

KAIST

NEWSLETTER

2017 Summer Vol.12
KAIST SCHOOL OF
ELECTRICAL ENGINEERING

학부동정
신임 교수님 소개
장능인 동문 인터뷰
박경수/한동수 교수님 연구 인터뷰
My EE 소개
Co-op 프로그램 파견 학생 인터뷰
컴퓨터 구조 알아보기
Humans of EE
신입 기자 소개



학부동정



박경수/한동수 교수팀

USENIX NSDI'17에서 최우수 논문상 수상



3/27~3/29일 미국 보스턴에서 열린 USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (USENIX NSDI) 2017에서 박경수/한동수 교수팀이 제출한 "mOS: A reusable networking stack for flow monitoring middleboxes"이 최우수 논문상(best paper award)을 수상했다. 우리 학부 박사과정 학생인 Asim Jamshed가 1저자 (지도교수: 박경수)로 참여하였고, 학부 대학원생인 문영균, 김동휘 학생 및 한동수, 박경수 교수가 공저한 이 논문은 고성능 네트워크 미들박스 개발을 쉽게 하기 위한 재활용 가능한 네트워킹 스택과 프로그래밍 추상화 기법에 대한 내용을 다루고 있다. 이번 NSDI 최우수 논문상 수상은 국내 최초이며, 아시아에서도 Microsoft Research ASIA를 제외하고는 최초 수상이다.



한영남 교수

2017 과학 · 정보통신의 날 기념식 정보통신 발전분야 근정포장 수훈

국내 최초로 광대역 코드분할다중접속(CDMA) 시스템을 연구해 3G 국제표준을 진행, 세 차례의 국제행사에서 국내 5세대(5G) 이동통신 기술의 국제 위상 제고에 기여한 바를 인정받은 결과로 우리 학부 한영남 교수가 4월 21일 열린 제 50회 과학의 날 · 제 62회 정보통신의 날 기념식에서 정보통신 발전 분야 근정포장의 수상자로 선정되었다.



김용대 교수

2017 NetSec-KR 미래창조과학부장관 표창 수상

국내 정보 보호 기술 개발과 보안 관련 연구를 위해 그동안 헌신적으로 기여해 온 공로를 인정받아 우리 학부 김용대 교수가 지난 4월 25–26일 서울 코엑스에서 열린 제23회 정보통신망 정보보호 컨퍼런스(2017 NetSec-KR)에서 미래창조과학부장관 표창을 수상하였다. NetSec-KR(Network Security Conference Korea)은 한국인터넷진흥원(KISA)이 주최하고 한국정보보호학회(KIISC)와 한국정보보호산업협회(KISIA)가 주관하는 IT보안 컨퍼런스로, 정부부처, 공공기관, 연구소, 기업, 대학 등의 보안 관련 책임자와 전문가들이 참여해 최신 기술 및 산업 동향에 대한 정보를 교류해 정보보호 기술개발과 수준 향상에 선도적인 역할을 하고 있는 학회이다.



김정호 교수 연구실 박사과정 송진욱 학생

IEEE WPTC 2017 Best Student Paper Award

우리 학부 김정호 교수 연구실 송진욱 박사과정 학생이 “Chip-level Wireless Power Transfer Scheme Design for Next Generation Wireless Interconnected Three-Dimensional Integrated Circuits” 논문으로 IEEE 주관 WPTC 2017에서 Best Student Paper Award를 수상하였다.

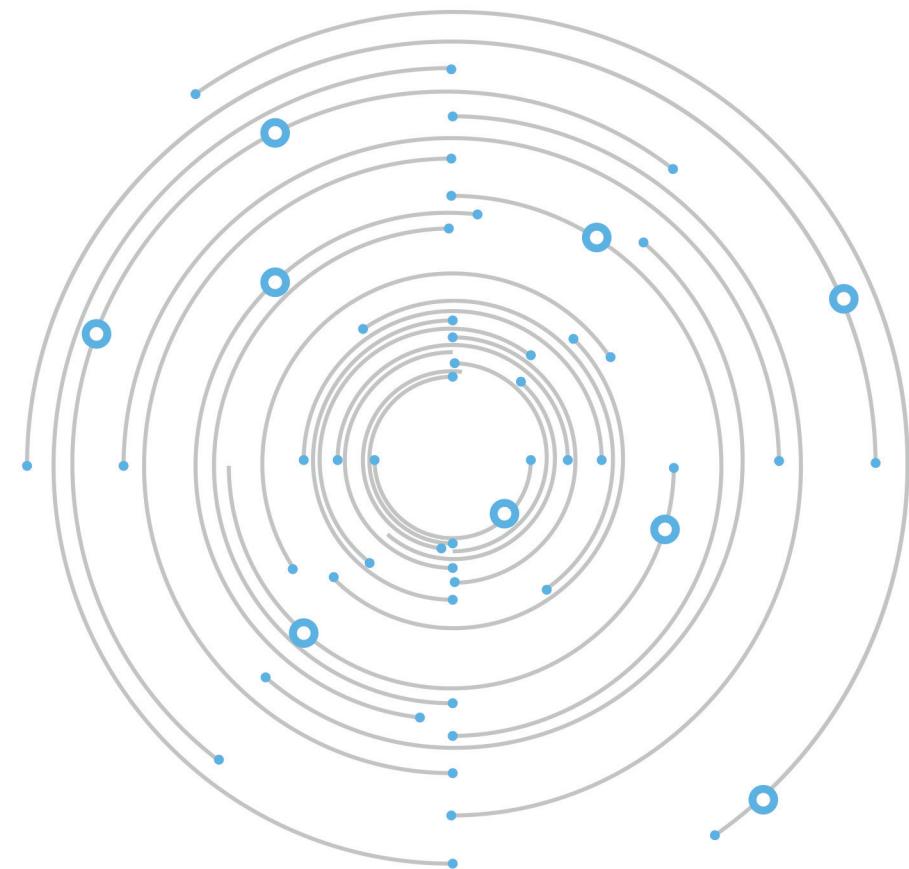


문재균 교수 연구실 박사과정 손지용 학생

IEEE ICC 2017 Best Paper Award

우리 학부 문재균 교수 연구실 박사과정 손지용, 최병준, 윤성환 학생의 논문이 IEEE ICC 2017에서 Best Paper로 선정되었다. 통신 분야에서 제일 큰 규모의 학회인 IEEE ICC 2017에서 “데이터 센터의 군집형 구조를 반영한 노드 복구 모델 제안 및 최대 저장 용량 분석”이라는 주제로 Communication Theory Symposium의 64편 발표확정 논문 중 1편에만 주어지는 Best Paper Award를 수상하게 되었다.

최호용 기자 / chy0707@kaist.ac.kr





정 혜 원 교 수 님

신임 교수님 소개

이번 신임 교수님 소개에서는 곧 KAIST 전기 및 전자 공학부(이하 전자과)에 부임하실 정혜원 교수님을 인터뷰하였다.

정혜원 교수는 KAIST 전자과 03학번 출신으로 졸업 후 MIT와 University of Michigan에서 석 · 박사 과정과 post-doctor 생활을 마치고 오는 6월부터 KAIST 전자과에 교수로 부임할 예정이다.

정혜원 교수는 정보 이론과 통계적 추론에 대해서 연구를 하고 있다.

Q. 교수님의 소개를 부탁드립니다.

A. 안녕하세요. 저는 오는 6월 15일 KAIST 전자과에 부임할 정혜원입니다.

저는 KAIST 03학번으로 2007년에 학교를 졸업한 후, 미국에서 10년가량 석·박사 과정과 post-doctor 생활을 마치고 이번에 귀국하여 KAIST에 부임하게 되었습니다.

저는 2007년부터 2014년까지는 미국 동부인 보스턴에 위치한 MIT에서 공부했습니다. 그 후엔 미시간으로 옮겨 University of Michigan에서 research fellow로 일하였습니다.

Q. 교수님의 연구 분야에 대한 소개를 부탁드립니다.

A. 제 연구 분야는 정보 이론 (Information Theory), 통계적 추론 (Statistical Inference), 그리고 퀀텀 정보 이론 (Quantum Information Theory)입니다.

대학원 시절에는 퀀텀 정보 이론 관련 문제를 다루었습니다.

최근 20년간 이 분야에서는 퀀텀 컴퓨터가 기존의 컴퓨터보다 얼마나 효율적으로 복잡한 계산을 할 수 있는지, 퀀텀 광학 통신이 기존의 통신보다 얼마나 효율적으로 정보를 전달 할 수 있는지에 관한 많은 혁신적 연구가 진행되었습니다.

하지만 실제 실험실에서의 기술력으로 만들 수 있는 퀀텀 컴퓨터 혹은 퀀텀 디바이스들의 성능이 굉장히 제한되어 있기 때문에 우리가 실제 느낄만한 기술적 진보는 많지 않았습니다. 저는 이에 관해서 실제 실험실에서 만들 수 있는 크기 정도의 퀀텀 디바이스를 가지고도 기존의 경우에 비해 우리가 얻을 수 있는 퍼포먼스 증진이 있는지, 있다면 그 증진이 얼마나 큰지에 관해 퀀텀정보이론의 관점에서 분석하고 증명하는 연구를 수행하였습니다.

Q. KAIST에서 하고 싶은, 하게 될 연구는 어떤 것인가요?

A. 제 주요 관심 연구 분야는 통계적 추론과 정보 이론입니다. 통계적 추론이란 데이터로부터 그 데이터를 생성한 정보를 추출하는 과정입니다. 예를 들어 의료 이미지나 문서 자료를 통해 환자가 어떤 상태인지를 진단하는 과정, 센서 데이터를 통해 목표물의 위치나 동선을 알아내는 과정이 모두 통계적 추론을 통해 이루어집니다.

여기서 추론의 정확도는 추론 알고리즘의 성능뿐만 아니라 데이터가 얼마나 많은 유용한 정보를 포함 하느냐에 따라서도 좌우됩니다.

따라서 우리가 선택적으로 데이터를 생성할 수 있는 경우 어떤 식으로 데이터를 생성해야 최소한의 데이터만으로 우리가 원하는 정보를 얻을 수 있는지 알아야 합니다.



스무고개 같은 게임을 예시로 들 수 있습니다. 어떤 강의실에 학생들이 있는데, 그 중 반이 학부생 나머지 반이 대학원생이라고 합시다. 문제 출제자가 그 중 한 명을 생각하고 있고 플레이어가 문제 출제자가 누굴 생각하고 있는지 알고자 할 때 가장 먼저 할 수 있는 질문은 선택된 학생이 학부생인지 대학원생인지 이겠지요. 이 질문을 통해 플레이어는 절반의 학생만을 남길 수 있게 되고, 이는 한 번의 질문으로 얻을 수 있는 최대의 정보를 얻은 셈이 됩니다. 물론 현실 상황에서 데이터를 얻는 과정은 이보다 훨씬 복잡합니다.

따라서 선택한 데이터의 일부만을 얻을 수 있거나 노이즈가 난 데이터를 얻는 경우, 여러 출처로부터 서로 상반된 데이터를 얻는 경우 등 현실적으로 발생할 수 있는 다양한 경우를 고려하여 정보 이론의 관점에서 가장 효율적인 방향으로 데이터를 생성하기 하기 위한 연구가 요구됩니다.

주어진 데이터를 처리해서 원하는 정보를 뽑아내는 과정 또한 중요합니다. 특히 요즘처럼 다양한 형태의 데이터가 매순간 대용량으로 생성되는 빅 데이터 시대에는 계산적 복잡도 (computational complexity)에 있어 효율적인 추론 알고리즘이 필요합니다. 일반적으로 추론 알고리즘의 계산 복잡도는 데이터에 비례하여 증가합니다. 그 증가 속도가 너무 빠르지 않을 때에만 대용량의 데이터를 효율적으로 다룰 수 있게 됩니다.

저는 이와 같이 정보 이론의 관점과 계산적 복잡도의 관점에서 효율적인 통계적 추론 과정을 디자인하고, 이를 통해 데이터로부터 관련된 미래의 현상의 예측하거나 자동화 된 시스템을 설계하는 등 다양한 공학적 기술들을 개발하는 데 관심을 갖고 있습니다.

