KAIST 전기 및 전자공학 / EE-Newsletter 2010. Volume 4

EE NewsLetter

2010 / WINTER

02_ 학부동정
03_ 연구성과 – 조규형 교수 연구팀
04_ 연구실소개 – 이 웅 교수
06_ 학과 행사 소개
08_ 학과 선호도 설문 조사
09_ TI사 MCU 논문 콘테스트 수상 소개
10_ URP 수상자 소개 – 차현승 학우
11_ 웨어러블 컴퓨터 경진대회 대상 – UBIKA
12_ 벤처 소개 – Silicon Works
14_ 사회속의 EE인 – 허윤기 동문
16_ 국책 연구소 소개 – ETRI
18_ 병역 및 학과 관련 자격증 소개
19_ 겸직 교수 인터뷰 – Itamar Ronen 교수
20_ 커버스토리

KAIST

305-701 대전광역시 유성구 과학로 335 (구성동373-1)
한국과학기술원(KAIST)
전화 : 042-350-3402~6 팩스 : 042-869-3410
EE-Newsletter / 통권 : 제58호
등록일자 : 2001년 1월 1일 / 발행일 : 2010년 12월 17일
발행인 : 박현욱 / 편집인 : 김정호 / 기획 : 윤종혁
제작 : 애드파워 / 발행처 : 한국과학기술원

▷▶ 박경수 교수, 이원 조교수 임용

지난 10월 15일 박경수 교수가 이원 조교수로 임용되었다. 이원 조교수 제도는 오이원 여사가 젊은 교수들의 연구 활동 지원을 위해 KAIST에 100억 원을 기부하면서 올 7월 신설된 것으로, 기부자의 취지를 살려 3년간 총 6천만 원의 연구비를 지원한다.

▷▶ 김용휘 학우, ICCAS 2010 Student Paper Award 수상

김병국 교수 연구실의 박사과정 김용휘 학우가 (ICCAS)에서 "A Multi-Robot Task Planning System Minimizing the Total Execution Time for Hospital Service"라는 주제로 Student Paper Award를 수상하였다.

– ICCAS 상장 –

▷▶ 윤찬현 교수, 워크플로우 기반 대사 질환 진단 시스템 개발

윤찬현 교수가 서울대학교병원내과학교실, 전자부품연구원, 강원대 등과 공동으로 Nano-Sensor Integrated Micro Computing (NSIMC) 시스템 개발에 성공했다고 밝혔다.

NSIMC 시스템은 지식경제부의 "초미세 네트워크 컴퓨팅 기반 질병 진단 시스템 기술 개발" 연구 사업의 일환으로, 연구 결과는 올 11월에 열린 IEEE APCC 2010에서 초청논문으로 발표되었다.

▷▶ 왕세원 학우, 제 6회 삼성전기 1nside edge 논문대상 수상

조규형 교수 연구실의 박사과정 왕세원 학우가 제 6회 삼성전기 1nside edge 논문대상에서 "Efficiency Enhanced Single-Inductor Boost-Inverting Flyback Converter with Dual Hybrid Energy Transfer media and a Bifurcation Free Comparator for AMOLED Panels"라는 주제로 은상을 수상하였다.

– 왕세원 학우 –

▷▶ 왕세원, 우영진 학우, 제 11회 대한민국 반도체 설계대전 수상

조규형 교수 연구실의 박사과정 왕세원, 우영진 학우가 특허청이 개최한 제 11회 대한민국 반도체 설계대전에서 "하이브리드 에너지 전달 매개체와 Multi-Level Gate Driver를 이용한 AMOLED 패널 전원용 고효율 단일 인덕터 Boost/Inverting Flyback Converter" 라는 주제로 금상(국무총리상) 을 수상하였다.

▷▶ 홍인준 학우, 제 1회 TI 코리아 대학(원)생 MCU 논문 콘테스트 수상

학사과정 홍인준 (지도교수: 유회준) 학우가 제 1회 TI 코리아 대학(원)생 MCU 논문 콘테스트에서 "Smart Hand Frame Camera Using Ultra-low Power MSP430"라는 주제로 우수상을 수상하였다.

▷▶ 이승진 학우, Microsoft Research Asia Fellowship program 선발 및 IEEE A-SSCC 2010 Student Design Contest Outstanding Design Award 수상

유회준 교수 연구실의 박사과정 이승진 학우가 Microsoft Research Asia Fellowship program에 최종 선발되었다. 선발된 학생에게는 $6000의 장학금이 수여된다. 그리고 지난 11월 북경에서 열린 IEEE A-SSCC에서 "A 92mW 76.8GOPS Vector Matching Processor with Parallel Huffman Decoder and Query Reordering Buffer for Real-time Object Recognition"라는 주제로 Student Design Contest Outstanding Design Award를 수상하였다.

