

2016 SPRING · SUMMER VOLUME.09

KAIST

KAIST SCHOOL OF
ELECTRICAL ENGINEERING

NEWSLETTER

[KAIST EE & Machine Learning 특집호]

KAIST

2016. 봄 학부동정

이호중 기자 / dlghwnd1122@kaist.ac.kr
정운태 기자 / yuntae1000@kaist.ac.kr

박성욱 교수 연구실 김태완 박사과정 학생 한국전자파학회 우수논문상



우리 학부 박성욱 교수 연구실 김태완 박사과정 학생이 2015년 11월 27일, COEX에서 열린 2015년 한국전자파학회 종합학술대회 시상식에서 Best Paper Award를 수상하였다.

해당 논문 주제는 "Calculation of a Initial Permeability and Permittivity of Ferrites using a Cylindrical Ferrite Resonator"이며 저자는 김태완, 박병용, 박성욱 교수다.

최양규 교수 연구실 이병현 박사과정 학생 Lam Research Korea 논문 공모전 대상

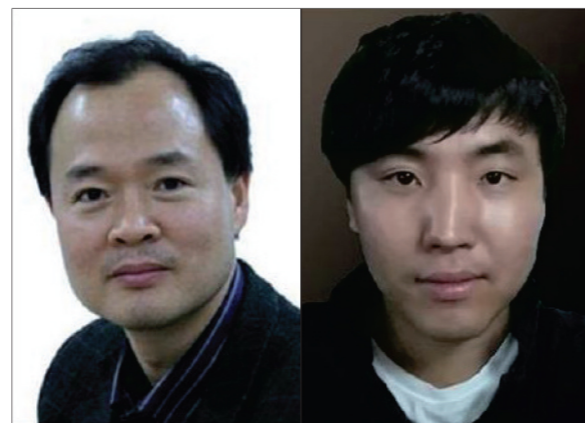


우리 학부 최양규 교수 연구실 이병현 박사과정 학생이 2015년 12월 18일, 리츠칼튼 호텔에서 열린 제 5회 Lam Research Korea 논문 공모전 시상식에서 대상을 수상하였다. 해당 논문 주제는 "End-of-the Roadmap Device: Vertically Integrated Multiple Silicon Nanowire based 3-Dimensional Transistor and Its Versatile Memory Application"이며 저자는 이병현, 최양규 교수다.

문건우, 최양규 교수 한국공학한림원 일반회원 선정

우리학부 문건우 교수와 최양규 교수가 2016년 1월 1일부터 한국공학한림원 일반회원으로 선정되었다. 임기는 2016.1.1 ~ 2018.12.31(심사 후 연임가능)이며 전기전자정보공학 분야 선정 회원 중 학계 인사 6명에 들었다.

최양규 교수 연구실 나노발전기 개발 관련 언론 보도 및 국제학술지 게재



우리 학부 최양규 교수와 김대원 박사 연구팀이 불소계 고분자 가루 (PTFE)를 대전물질로 사용하여 모든 방향의 진동을 전기에너지로 바꿀 수 있는 나노발전장치를 개발하였다. 이는 연합뉴스 등 언론에 보도되었고 미국화학회(ACS) 학술지 'ACS 나노(ACS Nano, 12월 23일자)' 온라인 판에 "Triboelectric Nanogenerator Based on the Internal Motion of Powder with a Package Structure Design"의 제목으로 게재되었다.

삼성전자 휴먼테크 논문대상 제 22회 대상 외 14편 수상

이번 제 22회 삼성전자 휴먼테크 논문대상 수상결과 올해에도 우리 학부가 최다 제출 및 최다 수상 학과로 선정되었다. 초록심사에서는 총 제출된 104편 중 58편이 통과되었고 이 중 제출된 55편의 논문 중에 19편이 서면 심사를 통과하여 최종 발표심사에서 대상 1편, 금상 1편, 은상 5편, 동상 4편, 장려상 4편을 수상했다. 박현욱 지도교수의 서현석 박사과정 학생은 최초로 대상을 수상하여 그 특별함을 더했다.

박인철 교수 연구실 공병용, 정재환 박사과정 Altera Design Contest 1st place 수상



우리 학부 박인철 교수 연구실 공병용, 정재환 박사과정 학생이 2015년 12월 22일 "2015 Altera Design Contest"에서 1등상 및 1등 팀 지도교수 상을 수상하였다. 해당 논문 주제는 "An IDD Receiver for 5G Massive MIMO Systems"다.

최양규 교수 연구실 졸업생 한진우 박사 백악관 PECASE 수상

우리 학부 최양규 교수 연구실 졸업생 한진우 박사가 현지 기준 2월 18일자로 백악관 OSTP로부터 PECASE (Presidential Early Career Awards for Scientists and Engineers) 수상을 확정 받은 사실이 공식 보도되었다. 한진우 박사는 현재 NASA 소속으로서 수상하였으며 시상식은 올 봄 워싱턴 DC에서 개최되었다.

박현욱 교수 연구실 서현석 박사과정 ICMRI 학회 우수논문상 수상



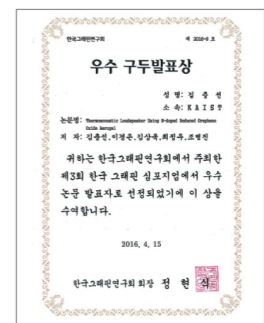
우리 학부 박현욱 교수 연구실의 서현석 박사과정 학생이 2016년 3월 24일 ~ 3월 26일 서울Grand Hilton Hotel에서 진행된 ICMRI 학회 에서Best Poster Award를 수상하였다. 해당 논문 주제는 "Measurement of the Blood Pressure Using Phase difference in MRI"이며 저자는 서현석, 민경탁, 박현욱 교수님이다.

이용, 정송 교수 연구팀 통신네트워크분야 최고 논문상 IEEE William R. Bennett Prize 수상



우리 학부 이용, 정송 교팀이 2016 IEEE William R. Bennett Prize를 수상하였다. 이번 상은 인간의 이동성을 활용하여 스마트단말의 데이터소비를 최대 얼마까지 이동통신망에서 WiFi 네트워크로 분산시킬 수 있는지를 연구한 '모바일 데이터오프로딩' 논문에 주어졌다.

조병진 교수 연구실 김충선 박사과정 그래핀 심포지엄 우수 구두발표상 수상



우리 학부 조병진 교수 연구실 김충선 박사과정 학생이 제 3회 한국 그래핀 심포지엄에서 우수 구두발표상을 수상하였다.이번에 수상한 논문의 주제는 'Thermoacoustic Loudspeaker Using N-doped Reduced Graphene Oxide Aerogel'이다.

김성대 교수 제 49회 과학의날 기념식 과학기술훈장 진보장 수훈



우리 학부 김성대 교수가 제49회 과학의 날 · 제61회 정보통신의 날 기념식에서 과학기술 진흥 부문의 과학기술 훈장 진보장을 수여 받았다. 이번 과학기술 훈장은 30여년간 과학기술인력을 양성하고 국제 국내 저명 학술지 130여편을 저술함과 더불어 20여건 특허와 10여건 국내 프로그램 개발로 전자공학 발전에 대한 기여를 인정받은 것이라 할 수 있다.

조동호 교수 제 49회 과학의 날 기념식 정보통신 진흥 훈조 공정훈장 수훈



우리 학부 조동호 교수가 제49회 과학의 날 · 제61회 정보통신의 날 기념식에서 정보통신 진흥 부문의 훈조 공정훈장을 수여 받았다. 이번 수훈은 국내 최초 행정전산망 스위치 장비 개발과 와이브로 상용화, 이동통신 기술 · 서비스 정책지원 및 세계 최초 온라인 전기 자동차를 위한 무선 충전 원천 · 실용 · 상용화 기술 개발로 무선 충전 기술과 산업 발전에 대한 기여를 인정받은 결과다.

노용만 교수 연구실 정현욱 석사과정 한국정보처리학회 최우수 논문상 수상



우리 학부 노용만 교수 연구실 정현욱 석사과정 학생이 2016년 4월 29일~4월30일에 동국대학교에서 열린 한국정보처리학회 춘계학술발표대회에서 최우수논문상을 수상하였다. 수상한 논문 주제는 '임베디드 환경에서 딥러닝 기반 실시간 성별 인식'이다.

전기 및 전자공학부의 첫 여 교수, 이현주 교수를 만나다.

문소진 기자/ sojinism@kaist.ac.kr
정희윤 기자/ jhy5956@kaist.ac.kr

지난 2015년 KAIST 전기 및 전자공학부에 이현주 교수가 부임했다. 여 교수가 전자과에 부임한 것은 국내 공과대학 최정상이라는 서울대, 포항공대를 포함하여 최초이다. 이 교수는 MIT와 스탠퍼드 대학원에서 전자공학을 전공으로 각각 학부과정과 석·박사 과정을 끝마쳤다. “10년 전이나 지금이나 여성 엔지니어들이 가지는 고민은 늘 같다”는 이현주 교수. 이 교수는 우리가 걸어온 길을, 우리가 걸어갈 길을 우리보다 앞서 걸어온 선배이자 멘토이다. 궁금한 것이 많지만 '시간이 없어서', '찾아 뵈기가 부담스러워서' 선뜻 연락하지 못했는가? 전자과 여학우들을 대표하여 EE Newsletter가 직접 이현주 교수를 만나보았다.



Part 1. 전기 및 전자공학과와 여성

Q. 외국 대학 전자과의 남녀 성비는 국내와 비슷한가요?

MIT는 33% 정도이고 스탠퍼드 대학의 경우 꾸준히 20%이다. KAIST 전자과 여학우의 비율이 20%인 것을 고려하면 MIT는 여학생 비율이 높고 스탠퍼드는 비슷하다고 볼 수 있다.

Q. KAIST 전기 및 전자공학부에 여학우가 적은 이유는 무엇일까요?

옛날에는 선천적인 문제라고 생각했다. 전자공학은 남성이 만든 학문이다. 논리적인 생각과 효율적 연구, 이성적인 판단이 중요하다. 여성은 섬세하고 감정적이며 더 부드러운 사고를 한다. 그러다 보니 남성들이 이 학문을 더 선호하게 되는 것이다.

요즘은 오히려 후천적인 영향일 수 있다고 생각한다. '수학, 과학은 남자들의 학문이야, 공학에서는 남자들이 더 우수해'하고 생각하는 고정관념이 사회에 만연해 있다. 우리는 무의식적으로 이러한 분위기에 세뇌를 당하는 것이다. 이러한 생각이 여성들로 하여금 공학에 대한 두려움을 만들고 자신감을 잃게 만든다고 생각한다.

Q. KAIST 전자과도 MIT처럼 여학생의 비율을 높일 수 있을까요?

다른 대학보다 MIT EECS(Electrical Engineering & Computer Science)의 여학생 비율이 높은 것은 학교 정책 덕분이다. MIT의 전체 남녀 비율은 54:46이다. 대학 입학 심사 때부터 남녀 비가 1:1에 가깝도록 TO를 따로 마련한다. 그러다 보니 EECS에서의 여학생 비율도 타 대학에 비해 높을 수 밖에 없다.

한 집단 내에서의 다양성과 그로 인한 효과를 생각하면 좋은 정책이다. 그러나 한국에서 이 정책을 모방하는 것은 실질적으로 불가능하다.

미국에는 이른바 '최상위'라고 여겨지는 대학이 아이비리그를 포함하여 여럿 있다. 그래서 대학 선택의 폭이 넓다. 반면 한국은 사회규모가 매우 작고 몇 개의 상위대학에 학생이 몰리게 된다. 이러한 상황에서 MIT와 같은 정책을 시행 할 경우 피해를 보는 학생이 생기게 되고 반발이 크게 일어날 것이다. 한국의 상황에 맞는 다른 방법이 있을 것이라 생각한다.

Q. 여성엔지니어란 이유로 차별을 받거나 소외를 당한 적이 있으신가요?

전혀 없었다. 내가 있던 곳은 여학생이기 때문에 기회를 얻지 못하거나 차별을 당하는 경우가 없었다. 국내 연구실의 경우 스포츠, 게임 등의 취미 공유를 함께하지 못하거나 성별이 다르다는 이유로 거리를 뒀서 소외감을 느끼는 학생이 있다고 들었다. 처음 들었을 때는 조금 놀랐다. 사회 분위기 차이일 것이다. 한국사회도 조금씩 변해가고 있으므로 모두가 노력한다면 조만간 해결될 문제이다. 여학우 스스로도 자신을 고립시키지 않고 남학우들과 어울리려는 노력이 필요하다.

Q. 여성 엔지니어로서 혹은 그냥 엔지니어로서 힘들었던 점은 무엇이었나요?

스스로 느끼는 부담감이 있었다. 어느 분야에서나 학생들의 능력은 정규 분포를 그린다. 남학생은 그 수가 상대적으로 많아 연속적인 분포를 그리지만, 여학생은 이산적인 분포에 가깝다. 그러다 보니 여학생의 경우 개개인이 인근 영역을 대표하게 되는 것에서 부담감을 느끼는 것 같다. 내가 성적이 좋지 않거나 실적이 낮으면 왠지 '여자'라는 속성과 묶여서 함께 평가될 것 같다. 더 잘해야 할 것 같은 중압감도 느낀다. 자신이 맡은 일에 책임감을 가지고 최선을 다하는 것은 좋은 자세이다. 그러나 지나친 체찍질과 부담감은 독이 된다. 성별을 떠나 자신은 여러 엔지니어 중 한 명일 뿐임을 알 필요가 있다.

Part 2. 연구 vs 가정

Q. 연구와 가정 두 가지 모두 지키기 위한 교수님만의 방법이 있다면?

주변의 도움이 있었기에 가능한 것 같다. 첫 번째로는 남편의 도움과 이해, 그리고 주 중에 아이를 봐주시는 친정부모님의 도움이 크다. 요즘 전문직 여성이 많아지면서 가족의 도움을 받지 못하는 경우에도 입주 도우미, 출퇴근 도우미, 사내 어린이집, 학교 도우미 등 다양한 차선책을 선택할 수 있다. 직장가정 둘 다 유지할 수 있는 방법이 늘어난 것이다. 두 번째로는 학교, 학과 선배교수님들과 동료교수님들의 이해이다. 요즘은 남자 교수님들도 맞벌이인 경우가 많아 힘든 부분에 많이 공감해주시고 이해해주신다.

Part 3. 여학우들과의 모임

Q. 전자과 선배로서 전자과 여학우들에게 마지막으로 하고 싶은 말이 있다면?

여러분이 학부 생인 지금은 본인이 하고 싶은 일이 무엇인지 꿈을 꾸고 꿈을 향해 첫 한발을 내딛는, 매우 중요하며 또 그만큼 행복한 시기이다. 본인이 잘하는 것이 무엇인지, 내가 처한 상황은 어떠한지, 일과 육아를 동시에 할 수 있는지 등 평생을 해왔던 현실적인 고민과 걱정은 잠시 내려놓았으면 좋겠다. 그리고 본인에게 모든 것이 주어진다면 무엇을 가장 하고 싶은가 심각하게 고민해 보도록 하자.

Q. 많은 여학생이 연애, 결혼, 출산에 대한 고민으로 인해 대학원 진학 혹은 취직에 대한 염려가 큼니다. 어떻게 해야 할까요?

여성들은 대학원에서도 직장에서도 경력이 본격적으로 시작될 때 출산·육아로 인하여 최소 3년은 역량을 발휘하지 못할 수도 있다. 의지와 무관한 불가피한 일이다. 그렇기 때문에 그 시기가 오기 전까지 자신이 있는 필드에서 최대한 경력을 쌓아둬야 한다.

또한 출산·육아 등의 사정으로 인해 휴직하는 경우가 많다. 복직에 어려움이 있을 수 있다. 이를 대비해 미리 전문성을 갖춰둘 필요가 있다. 다른 사람들과 견주었을 때 뒤지지 않는 지식과 감각이 있으면 잠시 일을 쉬었다고 한들 전혀 문제가 되지 않는다. 그렇기에 나는 '본인이 관심이 있는 분야', '열정을 쏟을 수 있는 분야'라면 박사과정까지 공부하는 것을 추천한다.

Q. 지난해부터 전기 및 전자공학부의 여학우들과 모임을 진행하시며 멘토로 활동하신다고 들었습니다. 이 활동을 시작하게 되신 계기가 무엇인가요?

내가 학생 때 마음 터놓고 편하게 상담할 수 있는 여자 멘토가 없다는 점이 가장 힘든 점이였다. 그래서 학교에 오게 되면, 꼭 여학우들이 편하게 다가올 수 있는 멘토가 되겠다고 다짐했다. 처음 부임하고 여학생 모임에 대해 학부장님께 말씀을 드렸더니 흔쾌히 허락해주시고 지지해주셨다. 그래서 학부 차원에서 여학우들과의 모임을 만들 수 있었다.

Q. 여학우모임에 대해 하고 싶으신 말씀이 있으시다면?

첫 모임에서 설문지를 돌렸었다. 카이스트 전자과 여학우들이 내가 학부 생이었을 때와 비슷한 고민을 하고 있었다. 나뿐만 아니라 카이스트의 많은 여자 교수님들, 그리고 공대 여자 선배들 또한 가졌던 고민일 것이다. 시간이 흘러도 고민은 일맥상통한다는 것이 놀라웠다. 대화를 통해서 나의 경험을 나누는 등의 방법으로 여학우들의 고민을 해결해 나가고자 한다. 학년별로 고민의 성격이 다르더라. 그래서 이번 학기는 학년별로 따로 모임을 가질 계획이다. 좋은 일이든 나쁜 일이든, 사소한 문제이건 심각한 문제이건 여학우들이 편하게 연락해주었으면 한다. 개인적으로 전자과 여학우들에게 앞으로 좋은 멘토가 될 수 있다면 그보다 더 보람찬 일은 없을 것 같다.

