

snu ECE LIFE

서울대학교 전기·정보공학부 소식지
No.29 2023년 하반기

인사말 _ 02

학부소식 _ 04

신임 교수 소개 _ 08

• 이철호 교수

우리 연구실을 소개합니다 _ 10

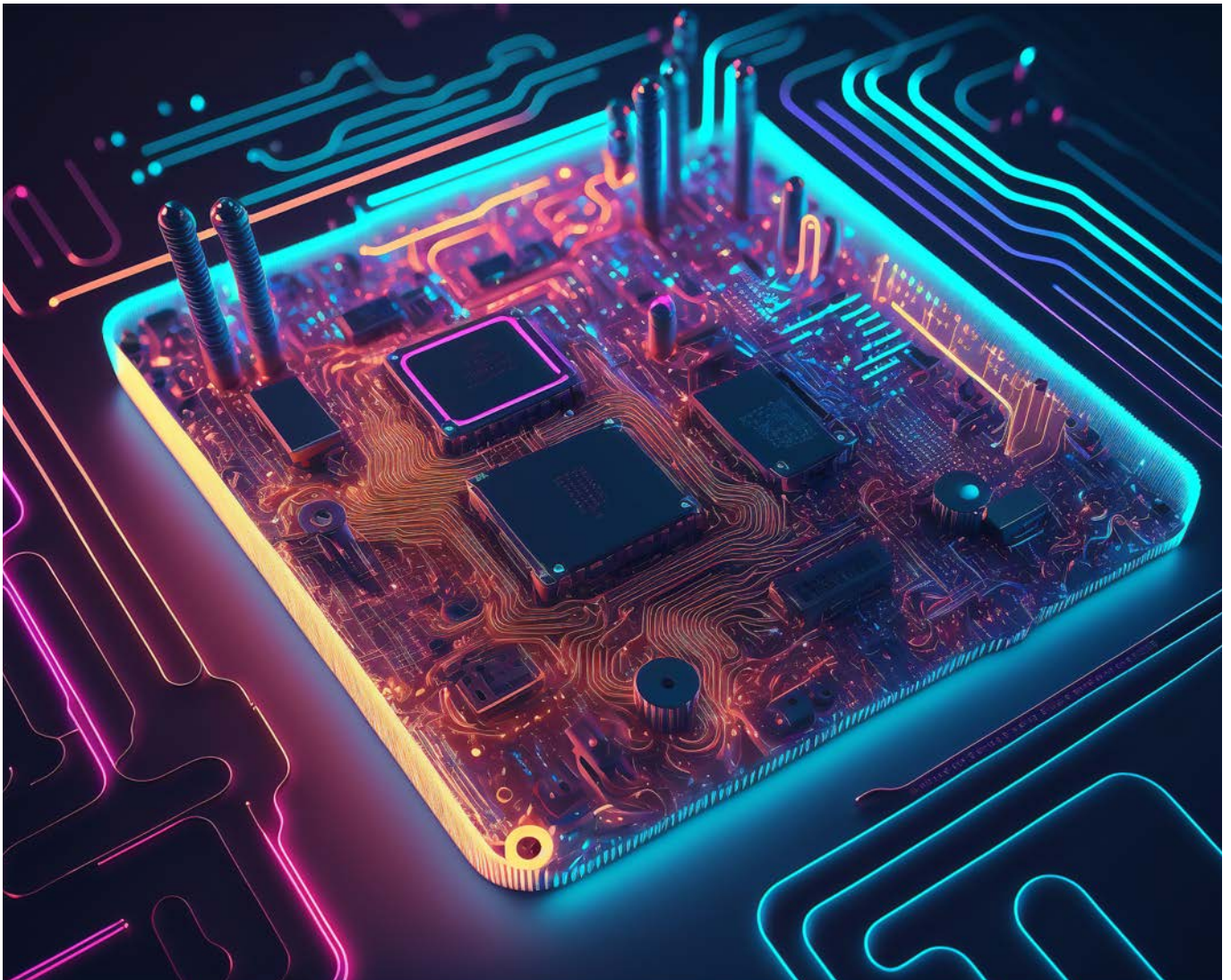
- 지능형 디스플레이 및 센서 연구실
(Intelligent Display and Sensor Lab)
- 컴퓨터 구조 및 시스템 연구실
(Comparch Lab)

학생활동 _ 16

- 전기정보공학부 밴드 앰플리파이어(Amplifier)
- 공학지식의 실무응용 인턴활동

BK소식 _ 20

기부금 소개 _ 26



서울대학교 전기정보공학부 가족 여러분,
안녕하세요? 2023년 9월부터 학부장을 맡게 된 홍용택교수입니다.

최근 대한민국 정부는 12대 국가전략기술을 발표하고 이를 바탕으로 2027년에 G5 과학기술 강국으로 들어 가겠다는 청사진을 밝혔습니다. 12대 국가전략기술은 크게, 반도체/디스플레이, 이차전지, 첨단 모빌리티, 차세대 원자력 등 민간주도 초격차 기술개발을 목표로 하는 혁신선도 분야, 첨단 바이오, 우주항공/해양, 수소, 사이버 보안 등 민관협업 대체불가 원천기술 확보를 목표로 하는 미래도전 분야, 인공지능, 차세대 통신, 첨단로봇/제조, 양자 등 공공주도 핵심원천기술 고도화를 목표로 하는 필수기반 분야로 이루어져 있습니다. 반도체 소자 및 집적회로, 전기 에너지 시스템, 전자물리 및 레이저, 정보통신 및 전파공학, 제어계측 및 자동화, 컴퓨터 및 초고집적 시스템 등 6개의 핵심분야와 여러 분야를 걸치는 바이오 등 중요 테크트리를 가진 저희 전기정보공학부는 이러한 12대 국가전략기술을 이끌어 가는 핵심 전공 학부입니다. 주변국들의 강한 도전과 선진국과의 치열한 경쟁이라는 물결 속에서 대한민국이 과학기술 강국으로 발전하기 위해서는 여러분의 과학기술에 대한 강한 열정과 많은 참여가 어느 때보다도 절대적으로 중요합니다.

연구분야가 다양한 만큼 학부생 여러분의 전공 진로 선택에서 여러 첨단 분야로의 선택 자유도가 높은 반면 본인의 적성에 맞는 재미있는 전공분야를 선택하기에 정보가 많이 부족하고 전공 교수님들과의 소통의 기회가 부족해 학생들이 방황을 하는 경우도 많이 있습니다. 이에 학생들이 그룹을 만들어 관심있는 연구실을 방문하거나 전공교수님과 면담할 수 있는 기회를 더 많이 제공하기 위해 학부에서 노력을 기울이겠습니다. 또한 학생들 간, 교수님들 간, 그리고 학생들과 교수님들 간 사이가 더욱 가까워지고, 자주 만날 수 있는 가족같은 분위기를 만들기 위해 노력하겠습니다. 학부생들도 학부사무실과 교수님들 연구실 방문을 자주 두드려 주시고, 각자 행복한 미래를 만들어 나갈 수 있도록 노력해 주기를 부탁드립니다. 매일 연구에 매진하는 대학원생들도 건강한 모습으로 각자 추구하는 목표를 달성하고 성장해 나갈 수 있도록 학부에서 적극 지원하도록 하겠습니다. 학부의 발전을 위해 학내외에서 불철주야 수고해 주시는 교수님들께도 더 나은 환경에서 선도적인 연구를 맡길 수 행하실 수 있도록 노력하겠습니다. 그리고 항상 뒤에서 묵묵히 학부의 모든 일을 완벽히 수행해 주시는 학부 직원 여러분들도 즐겁고 행복한 마음으로 일하실 수 있는 환경을 만들기 위해 최선을 다하겠습니다.

전기정보공학부 가족 여러분, 우리 스스로 맘껏 자부심을 가질 수 있도록 책임감과 사명감을 가지고 모두가 자랑스러워하는 학부를 함께 만들어 나가시다. 우리 학부를 더욱 사랑해 주시고, 새로운 모습으로 약진할 수 있도록 많이 건의해 주시고, 학부일에 적극 동참해 주시기를 간곡히 부탁드립니다.



서울대학교 전기·정보공학부 학부장 **홍 용 택**

| e생생 센터장 박세웅 교수



여러분이 서울대 전기정보공학부 학생이 됐다는 것은 많은 경쟁을 이겨왔다는 것입니다. 경쟁에서의 승리를 잠시 즐겨워해도 되지만 그 시간이 길어지면 안됩니다. 대학에서의 경쟁은 이전과는 전혀 다릅니다. 나보다 못한 학생이 없는 현실을 직면합니다. 여러분이 뛰는 리그가 달라졌음을 알아야 합니다. 예전에는 잘하는 맛이 있어서 열심히 할 수 있었는데 이제는 잘할 수 없기에 낙심하고 방황합니다. 잘하지 못하니 학업에 집중이 안되고 예전의 자신의 모습이 사라지고 해매는 모습을 보입니다. 이제는 자신과의 싸움에서 이기는 여러분이 되기 바랍니다. 화려한 승리가 없을지라도 자기자신을 스스로 인정할 수 있으면 그것으로 충분합니다. 자신을 이기는 자가 진정한 승리자입니다. e생생 학생센터는 여러분의 위치가 어디에 있는 여러분을 돕고 응원할 것입니다.

| 교무부학부장 이경한 교수



코로나 기간 동안 다소 느리게 흘러가는 듯 보였던 인류의 시계가 다시 빠르게 돌아가는 듯합니다. 2022년 11월 처음 선보인 ChatGPT는 2달 만에 월간 유효 사용자수 1억명을 돌파하며, 같은 숫자를 2.5년에 걸쳐 달성했던 인스타그램의 성장 기록을 훌쩍 넘어섰습니다. 그런데, 올해 7월 출시된 META의 또다른 SNS 서비스인 스레드(Threads)는 1억명의 가입자를 고작 100시간 만에 유치하는 또 다른 기록을 세우고 말았습니다. 수천년을 훌쩍 넘는 문명의 역사가 특이점을 향해 달려가고 있는 듯 보입니다. 1903년 라이트형제가 플라이어를 타고 동력 비행을 최초로 성공한 뒤 66년만인 1969년 아폴로11호가 달에 착륙한 것도 놀라운 일이었지만, 전세계를 뒤덮고 있는 인터넷이 고작 52년 전에 시작되었고 스마트폰의 시초에 해당하는 아이폰이 고작 16년 전에 출시되었다는 것을 떠올리면, 20세기 후반부터의 인류의 발전 속도는 무서울 정도입니다. 급변하는 21세기를 살아가야 하는, 더 나아가 리딩해야 하는 여러분은 우리 전기정보공학부에서 어떤 능력을 배우고 키워야 할까요? 어려운 질문이지만, '새로운 것을 인지하고 스스로 끊임없이 학습하는 능력'이 '주어진 문제의 답을 맞추는 능력'보다 중요해지는 것만은 확실한 것 같습니다. 함께 고민하고 함께 답을 찾아가는 전기정보공학부가 되었으면 합니다.

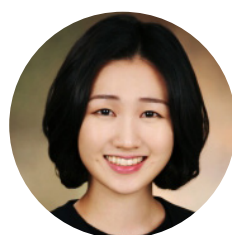
| 연구부학부장 곽정훈 교수



전기·정보공학부 학생 여러분, 반갑습니다. 2023년의 절반이 지났습니다. 대학 생활의 첫 학기를 마친 1학년 학생부터 마지막 학기를 남겨둔 예비 졸업생까지 모두 의미 있는 여름방학을 보냈으리라 생각합니다.