이러한 연구를 위해 저희 연구실에서는 다양한 공학 문제들을 확률적으로 모델링하고 분석하는 것을 재미있어 하는 학생들을 환영합니다. 학부 때 확률이나 랜덤프로세스, 학부생을 위한 정보이론, 프로그래밍 수업 등을 들으면 저희 랩에서 연구를 시작하는데 도움이 될 것입니다. 무엇보다 저와 함께 즐겁게 다양한 문제를 탐구할 수 있는 학생을 만나기를 기대합니다.

Q. KAIST 전자과에 부임한 이유는 무엇인가요?

A. 대학원 과정 중에 Inference and Information이란 대학원 1년차 수업의 조교를 한 적이 있습니다. 전자과 뿐만 아니라 수학과, 항공과, 기계과 등 다양한 학과에서 모인 100여명 가량의 학생들을 대상으로 하였습니다. 이 수업에서 제가 공부하고 이해한 것을 가르쳐주고 또 학생들의 피드백을 통해 새로운 관점을 배우는 데서 큰 보람과 즐거움을 느꼈습니다. 그래서 교수로 일하면 집중해서 연구하는 시간과 또 수업을 통해 다양한 학생들을 만나는 기쁨을 동시에 누릴 수 있을 것 같단 기대감이 들어 교수가 되고 싶었습니다.

한국, 특히 KAIST에 오게 된 이유는 우리나라 학생들을 가르치면서 느낄 수 있는 보람에 대한 기대와 좋은 친구들과 즐겁게 생활한 제 학부 시절에 관한 기억이 크게 작용한 것 같습니다.

Q. 교수님은 앞으로 어떤 랩을 만들고 싶고, 어떤 교수님이 되고 싶나요?

A. 저는 사실 제 대학원 시절 지도교수님을 닮아 가는 게 하나의 목표입니다. 제 지도교수님은 Prof. Lizhong Zheng이셨습니다. 이분의 가장 큰 장점은 늘 즐거워 보이셨다는 것입니다. 수업을 가르치실 때, 지도학생들과 개별 미팅을 하실 때, 새로운 문제를 풀고 아이디어를 고민하실 때도 늘 굉장히 즐거워하셨습니다. 사실 연구라는 것이 고통스러운 과정도 있기 마련인데 저희 지도 교수님은 문제가 안 풀려서 고민할 때조차 연구에 대한 호기심 자체로 즐거워 보였습니다.

그런 교수님을 보면 내가 교수님처럼 즐겁게 연구할 수도 있겠구나 하는 생각이 일단 들어 대학원 생활에 굉장히 긍정적으로 작용했습니다. 또한, 혼자 고민하며 문제가 안 풀릴 때는 기분이 가라앉을 때도 있지만 교수님과 1:1로 만나 같이 고민하는 시간 만큼은 늘 함께 즐거울 수 있다는 것이 더 열심히 할 수 있는 동기로 작용하기도 했던 것 같습니다.

그래서 저도 제 지도교수님께서 그러셨듯 교수로서 지도학생들에게 연구하는 기쁨을 알게 해 주면 좋겠다고 생각하고 있습니다. 저희 연구실 학생들끼리도 서로 편하게 얘기하고 토론하며 그런 즐거움을 공유할 수 있으면 좋겠습니다.

제 지도교수님이 행복해 보이신 이유 중 하나가 화목한 가정과 또 가족들과 보내는 시간을 아끼지 않으셨다는 데 있습니다.

많은 연구자들이 일에만 몰두하다가 삶의 다른 부분들을 놓치기도 하는데 저희 랩에서는 저를 비롯하여 학생들이 일과 삶의 조화를 잘 누릴 수 있기를 희망하고 있습니다.



Q. 맡고 싶으신 과목이나 참여하고 싶으신 활동이 있나요?

A. 일단 다음 학기는 대학원 정보 이론 수업을 가르치게 되었고요, 앞으로 기회가 되면 학부 3-4학년 대상으로 통계적 추론(statistical inference) 수업을 열어 보고 싶습니다.

데이터로부터 정보를 검출하기 위한 확률적 모델링과 이론적 분석, 알고리즘 툴을 가르쳐서, 대학원에 진학하여 정보 이론, 머신 러닝, 신호처리 등의 분야에서 연구를 하고 싶은 학생들에게 기초를 제공하는 수업을 가르치고 싶습니다.

또한, 저는 KAIST 학부 생활을 경험했던 선배로서 여학생들에게 진로나 학교생활 관련 멘토링을 해 주고 싶습니다.

공대가 자연대에 비해서 여학생들이 많지 않아서 자기가 좋아하는 전공을 택했음에도 이게 정말 맞는 길일까 중간에 고민하는 학생들이 종종 보여 안타까움을 느꼈습니다. 그런 학생들에게 자기가 좋아하는 일을 선택했다면 확신을 가지고 나아가라고 조언하고, 학교 안 밖에서 좋은 멘토를 찾도록 도움이 되고 싶습니다.

Q. KAIST 전자과 학생들에게 해주고 싶으신 말은 어떤 것이 있나요?

A. 제가 미국에서 다양한 국적의 학생들을 만나보았는데, 제 생각에 KAIST 학생들은 어느 곳에 가도 학업과 연구에 있어서 그 재능이 뒤쳐지지 않는 것 같습니다. 그런 KAIST 학생들이 자신감을 갖고 본인이 좋아하고 중요하다고 생각하는 일을 끝까지 해나가면 좋을 것 같습니다. 그리고 영어로 자기가 생각한 아이디어나 일을 다른 사람이 재미있게 들을 수 있게 발표하는 능력을 미리 키우면 좋은 기회들을 잡을 수 있을 것이라고 생각합니다.

인터뷰에 응해주신 정혜원 교수님께 감사드립니다.

윤석빈 기자 / ysb502@kaist.ac.kr

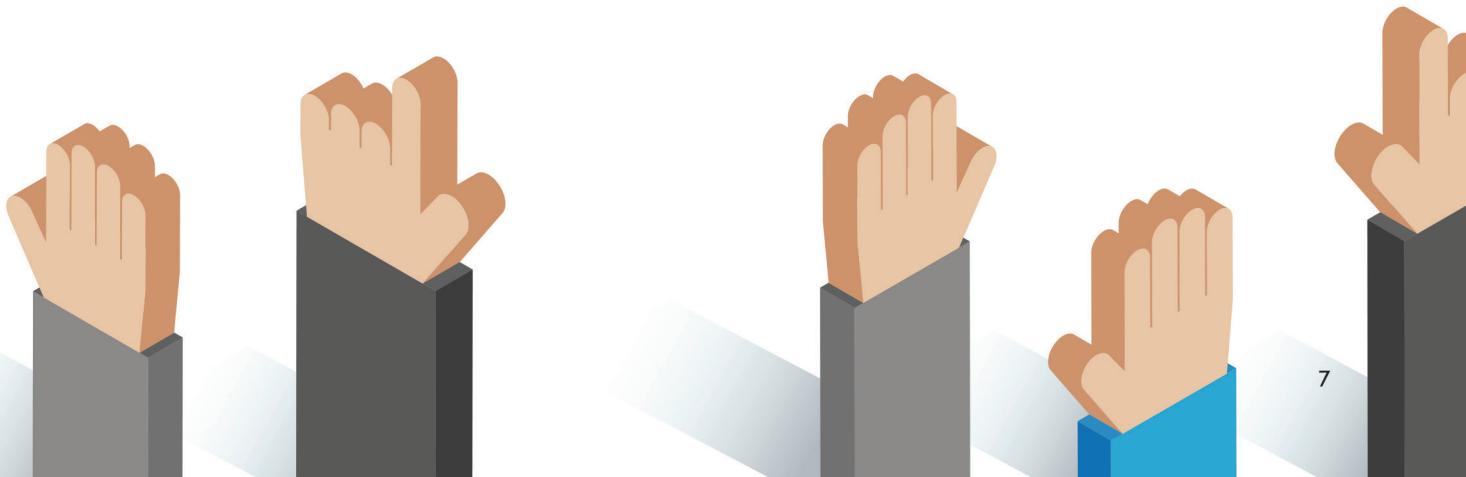
조현영 기자 / claire514@kaist.ac.kr



장능인 동문 인터뷰

올해 5월, 19대 대선이 치러지면서 전 국민이 국내 정치에 집중하였다. 대선 후보자마다 국정 전반에 걸쳐 내세운 공약들이 각기 달랐기에, 유권자들은 자신의 뜻을 대변해주는 후보자를 신중히 골라 지지했다. 카이스트 전기 및 전자공학부(이하 : 전자과) 학우들 또한 국민으로서 소중한 투표권을 행사하며 정치에 참여하였다. 하지만 이공계 학교 특성상 직접 정치인이 되어 국내 정치에 참여해야겠다는 생각을 하는 학우들은 많지 않다.

이번 EE Newsletter 여름호에서는, 학우들에게 정치라는 새로운 세계 소개와 더불어 폭넓은 진로 선택을 고려하게끔 하고자 카이스트 학부 최초 국회 원내교섭단체 비상대책위원(최고 위원) 장능인 동문을 인터뷰하였다.



Q. 반갑습니다. 우선, 인터뷰에 응해주심에 감사드리며 시작에 앞서 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 저는 카이스트 전자과 07학번 장능인입니다. 처음 ICU 학부생으로 입학하여, 카이스트와 합쳐지기 전 ICU 총학생회장을 지냈습니다. 학부 시절 동료들과 미답장학회를 공동 설립하였고, 카이스트 교육기부센터 설립에도 참여하여 강원, 충청권역의 교육기부 활성화를 위해 노력을 했습니다. 최근에는 대전 사회적기업협의회 회장, 자유한국당 비상대책위원회 활동하고 있습니다.

Q 정치인의 길을 택하신 계기와 그동안 해오셨던 정치 활동이 궁금합니다.

이 질문에 답하기 이전에 제 비전을 이야기하고 싶습니다. 살면서 꼭 하고 싶은 것이 두 가지 있습니다. 첫 번째는 교육 기회 균등 제공을 통한 사회 양극화 해소입니다. 처음에는 어떻게 이를 실천할 수 있을지 막막했습니다. 그러나 21살 때, 노벨평화상을 받은 사회적 기업가 무하마드 유누스가 쓴 책을 읽고, 본격적으로 사회적 기업가가 되어 제 꿈을 이루어야겠다고 마음먹었습니다.

두 번째는 남북한의 평화적 통일에 보탬이 되는 것입니다.

그러다 보니 통일 문제에 영향력을 행사할 수 있는 정치인이 되고 싶었습니다. 사실 정치인으로 초점을 맞춘 계기 중에는 ICU 통합 사건도 있습니다. 당시 이를 둘러싼 여러 관점이 있었는데, 한 국회의원의 추진으로 많은 이해 관계자의 생각이 현실화되는 것을 보고 정치에 대해 진지하게 생각해 볼 수 있었습니다. 5년 전 대선에서 박성효 전 대전시장의 제안으로 (당시) 새누리당 대전 공동선대위원장으로 활동하고 이후에는 학업과 사회적 기업에만 집중하였습니다.

그러다 작년 말부터 시작된 탄핵정국에서 저도 국민으로서 안타까움을 느꼈고, 당시 여당이 국민에게 다시 한번 견전한 대안을 제시할 수 있는 역할을 하도록 힘을 보태고자 지금은 비상대책위원장을 맡았습니다. 하지만 기본적으로 직업 정치를 하는 것에 회의적이기 때문에 비상대책위원 임기가 끝나고는 본업으로 돌아와 제 공부를 하고 충분한 경험을 쌓은 후 정치를 하고자 합니다.

Q 주위 학우들처럼 이공계 연구에 관한 꿈은 없었나요?