– 이승진 학우, A-SSCC 상장 –

▷▶ 제 5회 페어차일드 코리아 논문대상, "대상", "은상", "동상", "최다 논문상" 수상

제 5회 페어차일드 코리아 대학(원)생 논문 대상에서 우리과 박사생이 대상, 은상, 동상을 수상하였고, 문건우 교수의 Display Power Circuit 연구실이 최다 논문상을 수상하였다.

수상	수행학생	논문제목	지도교수
대상	김재욱	A Highly Digitized Software-Defined Radio Receiver Using Time-Based ADC	조성환
은상	김재국	A New Non-isolated High Step-up Converter with Reduced Voltage Stress	문건우
동상	조제형	Design of Digital Magnetizing Current Offset Compensator based on Magnetizing Current Offset Model in Z-Domain	윤명중

▷▶ 김성대 교수, 대한전자공학회 회장 선출

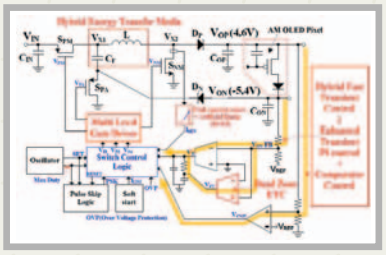
전기 및 전자공학과 김성대 교수가 대한전자공학회 제 41대 회장으로 선출되어 2011년 차기 회장으로 임명되었다.

– 김성대 교수 –

김원희 기자/k20090196@kaist.ac.kr

AM OLED 패널을 위한 고효율 Single Inductor Boost/Buck Inverting Flyback Converter 개발

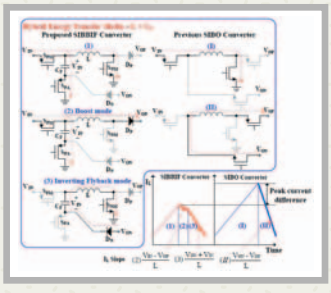
KAIST 전기 및 전자공학과 조규형 교수 연구실의 왕세원, 우영진 학우가 DC/DC 컨버터의 일종인 '하이브리드 에너지 전달 매개체와 Multi-Level Gate Driver를 이용한 AM-OLED 패널 전원용 고효율 Single Inductor Boost/Buck inverting Flyback(SIBBIF) 컨버터'를 출품하여 제11회 대한민국 반도체 설계대전에서 국무총리상을 수상하였다. 기존에 상용화되어 있던 Single-Inductor Bipolar-Output(SIBO) 컨버터에 비해 효율을 개선하였고, 몇 가지 새로운 방식도 추가하였다. 이번 기사를 통해 효율이 개선된 SIBBIF 컨버터에 대해서 알아보자.



[그림 1] 이번에 개발 된 SIBBIF 컨버터의 블록 다이어그램

AM-OLED 패널의 전원은 일반적으로 양전압과 음전압을 사용하는데 기존의 상용화된 DC/DC 컨버터의 경우는 인덕터를 두 개를 사용해서 Boost 컨버터와 Inverting Flyback 컨버터로 양전압과 음전압을 각각 만들게 된다. 이러한 경우는 수동소자 중에서 가격이 가장 비싼 인덕터를 두 개 사용함으로써 비용이 증가하고, 또한 PCB의 실장면적을 증가시키는 단점이 있다. 그래서, Texas Instrument사에서는 인덕터 하나를 사용해서 양전압과 음전압을 모두 생성하는 SIBO 컨버터를 개발 하였는데 구조상 효율이 낮을 수 밖에 없는 한계가 있었다. 이번 연구성과에서는 인덕터 하나를 사용해서 양전압과 음전압을 모두 생성 함으로써 IC의 cost를 절감시키는 효과가 있을 뿐만 아니라 에너지 전달 매개체로써 인덕터와 캐패시터를 동시에 사용하여 인덕터의 첨두 전류를 줄이고, Multi-Level Gate Driver를 사용하여 TI사 컨버터의 낮은 효율(최대 효율 75%)보다 10%이상 개선 된 87.1%의 최대 효율을 얻는 성과를 이루었다.