전기·정보공학부를 졸업하면 다양한 분야로 진출할 수 있다는 장점이 있지만, 그만큼 배우고, 공부해야 할 것도 많습니다. 때로는 그 과정이 어렵고 힘들 수 있고, 내가 다른 친구들에 비해 상대적으로 부족하다고 느낄 수도 있습니다. 오래전, 학과 선배 교수님께서 은퇴식 때에 “10년 배워서 30년 일했다”라고 말씀하셨는데, 여러분은 이제 겨우 1~4년 정도 배웠습니다. 여러분의 ‘10년짜리 배움’은 이제 시작일 뿐입니다. 이를 위해 ‘하고 싶은 일’을 찾는 노력을 적극적으로 하기 바랍니다. 아직 하고 싶은 것을 찾지 못한 학생도 있을 텐데요. 논어(論語) 옹아(雍也) 편에 실려있는 ‘知之者 不如好之者, 好之者 不如樂之者’라는 글귀를 소개하고자 합니다. ‘알기만 하는 사람은 좋아하는 사람만 못하고, 좋아하는 사람은 즐기는 사람보다 못하다’라는 뜻의 이 문장, 한 번쯤은 들어보셨을 텐데요. 여러분은 어떤 것을 할 때 가장 즐거우신가요? 이런 일을 잘 찾아서 꾸준히 노력한다면, 사회에 나가서 30년을 ‘즐겁게’ 일할 수 있으리라 확신합니다. 학생 여러분의 미래를 위해 전기·정보공학부와 교수님이 항상 곁에 있다는 점도 잊지 마세요!

| 학생부학부장 이수연 교수



전기·정보공학부 학생 여러분 반갑습니다. 각종 숙제, 시험, 프로젝트 등으로 바쁜 나날을 보내면서도 진로에 대한 고민, 인간관계에 대한 고민 등으로 답답했던 학부 시절이 생생하게 떠오릅니다. 돌이켜보면 항상 학생들을 염려해 주시는 교수님과 직원 선생님들이 계셨었는데 도움을 받지 못했던 것이 후회가 됩니다. 특히 코로나 때문에 선후배, 동기들과 소통이 단절되었던 여러분들은 더욱 학교 생활이 힘들 것이라 생각합니다. 학부 행사에 적극 참여해서 어려움을 극복해 나가면 좋을 것 같습니다. 당장 9월에는 전공하나가 있네요! 전공하나를 시작으로 이런저런 이야기를 나누며 즐거운 학교 생활의 추억을 만들어 나가면 좋을 것 같습니다.

학부소식



인텔·아마존도 눈독 들이는 DPU...이종호 과기부장관, 국내 유일 스타트업 방문

김장우 교수

이종호 과학기술정보통신부 장관이 국내 유일한 데이터 처리장치(DPU) 개발 스타트업 망고부스트를 찾았다. DPU는 '서버 호텔' 데이터센터 내 서버 과부하를 줄이는 차세대 시스템반도체다.

엔비디아, 인텔, AMD, 아마존 등이 DPU 개발에 속도를 내고 있다. 반면 국내에서 기술적으로 의미 있는 DPU 개발업체는 망고부스트뿐이다.

망고부스트는 서울대 전기·정보공학부 교수인 김 대표와 인텔에서 AI 가속기 개발 담당 임원을 지낸 에리코 너비타디 미국법인 대표가 함께 창업했다. 김 대표는 "세계를 선도할 수 있는 DPU 시제품을 개발해 데이터센터 적용을 앞두고 있다"고 말했다.

서울대 평의원회, 신임 김성철 부의장 선출

김성철 교수

서울대학교 평의원회는 제17기 후반기 신임 부의장에는 공과대학 전기·정보공학부 김성철 교수를 선출했다고 밝혔다. 김성철 부의장은 1984년 서울대학교 전기공학부를 졸업하고 미국 뉴욕대에서 박사학위를 받았으며, 1999년부터 서울대학교 전기·정보공학부 교수로 재직하고 있다. 서울대학교 평의원회 교육위원회 위원장, 연구처장, 산학협력단장, 뉴미디어통신공동연구소장을 역임했다.



2022학년도 전기(제77회) 전기·정보공학부 졸업행사

2023년 2월 24일(금), 2022학년도 전기(제77회) 전기·정보공학부 졸업행사를 열고 학사 97명, 석사 44명, 박사 52명에게 학위를 수여하였다.

2022학년도 2학기 공대 및 학부 우수강의상 선정 및 시상

우리 학부의 2022학년도 2학기 우수강의로 다음과 같이 선정되었다.

공대 우수강의상

교과과정	교과목명	담당 교수명
학부	전력전자공학	하정익
	컴파일러의 기초	문수목
	검출 및 추정	김남수
대학원	집적회로특강	김재하
	신호처리특강	조남익
	시스템소프트웨어특강	문태섭

학부 우수강의상

교과과정	교과목명	담당 교수명
학부	프로그래밍방법론	고형석
	아날로그전자회로	정덕균
	전력시장이론	윤용태
대학원	비선형시스템이론	심형보

과기정통부 두 번째 GPT특강... 활용도 높이는 질문법 공부



성원용 명예교수

과학기술정보통신부는 주요 간부와 직원을 대상으로 GPT로 대표되는 생성형 인공지능(AI) 원리와 활용법에 대한 전문가 특강을 진행했다고 밝혔다.

성 명예교수는 생성형 언어모델과 GPT 개발에 사용된 트랜스포머 인공지능경망 원리를 설명한 뒤 챗GPT에서 정확한 답변을 얻기 위한 질문법 등 활용 방법을 소개했다.

과학기술정보통신의날 황조 근정훈장 수상



정덕균 교수

과학기술정보통신부(이하 '과기정통부')와 방송통신위원회(이하 '방통위')는 한국과학기술회관에서 '2023년 과학·정보통신의 날 기념식'을 개최했다. 황조근정훈장은 반도체 연구개발사업의 운영위원장으로 대한민국 반도체 경쟁력 제고에 기여한 정덕균 서울대학교 석좌교수가 수상하였으며, 디지털 헬스케어 산업 성장에 기여한 주식회사 카카오헬스케어 황희 대표이사 등 총 5명이 훈장을 수여받았다.

제 11회 대화시스템기술챌린지 (DSTC11) 정확도 분야 1등

정교민 교수

서울대학교 전기·정보공학부 정교민 교수 연구팀 (주성호* 박사과정, 이강일* 박사과정, 민경민* 석사과정, *: 공동기여)이 LG AI Research 팀과의 공동연구를 통해 대화시스템 분야의 세계적인 경진대회인 제 11회 대화시스템기술챌린지의 주관적 지식을 사용한 목적 지향적 대화 모델 (Task-oriented Conversational Modeling with Subjective Knowledge) 부문에서 정확도 분야 1위 및 종합 사람평가에서 3위를 했다.



불필요한 소자 '가지치기'로 광자 회로 효율성 높였다



박남규·유선규 교수

국내 연구진이 양자컴퓨터와 인공지능(AI) 심층학습(딥러닝)과 같은 기술에 쓰이는 광자 회로 신뢰도를 크게 높이는 데 성공했다. 연구팀은 광자 집적회로 상에서 '파레토 법칙'이 존재한다는 사실을 확인했다. 파레토 법칙은 80%의 결과가 20%의 원인에 의해 발생하는 상황을 뜻한다. 광자 집적회로가 계산해내는 결과들 중 80%는 집적회로를 구성하는 전체 소자들 중 20%만 써서 나온다는 것이다. 연구팀은 이러한 발견에 기반해 광자 집적회로에서 상대적으로 덜 중요한 소자들을 제거해 신뢰도는 높으면서 전력은 덜 쓰는 회로를 구현할 수 있게 됐다고 설명했다.

서울대·KAIST·한양대, AI반도체 대학원 선정



이혁재 교수

과학기술정보통신부는 AI반도체 분야 석·박사 고급 인재양성을 위한 신규 AI반도체 대학원 3개 대학을 발표했다. 이혁재 서울대 교수 연구팀, 유희준 KAIST 교수 연구팀, 정재경 한양대 교수 연구팀이다. 서울대는 아키텍처, 시스템 소프트웨어, AI 알고리즘, 반도체 회로 설계 등 특화 커리큘럼을 구성한다. 전영수 과기정통부 정보통신산업정책관은 "세계적 AI반도체 고급인재 양성을 적극 지원하고 K클라우드 확산 등 미래 유망산업 생태계 조성에도 총력을 다하겠다"고 밝혔다.



현대차·기아, 11개 대학과 전동화시스템 공동연구실 설립

하정익 교수

현대차·기아는 서울대학교 등 11개 대학 및 현대차·기아 연구개발본부 관계자들이 참석한 가운데 '전동화시스템 공동연구실' 설립을 기념하는 행사를 가졌다고 밝혔다. 구동모터 그룹은 성균관대 정보통신공학부 정상용 교수팀과 함께 동의대 김현수 교수, 충남대 최장영 교수, 한양대 임명섭 교수팀 등 총 4개의 연구진이 초소형, 최고효율의 구동시스템 개발을 위해 초고밀도 모터 개발과 신재료·신냉각 기술을 연구할 예정이다. 정진환 현대차·기아 전동화설계센터장 상무는 "전동화 중심으로 모빌리티 패러다임이 전환되면서 학계와의 동반성장과 상생협력은 날이 갈수록 중요해질 것이다"며 "전동화 시대를 선도할 연구인력을 양성하고 초격차 기술들이 대거 개발될 것으로 기대한다"고 밝혔다.



여학생 모임(할매회) 개최(2023.6.1.)

2023년 6월 1일(목) 락구정 다목적홀에서 전기·정보공학부 여학생 모임(할매회) 행사가 진행되었다. 학부 여학생 27명, 대학원 여학생 4명, 교수 5명 총 36명이 참석하였고 이번 모임에서는 여성 공학도로서의 진로와 생활 등 다양한 고민에 대해 이야기하였다.

대학원생 교류회(전기특독) 개최

2023년 5월 31일(수) 301동 지하1층 식당에서 전기·정보공학부 대학원생 교류회(전기특독) 행사가 진행되었다. 총 80명(대학원생 71명, 교수 9명)이 참석하였고 학부 건의 사항에 대해 자유롭게 이야기하며 소통하는 시간을 가졌다.



반도체 특성화 대학 선정

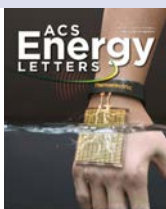
신형철 교수



정부가 올해 540억원의 예산을 투입하는 반도체 특성화

대학에 서울대와 성균관대, 경북대 등 8개교(연합)을 선정했다. 장상윤 교육부 차관은 첨단분야 인재양성의 중요성을 강조하며 “정부가 추진해 온 다양한 규제혁신 노력이 이번 반도체특성화대학 지원사업을 통해 현장의 변화로 나타날 수 있도록 대학에서는 산업계와 긴밀히 소통해 사업을 추진해달라”고 당부했다.