저도 다른 학우들처럼 과학을 참 좋아했습니다. 1학년 초, 리처드 파인만에 폭 빠져 ‘파인만 씨, 농담도 잘하시네’ 와 같은 책들을 무작정 읽으며 물리학 교수를 꿈꾸기도 했습니다. 과학 중에서는 물리학, 수학 등의 자연과학을 좋아했고, 전자과 전공과목 중에서도 자연과학에 해당하는 전기자기학을 제일 좋아했고, 잘했습니다.

학업에 매진하면서 학문의 즐거움을 맛볼 수 있었습니다. 그렇지만 즐거움을 추구하는 것보다 제가 유의미한 사회 변화에 얼마나 기여할 수 있는지가 더 중요한 진로 선택 기준이라고 판단했습니다. 그리고 교육 봉사활동을 하며 행복감을 느낄 뿐만 아니라, 사회를 좋게 만들 수 있다는 확신을 가졌습니다. 최전방에서 GOP 철책 근무를 하며 진로를 좀 더 깊이 생각했었고, 사회적 기업 활동을 통한 우리 사회의 양극화 해소와 평화통일을 위해 노력하겠다는 목표를 정했습니다.

Q 학부 시절 경험이나 전자과에서 배웠던 것 중 지금 도움이 되는 점이 있나요?

전공 수업 시간에 배운 이론이나 공식 등을 활용할 일은 없었습니다. 다만, 이공계 학교에서 생활하면서 어떤 문제에 대한 논리적 사고 능력이 자연스레 길러졌는데, 이는 정치에서도 정말 유익합니다. 형식을 중요시하는 법학과나 정치외교학과 출신 사람들은 달리, 문제를 새로운 시각에서 보고 어떤 결과가 나올지 분석하여 판단하고 실용적인 측면에서 해결방안을 떠올릴 수 있기 때문입니다.



Q. 하시는 일이 전공과 직접적인 연관이 적어서 힘들었던 점은 없었나요?

정치가 전공 분야가 아니기에, 지금 하는 일은 제게 처음이었고 어려웠습니다. 하지만 저는 평소 시사를 좋아하여 신문도 많이 읽어왔고, 헌법에도 흥미가 있어 학부 때부터 꾸준히 공부했습니다. 제 일에 있어서 이런 쪽의 지식은 필수입니다. 이를 완전히 몰랐다면 긍정적인 마음가짐만으로는 일하기 까다로웠을 것 같습니다. 최근 사회 이슈나 정책 등에 관심을 가지고 계속해서 공부해오고 있어서 처음 하는 일임에도 많이 힘들진 않은 것 같습니다.

추가로 이 말씀을 드리고 싶습니다. 우스갯소리로 힘든 일에는 두 가지 종류가 있다고 합니다. 바로 처음 하는 일과 자기가 하는 일이죠. 처음 하는 일은 당연히 처음이기에 힘들죠. 그래도 참다 보면 할 만한 것입니다. 자기가 하는 일은 남들과 비교하기 때문에 힘들게 느껴집니다. 남들이 하는 일의 좋은 점만 보고는 남들은 편하고 잘 살며, 자신은 늘 고생한다고 비판하죠. 하지만 힘들다고 마음먹었기 때문에 힘든 것입니다.

자기보다 힘든 사람을 생각하거나 자기가 가진 것에 늘 감사하다 보면 자기 일이 생각보다 힘들지 않을 것입니다. 그러니 여러분들도 힘을 내서 각자의 일에 임하셨으면 좋겠습니다.

Q. 요즘 안철수 후보와 같은 이공계 출신 정치인이 늘어나고 있는데 이에 대해 어떤 생각을 가지고 계시나요?

일단은 매우 긍정적이라고 생각합니다. 다원화 사회에서 제대로 된 정치를 위해서는 더욱 많은, 다양한 의원이 필요합니다. 실제로 정치인마다 살아온 배경과 관심 분야가 다르기에, 다방면의 문제에 대해 논할 더 많은 정치인이 필요합니다. OECD 국가들은 평균 10만 명당 1명꼴로 국회의원이 할당되어 있는데, 우리나라는 인구대비 국회의원 수가 적습니다. 국회의원 수도 늘리고 이공계를 비롯한 다양한 배경의 정치인도 더 많이 나왔으면 하는 바람입니다.

뿐만 아니라 젊은 정치인들 또한 많이 필요합니다. 산업혁명 이전의 경제 성장률은 0퍼센트대였습니다. 그런 시대에는 사회가 거의 변하지 않았기 때문에 사회의 경험이 많은 사람이 정치에서 갖는 중요성이 컸습니다. 하지만 요즘에는 사회가 빠르게 변하기 때문에 변화에 민감한 젊은 사람들이 정치에 참여할 필요가 커졌습니다.



Q. 제한적인 진로 선택의 폭을 가진 전자과 학우들에게 해주시 수 있는 조언이 있으신가요?

한정된 진로를 갖는다는 것은 효과성과 효율성의 측면에서 생각해볼 수 있을 것 같습니다. 우리나라 사람들은 효율성을 많이 따릅니다. 공학에서 효율적인 솔루션을 찾듯이 Input 대비 Output이 크기를 기대하는 것이죠. 물론 이런 효율성도 중요하지만 저는 효과성에 더 중점을 둡니다. 즉, 올바른 목표를 향해 얼마나 내가 나아가고 있는가를 염두에 두는 것이죠. 진로를 고민할 때 잘하는 것, 지금까지 해왔던 것을 선택하는 것이 효율성이 될 수 있습니다. 하지만 자기가 진짜 하고 싶은 것을 고민하는 것이 결과적으로 큰 효과성을 갖는다고 생각합니다.

제 사례를 들려드리면 저는 학부 시절에 나름대로 학업에 재능이 있었습니다. 사회적 기업을 운영하는 등의 교외활동을 하면서도 3.7 이상의 학점을 유지했고, 공부만 했을 때는 4점대의 학점을 받기도 했습니다. 졸업 당시 현대중공업이나 삼성전자 미래전략실에서 스카우트 제의를 받기도 했습니다. 하지만 ‘이런 데서 하는 일이 재밌을까?’, ‘과연 내가 하고 싶은 것일까?’, ‘나중에 뭐가 남을까?’ 등 이런저런 생각을 해봤더니 제 기준에 남는 것은 결국 돈밖에 없다고 판단되었습니다. ‘나한테 안 맞는 일 20년 해서 돈만 많이 남아 있으면 뭐가 재미있을까. 내가 하고 싶은 것을 하자’라는 생각이 들었고 효율성이 적더라도 더 하고 싶은 쪽을 선택하는 것이 낫겠다고 생각했습니다.

관련해서 한 가지 흥미로웠던 연구가 있었습니다. 이 연구에서는 하버드와 예일 대학교 졸업생 1,500명에게 진로 선택의 기준을 무엇으로 할 것인지 설문조사를 진행했습니다. 돈을 선택한 응답자가 87%, 하고 싶은 일을 선택한 응답자가 13%였습니다.

응답자 중 1,500명을 대상으로 20년간 추적 조사를 진행한 결과 101명의 백만장자가 탄생했는데, 이 중 하고 싶은 일을 선택했던 사람이 100명이었습니다. 부가 꼭 성공의 기준은 아니지만, 본인이 하고 싶은 일을 선택하는 것이 효과성이 큰 선택일 수 있습니다.

덧붙여서 목표를 정하는 과정에 대해서도 한 가지 조언을 해주고 싶습니다. 제가 주로 이용하는 방법인데 forward looking과 backward looking을 동시에 하는 것입니다. forward looking은 현재 가지고 있는 resource를 바탕으로 어떤 단계를 거쳐서 무엇을 이룰 수 있을까를 보는 것이고 backward looking은 거꾸로 최종 목표에서부터 어떤 과정을 거쳐 현재의 시점까지 올 수 있는지를 보는 것입니다. 이 둘 사이에 resonance가 있도록 목표를 설정하면 그때 현실화가 잘 되었던 것 같습니다.

Q. 앞으로의 꿈은 어떻게 이어나가실 생각이신가요?

앞에서 말했던 살면서 이루고 싶은 것 두 가지를 위해 꾸준히 노력해나갈 것입니다.

우선 균등한 교육 기회 제공을 위해 미담장학회를 더욱 키워갈 생각입니다. 미국에 '티치 포 아메리카(Teach For America)'라는 사회적 기업이 있습니다. 웬디콥 대표가 30년 전쯤에 설립해서 현재 전 세계적인 사회적 기업으로 성장했습니다. 미국의 IVY리그 졸업생들이 가장 가고 싶어 하는 첫 직장 3위안에 들 정도입니다. 우리나라에서도 미담장학회가 그런 역할을 할 수 있지 않을까 생각합니다. 직접 집행을 맡아서 할 수도 있고 간접적으로 지원해나갈 수도 있는데 어떤 방향으로든 미담장학회가 성장 할 수 있도록 노력할 것입니다.

평화적 통일이라는 측면은 앞으로의 정치활동을 통해 꿈을 이뤄갈 것입니다. 사실 현재 6·25전쟁에 직접 참전했던 분들이 살아계시는 지금, 통일이 되는 것은 어려운 일이라 생각합니다. 하지만 6·25전쟁과 직접적인 연관이 없는 우리 세대에서는 통일을 이뤄낼 수 있을 것이란 기대를 하고 있습니다. 젊은 나이에는 사회적 기업가로서 꾸준한 내공을 쌓고 40대쯤 되어서 전문 정치인으로서 활동하며 평화적 통일을 위해 힘쓸 계획입니다.

인터뷰에 응해주신 장능인 동문에게

다시 한번 감사의 말씀 드립니다.

김찬 기자 yellowson200@kaist.ac.kr

민영제 기자 yjmin313@kaist.ac.kr





박경수 · 한동수 교수님 연구 인터뷰

박경수/한동수 교수 팀이 제출한 논문이 2017년 3/27~3/29일 미국 보스턴에서 열린 USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (USENIX NSDI) 2017에서 최우수 논문상(best paper award)을 수상하였습니다. 학부 박사과정 학생인 Asim Jamshed가 1저자(지도교수:박경수)로 참여하였고, 학부 대학원생인 문영균, 김동휘 학생 및 한동수, 박경수 교수가 공저한 이 논문(“mOS: A reusable networking stack for flow monitoring middleboxes”)은 고성능 네트워크 미들박스 개발을 쉽게 하기 위한 재활용 가능한 네트워크 스택과 프로그래밍 추상화 기법에 대한 내용을 다루고 있습니다. 이번 NSDI 최우수 논문상 수상은 국내 최초이며, 아시아에서도 Microsoft Research ASIA를 제외하고는 최초 수상입니다. 저희 EE Newsletter에서는 이 성과와 연구를 알리고 더 자세한 내용을 전달하기 위해서 논문을 공저하신 박경수 교수님과 인터뷰를 진행하였습니다.

Q 이번 연구에 대한 간단한 설명을 부탁드립니다.

A 네트워크 운영자들은 네트워크에서 흘러다니는 트래픽을 잘 관리하기 위해서 미들박스라는 장비를 운용합니다. 미들박스는 네트워크 망 안에서 동작하며 라우터나 스위치가 해주지 못하는 보안, 로드분산, 캐싱 등의 추가기능을 제공해 주는 장비인데, 그 종류가 아주 다양합니다. 예를 들어, 하나의 공용 IP주소를 여러 사설 IP 주소와 공유하게 해 주는 NAT (network address translation), 트래픽 내에 공격 패턴이 있는지 실시간으로 탐지하는 침입 탐지 시스템 (IDS, intrusion detection systems), 네트워크 트래픽의 중복 전송을 자동 제거해 성능을 높여주는 중복 제거 시스템 (RE, redundancy elimination systems), 트래픽 내용을 보고 네트워크 응용 프로그램의 종류를 파악하는 심층 패킷 검사 (DPI, deep packet inspection) 시스템 등 종류와 기능이 다양하고, 현대 네트워크 운용에서 필수적으로 활용되는 중요한 장비들입니다. 이런 장비들은 기능이 복잡해서 많은 경우 소프트웨어로 제작되는데, 복잡한 프로토콜의 코너 케이스들을 잘 처리해주면서도, 버그 없이 고성능으로 동작하여야 하는 특성 때문에 제대로 개발하기가 어려운 단점이 있습니다. 이번 연구는 이런 미들박스들을 쉽게 제작할 수 있게 하는 프로그래밍 환경을 제공하는 데 있습니다.