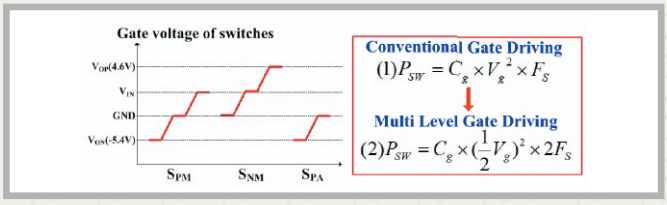
1. 하이브리드 에너지 전달 매개체 구현



[그림 2] SIBBIF 컨버터와 기존 SIBO 컨버터 간 인덕터 첨두 전류 비교

먼저 컨버터 내부 회로의 개선점을 살펴보자. 기존의 SIBO 컨버터는 인덕터만을 사용하여 출력을 내보내는 것을 볼 수 있다. SIBO 컨버터는 인덕터에 저장된 에너지를 출력으로 전달 할 때 음전압(V_{ON})에서 양전압(V_{OP})로 에너지를 전달하는데, 이는 에너지 전달 경로에서 입력 전압이 분리 되어 있기 때문에 에너지 전달 측면에서 비효율적이다. 게다가 인덕터 양단에 양전압(4.6V)과 음전압(-5.4V)의 10V 전압 차가 걸리기 때문에 인덕터의 방전 전류 기울기가 커진다. 따라서, 인덕터 첨두 전류가 커지고 이러한 전류가 인덕터 기생 저항에 흐름으로써 발생하는 손실로 인해 효율이 급감하게 된다. 이에 비해서 이번에 개발된 SIBBIF 컨버터는 양전압과 음전압을 순차적으로 만들게 되는데 양전압을 만드는 모드에서는 에너지 전달경로에서 입력 전압이 연결 되어 있어 TI사의 컨버터보다 에너지를 효율적으로 전달 할 수 있다. 또한, 캐패시터를 에너지 전달 매개체로 인덕터와 같이 사용 하여 에너지 전달을 분산 시킴으로써 인덕터의 에너지 전달 부담을 줄여 컨버터의 손실에서 가장 큰 factor인 인덕터의 기생 저항에 의한 손실을 줄일 수 있다. 이를 회로적인 관점에서 보면 캐패시터에 입력 전압을 충전시켜 인덕터 양단의 전압차를 작게 함으로써 인덕터 방전 전류의 기울기를 완만하게 만들어서 인덕터의 첨두 전류를 줄일 수 있다. 인덕터의 첨두 전류가 작아지면 컨버터의 스위치와 인덕터 기생 저항의 손실과 관련 되는 실효 전류 값이 작아지게 되고 궁극적으로는 효율이 증가하게 된다.

2. Multi-Level Gate Driver(MLGD) 구현



[그림 3] MLGD 구현을 통한 스위칭 손실 감소

[그림 1]에 보면 MOSFET으로 구현된 스위치 S_{PM}과 S_{NM}이 있다. 효율을 고려해서 이 스위치의 Ron 저항을 작게 하려면 가능한 큰 전압이 게이트에 인가 되야 한다. 하지만, 게이트 전압이 커지면, 게이트 캐패시터에 의한 스위칭 손실이 일어나게 된다. 제안 된 MLGD는 가능한 큰 게이트 전압을 인가하여 스위치의 Ron 저항을 작게 해서 전달 손실을 줄이면서 동시에 스위칭 손실도 줄일 수 있는 회로이다. 스위치 S_{PM}과 S_{NM}을에 인가되는 전압을 [그림 3]에 보이는 것처럼 세 단계로 나누었기 때문에 기존의 게이트 드라이빙 회로에 비해서 스위칭 손실이 1/2이 된다. 이로 인해서, 이를 구현하기 전의 SIBBIF 컨버터보다 효율이 최대 2% 정도 증가되었다.

정리하면, 이번에 개발된 SIBBIF 컨버터는 컨버터에서 가장 중요한 스펙인 효율을 증가시키는 것에 중점을 두고 있다. 기존에 없는 구조인 인덕터와 캐패시터를 에너지 전달 매개체로써 동시에 사용하는 Hybrid type 컨버터를 처음으로 개발해서 TI사의 컨버터보다 높은 효율을 구현하였다는 점이 중요하게 평가 받았던 점이고, 자세하게 소개는 안 되었지만 switch control logic에 대한 최적화와 컨버터의 반응 속도를 빠르게 하는 회로적인 기법들이 국무총리상을 수상한 배경이 된다고 할 수 있다.

-바쁘신 와중에 인터뷰에 응해주신 왕세원, 우영진 학우께 감사 드립니다.