체온만으로 웨어러블 전자기기 구동하는 전자피부형 열전소자



홍용택 교수

한국연구재단은 홍용택 서울대 교수 연구팀과 정승준 한국과학기술연구원(KIST) 책임연구원 연구팀이 공동으로 배터리 없이 체온만으로 자가발전해 무선 웨어러블 전자기기를 동작시킬 수 있는 열전소자를 개발했다고 밝혔다. 홍용택 교수는 “이번 연구는 기존 신축 열전소자의 기술적인 한계로 여겨졌던 낮은 발전 성능 문제를 해결하고, 체온과 같은 적은 열에너지로도 무선 웨어러블 기기를 동작시켜 신축 열전소자의 실용성을 높인데 의의가 있다”며 “배터리 없는 자가발전 웨어러블 기기의 대중화 및 상용화에 크게 기여할 것으로 기대된다”고 말했다.



2023학년도 전자전기정보장학재단 장학금 수여식

2023년 3월30일(목) 행사에는 재단 이사장 정덕균(전자 35회) 교수님, 이혁재(전자 41회) 학부장님, 재단 이사 허염(전자 28회) 동문님, 최승중(전자 41회) 동문님과 이재홍(전자 30회) 교수님, 해동과학문화재단 김영재 이사장님께서 참석하셨으며, 대학원생 16명(61,586,000원), 학부생 5명(25,000,000원)에게 지원된 장학금(김정식/이재욱/허염/이재홍/김기남/정준/이병호 기금)에 대한 장학증서를 수여하는 뜻깊은 시간을 가졌다.



2023학년도 전기동문회 장학금 수여식

2023년 4월 26일(수) 행사에는 고광일 동문회장(전기34회, 고영테크놀러지 회장), 이혁재 학부장 외에 김용권, 심형보 동문교수님이 참석하여 전기정보공학부 장학생 15명에게 고영테크놀러지 장학금, 전기·정보공학부 장학금, 김태형 장학금, TTL장학금, 채호석 장학금, 권육현 희망장학금, 박종근 장학금, 관악회 장학금, 한국반도체산업협회-이오테크닉스 장학금을 수여하는 뜻 깊은 시간을 가졌다.

신임 교수 소개

이철호 교수



학력

Education

- 2005.09~2011.08 박사, 포스텍 신소재공학과
- 1999.03~2005.08 학사, 포스텍 신소재공학과

경력

Career

- 2023.03~현재 서울대학교 전기정보공학부 부교수
- 2022.01~현재 한국과학기술한림원 차세대 회원 (Young Fellow)
- 2014.03~2023.02 고려대학교 KU-KIST융합대학원 & 융합에너지공학과 조교수, 부교수
- 2011.09~2014.02 컬럼비아대학교 물리학과 박사후 연구원

연구분야

Research

Interest

- 차세대 반도체 소자 및 공정 기술
- 2차원 반도체 소자/소재 물리
- 초저전력 반도체 소자 및 뉴로모픽 전자소자

Q1

서울대학교 전기·정보공학부에 부임하신 소감이나 느낀 점이 어떠신가요?

저는 본교 학부 출신은 아니지만 역사적으로나 현 시점에서 우리나라 이공계 최고의 학부 중에 하나라고 할 수 있는 서울대학교 전기정보공학부에 교수로 부임하게 되어 매우 기쁘고 영광스럽게 생각합니다. 부임 전에 고려대에서 9년동안 학생들을 가르치고 연구를 해 왔지만 서울대에서의 새로운 시작이 저에게도 매우 설레고 기대가 큰 것 또한 사실입니다. 지난 학기에 기초전자회로 강의를 하면서 학생들이 수

업에 적극적으로 임하고 태도가 생각보다 좋아서 내심 놀랐고, 저의 기대가 크게 틀리지 않았음을 새삼 느꼈습니다. 한편으로는 막중한 책임감과 함께 이렇게 훌륭한 학생들을 잘 가르치고 지도해서 저희 학부에서 한층 성장하고 발전할 수 있도록 조금이나마 도움을 줄 수 있도록 최선을 다해야겠다는 다짐을 해 봅니다.

Q2

교수님의 연구 분야 및 연구실에 대한 소개 부탁드립니다.

저희 차세대 반도체 소자 및 재료 연구실(Lab. of Emerging Electronics & optoElectronics, LEEE)은 최근 학계, 산업계에서 차세대 반도체로 큰 주목을 받고 있는 2차원 반도체에 관한 소자, 소재 및 공정 연구를 주로 수행하고 있습니다. 2차원 반도체에 대해 다소 생소할 수 있어 간단히 소개를 드리면, 그라핀(graphene)처럼 원자들이 2차원 평면상으로만 결합되어 있어 원자 수준의 두께(~7 angstrom)를 가질 수 있는 반도체 물질을 통칭합니다. 원천적으로 매우 얇은 두께를 가지고 있을 뿐만 아니라 수 원자 두께에서도 반도체 성질을 유지할 수 있어, 현재 실리콘 기반 반도체 소자들이 직면하고 있는 대표적인 문제 중에 하나인, 소위 short-channel effects를

극복할 수 있는 차세대 반도체로 주목받고 있습니다. 일례로, 작년 2022년에 개최된 반도체 분야 대표적인 국제 학술대회인 VLSI, IEDM에서 TSMC, Intel 등의 굴지의 글로벌 반도체 기업들이 현재 실리콘 기반의 반도체 기술을 대체하거나 보완할 수 있는 차세대 반도체 소재로 2차원 소재를 지목한 바 있습니다. 저희 연구실에서는 이러한 2차원 반도체 기반의 나노 스케일 소자 물리, 초저전력 반도체 소자, 3차원 집적을 위한 소자 및 공정 기술에 대해 주로 관심을 가지고 연구를 진행하고 있습니다.

기본적으로 2차원 반도체는 기존의 3차원 반도체와 구조적으로 다르기 때문에, 특히 반도체의 두께의 원자 수준으로 얇아지면 새로운 특성이 나타나게

되고, 이를 활용한 소자에서도 기존 소자와는 다른 구동 원리 또는 우수한 성능, 경우에 따라서는 획기적인 발전을 기대할 수 있습니다. 원자 수준으로 얇은 반도체에서의 새로운 특성, (광)전자소자 물리 등을 탐구하는 것이 저희 연구실의 주된 관심사 중에 하나입니다. 그리고, 2차원 반도체의 경우 소비전력 관점에서도 큰 장점을 가지고 있어, 2차원 반도체 기반의 고성능 MOSFET 뿐만 아니라 양자역학적 터널링 현상을 이용한 Tunnel FETs, 음의 정전용량을 이용한 Negative Capacitance FETs 등의 초저전력 동작이 가능한 신개념의 반도체 소자에 대한 연구를 진행하고 있습니다. 또한, 현재의 폰 노이

만 (von Neumann) 방식 대비 훨씬 에너지 효율적인 병렬 컴퓨팅 기술에 적용될 수 있는 인간 뇌의 뉴런, 시냅스를 모방한 뉴로모픽 전자소자, 연산과 저장을 동시에 할 수 있어 Process-In-Memory 기술에 적용될 수 있는 Ferroelectric FETs에 대한 연구도 최근 활발히 진행하고 있습니다. 그리고, 이러한 차세대 반도체 기술들이 실제 반도체 산업에 적용되기 위해 반드시 필요한 고품질 반도체의 대면적 성장, CMOS 시스템의 3차원 집적 등의 소재 및 공정 기술에 대한 연구개발도 삼성전자, SK하이닉스와 같은 국내 반도체 기업들과의 협업을 통해 진행하고 있습니다.

Q3

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

앞서 말씀드린 것처럼, 저희 연구실의 주요 연구분야는 2차원 반도체 소재 기반 차세대 반도체 기술이지만, 학부 분류기준으로 넓게는 반도체, 좀 더 세부적으로는 소자로 분류될 수 있습니다. 그렇기 때문에 학부 교과과정에서 기초전자회로, 반도체소자 교과목 수준의 지식만 있으면 저희 연구실에서 연구를 수행하는데 충분하다고 생각합니다. 물론 반도체 분야로의 진로에 대한 어느정도 확신이 있고 적성도 맞는다면, 아날로그/디지털 회로, 반도체 공정, 나노 소자의 기초 등의 전공심화 교과목의 수강을 권장을 하지만 그렇지 않더라도 큰 문제는 없습니다. 다만, 지금 학생들이 겪는 진로결정의 과정을 먼저 거친 선배로서 조언을 드리면, 보통 대학원을 진학하면 전문연구분야 (저희 연구실의 경우, 반도체 소자 및 공정

등)에 대한 공부를 할 기회도 많고 깊이도 깊어지지만, 다른 분야 심지어 인근 분야 (저희를 예로 들면 회로, 컴퓨터시스템 등)를 공부할 기회도 상대적으로 적고 시간을 내기도 쉽지 않습니다. 그렇게 때문에 학부 때 어느정도 폭넓고 다양한 교과목들을 수강하는 것이 단기적으로는 진로를 결정하는데 장기적으로는 전문분야에서 성공적으로 경력을 개발하는데 도움이 된다고 생각합니다. 그리고 한가지 더 붙이면, 저희 연구실에서는 비교적 최근에 주목받기 시작한 반도체를 연구개발의 대상으로 하기 때문에, 새로운 것에 대한 호기심, 열정과 도전의식이 있다면 저희 연구실에서 즐겁고 유익한 대학원 생활을 할 수 있으리라 생각합니다.

Q4

전기정보공학부 학생들에게 해주고 싶으신 말씀 부탁드립니다.

부임 전에는 막연히 전기정보공학부 학생들은 워낙 엘리트 코스를 밟아온 학생들이라 큰 걱정거리가 없을 거라 생각했는데, 지난 학기에 몇몇 학생들은 만나보니 학업 스트레스와 진로에 대한 고민이 매우 크다는 것을 알게 되었습니다. 학생들의 현재 실력이나 미래의 가능성 모두 어느 누구와 견주어도 손색이 없다는 것이 제 생각이 고 이론의 여지가 없을 것입니다. 저희 학부 학생 정도라면 시험성적, 학점 등 당장의 결과에 일희일비하지 말고, 목표를 확실히 정해 차근차근 준비하는 것이 무엇보다 중요하다고 생각합니다. 그렇게만 한다면, 지금 당장의 결과에 만족하지 못하더라도 졸업 후에 본인들이 생각하는 이상으로 사회에서 좋은 평가와 많은 기회가 있을 것

이고 궁극적으로는 원하는 바를 성취할 수 있을 것이라 믿어 의심치 않습니다. 그리고 마지막으로 고민거리가 있다면 혼자 전전긍긍하지 말고 주위 교수님들이나 선배들에게 조언을 구해 보시길 바랍니다. 설상 그 분들의 경험과 조언이 문제의 직접적인 해결책을 제공해 주지 못하더라도 고민을 공유하고 본인 나름의 방식으로 적용해 보는 것도 경우에 따라서는 큰 도움이 됩니다. 때로는 우연한 기회, 만남이 계기가 되어 인생의 큰 전환점을 맞이하기도 하니 학생들보다 조금이라도 먼저 경험한 인생의 선배들에게 조언을 구하는 것은 밀려야 본전이 아닐까요? 저 또한 언제든지 환영이니 앞으로 기회 되어 뵙고 이야기 나눌 수 있기를 기대합니다.

우리 연구실을 소개합니다

지능형 디스플레이 및 센서 연구실

(Intelligent Display and Sensor Lab)

이재상 교수



지능형 디스플레이 및 센서의 뜻과 어떤 연구를 하시는지 궁금합니다.

