

인간과 컴퓨터, 새로운 사회 공헌 활동을 꿈꾸다

자유전공학부
최예지

인간 대 기계는 이제 더 이상 이분법적으로 결정지을 문제가 아니다. 인간과 기계의 협업은 컴퓨터 과학 기술의 발전에 힘입어 많은 전문 분야 및 비즈니스에서 촉망받고 있다. 각막 신경세포의 연결을 알아내는 게임인 아이와이어는 이를 입증하는 사례이다. 전 세계 사람들은 다함께 신경 세포를 연결한 컴퓨터의 오류를 플레이어가 하나하나씩 고쳐 나간다. 이는 MIT 뇌인지과학과 교수 세바스찬 승 박사가 공개한 것으로 뇌신경 속 시냅스와 그들을 잇는 커넥션 하나하나를 파악하여 커넥토믹스 연구에 중요한 데이터가 된다. 듀오링고 역시 컴퓨터가 해결하기 어려운 인쇄 문자 인식을 사람들이 대신할 수 있게 만든 것이다. EteRNA 또한 컴퓨터만이 할 수 있는 데이터 추적 등의 기술과 인간의 인식을 결합한 게임으로, 인간과 컴퓨터의 조합이 유전자 전문 지식인의 능력을 뛰어넘을 수 있음을 시사한다.

컴퓨터는 인간에게 의사결정 지원과 자동화 기능을, 인간은 컴퓨터에 인식과 지능, 창의성을 제공한다. 컴퓨터는 새로운 문제에 직면한다 해도 정해진 틀에 맞춰 기존과 비슷한 패턴으로 문제를 해결해나간다. 컴퓨터의 패턴인식 능력은 정말 뛰어난 것으로 증명되기도 했지만, 일반적인 문제를 풀어내는 능력은 아직도 기대에 크게 못 미치고 있다. IBM의 슈퍼컴퓨터의 경우에도 체스나 제퍼디!의 문제를 푸는 것과는 다른 도전에 직면하면 새로운 소프트웨어가 필요하다. 새로운 도전에 맞는 데이터를 읽고 학습을 받아야만 그 능력을 제대로 발휘할 수 있다.

기계의 생산성과 속도, 인간의 감성적 지능과 미지의 상황을 처리하는 능력을 동시에 기대할 수 있는 사람과 컴퓨터의 협업은 더욱 효과적인 문제해결을 가능하게 한다. 인간과 컴퓨터의 팀웍은 그 어떤 전문가나 슈퍼컴퓨터도 해결하지 못한 문제들을 해결할 수 있다. 효과적인 문제 해결은 인간과 컴퓨터의 협업은 서로에 대한 이해 개선 및 신뢰성 증진에 도움이 되어 둘 사이의 협업이 더욱 활발하게 일어나는 촉매제도 될 수 있다.

하지만 '다수의 답'에 대한 절대적 신뢰와 무조건적 자동화 의존은 경계해야 할 것이다. 아무리 의미 없는 데이터라도 어마어마한 양을 컴퓨터에 집어 넣고 잘 처리하면 의미있는 메시지가 될 수 있다, "많으면 달라진다(More is different)"는 절대적 진리가 아니다. 방대한 쓰레기 중에서도 잘만 찾아보면 건질 만한 것이 있으나 그래도 쓰레기 더미는 여전히 쓰레기 아니던가. 그러한 데이터에 의존한 무조건적 자동화는 추후에 막대한 사회적, 경제적 손실을 낼 수 있을 것이다. 일반인들이 인쇄된 문자를 입력하는 듀오링고 뿐만이 아니라 eyewire나 EteRNA 등의 '전문 지식'이 연계된 게임도 오류의 가능성을 피해갈 수 없다. 다수의 답도 오류가 생길 수 있고 다수의 데이터를 처리하는 전문적 이론에도 오류가 존재할 수 있는 법. 자동화에 모든 것을 맡겨버린다면 만에하나 오작동이 될 때 막대한 규모의 사회적, 경제적 손실을 낼 수 있다.