꿈에 발자국을 더하는 순간 목표가 된다.
목표를 시간으로 나누면 계획이 된다.
계획한 것을 지금 할 일만 하면 된다.
그러면 그 꿈은 실현된다.

꿈 + 발자 = 목표
목표 ÷ 시간 = 계획
계획 x 실행 = 꿈 성취"

-골프선수 김효주의 꿈 노트 중-

프로골퍼 김효주 선수의 꿈 노트이다. 카이스트 전기 및 전자공학부의 여학우는 모두 능력이 있고 성실하다. 목표를 실현하는 것에 있어서 문제없는 자질을 갖추고 있다. 따라서 어떤 목표를 설정하는 지가 그 무엇보다 중요할 것이다.





오세인 기자 / shaneoh7@kaist.ac.kr
 윤석빈 기자 / ysb502@kaist.ac.kr

전기 및 전자공학과에서는 학생들을 위한 과 동아리가 운영되고 있습니다. 그렇지만 많은 학생들이 동아리가 있다는 것을 의식하지 못하거나 정확한 정보를 얻지 못하고 있습니다. 그런 학생들에게 도움을 주고자 각 동아리 회장들과의 인터뷰를 통해 동아리 소개 기사를 작성하게 되었습니다. 전자과 동아리들은 과 차원에서 지원이 되고, 또 동아리방도 마련되어있어 과 내에서 더 많은 친구를 만날수 있는 기회가 주어집니다. 동아리 마다 선후배가 자유로운 분위기 아래서 개강 및 종강파티, 딸기파티, 홈커밍데이 등 동아리원간의 친목을 다질 수 있는 다양한 행사를 진행합니다.

EE Band

Q. 자기소개 부탁드립니다.

A. 안녕하세요. 저는 EE Band 회장과 기타 세션을 맡고 있는 전기 및 전자공학과 조현수라고 합니다.

Q. 동아리에 대해서 간단히 소개해주세요.

A. 저희 EE band는 전자과 소속의 밴드로써 올해 13년째를 맞이하고 있습니다. 저희 밴드는 전자과 학생이나 전자과를 복수전공, 부전공 하는 학생들로 구성되어있습니다. 인원 구성은 보컬 남자 여자 각 1명씩 총 2명, 기타 2명, 베이스, 드럼, 키보드로 구성되어 총 7명입니다. 이러한 구성은 해마다 회원들의 의사에 맞추어 유동적으로 변화를 주고 있습니다.

Q. 동아리에서 어떤 활동을 하는지, 그리고 과거에는 어떤 활동을 했는지 알 수 있을까요?

A. 저희가 하는 활동으로 가장 중요한 활동은 역시 공연이겠지요. 저희는 정기공연을 1년에 2번 하고 있습니다. 봄에는 바비큐 파티에서 공연을 하고, 가을에는 따로 저희 동아리만의 정기공연을 합니다.

Q. 동아리의 생활 분위기나 문화에 대해 알고 싶습니다.

A. 1주일에 한 번씩 정기 모임을 가지고, 시간을 정해서 합주를 하고 있습니다. 정기 모임은 신입생들과 현역인 2년 차들이 주로 모여서 앞으로의 동아리 활동에 대해 회의를 하는 자리입니다. 합주는 회원들의 공연 역량 향상을 위해서 연습하는 자리인데 시간은 정해져 있기 보다는 공연이나 개인 일정에 맞추어 유동적으로 조정하고 있습니다.



Q. 다른 밴드들과 차이점이 있다면 어떤 것이 있을까요?

A. 다른 동연 소속의 밴드에 비해서 한 장르에 묶여있지 않아도 되기 때문에 공연의 폭이 매우 넓습니다. 밴드마다 장르가 정해져 있어서 곡을 선정하는데 제한이 있는 타 밴드와 다르게, 저희 밴드는 일반적인 밴드 곡 외에도 어쿠스틱이나 모던 락 등 상황이나 기호에 맞는 장르의 곡을 공연합니다. 심지어 어떤 공연에서는 통기타 하나 메고 노래하면서 공연을 한 적도 있었습니다. 또한, 저희 밴드는 다른 밴드에 비해서 공연에 대한 부담이 적어 학업에 지장을 주는 일이 생기지 않도록 하고 있습니다.

Q. 마지막으로 더 하고 싶으신 말씀이 있으신가요?

A. 전자과 여러분께 더 좋은 공연 보여드리기 위해서 노력하겠습니다. 감사합니다.

EE Firebats

Q. 자기소개 부탁드립니다.

A. 안녕하세요. 저는 EE Firebats 회장을 맡고 있는 전기 및 전자공학과 12학년 방지환이라고 합니다.

Q. Firebats라는 동아리 이름에 특별한 의미가 있나요?

A. Fire bats 라는 말 그대로 불 방망이라는 뜻입니다. 이 이름은 야구에 대한 저희 동아리의 불처럼 뜨거운 열정을 상징합니다.

Q. 동아리에 대해서 간단히 소개해주세요.

A. 저희는 전자과 소속의 야구팀으로 야구를 좋아하는 전자과 학우들의 모임이라고 할 수 있습니다. 초보부터 숙련자까지 다양한 실력의 회원들이 서로 가르쳐 주고 협력하며 즐겁게 야구를 하는 동아리입니다.

Q. 출전하는 야구 경기는 어떤 것들이 있나요?

A. 저희는 교내 야구 리그인 루키배 야구 대회에 매년 출전하고 있고, 그 외에 사회인 야구리그 경기에 개인적으로 참가하며, 교내·외 팀들과도 연습경기를 진행하고 있습니다.

Q. 훈련은 어떻게 진행되고 있나요?

A. 1주일에 한번 3시간 정도 주로 복측 운동장에서 팀 전원이 정기적으로 훈련합니다. 캐치볼을 기본으로 내·외야 수비 훈련과 타격 연습을 진행합니다. 전문적인 훈련이 필요 할 경우 희망자에 한해서 외부 전문 코치에게도 1주에 한번 정도 따로 전문 훈련을 받고 있습니다.

Q. 동아리의 규모나 분위기에 대해서 설명해 주실 수 있는 신가요?

A. 현재 회원은 22명이며 그중에 팀 훈련에는 10명 정도가 참석하고 있습니다. 활동 시간이 그리 많지 않고, 과에서 동아리 비를 소정 지원하여 회비에 대한 제약이 적습니다. 또한, 포수 장비와 글러브, 공, 배트 등 훈련에 필요한 모든 장비는 모두 대여 가능하기 때문에 초심자들도 부담 없이 야구를 즐길 수 있습니다.

Q. 마지막으로 더 하시고 싶은 말이 있으신가요?

A. 야구를 좋아하시는 전자과 학우들을 언제나 환영합니다. 편한 마음으로 오셔서 같이 야구를 즐겼으면 좋겠습니다. 많은 관심 바랍니다.

Electronic Gangster (풋살동아리)

Q. 안녕하세요! 간단한 자기소개 부탁드립니다.

A. 안녕하세요, 전기 및 전자공학부 13학년 유기중입니다. 이번 학기부터 전자과 풋살동아리의 회장직을 맡고 있습니다.

Q. 동아리 소개를 부탁드립니다.

A. 저희 동아리 Electronic Gangsters는 학부생과 대학원생이 같이 운동할 수 있는 풋살 동아리입니다. 이번 학기 활동 인원은 약 25명 정도 되는데, 체력 증진과 친목도모를 목표로 과격하지 않은 운동을 하고 있습니다. 정기 운동시간은 매주 금요일 밤 10시부터 12시까지로 정해져 있습니다. 다른 활동과 겹칠 수 있는 시간이기 때문에, 운동참여는 자유롭게 합니다. 학부생과 대학원생이 만날 기회가 많지 않은 것이 사실인데, 저희 동아리가 교류할 수 있는 창이 되어서 뿌듯합니다.

Q. 동아리 이름에 특별한 의미가 있을 것 같은데, 무엇인가요?

A. 동아리 이름 (Electronic Gangsters)이 이질적일 수도 있고 거칠거나 낯설게 느껴질 수 있는데, 메이저리그에 "Pittsburgh Pirates", 즉 "피츠버그 해적단"이 있듯이 저희 동아리의 이름도 유쾌하게 받아들일 수 있으면 좋겠습니다. 그래서 개인적으로는 '깡패' 보다 비교적 순한 느낌이 드는 영어단어로 불리면 좋겠네요.

Q. 동아리에서 풋살 이외의 다른 활동도 있나요?

A. 정기 활동 시간 외의 정해진 활동은 없습니다. 방학이나 여유가 될 때에는 정기운동시간 외에도 공을 차거나 모여서 등산, 여행을 간 적도 있습니다.

Q. 그 외에 또 말씀하시고 싶은 것이 있나요?

A. 현재는 학생들만 활동하고 있지만, 운동을 좋아하시거나 학생들을 사랑하시는 교수님들과 같이 운동을 해도 재미있게 할 수 있을 것 같습니다.



EE Newsletter



Q. 자기소개 부탁드립니다.

A. 안녕하세요. 현재 EE Newsletter 회장을 맡고 있는 12학번 전기 및 전자공학과 이호중이라고 합니다.

Q. 동아리에 대해서 간단히 소개해주세요.

A. 저희 EE Newsletter는 학과 소식지를 발행하는 동아리입니다. 우리 과에 무슨 일이 있었는지, 교수님 또는 석사, 박사 학생들의 연구 성과 및 수상 실적을 주로 씁니다. 그것을 통해 과 구성원들 사이의 정보 교류를 촉진하고, 전자과를 홍보하는 역할을 합니다.

Q. 소식지는 얼마나 자주 발행하는지, 분야별로 기사는 몇 개나 작성하는지 궁금합니다.

A. 1년에 계절별로 1회씩 4회 발행하고 있고, 한 부에 8개 정도의 기사가 들어갑니다. 기사의 종류는 개략적인 학부의 상황이나 굵직한 행사를 간단하게 소개하는 학부동정, 교수님 소개, 연구 성과 및 수상 실적을 주로 씁니다. 그 외에 선배들께서 창업하시거나 벤처를 설립하셨을 경우 인터뷰를 하고, 학생들이 관심가질 만한 주제로 칼럼을 작성하거나 학과 내 행사들을 기사로 작성합니다. 칼럼에서는 최근에 화제가 되었던 주제 예를 들어 알파고, 드론, 메모리, 양자컴퓨터 등 IT 관련해서 기사를 쓰거나, 병역이나 UST 등 진로와 관련된 주제를 다루기도 합니다.

Q. 기사가 쓰이는 과정에 대해서 자세히 설명해주세요.

A. 저희는 정기적으로 소식지를 발행하다 보니 정해진 일정에 맞추어서 체계적으로 기사를 작성하고 있습니다. 글감이 정해지면 역할을 배정한 후 각자 필요한 정보를 모읍니다. 정보를 모으기 위해 인터뷰를 하거나, 업체와 면담을 하고, 랩을 방문하거나 논문을 읽기도 합니다. 그렇게 필요한 정보가 모이면 초안을 쓰고, 2~3회 정도 모여서 같이 되고 작업을 합니다. 그 다음 최종본이 완성되면 인쇄해서 전자동 등에 비치합니다.

Q. 동아리 규모나 분위기는 어떤가요?

A. 저희 동아리는 정식 기자와 수습기자를 합쳐 현재 16명의 회원이 활동하고 있습니다. 정식 기자는 1학기 이상 활동하며 2개 이상의 기사를 쓴 경험이 있는 회원들을 뜻하고, 수습기자는 막 들어온 신입을 뜻합니다. 동아리 분위기는 정식기자와 수습기지만 있기 때문에 매우 수평적이고 편안한 분위기입니다. 발행일이 다가오면 다소 바빠지기도 하지만, 누구나 부담 없는 참여할 수 있는 분위기의 동아리입니다.

Q. 마지막으로 더 하시고 싶은 말씀이 있으신가요?

A. 앞으로 전자과 학우들을 위해 더 열심히 노력하는 EE Newsletter가 되겠습니다. 많은 관심 부탁 드립니다.

마당(마이티)

Q. 안녕하세요! 간단한 자기소개 부탁드립니다.

A. 전기 및 전자공학과 13학번 박다원입니다. 전자과 동아리 '마당'의 당수를 맡고 있습니다. (*'당수'란? '마이티 당'의 회장의 명칭)

Q. 동아리 소개 부탁드립니다.

A. 저희 '마당'은 확률과 기초확률과정을 가르치고 계시는 송익호 교수님의 지도로, 카드게임을 통해 확률을 직접 체험하고 활용하는 것을 목표로 하고 있습니다. 직관적인 확률계산을 통해 이기는 전략을 세우는 것을 배웁니다. 또 종종 송익호 교수님과 박사, 석사분들이 찾아와 함께 카드놀이를 하면서 친목을 다집니다.



Q. 마당 동아리 이름에 특별한 의미가 있을 것 같은데, 무엇인가요?

A. 저희가 주로 하는 카드게임은 '마이티'입니다. 마이티는 여당 2명, 야당 3명 총 2팀이 각자의 팀원과 협력해서 싸우는 카드게임으로 '당'이 매우 중요합니다. 그래서 '마이티 당'을 줄여서 동아리 이름은 '마당'으로, '마이티 당'의 회장은 '당수'로 불립니다.

Q. 현재 어떤 활동을 하고 계시는가요? 마이티 설명 간단하게 부탁드립니다.

A. 마이티 동아리인 만큼, 정모에서 마이티를 합니다. 마이티는 서울대 수학과에서 만들어졌다는 전설이 있는데요, 트럼프카드 4가지 문양 각각 13장과 조커 1장을 포함한 53장의 카드를 가지고 하는 카드 게임입니다. 팀 게임인 만큼, 서로와의 협력도 있어야 하고 이미 나온 카드로부터 어떤 사람이 어떤 행동을 취할 것인지 예상하여 자신의 행동을 결정해야 하는 게임입니다.

Q. 그 외에 또 말씀하시고 싶은 것이 있나요?

A. 저희 동아리는 카이스트 전자과 학생이면 누구나, 언제든지 들어오실 수 있습니다. 심심하거나 쉬고 싶을때, 언제든지 환영합니다!



kaisEeder(벤처창업)

Q. 안녕하세요! 간단한 자기소개 부탁드립니다.

A. 안녕하세요, Kaiseder 회장을 맡고 있는 전기 및 전자공학과 박사과정 김준식입니다.

Q. 동아리 소개 부탁드립니다.

A. Kaiseder는 기술 벤처에 관심 있는 학생들의 모임으로서 'Ready for CEO in High-Tech Company'라는 vision 아래 여러 활동을 진행하고 있습니다. 동아리 시작은 2011년 배현민 지도 교수님과 12명의 회원이 전공, 경영지식 공부 및 벤처 창업을 위한 역량과 경험을 쌓기 위해 만들어 졌습니다. 현재 매주 모임을 하면서 기술, 산업, 회사에 대한 최신 정보와 뉴스를 공유하고 있습니다. 대외 활동으로는 외부인들이 자유롭게 참석할 수 있는 동아리 오픈 세미나, 벤처 관련 연사 초청, 벤처 투자사와 조인트 워크샵 그리고 기술 벤처 공모전 등을 진행하고 있습니다.

현재 동아리원 중 벤처 팀을 만들어서 준비 중인 팀이 2팀이 있고 앞으로 더 많은 팀이 나올 것으로 기대됩니다. Kaiseder의 장점은 정보 공유와 다양한 활동뿐만 아니라 같은 목표를 가진 유능한 구성원들과의 만남과 교류에 있습니다. 다양한 과 소속 학생들이 같이 활동하고 있습니다.



Q. Kaiseder 동아리 이름에 특별한 의미가 있을 것 같은데, 무엇인가요?

A. 기술 벤처에 관심 있는 학생들이 시너지를 내기 위해서는 교류할 기회가 필요하다고 생각합니다. Kaiseder는 카이스트에 기술벤처 문화를 심고 퍼뜨린다는 의미에서 지어진 이름입니다.

Q. 현재 어떤 활동을 하고 계시는가요?

A. 매주 수요일 저녁 10시에 w8 건물 3층에 모여서 정기모임을 진행하고 있습니다. 현재 3팀으로 나누어서 활동 중이며 팀마다 정해진 주제를 발표합니다. 기술 벤처에 필요한 요소로 기술의 추세, 산업의 경향, 성공한 스타트업 벤치마킹을 끝냈습니다. 매주 최근 쟁점이 되고 있는 기술, 급성장하거나 화두가 된 스타트업 그리고 산업에서 화제가 되는 뉴스에 대한 발표가 진행됩니다. 대외 활동은 연초 계획에 따라 매년 달라집니다. 학기마다 오픈 세미나를 열어 Kaiseder에서 유익하다고 생각되는 정보를 카이스트 구성원들에게 공유하고 있습니다. 작년부터 벤처 투자사와 함께 'Lab to Biz'라는 기술벤처 공모전을 진행 중입니다. 카이스트 구성원 중 기술 벤처에 관심이 있으신 분들이 아이디어를 정리해서 지원할 경우 전문 멘토들과 함께 멘토링 시간을 거치고 마지막에 발표회를 갖습니다. 발표회에서 좋은 평을 받으면 해외탐방권을 받게 됩니다.

이 외에도 비정기적으로 벤처 관련 초청 강연을 열고, 벤처 투자사와 조인트 워크샵을 하는 등 기술벤처에 관한 다양한 활동들을 진행하고 있습니다.