스마트폰 이전의 디스플레이는 TV와 모니터 등 주로 시각 정보만을 전달하는 단순한 모양의 전자기기였습니다. 그러나 반도체 물질, 소자 및 공정 기술이 발전하면서 디스플레이는 종이처럼 얇아지거나, 손톱만한 크기로 작아지거나, 자유롭게 휘어지는 등 다양한 형태로 진화하고 있습니다. 더욱 밝아지고, 색감이 풍부해지고, 구동속도가 빨라져 영상의 품질이 높고 자연스러워진 것은 말할 필요도 없겠지요. 더 나아가 디스플레이는 다양한 센서와 융합되어 시각 정보뿐만 아니라 사용자의 음성, 움직임 등을 감지하며 적절한 피드백을 주는 등, 능동적으로 상호작용하는 지능형 기기로 변모하고 있습니다. 스마트폰을 기점으로 디스플레이는 언제 어디서나 접할 수 있고, 엔터테인먼트, 교육, 업무, 교류 등 다양한 분야에서 우리 삶을 편리하고 윤택하게 발전시킬 기술이 되었습니다. 이러한 변화 속에 우리 연구실은 디스플레이의 핵심 기술, 즉 “빛을 내는 반도체 광전소자”를 집중적으로 다루고 있습니다. 특히, 발광을 가능케 하는 물리 메커니즘, 광전 반도체의 물성과 공정 기술, 고성능 소자 설계 및 광학구조 디자인 등을 연구하고 있습니다.

세부적인 연구분야에 대해서도 설명해주세요.

반도체는 구성성분에 따라 유기 혹은 무기반도체로 나뉩니다. 유기반도체는 탄소, 산소, 수소, 질소 등의 원소로 구성된 유기 분자 중, 반도체 특성을 띠는 물질을 의미합니다. Apple iPhone, 삼성 Galaxy 등에 탑재된 Organic light-emitting

diode (OLED) 디스플레이가 바로 유기반도체 기반 발광 다이오드로 만든 것입니다. 한편, 무기반도체는 주기율표에서 IV족 원소, III-V족 혹은 II-VI족 원소 화합물에 기반한 반도체를 뜻하고, 요즘 주목받고 있는 micro light emitting diode (μ LED)가 바로 III족의 갈륨 (Ga), V족의 질소 (N)가 혼합된 반도체 기반 발광 다이오드입니다.

우리 연구실은 유기반도체 기반 OLED와 무기반도체 기반 GaN LED를 집중적으로 연구하고 있습니다. OLED는 유기반도체의 장점에 기인하여 색이 선명하고, 밝고 구동속도도 빠릅니다. 또한 반사형, 투명형, 혹은 유연한 기판 위에 제약없이 만들 수 있어 다목적 디스플레이를 구현하기에 적합한 광원입니다. 그러나 유기물질의 특성상 OLED는 수분, 산소, 불순물 등에 취약하며, 높은 온도 혹은 높은 전류에서 동작할 때 구성성분이 쉽게 파괴되어 수명이 짧다는 단점이 있습니다. 따라서 우리 연구실은 유기반도체에 대한 깊이 있는 이해를 바탕으로 짧은 수명의 원인, 그리고 이를 개선할 수 있는 물리·화학 메커니즘을 탐구하여, 고효율·장수명 OLED 소자를 구현하는 것이 목표입니다.

또한, 우리 연구실은 가상·증강현실 헤드셋에 적합한 광원을 개발하는 데에도 관심이 많습니다. 헤드셋 디스플레이는 무게와 부피를 줄이기 위해 손가락 마디보다 작은 “마이크로” 디스플레이와, 이로부터 나온 이미지를 확대하기 위해 높은 굴절률의 광학렌즈가 필요합니다. 이 때, 렌즈에서 발생하는 광량 손실이 매우 커, 우리가 인지하기에 적합한 영상을 얻기 위해 디스플레이는 매우 높은 밝기로 켜주어야 합니다. 현존하는 최고의 OLED로도 해당 밝기에서 동작하면 수명이 수십 시간에 불과할 정도로, OLED는 가상·증강현실 헤드셋 광원으로 적

합하지 않습니다. 한편, μ LED는 무기반도체로 만들어져 OLED에 비해 압도적인 구동 안정성을 보일 수 있습니다. 따라서, 우리 연구실은 가상·증강현실 헤드셋에 적합한 μ LED에 대해 연구하고 있습니다. 그러나 μ LED는 세간에 알려진 바와 달리 해결해야 할 문제가 매우 많은 기술인데요, 첫째로 청색 GaN LED와 비슷한 높은 효율의 적색, 녹색 LED가 부재하다는 것입니다. 둘째로, 마이크로 디스플레이 구현을 위해 LED를 수 마이크로 크기로 작게 만들었을 때 양자효율이 급격히 감소한다는 것입니다. 셋째로, LED에서 방출된 빛은 광범위하게 퍼져 헤드셋 렌즈와 결합했을 때 광손실이 매우 크다는 것입니다. 따라서, 우리 연구실은 삼원색 구현을 위한 적·녹색 색변환 물질과 광학 구조, 효율 저하를 극복할 수 있는 공정 기술을 개발하고, 이를 통해 최적화된 μ LED 소자를 설계함으로써 고성능 가상·증강현실 헤드셋 실현하는 것을 목표로 하고 있습니다.

해당 분야를 연구하게 된 계기가 궁금합니다.

저는 2019년에 본교 교수로 부임하기 전, Apple의 Vision Pro 디스플레이팀에서 2년동안 엔지니어로 근무했습니다. 또한 Apple에 입사하기 전, University of Michigan에서 인광 OLED를 발명한 대가 Stephen Forrest 교수의 지도 아래 “고효율·장수명 인광 OLED를 위한 물리 메커니즘”을 주제로 박사 학위를 받았습니다. 이와 같은 경험에서 얻은 지식과 노하우가 현재 본교 연구실에서 진행 중인 연구의 밑거름이 되었습니다. 그런데 이와 같이 제가 Apple 디스플레이팀에서 경험을 쌓고, Michigan대학에서 OLED를 공

부하고, 지금 서울대에서 디스플레이 연구를 이어가고 있는 게 처음부터 계획했던 일은 아니었습니다. 오히려 어찌다 보니, 그때 그때 하고 싶었던 것을 쫓아 열과 성을 다해 몰입하다 보니 지금에 이른 것에 가깝습니다. 이에 대해서는 마지막 “학생들에게 하고 싶은 이야기”에서 더 구체적으로 말씀드리도록 하겠습니다.

해당 분야와 연계가 되는 학부 과목, 교수님 연구분야에 관심이 있는 학생들은 무엇을 어떻게 공부하면 좋을까요?

LED를 공부하기 위해 필요한 기초 과목으로 “반도체 소자”, “기초 전자 기학 및 연습”, “회로이론” 등을 꼽을 수 있습니다. LED 반도체의 전기·광학적 동작원리는 “양자역학”, “전자물리의 기초” 혹은 물리학과와 “고체 물리” 과목 등에서 상세히 배울 수 있습니다. 또한 빛 (전자기파)의 성질은 “전자기학” 혹은 물리학과에서 제공하는 “광학” 과목을 통해 깊이 있게 배울 수 있습니다. 반도체 물성은 재료공학부에서 제공하는 다양한 양질의 과목들도 많습니다. 그러나, 이 모든 과목을 배워야만 LED 연구를 할 수 있다는 의미는 아닙니다. 사실, 여러분이 대학원에서 수행하게 될 연구는 대개 top-down 방식으로 이루어집니다. 즉, 연구하고자 하는 현상과 이론을 먼저 거시적으로 살펴보고, 이를 깊이 파고들기 위해 핵심 기초과목들을 찾고, 과목들 간에 우선 순위를 두어 “발췌”하며 공부해야 한다는 뜻입니다. 따라서 모든 과목을 미리 공부하여 준비된 상태에서 연구를 시작하는 것은 비효율적이며 사실상 불가능에 가깝습니다. 다시 한번 강조하자면, 우선 연구의 큰 그림을 이해하고, 필요한 기초 공부를 탐색하여 중요도에 따라

분류하고, 이를 하나씩 “Divide and conquer”하는 방식이 가장 효과적인 연구 방법이라 할 수 있겠습니다.

마지막으로 하고 싶은 이야기, 그리고 학생들에게 전하고 싶은 말씀을 부탁드립니다.

저는 지금 서울대에서 학생들과 함께 연구하고 공부하는 것이 제 인생의 가장 큰 축복이라 생각합니다. 제가 이런 과분한 축복을 누릴 수 있는 이유를 생각해보니, 지금까지 스쳐 보낼 수 있었던, 사소해 보였던 기회들에도 적극적으로 파고들고, 먼 미래나 risk

완전히 승인될 때까지 미국 내에 머물러야 함에도 불구하고 한국으로 돌아와 면접을 봤었습니다.

뒤돌아보면 이러한 경험들이 지금은 하나의 선으로 이어진 것처럼 보이지만, 그 때 그 때 제가 내렸던 결정들은 “내가 지금 가장 하고 싶은 것”에 기반 했었습니다. 그리고 기회가 찾아왔을 때 이를 놓치지 않기 위해 열심히 노력했습니다. 제 박사 과정을 돌이켜보면, 새벽에 제일 먼저 출근해 연구실 문을 열고, 다음날 새벽에 가장 늦게 퇴근하며 연구실 문을 닫았던 날들의 연속이었습니다. 이런 것들이 하나씩 차곡차곡 쌓여 지금의 제가 있게 된 것 같습니다.



를 걱정하기보다, 그때 그때 하고 싶었던 일에 도전하고 열정적으로 몰입했기에 가능한 일인 것 같습니다.

학부 시절 해외에 나가보고 싶어 중국에서 교환학생을 했던 경험이 대학원 유학의 꿈으로 이어졌고, 어려운 전기공학부 과목들 중 성적이 제일 좋았던 반도체 분야로 졸업프로젝트를 수행했고, 더 깊이 있게 공부하다 보니 발광·흡광이 동반된 광전소자에 흥미가 생겨 지도교수님의 연구실 문을 두드렸고, 박사 취득 후에는 미국 실리콘밸리에서 엔지니어로 일해보고 싶어 Apple 본사에 지원했었습니다. 이후 본교에서 교수 채용소식을 우연히 접했을 때, 이런 기회는 두 번 다시 오지 않을 것 같다는 느낌에, 당시 취업비자 발급이

여러분들에게 해주고 싶은 이야기는, 상투적이지만, “로마는 하루 아침에 이루어지지 않았다”입니다. 여러분들도 지금부터 성공이라는 이름의 통장에 매일, 그리고 꾸준하게 노력을 저축하시기 바랍니다. 그러면 짧게는 10년 혹은 20년동안 그 결과가 복리로 불어나며 여러분들에게 성공의 경험을 가져다 줄 것입니다. 그리고 꿈은 크거나 거창하지 않아도, 심지어 없어도 괜찮습니다. 매일같이 열심히 살아가는 것만으로도 충분히 의미 있고 대단한 것입니다. 마지막으로, 남들이 좋다고 이야기하는 길로 가는 것보다, 여러분들 마음이 원하는 방향으로 나아가면 후회 없는 삶을 살 수 있을 겁니다.

우리 연구실을 소개합니다

컴퓨터 구조 및 시스템 연구실 (Comparch Lab)

심재웅 교수





연구실에 대한 간략한 소개 부탁드립니다.