Q 이번 연구를 시작하게 되신 동기는 무엇인가요?

A 미들박스는 이미 현대 네트워크의 필수적인 장비로 자리 잡았지만 부끄럽게도 미들박스의 제작과정은 굉장히 원시적입니다. 예를 들어 IDS나 DPI는 최종 기능은 다르지만 둘 다 똑같이 저 수준 TCP/IP 프로토콜을 해석해서 트래픽 내용을 검사하는 일을 수행합니다. 하지만 실제 코드를 보면 재활용되는 코드가 거의 없고, 각자 기능을 처음부터 끝까지 만드는 방식으로 제작됩니다. 이런 복잡한 미들박스를 제작하려면 수천에서 수만 라인의 코드가 필요한데, 매번 새로 짜고, 테스팅을 하는 과정을 거치면서 막대한 시간과 돈을 낭비하게 되는 거죠. 이번 연구는 다양한 종류의 미들박스들이 공통으로 필요로 하는 네트워킹 스택 기능을 파악해, 재활용 가능한 고성능 미들박스 네트워킹 스택을 제공하고, 이를 유연하게 사용할 수 있게 하는 프로그래밍 API를 제공하여 복잡한 미들박스 제작을 단순화하는 목적이 있습니다. 저희가 제공하는 mOS 네트워킹 스택과 API를 사용하면 수천 라인을 짜야 하는 시스템을 수백 라인 정도로도 구현할 수 있고, 개발자가 복잡한 프로토콜 해석을 필요로 하는 네트워킹 스택 대신 미들박스 핵심 기능 개발에 집중할 수 있어 더 좋은 질을 가진 시스템을 만들 수 있는 거죠.

Q 이번 성과는 향후 어떤 방향으로 활용될 수 있을까요?

A 요즘 트렌드는 미들박스와 같은 서비스를 소프트웨어로 제작하고, 가상화 기술을 적용해서 쉽게 서비스 처리 용량을 동적으로 늘이고 줄이는 형태로 진화하고 있습니다. 그리고 기존에 존재하지 않은 새로운 기능의 미들박스를 만드는 요구도 계속 생겨날 것이라 보고요. mOS를 활용하면 복잡한 미들박스도 쉽게 소프트웨어로 작성하고, 고성능을 낼 수 있어서 이런 가상화 기반 클라우드 서비스 제작에 밑바탕으로 활용될 수 있을 것 같습니다. mOS의 소스코드는 이미 공개되어 있고, 인텔, IBM, Cisco, 삼성전자 같은 회사에서 관심을 가지고 활용하려는 움직임을 보이고 있습니다. 미래 고성능 미들박스 네트워킹 스택은 mOS가 기본으로 활용될 수 있도록 사용자의 요구를 계속 파악해서 연구개발을 지속할 예정입니다.

Q USENIX NSDI 학회를 소개해주실 수 있으신가요?

A USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (USENIX NSDI)는 네트워크 시스템 분야 세계 최정상급 학회입니다. 네트워킹 분야와 운영체제 분야의 전문가들이 모여 네트워킹 또는 이와 관련된 컴퓨터 시스템의 신기술을 발표하는 곳으로, 매년 봄에 열리고 올해로 14년째 됩니다. 매년 대략 250편이 제출되어 40여 편의 논문이 발표되는데, 미국/유럽의 정상급 학교 및 인터넷 서비스 회사들의 연구원들이 경쟁적

으로 논문을 제출합니다.

구글, 페이스북, 마이크로소프트 같은 회사에서 설계 및 구현을 하여 실제로 사용하고 있는 시스템에 대한 발표도 많습니다. 그리고 학교 쪽에서 제안한 새로운 네트워크 아키텍처, 클라우드/데이터 센터 네트워킹 기술, IoT 네트워킹, 또 Spark와 같이 유명한 빅데이터 시스템도 NSDI에서 발표되곤 합니다.

Q 해당 학회에서 최우수 논문상을 수상하신 것이 국내 최초라고 하는데, 이에 대한 소감이 어떠신가요?

A NSDI는 최우수 논문상(Best Paper Award)과 Community Award라는 두 가지 종류의 상을 줍니다. Community Award는 소스 코드를 공개한 논문 중 최우수 논문에게 주어집니다. 솔직히 미국에서 공부할 때도 논문상을 받아본 적이 있는데, 카이스트에 와서 NSDI 최우수 논문상(mOS, NSDI'17)과 Community Award(mTCP, NSDI'14) 둘 다 받게 되는 행운을 누렸습니다. 그만큼 카이스트 학생들이 연구를 잘 한다는 말도 되겠고, 또 훌륭한 교수님과의 공동연구가 큰 시너지 효과를 낸다는 말도 되는 것 같습니다. 저는 이런 환경에서 공부할 수 있다는 점이 참 뿌듯합니다. 참고로 NSDI에 국내에선 이제까지 총 7편의 논문 (제 1 저자 기준)이 발표되었는데, 카이스트가 6편이고, 한양대가 1편입니다.

Q 마지막으로, 카이스트 전자과의 CNS(Computing, Network, Security) 분야의 학생들에게 해주고 싶으신 말씀이 있으신가요?

A 요즘 4차 산업혁명이라는 말이 화두로 쓰이는 듯한데, 미래 혁명을 뒷받침하는 기술 안에 네트워킹, 보안, 컴퓨터 시스템에서 쓰이는 소프트웨어 기술이 포함되는 것 같습니다. 인공지능, 네트워킹, 운영체제, 컴퓨팅 시스템 하드웨어, 보안 같은 재밌는 기술을 잘 활용하면 새로운 세상을 직접 만들어 볼 수 있습니다. 전프구 학점에 너무 실망하지 마세요! 프로그래밍은 일부분일 뿐 더러 관심만 가지면 어느 순간 늘게 되어 있습니다. CNS 분야는 훌륭한 교수님들도 많이 계시고, 또한 세계적인 성과를 지속적으로 내고 있습니다. 그 뿐 아니라 여러 교수님들이 협업을 하는 문화가 잘 정착되어 있어 학생들도 큰 도움을 얻을 수 있으며 커리큘럼도 굉장히 좋으니 같이 재밌는 소프트웨어 공부해 보면 좋겠습니다.

인터뷰를 허락해주신 한동수 교수님, 그리고 인터뷰를 허락해주시고 직접 인터뷰를 진행해주신 박경수 교수님께 감사드립니다.

강민기 기자 zzxc1133@kaist.ac.kr

한성원 기자 lion4151@kaist.ac.kr

My Life and Career in EE

My EE

2017년 봄학기부터 카이스트 전기 및 전자 공학부 (이하 전자과)에는 “My Life and Career in EE (이하 My EE)”라는 과목이 생겼다. My EE는 1학점을 부여하는 전공선택 과목(EE485)으로 현재 160명 정도의 학생들이 수강하고 있다. My EE는 특유의 진행방식과 수업내용으로 많은 사람들에게 큰 관심과 좋은 평을 받고 있다. 이에 EE Newsletter는 My EE가 과연 어떤 목적으로 생긴 과목인지, 어떤 평가를 받고 있는지, 앞으로 이 과목이 어떻게 변할지에 대하여 살펴보았다.

교수님 인터뷰

EE Newsletter에서는 My EE에 대하여 자세한 정보를 얻기 위해 이 과목의 총괄 교수님이신 이용 교수님과 인터뷰를 진행하였다.

Q) 지금 같은 형식의 My EE를 구상하게 된 배경이 어떻게 되나요?

A. 이 수업을 만들게 된 배경은 한마디로 학생들이 방치되어있다고 판단했기 때문이에요. 저희 학과에서는 설명회나 그런 것을 통해서 많은 진입생들을 전자과로 데려오려고 노력을 하잖아요. 그 뒤에도 물론 워크샵이나 각종 학부생을 위한 여러가지 프로그램을 통해서 학부생들을 채어 해주고 있지만 뭔가 더 밀착해서 도움을 줄 수 있는 그런 것이 필요하다고 생각을 했어요. 워크샵이나 개강 파티, 딸기 파티 같은 행사들은 전체 대상으로 하는 건데, 이런 방식이 아니라 학생들에게 좀 더 밀착해서 학생들이 무엇을 원하는지, 필요로 하는 것이 무엇인지 파악하고 도와줘야 되지 않을까? 그게 조금 더 실질적인 도움이 되지 않을까? 생각을 했어요. 왜냐하면 그런 프로그램들은 학생 자신이 관심있으면 적극적으로 참여하는데 관심이 없거나 소극적인 친구들은 참여하지 않잖아요. 어떤 경우에는 개인적으로 학업 문제나 혹은 다른 문제로 힘들어 하는 친구들도 있어요. 그런 학생들이 생기지 않도록 뭔가 실질적으로 학생들을 잘 도와줘야겠다는 취지에서 출발을 했고, 그렇게 밀착형으로 하려면 어떻게 해야 되나? 그러면 당연히 담임 Base 시스템으로 가야 되는 거죠. 그래서 한반당 20명 이하로 학생들을 배정하고, 글로벌 렉쳐와 반별 모임이 2주마다 한번씩 번갈아 있는 형태로 밀착해서 학생들을 도와주는거죠.

2학년 진입생들은 1학년 무학과에서 대학생활의 즐거움을 만끽한 후 이제 전공을 선택해서 어느정도 전공 수업도 듣고 자기 미래도 설계하고 그런 시기에 있잖아요. 근데 사실은 그런 자기의 미래를 설계해 나가거나 학과에 적응하려고 할 때 그것에 대해 자세히 가르쳐주는 사람이 없어요. 선배를 통해 듣거나 아니면 주워듣거나, 홈페이지에서 직접 찾아보거나 그런 방법밖에 없어요. 그것보다 2학년 진입생들이 My EE를 들으며 진로나 수업에 관한 여러가지 정보, 조언들, 학과의 프로그램들 같은 유익한 정보들을 얻어서 전자과 생활을 시작을하는데 아주 좋은 출발을 할 수 있게 하고 싶었어요. 그런 것들을 알려주면 학생들이 학과에 빨리 적응도 하고 아까 언급했던 학과의 부적응자가 학교생활에 어려움을 겪는 것을 최소화 시킬 수 있다고 생각해요. 우리 My EE에서 하는 것이 학과에서는 어떤 프로그램이 있고, 이런 경우에는 이렇게 하는 것이 좋고, 이런 것들을 다 가르쳐 주는 거잖아요. 오늘 수업시간(5월 10일)에 했던 이야기도 너무 성적 스트레스 받지 말고 자기 꿈을 위해 노력하라는 내용이고요. 다 알고 있는 얘기이기는 하지만 교수님들이나

외부에 있는 분들이 한번 더 말해주면 그게 더 마음에 와 닿고 그러잖아요.

그런 여러가지 목적을 위해 My EE를 만들게 된 것이죠.





② 앞으로 My EE는 어떤 방향으로 바뀔 예정인가요?

A. 처음 My EE를 구상할 때 이 과목을 전공필수로 할지 전공선택으로 할지 고민을 많이 했어요. 하지만 이번 학기가 My EE가 개설된 첫 학기이고 학생들에게 좋은 영향을 줄지 혹은 지루해 할지 모르는 상태였기 때문에 전공선택과목으로 설정하게 되었어요. 학기가 끝나면 수강생들에게 설문조사를 통해 피드백을 받을 예정이에요. My EE 프로그램 구성이 괜찮다, 매우 유용한 과목인 것 같다, 전자과의 모든 학생들에게 좋은 영향을 끼칠 것 같다 이런 피드백이 많다면 My EE를 전공필수 과목으로 할 가능성이 있죠. 현재는 이 과목을 가을학기때도 열기로 결정을 했어요. 아마 이제 매 학기마다 열릴 예정이에요. 고학년들은 특히나 연구나 창업, 취업 등 진로와 관련된 이슈에 관심이 많잖아요. 그래서 저는 My EE수업을 고학년 버전과 저학년 버전으로 구분할 필요가 있다고 생각해요. 그렇지만 이번 가을에 열리는 수업은 어떻게 할지는 아직 논의 중에 있어요.