윤종혁 기자 / yjhhjy@kaist.ac.kr

이 융 교수 연구실

laboratory introduction

이융 교수 연구실은 크게 "연결되어 있다는 것"에 대해서 탐구하는 곳이다. 연결되어 있는 것 중에 우리 현실에 가장 가까이 와 있는 것은 인터넷이며, 과연 현재 인터넷의 문제는 무엇이고, 미래에는 어떤 모습이어야 할 것인가에 대한 고민을 하는 것이 연구실의 가장 큰 연구 주제이자 목표이다. EE Newsletter에서는 이번 겨울호를 맞이하여 이융 교수 연구실에 대해 소개하는 기사를 마련했다.

Network Architecture Design and Analysis Lab

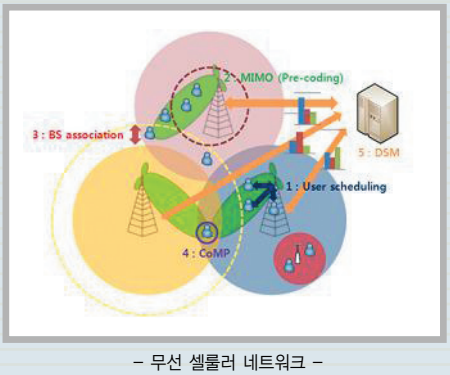
연구실 소개

Laboratory of Network Architecture Design and Analysis는 지도교수 이융 교수를 주축으로 박사 후 과정 1명, 박사과정 4명, 석사과정 6명의 학생으로 구성되어 있다. 통신 네트워크 시스템을 OSI 7계층으로 분류했을 경우, 본 연구실에서는 계층 2 이상의 상위 계층을 대상으로 유선/무선/코어/엑세스 등 네트워크 형태를 막론하고 폭넓은 연구를 수행한다. 대표적으로는 유무선 네트워크에서 자원을 효율적으로 운용하면서 사용자들의 요구조건을 만족시킬 수 있는 최적 자원 할당 기법 연구, 네트워크 현상에 대한 수학적 분석 및 모델링 등이 있다. 아울러 네트워크 연구 분야에서 최근에 각광받고 있는 친환경 네트워크(Green networking), 네트워크 경제(network economics), 이동성 기반 네트워킹(Mobility-aware networking)등에 대해서도 활발한 연구를 수행하고 있다.

연구 분야

■ 무선 네트워크 (Wireless Networking)

최근 스마트 폰의 등장과 함께 이동 통신 망을 통한 고속 데이터 서비스의 수요가 폭발적으로 증가 하고 있다. 하지만, 음성 서비스에 기반을 둔 기존의 이동 통신 망 기술 만으로는 증가하는 데이터 수요를 충당하는데 그 한계가 있어, 기술적 개선이 절실히 요구되고 있는 상황이다.



– 무선 셀룰러 네트워크 –

연구실에서는 이동 통신망의 기술적 개선을 제한된 주파수 자원을 어떻게 효율적으로 사용할 것인가에 대한 문제로 인식하여, 제한된 주파수 대역을 가진 이동 통신 망을 수학적으로 모델링 하고, 수식화된 시스템 속에서 기존에 쓰이고 있는 기술들의 성능 및 한계를 분석, 개선하는 연구를 수행하고 있다. 그 구체적인 방법으로 최적화 기법을 사용하여 구현 가능한 정도에서 획기적으로 주파수 효율을 개선하는 사용자 스케줄링, 송신 전력 제어, 다중 안테나, 핸드오버 기술 등을 제시하는 연구를 진행하고 있다.

■ 친환경 네트워크 (Green Networking)

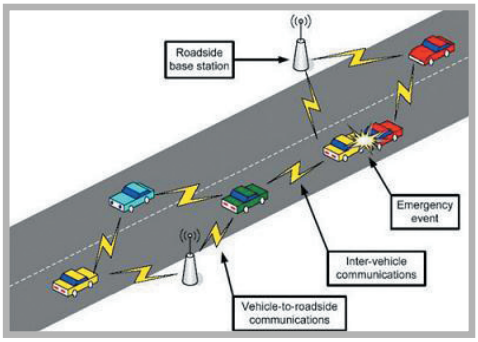
지구 온난화에 따라 전 세계적으로 연평균 기온과 해수면이 상승하고 있다. 이에 따라 소비전력을 줄여 온실가스 배출량을 줄이고자 하는 그린 IT붐이 일어났으며, 최근 네트워크 분야에서의 전력 소모량이 빠르게 증가함에 따라 자연스럽게 친환경 네트워크(Green networking)도 대두되었다.