반갑습니다. 우리 연구실은 “어떻게 하면 컴퓨터를 좀 더 빠르고 에너지 효율적으로 만들 수 있을까?”라는 질문에 대한 답변을 제시하고 있습니다. 아마 여러분은 지난 50년 동안 컴퓨팅 성능 향상에 큰 역할을 한 ‘무어의 법칙’이라는 것을 들어본 적이 있을 거예요. 안타깝게도 최근 이 ‘무어의 법칙’이 둔화됨에 따라 기존의 하드웨어 구조 및 시스템 디자인을 통한 성능 향상은 한계에 다다르고 있어, 보다 혁신적인 컴퓨팅 패러다임 및 시스템 디자인이 요구되고 있는 상황입니다. 이에 저희 연구실은 “Define and Lead The Next 50 Years of Computing”을 목표로 차세대 컴퓨터 아키텍처 및 소프트웨어 기술 연구를 진행하고 있습니다.

세부적인 연구분야에 대해서도 간략하게 설명해주세요.

여러분은 가끔 작성한 프로그램이

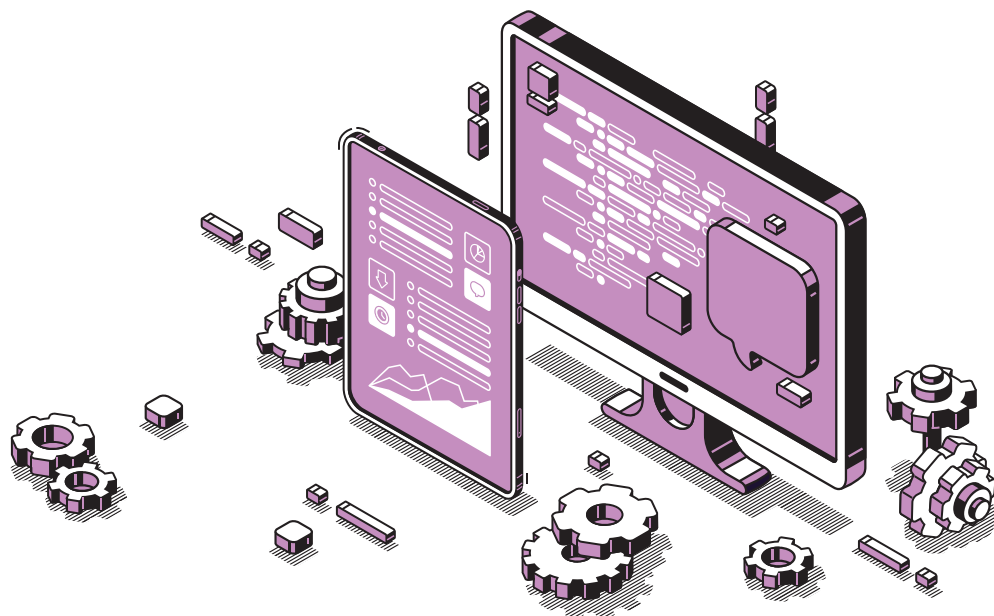
어떻게 CPU/GPU에서 동작하는지, 또는 왜 느리게 실행되는지 궁금했던 적이 있나요? 컴퓨터 아키텍처 분야는 하드웨어와 소프트웨어 중간에 있는 연구 분야로서, 우리 연구실은 아키텍처 관련 기술 이해를 바탕으로 시스템 스택 전반에 걸친 다양한 연구를 진행하고 있습니다. 예를 들어, 전통적인 분야로는 CPU 및 GPU의 성능 향상을 위한 마이크로 아키텍처, 컴파일러, 런타임 기술을 제시하거나 새로운 메모리 시스템을 제안하기도 합니다. 또는 프로세서 대신 메모리에서 연산을 수행하는 Processing-in-Memory(PIM)와 같은 새로운 컴퓨팅 패러다임을 제안하고 효율적인 PIM 연산을 위한 하드웨어 소프트웨어 기술을 제안하기도 합니다.

또 다른 분야로는 인공지능(AI), 증강/가상 현실(AR/VR)등 새롭게 중요해지고 있는 세그먼트의 워크로드들을 보다 효율적이고 안전하게 실행할 수 있는 가속 컴퓨팅 시스템을 연구하고 있습니다. 예를 들어 최근 큰 주목을 받고 있는 ChatGPT 같은 인공지능 워크로드는 오늘날의 컴퓨팅 시스템에서 효율적으로

실행하기에는 한계가 있거든요. 우리 연구실에서는 차세대 주요 워크로드들의 연산 및 메모리 요구량 분석을 바탕으로 Compute/Memory Specialization을 통해 기존 CPU/GPU 대비 수십 배의 성능 향상과 에너지 효율을 제공해 줄 수 있는 시스템을 연구 개발하고 있습니다. 이를 위해 가속 하드웨어뿐만 아니라 AI 컴파일러등 소프트웨어 기술도 함께 연구하고 있습니다.

해당 분야를 연구하게 된 계기가 궁금합니다.

음... 특별한 계기가 있다기보다는 어린 시절부터 컴퓨터를 가지고 노는 것을 좋아해서 막연하게 나중에 컴퓨터 관련 일을 하면 좋겠다는 생각을 했었던 것 같습니다. 고등학교 때까지 혼자 이것 저것 프로그래밍을 하면서 소프트웨어 지식은 어느 정도 익힐 수 있었는데 하드웨어 관련 지식은 스스로 익히기 쉽지 않았어요. 하드웨어를 좀 더 깊이 알고 싶어 전기공학부에 왔고, 여러 전공 수업과 컴퓨터 동아리 활동을 통해



하드웨어와 소프트웨어를 모두 아우르는 컴퓨터 아키텍처 분야에 자연스럽게 관심이 가게 된 것 같네요. 어떤 장대한 계획이 있었기 보다는 큰 방향에서 그때 그때 좋아하고 관심이 있던 것을 해왔는데, 돌이켜보면 적성에도 맞고 좋은 분야를 잘 선택한 것 같습니다.

해당 분야와 연계가 되는 학부 과목, 교수님 연구분야에 관심이 있는 학생들은 무엇을 어떻게 공부하면 좋을까요?

일단, 우리 분야의 가장 기본이 되는 학부 과목은 ‘컴퓨터조직론’입니다. 이와 더불어 ‘논리설계 및 실험’, ‘디지털 시스템 설계 및 실험’ 등의 하드웨어 관련 과목들과 ‘운영체제의 기초’, ‘컴파일러의 기초’ 등의 소프트웨어 관련 과목들의 지식이 있으면 좋습니다. 또한, 우리 분야는 깊은 소프트웨어 프로그래밍/디버깅 실력이 필요한데, 학부 수업들의 과제 보다 조금 더 큰 범위의 코드를 다루고 작성을 해보면 프로그래밍 실력을 많이 향상시킬 수 있

을 거예요.

전반적으로 컴퓨터 분야에 관심이 있으면 단지 수업을 듣고 주어진 과제만을 하는 것보다는 조금 더 적극적으로 관련 기술 및 지식들을 찾아보고 작은 프로젝트라도 직접 기획하고 구현해 보는 경험이 많은 도움이 됩니다. 우리 학부의 학생들을 보면 보통 수업과 학점에 집중을 하느라 재미도 있으면서 실질적인 실력 향상에도 도움이 되는 이러한 프로젝트 경험(hands-on experience)들이 많이 없는 것 같아 아쉬운 면이 있어요.

또한, 우리 분야뿐만 아니라 어떠한 분야든지 공부를 할 때 “왜?”라는 질문을 많이 하면 좋을 것 같아요. 어떤 문제에 대해 정확한 답을 적는 것보다 여러가지 질문을 하면서 내용과 원리를 깊이 이해하고 다양한 각도에서 문제를 바라보는 것이 연구에 있어서는 특히 중요합니다. 여러분들이 대학교 이후에 마주칠 많은 문제들은 대부분 ‘정답’이라는 것이 없고 여러분들이 답을 만들어 나가야 하는 경우가 많을 거예요.

마지막으로 하시고 싶은 이야기, 학생들에게 전하고 싶으신 말씀 부탁드립니다.

우리 전기정보공학부 학생들과 면담을 하다 보면 졸업 후의 진로에 대해 여러 생각과 고민을 가지고 있는 것을 봅니다. 하지만 안타깝게도 취직이나 대학원 진학 등 눈에 보이는 당면한 결정들로 인해 큰 그림에서 자신이 어떠한 것을 하면서 살고 싶은지, 어떠한 사람이 되고 싶은지에 대한 생각을 깊게 해본적이 없는 경우가 가끔 있는 것 같습니다. 대학교를 졸업한지 십여 년이 훌쩍 지난 지금 저의 친구들과 지인들을 둘러보면 어떤 노래의 가사처럼 말하는 대로 생각한 대로 삶을 살고 있는 경우를 놀랍게도 많이 볼 수가 있습니다. 지금은 보이지 않는 미래에 가끔 불안하기도, 혼란스럽기도 하겠지만 큰 방향에서 자신이 어떠한 삶을 살고 싶은지 시간을 내어 한번 진지하게 생각해보면 좋을 것 같습니다. 그리고 자신을 믿고 한 걸음씩 나아가다 보면 놀랍게도 여러분이 말하고 생각하던 방향으로 삶이 이루어져 있는 것을 나중에 보게 될 것입니다.

학생활동

전기정보공학부 밴드 앰플리파이어 (Amplifier)

글: 김선우, 인터뷰: 앰플리파이어 23기 일동

앰플리파이어(Amplifier)는 2000년 1기 공연을 시작으로 현재 까지 20년이 넘게 활동하고 있는 전통 있는 전기정보공학부 밴드부입니다. 3월에 있었던 22기와 23기의 봄 정기공연을 성공적으로 마치고 현재 23기와 올해 새롭게 입부한 24기가 9월에 있을 가을 정기공연을 준비 중이라고 합니다. 2022년 가을 정기공연부터 1년 가까이 활동해 온 23기 부원들 - 기타 김인우, 이민수, 정희찬, 베이스 안재효, 키보드 정주영, 여승현, 드럼 김태훈, 최수영, 그리고 보컬 김선우, 양윤정, 강찬영 - 에게 밴드 앰플리파이어의 이야기를 들어보았습니다.



Q1 앰플리파이어에는 어떤 계기로 지원을 하게 됐나요?

민수 음악도 좋아하고 전기과도 좋아해서 지원했습니다.

재효 베이스 치고싶어서 앰플 들어왔지요. 베이스의 웅장함과 펑키함을 알리러 내가 나타났도다(대충 둥둥거림).

주영 이전부터 밴드에 대한 로망이 있었는데 고등학교 때는 여유가 없어서 못했기 때문에 대학에 입학하자마자 밴드에 지원을 했습니다. 또한 과 사람들과 친해지고 싶어서 과 밴드인 앰플리파이어에 지원을 하게 됐습니다.

승현 대학와서 밴드 해보는게 꿈이었는데, 전기과 밴드가 있다고 해서 같은 과 친구들도 만들어보자는 생각으로 지원했습니다.