③ My EE 수강생들에게 하시고 싶은 말씀이나 바라는 점 있으신가요?

A. 학생들이 My EE라는 과목의 소중함을 보다 빨리 깨달아서 더 재미있게 수업을 들었으면 좋겠어요. 주변 고학년 학생들을 보면 “누가 2학년때 이런 것들을 알려줬으면 내가 그렇게 방황하지는 않았을 텐데……” 하고 후회하는 학생들이 많아요. 하지만 지금 수강생들은 My EE를 통해 많은 정보를 얻을 수 있잖아요. 저번 수업(Week 9, 4월 26일)을 예를 들면 URP, 개별 연구, 교환학생, Co-op 등 학과의 여러 프로그램들을 소개하고 장단점을 설명해주고, 실제로 그 프로그램들을 경험한 선배들의 살아있는 얘기도 해주고. 저는 이 과목이 현재 카이스트의 무학과제도에 굉장히 유용하다고 생각해요. My EE를 듣는 학생들은 학과에 적응, 학업, 교수님과 상의하는 것 등 여러 면에서 이전 학생들보다 훨씬 빨리 성숙해질 거라 생각해요. 저도 “내가 대학생일 때 이런 과목이 있었으면 그렇게 방황하지는 않았을 텐데”라는 생각을 해요. 하하하. 저희 전자과 학생들은 이제 My EE에 대한 소중함을 알고 더 수업을 재미있게 듣는다면 큰 도움이 될거에요.

활동내용

수업은 크게 Per-class discussion(분반별 활동), Global lecture(전체 강의)로 나눠진다. 분반별 활동은 전자동(E3-2) 각각의 분반별 강의실에 모여 분반과 함께 활동을 진행하고, 전체 강의는 N1 117호 다목적홀에서 진행한다. 분반은 각 학생 20명 내외, 담임 교수와 대학원 생 조교 한명씩으로 구성되어있다. 분반은 신청자를 대상으로 출신 고등학교, 성별을 고려해 다양성 있게 구성하였고, 2학년과 그 외 고학년을 나누 2학년 6개반, 고학년 2개반으로 운영된다. 2학년 분반의 경우, EE새터반과 동일하게 진행된다. 수업은 평균 2주에 한 번씩 진행하고, 수요일 저녁시간에 진행되기 때문에 저녁식사도 제공된다. 아래 표는 2017년도 봄학기에 진행되는 수업 일정이다.

Week	Date	Topics (P = Per-class lecture, G = Global lecture)
2	3.8	(G) Course introduction: First meeting with classmates and an advisor
4	3.22	(P) Meet the seniors: Lesson from EE undergraduate/graduate seniors
5	3.29	(G) Future of EE – Lecture and Q&A session by an EE expert
6	4.5	(P) EE Survival Guides I : academic life
9	4.26	(P) EE Survival Guides II : special programs
11	5.10	(G) Professional attitude as a KAIST EE student – Research and Life
12	5.17	(G) Introducing career paths in EE: research, start-up, industry, etc.
14	5.31	(P) My little history and great future : student presentation

수강생 인터뷰

EE Newsletter에서는 실제로 My EE 수업을 듣는 학생을 대상으로, 2학년과 고학년 한 분을 각각 만나 인터뷰를 진행하였다.

2학년

① My EE 수업은 어떻게, 어느 부분이 좋다고 느끼시나요?

A. 전자과에서 각각 진로가 다르신 다양한 선배님과 교수님으로부터 그 분들의 경험을 상세히 들을 수 있다는 점이 My EE 수업의 가장 좋은 점 같아요. 제가 지난 방학 때, dual degree program에 관심이 있어서 혼자 찾아 본 적이 있어요. 그런데 아무래도 인터넷으로만 찾다 보니 정보를 얻는데 한계가 있다고 느꼈어요. My EE 수업에서 dual degree program을 현재 하고 계신 선배님의 경험담을 영상을 통해 들을 수 있었는데, 조지아 공대에서의 생활과 학업에 대해 구체적으로 들으니 되게 도움이 많이 됐다고 느꼈어요.

② My EE 수업을 통해 배우는 점과 느끼는 점은 무엇인가요?

A. 자신이 어떤 것을 하고 싶은지 스스로 고민해야 될 필요성을 느끼게 된 것 같아요. 예전에는 주위에 많은 사람들이 주로 국내 대학원에 진학해서 그런지, 저도 당연히 국내 대학원에 진학해야겠다는 생각을 했어요. 그런데 My EE 수업을 통해 다양한 커리어를 접하면서 저도 다양한 생각을 할 기회가 된 것 같아요. 또 국내 대학원에 진학하는 경우도, 자신에게 맞는 연구 분야를 찾기 위해 학부생 때부터 고민해 봐야 된다는 조언을 들었어요. 결론적으로, 학부 생활 이후 어떤 것을 하더라도 학부생 때 천천히 생각해봐야 되는 것 같아요.

③ My EE 수업을 또 듣고 싶은지, 또 수업을 다른 친구들에게 추천할 것인가요?

A. My EE 수업을 계속 듣고 싶고, 전자과에 재학 중인 모든 친구들에게 추천하고 싶어요. 추천하고 싶은 가장 큰 이유는 My EE에서 다루는 수업 내용은 학부생으로서 스스로 생각해봐야하는 것들임과 동시에, 학교 생활 중엔 과제와 시험에 치여 여유를 가지고 생각하기 어려운 것들이기 때문이에요. 우리 학과에서 어떤 것을 배우고, 어떤 진로가 있고, 학업과 생활의 균형을 이루려면 어떻게 해야하는지 My EE 수업을 통해 생각해볼 수 있었어요. 덧붙여서, EE새터반을 통해 새로운 친구도 만들 수 있고, 저녁 도시락도 정말 맛있어서 진심으로 완벽한 수업인 것 같아요.

고학년

Q My EE 수업은 어떻게, 어느 부분이 좋다고 느끼시나요?

A. MyEE 수업은 앞으로의 미래계획에 많은 도움을 주는 수업이에요. 현업에 종사하시는 선배님들, 대학원에 계신 선배님들 등 사회의 다양한 위치에 계신 선배님들의 이야기를 들으면서 제 인생 계획을 설계할때 큰 도움이 되었어요. 평소 학교생활을 통해 접하기 힘든 이야기들과 생생한 경험담을 들을 수 있어서 좋았고, 다양한 교수님들과 많은 이야기를 할 수 있다는게 평소에는 하기 힘든 좋은 경험인 것 같아요!

Q 2학년 수업과 비교해서, 고학년이기 때문에 수업을 들을 때 색다른 점은 무엇인가요?

A. 제가 2학년 진입생들의 수업에 들어가보지 못해서 정확히 알지는 못하지만 주위에서 들은 것을 바탕으로 말씀드릴게요. 진입생들은 앞으로 있을 학부 수업들에 대해 배우고 학부에 대해 알아가는 과정이라고 한다면 저희 고학년들은 대학원을 준비한다는 느낌을 받았어요. 학생들의 기대나 요구도 그렇고, 교수님들께 하는 질문들의 내용이나 수업에서 불러주시는 멘토분들, 수업 내용 등 대부분이 대학원 및 그 후의 진로 등에 대해서 말씀해주시더라고요.

Q My EE 수업을 또 듣고 싶으신가요? 이 수업을 다른 친구들에게도 추천할 것인가요?

A. 기회가 된다면 또 듣고 싶어요. 선배님들, 교수님들과 더욱 많은 이야기를 해보고 싶어요.
매 수업마다 뭔가 수업시간이 부족하다는 느낌을 받을 정도로 수업 구성이 좋고 많은 준비를
하셨다는 것을 느낄 수 있어요. 많은 학생들이 들었으면 좋겠고
특히나 뚜렷하게 하고싶은 것이 없어서 고민인 친구들에게
추천해주고 싶어요!

이용 교수님의 답변에서 알 수 있듯이 My EE는 전자과 학생들에게 실질적으로 도움을 주기 위해 개설된 과목이다.

학과 적응에 굉장히 도움되는 정보들을 주는 My EE는 앞으로는 진입생뿐만 아니라 전체 학부생들에게 유익한 과목이 될 수 있도록 발전해나갈 예정이다.

많은 수강생들은 My EE를 수강하는 것이 전자공학도의 길을 걸어 보신 선배님들과 교수님들에게 생생한 이야기들을 들으며 전자과에서의 생활, 다양한 활동 및 진로에 대해 한번씩 생각해볼 수 있는 좋은 기회가 되었다고 하며 긍정적으로 생각하고 있다. 다른 곳에서는 쉽게 접할 수 없는 다양한 조언들과 맛있는 식사가 기다리는 My EE 수업을 한번씩 들어보는 건 어떨까?

인터뷰에 응해주신 이용 교수님과 학부 수강생 분들에게 감사의 말씀 드립니다.

김태수 기자 (ehqua0104@kaist.ac.kr)
이도혁 기자 (dohyeoklee16@kaist.ac.kr)



Co-op 프로그램 파견 학생 인터뷰

올해 3월, EE Co-op 프로그램을 통해 전기 및 전자공학부(이하 전자과)의 총 14명의 학생이 7개의 참여기업에 파견되었다. 대부분의 학생들이 진로 탐색을 위해, 혹은 잠시 휴식기간을 갖기 위해 등 다양한 목적으로 본 프로그램에 참여하고 있으며, 현재 co-op 2기(8개 기업 파견)를 모집 중에 있다. Co-op 참여에 대해 고민하고 있을 전자과 학생들을 위하여, 파견 이후 절반의 인턴 생활을 보낸 co-op 1기 참여 학생들과 다양한 이야기를 나누어 보았다.



Q 현재 회사에서 하고 있는 업무는 무엇인지, 그 업무가 관심분야와 관련해서 어떻게 매칭되었는지?

A 회사에서 진행했거나 진행중인 업무는 크게 세 가지가 있다. 우선, 딥러닝 관련 학습DB를 만드는 작업으로 글자 인식을 위한 신경망을 학습시키기 위해 문자 이미지 40만장 정도를 라벨링 하는 작업을 했다. 또, 회사에서 json이라는 포맷의 검사조건 파일을 사용하는데 이를 쉽게 편집하기 위한 툴을 개발했다. 요즘은 제조된 핸드폰 외관의 결함을 판별하는 신경망을 만들고 있다. 나는 희망했던 것과 조금 다른 분야로 매칭되었다. 원래는 학부 동안 수강을 많이 했던 하드웨어 설계 쪽으로 지원을 했었는데 영상처리 및 인공지능 분야로 배정되었다. 근무하기 전에는 관심분야로 매칭되지 않아서 조금 아쉬웠는데, 근무를 해보니 새로운 분야를 접할 수 있게 된 것 같아 오히려 더 좋다.

B java를 이용한 코드 작성 업무를 하고 있다. 세부적으로는 이를 통해 부서 내 업무 효율을 높이는 툴을 개발하고 기존의 툴과 안드로이드 어플리케이션을 유지, 보수하는 작업을 하고 있다. 코딩에 관심이 있기 때문에 업무가 잘 매칭되었다고 느낀다.

C 인공위성에 필요한 압축기(compressor)중에 Hyperspectral & Multispectral image compression의 standard를 분석하고, 하드웨어 설계를 6개월 동안 진행하기로 하였다. 현재는 standard 분석이 끝나고, 설계를 꾸준히 하고 있다. 원래는 정보이론 관련 업무가 있었지만, 압축기가 끝나고 시간이 남으면 진행하기로 한 상태이다.

