality For All

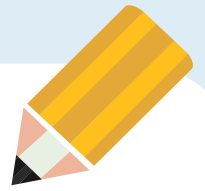
Written By Hyemi JU

(Department of Education, Yonsei University)

According to Article 31 of the Constitution, **all people have rights to receive education regardless of their abilities.** This means that all school-age children are receiving school education irrespective of race, gender, religion, and economic status. However, there are still over 1,100 students who cannot attend school (Ryu and Kim). Who are they and why? They are students with health impairment. They must stay in the hospital for a long time because of chronic or acute illnesses and frequently visit the hospital to check their physical conditions. **Thus, they miss the opportunities to learn in schools with their peers, not being able to exercise their rights to equal education.** Fortunately, with the advent of the 4th industrial revolution, robots are contributing to raise educational equality, satisfying the educational needs of these students. Telepresence robot that is remotely controlled by people using a wireless network provides those students access to the class in real time. It is controlled by students in the hospital and brought into the class as a substitute for the student with the health impairment. Therefore, both students inside and outside the class can look at each other and interact through the monitor on the robot. Thus, telepresence robot is an effective medium for students with health impairment to receive equal school education opportunities because it promotes learners' socialization, it helps them to keep up with their studies, and it enables learners to participate in extracurricular activities.

To begin with, telepresence robot helps socialization of students with health impairment. As Emile Durkheim, an educationalist, said, the

most important function of schools is socialization of students. Through school education, students are able to grow as a member of a society with appropriate social skills. Unfortunately, students with health impairment often get isolated from the society and have difficulty maintaining the friendship (Ryu and Kim). However, with the help of a telepresence robot, they can socialize with friends at their school. At first, it makes classmates want to talk to the robot due to novelty, increasing the likelihood of students with health impairment interacting with others continually and making new friends (Melendez). Later, classmates perceive the robot as real friends in the hospital and call their names when they refer to the robot (Melendez). Therefore, students with health impairment feel connected to their friends though they are not physically in the school. Also, students in the classroom help their friends in the hospital to easily control the telepresence robot by moving it or adjusting the camera angle when they talk to each other (Botsford). Thus, both of them can develop the caring attitude and the cooperative spirit in the process of interacting with each other. Additionally, they are able to eat lunch with their friends via the telepresence robot (Sorrel). For students, lunch time is the hour when the most active interaction among friends takes place. A telepresence robot makes it possible for hospital-bound students engage in a small talk with their friends and play jokes as a part of normal school life. As a consequence, students with health impairment are able to build a strong bond with students, getting equal social experience in the school like normal students.



BARUN ICT ESSAY CONTEST 2018

Moreover, a telepresence robot enables students with health impairment to keep up with their studies by attending the class in real time. According to the study, those students show poor academic performance when they return to school after being discharged from the hospital because they discontinued their studies during hospitalization (Ryu and Kim). As a consequence, they are not able to keep up with the academic workload as needed to be promoted to the next grade. This results in repeating a grade, wasting another year, and falling behind the other students (Ryu and Kim). However, a telepresence robot can help them to participate in the class during school hours without being present. In New York, a girl who could not physically attend the class was able to join in the class because the telepresence robot controlled by her iPad in the hospital 250 miles away from the school attended the class on her behalf (Botsford). Thanks to video conferencing the robot provides, she could see and listen to a lesson (Botsford). Furthermore, she could participate in the class as a member since the robot moved from one group to another for activities by a wheel (Botsford). Also, her face appeared on the screen of the robot and her voice came out through microphone attached to the robot, allowing her to ask questions and give presentations (Botsford). Moreover, she could turn the robot to focus on the object and the robot could zoom in on it, enabling her to better see the materials being taught (Botsford). Considering a student's desire for school education, a telepresence robot is an effective medium for him/her to get equal school learning experiences in classrooms with other students. Its two-way video conferencing and mobility help students with health impairment to teleport to the class and to participate in the class without experiencing disparities in the learning environment. Thus, schools can prevent students

with long term illnesses from giving up their studies and falling behind the other students because they can access the classroom via a telepresence robot, making education equal for all.