Q. 그 외에 또 말씀하시고 싶은 것이 있으신가요?

A. 학생으로서 공부와 연구도 중요하지만, 본인이 연구하고 있는 기술의 활용 가능성, 산업에서 기술을 바라보는 시각 역시 이공계생으로서 갖춰야 할 소양이라고 생각합니다. 현재 스타트업을 진지하게 고민하고 있지 않더라도 Kaiseder가 하는 활동과 비전에 의미를 느끼고 관심이 있으신 분들은 동아리 정모에 방문해 보시거나 kaist.kaiseder@gmail.com으로 연락해주세요.

신임 교수 소개 제민규

최호용 기자/ chy0707@kaist.ac.kr
 김명기 기자/ suhakprince@kaist.ac.kr

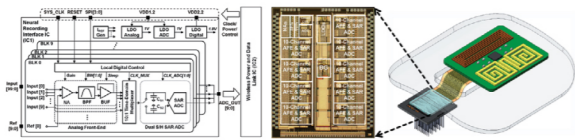


2016년 전기 및 전자공학부에 새로 부임하신 제민규 교수님께서 IMPACT(Integrated Microsystems Powered with Advanced Circuit Technologies) lab을 설립하였다. 제민규 교수님은 KAIST 전기 및 전자공학부에서 학사, 석사, 박사 학위를 받으셨으며, 현재는 저전력 센서 인터페이스 회로 및 무선 통신 회로 설계 기술에 관하여 연구 중이다. 이번 EE Newsletter 봄호에서는 교수님의 인터뷰를 통해 연구 분야에 대한 소개와 저전력 센서 인터페이스 회로 및 무선 통신 회로 설계 기술에 관해 관심 있는 학우들에게 전달하고자 한다.



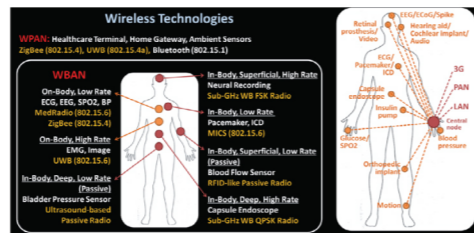
간단하게 연구분야에 대해 소개해주세요.

A. 저는 아날로그, 혼성신호 및 라디오 주파수 회로 설계 기술을 주로 연구하고 있습니다. 특히 스마트 센서 인터페이스 회로와 전력이 적게 드는 무선 통신 회로를 설계하는 기술에 초점이 맞추어져 있습니다. 센서와 같이 작동하는 센서 인터페이스 회로는 실제 세상의 정보를 획득하기 위해서 반드시 필요한 요소입니다. 낮은 전력을 소모하면서도 충분한 성능을 제공할 수 있게, 또 센서의 부족한 점은 보완하면서 불완전한 조건 하에서도 의미 있는 정보를 추출해 낼 수 있게 만드는 것이 목표입니다.



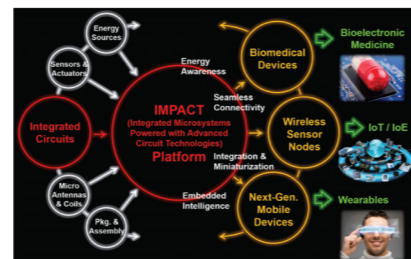
〈생체 삽입형 뇌신호 무선 측정 마이크로시스템을 위한 100채널 뇌신경 인터페이스 집적회로〉

연구 중인 무선 통신 회로 기술 분야는 크게 두가지로, 인체 부근에서 높은 에너지 효율로 단거리 통신을 할 수 있는 기술과 무선 센서 마이크로시스템에서 가장 많은 전력을 소모하는 무선 통신 회로를 꼭 필요한 시점에만 켜서 효과적으로 통신 할 수 있는 기술을 연구하고 있습니다.



〈각종 의료기기 응용을 위한 인체 부근 단거리 저전력 통신 기술〉

이러한 저전력 집적회로 기술을 적용하여 미래에 중요한 역할을 할 것으로 전망되는 다양한 응용 분야에 사용할 수 있도록 마이크로시스템을 구현하는데, 특히 생체에 삽입할 수 있는 초소형 의료 기기, 뇌 연구 및 신경 질환 치료용 기기가 주요 응용 분야입니다. 이 외에도 사물 인터넷의 구현에 핵심이 되는 초저전력 무선 센서 노드 및 차세대 모바일 기기로 전망되는 착용형 기기 분야에도 관심을 가지고 연구를 진행하고 있습니다.



〈집적회로 및 마이크로시스템 기술과 주요 응용 분야〉



최근 전자공학이 바이오 분야에 많이 쓰이고 있습니다. 현 상황과 앞으로의 전망에 대해 말씀해주세요.

A. 전자공학이 다양한 의료기기에 적용되어 질환으로 손상된 장기의 올바른 활동을 돕는데 쓰이고 있습니다. 대표적인 경우가 바로 심박 조정기(pacemaker)입니다. 가슴에 티타늄 재질로 만들어진 작고 납작한 캔(can) 형태의 기기를 삽입해 심장 박동이 불규칙한 사람들을 돕는 장치입니다. 또 ICD(implantable cardioverter defibrillator)라는 의료기기가 있는데, 이것은 생체 삽입형 심장 제세동기를 말합니다. 심장 발작으로 쓰러진 경험이 있는 사람의 경우 다시 심장 발작이 오기 쉬운데 이런 사람에게 삽입하여 위험한 상황을 피할 수 있습니다. 또한 파킨슨 병 같은 경우에는 뇌 심부 자극기를 통해서 팔과 손 등이 심하게 떨리는 것을 멈추도록 할 수도 있습니다. 이처럼 신체에 삽입 되는 기기들을 만들 때 가장 중요한 것은 그 크기를 얼마나 작게 만들 수 있는 지와 신체 내부에서 배터리로 얼마나 오래 동작할 수 있는 지입니다. 특히 신체 내부에 들어가는 것이기 때문에 한번 심으면 적어도 10년은 기능 할 수 있어야 합니다. 현재 기술로도 이미 10μW 정도에 불과한 낮은 전력을 쓰고 있지만 이를 더욱 줄일 필요가 있는 것이지요. 앞으로는 기기도 더 작아져서 주사기나 삽입관을 이용한 최소한의 수술만으로도 의료기기를 신체 내에 넣어 치료 할 수 있을 것입니다. 기기가 작아지기 때문에 결국 배터리 또한 더 작아져야 하고, 따라서 전력 소모도 더욱 낮추는 것이 중요합니다. 더 나아가 미래에는 각종 화

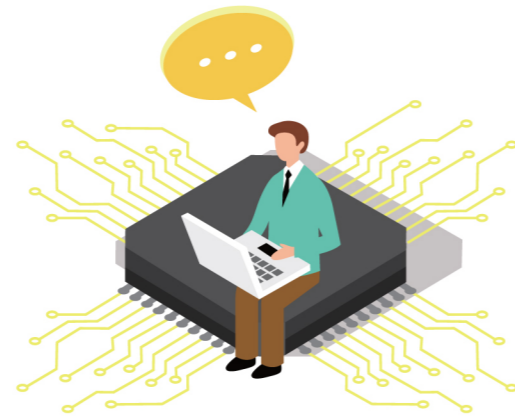
학생분으로 구성된 현재의 약품을 대신해 생체 전자 약품(bioelectronic medicine)을 사용하는 시대도 올 수 있다고 생각합니다. 질병이란 결국 각종 신체 장기에 문제가 생기는 것이고, 많은 경우에 장기와 뇌가 주고 받는 신호의 이상이나 왜곡에 의해 생깁니다. 현재는 질병을 화학적 반응을 이용하여 치료하려 하는데, 약품에 의해 의도치 않은 신체 영역까지 영향을 받아서 부작용이 많습니다. 하지만 생체 전자 약품을 개발하여 문제가 되는 신경에만 직접적으로 자극을 줄 수 있다면 이러한 부작용을 크게 줄일 수 있고 훨씬 좋은 치료 효과도 얻을 수 있을 것입니다. 의료기기 외에 생명 과학을 위한 연구 도구로서도 전자공학이 큰 역할을 해야 합니다. 인간의 염기서열을 모두 밝혀낸 것처럼 뇌 신경회로의 연결 구조를 밝히는 연구가 한창 진행 중입니다. 이를 brain mapping이라 하는데, 뇌를 하나의 거대한 회로라고 생각하면 이를 reverse engineering 하는 과정이라고도 생각할 수 있습니다. 우리가 function generator와 oscilloscope를 이용하여 'black box' 안의 회로가 무엇인지 알아내듯이, 뇌라는 매우 복잡하고 거대한 규모를 갖는 뉴런들 간의 연결을 파악하기 위해서는 상상을 초월하는 성능을 갖춘 일종의 function generator와 oscilloscope를 개발하여 뇌 과학자들에게 제공하는 것이 반드시 필요하며, 전자공학이 이루어야 할 큰 과제라고 생각합니다.

■ reverse engineering : 완성된 제품을 분석하여 제품의 기본적인 설계 개념과 적용 기술을 파악하고 재현하는 것



교수님께서 카이스트에 오시게 된 계기는 무엇입니까?

A. 저는 카이스트 전기 및 전자공학과 (현재 전기 및 전자공학부) 출신으로 학사, 석사, 박사 학위를 모두 카이스트에서 했습니다. 박사를 졸업하고 삼성에서 3년 간 근무한 뒤 싱가포르 A*STAR로 옮겨 약 9년을 그곳에서 일했습니다. 국내에 들어와서는 디지스트(DGIST)에서 2년 동안 교수로 재직하다가 이번에 모교인 카이스트로 오게 되었습니다. 제가 A*STAR의 미세전자공학 연구소(Institute of Microelectronics)에서 근무할 때 싱가포르 국립 대학의 겸임 교수로 있으면서 학생들을 지도하기도 하였습니다. 지도한 학생들 대부분이 미국에서 공부한 아시아 계 학생들이었는데, 지도를 하면서 한국 학생들, 특히 모교의 후배들을 가르치면 훨씬 더 큰 보람이 있겠다는 생각이 들었습니다. 그래서 카이스트로 돌아오고 싶었고, 이렇게 오게 되어 기쁩니다.



■ A*STAR : Agency for Science, Technology and Research의 약어로 1991년, 싱가포르의 과학 연구를 증진시키기 위해 설립된 연구소



카이스트에 부임하셔서 첫 대학원생들을 받으실 텐데, 어떤 대학원생들을 기대하고 계신가요?

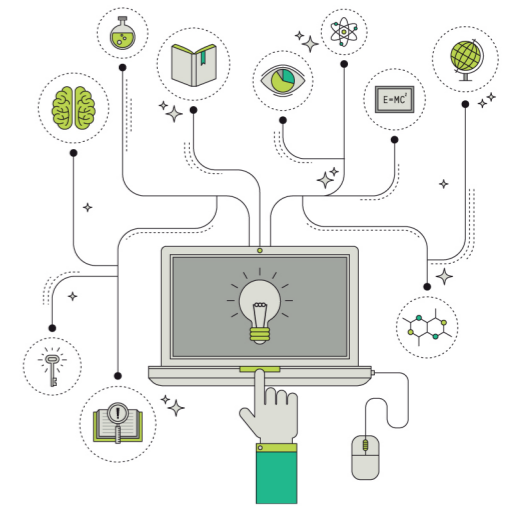
A. 저희 연구실에서는 전자회로, 특히 집적회로 기술이 중요하기 때문에 그 분야에 관심을 가지고 공부를 열심히 한 학생이 지원 했으면 좋겠습니다. 저희 연구실에서 연구하는 회로들의 특징은 다른 소자들과의 인터페이스가 많다는 것입니다. 각종 센서 및 에너지 공급원과도 연동이 되어야 하고, 아주 작은 마이크로 안테나와 연결하여 통신도 합니다.

그러므로 다른 소자들에 대한 기본적인 이해도 가지고 있는 학생이었으면 합니다. 또한 다른 분야의 전문가들과 함께 이야기하고 일할 수 있는 마음가짐을 가진 학생이면 좋겠습니다. 다른 분야의 사람들과 함께 연구하는 과정에서, 처음에는 잘 모르던 분야의 지식도 빠르게 습득할 수 있다는 큰 장점이 될 것입니다.



카이스트에 교수가 꿈인 학생들이 많습니다. 유학을 다녀와야지만 카이스트 교수를 할 수 있을까요?

A. 저는 사실 학생 때 꼭 교수가 되고 싶다는 생각을 해본 적은 없습니다. 제 생각에는 어떤 연구를 하고 싶은 지가 목표가 될 수는 있지만 교수가 되는 것 자체를 목표로 하는 것은 자연스럽지 않은 것 같습니다. 국내에서든 외국에서든 자신이 하고 싶어하던 연구를 즐기면서 정신 없이 열심히 하다 보면 좋은 기회들이 많이 생깁니다. 그 때 만약 교수로서 연구를 하는 것이 가장 좋은 방법이라는 생각이 든다면 교수가 되는 길을 걸으면 되겠지요. 카이스트 학생들이라면 하고 싶은 연구를 열심히 하다 보면 누구든지 이룰 수 있을 것이라고 생각합니다.

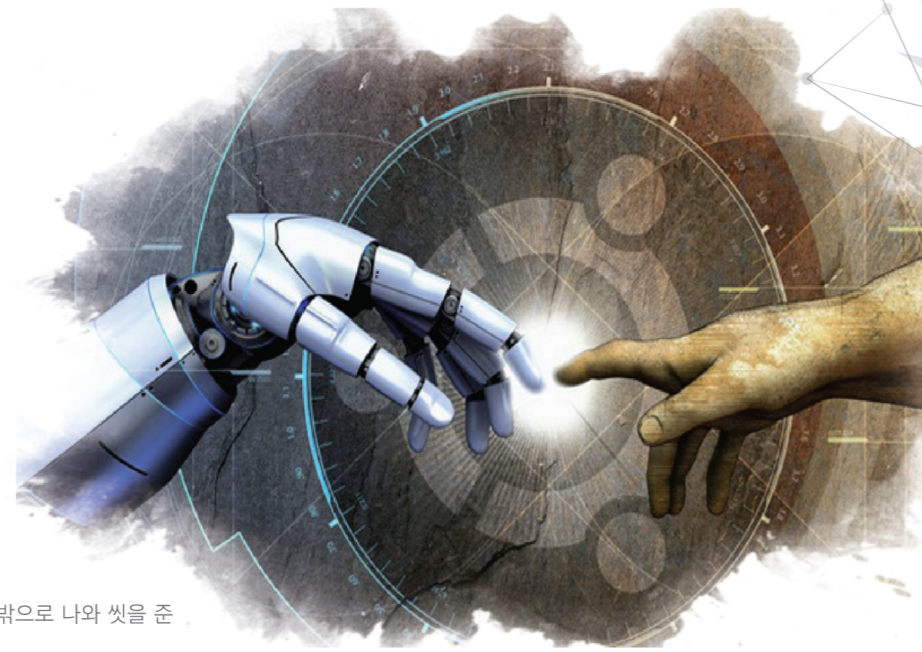


마지막으로 카이스트 학생들을 위한 조언 부탁드립니다.

A. 꽤 오랫동안 외국에서 일을 하면서 카이스트 학생들이 뛰어나다는 것을 많이 느꼈습니다. 외국의 우수 대학들을 졸업한 다른 학생들과 카이스트 출신의 후배들을 비교해봐도 카이스트 졸업생들이 훌륭하다는 것을 알 수 있습니다. 그리고 다른 분야도 그렇겠지만 특히 전자공학 분야에서는 카이스트의 연구 역량과 업적이 세계적으로 인정 받고 있습니다. 따라서 여러분들이 카이스트 학생이라는 것에 자부심을 느껴도 된다고 생각합니다. 물론 선배님들이 쌓아 오신 훌륭한 업적들로 인해 생긴 명성이라는 것을 잊지 말고, 그에 부끄럽지 않도록 더욱 잘해야 한다는 생각을 가져야 하겠지요. 요즘은 무엇보다 다른 분야의 사람들과 함께 일하는 것이 매우 중요해졌습니다. 다른 사람들과 의사소통을 잘 할 수 있어야 우리의 생활을 바꾸고 세상에 영향을 주는 연구를 할 수 있습니다.

학업에 충실하면서도 열린 마음으로 다른 사람들과 교류하고 다양한 대인 관계에도 신경을 쓰면서 생활하면 좋겠습니다. 그렇다고 해서 공부를 소홀히 하면 물론 안됩니다. 자신의 연구 분야에 대한 깊이를 갖추는 것이 또한 매우 중요합니다. 요즘 어디를 가도 융합이란 말을 가볍게 씁니다. 하지만, 자신의 전문 분야에 대한 깊은 이해 없이 너무 쉽게 융합만을 논하면 안됩니다. 또 융합 연구를 위해서 어떤 것들이 정말 필요하게 될 지도 모르는 다른 분야의 지식들을 미리 알 수도 없고 알 필요도 없지만, 필요할 때 다른 분야의 지식을 빠르게 습득할 수 있는 능력과 태도는 가지고 있어야 합니다. 모든 연구의 기본이 되는 과학과 공학의 기초 개념 및 지식, 그리고 잘 단련된 과학적 사고 방식을 가지고 있으면, 필요한 분야의 지식을 그때그때 빠르게 익힐 수 있는 중요한 자질이 될 것입니다.

- 바쁘신 와중에도 인터뷰에 응해주신 제민규 교수님께 감사드립니다. -



오전 7시 아침 알람과 함께 잠에서 깨어났다. 침대 밖으로 나와 씻을 준비를 하니 시가 말을 걸어온다.

“아침을 준비해 드릴까요?”

“오늘 식단은?”

“최근에 체지방이 늘어 오늘부터 아침은 샐러드입니다.”