원래 인턴을 신청하면서 학부과목에서 배운 지식이 크게 도움이 될 거라고 생각하지 않았다. 대부분을 새로 배워야 할 것이라고 생각하여, co-op 면접 때 관심분야를 크게 어필하진 않았다. 다만 회로 분야 과목을 많이 듣진 않아서 그 분야는 피하고 싶었고, 통신, 정보이론 과목을 수강하였다고 말씀드렸다. 하드웨어 분야이기 때문에 학과의 주요과목과는 조금씩 거리가 있는 것 같다.

D 내 관심분야는 computer vision과 image processing이다. Co-op 1기의 경우 학생들이 회사를 선택할 수 있는 구조가 아니었다. 그런데 운 좋게도, 관심 있는 분야의 연구를 하는 회사에 오게 됐다. 지금은 VR과 AR을 접목한 방(room) 사업 프로젝트를 발전시키는 단계로, 수시로 아이디어 회의를 하고 피드백을 받는 중이다. 선임님, 연구원님, co-op 인턴 4명, 총 6명이 한 팀으로 일하고, 이제 어느 정도 아이디어가 자리를 잡아서 곧 개발을 시작할 것 같다.

Q 업무에 도움이 된 수강과목이 있다면? 혹은 개별연구를 해서 업무에 어떤 도움이 되었는지?

A ‘전자공학을 위한 프로그래밍 구조’나 ‘자료구조’ 등 프로그래밍을 연습할 수 있었던 과목들이 가장 도움이 되는 것 같다. 아무래도 관심분야와 다르게 매칭되었기 때문에 회사 업무에 필요한 지식이 많이 부족했다. 회사 측에서 사전 개별 연구 때의 조교님에게 어떤 종류의 사전지식들이 필요한지를 알려주셨고 그것을 바탕으로 개별연구를 진행했기 때문에, 근무 초반 회사업무에 적응하기 수월했다.

C 수강과목 중에서는 ‘디지털 시스템’과 가장 연관 있다. 하드웨어 설계가 주된 업무이기 때문에 ‘디지털 시스템’을 제외하고는 크게 도움이 된 과목은 없다. 대신 업무가 배정되고 방학 두 달 동안 박인철 교수님 랩에서 기초적인 하드웨어 설계에 대한 것을 배운 것이 큰 도움이 되었다. 회사에서는 VHDL을 사용하는데 학교에는 VHDL을 사용하는 랩이 없어서, 유사한 Verilog를 배울 수 있는 랩에서 개별연구를 했다. 조교님께서 많이 신경 써 주셔서 기본적인 설계에 대한 개념을 이해할 수 있었다. 그렇지만 실무에 적용하기 위해 또 고려할 것이 많고, 처음 접하는 것들이 많기 때문에 인턴 생활을 시작하면서 다른 연구원분들께 많이 배우고 제대로 일을 할 수 있었다.

B java의 경우 완전히 새로 독학하는 중이다. ‘임베디드 시스템’이나 ‘컴퓨터 네트워크’ 정도가 도움이 된 것 같다. ‘컴퓨터 네트워크’는 업무 자체에 도움이 되었다. 기 보단, 회사의 전체 플랜을 이해하는 데 도움이 되었다. 개별연구에서는 안드로이드 앱 개발을 위한 java 공부를 했었는데 덕분에 업무에 있어 진입장벽이 높지는 않았다. 하지만, 꽤 얕게 공부했다는 생각이 들어 아쉽다. 그때 더 깊게 공부했다면 더 수월하게, 더 좋은 성과를 낼 수 있었을 것 같다.

D 아직 개발을 시작하지 않아서 확실하지 않지만, VR, AR관련 연구이다 보니 ‘멀티미디어 개론’이나 ‘4학년 통신 실험’이 좋은 베이스가 될 거라 생각한다. 개별연구로는 image&video system lab인 노용만 교수님 연구실에서 3D reconstruction에 대해 공부했다. Co-op 와 동시에 개별연구 경험도 쌓으며, 교수님과 조교님께 많은 것들을 배웠다. 정말 감사하다.

Q Co-op를 하며 만족하는 점? 학부 학생들에게 추천해주고 싶은 점이 있다면?

A 회사에 근무하시는 석사, 박사 분들을 보면서 대학원 과정 동안 어떤 사람으로 성장해야 하는지 구체적으로 생각해 볼 수 있다. 또한 그 동안 배웠던 지식들을, 실제 산업 현장에서 발생하는 문제들을 해결하는데 적용해보는 과정을 통해 좀 더 성숙해지는 것 같다.

C 회사생활을 경험할 수 있다는 점, 경제적으로 풍족해 진다는 점, 저녁 이후의 내 생활이 보장된다는 점이 가장 큰 장점이다. 학교에서 하는 공부는 나이도가 높은 문제들이 많고, 많은 시간을 할애해도 해결하지 못하는 것들이 많았다. 하지만 내가 하는 회사 일은 시간을 들이면 어느 정도 해결 가능한 일이기 때문에 나이도 면에서는 훨씬 회사 일이 수월한 것 같다. 일에 익숙해져서, 들이는 시간을 차차 줄여야 하는 것이 나에게 남은 과제일 것이다.

나는 회사에서 월세를 지원해주기 때문에 다른 친구들에 비해 돈을 절약할 수 있는 편이다. 또한 회식 때 술을 마시지 않고 점심 회식을 한다는 점, 출퇴근 시간이 자유롭다는 점 등이 모두 만족하고 있는 것들이다. 회사 별로 분위기가 모두 다르고 상황이 다르기 때문에, 이런 정보들을 잘 알아보라고 당부하고 싶다.

B 학업에서 잠깐 떠나 쉴 수 있는 휴식기가 생겼고, 나 스스로를 되돌아보면서 하고 싶은 일들을 할 수 있는 여유가 있었다. 나와 같이 학업 스트레스에 쫓기듯 살던 학생들에게 추천한다.

D Co-op를 하면서 짧게나마, 학교에서와 또 다른 사회생활을 하고 있다. 스트레스 받는 부분도 있고, 즐거운 부분도 있다. 이런 것들은 직접 해보지 않으면 알 수 없다. 졸업에 심각한 차질이 생기는 게 아니라면 해보길 추천한다.

또 한 가지 하고 싶은 이야기는, 흔히 co-op를 4학년 실험의 대체재 정도로 생각하는 것에 대해서이다. 개인적으로 4학년 실험을 들으면서 다양하고 재미있는 것들을 배웠다. 실험은 커리큘럼이 확실하지만 회사 일의 경우 계획이 모호한 경우가 많다. 지금은 재미있게 일하고 있는 우리 회사의 인턴들도, 첫 한 달은 굉장히 무료하게 보냈다. 4학년 실험과 co-op 둘 중 월 더하고 싶은지 진지하게 고려하는 것을 추천한다.

Q 불만족스럽거나 아쉬운 점이 있다면?

A 6개월 과정이기 때문에 대학원 지원을 앞두고 있다면 입학전형 일정과 겹쳐서 조금 촉박할 수 있을 것 같다

C 크게 아쉬운 점은 없으나, 졸업을 앞두고 있기 때문에 대학원 입시와 인턴 기간이 겹쳐서 고민 중이다. 회사 일에 익숙해지면 병행하며 준비가 가능할 것 같기도 하지만, 그렇게 준비해서 잘 할 수 있을까가 걱정이다. 처음 co-op를 신청할 때는 막연히 할 수 있을 것이라고 생각했지만, 생각보다 퇴근 후에 피곤하기도 하다. 그래서 만약 대학원에 조금이라도 뜻이 있다면 면접 시기를 잘 고려해보아야 할 것 같다.

B 학교의 회사에 대한 자세한 조치나 케어가 부족하다고 느꼈다. 시작할 때 알려준 업무와 다른 업무를 준다거나, 회사 측에서 약속했던 조건(아근 수당 지급 등)이 지켜지지 않는다는거나, 근로 계약서 작성을 하지 않는 등의 일이 일어나도 학교 측에서는 별다른 조치가 없었다.

D 쉴 시간 없이 바로 기울학기 개강을 한다는 점이 아쉽다. 금요일까지 회사 출근하고 다음 월요일부터 수업을 들을 생각을 하니 8월이 안 왔으면 좋겠다. 하하.

Q 진로에 대한 생각이 바뀐 것이 있다면?

A 대학원에 진학한 뒤 창업을 해야겠다고 막연하게 생각하고 있었다. 그런데 co-op를 하면서 대학원과 창업에 대한 생각 둘 다 확실해졌다. 우선, 기술분야에서 자기 스스로의 의견을 제시하고 빠른 기술순환주기에 앞서 생각을 할 수 있기 위해서는 대학원을 가서 전문성을 쌓아야 한다고 생각했다. 또 회사에 다니면서, 창업이 꼭 최고 수준의 기술을 갖고 있어야만 할 수 있는 것이 아니라 가진 자원을 가지고 수요자들이 집중하지 못하는 테마들을 빠르게 연구하고 그 솔루션을 제공하는 식으로도 가능하다는 것이었다. 따라서 두 가지에 대한 생각이 모두 확고해졌다.

C 나는 아직까지도 진로에 대한 확답을 내리지 못하였다. 아마 co-op를 하지 않았다면 대학원 진학을 택했을 것 같지만, 회사를 다녀보니 일찍 돈을 버는 것도 좋다는 생각을 하고 있다. 사람마다 추구하는 가치가 다르기 때문에 어느 것이 옳다고 이야기할 수 없지만, 나는 돈을 많이 버는 게 기분이 좋았다. 대학원 생활이 고되다는 이야기를 너무 많이 들어서 이런 생각을 하는 건지도 모르겠다. 어찌됐건 그냥 취직을 하기에는 나이가 어린 것에 대한 문제도 있기 때문에 계속해서 진로에 대해 고민 중이다.

B Co-op 이전에는 대학원 진학을 고민했으나, 현재는 꼭 대학원에 진학해야겠다고 생각한다. 회사에서 지시하는 잡다한 일들, 비효율적이고 비상식적인 일들에 대해서 내 생각을 말할 수 없는 위치 등, 일반 사원들이 겪는 고충들을 직접 겪어보니 너무 답답했다. 적어도 석사까지의 공부를 마쳐서, 원하는 연구를 할 수 있는 연구직을 선택하고 싶다.

D 회사에 가는 것도 충분히 재미있고 보람 있는 일이 다. 하지만 회사에서 주어진 업무만 하는 게 아니라 무언가를 개척해나가는 일원이 되기 위해서는 자신의 전문적인 능력이 있어야 한다고 느꼈다. 대학원에서 더 전문적인 공부를 한 뒤에 회사에 가고 싶다.



Q

그 외 하고 싶은 말이 있다면?

A 학교에서 공부하는 것도 정말 즐겁고 좋지만, co-op는 다른 환경에서 다른 공부도 해볼 수 있기 때문에, 기회가 된다면 도전했으면 좋겠다.

C co-op에는 좋은 점도 분명히 존재하지만, 6개 월을 투자해야 한다는 점에서 학생의 입장에서는 도전적인 제도이다. 현재 자신의 상황에 맞추어서, 어느 시기에 co-op를 하면 좋을지, 혹은 하지 않는 것이 더 나을지 미리 계획을 세우는 것이 좋을 듯 하다. 또한 학생들마다 겪은 것이 다르기 때문에 충분히 다른 경험자들의 이야기를 참고하는 것도 필요할 것 같다.

B 고민을 많이 해서 잘 선택해야 할 것 같다. 학생이 회사를 선택하기가 어렵기 때문에 회사의 분위기나 받게 될 대우 등을 사전에 알 수 없다. 내가 있는 회사의 경우, 인턴의 수가 정사원의 여섯 배로, 인턴의 역할에 꽤 의존적인 분위기였다. 나의 경우, 내가 가진 지식으로 할 수 있는 일이 무엇인지를 보려 했던 것이므로 업무량에 대해 딱히 불만은 없지만, 일의 대다수가 허드렛일 또는 테스트 업무였다. 업무의 전문성을 기대하고 온 학생들에게는 회의감을 안겨줄 수도 있을 것 같다. 반면 적절한 일을 하며 수익도 받으며, 학업 스트레스를 덜고자 하는 학생들에게는 최고의 선택일 것이다.