Finally, telepresence robot allows students with health impairments to engage in extracurricular activities. Extracurricular activities allow students to have diverse experiences and develop social skills. Therefore, for students with health impairment to have the normal school experience, they should be offered not only subject-centered curriculum but also extracurricular activities. According to Judy Olson, a professor at the Department of Informatics at the University of California, by using telepresence robot, a boy having a cardiac disorder was able to attend the choir and sing with the group members with the help of the speaker and microphone equipped with the robot (Melendez). Even, a hospitalized student, Kaylee Brown attended a match to enjoy a sporting game day by controlling a robot via her tablet in the hospital (Peterson). As one mother says, students with health impairment do not seek for opportunities of "getting out of bed and getting motivated" (Melendez). By introducing the telepresence robot, those students can be involved in various school activities such as club, sports, and leisure activities like normal students. Therefore, they have more confidence and higher self-esteem because they can autonomously join in the activity they like while being in the hospital (Kort-Butler et al). Additionally, they have opportunities to be exposed to diverse environments beyond the boundaries of the hospital, which will be helpful for their holistic development. Therefore, through telepresence robot, it is possible for them to experience the positive effects of extracurricular activities like normal students.



BARUN ICT ESSAY CONTEST 2018

Nevertheless, some teachers who consider bringing the telepresence robot in their classroom might express concerns because the robot can distract other students' concentration during the class. However, this problem can be addressed by cooperation by teachers and students.

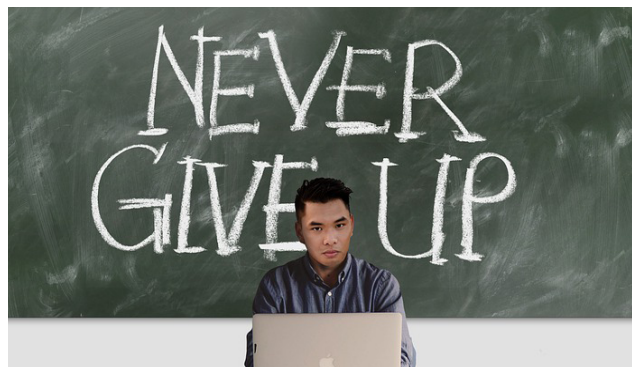
To begin with, when teachers place the telepresence robot in the class, they can find a suitable location so that it does not distract other students' attention. Also, students with health impairments can make their robots mute when speaking is not required, preventing students in the class from being disturbed by the noise. In addition, it is possible for them not to move around the classroom except during the group activity when they are required to move to their places. Since students are better acclimated to the robot than adults, students in the class will perceive their new classroom as not different from the previous one. Therefore, with the cooperation of the members in the class, it is possible to create the learning environment helpful for both students in the class and outside of the class.

Currently, in the school, all the children of school-age are receiving their education with friends, attending classes, and engaging in extracurricular activities. However, students with health impairments are still not provided with these opportunities. They do not enjoy their rights to get a normal school education. **Fortunately, telepresence robots can change this by enabling students to attend class from the hospital and have the**

same academic and social experience as normal students. It is time for schools to take responsibility to truly provide education for all. With the help of telepresence robot, these educational equalities can be realized. 🤖

[References]

- *Botsford, Jabin. "Robot goes to school for young cancer victim who can't." The Herald. 28 Nov. 2015, heraldonline.com/news/nation-world/national/article47036555.htm
- *Kort-Butler, L, et al. "School-Based Extracurricular Activity Involvement and Adolescent Self-Esteem: A growth-Curve Analysis." Journal of Youth and Adolescence, vol 40, no. 5, 2010, pp. 568-581.
- *Melendez, Steven. "Thanks To Telepresence Robots, Kids Can Attend School From Home." Fastcompany. 01 June. 2017, fastcompany.com/40419402/
- *Peterson, Anne M. "REX allows hospitalized kids to 'attend' Sporting KC matches." AP. 16 May. 2017, apnews.com/198e4e048bb64d919159a48ebf40f456/REX-allows-hospitalized-kids-to-'attend'-Sporting-KC-matches?utm_campaign=SocialFlow&utm_source=Twitter&utm_medium=AP_Sports
- *Ryu, Sinhui, and Jeongyoun Kim. "A Study on the Education Status and Adjustment to School Life of Children with Health Impairment." Korean Journal of Physical and Multiple Disabilities, vol. 51, no. 4, 2008, pp. 157-176.
- *Sorrel, Charlie. "Telepresence Robots For Sick Kids Are So Effective, They Even Get Bullied." 20 Sep. 2016, fastcompany.com/3063627



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

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



연세대학교
YONSEI UNIVERSITY



바른 ICT 연구소
Barun ICT Research Center

Publisher 김범수 | Editor-in-Chief 김보라 | Editor 신아련

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