샐러드뿐이라니, 속으로 잠시 한탄을 하고 샤워를 하러 갔다. 씻고 오니 막 식사가 준비되어있다. 나는 샐러드에 들어있던 방울토마토 하나를 씹으며 시가 홀로그램으로 띄워준 오늘의 일정을 확인했다.

‘오전 10시에 전체 회의가 있고, 오후에 거래처 직원 만나고, 아, 오늘이 동창회구나.’

잊고 있었다. 오늘은 1년 만에 고등학교 동기들을 만나는 날이었다. 몇 년 만에 나오는 친구도 있다고 하니 기대를 하고 있었지만, 요즘 너무 정신이 없었다. 아침을 다 먹어갈 때쯤, 시가 오늘 날씨를 알려줬다.

“오늘 낮 최고기온은 22도, 아침 최저기온은 8도, 구름 한 점 없는 맑은 날씨입니다.”

“그래, 고마워.”

내가 평소에 보던 분야의 뉴스를 들으면서 집을 나섰다. 오랜만에 직접 핸들을 잡고 운전을 하고 있었는데, 거래처 직원에게 메일이 왔다. 시에게 운전을 맡기고 메일을 확인했다. 거래처 직원은 중국인이지만 나는 이미 다 번역된 글을 읽을 수 있었다. 1시에 잡혀 있던 미팅을 시가 대신 할 거라는 내용이었다. 자동 주행을 켜놓은 김에 메일에 답변도 보내고, 아침에 있을 회의 내용이나 검토하다 보니 어느새 도착해 있었다.

출근 후 처음으로 한 일은 제품 생산설비를 점검하는 것이었다. 대부분 문제는 생산설비의 시가 알아서 해결해주지만, 아주 가끔 오류가 나기 때문에 팀에서 한 명씩 돌아가면서 점검을 해주고 있다. 오늘은 내가 당번이었다. 점검 후 회의시간에 겨우 맞춰 올라갔다. 나는 오늘 회의와 거의 관련이 없었기에, 오후에 있을 미팅 주제로 시물레이션을 돌려보고 있었다. 그리 대단한 사항은 아니었지만, 그래도 만족할만한 시물레이션 결과가 나와 안심했다.

1시가 되고 중국 거래처와의 미팅을 진행했다. 회의 내용은 시의 시물레이션 결과와 비슷하게 진행되었다. 미팅 결과는 역시 만족스러웠다.

퇴근 후 나는 자동주행 중인 차 안에서 쉬고 있었다. 친구에게서 모임 장소가 바뀌었다고 급하게 연락이 왔다. 평소보다 사람이 훨씬 많아져 더 큰 곳으로 옮겼다고 했다. 거리는 멀어졌지만, 더 많은 친구를 오랜만에 볼 생각에 팬스레 기분이 좋아졌다. 전화를 끊고 자동주행 목적지를 바꾸려 했다. 그런데 시가 통화내용을 들었는지 이미 목적지를 바꾸어 놓았다. 나는 잠시 눈을 붙였다.

AI의 과거, 현재 그리고 미래

강민기 기자 / zzxc1133@kaist.ac.kr
김태겸 기자 / kimtkyeom@kaist.ac.kr
소형준 기자 / sohj94@kaist.ac.kr
임근우 기자 / woo4303@kaist.ac.kr

금요일 밤임에도 불구하고 동창회는 생각보다 일찍 끝났다. 술을 많이 마신 것은 아니지만 그래도 운전은 시에게 맡기고 집으로 돌아왔다. 금요일 밤을 이렇게 보내기에는 아쉬웠다. 침대에 누워 영화나 볼까 했다.

“영화 추천 좀 해주겠어?”

잠시 후, 침대 앞 스크린에는 시가 추천해준 영화목록이 나타났다. 목록의 제일 앞에는 꼭 봐야겠다고 생각하고는 바빠서 잊었던 영화가 있었다. 역시 내 취향을 잘 파악하고 있는 시였다.

영화 시간이 절반쯤 지났을까, 술기운이 늦게야 올라오는 것 같았다. 갑자기 피로가 몰려왔다. 침대에 누워 있던 터라 졸음이 쉽게 몸으로 흘러들었다. 나는 ‘본 곳까지 저장하고 종료하겠습니다’라고 스피커로 흘러 나오는 시의 음성을 들으며 잠이 들었다.

읽글은 시가 우리 생활에 익숙해질 미래를 상상하며 쓴 것이다. 본문에서 보면 알 수 있듯이 시는 사람들의 식성과 체질에 맞춰 식단도 작성해 주고, 취향에 맞게 뉴스, 영화도 추천해준다. 또, 자동차 주행, 언어 번역 등 많은 일을 사람들의 편의를 위해 해줄 수 있다. 이번 기사에서는 이런 시에 대해 알아보도록 하겠다.

AI

AI(Artificial Intelligence, 인공지능)는 인간의 학습능력, 추론능력, 지각능력, 자연언어에 대한 이해능력 등 인간의 지적능력을 컴퓨터 프로그램으로 구현한 것이다. 일반적으로 시라고 하면 사람과 동등한 사고능력을 갖춘 것으로 생각하기 쉽지만, 보통은 weak AI, strong AI로 구분함으로써 AI의 범위를 넓게 보는 것이 일반적이다. Weak AI는 특정한 task에 대해서 인간과 동등한 수준의 능력을 발휘하는 프로그램을 말한다. Weak AI의 대표적인 예시는 알파고이다. 바둑이라는 task에 대해서 인간 수준의 능력을 보여주므로 weak AI라고 할 수 있다. Strong AI는 우리가 흔히 상상하는 인공지능으로 볼 수 있다. 인간과 동등한 수준의 인지능력 및 사고능력을 갖추며, 대부분의 task에 대해서 지능을 가지며, 이를 바탕으로 인간과 같은 수준의 문제 해결능력을 보여주는 것을 일컫는다.

AI의 역사

AI의 역사는 생각하는 기계에 대한 연구가 진행되던 1950년대부터 시작되었다. 1950년 튜링이 생각하는 기계의 구현 가능성에 대한 논문을 발표하였는데, 본 논문에서 튜링 테스트를 제시하였다. 튜링 테스트란, 기계가 인간과 얼마나 비슷하게 대화할 수 있는지를 기준으로 기계에 지능이 있는지를 판별하고자 하는 테스트이다. 튜링 테스트는 인공지능에 대한 철학적 고찰이었다면, 마빈 민스키는 1951년 최초의 인공지능용 기계를 고안하였다. 이는 생물을 모사하여 인공지능을 구현하고자 하는 시도가 되었으며, 현재의 딥 러닝의 토대가 되었다.

그리고 1951년부터 게임 인공지능에 관한 연구가 시작되었다. AI의 태동기에 많은 사람은 사람이 하기 어려운 일을 수행할 수 있다면 인공지능이 구현될 수 있을 것이라 믿었으며, 게임과 같은 활동이 첫 번째 목표가 되었다. 1951년 디트리히 프린츠의 체커 프로그램을 바탕으로 1960년에는 아마추어 플레이어 수준의 능력을 갖추게 되었다. 그 후 1997년 IBM의 딥 블루는 체스 챔피언 가라 파스파로프와의 대결에서 승리함으로써 체스를 정복하였으며, 2016 딥마인드의 알파고는 이세돌과의 바둑 대결에서 승리함으로써 게임 인공지능은 사람을 능가하게 되었다.

1956년 다투머스 컨퍼런스에서는 Artificial intelligence라는 용어가 처음 등장하였다. 마빈 민스키, 존 매카시, 클로드 섀넌 등을 필두로 한 인공지능 연구자들은 다투머스 대학에 모여 인공지능의 구현 가능성과 함께 인공지능의 목표 등을 제안하였으며, 처음으로 Artificial intelligence라는 단어를 사용하였다. 매카시는 시라는 단어로 그들의 연구를 칭하는 이름을 받아들일길 설득하였으며, 그 결과 시라는 학문 분야가 탄생하게 되었다.

그 후 시는 다양한 분야의 문제를 해결하기 위한 활발한 연구가 진행되었다. 정부와 기업의 투자를 바탕으로 시는 자연언어 처리 등의 task를 수행하면서 황금기를 맞이하였다. 그러나 컴퓨터 성능의 한계와 함께 사물을 보고 구별하는 것과 같이 사람이 당연하게 생각해왔던 일들을 제대로 수행하지 못하는 모습을 보여주면서 시는 침체기에 들어서게 된다. 그러나 2000년 이후 컴퓨터 성능의 향상과 인공지능경망 이론의 비약적인 발전을 통해 강력한 능력을 보여주게 되면서 현재 다양한 문제에 시 기술이 적용되게 되었다.

AI의 응용

AI의 발전과 더불어 AI 기술이 상용화되고 편리함을 제공하고 있다. 대표적으로 쓰이고 있는 자연언어 처리, 컴퓨터 비전, 추천 시스템을 소개 하겠다. 자연언어처리에 적용된 AI 기술은 음성인식, 자동 번역 등의 서비스를 제공한다. 아이폰의 시리와 같은 서비스가 대표적인 예시로, 사람이 하는 말을 인식하여 필요한 기능을 수행하고 있다. 그 외에도 마이크로 소프트는 인공지능을 이용하여 실시간 통역을 수행하는 인공지능 기술을 개발 중에 있다.

시 기술이 적용되어 가장 활발히 사용되는 분야는 컴퓨터 비전 분야이다. 이미지를 인식하고, 분류하거나, 이미지 속에 원하는 물체를 검출하는 것들이 모두 컴퓨터 비전에 속하며, 이를 활용하여 필기체 인식, 사용자 구별 등의 기능을 수행하고 있다. 페이스북에서는 사진의 얼굴 이미지를 인식하여 태그를 추천하는 서비스를 제공하고 있으며, 자율주행 자동차의 핵심적인 기술도 컴퓨터 비전이다. 자동차가 주행하면서 주변 풍경의 이미지를 바탕으로 보행자, 도로들을 구별하여 주변 환경을 분석한 뒤 올바르게 운전하도록 한다.

마지막으로는 추천 시스템이다. 각 사용자의 행동 패턴을 분석하여, 사용자가 좋아할 만한 콘텐츠를 추천해주는 기술이다. 세계적인 VOD 업체인 Netflix는 강력한 추천 알고리즘을 가지고 있는 것으로 유명한데, 전 세계 5천만 명의 사용자들의 시청 패턴을 바탕으로 사용자에게 맞춤형 동영상 콘텐츠를 추천해주고 있다. 전체 사용자의 60%가 추천한 콘텐츠를 만족스럽게 시청할 정도로 높은 정확도를 가진 것으로 알려졌다.





AI의 미래

지금까지 인공지능이 발달하여 상용화될 경우의 일상생활에서부터 시작하여 AI의 특성에 따라 Weak AI와 Strong AI로 구분하고 AI의 역사와 응용 분야를 알아보았다. 현재 인공지능이 발달함에 따라 인공지능 발달과 관련한 여러 문제가 떠오르고 있으며 미래에 인공지능이 더욱 발달하면 더 많은 문제점이 생길 것으로 생각되고 있는데, 어떠한 문제점들이 있을까?

첫째로, 인공지능의 등장으로 인해 사라지는 일자리 문제가 있다. 과거 산업혁명 초창기에 인간보다 효율적인 기계의 빠른 발달로 인해 많은 노동자가 일자리를 잃을 것으로 생각했던 것처럼, 인공지능의 발달로 인해 미래에 사람들이 종사하고 있는 직장 중의 상당수가 인공지능에 그 자리를 빼앗기게 될 것이라고 예측된다. 영국 옥스퍼드 대학의 칼 프레이와 마이클 오스본 교수의 논문에 의하면 인공지능의 발달로 인해 텔레마케터나 회계사 등의 직업들이 상당히 높은 확률로 사라질 수 있다고 한다.

기술 격차로 인해 사회적인 계층의 차이나 빈부 격차가 심화할 가능성도 있다. 미래에 시가 발달할 경우, 이 기술이 현재 인간들이 하는 여러 노동을 대체할 확률이 높다. 이러한 상황에서 기술을 부유한 계층이 독점하게 된다면 그들은 그 기술을 이용한 무상 노동력을 통해 더 부유해지게 될 것이고 그로 인해 일자리를 잃은 계층은 돈을 벌 수단이 없어져서 더 가난해지게 될 것이다. 이러한 상황은 극심한 빈부 격차로 이어지면서 사회적 계층 갈등을 일으킬 수도 있다.

이러한 사회적 문제 외에도 여러 윤리적 문제들이 존재한다. 가장 대표적이면서도 현재 개발자들이 당면하고 있는 문제로는 자율 주행 자동차의 윤리적 선택에 대한 딜레마가 있다. 자율주행 자동차가 주행 중에 보행자의 목숨과 탑승자의 목숨 중 하나를 버려야 하는 경우를 맞닥뜨린다면 어떻게 대처할 것인가와 같은 문제가 이에 해당한다.

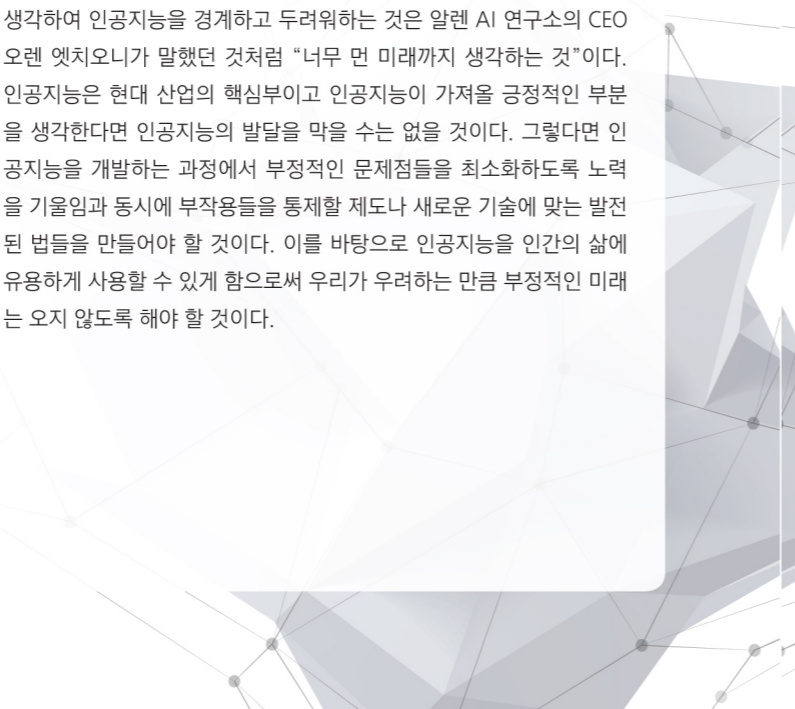
기계의 결정과 인간의 결정이 상충할 경우 우리는 어떤 결정을 따라야 하는가에 관한 문제 또한 있다. 이는 이세돌과 알파고의 대국 후에 이뤄진 딥마인드에 대한 인터뷰에서 한 NHK 기자가 했던 질문과 연관이 있다. 인터뷰에서 기자는 전문가들이 실수라고 생각한 알파고의 서너 수가 이후에 오히려 좋은 수라고 판명되었는데, 실제 세계에서 의료 분야 같은 곳에서 이와 같은 일이 벌어질 때 누구의 의견을 수용할 것인가에 대해 질문을 하였다. 이는 멀리 보면 인공지능이 여러 분야에서 쓰이게 될 때 일반 대중들이 인공지능이 완벽하지 않은 것임에도 불구하고 전문가의 판단보다 인공지능의 판단을 맹목적으로 따르게 될 가능성과도 관련이 있다.



인공지능이 악용될 가능성에 대한 문제도 있다. 인공지능을 만드는 것은 인간이고 엄밀히 말하면 인공지능은 인간이 사용할 도구이므로 인간이 어떻게 인공지능을 만드느냐 또는 사용하느냐에 따라 인공지능이 인간에게 이로울 수도, 해로울 수도 있다는 것이다. 이에 대한 예로는 마이크로소프트사가 공개한 인공지능 채팅봇 Tay가 있다. 이 Tay는 딥러닝을 적용해 다른 사람들이 자신에게 하는 말을 트위터에서 수집하고 분석하고 저장하며 학습하는 특징이 있는데 이 때문에 문제가 생기게 되었다. 부적절한 의도를 가진 사람들이 단체로 문제가 있는 말들을 알려주자 인종차별적 발언 등 부적절한 말들을 하게 된 것이다.

이처럼 인공지능에 관한 여러 문제가 존재하지만, 인공지능의 발달이 인류에게 가져다 줄 혜택을 고려하지 않을 수는 없다. 우선 인공지능이 발달한다면 위험한 곳의 사람을 자율적으로 구하는 로봇에 이용하거나 하는 현재로서는 우리가 하기 위험한 여러 가지 일들을 대신해줄 수 있는 수단이 생기게 된다. 그 외에 정밀성이나 정확성이 필요한 분야에서 저장된 모든 데이터를 고려하여 판단을 내리고 행동하는 인공지능은 빛을 발할 것이다. 또한, 일상에서도 글의 초반부에 나왔던 소설처럼 인간이 내려야 할 판단을 대신 내려줌으로써 시간을 절약하게 해주고 편리함을 가져다 줄 수도 있을 것이다.