D 전자과 파이팅!

Co-op는 학교 내의 다양한 학부 중에서도 전자과에서 처음으로 실행하고 있는 제도이다. 학생들은 인턴사원으로 6개월 간 실질적인 사내 업무를 경험해봄으로써 좀 더 폭넓게 진로에 대한 고민을 할 수 있다. 첫 파견인 만큼 학생들의 차원에서도, 학부 차원에서도 예상치 못한 문제가 발생할 수 있다. 학부 측에서 꾸준히 파견 학생들을 대상으로 개별연구, 회사업무 만족도 조사를 진행하고 있기 때문에, 앞으로는 학생들의 의견을 잘 반영할 수 있을 것으로 기대된다. 부족한 점은 개선하고 바람직한 점은 유지해 가며 co-op가 유익한 프로그램으로 지속되길 바란다.

인터뷰에 응해주신 학생들에게 감사드립니다.

정희윤 기자 (jhy5956@kaist.ac.kr)
한다빈 기자 (handabin0617@kaist.ac.kr)

컴퓨터 구조 알아보기

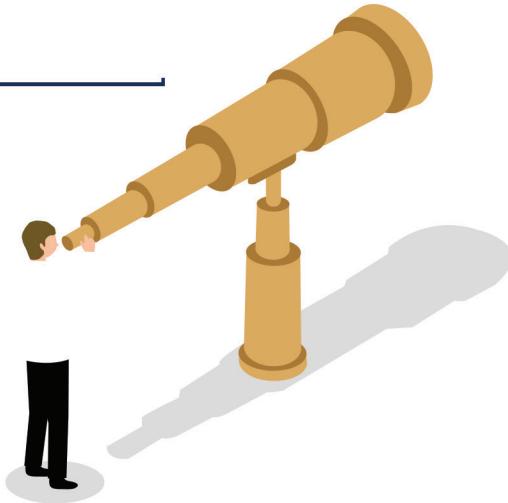
최호용 / chy0707@kaist.ac.kr

김정효 / wjdgy3746@kaist.ac.kr

66

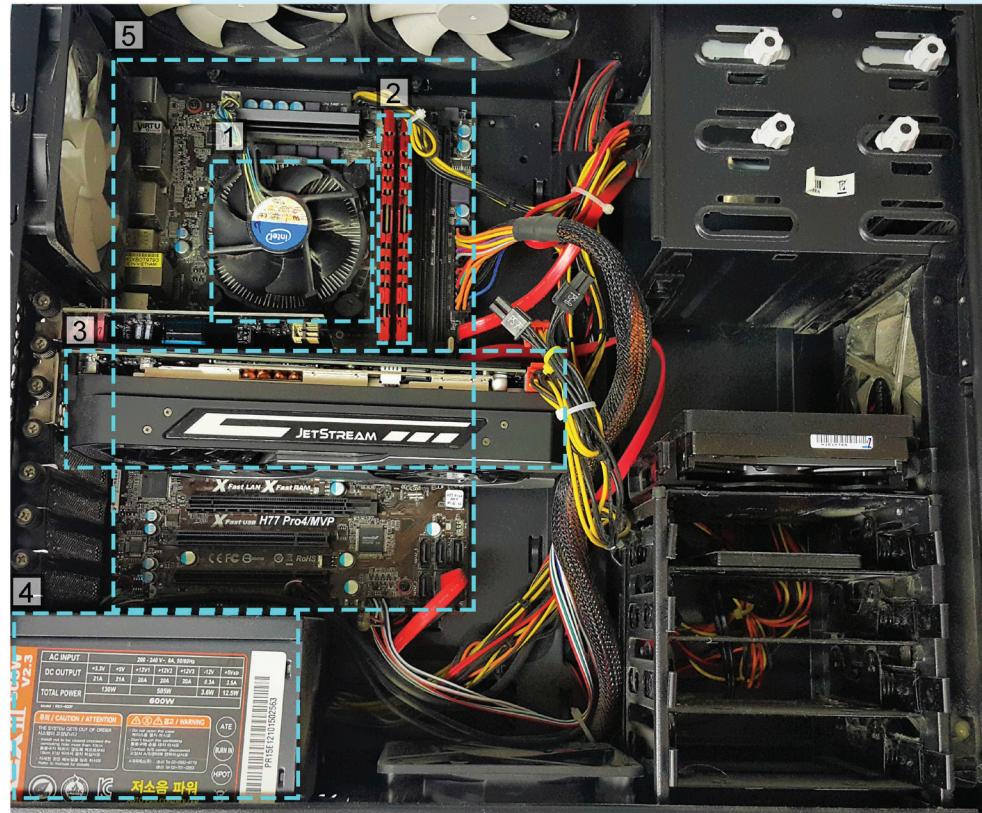
21세기가 시작된 지도 벌써 17년이 지난 지금, 컴퓨터나 노트북은 우리의 삶에서 빠져서는 안 될 중요한 요소 중 하나이다. 하지만 컴퓨터 부품의 모양은 커녕 컴퓨터 안이 어떻게 생겼는지, 어떤 일을 하는지에 대해 아는 것은 그 쪽에 관심이 많지 않은 이상 쉽지 않다. 이번 EE Newsletter 여름호에서는 전기 및 전자공학부 (이하 전자과) 학우들을 위해 컴퓨터 부품과 그 하는 일에 대해 간략히 소개하고, 더 나아가 각 부품들의 성능을 나타내는 지표와 고르는 방법에 대해 간단히 알아보기로 했다.

99



컴퓨터는 크게 본체와 기타 Input/Output Device, 즉 I/O기기로 나눌 수 있다. I/O기기로는 대표적으로 모니터와 키보드, 마우스 등이 있다. 우리는 그 중 본체에 대해서 자세히 살펴보기로 했다. 아래 사진은 현재 사용하고 있는 컴퓨터 본체 내부를 찍은 것이다. 이 때 큼직큼직하게 네모 쳐져 있는 것이 CPU, RAM, GPU, 파워 서플라이, 메인보드이다. 이들은 컴퓨터 부품 중에서 가격의 대부분을 차지하는 부분이자 컴퓨터 성능에 가장 중요한 영향을 미친다. 이제부터 이들을 하나하나 자세히 살펴보자.

- 1 CPU
- 2 RAM
- 3 GPU
- 4 파워 서플라이
- 5 메인보드



1 CPU : CPU란 Central Processing Unit의 약자로, 컴퓨터 소프트웨어 명령의 실행이 이루어지는 컴퓨터 부품이다. CPU는 외부에서 정보를 입력 받고, 그 정보를 저장하고, 프로그램의 명령어를 해석해 연산하고, 외부로 출력하는 역할을 모두 맡고 있다. CPU 없는 컴퓨터가 동작할 수 없을 정도로 컴퓨터에서 가장 중요한 부품이며 프로그램이 실행되는 속도는 CPU에 많이 좌우된다.

이번에는 CPU의 성능을 어떻게 알 수 있는지 알아보자. CPU의 성능을 표현하는 지표로는 코어(Core)의 수와 쓰레드(Thread)의 수, 클럭 수, 캐시 메모리, Benchmark 점수 등이 있다. 그 중 한번쯤 들어 봤을 법한 ‘듀얼 코어’, ‘쿼드 코어’ 가 나타내는 것이 바로 코어의 수와 쓰레드의 수이다. 코어란 CPU의 연산을 담당하는 핵심 요소 단위를 말한다. 코어의 개수가 많다는 뜻은 한 번에 독립적인 연산을 많이 처리할 수 있다는 것으로 여러 개의 프로그램을 실행 시켰을 때 코어의 개수가 적은 CPU보다 더 빠르게, 동시에 연산을 처리할 수 있음을 의미한다. 한편, 쓰레드란 CPU 내부에서 연산을 수행하는 가장 작은 단위를 말한다.

이렇게 보면 코어와 쓰레드는 차이가 없어 보이지만, 코어는 물리적으로 부품이 나누어져 있고, 쓰레드는 부품이 나누어져 있지는 않지만 Context Switch라는 방법으로 OS의 도움을 받아 연산을 동시에 진행할 수 있어 논리적으로 나뉘어져 있다고 생각할 수 있다. 그래서 쓰레드가 많으면 여러 프로그램을 빠르게 실행할 수 있다. 즉 컴퓨터상에서 동시에 처리되는 일은 쓰레드의 수로 결정되는데 실제로 CPU 상에서 동시에 처리되고 있는 일은 코어의 수로 결정되는 것이다.

다음으로는 클럭 수가 있는데, 흔히 CPU 옆에 붙어있는 3.4GHz 같은 숫자가 바로 클럭 수이다. 클럭 수란 1초에 CPU가 동작하는 횟수인데, 보통 한 연산을 할 때 일정 클럭이 필요하다. 이 때 이 클럭의 주기가 짧다면 당연히 연산 속도 또한 빨라질 것이다. 하지만, CPU의 구조에 따라 한 연산을 할 때 필요한 클럭 수가 달라지므로 클럭 수가 CPU의 성능과 일치한다고는 하기 어려우므로 다른 지표보다는 상관관계가 비교적 적다. 보통 같은 CPU 회사 모델에서는 클럭 수가 높은 것이 성능이 더 좋다.

캐시 메모리 또한 CPU의 성능을 좌우하는 지표 중 하나이다. 캐시 메모리란 빠르고 작은 저장 공간으로, 더 빠르게 정보를 불러오기 위해 사용한다. 캐시 메모리 종류에는 L1, L2, L3 캐시 메모리가 있는데 옆에 오는 숫자가 작을수록 더 작고 더 빠르다. 정보를 저장하고 불러오는 데에도 시간이 걸리기 때문에 빠르면 빠를수록 연산 속도 또한 빨라진다. 캐시 메모리의 용량이 더 크면 클수록 더 많은 정보를 빠르게 불러올 수 있으므로 좋은 CPU라고 할 수 있다.

이 외에도 Benchmark 점수 또한 CPU의 성능을 표현하는 지표이다. Benchmark 점수는 CPU가 할 수 있는 여러 수행에 대해 테스트를 해 그에 따라 점수로 나타낸 것으로 실제로 CPU가 얼마나 빠른지를 나타낸 것이라 할 수 있다. 다만 이 Benchmark 점수를 나타낼 때 정한 수행에 따라 점수가 달라질 수 있어 실행하려고 하는 프로그램에 따라 성능이 달라질 수 있다.

그 외에도 제조 공정, 대역폭 등이 CPU의 성능에 영향을 미칠 수 있는데 제조 공정(CPU 내부 회로의 굽기)의 nm수가 작으면 작을수록, 대역폭(CPU 내의 정보 이동 속도)이 크면 클수록 CPU의 성능이 좋아진다.

2 RAM : RAM이란 Random Access Memory의 약자로, 우리가 흔히 메모리 카드라고 부르는 내용을 읽고 쓰고 지울 수 있는 컴퓨터 부품이다. Random Access란 RAM의 특성인 모든 데이터의 접근 시간이 같다는 것을 의미한다. (디스크 같은 경우에는 정보가 어디에 있는지에 따라 접근 시간이 달라진다.) RAM은 CPU가 처리할 데이터가 임시로 저장되는 곳으로 접근이 HDD나 SSD보다 빠르지만 전원이 끊기면 데이터가 전부 사라지는 휘발성을 가지고 있다. CPU를 공부하는 사람이라고 비유한다면 RAM은 책상으로, HDD/SSD는 책장이라고 할 수 있다. 메인보드에 삽입할 수 있는 슬롯이 여러 개 있기 때문에 보통 2개 이상을 쓰는 경우가 많다.

RAM의 성능을 나타내는 지표는 크게 2가지로 메모리 용량과 메모리 동작 클럭이 있다. 메모리 용량은 말 그대로 얼마나 정보를 저장할 수 있는지를 말한다. 프로그램을 실행할 때도 실행 파일이나 모든 명령어를 CPU에 가져올 수 없기 때문에 이 프로그램 파일과 명령어를 RAM에 저장해서 CPU에서 보게 되는데, RAM의 용량이 크면 클수록 많은 프로그램 명령어를 저장할 수

있기 때문에 컴퓨터의 성능이 좋아진다.