선우 평소엔 밴드 음악 즐겨 들었고 노래방 가는 것을 좋아해 보컬 모집글을 보고 혹시나 하는 마음에 지원을 했는데 운 좋게도 합격을 하게 되었습니다. 사실 제 실력이 부족하다 생각해 지원을 할지 망설임까지도 많이 고민했었는데 합격하면 열심히 연습하자라는 마음으로 지원을 했습니다. 만약 그 때 망설임이 지원을 하지 않았다면 꽤나 후회했을 것 같네요. 고등학생 때 연극부를 했어서 무대에 선 것이 기억에 남는 일 중 하나였는데 대학에 와서도 공연 동아리에서 좋은 추억을 만들고 싶은 마음도 컸던 것 같습니다.

Q2 좋아하는 밴드나 이티스트, 앰플리파이어에서 해보고 싶었던 음악이 있다면 소개 부탁드립니다.

수들(들국화, 김광석, 윤도현, 자우림 등) 노래를 가장 즐겨 들었고 그 외에도 Oasis나 Coldplay같은 유명 해외 밴드, 그리고 국내 인디 음악들을 좋아했습니다. 오히려 앰플리파이어를 하면서 어떤 노래를 하면 좋을지 생각하면서 다양한 밴드 음악들을 더 많이 찾고 듣고 즐겨 듣게 되었습니다. 최근에는 검정치마, 쏜애플, 실리카겔 같은 국내 밴드와 The Strokes, Green Day라는 해외 밴드 음악을 많이 듣고 있는 중입니다. 이중 윤도현밴드의 가을 우체국 앞에서, Oasis의 Don't look back in anger, 실리카겔의 No Pain을 지난 정기 공연들에서 했었고 이번 정기 공연에서는 Green Day의 Wake me up when September ends를 할 예정입니다. 실제로 이렇게 새롭게 알게 된 밴드의 음악이나 원래



민수 국힙원탑 백예린. 그 외에도 재미있는 음악하는 밴드들은 다 좋아해요. 앰플에서는 한 기수가 크기가 커서 세션 구성이 일반적이지 않은 곡들을 해 볼 수 있어 좋았어요.

재효 객적으로 저번에 실리카겔 no pain 했을때 곡이 너무 좋았어요. 그런 노래 하고싶어요.

주영 일본 노래를 한번 공연해보고 싶습니다. 특히 Official髭男dism이란 아티스트를 좋아합니다.

승현 자주 바뀌는데 요즘에는 루시, 치즈, 유다빈 밴드, 그리고 jpop 쪽을 좋아하는것 같아요.

선우 어렸을 때부터 90년대, 2000년대 한국 가

좋아하던 밴드의 곡을 무대로 올릴 수 있어서 앰플리파이어 활동이 더 기억에 남는 것 같습니다.

Q3 앰플리파이어에서 활동하시면서 가장 기억에 남는 일이 무엇이었나요?

인우 3월 공연 때 마지막 곡 나에게로 떠나는 여행 때 관객들이 떼창해줄때가 가장 기억에 남습니다.

태훈 아무래도 첫 정기공연이 가장 기억에 남는 것 같아요. 아무것도 모르고 연습만 했었는데,

공연장에 가보니 실전은 느낌이 아예 다르더라고요. 그래도 좋은 선배님들이 이끌어주시고 도와주신 덕분에 무사히 공연을 마칠 수 있었던 것 같습니다. 첫 공연을 마무리한 후 느꼈던 희열감과 뿌듯함은 무엇보다도 견줄 수 없었던 것 같아서 특히 기억에 남네요.

수영 아무래도 공연 날이 제일 기억에 남아요. 다 같이 열심히 준비해서 공연도 재미있게 잘하고, 공연 끝나고 선배님들도 같이 뒤풀이해서 행복했어요.)

윤정 전공하나에서 첫 공연을 선보였던 것이 가장 기억에 납니다. 앰플리파이어만의 정기공연이 아니라서 길게 할 수 없었기 때문에, 저희 기수는 총 세 곡만 공연했는데요. 비록 세 곡이지만 공연 바로 전날까지도 합주실에 다 같이 모여서 열심히 준비한 기억이 납니다.

동영상을 찍어서 우리가 어떻게 보여지는지도 체크하고, 부족한 부분을 계속 점검했어요. 솔직히 그 당시의 저로서는 구별하기 어려웠던 각 악기 소리의 조화를 천천히 서로 맞춰가는 세션 친구들을 보며 감탄했던 기억도 있네요.

첫 공연의 부담과 긴장을 크게 느꼈던 공연 당일에는, 심지어 버스로 옮겨줘야 하는 드럼의 일부는 실종되었고 악기 세팅에서도 어려움을 겪었습니다. 그런 난리 속에서 리허설조차 제대로 하지 못했기 때문에, 우리의 공연은 어떻게 되는 걸지 걱정이 됐죠. 그러나 막상 공연이 시작되고 나니, 우리 앰플 멤버들은 그런 걱정이 무색하게도 너무 잘했습니다.

서로를 알게 된 지 몇 달이 채 되지 않았던 우

리가, 서로를 응원하고 격려하면서 어느새 멋진 무대를 완수했다는 벽감과 후련함을 느꼈습니다.

그 후로도 두 차례의 정기 공연을 더 진행했고, 어느덧 다음 기수가 새롭게 들어왔을 정도로 이제는 나름 베테랑 기수가 되었지만, 여전히 가장 기억에 남는 것은 첫 공연이네요. 제가 그 때 불렀던 ‘백예린 - Square’의 가사는 아마 머릿속에서 쉽게 지워지지 않을 것 같습니다.

04 이후 앰플리파이어에 들어올 친구들을 위해 한 말씀 부탁드립니다.

인우 밴드에 들어와 함께 연주하고 싶은 곡 하시면 좋겠습니다!

태훈 앰플리파이어는 가족같은 분위기의 밴드 동아리이자, 학업과 병행하며 편안하게 활동하기 좋은 동아리라고 생각합니다. 방학 때 집중적으로 연습하면서 친해질 기회가 있어서 오랫동안 보고 지낼 소중한 친구들을 사귀기 좋은 동아리입니다. 앰플리파이어에 많은 관심과 사랑 부탁드립니다!

수영 좋은 사람들을 많이 만날 수 있어서 좋아요. 들어와서 같이 좋은 추억 많이 만들어요~

윤정 각자의 악기와 목소리가 조화를 이루어 하나의 멋진 무대를 꾸미는 것은 꽤 낭만적인 일인 것 같습니다. 또 함께 모여서 합주하고, 때론 같이 놀러도 가고, 자신이 좋아하는 뮤지션과 노래를 서로 공유하고, 같은 뮤지션을 좋아하는 사람도 쉽게 만날 수 있는 공동체가 있다는 것은 대학 생활을 훨씬 풍요롭게 만들어주는 것 같아요.

음악을 좋아한다면, 전공 나이 성별을 불문하고 일단 앰플리파이어에 들어와보는 게 어떨까요? 처음 들어올 땐 자신의 실력에 자신이 없어도, 함께 합주하다 보면 어느새 무대를 즐기게 되더라고요. 또 앰플리파이어에서 여러분의 성장을 도와주고 멋진 무대를 함께 꾸려나갈 좋은 사람들을 만나게 되실 거예요.



공학지식의 실무응용 인턴활동

저는 삼성전자 MX사업부에서 6주간의 현장실습을 하고 온 김진수입니다. 제가 속해있었던 부서는 갤럭시 S 시리즈의 개발을 담당하는 부서입니다.

현장실습 활동

현장실습 활동은 크게 실무 OJT, 개인 프로젝트, 그리고 ‘Creathon’이라는 팀 프로젝트로 이루어져 있으며 그 외에도 삼성화재 안내전학교와 에버랜드를 방문하는 단체활동 등이 진행되었습니다. 우선 실무 OJT에서는, 시스템, 디스플레이, 오디오, 무선 통신 등 다양한 분야에서 부서가 담당하고 있는 업무를 알아보는 시간을 가졌습니다. 업무의 범위가 워낙 넓고 다양했기 때문에 6주라는 시간이 너무나도 짧게 느껴졌습니다. 다음으로 개인 프로젝트 활동은 실무와 관련된 주제를 선정하여 멘토님의 도움을 받으며 진행되었습니다. 개인 프로젝트를 진행하면서 직접 CATR 챔버와 같은 기기 및 관련 툴을 다뤄볼 수 있어서 유익한 시간이었습니다. 팀 프로젝트 ‘Creathon’은 다른 현장실습생들과 팀을 이루어 기업에서 상품화할 수 있는 아이디어를 제안하는 활동이었습니다. 저희 팀은 아쉽게도 좋은 성과를 내지 못하였으나 팀원들과 함께 아이디어를 나누고 친목을 도모했던 시간이 우승 상품보다도 훨씬 값지다고 생각합니다.

현장실습을 마치며

제가 이번 현장실습에 참여하고자 했던 이유는 세 가지가 있습니다.

우선 학교에서 배운 공학 관련 지식이 실제 산업 현장에서 어떻게 활용되는지 알고보고자 하는 것이 첫 번째 목적이었었는데, 이번 현장실습을 통하여 이론적인 지식과 실

무와 직접적으로 관련된 지식 사이에는 큰 차이가 있다는 것을 알게 되었습니다. 본인이 배치받은 부서만의 특징일 수도 있겠지만, 이론적인 내용을 직접 실무에 활용한다기 보다는 해당 이론을 바탕으로 만들어진 프로세스나 툴에 대하여 공부하고 실무에 적용한다는 느낌이 강했던 것 같습니다.

다음 목적으로는 기업문화를 체험해 보고 조직에 적응해보는 것이었는데, 일정 외로도 부서 회식에 참여하는 등 다양한 활동을 통하여 직장 예절을 배울 수 있었고 이러한 목적은 충분히 달성한 것 같습니다.

마지막으로는 향후 본인의 진로에 대하여 고민할 수 있는 시간이 되고, 앞으로의 학업에 있어서 동기부여가 되었으면 했는데, 산업 현장에서 실제로 근무하시는 분들로부터 진로에 대한 좋은 조언을 많이 들을 수 있었고 실습 동기들과도 진로에 대해 함께 고민하는 시간을 가질 수 있어서, 진로에 대하여 어느 정도 확신을 가질 수 있게 되었습니다.

이러한 점에서 이번 6주간의 현장실습은 매우 유익했으며, 비록 짧은 시간이었지만 이러한 경험이 앞으로 어떠한 진로를 선택하더라도 큰 도움이 되리라 생각합니다. 공학지식의 실무응용 과목과 연계하면 방학 동안의 활동을 학점으로도 인정해주니 방학 동안 무엇을 할지 고민이신 학생분들에게 추천합니다.



2023 the European Conference on Networks and Communications (EuCNC)

진성현 (석박통합과정 / 지도교수 이경한)

방문국가: 스웨덴 / 방문기간: 2023년 6월 5일 ~ 6월 9일

네트워크와 통신 분야의 다양한 기업들과 차세대 네트워크에 대한 연구를 하는 연구소와 함께 the European Conference on Networks and Communications (EuCNC)가 스웨덴에서 열렸다. EuCNC에는 Ericsson, Huawei, Horizon와 같은 네트워크 및 통신 기업들과 함께 진행하는 유럽의 다양한 프로젝트를 위주로 열린다. 특히 Hexa-X라는 프로젝트는 유럽의 여러 연구자들이 함께 차세대 네트워크인 6G의 비전과 나아갈 방향을 논의하는 중요한 프로젝트이다. 우리 NXG 연구실은 이 학회에서 우리가 바라보고 있는 비전에 대해 발표를 하였다. 연구실 선배인 김세래 연구원과 함께 "Towards Enabling Performance-Guaranteed Slice Management and Orchestration in 6G"라는 주제의 논문을 작성하고 관련 내용을 6G Vision & Sustainability Section에서 여러 연구자들과 함께 나눌 수 있었다.