결론적으로, 현재 보았을 때 인공지능이 발달하게 되면 생기는 문제들은 상당히 많으며 몇몇 사람들은 이것 때문에 인공지능의 발달을 두려워하기도 한다. 그러나 이러한 인공지능으로 인한 문제들을 너무 심각하게 생각하여 인공지능을 경계하고 두려워하는 것은 알렌 AI 연구소의 CEO 오렌 오티초니가 말했던 것처럼 “너무 먼 미래까지 생각하는 것”이다. 인공지능은 현대 산업의 핵심부이고 인공지능이 가져올 긍정적인 부분을 생각한다면 인공지능의 발달을 막을 수는 없을 것이다. 그렇다면 인공지능을 개발하는 과정에서 부정적인 문제점들을 최소화하도록 노력을 기울임과 동시에 부작용들을 통제할 제도나 새로운 기술에 맞는 발전된 법들을 만들어야 할 것이다. 이를 바탕으로 인공지능을 인간의 삶에 유용하게 사용할 수 있게 함으로써 우리가 우려하는 만큼 부정적인 미래는 오지 않도록 해야 할 것이다.



배현민 교수님 NIRSIT 개발 인터뷰

김세엽 기자 / kimsy9509@kaist.ac.kr
정영목 기자 / tom418@kaist.ac.kr

Q . NIRSIT의 기본적인 원리 및 기능에 대한 설명 부탁드립니다.

우리가 전구를 손으로 잡으면 손이 빨갛게 보입니다. 그 이유는 몸에 흐르는 피의 색 때문이 아니라, 붉은색 영역에 있는 빛의 파장이 길어 투과를 잘하기 때문입니다. 노을이 붉게 보이는 것 또한 두꺼운 대기층을 붉은빛이 잘 투과하기 때문입니다. 같은 원리로, 혈액에 산소가 많으면 빛이 잘 투과하고, 산소가 적으면 빛이 잘 투과하지 못합니다. 따라서 우리의 뇌에 파장이 긴 빛을 투과시켜주면 산소가 많은 피와 그렇지 않은 피를 구별할 수 있습니다. 산소의 양이 중요한 이유는, 뇌에서 에너지의 형태로 산소를 이용하고 있기 때문입니다. 뇌의 활동은 곧 뉴런의 활동인데, 인간의 두뇌 표면에 있는 뉴런에서 전기를 발생시켜 뇌가 동작하는 에너지원이 산소입니다. 따라서 뉴런의 활동이 있으면 그 주변의 산소 농도가 변하게 되는 것입니다. 센서를 이용해 뇌를 투과한 빛의 세기를 측정하고 미세한 차이를 연산하여 어느 부분의 뇌가 동작하고 있는지를 볼 수 있습니다. 이런 기본적인 NIRS 기술에 Motion Artifact Removal Algorithm(움직임 보정)과 IT 기술을 더하고 장비의 크기를 작게 만든 것이 NIRSIT입니다. 간이나 심장 등에 이상이 생겼을 때, MRI로 촬영해 보면 정상적으로 보이는 경우가 있습니다. 이 때는 혈액검사 수치를 통해 현재 상태를 확인할 수 있습니다. 이런 식으로 우리 몸과 화학적인 결합이 되어있는 장기들이 있는 반면에, 뇌는 우리 몸과 화학적 결합이 약합니다. MRI로 촬영을 해봐도 의식이 없으면 어떤 검사를 해도 뇌가 정상인지 아닌지를 확인할 방법이 없습니다. 이때 뇌가 정상적으로 작동하는지를 알 수 있는 유일한 방법이 뇌 기능 영상(fMRI)입니다. 하지만 기존의 뇌 기능 영상(fMRI)도 기본적인 MRI 기기와 비슷하게 생명 유지 장치를 부착한 채 검사를 받지 못하고, 지속적인 관찰이 불가능합니다. 그래서 일반적으로 뇌의 MRI 영상은 정상이어도 의식이 없는 경우에는 무조건 깨어날 때까지 기다리는 수밖에 없습니다. 기존의 MRI는 매우 큰 장치인데 우리 연구실에서 개발한 NIRSIT은 크기를 줄이고 또 태블릿에 연결하여 이미지를 볼 수 있게 하는 등의 방식으로 편의성을 늘렸습니다.

Q . 배현민 교수님의 연구실에 대한 간단한 소개 부탁드립니다.

우리 연구실은 회로 연구실에서 출발하여 지금은 시스템 레벨의 인플루엔션에 접근하고 있습니다. 가치라는 것은 현재 존재하는 기술들을 모아 새로운 개념의 시스템을 만들어내는 것한테서 나온다고 생각합니다. 회로 분야는 지난 30년 동안 매우 큰 사업으로 전 세계에서 연구하였으며, 지금까지도 중국, 인도를 포함한 여러 나라에서 연구가 많이 진행되고 있습니다. 우리 연구실은 회로의 기본적인 기술 등 하위 단계를 목표로 두지 않고, 이들을 바탕으로 새로운 상위 개념의 새로운 시스템을 만들어내는 것을 목표로 연구하는 연구실입니다.

삼성 휴먼테크 논문 수상자 서현석 학우 인터뷰

송영준 기자 / mj80640@kaist.ac.kr
송재민 기자 / jaeminsong@kaist.ac.kr

지난 2월 3일, 서울 삼성전자 사옥에서 '제 22회 휴먼테크 논문대상' 시상식이 열렸다. 이 시상식에서 카이스트 전기 및 전자공학부 박사과정에 재학 중인 서현석 학우가 '위상 정보를 이용한 자가 게이팅된 심장 자기공명영상법'이란 제목의 논문으로 대상을 수상하였다. 특히 서현석 학우는 1994년 휴먼테크 논문대상이 시작된 이후로 22년 만에 처음으로 나온 '대상' 수상자로서, EE Newsletter 봄 호에서는 카이스트 학우들에게 이 소식을 전하고자 인터뷰를 하게 되었다.

Q. 간단한 자기소개 부탁드립니다.

반갑습니다. 저는 박현욱 교수님 지도하에 있는 전기 및 전자공학부 박사과정 4년차 서현석이라고 합니다. 저희 연구실에서는 영상처리에 대한 전반적인 것을 다루는데, 저는 특히 MRI와 관련된 실험과 연구를 하고 있습니다.

Q. 이번 수상을 받은 논문에 대해 소개 부탁드립니다.

MRI로 영상을 찍어 선명한 이미지를 얻어내는 방법에 관한 주제로, 특히 심장을 깨끗하게 찍는 방법을 연구하였습니다. 일상생활에서 쓰는 카메라는 셔터를 누르는 즉시 사진과 동영상을 찍을 수 있는데, MRI는 아무리 빨리 찍어도 한 장의 고해상도 이미지를 얻는데 일초가 넘게 걸립니다. MRI로 뇌를 찍으면 심장처럼 움직이지 않으니 별 문제가 없습니다. 그런데 만약 심장을 MRI로 찍으면 심장은 보통 1초 주기의 한 사이클을 가지고 있어, 한 사이클 동안의 모든 움직임이 하나의 영상으로 얻어지므로 영상이 깨끗하지 않습니다. 그러므로 일반적으로 MRI를 찍으면 심장이 정확하게 어떤 구조로 되어있는지 알기 어렵습니다. 또한 호흡을 하면 해부학적으로 횡격막이 움직이는데, 이것도 심장의 위치에 영향을 끼칩니다. 따라서 현재까지는 심장을 촬영하기 위해서 숨을 멈춘 채 심전도 신호로 심장이 어떤 상태인지 모니터링을 하면서 데이터를 모아 한 장의 영상을 만들었습니다. 보통 한 장을 찍는데 20~30초 정도의 긴 시간이 필요합니다. 일반 사람들도 그 기간 동안 숨을 멈춘다는 게 어려운데, 의식 없는 환자들은 아예 숨을 멈추는 게 불가능하지 않습니까? 그래서 기존의 숨을 멈추거나 심전도 신호를 이용하는 방법 말고 MRI만으로 심장의 영상을 찍는 방법을 제안해보자는 생각으로 연구하였습니다.

특히 이 연구결과는 지금 만들어져 있는 MRI에 새로운 것들을 덧붙이거나 바꿀 필요 없이 지금 바로 적용할 수 있는 장점이 있습니다. 제가 이번 연구에서 디자인 한 "Purse Sequence Diagram"을 비유하자면, 똑같은 악보만 있다면 피아노가 달라도 똑같은 곡을 연주할 수 있듯이 MRI에서는 "Purse Sequence Diagram"이 악보 역할을 합니다. 제조사들마다 MRI가 다르지만, 이것만 있으면 어느 MRI에서든지 다 똑같은 영상을 만들어 낼 수 있습니다. 악보를 잘 만들면 좋은 곡을 연주할 수 있는 것처럼, 이 "Purse Sequence Diagram"을 얼마나 잘 만들 수 있는냐에 따라서 원하는 영상을 만들어 낼 수 있습니다.

Q. MRI가 위험하지는 않나요?

일반인들은 MRI도 X-ray나 CT와 같이 방사선을 이용한다는 잘못된 선입견이 있어 MRI가 위험하다고 생각합니다. 하지만 X-ray는 방사선을 쏘아 뒤에 방사선이 도달하는 정도를 나타낸 투과영상을 보는 것이고, CT는 X-ray를 360도 모든 각도에 걸쳐 적용하는 것이라고 생각하면 됩니다. 그래서 실제로 CT는 방사선에 노출되는 게 꽤 심한데, MRI는 자기공명영상장치로 쉽게 말하자면 사람이 엄청 강한 자석 안에 들어가는 겁니다. 그렇게 커다랗고 강한 자석 안에 사람이 들어가면 몸 안의 원자핵이 자기공명을 합니다. 이 원자핵의 마그네틱 모멘트를 통한 자기공명 현상을 이용하여 얻은 정보를 구분해 영상화 한 장비가 MRI입니다. 결론적으로 강한 자석 안에 사람이 들어가는 것이 방사선에 노출되는 것이 아닙니다. 미국에서는 산모도 찍을 수 있다는 허가가 되었습니다. 솔직히 말하자면 아직 부작용에 대한 연구결과가 나온 게 없으므로 '지금까진 무해하다고 밝혀져 있다.'고 생각하시면 될 것 같습니다.



▲ 휴먼테크 논문대상 수상을 수상한 서현석 학우와 권오현 삼성전자 부회장, 출처 카이스트

Q. 휴먼테크에 참여하신 과정과 수상 후 느낀점은 무엇인가요?

삼성전자 휴먼테크 논문대상은 분야가 굉장히 다양해 자신이 지금까지 연구한 결과물만 있으면 관련분야에 맞추어 별다른 준비과정 없이 쉽게 출품할 수 있습니다. 출품한 과정을 처음부터 끝까지 말씀 드리자면, 일단 11월 말까지 간단하게 한글이나 영어로 요약본 두 장을 써서 제출합니다. 그 후 12월 중순쯤에 논문 요약본 심사에 합격하면 전체 내용이 들어간 논문을 제출합니다. 그리고 1월 중순에 최종 선별을 한 뒤, 여기서 뽑힌 사람들은 자기 논문에 대해서 10분 동안 발표를 합니다. 최종적으로 발표 평가를 통해서 수상이 결정됩니다. 이때 분야별로 상을 따로 주는데 각 상마다 받는 사람 수가 정해진 것은 아닙니다. 제가 받은 대상의 선정과정을 말씀 드리자면, 각각의 분야에서 금상들이 뽑힌 후 교수님들이 회의를 통해 자기 분야마다 대상후보로 논문을 하나씩 추천합니다. 그리고 이게 삼성전자 내부에서 최종적으로 종합심사를 하여 선정됩니다. 결과는 발표 평가 이후 개별적으로 통보를 해주는데 저는 일주일 후에 대상이 되었다고 연락을 받았습니다. 사실 수상소식을 듣기 전까지는 제가 발표를 잘 못한 것 같아 우울해 하고 있었습니다. 저희 연구실에서 발표할 때는 서로 아는 사람들이니까 잘못된 게 있더라도 차분히 다 물어주지만 이 대회에서는 교수님들이 중간에 발언을 중단시키고 날카로운 질문들을 하셨기 때문입니다. 그래서 처음에는 이런 연락을 받아 감사하면서도 많이 어리둥절했습니다. 제 생각에는 이 연구가 MRI가 어떤 제조사로부터 만들어졌는지 적용이 가능하고 활용도가 높은 것에 가산점을 받을 수 있었던 것 같습니다. 수상하고 나서 총장님도 만나 뵈고 인터뷰도 하는 등 제 복에 넘치도록 주변 사람들로 부터 축하를 받았던 것 같습니다. 한편으로는 다른 선후배, 동기들처럼 평범하게 대학원 생활을 하고 있었는데 감히 제가 이 상을 받아도 되나 싶으면서 오히려 상을 받고 나서 더욱 자신감이 없어졌습니다. 물론 제 연구에 대한 자부심은 있었지만 많은 사람들로 부터 주목을 받을수록 제 속살을 들기는 것 같은 부끄러움이 들었습니다. 그러면서 막상 사람들이 제 연구를 보고 '에이 뭐 별 거 아니었네.'라고 생각하면 어찌지 조마조마 했는데, 요즘에는 그냥 이런 상황 자체를 즐기게 된 것 같습니다.

Q. 대학원 생활에서 가장 힘들었던 순간은 언제였나요?

저뿐만 아니라 모든 대학원생들이 공통적으로 느꼈을 것 같은데, 학부 때는 말 그대로 자유로운 생활을 할 수 있었습니다. 게임하고 싶으면 게임하고, 자고 싶으면 자고, 놀고 싶으면 놀면서 편하게 기숙사 생활을 할 수 있었습니다. 또한 인간관계에 있어서도 지랑 딱 맞는 친구, 동아리도 제가 하고 싶은 것 위주로 할 수 있었고 이런 자유로운 생활을 누리는데 비해서 제가 저야 할 책임도 적었습니다. 그런데 대학원 생활은 사회생활이랑 좀 다르긴 하지만, 일단 연구실에 들어가면 제 의지와 상관없이 제가 해야 할 역할이 어느 정도 정해져 있어서 자유로운 생활이 줄어들고 책상에 오랫동안 앉아 있어야 합니다. 또한 수업 과제도 학부 때는 '시간만 충분하면 어떻게든 할 수 있겠다.'였지만, 석사 때는 '이건 내가 열심히 해도 안 되겠다.' 싶을 정도로 양도 많았고 연구실에서 해야 할 일도 따로 있어서 시간이 부족했고 어려움도 많았습니다. 이렇게 생활환경이 급변하니까 당시 교수님과 선배님들이 아무리 잘해줬어도 처음 석사과정을 시작한 두 달 정도 적응이 잘 안 되었고, 내가 대학원 온 게 잘한 행동이었는지 고민했던 것 같습니다. 6년간의 대학원생활을 통틀어서 처음에 적응하기 힘들었던 것 빼고는 무난한 대학원 생활을 보내고 있습니다.





Q. 대학원 생활에서 자랑스러운 순간은 언제인가요?

일단 가시적인 성과물이 나올 때가 자랑스롭습니다. 더 이야기 하자면, 대학원은 학문을 더 깊게 연구한다는 궁극적인 목표가 있고 그것을 추구합니다. 회사는 무엇인가 모른다면 무능력한 사람이라고 낙인찍힐 수 있지만 학교는 그렇지 않습니다. 학생이 때문에 가능한 점은 몰랐을 때 조금 혼날 수는 있지만 다시 공부해서 배울 수 있다는 점입니다. 제가 존경하는 지도교수님께 인정을 받는다면 다른 사람들이 그것에 대해서 동의해주거나 공감해줄 때, "아, 좋은 생각이다."라고 말해줄 때 자부심이 많이 생깁니다.

Q. 처음 대학원을 진학하실 때부터 MRI 영상 분야 연구를 희망하신 건가요?

솔직히 말씀드리면 학부 때 저는 아무 생각이 없었습니다. 학부에 있을 때, 한 분야를 깊게 공부하기보다는 회로, 통신, 반도체, 신호처리의 모든 분야를 조금씩 들어보고 다양한 분야들을 되게 걸핍기식으로 배워서 제가 뭐 하고 싶었는지 몰랐습니다. 대학원에 진학하면서 영상분야를 연구하게 된 계기는 제 손으로 찍은 영상의 결과를 직관적으로 바로 볼 수 있었기 때문입니다. 전자과 안에서 연구하고 있는 영상 분야에 대해서 설명을 드리자면 TV화질 개선, 의료영상 등 다양한 분야가 있습니다. 제가 공부를 해 보니 영상 분야의 세부 분야가 모두 다른 것 같지만 기본개념은 다 똑같고 활용하는 방법만 조금씩 달랐습니다. 또한 "MRI 분야는 영상처리 분야와는 관련이 별로 없을 것이다."라는 일반적인 생각과 달리 막상 MRI를 공부해보니 오히려 이 분야야말로 '더 영상처리 같은 영상처리'라는 생각이 들었습니다.

Q. 연구실에서 MRI를 사용하는데 불편한 점은 없나요?

대전에 있는 대학 병원에서도 저희 연구실 스펙을 가진 MRI가 없을 겁니다. 저희가 최근에 구매한 MRI는 우리나라에 최초로 들어오는 모델이었고, 기존에 있던 MRI는 제어할 수 있는 자유도가 굉장히 높았습니다. 특히 3T MRI가 연구실에 순수 연구용으로 두 대나 있으니까 일반 대학 병원보다 오히려 연구 환경이 잘 갖추어져 있어서 굉장한 메리트를 느꼈습니다. 실제로도 연구실에서 마음껏 MRI를 사용하고 데이터를 바로 처리할 수 있는 게 좋았습니다. 그리고 일반적으로 병원에 사용하는 3T MRI는 대당 가격이 15억에서 20억 정도 하고 1년 유지비가 1억 정도 듭니다. 그래서 이런 고가의 장비로 실험하는 것이 학생들에게는 큰 부담이 될 수 있습니다. 그런데 교수님이 실험을 하는 동안 올바르게만 사용했다면 장비가 고장 나는 건 문제 없다면서 적극적으로 실험에 임할 수 있게 격려해 주셨고, 덕분에 더 편한 마음으로 실험을 하니 좋은 연구 성과를 얻을 수 있었던 것 같습니다.