하지만 너무 큰 메모리 용량은 다 쓸 수가 없기 때문에 계속 남아 있는 경우가 많아 필요한 작업에 맞춰 메모리를 사야할 필요가 있다.

메모리 동작 클럭은 CPU의 클럭과 마찬가지로 1초에 메모리가 동작하는 횟수를 말한다. 클럭이 높으면 높을수록 성능이 좋다고 할 수 있지만 CPU 클럭과는 달리 메모리를 많이 사용하지 않는 프로그램의 경우 성능 차이가 별로 없다. 그러나 그래픽 작업과 같은 메모리를 많이 사용하는 프로그램의 경우에는 클럭이 높을수록 성능이 많이 좋아진다.

3 GPU : GPU란 Graphics Processing Unit의 약자로, 컴퓨터의 영상정보를 처리해 화면에 출력할 데이터로 바꾸는 컴퓨터 부품을 말한다. 쉽게 말해 GPU는 컴퓨터의 전기적 신호를 사람의 눈으로 볼 수 있도록 변환하는 일을 한다. 그래픽 처리는 원래 CPU가 하던 작업으로 다른 작업에 비해 고도의 연산이 필요해, CPU가 과도한 부하를 받는 일이 많았는데 이를 돋기 위해 GPU가 만들어졌다. 기본적인 그래픽 작업은 CPU에서 처리하고, 복잡한 고급 그래픽의 경우는 GPU에서 처리하는 것이 현대 컴퓨터의 작동 방식이다. CPU가 처리하던 그래픽 작업을 GPU가 대신 하면서 CPU를 다른 작업을 위해 보다 자유롭게 사용할 수 있게 되었다.

다양한 명령을 수행하는 CPU와는 다르게, GPU는 그래픽과 관련된 단순한 명령만 처리한다. 하지만 그렇기 때문에 GPU는 그래픽과 관련된 명령은 CPU와 비교하여 무척 빠르고 효율적으로 수행할 수 있다. CPU는 모든 명령을 관리해야 하므로 몇 개의 뛰어난 성능을 가진 코어가 서로 연결되어 직접 정보를 주고받는 병렬방식으로 이루어져 있다. 반면에 GPU는 각각의 코어에서 이루어지는 계산이 연결될 필요가 없기 때문에 수천 개의 약한 코어를 병렬방식으로 구성하여 연산의 효율을 극대화 한다. GPU의 성능에 큰 영향을 미치는 것은 그래픽 코어이다. 그래픽 코어의 작동속도가 빠를수록, 작동 클럭 수가 높을수록 데이터를 빠르게 처리할 수 있다.

GPU는 크게 내장 GPU와 외장 GPU로 나눌 수 있다. 내장 GPU는 기본적인 구성 요소에 포함되어 CPU에 탑재된 것을 말하고, 외장 GPU는 더욱 원활한 그래픽 작업을 위해 내장 GPU와 별개로 탑재한 그래픽 카드이다.

외장 GPU의 성능이 더 우수하지만 소비 전력이 많고, 가격이 비싸다는 단점이 있다.

단순 웹서핑과 기본적인 문서작업 등의 활동은 복잡한 연산이 요구되지 않기 때문에 내장 GPU로도 충분히 작업이 가능하다. 하지만 4K 영상, 고사양 게임 등 문서 작업 이상의 일을 하게 된다면 외장 GPU를 사용하는 것이 좋다.

4 **파워 서플라이** : 사람에게는 심장이 있어 신체 전체에 에너지를 공급해준다. 컴퓨터에서 심장과 같은 역할을 하는 것이 바로 파워 서플라이이다. 파워 서플라이는 교류를 직류로 변환하여 컴퓨터에게 전원을 공급하는 장치이다. 알맞지 않은 파워 서플라이를 사용할 경우 컴퓨터가 터지거나, 블루 스크린이 자주 나타나는 등 컴퓨터의 안정성이 낮아지게 된다.

파워 서플라이를 보는 지표로는 크게 두 가지가 있는데 정격전압과 Peak load가 바로 그것이다. 정격전압은 부품들을 안전하게 사용할 수 있는 전압의 한도를 말하는데 파워 서플라이의 정격전압이 안정될수록 좋다.

그 중 대부분의 주요 부품들이 12V를 사용하기 때문에 12V의 정격전압이 안정될수록 좋다. 여기서 안정적의 의미는 여유가 있다는 뜻으로 사용 시 12V보다 조금 더 높은 전압이 표시되면 좋은 것이다. Peak load는 순간적으로 버틸 수 있는 순간최대출력을 의미한다.

컴퓨터의 사용량에 따라 전력공급량도 유동적으로 달라지는데 고사양의 프로그램을 사용하는 경우 CPU와 GPU의 전력소비량이 증가하게 된다. 이때 장착된 파워의 용량을 일시적으로 초과하더라도 견딜 수 있는 출력을 Peak load라고 한다. Peak load를 넘지 않더라도 그것이 안정적인 동작을 의미하는 것은 아니기 때문에 컴퓨터의 전력소비량을 계산하고 보다 여유 있는 파워를 선택하는 것이 좋다.

5 **메인보드** : 메인보드는 마더보드라고도 불리는데, 컴퓨터의 다양한 부품들이 각자의 역할을 할 수 있도록 연결고리 역할을 하는 장치를 말한다. 컴퓨터 작동에 필요한 부품들이 메인보드에 장착되고, 메인보드는 각 부품들의 상태를 점검하고 관리하여 최적의 상태를 만드는 역할을 한다.

사진에서는 사진 전체에 깔려있는 보드에 해당한다.

메인보드의 사이즈를 폼팩터라고 하는데 이 폼팩터가 케이스의 크기와 맞는 메인보드를 사용하여야 한다.

또한 CPU 소켓과 메모리 속도를 확인하여 그에 알맞은 메인보드를 선택하는 것이 필요하다.

메인보드는 그 역할이 눈으로 보이지는 않지만, 컴퓨터의 안정성, 부품의 수명, 컴퓨터가 자신의 성능을 제대로 발휘할 것인지와 관련이 있기 때문에 컴퓨터에서 중요한 역할을 담당하고 있다.

66 지금까지 컴퓨터의 성능에 영향을 미치는 5가지 요소인 CPU, RAM, GPU, 파워 서플라이, 메인보드에 대하여 알아보았다. 이 밖에도 컴퓨터의 성능과 편리성을 결정하는 요인에는 HDD, SSD와 같은 저장 공간, 모니터 크기와 해상도, Free-dos 등이 있다. 이번 기사를 통해 컴퓨터가 조금 더 친숙하게 다가왔으면 한다.

99



HUMANS OF EE



“이번 학기가 마지막 학기예요. 지금 공채시즌이라 여기저기 공채 원서를 넣고 있어요. 그래서 면접 준비도 하고 서류 작성도 하면서 여기저기 면접보러 다니느라 조금 바빠요.”

“그런데 이 전공 서적은 뭐예요?”

“아 원래는 취직만 생각하고 있었는데 갑자기 대학원 생각 도 조금 들어서 공부하기 시작했어요. 돈 버는 것도 좋지만 아직은 조금 더 학생이고 싶다는 생각…? (웃음) 많이 고민하고 있어요.”

“This is the last semester. It's the open recruitment season, so I'm a bit busy writing applications and preparing for interview.”

“What is this textbook?”

“Oh, I was originally only thinking of getting a job. But suddenly, I extended my option to graduate school, so I started studying. Earning money is great, but the thought of wanting to be a student for a bit longer…? (Laughter) I'm thinking about it a lot.”

세상에는 다양한 사람들이 존재합니다. 다양한 사람들 이 여러 배경과 경험을 가지고 각기 다른 삶을 살아가죠. 저희 EE Newsletter에서는 평소에는 접하기 힘들었던, 하지만 우리와 같이 살아가는 다양한 전자과 사람들의 이야기를 들어보고자 새로 Humans of EE를 기획하였습니다. 해당 기사는 EE Newsletter 페이스북 페이지를 통해서도 받아보실 수 있습니다.



“지금 제주도에서 의경으로 근무하고 있어요. 군인이죠. 휴학생도 참여 가능하다기에 휴가기간을 이용해서 워크샵에 참여했어요. 고등학교 동기 친구랑 같이 있는데 친구는 이미 전역하고 재학생으로 참가했어요. 얼른 저도 전역해서 복학하고 싶어요.”

“워크샵은 재밌어요?”

“네! 이제 서바이벌하러 가는데 너무 기대돼요!”

“I'm currently a conscripted policeman in Jeju. A soldier, actually. I participated in a workshop since they allowed student on leave of absence to participate, also. My high school friend also joined the workshop as a student since he was already discharged from the army. I want to be discharged soon and become a student, again.”

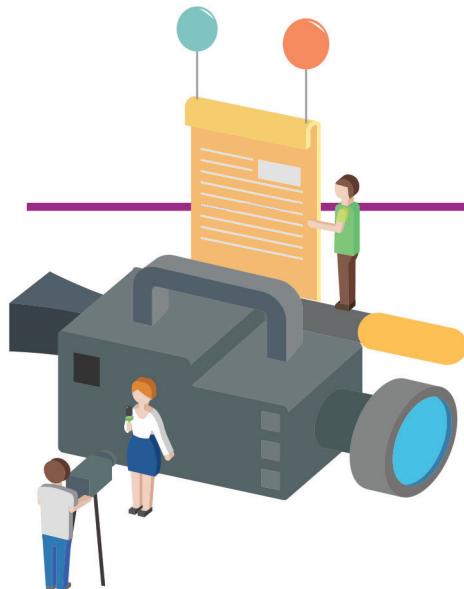
“Is the workshop fun?”

“Yes! Now we are going to survival, and I'm really excited about it!”



신입 기자 소개

안녕하십니까,
전기 및 전자공학부 소식지 동아리
EE Newsletter입니다!
이번 학기부터 활동을 같이 하게 된
신입 기자 5명을 소개하겠습니다!



따끈따끈한 전자과 소식을 전해줄
신입기자 김태수입니다~~@ @ @
앞으로 좋은 소식 많이
전해드리겠습니다~~~~~



안녕하세요!
이번에 EE Newsletter에 들어온 14학
번 민영제입니다!!
기사 쓰는데 참 좋은 자료들이 많네요!
앞으로도 좋은 정보 전달하도록 노력
하겠습니다.



이번에 신입기자로 들어오게 된
한성원입니다. 좋은 팀원들과 함
께 좋은 기사 작성할 수 있게 되
어 정말 영광입니다!
앞으로 열심히 하겠습니다.



이번에 신입기자가 된 전자과 14
학번 조현영입니다!
전자과에 애정이 많은 만큼 EE
Newsletter에서도 1년간 열심히 활
동하겠습니다.



안녕하세요 신입기자 이도혁입니다.
유익하고 재밌는 기사 많이 쓰겠습
니다~



앞으로 이 신입기자분들의
활약을 기대해주세요!!

2017 Summer Newsletter

KAIST SCHOOL OF ELECTRICAL ENGINEERING

저희 EE Newsletter는 2001년부터 전기 및 전자공학부 구성원 간의 결속력을 다지며 새로운 정보를 전달하고자 최선을 다하고 있습니다.

동문분들 중에서 모교 발전에 이바지하고자 하시는 분은 EE Newsletter를 통해서도 참여할 수 있습니다. 발전 기금을 내고 싶으시거나 EE Newsletter에 투고를 원하시는 분들은 아래 연락처로 언제든지 연락해주시기 바랍니다.

마지막으로 이번 2017년 여름호 제작에 도움을 주신 많은 분과 EE Newsletter 동아리원들에게 감사의 말씀을 전합니다.

EE Newsletter 회장 최 호 용 올림
chy0707@kaist.ac.kr

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 78호 / 등록일자 2001년 1월 1일 / 발행일 2017년

발행인 문재균 / 편집인 유희준 / 기획 최호용 / 발행처 한국과학기술원