이번 학회에서는 여러 연구자들의 발표 뿐만 아니라 다양한 기업과 연구소에서 자신들의 연구성과와 생각하고 있는 비전에 대한 introduction, keynote, booth를 진행하였다. 일반적인 학회와 달리 기업이 추가 되는 만큼 더 실용적이고, 상용화될 수 있는 기술에 대한 내용을 진행하였다. 모든 기업의 비전을 듣지는 못하였지만, Ericsson, ETRI, Hexa-X 등의 비전을 보면서 새롭게 등장하는 서비스들에 대한 이슈, 5G/6G 그리고 6G의 설치와 지속가능성에 대한 이슈, 그리고 공정한 네트워크 자원의 분배와 같은 이슈 등, 일반적으로 연구를 하면서 생각해 보지 않았던 다양한 주제에 대해 생각해 볼 수 있었다. 이번 학회에 참석하면서 생각하고 있던 연구분야와 앞으로

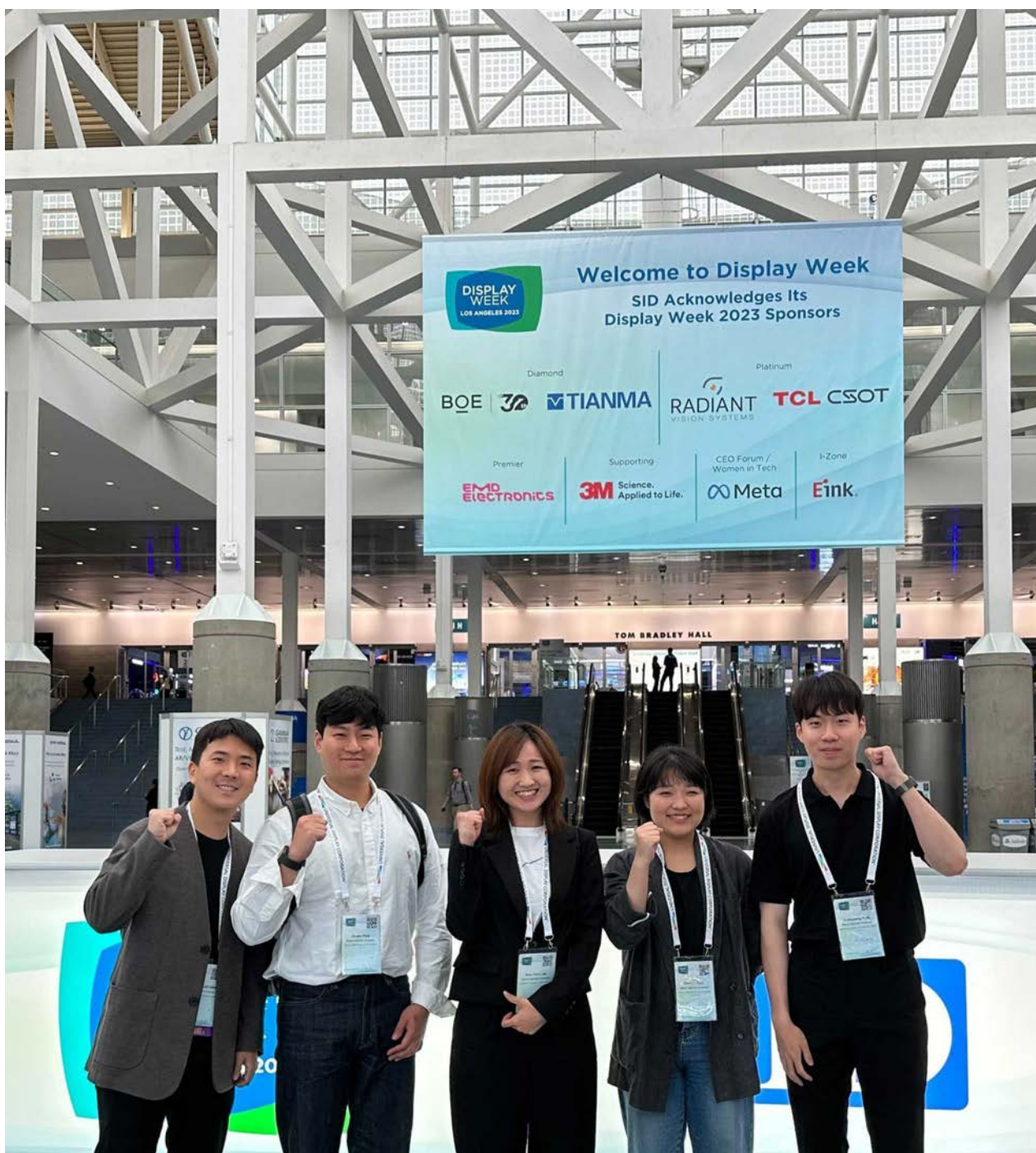
로 새롭게 연구하고자 하는 분야에 대해서 자세히 생각해 볼 수 있는 기회가 되었고, 특히 기업이나 수익성 관점에서 바라본 네트워크와 통신 기술에 대해 알 수 있었다. 이러한 경험을 할 수 있도록 지원해 주신 BK21 사업에 감사드린다.



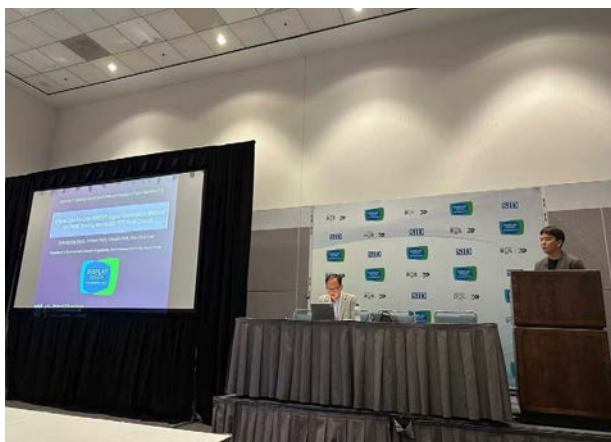
SID Display Week 2023

강경수, 박지환 (석박통합과정 / 지도교수 이수연)

방문기간: 2023년 5월 21일 ~ 5월 26일



Society for Information Display(SID)는 매년 국제 학회인 Display Week를 개최해오고 있다. Display Week는 세계 최대 규모의 디스플레이 학술 행사로서, 다양한 분야의 연구 발표를 진행하는 conference와 함께 세계적인 디스플레이 기업들이 차세대 기술을 시연하는 대규모의 exhibition을 진행하는데, 이를 통해 학계의 연구 동향뿐 아니라 실제 산업에서 개발 중인 최첨단 디스플레이 기술들을 직접 확인해볼 수 있다. 우리 연구실에서도 5월 21일부터 26일까지 6일간 로스앤젤레스에서 개최된 Display Week 2023 학회에 참가하여 여러 나라에서 온 다양한 대학, 연구소, 그리고 기업들의 최신 연구 주제 및 개발 방향을 살펴보았다.



본 학회에서 발표가 이루어진 기술 주제는 크게 18개로 나뉘며, 우리 연구실에서는 'display electronics' 주제의 'driving circuits for advanced display' 세션과 'active matrix devices' 주제의 'short channel oxide TFTs' 세션에서 총 네 건의 구두 발표를 진행했다. 이 중 세 건의 구두 발표가 'driving circuits for advanced display' 세션에 진행되었는데, 두 건은 마이크로LED 화소 회로 및 구동 방식에 대한 내용이었으며, 다른 한 건은 OLED 화소 회로에 대한 내용이었다. 마이크로LED는 다양한 기업들이 기존의 OLED를 대체하기 위한 차세대 후보군으로 활발히 연구 및 개발을 진행하고 있는 발광소자로, OLED 대비 더욱 우수한 발광 능력을 지니며 번인(burn-in) 현상으로부터 자유로운 안정적인 동작 특성을 보인다. 다만, 마이크로LED는 인가되는 전류 밀도에 따라 빛의 파장에 불안정성이 나타나므로, 전류 크기를 조절하여 휘도를 변화시키는 기존 OLED 구동과는 다른 구동 방식을 적용해야 한다. 이와 관련하여, 안정적인 보상 효과를 유지하며 펄스 폭 변조 구동이 가능한 새로운 마이크로LED 화소 회로에 대한 발표를 진행했으며, 순차 발광 구동 시 마이크로LED 화소 회로 동작에서 나타나

는 신호 복잡성을 감소시킬 수 있는 구동 방식에 대한 발표도 진행했다. OLED 화소 회로의 경우에는, 인간의 시각 인지 체계가 더욱 민감한 저휘도 영역에서 휘도 균일성을 향상시킬 수 있는 화소 회로에 대해 발표를 진행했다. 한편, 'short channel oxide TFTs' 세션에서는 높은 선형성과 짧은 채널 길이를 가진 뉴로모픽 시냅스 소자 구현과 이를 이용한 뉴로모픽 시뮬레이션에 대해 발표를 진행했다. 구두 발표가 끝난 뒤 발표를 들은 참석자들과 질의응답을 주고받으며 발표 주제에 대한 심도 있는 토론을 진행할 수 있었고, 이를 통해 더 넓은 시야에서 연구 결과에 대해 고찰해보고 후속 연구에 대한 영감을 얻을 수 있었다.



다른 기관에서 발표한 내용 중 가장 흥미로운 내용은 펄스 폭 변조가 아닌 impulse 형태의 펄스 크기 변조 구동을 통해 마이크로LED의 휘도를 조절하는 방식이었다. 이 발표에서는 마이크로LED의 전류 밀도에 따른 파장 불안정성이 인간이 인지 가능한 수준보다 낮을 수 있으며, 특히 저휘도 영역에서는 인간의 시각 인지 체계가 색 불균일성보다는 휘도 불균일성에 더욱 민감하므로 펄스 폭 변조 대신 펄스 크기 변조를 적용할 수 있다는 방향을 제안했다. 완벽히 검증된 방향은 아니더라도, 이렇게 새로운 관점에서 문제에 접근하는 발표를 통해 느낀 바가 많았고 연구를 대할 때 기존에 지니고 있던 관념에서 조금 더 자유로워질 수 있게 되었다.

이번 Display Week 2023 학회 참석을 통해 직·간접적으로 연관되어있는 다양한 연구 주제 및 새로운 접근 방식에 대해 접할 수 있었고, 또한 앞으로의 연구 방향에 대해 고민해볼 수 있었다. 이러한 의미 있는 경험을 할 수 있도록 이번 연수를 지원해 주신 BK21 FOUR 사업에 진심으로 감사를 드린다.