Q. 선배님의 최종적인 목표나 꿈은 무엇인가요?

우리나라는 잘하는 분야가 많습니다. 반도체도 잘하고 통신 쪽도 외국에 통신망을 설치해 주는 등 꽤 잘하고 있습니다. 그리고 물체를 인식하고 추적하는 분야의 컴퓨터 비전도 굉장히 잘합니다. 삼성전자가 TV와 휴대폰에서도 1등을 하는 등 잘하는 분야는 되게 많은데 의료영상기기는 우리나라가 잘 한다는 이야기는 아직 들어본 적이 없을 것입니다. 의료영상기기는 다 외국계 제품이고 수입률이 90%가 넘습니다. 의료영상기기와 관련된 우리나라 중소기업들이 일부 있지만 고가 제품들은 외국계 기업들이 선점하고 있습니다. 게다가 의료영상기기 분야는 부가가치가 매우 높습니다. 휴대폰 같은 분야는 나중에 중국 및 후진국들이 금방 따라올 수 있는 반면 의료장비들은 독보적인 기술력이 있으면 후발주자들이 따라가기 쉽지 않습니다. 또한 고령화 시대에 들어섰고, 사람은 누구나 늙기 때문에 의료기기에 수요가 꾸준히 존재할 것입니다. 최소한의 보장된 수요가 있지만 우리나라는 삼성전자도 현재 시작 단계에 불과합니다. 그래서 저의 궁극적인 목표는 졸업 이후에 연구소를 가든, 좀 더 공부를 계속해서 학교에 남아있든, 회사를 가든, 어떤 진로를 선택하든 간에 우리나라의 의료영상 진단장치를 세계에서 일등하고 있는 다른 분야의 기술처럼 "한국은 의료영상 장비도 잘해"라는 인식을 외국에서도 가질 수 있게 이바지하는 것입니다.

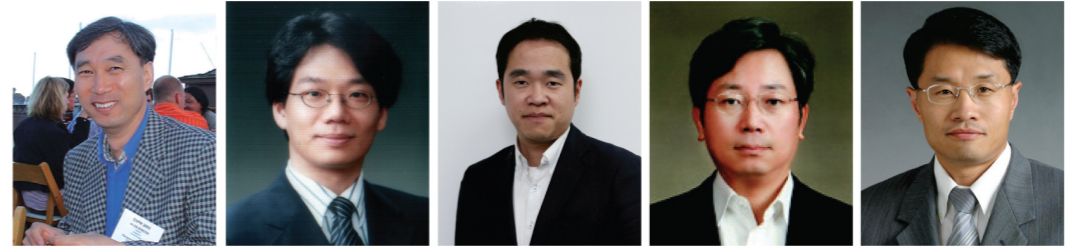
Q. 마지막으로 후배들에게 해주고 싶은 말씀 부탁드립니다.

남들과 똑같은 평범한 대학원 생활을 지냈지만 운이 좋게 대상을 받을 수 있었습니다. 제가 생각하기에 휴먼테크 논문대상은 22년의 역사를 가진 권위 있는 대회이자 학생, 지도교수, 학과 모두에게 정말 좋은 대회입니다. 휴먼테크뿐만 아니라 어떤 대회든 기회가 된다면, 떨어진다든 누가 뭐라고 하는 것도 아니니 겁먹지 마시고 꼭 도전해보셨으면 좋겠습니다. 또한 자기 자신에 대해 자긍심을 가지고, 하는 일에 자신감을 가지고 성실히 노력하면 언젠가는 보상을 받을 수 있는 것 같습니다. 다소 상투적인 표현이지만 힘든 일이 있더라도 포기하지 말고 끝까지 열심히 하셨으면 좋겠다는 말씀을 드리면서 인터뷰를 마무리 하겠습니다.

- 인터뷰에 응해주신 서현석 학우 분께 다시 한 번 감사의 말씀 드립니다. -

Machine Learning

최근 몇 년 사이에 Machine Learning(이하 머신 러닝)에 대한 관심이 뜨거워졌다. 많은 이공계 학생들이 머신 러닝과 관련된 분야에 대한 연구를 희망하고 있으며, 알파고(AlphaGo)와 이세돌 9단의 대결 이후 그 열기는 공학자들을 넘어서 일반 대중들에게까지 닿았다. 그리고 이런 머신 러닝 연구의 중심에는 우리 카이스트 전자과 연구실들이 있다. 하지만 몇몇 전자과 학생들을 포함하여, 이제 갓 대학에 입학한 신입생들에게는 머신 러닝의 개념과 범위가 다소 애매하게 느껴질 수 있다. 그 애매함을 없애주기 위해 EE Newsletter에서 직접 '머신 러닝이 무엇인지', '어떤 연구가 진행되는지' 그리고 '머신 러닝의 미래를 우리 전자과 교수님들은 어떻게 바라보시는지' 자세히 알아보았다.



권인소 교수 김준모 교수 신진우 교수 유창동 교수 정세영 교수

교수님께서 생각하시는 머신 러닝이 무엇인가요?

*교수님들의 답변은 성함의 내림자순으로 정리를 하였으며, 인터뷰를 개별로 진행되었다는 점을 앞서 밝히는 바입니다.

권인소 교수 사람이 언어를 배우는 과정을 살펴봅시다. 그 누구도 아이에게 말하는 법을 하나하나 가르치지 않습니다. 아이의 언어 능력은 가족과 생활하며 들은 대화를 바탕으로 습득한 생존에 필요한 최소한의 의사 표현에서 시작되어, 어느 수준에 도달하면 문법을 배우고 글까지 배울 수 있게 됩니다. 이와 비슷한 맥락으로 머신 러닝은 정답이 주어지지 않은 상황에서 그 정답을 스스로 판단하고 결정할 수 있는 능력을 개발하는 것입니다. 이 목표를 달성하기 위해 크게 세 가지의 접근 방법이 사용되는데 Supervised, Weakly Supervised, Unsupervised의 방법입니다. Supervised방식은 끊임없이 알려주는 방식으로 정답을 학습하여 유사한 물체를 관찰했을 때 합리적인 정답을 도출하는 방식이고, Weakly Supervised 방식의 경우 정답을 알려주지 않고 패턴을 보여주어 학습하게 하는 방식입니다. 마지막으로 Unsupervised의 경우는 두 개의 경쟁하는 네트워크를 만들고 아무것도 가르쳐주지 않은 상태에서 목표한 결과를 만들어내는 방식입니다. 이런 방식들을 통해 기계가 스스로 정답을 찾아가는 과정을 머신 러닝이라고 할 수 있겠습니다.

김준모 교수 기계가 데이터를 통해 학습하는 것이라고 할 수 있습니다. 이 때, 머신 러닝은 데이터의 종류에 따라 나뉘어 집니다. 문제가 있고 그 문제에 대한 정답을 같이 알려주는 데이터(labeled data)가 존재할 수 있고, 문제가 있는데 답이 없는 데이터(unlabeled data)가 존재할 수 있습니다. labeled data로 학습하는 것을 Supervised Learning 이라고 하고, unlabeled data로 학습하는 것을 Unsupervised Learning 이라고 합니다. 경우에 따라서는 data를 주지 않음에도 불구하고, 스스로 게임을 하면서 실력이 높아가는 데, 이를 강화학습(Reinforcement Learning)이라 합니다.

신진우 교수 먼저 머신 러닝은 AI 분야 중 하나입니다. AI는 지능을 가진 컴퓨터라고 할 수 있는데 머신 러닝은 데이터로 학습하는 AI입니다. 다른 AI분야보다 머신 러닝이 각광받는 이유는 빅데이터 시대라고 부를 만큼 충분한 데이터가 쌓였고 학습시킬 수 있는 컴퓨터의 성능도 발전하면서 옛날에는 방대해서 도저히 할 수 없었던 분석이 가능해졌기

때문이라고 생각합니다. 또한 많은 머신 러닝 톨이 나오면서 연구하기가 수월해졌기 때문에 계속해서 딥러닝과 머신 러닝의 연구가 활발히 진행되고 있는 것입니다.

유창동 교수 머신 러닝은 이 세상에 존재하는 다양한 문제의 logic을 기계에게 사람이 직접 명시적으로 지시하지 않아도 주어진 데이터를 통해 기계가 데이터에 존재하는 일종의 규칙 내지는 패턴(pattern)을 ‘학습’ 하고, 학습한 규칙을 기반해 자동으로 문제를 해결하도록 하는 것을 의미합니다.

그렇지만 만약 학습된 기계가 학습할 때 사용했던 데이터에 대해서만 좋은 결과를 내고, 새로운 데이터에 대해 엉뚱한 결과를 낸다면 이는 쓸모 없는 기계인 셈입니다. 우리가 원하는 건 학습시킨 기계가 사용했던 데이터가 아닌, 지금까지 경험해 보지 못한 새로운 데이터(unseen data)에 대해서도 좋은 성능을 내게 하는 것입니다. 이를 Generalization이라고 합니다. 우리는 임의의 input에서도 어느 정도 좋은 output을 낼 수 있게 하는, 말하자면 실험실 내부가 아닌 실전에서도 일반적으로 쓰일 수 있도록 기계를 학습시켜야 합니다. 이는 머신 러닝에서도 상당히 중요한 개념으로 연구의 많은 부분이 Generalization Ability를 높이는 학습 방법에 치중하고 있습니다.

최근에 각광받는 머신 러닝의 한 종류로서 딥러닝(Deep Learning)이 있습니다. 딥러닝을 언급하기 전에 Deep Architecture에 대한 설명을 먼저 하도록 하겠습니다. Deep Architecture는 입력을 받아서 출력을 내는 과정에서 여러 함수가 계층적으로 있는 구조입니다. 수식적으로 말하자면 이러한 계층적 구조를 이루는 여러 함수의 Parameter를 학습을 통하여 얻어 내는 것을 Deep Learning이라고 합니다. 딥러닝에는 Classification, Regression, Generalization, 행동 결정의 4가지 방식이 있습니다.

정세영 교수 기계가 스스로 학습을 하게 만드는 머신 러닝 분야에 대한 연구는 사실 오래 전부터 진행되어 왔습니다. 1950년대 이후, 튜링

에 의하여 튜링 테스트가 제안되고 간단한 게임을 스스로 플레이 하는 컴퓨터가 만들어 지며 인간 뇌 속의 뉴런을 흉내 내는 것부터 시작 되었죠. 하지만 그 당시의 인공 신경망은 너무나 간단했습니다. 이후 80, 90년대에 이 분야가 잠깐 다시 수면위로 떠오르기는 했지만 당시 컴퓨터의 성능이 뒷받침이 안 되어 좋은 연구 성과를 낼 수 없었기에 사람들의 뇌리에서는 다시 잊혀졌습니다. 그러나 2000년대 중반 캐나다 정부의 꾸준한 지원을 받은 연구팀에서 신경망의 층 수를 매우 늘린 딥러닝의 가능성을 보여주면서 이 분야는 다시 주목을 받기 시작했습니다. 2012년에 대량의 이미지를 종류별로 분류하는 작업에서 딥러닝은 기존 알고리즘에 기반을 둔 기계 학습에 비하여 월등히 향상된 16% 에러율을 달성하였습니다. 기존 방식에서는 인간이 수작업으로 이미지의 특성을 추출하는 알고리즘을 일일이 구현하였는데, 이 방법은 개발 시간도 오래 걸리고 성능도 좋지 않았습니다. 하지만 딥러닝은 이미지 분류 작업에 필요한 어떠한 사전 지식도 입력 되지 않은 상태에서 데이터만 보고 스스로 학습하여 월등하게 향상된 성능을 달성 한 것입니다. 딥러닝 기법은 그 뒤로 계속 발전되어 작년에는 에러율이 3.6%까지 줄어들었고 이것은 인간보다 더 정확한 수준이라고 합니다. 이러한 딥러닝의 장점을 바탕으로 발명된 것이 바로 최근에 이슈가 되었던 알파고 입니다. 알파고 이전에도 많은 바둑 프로그램들이 존재하였습니다. 하지만 그것들은 모두 프로그래머들이 직접 알고리즘을 생각해 내고 구현하여 만들어졌죠. 그렇기에 알고리즘을 생각해 내고, 코드를 작성하고, 디버깅 하는 데에 많은 시간이 걸렸습니다. 그럼에도 불구하고 성능은 아마추어 중급 레벨 정도에 머물렀습니다. 반면에 알파고는 굉장히 빠른 시간 내에 스스로 바둑을 학습했고, 이세돌 선수를 4대 1로 이기는 대승을 거두었습니다. 이런 사례들에서 보듯이 미래에는 더 이상 인간이 직접 알고리즘을 생각해내거나 프로그램을 짜서 구현하지 않고 기계가 스스로 데이터만 보고 학습을 하여 알고리즘과 프로그램에 해당 되는 신경망을 만들어낼 것입니다. 또한 앞으로 이러한 패러다임 전환은 점차 많은 분야에서 이루어질 것으로 보입니다

교수님께서 머신 러닝과 관련하여 연구하고 계신 주제는 무엇인가요?

권인소 교수 우리 RCV(Robotics and Computer Vision)랩에서는 크게 Novel Architecture, Image Enhancement, 3D Recon, Intelligent Vehicle로 이루어진 4가지 주제에 대한 연구를 진행하고 있습니다.

가장 먼저 설명드릴 Novel architecture의 경우는 새로운 Deep Learning Architecture를 만드는 매우 가치 있는 연구입니다. 저희 랩에서 중점적으로 진행하는 인공시각 연구의 경우 특정 과제에 적합한 Learning Architecture를 알아내는 것이 궁극적인 목표입니다. 예를 들어 인공시각에서 사람이나 물체가 있다는 것을 알아낼 때 기존의 학자들은 경계박스를 만들어 박스 안에 사람이 있다고 훈련을 시켰습니다. 우리 연구실에서 개발 중인 Architecture는 우리가 관심 있어 하는 영

역에 박스 형태의 경계선을 만들고, 인간 시각과 비슷한 방식으로 물체가 있을 확률이 높은 방향을 설정하여 박스를 줄여나갑니다. 이런 연구를 통해 ILSVRC(이미지를 주고, 그 속의 사물을 구별해내는 국제적인 대회)와 최근에DARPA Robotics Challenge우승을 차지한 HUBO에도 99.4%의 높은 인식률을 보여준 Architecture가 적용되었습니다.

두 번째로는 Image Enhancement 연구를 진행하고 있습니다. 우리가 개발하고 있는 프로세스를 통해서 같은 카메라로도 해상도가 훨씬 더 좋은 사진을 만들 수 있습니다. 또, 기존의 color 영상만 이용하지 않고, 적외선 열화상 영상도 함께 사용하여 더욱더 정확한 object recognition을 할 수 있습니다. 우리 연구실에서는 이런 열 화상 이미지를 개선하는 알고리즘을 개발하고 있습니다.

세 번째 분야인 3D Recon연구에서는 한 장의 영상을 활용해 자동으로 3D로 만들 수 있는 기술, 사진의 초점에 따라 다른 부분이 흐림 점을 이용해서 거리를 예측하는 기술도 만들고 있습니다. 이 모든 알고리즘을 머신 러닝으로 학습시켜 능력을 계속 향상하고 있습니다.

마지막으로 Intelligent Vehicle 연구그룹에서는, 머신 러닝을 이용하여 자율자동차가 주변의 사물을 인식하는 기술과 안면의 normal 벡터를 인식하여 자율운전의 안전성을 향상하는 기술도 개발 중입니다.

김준모 교수 머신 러닝을 사용해서 컴퓨터 비전(Computer Vision)을 하는 것입니다. 기계나 컴퓨터에게 시각지능을 부여하는 것인데, 이것을 실현시키기 위해 머신 러닝을 활용합니다. 쉽게 이야기해서, 카메라로 뭔가를 찍을 때 화면에 담긴 물체가 어떤 class에 들어가느냐를 판별하는 것을 예로 들 수 있지요. 대학원 때 통계학적 신호처리(Statistical Signal Processing)와 영상처리(Image Processing)에 대해서 공부하던 것이 머신 러닝과 연계되는 분야이기 때문에 자연스럽게 머신 러닝을 연구하게 되었습니다.

10년 전만 해도 영상처리에 있어서 카메라가 무엇을 찍는지 기계가 스스로 판별하는 것은 해결할 수 없는 문제였습니다. 이 문제가 해결되는 데에는 딥러닝과 함께 빅데이터가 큰 힘이 되었습니다. 앞선 질문에서 이야기한 labeled data의 특징은 사람이 직접 답을 달아줘야 한다는 것입니다. 아기도 물체를 인식하기 전까지 굉장히 많은 시각적인 학습이 필요한 것처럼, 여기에도 방대한 dataset이 필요합니다. 그렇지만 이런 막대한 분량의 영상들을 labeled data로 만드는 것은, 혼자서 하기에는 너무 오랜 시간이 소요됩니다. 이 때 네티즌들이 직접 카테고리 label을 달아서 약 1500만 장의 영상과 22000개의 카테고리 로 구성된 ImageNet이라는 dataset을 만들었는데, 이것이 영상 인식과 컴퓨터 비전의 발전에 굉장한 원동력이 되었다고 할 수 있습니다. 영상 인식과 관련해서 매년 'ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge(ILSVRC)'라는 인식대회가 열리는데, 위의 방대한 dataset의 subset을 이용하여100만장 정도의 영상과 1000개의 카테고리로 학습을 시켜 정확도를 겨루는 대회입니다. 이처럼 이 분야에서는 세계적으로 활발하고 재미있는 연구가 진행되고 있다고 할 수 있습니다.