컴퓨터와 인간이 협업하는 시스템을 구축하는 데 드는 비용도 짚고 넘어가야 할 문제다. 아직까지 인간과 컴퓨터가 결합하는 기술의 개발은 자본과 인력이 집중된 선진국에서만 활발히 이루어지고 있다. 인간 컴퓨터의 영역은 컴퓨터 과학의 범위를 벗어난다. 문제를 해결했는지에 대한 계량경제학적 분석과 물리적 기술을 구현할 기술이 있어야 한다. 이 외에도 여러 분야의 전문적 지식과 컴퓨터와 짝을 이룰 인프라가 갖추어져 있어야 한다.

인간과 컴퓨터의 협업이 새로운 장을 열 수 있는 분야를 생각해보자면 사회 공헌 활동을 꼽을 수 있다. 자연재해 피해 지역에 구호물품 조달은 반드시 인간과 컴퓨터의 협업이 필요하다. 재난 피해 지역의 구호 물품을 전달하는 것은 단순한 '조달'의 문제가 아니라 분배의 문제라는 가치 판단이 들어가기에 인간의 개입이 꼭 필요하다. 그리고 그 과정에 소요되는 시간과 비용을 단축시켜줄 수 있는 것이 컴퓨터 기술이다. 어느 지역에 어떠한 자원이 부족한지를 컴퓨터가 빠르게 파악하면 인간은 그 자원을 누구한테, 어떻게 전달할 지를 분석된 데이터를 바탕으로 결정한다. 또한 현

재 가장 큰 문제가 되고 있는 재난 지역이 행정 문제도 이러한 조달 시스템을 통해 극복할 수 있다. 빅 데이터 분석 기술을 통해 물품이 실제로 제대로 전달이 되었는지를 확인할 수 있다면 행정상 비리로 인해 구호물품이 제대로 전달되지 않는 문제를 막을 수도 있을 것이다. 정부 및 국제기구가 해결할 수 없는 미시적 규모의 도움과 감시의 문제를 직장인들, 학생들이 해결할 수 있다.

대표적으로 네팔 지진 현장에 구호 물품을 조달하는 경로를 계산하여 실행에 옮기는 게임을 만들 수 있다. 컴퓨터는 위성 사진, 최적화 기술 등을 통해 여러 경우의 수를 제공하고, 플레이어는 운송 과정 중 돌발 변수에 대한 대응책을 세운다. 첫째 플레이어가 시스템에 접속하면 바로 그 순간 도움이 필요한 네팔 사람들 및 동시에 접속한 다른 플레이어들의 위치를 지도로 확인할 수 있다. 컴퓨터는 자동으로 네팔에 ‘소망을 품은’ 플레이어들과 자신이 어떻게 최단 거리로 이어질 수 있는지 여러 루트를 보여준다. 이 때 사이사이 다른 플레이어들을 연결해준다. 즉 플레이어가 현실적으로 최대한 구호 물품을 보낼 수 있는 거리와 다른 플레이어의 최대치를 연결하여 궁극적인 구호 물품 수송 경로를 만들어 주는 것이다. 둘째 완성된 경로를 바탕으로 플레이어는 성공적으로 구호 물품을 조달하는 ‘팀 퀘스트’를 수행하게 된다. 컴퓨터가 내놓은 분석치를 갖고 대중교통 수단과 연락망을 선정하여 최단 시간 내 다른 팀원이 있는 장소까지 물품을 전달한다. 해당 팀원이 물품을 조달하는 동안 다른 플레이어들은 그 과정에서 비리가 일어나지 않는지를 빅 데이터 분석을 통해 감시한다.

