

글 | 한이주 인터뷰 | 문태섭 교수, 전세영 교수

2021년 우리 학부에 새로 부임하신 신임 교수님들을 만나보았습니다.

문태섭 교수



학력

Education

- 2002.2 서울대학교 전기공학 학사
- 2004.6 스탠포드 (Stanford) 대학교 전기공학 석사
- 2008.9 스탠포드 (Stanford) 대학교 전기공학 박사

경력

Career

- 2008.10-2012.1 야후 랩스(Yahoo! Labs) 연구원
- 2012.2-2013.8 UC 버클리 (Berkeley) 통계학과 박사후연구원
- 2013.9-2015.8 삼성전자 종합기술원 전문연구원
- 2015.9-2017.2 대구경북과학기술원 (DGIST) 정보통신융합공학전공 조교수
- 2017.3-2021.2 성균관대학교 전자전기공학부 조교수/부교수
- 2021.3- 현재 서울대학교 전기·정보공학부 부교수

연구분야

Research Interest

- 빅데이터, 머신러닝, 인공지능, 정보이론

저는 2008년에 박사학위를 받고, 운 좋게도 국내외 회사 연구소와 대학들에서 여러 우수한 동료, 선배들을 만나며 다양한 경험을 쌓아 볼 기회들이 있었는데, 그러면서 느끼게 된 것이 한국에서 최고인 우리 학부 학생들이 세계로 무대를 넓혀도 전혀 손색없는 경쟁력을 가지고 있다는 것이었습니다. 다시 모교로 돌아와 그런 우수한 학생들과 만나고, 그들이 조금이라도 더 성장하고 발전할 수 있도록 도울 수 있게 부족하나마 제 최선을 다해야겠다고 다짐합니다.

Q2 교수님의 연구 분야 및 연구실에 대한 소개 부탁드립니다.

저희 연구실 M.IN.D (Machine INtelligence and Data science) Laboratory에서는 기계를 더 똑똑하게 만들고자 하는 차세대 핵심 AI 알고리즘 연구와 데이터에 기반해서 다양한 응용 분야에서 새로운 정보와 통찰을 도출해내는 데이터 사이언스 연구를 함께 진행하고 있습니다. 이를 통해, 최종적으로 “인간을 대체하는 것이 아니라 인간에게 도움이 되는 지능정보기술”을 개발하고자 합니다. 이런 연구 수행을 위해 엄밀한 수학 (선형대수/확률론/최적화 등)과 컴퓨팅 (Python/Tensorflow/PyTorch 등) 도구들을 활용하고 있으며, 현재는 딥러닝 기술을 많이 활용하고 있습니다.

조금 더 구체적으로, 차세대 AI 알고리즘 개발을 위해서 (1) 대용량 데이터나 모델을 효율적으로 다룰 수 있는 확장성 (scalability), (2) 변화하는 환경에 빠르게 적응할 수 있는 적응성 (adaptivity), 그리고 (3) 적대적 공격이나 특징들에 대해서 민감하게 반응하지 않는 안정성 (stability)을 중요한 원칙으로 삼고 다양한 상황에 대한 연구를 진행하고 있습니다. 각각의 원칙에 기반하여 최근 진행하고 있는 연구들의 예로는, 트랜스포머(Transformer)와 같은 거대 신경망 모델을 대용량 데이터로 효율적으로 빠르게 학습시키는 알고리즘 연구 (확장성), 학습 데이터의 분포 변화를 적응적으로 학습할 수 있는 디노이징(denoising) 및 연속학습 (continual learning) 알고리즘 연구 (적응성), 적대적 공

Q1 서울대학교 전기·정보공학부에 부임하신 소감이나 느낀 점이 어떤가요?

저는 2002년에 전기공학부를 졸업하였는데, 거의 20년이 지나서 모교 모학부에 부임하게 되니 정말 감회가 새롭고 감사한 마음이 많습니다. 특히, 학부 시절의 여러 가지 추억이 있는 301동에 돌아와서 후배 학생들을 가르치고 지도한다고 생각하니 설레기도 하고 큰 책임감을 느낍니다. 제가 학부를 다닐 때에 비해서 학교도 많이 변하고 분위기도 많이 바뀌었지만, 여전히 관악산 자운암 중턱에서 바라보는 301동과 캠퍼스는 그대로이고, 변함없는 낙성대 길과 기숙사 삼거리, 그리고 마을버스가 다니는 순환도로를 따라 출근할 때면 꼭 다시 고향에 돌아온 것 같은 느낌을 받습니다.