신진우 교수 첫 번째로는 머신 러닝과 딥러닝에 대한 기초 학습 알고리즘에 대한 연구를 하고 있습니다. 대용량 학습 데이터 혹은 학습 모델에 대해서 효율적으로 학습할 수 있는 분산/병렬 알고리즘들에 관해서 연구하고 있습니다. 그 중 하나는 행렬 연산 알고리즘들에 관한 연구인데, 주로 데이터는 행렬의 형태로 나타낼 수 있는데, 이를 가지고 곱하거나 역행렬을 구하는 등의 연산을 머신 러닝 학습 알고리즘에서 자주 사용하게 됩니다. 이를 빠르게 할 수 있는 알고리즘들을 연구하고 있습니다. 또 다른 하나는 딥러닝 학습 알고리즘에 대한 연구를 하고 있습니다. 딥러닝에서 ‘딥하다’는 것은 모델의 계층이 깊어지고 복잡해지는 것을 뜻하는데, 깊어질수록 연산을 해야 하는 양이 많아지고 학습이 제대로 되지 않는 문제가 발생합니다. 또한 모델에 효율적인 요소가 있으면 데이터를 표현할 수 있는 표현력은 더 넓어지는 반면 학습은 더 힘들어집

니다. 이러한 문제점들을 개선하기 위하여 모델이 깊고 효율적인 요소가 있더라도 더 잘 학습할 수 있는 알고리즘에 대해서 연구를 하고 있습니다.

두 번째로는 머신 러닝 응용에 대해 연구 하고 있습니다. 주로 딥러닝을 활용하는데, 현재 컴퓨터 비전과 시계열 분석 응용을 연구하고 있습니다. 컴퓨터 비전은 사람이 보는 것처럼 컴퓨터에게 시각 지능을 구현하는 것입니다. 그 중에는 이미지 인식이나 압축, 추천 등의 응용을 연구중입니다. 시계열 분석은 시간에 따라 변하는 데이터를 분석하는 것입니다. 이를 통해서 앞으로의 일을 예측하거나, 이상현상을 미리 감지할 수 있습니다. 현재 시계열 데이터 예측, 이상현상 감지, 인과관계 분석 등의 응용을 연구하고 있습니다.

유창동 교수 저희 랩은 머신 러닝을 10년 이상 연구한 랩으로 그동안 다양한 신호처리 문제를 풀기 위해 머신 러닝 이론들을 도입하여 새로운 모델과 학습 방법들을 연구하고 있으며 이 중 몇 가지를 소개하겠습니다.

얼굴 인식, 객체 인식, Scene Segmentation 등 컴퓨터 비전 관련 연구를 진행하고 있습니다. 얼굴 인식과 객체 인식은 누구의 사진인지 추론하거나 사진에 어떤 객체가 존재하는지 추론하는 연구입니다. Scene Segmentation은 사진에 어떤 객체가 존재하는지를 추론하는 것에서 좀 더 나아가 해당 객체의 boundary까지 고려하는 pixel 단위의 추론을 목표로 한다는 점이 차이를 보입니다. 이 분야들은 최근 많이 사용되고 딥러닝 모델의 한 종류인 Convolutional Neural Networks(CNN)에 기반해 큰 발전을 이루었으며, 더 나은 성능을 위한 새로운 모델과 학습 방법론에 대해 연구하고 있습니다.

음성인식은 인간의 자연스러운 발화를 인식하는 연구 분야로서 음소단위의 통계학적 모델을 구축하고 이를 연결하여 문장 단위의 인식을 가능하게 합니다. 음성인식 분야는 오랜 기간 큰 성능 향상이 없었던 분야였지만, 최근 시퀀스를 모델링 할 수 있는 Deep Learning 모델인 Recurrent Neural Networks(RNN) 기반 기술을 적용함으로써 돌파구를 찾았으며 현재 활발한 연구가 진행되고 있습니다.

이외에도, 컴퓨터 비전 기술과 자연어 처리 기술(NLP)을 동시에 적용하여 이미지 혹은 비디오의 내용을 자동으로 문장으로 서술해 주는 Image/Video description에 관한 연구, 혹은 이미지와 질문이 입력으로 들어왔을 때 자동으로 답변을 추론하는 VQNA연구 등 두 가지 이상의 분야를 융합한 연구 또한 진행 중입니다.

정세영 교수 저희 연구실에서는 크게 두 가지의 연구를 진행하고 있습니다. 하나는 머신 러닝의 응용분야이고, 다른 하나는 이론적인 면에 대한 연구입니다. 요새 우리나라의 기업들이 머신 러닝에 굉장히 관심이 많습니다. 현재 삼성 미래기술 육성 사업에서 10년에 걸쳐 약 1.5조원을 장기적인 R&D에 투자하는 프로젝트를 진행 중인데, 올해 저희 랩이 선정되었습니다. 연구 주제는 딥러닝을 활용하여 드론 탐지 레이더를 개발하는 것입니다. 자연에는 이미 우수한 성능을 달성하는 레이더가 있습니다. 박쥐가 그 좋은 예인데요, 박쥐는 뇌 속의 신경망을 잘 활용하여 매우 복잡한

신호처리를 하여 장애물과 먹이를 구별하고 매우 복잡한 지형과 미로 같은 환경에서도 길을 잘 찾아갑니다. 인간이 만든 레이더는 이에 비하면 매우 단순하고 박쥐에 비하여 성능이 많이 떨어집니다. 그래서 우리 연구실에서는 통신과 딥러닝의 융합 연구를 통해 박쥐의 신경망을 모방하여 기존 레이더에 비하여 향상된 성능을 달성하는 신 개념의 레이더를 개발하는 연구를 수행 중이고 또한 많은 다른 딥러닝의 응용 분야의 연구를 수행 중입니다. 딥러닝 분야가 최근 많은 주목을 받고 있기는 한데 아직 이론

교수님께서 바라보시는 머신 러닝의 비전은 어떤가요?

권인소 교수 위에서 언급했듯이 딥러닝 기술은 앞으로 대부분의 유망한 산업 분야의 원천기술이 될 것입니다. 예를 들어 AR, VR 등 가상기기가 큰 화두인데, 그 응용분야는 시선을 정확히 측정하는 기술에서부터 짧은 시간 내에 주변 환경을 파악하고 최적의 결정을 내려야 하는 무인자동차까지 무궁무진합니다.

김준모 교수 머신 러닝의 미래는 현재 굉장히 밝다고 보고 있습니다. 뿐만 아니라 관심이 커진 만큼 그 발전 또한 빠르고 연구도 활발합니다. 이 상황을 보여주는 단편적인 예시를 들자면 보통 학교에서 진행한 연구에 대해 새로운 연구결과를 우리는 주요 학회에서 발표합니다. 다른 분야에서는 1년에 2회~4회 정도 발표가 진행이 되고 그 결과를 토대로 많은 연구자들이 후속연구를 진행하기도 하지요. 머신 러닝 분야에서의 연구는 논문을 학회에 발표하기 전에 '아카이브(Arxiv)'에 게시하곤 합니다. 간단히 이야기하자면, 본인의 논문의 초안을 올리는 것입니다. 이렇게 아카이브가 활성화 되어있는 머신 러닝 분야에서는, 한가지 새로운 논문 초안에 대해서 더 발전된 연구 결과의 초안이 2,3일 이내에 올라오기도 합니다. 아카이브 공개 논문 이외에도 오픈 소스(Open-source)나 라이브러리(Library)와 같이 공개된 코드들로 인하여 머신 러닝 연구의 진입장벽이 낮아지면서 머신 러닝의 미래를 향하는 발전속도와 범위는 앞으로 굉장히 빠르고 넓어질 것이라 기대합니다.

머신 러닝 연구는 이제 더 이상 symbol 처리 위주의 인공지능이 아니라, 점차 low-level 신호처리와 high-level 자연어 처리를 함께하는 인공지능을 개발하는 방향으로 진행되고 있습니다. 그리고 이 기술이 미래에 약 AI(weak AI)로 이어질 가능성이 있습니다. 여기서 약 AI란 강 AI(strong AI)의 전 단계 개념으로, 인간의 감정이나 욕구까지 표현할 수 있는 강 AI와 달리 상태 표시나 의사 결정만을 내리는 인공지능을 뜻합니다. 만약 강 AI가 개발이 된다면, 우리 인류에게 해악을 끼칠 수 있는 가능성이 존재하기 때문에 강 AI의 부작용을 방지하기 위한 연구도 진행되고 있습니다.

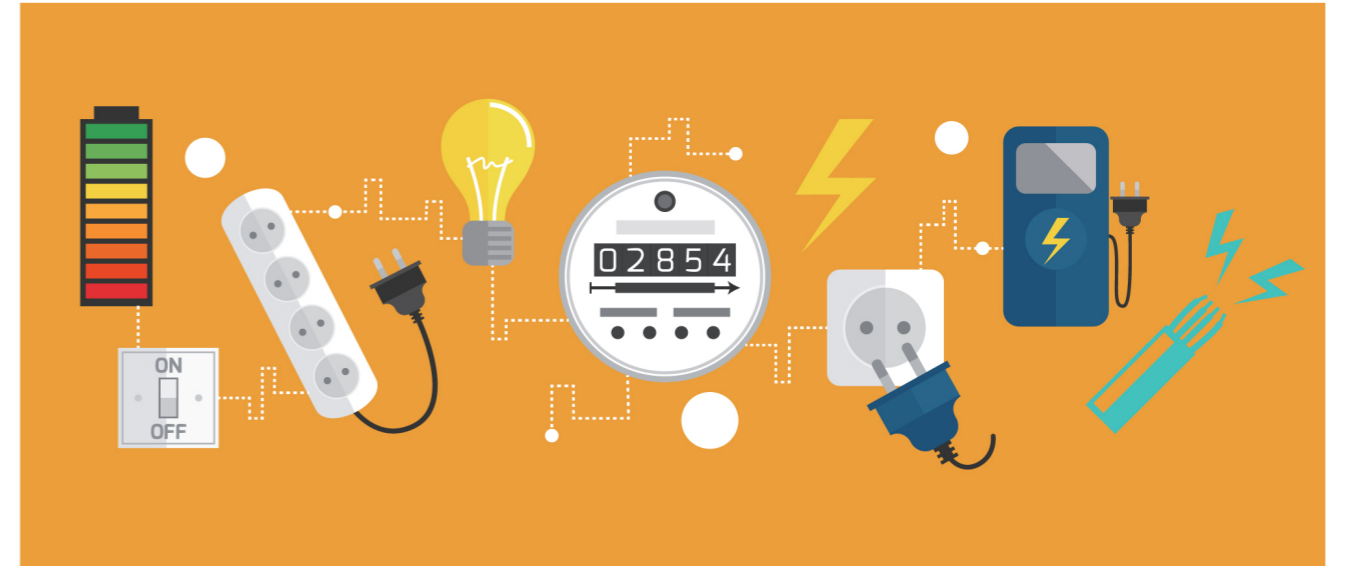
신진우 교수 현재 머신 러닝에 대한 관심이 많은 것은 사실입니다. 그러나 어떠한 공학 분야든 지속되려면 결국 비즈니스 모델이 필요합니다. 지금은 알파고로 인해서 머신 러닝에 대한 관심이 일시적으로 높아졌지만 당장 알파고를 가지고 돈을 버는 것은 아닙니다. 인터넷과 함께 구글

적인 뒷받침이 많이 부족한 상태입니다. 많은 경우 이론적인 발전이 있고 'practice'가 뒤 따르는 경우가 보통인데, 딥러닝의 경우 그 반대입니다. 그렇다 보니 딥러닝이 왜 잘 동작하고 어떤 문제를 푸는데 적합한가라는 근본적인 물음에 대한 답을 많은 연구자들이 찾고 있는 상황입니다. 저희 연구실에서도 딥러닝의 실험 결과에 대한 해석을 하기 위한, 그리고 더 나은 결과를 위한 이론적인 기반을 쌓기 위한 연구도 진행 중에 있습니다.

이 태어난 것처럼, AI기술을 가지고 돈을 버는 굴지의 기업이 나타나게 되면 머신 러닝 분야가 계속 관심을 받겠지만, 그렇지 않으면 지금의 열기가 곧 꺼질 것이라고 봅니다. 사실 장기적으로 천 년, 이천 년을 본다면 AI에 대한 관심은 사라질 수 없습니다. 사람이 해야 하는 일을 기계가 대신하는 것, 즉 편한 삶을 추구하는 것은 근본적인 인간의 본능이기 때문입니다. 그렇기에 결국 언젠가는 AI의 연구는 진행 될 것임을 의심하지 않지만, 지금의 열기를 유지하기 위해선 5-10년 사이에 확실한 비즈니스 모델이 나와야 한다고 생각합니다. 정리하자면 현재 비전은 밝지만 언제까지 지속될지는 알 수 없습니다. 박사과정에 진학할 당시에 비전이 높다는 이유로 들어가도 훗날 비전이 없는 분야가 되는 경우가 많습니다. 머신 러닝도 마찬가지로 지금 비전이 있다고 앞으로도 계속 비전이 있다고 확신할 수 없기 때문에 신중할 필요가 있다고 생각합니다.

유창동 교수 머신 러닝은 대규모의 데이터를 이용한 결정이나 분석이 필요한 모든 분야에 쓰일 수 있습니다. 그래서 응용할 수 있는 분야가 무궁무진하죠. 머신 러닝을 이용하면 input과 output 사이의 복잡한 인과관계를 떠나서 input에 따라 출력되는 output 사이의 상관관계에 초점을 맞추기 때문에 분석이 매우 쉬워집니다. 즉, 데이터를 수치화를 시키기만 하면, input과 output의 관계를 함수로 나타내어 상관관계를 알아낼 수 있습니다. 예를 들어서 언어 쪽 분야에 응용하는 방법에는 번역이 있습니다. 머신 러닝을 이용하여 번역기를 만든다고 생각해 봅시다. 그러기 위해서는 수치화된 input들이 필요한데, 번역기에 적당한 input들은 단어들이겠죠. 단어들을 어떻게 수치화시킬지 잘 상상이 가지 않겠지만, 현재 이 분야에서 연구하는 사람들이 이미 단어를 벡터화시키는데 성공했습니다. 단어를 벡터로 변환해 주는 프로그램도 있습니다. 벡터화가 되면 연산도 가능하죠. 간단히 예를 들면 kings - king + queen 은 queens가 됩니다. 그리고 China - Beijing = Russia - Moskva 라는 등식을 세울 수도 있습니다. 이렇게 input을 수치화시킬 수 있게 되면, input과 output 사이의 관계를 함수로 나타내고 많은 데이터로 parameter를 결정하는 Data Driven 과정을 거치게 됩니다. 결과적으로 input과 output의 관계를 알게 되어 input을 넣어주면 적절한 output을 얻을 수 있는 것입니다.

이 뿐만이 아니라 제약, IT, 생물, 화학 등 여러 가지 분야에서 응용될 수 있습니다. 특정 화합물의 구조를 수치화시켜서 함수에 넣으면 용해도와 같



은 화합물의 특성을 얻을 수도 있고, 인체의 상태를 인풋으로 넣으면 정확하게 병을 진단하거나 병을 예방할 수 있습니다. 이처럼 머신 러닝은 폭넓은 분야에 응용될 수 있으므로 전망이 매우 좋습니다. 미래에는 머신 러닝이 사람들의 일자리를 빼앗아가는 것과 같이 나쁜 영향을 끼치기보다는 사람들에게 편리한 도구가 되어 세상을 더 좋게 만들 것입니다.