Parameter Approach 를 통한 Robust Control 및 Modern PID Control

장영준 (석박통합과정 / 지도교수 심형보)

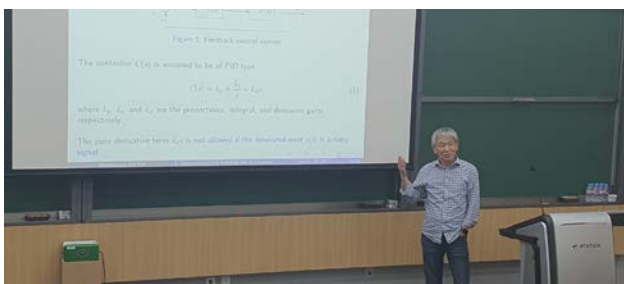
연사: Shankar P. Bhattacharyya, Lee Keel / 강연일: 2023년 6월 26일 ~ 30일

Texas A&M 대학에 재직 중인 Shankar P. Bhattacharyya 교수와 Tennessee 주립 대학에 재직 중인 Keel Lee 교수가 한국을 방문하여 5일간의 단기 집중 강좌를 열었다. Bhattacharyya 교수와 Lee 교수는 90 년도부터 robust control과 computer aided control system design을 주제로 함께 연구를 해왔고 연구결과들을 집대성한 'Linear Multivariable Control System' 과 'Linear Control Theory: Structure, Robustness, and Optimization'이라는 책을 출판하였다. 이번 강연의 주요 내용은 입력과 출력이 여럿인 multivariable 시스템을 대상으로 현장에서 적용하기 쉬운 강인 제어 및 현대 PID 제어 기법을 소개하는 것으로 출판된 책들에 기반하고 있다.

현장에서 다루는 시스템과 환경에는 불확실성이 존재

하기 때문에 피드백 제어를 설계할 때 강인성을 확인하고 안정도 영역을 계산하는 것이 필수적이다. 설계한 제어기의 강인성을 Hermite Bieler theorem, Kharitonov's theorem, 그리고 edge theorem 등을 이용해 확인하는 방법과 분석이 까다로운 multivariable 시스템의 안정도 영역을 Smith-McMillan Form을 이용해 계산하는 방법을 배웠다.

PID 제어 기법은 공정 제어, 항공 제어, 자율주행 자동차 등 산업 전반에 걸쳐 사용되어 온 실용적인 기법으로 안정적인 parameter를 설계하는 것이 중요하다. 시스템에 대한 정보 없이 frequency response data와 signature method를 활용해 PID 제어기의 안정도 영역을 계산할 수 있고 이를 multivariable system에도 적용할 수 있을 것을 알게 되었다.



2023 Daniel Liberzon Lecture

Three Lectures by Prof. Daniel Liberzon

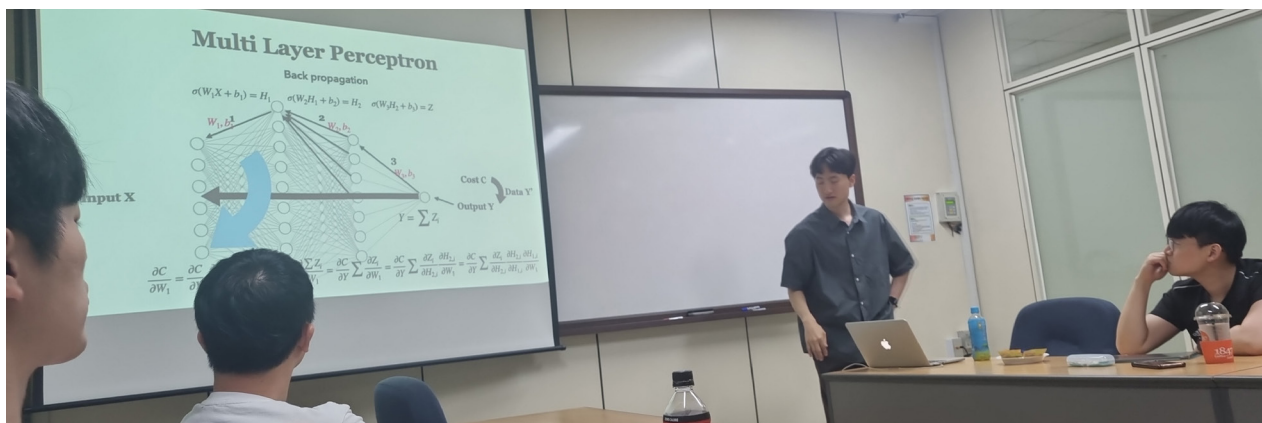
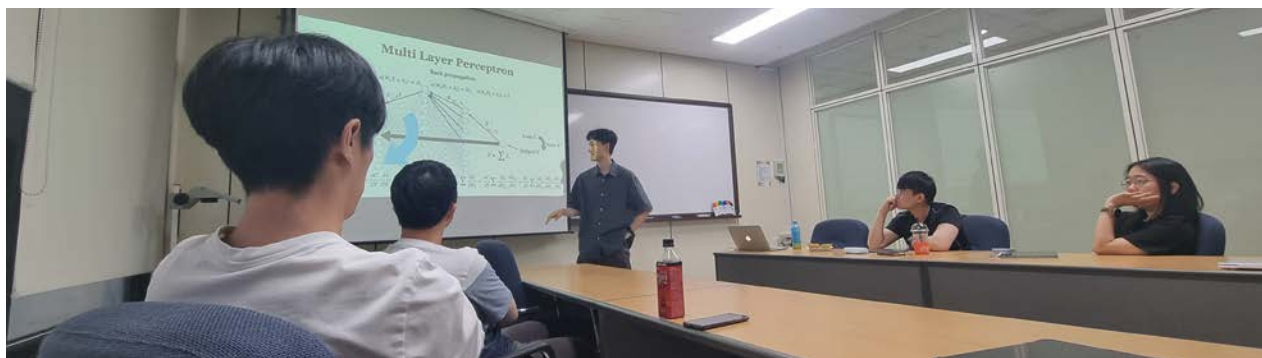
송동현 (석박통합과정 / 지도교수 심형보)

연사: Daniel Liberzon / 강연일: 2023년 5월 26일, 30일, 6월 2일

Daniel Liberzon 교수는 University of Illinois, Urbana Champaign에 재직 중이며 비선형 제어이론, 특히 switched system에 대한 연구로 잘 알려져 있다. 이번 방문에서는 이산화, 측정 잡음, 외란 등으로 정보가 제한된 상황에서 비선형 시스템을 분석하고 제어하는 방법에 관해 세 번의 강연이 있었다. 첫 번째 강연은 이러한 제한된 정보 하에서의 비선형 제어 문제 및 접근법에 관해 전반적으로 소개하는 시간이었다. 제한된 정보로부터 시스템을 제어할 때 Lyapunov function과 같은 수학적 도구를 사용할 수 있는데, 그중 센서 성능이 나빠서 측정 값이 어떤 구간에 속하는지만 감지할 수 있더라도 제어기로 플랜트의 상태를 추정하는 예제가 인상 깊었다. 두 번째 강연에서는 이산화 및 양자화된 정보로부터 연속 시간 플랜트의 상태를 추정하는 문제를 다루었는데, 이

를 해결하기 위해 Liberzon 교수는 estimation entropy라는 새로운 개념을 제시하였다. 마지막 강연에서는 측정 잡음에 강인한 비선형 관측기를 설계하는 방법과 그 응용에 관하여 소개하였다. 여기서 소개한 연구 결과는 Liberzon 교수와 심형보 교수가 합동 연구한 결과로, 출력 궤환 제어 문제나 발전기의 동기화 문제에 적용할 수 있다. 일련의 강연은 비선형 제어에 관한 지식뿐 아니라 그에 담긴 Liberzon 교수의 직관과 연구 과정을 배울 수 있는 시간이었다. 특히 Liberzon 교수가 관측기 설계에 대해 설정한 문제들과 이를 해결하는 과정들에 집중하여 강연을 들었고, 이는 앞으로의 연구에 큰 도움이 될 것이다. 이러한 뜻깊은 강연과 연구 교류를 할 수 있도록 지원해준 BK21플러스 사업에 감사를 드린다.





초청세미나

김예은 (석박통합과정 / 지도교수 정윤찬)

강연일: 2023년 6월 19일, 21일, 23일

지난 6월 19일, 21일, 23일에 걸쳐 Machine learning in optical simulation, from scratch라는 주제로 서울대학교 BK21 FOUR 정보기술 미래인재 교육연구단에서 주최하는 초청세미나가 열렸다. 세미나를 진행한 이동열 대표는 우리 대학에서 전기정보공학 학사와 석사 학위를 마치고 스타트업 블루세미콜론을 창립하였다. 그는 광학 시뮬레이션과 컴퓨터 과학에 관심이 있으며 산업에 응용하는 것에 초점을 맞추고 개발 중에 있다.

세미나는 3일에 걸쳐 진행되었다. 첫째 날에는 통계 분석, 정보 이론 및 볼록 최적화에 대한 기본 개념 강의가 진행되었다. 또한 머신 러닝을 광공학과 연관 지어 활용할 수 있는 가능성도 보였다. 둘째 날에는 인공 신경망과 컴퓨터 공학 개념에 대해 알아보았다. Convex 최적화에 대한 중요성과 함께 Python을 위한 오픈소스 머신 러닝 라이브러리인 PyTorch를 이용하여 back

propagation의 gradient를 구하는 과정도 살펴보았다. 마지막으로 셋째 날에는 Physics Informed Neural Networks(PINN) 및 역설계와 같은 딥 러닝 기술을 활용하는 광학 연구에 대해 이야기하였다. 더욱 더 발전하고 있는 딥 러닝 기술을 통계학, 컴퓨터 과학, 최적화라는 세 가지 키워드를 통해 광학에 적용할 수 있는 가능성을 제안하며 세미나를 마무리하였다.

이번 세미나를 통해 머신 러닝의 복잡성을 이해할 수 있었고 신입 엔지니어에게 광학 분야에서 이러한 개념을 효과적으로 적용할 수 있는 방안에 대해 고민해볼 수 있었다. 또한 딥 러닝의 기초를 형성하는 수학 및 컴퓨터 과학의 기본 개념에 대한 자세한 설명과 예시를 공부하여 딥 러닝의 적용에 대한 포괄적인 이해를 할 수 있어 매우 유익한 시간이었다.

기부금 소개

소중히 사용하겠습니다!

각 기관에 출연하여 주신 기부금은 법정기부금으로 처리되어 세금 감면 혜택과,
각 기관의 기부자에 대한 예우 프로그램에 의한 다양한 혜택을 받으실 수 있습니다.

전기정보공학부로 지정된 기부금으로 인해 여러 학부생들과 대학원생들에게 장학금이 지급되었고,
이로인해 교육의 질은 향상되고, 학생들의 역량이 매우 발전되고있습니다.
혜택을 받은 학생들은 국내외 과학기술의 발전과 산업의 발전에 크게 기여하고 있습니다.
훌륭한 인재 양성과 사회 발전을 위해 나아가겠습니다.

후원 문의

◎ 서울대학교 발전재단

TEL 02)880-8004

E-MAIL snuf@snu.ac.kr

<http://www.snu.or.kr>

◎ 서울대학교 전자전기정보장학재단

TEL 02)887-5222

E-MAIL eeaasnu@gmail.com

◎ 서울대학교 공과대학 교육연구재단

TEL 02)880-7024

E-MAIL love1418@snu.ac.kr

<http://engerf.snu.ac.kr>



SNU

서울대학교 전기·정보공학부 소식지

ECE LIFE

No.29 2023년 하반기

발행인 홍용택 교수(학부장)
발행처 서울대학교 전기·정보공학부
편집인 이지수 / yooo00@snu.ac.kr
발행월 2023년 9월



서울대학교 공과대학
전기·정보공학부
<http://ece.snu.ac.kr>

08826 | 서울특별시 관악구 관악로 1
서울대학교 전기·정보공학부

02-880-7241 02-871-5974