‘네팔에 있는 사람들을 나만의 방식으로 도울 수 있다’는 자부심과 게임의 유희적 요소, 그리고 협력 플레이는 전 세계 누구나 인간 계산을 통해 ‘구호 전문가’로 거듭날 수 있게 할 것이다. 게이머들이 장대한 승리가 현실 세계의 대의와 이어지면 이전에는 몰랐던 자신들의 공익 기여 능력을 발견할 수 있다. 그리고 서로 도울 능력과 장비를 단단히 갖춘 자원자들을 모을 수도 있으니 불가능하다고 여겼던 목표도 세울 수 있다. 미션에 성공한 팀은 명성 점수를 얻으며 점수를 얻을수록 더 어려운 구호 미션에 도전할 수 있다. 성공된 루트 뿐만 아니라 실패한 루트 모두 저장되며 다른 팀들은 기존의 데이터를 바탕으로 더 창의적인 루트를 짤 수 있다. 문제가 있었던 컴퓨터의 최적화, 매핑 기술을 플레이어가 발견하여 수정하는 것도 명성 점수를 얻는 또 다른 방법이다. 명성 점수가 더 높을수록 다른 플레이어들을 더 쉽게 모을 수 있다. 구호 물품은 조달받은 피해자들이 물품을 사용하는 사진과 그들로부터 온 감사 메시지가 심리적 보상을 더한다.

컴퓨터와 인간의 팀웍은 우리 사회가 ‘플랫폼 시대’로 나아가는 새로운 국면을 형성할 것이다. 인간은 자신들의 창의성 발현에 집중할 수 있고 컴퓨터 과학은 그들을 이어주는 네트워크를 형성하여 지식의 공유가 가능토록 해줄 것이다. 그 과정에서 인간은 고도의 학문적 문제를 비롯하여 재난 피해 지역의 구호 활동까지 아우르는 다양한 문제 해결을 보다 빠른 시간 내에 할 수 있게 될 것이다. 인간과 컴퓨터가 결합한 플랫폼 위에 우리는 현재에만 머무르던 현실을 미래를 창조하고 상상할 수 있는 밑거름으로 전환할 수 있을 것이다.

꿈꾸던 상상을 실현하기 위해서는 더 많은 다양한 방법의 투자와 관심이 절대적으로 필요하다. 적절한 기술이 없다면 따뜻한 사회를 꿈꾸는 상상조차 할 수 없는 것은 물론 과학 전체가 침체될 위험에 빠질 수 있다. 인간 컴퓨터를 개발하는 프로그래머들 또한 지속적으로 컴퓨터 과학을 어떻게 인간의 실생활에 접목할 수 있는지에 대한 관심을 쏟아야 한다. 아이디어의 원천은 실제 삶에서 다양한 문제를 겪고 있는 일반 대중과의 활발한 소통에서 얻을 수 있다. 기술에 대한 투자 역시 거대한 자본력을 바탕으로 이루어지는 것 외에 다양한 분야 및 종류의 사람들에 의해서 이루어져야 한다. 이는 인간 계산 능력의 독식을 막기 위함과 동시에 개개인의 인간 컴퓨팅에 대한 관심을 높일 수 있는 계기가 될 것이다.

참고 문헌

에릭 브린올프슨, 앤드루 매카피, 『기계와의 전쟁』, 정지훈, 류현정 역, 틱옴, 2013.

Brendan I. Koerner, «New Videogame Lets Amateur Researchers Mess With RNA»,
http://www.wired.com/2012/07/ff_rnagame/all/, WIRED MAGAZINE, 07.05.12.

Chris Anderson, «The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete»,
http://archive.wired.com/science/discoveries/magazine/16-07/pb_theory, Wired Magazine, 06.23.08

Economist, «Harnessing human computation»,
<http://www.economist.com/news/technology-quarterly/21578514-luis-von-ahn-helped-save-internet-spammers-his-larger-quest-put>, 05. 30. 13

James Gorman, «All Circuits Are Busy»,
http://www.nytimes.com/2014/05/27/science/all-circuits-are-busy.html?_r=0, Wired Magazine, 05. 26. 14