격(adversarial attack)에 강건한 방어 알고리즘 및 민감 정보에 따라 차별하지 않는 공정한 분류 알고리즘 연구(안정성) 등이 있습니다.

또, 응용 데이터 사이언스 연구로는 다양한 분야 전문가들과의 협업을 통해 사회적/과학적으로 파급이 큰 연구 주제를 찾으려고 노력하고 있습니다. 이전에 진행하였거나, 현재 진행하고 있는 연구로는 위성 데이터 기반 초미세먼지 (PM2.5) 농도 예측, 도플러 레이더 기반 행동 인식, 의료 영상 기반 질병 진단, 뇌영상 및 유전체 멀티모달 데이터 분석을 통한 뇌과학 연구 등이 있습니다.

이러한 핵심 알고리즘 개발에 관한 연구 결과들은 인공지능 및 기계학습 분야 해외 최우수 학술 대회들 (NeurIPS, ICLR, CVPR 등) 에 발표하고 있으며, 데이터 사이언스 연구 결과들은 해당 응용 분야의 임팩트 높은 저널들 (Environmental Pollution, IEEE Geoscience and Remote Sensing, Nature Protocols)에 출판하고 있습니다.

연구실에는 현재 박사과정 5명, 석사과정 5명이 재학하고 있으며, 재학 중 학생들의 산업체 인턴십이나 해외 협력 파견 등도 장려하고 있습니다. 그 일환으로 작년에는 미국 하버드 대학과 독일 베를린 공대에 각각 2명씩 6개월간 파견을 보내기도 하였고, 올해는 4명의 학생들이 Naver, Amazon, Microsoft 등 산업체 인턴십을 수행하였거나 할 계획을 갖고 있습니다. 저희는 world-class 연구를 지향하지만, 단순히 연구 실적을 위한 연구가 아니라, 연구라는 매개를 통해 서로가 더 성장하고 나가는 인간(교수 포함)이 되는 것을 목표로 하고 있습니다. 또한, 연구실 구성원들이 서로를 배려하고 가족적인 분위기를 만들어가려고 노력하고 있습니다. 예를 들어, 구성원들의 생일에는 항상 조출한 케익 파티를 하며, 좋은 논문이 accept되면 무조건 랩 전체 회식을 하고, reject 이 되면 지도 교수가 격려차 밥을 사주는 전통을 만들고 있습니다.

Q3 교수님의 연구 분야에 관심있는 학생들이 준비해야 할 것에는 어떤 것들이 있을까요?

연구실 합류를 위해서 탄탄한 수학적 기반(선형대수, 확률론, 최적화 등)과 컴퓨팅 경험(C/C++/Python 등)을 가지고 있으면 좋습니다. 학부 과목 중에서는 [딥러닝의 기초][기계학습 및 전기정보 응용][확률 변수 및 확률 과정

의 기초와 같은 과목들을 듣고 미리 관련 내용들을 공부해보는 것도 도움이 됩니다. 또한, 좋은 학부 성적도 어느 정도 필요 조건으로 작용하는데 (충분 조건은 아님), 이는 단순히 공부 잘하는 학생을 뽑겠다는 것이 아니라, 그 사람의 성실도와 여러 가지 일들을 함께 처리할 줄 아는 능력의 평가 관점에서 보는 것입니다.

그런데, 이보다 더 중요한 것은 본인이 연구를 하고자 하는 의지입니다. 단순히 머리가 좋고 반짝이는 아이디어만 내는 사람보다, 한 가지 문제를 끝까지 물고 늘어지고, 결국 연구 과정 중의 어려움을 돌파해낼 수 있는 근성(grit)을 가진 사람을 훨씬 더 중요하게 생각합니다. 또한, 협업을 통한 연구가 매우 중요하기 때문에 적극적으로 다른 사람들과 소통할 수 있고, 능동적으로 자신의 문제 해결을 위해서 도움을 요청하고 토의할 줄 아는 능력을 매우 중시하고 있습니다.