정세영 교수 진정한 의미에서 기계가 스스로 학습을 하는 머신 러닝은 이제 시작이고 앞으로 더욱 발전되고 많은 분야에 적용될 예정입니다. 앞으로의 머신 러닝은 적은 데이터로도 제대로 학습하는 방향과 다양한 종류의 일을 처리 하는 범용성을 가지는 방향으로 발전할 것입니다. 현재의 머신 러닝은 많은 양의 학습 데이터를 필요로 합니다. 각각의 데이터를 통해서 아주 조금씩 배워나가기 때문입니다. 조금의 데이터만 주어진 상황에서 학습시키면 주어진 데이터를 과도하게 따라가는 경향을 보일 수 있습니다. 우리는 이를 오버피팅이라고 합니다. 이 경우 완전 새로운 데이터가 입력 되었을 때 오류를 일으킬 수 있습니다. 하지만 앞으로의 머신 러닝은 이를 극복하여 적은 데이터로도 충분히 학습하여 뛰어난 성능을 갖도록 발전할 수 있을 것입니다. 또한 당분간은 특정 종류의 작업만 수행 가능한 인공 지능이 많이 개발 될 것이지만 미래에는 보다 많은 종류의 일을 처리 할 수 있는 범용 인공지능이 등장할 것으로 보입니다. 딥러닝의 등장으로 당장 생기는 가장 큰 변화 중 하나는 프로그래밍에 있습니다. 이 때까지의 프로그래밍은 인간이 일일이 한 줄 한 줄 코드를 작성하였기 때문에 생각해야 할 경우의 수도 많았고 버그도 자주 발생하였습니다. 그로 인해 개발하는데 시간도 오래 걸리고 성능도 비교적 떨어졌습니다. 하지만 알파고의 예에서 보았듯이 딥러닝을 이용하여 신경망을 훈련 시키는 경우, 개발기간도 짧고 역사상 최고의 성능을 자랑하는 바둑 신경망이 완성되었습니다. 앞으로의 프로그래밍도 이런 방향으로 발전할 것이라 생각

합니다. 이런 관점에서 본다면, 앞으로의 머신 러닝은 전산과보다 전자과에서 발전 가능성이 높다고 생각합니다. 물론 CPU, GPU 등을 어느 정도 사용하기 때문에 일정 수준 이상의 프로그래밍 실력이 필요합니다. 그러나, 직접적인 프로그래밍보다 이에 관련된 이론이나 기법, 툴과 같은 것들이 필요하기 때문에 전자과의 역할이 더욱 중요합니다. 이미 머신 러닝 틀은 많이 개발된 상태입니다. 앞으로는 이런 것을 잘 활용하여 프로그래밍에 덜 의존하는 방향으로 머신 러닝 분야가 발전하지 않을까 생각합니다. 머신 러닝과 인공지능의 개발로 우려를 하는 사람들이 많은데 아직 우려할 상황은 아닙니다. 인간을 능가하는 인공지능은 가능하다고 해도 먼 미래의 얘기입니다. 또한 이로 인해 사람들의 일자리가 줄어든다는 이야기도 심심찮게 들려오는데 장기적으로는 문제가 되지 않을 것으로 생각합니다. 1870년만해도 미국에서 70~80%의 인구가 농업에 종사했다고 합니다. 하지만 현재는 2%도 안 되는 인구만이 농업에 종사하고 있습니다. 이것이 가능한 이유는 바로 기계의 발달입니다. 기계가 등장하기 시작한 산업혁명 당시, 사람들은 기계가 일자리를 없앤다는 등의 이유로 기계를 부숴 버리고, 시위를 하였습니다. 하지만 산업혁명을 통해 인류 문명은 엄청난 발전을 이루었습니다. 이처럼 인공지능도 잘 개발하여 활용만 잘 한다면 오히려 사람들이 따분하다고 느끼는 많은 일들을 줄여주고 남은 시간에 취미활동 같은 자기계발에 시간을 더 쓸 수 있는 등 이점이 많기 때문에 장기적으로는 바람직한 인류의 발전 방향이라고 보여집니다. 물론 전혀 문제점이 없는 것은 아닙니다. 실제로 단기적으로는 많은 직업이 위협을 받을 수 있고, 여러 윤리적인 문제점 또한 존재하여 인공 지능 개발자들도 앞으로는 윤리적 측면에 대하여 많은 고민을 해야 하는 시대가 도래할 것으로 보입니다. 하지만 대부분의 경우에 있어서 머신 러닝과 인공지능은 사람들에게 도움이 되는 쪽으로 활용되고 개발될 것입니다. 더욱 멋진 미래를 기대해 봅니다.

카이스트 전자과 학생들을 위한 머신 러닝과 관련된 수업이 있나요?

권인소 교수 : 매년 가을에 '컴퓨터를 이용한 시각기법' 과목이 대학원 과정으로 개설되고 있습니다. 이 과목에서 물체인식을 위한 'Deep Learning' 기법을 기초에서부터 응용까지 가르치고 있습니다. 특히, 물체인식에 대한 프로그래밍 숙제를 통하여 수강생들이 'Alex Net', 'Google Net' 등과 같은 가장 대표적인 딥러닝의 방법론들을 코드레벨에서 이해할 수 있도록 하고 있습니다.

김준모 교수 저는 작년 가을에 대학원 과정 학생들을 대상으로 'Deep learning for computer vision'이라는 특강과목을 개설하여 이번 봄에 두 번째 학기를 맞이하고요, 조만간 정규과목으로 만들 생각이 있습니다.

신진우 교수 지금까지 특강 형식으로 열리던 빅데이터 분석 개론 과목을 이제 주기적으로 가을에 개설할 예정입니다. 따라서 머신 러닝에 관심 있는 학생들은 언제든지 수강할 수 있습니다.

유창동 교수 전기 및 전자 공학부에서는 대표적으로 EE531 통계적 학습이론이라는 과목이 머신 러닝과 관련이 매우 깊습니다. 그리고 현재 2, 3학년 학부생들을 대상으로 머신 러닝과 관계된 과목을 개설할 예정입니다. 현재 과 내에서는 허가를 받은 상태이고 가능한 한 빨리 개설하기 위해서 노력하고 있습니다. 우리 전기 및 전자 공학부가 현재 다양한 배경을 가지신 교수님들을 영입하고 있으므로 앞으로 더 유동적이고, 다양한 교수님들이 계시는 과가 될 것이기 때문에 이러한 강의가 더 열릴 것으로 기대됩니다.

정세영 교수 올해 봄 학기에 4학년 디자인 실험을 담당하면서 딥러닝 실험을 몇 개 추가하여 학생들이 딥러닝의 최신 기법들을 실제 체험해 볼 수 있도록 했습니다. 앞으로도 4학년 디자인 실험에서 딥러닝 주제를 많이 다룰 예정입니다. 올해 가을학기에는 4학년 학부 특강으로 '딥러닝과 알파고'라는 과목을 신설할 예정입니다. 전자과 학생들이 알파고와 같은 인공지능에 관심은 많으나 프로그래밍 실력 때문에 선불리 다가가지 못하는 경향이 있는 것 같습니다. 하지만 위에서 언급한 것처럼 인공지능 분야는 전자과 학생들이 주도적인 역할을 할 수 있는 분야이기 때문에 그런 점을 널리 알리기 위해 이 과목을 개설하게 되었습니다.

마지막으로 학생들에게 해주실 말씀이 있다면?

권인소 교수 머신 러닝에서는 Convolutional Neural Network(CNN) 등의 주요 Architecture에 대한 이해가 필수적입니다. 따라서 수학적 배경을 키우는 것을 추천합니다. 또한, 실제로 시스템을 구축하고 실험해야 하는 데에 필요한 소프트웨어 구현능력도 조금 더 개발하면 좋겠습니다. 책을 통해 혼자 배우는 것에는 한계가 있으니 머신 러닝을 연구하는 연구실에서 개별연구를 하며 선배들과 토론하며 연구 프로젝트의 기회를 얻는다면 더 좋을 것 같습니다.

또한 많은 학부생이 인공지능을 전산과에서 하는 것으로 생각하는데, 자세히 살펴보면 전자과 내에서의 연구활동도 이에 못지않게 많습니다. 역사적으로 컴퓨터 사이언스를 했던 학자들이 처음 인공지능이라는 분야를 개척하고 연구를 시작했기 때문에 필드에 있지 않은 사람들은 전산학과가 머신 러닝 분야를 이끌어가고 있다고 생각할 수 있으나, 최근 세계적 경향을 살펴보면 컴퓨터 비전이나 시스템 관점에서는 전자과가 두드러진 성과를 내고 있습니다. 점차 학문 간 분야의 경계가 사라지는 추세이고, 전산과에서 주로 다루는 전통적인 알고리즘 관련연구 보다는 전자과에서 주로 연구하는 Architecture, 인공지능 관련연구 등이 효과를 보고 있습니다. 이를 통해서 딥러닝 연구분야가 전기 및 전자공학과에서 이미 활발히 연구되고 있다는 사실을 알 수 있음을 말해주고 싶습니다.

김준모 교수 전자과에서 고전적인 신호처리를 하시던 분들께서는 이미 이전부터 기계학습을 활용하고 계셨습니다. 많은 분들께서 오랜 시간 동안 머신 러닝과 관련하여 연구를 해오셨는데, 이러한 사실을 학부생들

은 미처 알지 못하는 경우가 많습니다. 그렇기에 머신 러닝이 전산과에서 주로 연구하는 분야로 알고 있는 학생들이 많은 것 같습니다. 하지만 실제로는 카이스트 내에서 전자과의 교수님들이 훨씬 많이 머신 러닝 연구에 임하고 계십니다. 이러한 카이스트에서도 머신 러닝의 경우는 언론에서도 말하듯이 반도체처럼 세계적으로 강국이 아니며 세계 선두와의 갭이 존재합니다. 소프트웨어 분야에서의 역량이 부족한 것이 사실입니다. 그렇지만 저는 이러한 상황이 오히려 기회라고 생각합니다. 대한민국이 인공지능과 머신 러닝에 큰 관심을 가지고 있고, 국가적으로도 중요성을 인식하고 지원이 확대 되고 있는 지금 시점이, 기존의 연구실들에게는 한 단계 도약할 수 있는 발판이 될 것이라고 봅니다. 그리고 머신 러닝에서 연구를 하고 싶은 학생들은 본인의 관심사 쪽에서 더 깊게 생각해보는 것이 중요하다고 생각합니다. 예를 들어서 로봇 제작에 관심이 있는 학생의 경우 하드웨어적인 분야의 연구를 고려해 볼 수 있겠지요. 수학적 이론에 재미를 느낀다면 머신 러닝 이론분야에서 공부할 수 있고, 프로그래밍이 재미있다면 역시나 그쪽과 관련된 머신 러닝 분야를 연구하면 됩니다. 이렇듯 머신 러닝 연구에 참여하는 방법은 여러 가지가 존재하기 때문에 자신의 강점과 적성을 가지고 고민해보면 큰 도움이 될 것입니다. 학부생들에게 머신 러닝 연구에 필요한 공부가 있다면 기초 수학과목들과 확률 과목들, 그리고 다양한 프로그래밍 관련 과목이라고 생각합니다. 그리고 전자과에서도 앞으로 계속 머신 러닝과 관련된 소프트웨어 교육을 강화할 예정이기에 그런 과목들을 듣는다면 머신 러닝에 대해 더 잘 이해할 수 있을 것입니다.

신진우 교수 머신 러닝 연구를 희망한다면 수학과 코딩을 잘하는 것이 중요합니다. 특별히 머신 러닝에 대해서 잘 모르더라도 머신 러닝에 대한 열정만 가지고 있다면 대학원에 배우면 되기 때문입니다. 수학이 필요한 이유는 머신 러닝을 깊게 연구하다 보면 수학적 기호가 많이 사용되며 앨런 튜링과 같은 머신 러닝을 제안한 사람들이 전부 수학과였기에 수학적 베이스를 자주 다루기 때문입니다. 머신 러닝 분야의 특징 중 하나는 이론과 응용의 갭이 매우 작은 분야라는 것입니다. 그래서 다른 분야에 비해 이론을 잘하는 사람들이 응용 또한 잘 할 수 밖에 없는 시스템입니다. 그 응용과정에 있어서 코딩을 잘한다면 이론을 잘 응용할 수 있기 때문에 코딩 역시 필요합니다. 그러나 수학의 특정과목이 중요한 게 아니라 수학과목에 친숙해지는 것이 중요하며 코딩도 마찬가지로입니다. 축구에서는 달리기에 비유할 수 있습니다. 달리기를 엄청 잘할 필요는 없지만 달리기를 잘하면 유리할 수는 있습니다. 기초가 탄탄해야 내가 얼마나 올라갈 수 있는지가 정해집니다. 따라서 학부 때 수학과 관련 과목과 코딩과목을 자유롭게 듣고 들어와서 머신 러닝을 배우면 큰 도움이 됩니다.

유창동 교수 수학과 프로그램 능력을 기반으로 생물, 물리, 유전학 등 폭 넓게 관심을 가질 것을 적극 권합니다. 적어도 2개 이상 분야에 전문 지식을 쌓도록 노력하면 좋을 것 같습니다. 앞으로는 융합의 시대라 내가 가지고 있는 지식을 다른 분야에 접목시키면 혁신이 될 수 있습니다. 실제로 현재 서로 다른 학문 분야의 융합으로 새로운 분야들이 생성되고 있고 여기에서 우리는 현재와는 다른 새로운 미래의 패러다임을 직관할 수 있어야 합니다. MIT에 Eric Lander라는 교수님이 계십니다. 이 분은 수학을 기반으로 유전학을 독학하여 순수하게 유전학을 전공한 사람과는 다른 새로운 차원의 유전학의 최고 전문가가 되었습니다. 이렇듯이 새로운 패러다임에 대한 직관을 갖고 자기만의 개성과 지식과 기술을 연마하여 follower가 아닌 새로운 길을 개척하는 leader가 되길 바랍니다.

정세영 교수 위에서 언급하였지만 머신 러닝이라는 것이 프로그래밍적인 측면보다 다른 많은 측면이 더욱 중요하게 작용하기 때문에 전자과의 주도하에 발전할 것이라 생각합니다. 앞으로 무궁무진하게 발전 가능성이 있는 분야이기에 학생들이 더 많은 관심을 가져 주면 감사하겠습니다. 딥러닝은 이론이 뒤쳐지고 있는 상황이기 때문에 이를 설명할 이론적인 측면의 개발도 필요합니다. 학생들의 많은 관심을 통해 연구가 활발히 진행되어 딥러닝을 뒷받침하는 이론들에 관한 연구 또한 많이 이루어졌으면 좋겠습니다. 세상은 점점 더 빨리 변화하고 있습니다. 한 곳에 머물러 있기 보다는 다양한 분야에 관심을 갖고 세상의 변화에 주목을 해주었으면 좋겠습니다. 변화가 빠른 이러한 시기일수록 기초가 중요하기 때문에 학부 과정에서 기초를 탄탄히 쌓는 것이 중요합니다. 기초가 잘 되어 있으면 새로운 것이 나와도 빨리 적응할 수 있기 때문입니다.

인터뷰를 마치며...

카이스트 전자과에는 인터뷰에 참여해 주신 다섯 분의 교수님 이외에도 더 많은 교수님들과 각 연구실의 석, 박사 분들이 머신 러닝과 관련된 연구에 집중하고 계신다. 그리고 그 분들은 우리나라 머신 러닝 연구의 선두에 서서 발전에 이바지하고 계신다. 그 뿐 아니라 머신 러닝에 관심이 있는 학부 생들 위해서 카이스트 전자과는 많은 과목을 개설함으로써 훗날의 연구에 도움을 줄 수 있도록 최선을 다하고 있다. 그렇기에 우리는 이런 연구들이 우리의 미래를 어떻게 바꾸어 나갈지 관심 있게 바라보고, 나아가 직접 우리 손으로 머신 러닝의 미래를 그려보자. 머신 러닝 연구를 향한 길은 전자과 학생들에게 활짝 열려있다.

오세인, 정윤태 기자 (권인소 교수)
김태경, 정희윤 기자 (김준모 교수)
김태경, 최호용 기자 (신진우 교수)
강민기, 윤석빈 기자 (유창동 교수)
이호중, 임근우 기자 (정세영 교수)
편집자: 이호중 기자/dlghwnd1122@kaist.ac.kr



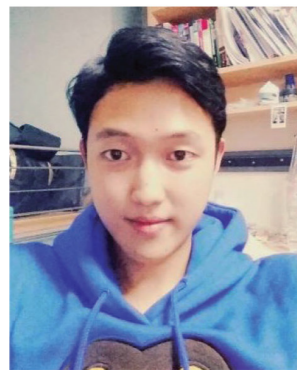
2016년도 봄 학기 신입기자 소개

안녕하세요 전자과 학과 소식지 EE newsletter 입니다.
이번 2016년도 봄에 새로 들어온 7명의 신입기자를 소개합니다.



강민기자

안녕하세요 16년도 봄학기 신입기자 15학번 강민기입니다. 앞으로 Newsletter에서 열심히 활동하면서 KAIST 전기 및 전자공학부에 관련한 여러 방면으로 유익하고 학우 분들이 재미있게 읽으실 수 있는 기사를 쓸 수 있도록 노력하겠습니다!



김명기자

안녕하세요. 이제 화석이 되어버린 12학번 신입 기자 김명기입니다. 아직 서툰지만 전자과를 세계로 알리는 전설적인 기자가 되겠습니다. 핑긋!



문소진기자

5학년인데 동아리 신입이 될 수 있다니 영광입니다. 나이만큼 노련하고 숙달된 기자가 될 수 있도록 노력하겠습니다. 화이팅~!



임근우기자

안녕하세요. 나이는 4학년이지만 마음만 신입생인 임근우 수습기자입니다. 신입생의 자세로 새롭게 시작한다는 마음가짐을 갖고 열심히 하겠습니다. 감사합니다.



정영목기자

전기 및 전자공학부 학생들을 위해 좋은 이야기 전달하는 노력하는 기자



정윤태기자

Field의 생생한 정보를 재미있게 풀어갈 것입니다. Carpediem!



정희윤기자

신입기자 정희윤입니다. 여러분들께 많은 도움이 되는 소식들을 들고 오겠습니다! 전자과 화이팅~



EE Newsletter는 2001년부터 전기 및 전자공학부 구성원들간의
결속력을 다지며 새로운 정보를 전달하는 데에 최선을 다하고 있습니다.
이번 2016년도 Machine Learning 특집호는 알파고와 함께 화두가 되고 있는
머신 러닝 기술의 발전에 맞추어 발간하게 된 특집호입니다.
이번 특집호의 기획에 많은 도움을 주신 이창희 학과장님과 이용 교수님에게
큰 감사의 말씀을 드리며, 한 학기 동안 함께 고생해준 EE Newsletter기자들에게도
감사를 표하는 바입니다.

동문 분들 중에서 모교 발전에 이바지하고자 하시는 분들은
EE Newsletter를 통해서도 참여가 가능합니다. 발전 기금을 내고 싶으시거나
EE Newsletter에 투고하시기를 원하시는 분은 아래의 연락처로 연락 주시기
바랍니다. 감사합니다.

EE Newsletter 회장 이 호 중 올림
dlghwnd1122@kaist.ac.kr

KAIST SCHOOL OF
ELECTRICAL ENGINEERING
NEWSLETTER

KAIST

Contact

School of Electrical Engineering

Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)

291 Daehak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 305-701, Korea

305-701 대전광역시 유성구 대학로 291 **한국과학기술원 KAIST**

EE NEWSLETTER 통권 제 75호 / 등록일자 2001년 1월 1일 / 발행일 2016년 5월

발행인 이창희 / 편집인 유회준 / 기획 이호중 / 발행처 한국과학기술원