대학원 연구실은 학부와 다르게 랩 구성원들이 함께 만들고 운영해가는 일종의 팀이라고 생각합니다. 그래서, 가능하다면 연구실 합류 전에 졸업 프로젝트나 인턴 과정을 거치면서 일정 기간 동안 연구실에서 함께 생활해 보면서 랩구성원들과 함께 원팀을 구성할 수 있는, 서로 잘 맞는다고 판단되는 학생들 위주로 뽑고자 하고 있습니다. 따라서, 연구실 지원에 관심이 있다면 4학년 초반 정도에는 일찍 이메일로 연락을 해서 학부 인턴을 지원해보는 것을 추천합니다.

Q4 비대면 수업으로 인해 학생들을 만나지 못해서 아쉬움이 있으실 것 같은데요, 전기·정보공학부 학생들에게 해주고 싶으신 말씀 부탁드립니다.

사상 초유의 COVID-19 판데믹은 당연하다고 생각했던 많은 것들을 당연하지 않게 만들어버린 것 같습니다. 특히, 치열했던 입시 끝에 맞이한 황금같은 학부 시절에 마음껏 캠퍼스를 누비지 못하고, 친구들과도 자유롭게 만나지 못하게 된 것을 정말 안타깝게 생각합니다. 하지만 어찌겠습니까? 모두에게 다 힘들지만, 불평하고 낙담한다고 상황이 바뀌지 않을 바에는, 이것도 반드시 지나가리라라는 소망을 가지고, 또 이 상황을 어떻게 하면 더 나에게 도움이 될 수 있도록 바꿀 수 있을까 고민해보면 좋을 것 같습니다.

저는 우리 학부 졸업생들이 앞으로 어떤 분야로 가더라도 자기 분야의 전문성을 갖춘 리더로 성장할 수 있으

면 좋겠습니다. 그러기 위해서는 기본에 충실한 것과 멀티플레이어가 되는 것이 가장 중요하다고 생각합니다. 즉, 어떤 특정 분야가 최근 인기가 좋다고 해서 조금하게 걸음으로 드러나는 fancy한 모습만 추구한다면 사상누각이 되고, 금방 밀천이 드러나는 사람이 되기 쉽습니다. 오히려 학부 시절에는 여러 분야의 기반이 되는 기초(수학, 물리, 컴퓨팅 및 전기정보공학 기초과목)들을 근성(grit)을 가지고 확실히 쌓고 다지는 것이 매우 중요합니다. 또한, 그렇게 다진 탄탄한 기초 위에 다양한 분야에 대해 관심을 가질 수 있는 멀티플레이어가 되어야 한다고 생각합니다. 즉, 어느 한 분야나 주제에만 관심을 가지고, 다른 문제들에는 무관심한 것이 아니라, 다양한 관심을 가지고 항상 자기가 몰랐던 것, 부족했던 것을 채워가는 발전을 추구하면 좋습니다. 그를 통해서, 새로운 통찰력과 문제 해결의 아이디어를 얻을 수 있습니다. 스티브 잡스도 창의성은 서로 다른 분야나 문제를 연결할 때 생긴다고 했습니다.

최근, 특히 AI 분야에서는 연구 경쟁이 매우 치열해지고 있지만, 연구는 승패를 가르는 경쟁적 스포츠가 아니라, 다양한 연구자들의 협업을 통해서 인류의 지식과 지혜를 진일보시키는 활동이라고 생각합니다. 즉, 자기가 가지고 있는 것을 꼭꼭 감추고 자기 것만 챙기는 사람(taker)보다, 오히려 자기의 장점을 다른 사람들과 더 공유하고, 조금 손해 보더라도 다른 사람의 연구에도 기여할 수 있는 사람(giver)이 후에 연구자 커뮤니티나 속해 있는 조직에서 더 좋은 평가를 받게 됩니다. 그리고, 이는 비단 연구에만 해당되는 것은 아니고, 삶을 살아가는 자세와 관련되어 있다고 생각합니다. 우리 학부와 M.IN.D Lab을 거쳐가는 사람들이 모두 “다른 사람의 삶에 변화와 도움을 줄 수 있는 사람” (“making differences in other people’s lives”, 즉 “giver”)이 되기 위해 한 뼘 더 성장할 수 있게 도울 수 있다면, 그보다 더 보람 있는 일이 없을 것 같습니다.