현재까지의 네트워크 시스템은 주로 처리율, 지연 시간 같은 성능 향상에만 초점이 맞추어져 왔기 때문에 에너지 소모를 줄일 수 있는 여지가 곳곳에 숨겨져 있다. 즉, 성능을 약간 희생하면 전력 소모를 대폭 줄일 수 있는 경우가 많다는 것이다. 이러한 에너지 소모는 네트워크의 모든 구성 요소 에서 일어나므로, 본 연구실에서는 하나의 서버 내에서, 하나의 서브네트워크 단위에서, 전체적인 글로벌 네트워크에서와 같은 다양한 관점 에서 에너지 소모와 성능간 trade-off에 대한 최적화 연구를 통해 일정 수준의 성능을 보장하면서도 에너지 소모는 큰 폭으로 줄일 수 있는 네트워크 운용 메커니즘을 개발하고 있는 중이다.

■ 이동성 기반 네트워킹 (Mobility-aware Networking)

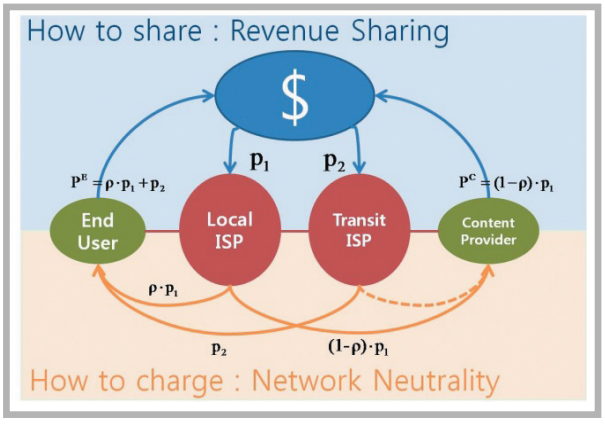
셀룰러 및 WiFi 등의 무선 전송 기술의 발달로 이동성을 지닌 객체들도 네트워크를 이루어 통신을 할 수 있게 되었다. 하지만 이러한 이동성으로 인해 통신 단말기들간 거리가 실시간으로 바뀌게 되고, 그에 따라 서로 간 전송이 불안정해지는 현상이 발생하게 된다. 이동성 기반 네트워킹 (Mobility-aware Networking)이란 이동성으로 인한 잦은 끊김과 네트워크 형태 변화에도 안정적으로 동작하도록 설계된 새로운 네트워크 패러다임으로 항성간 통신, 차량간 통신, 재난 상황과 같이 통신 객체간의 안정적 연결을 전제하지 못하는 상황에 효과적으로 적용될 수 있

다. 연구실에서는 이동성 기반 네트워킹에 대한 기초 이론을 정립함과 동시에 효과적인 차량 네트워크 구성 기술, 이동성 기반 네트워킹을 이용한 social network 응용 기술 등의 연구를 활발히 진행하고 있다.



– 차량 네트워크 –

■ 네트워크 경제 (Network Economics)



– 네트워크 경제 구조 –

최근 급속한 성장을 이룬 기술 기반의 컴퓨터 네트워크는, 통신 서비스의 종류가 다양해 지면서 보다 새로운 방향에의 발전을 필요로 하고 있다. 네트워크 경제학은 사용자에게 보다 나은 QoS의 서비스를 제공하는 것을 목표로 기술적인 측면과 더불어 수학을 기반으로 한 경제적 측면으로 네트워크를 연구한다. 네트워크 시스템에 대한 경제적인 분석은 네트워크 사용자들과 네트워크 서비스 제공자들이 각자의 경제적 incentive에 따라 행동을 취하며, 그로 인해 네트워크 서비스의 수요, 공급, 가격정책 등이 결정된다는 사실에 기반한다. 연구실에서는 이를 토대로 각 의사결정자들이 자신의 효용성을 최대로 하기 위해선 어떤 정책을 세워야 할 지와 같은 주제에 대해 중점적으로 연구하고 있다.

교수님 INTERVIEW

Q LANADA 연구실에 대해서 자랑을 좀 해주시겠습니까?

A 네. 저희 연구실의 가장 큰 자랑은 세계적인 연구 성과입니다. 우리과의 다른 교수님 연구실들도 마찬가지이겠지만, 저희 연구실도 세계가 주목하는 연구결과를 생산해 내고 있습니다. 예를 들자면, 최고권위의 학회중의 하나인 IEEE에서 주최하는 Infocom이라는 학회에 올해에만 논문 3편을 발표하였는데, 참고로 국내에서는 한 해에 보통 2-3편 정도만 Infocom이라는 학회에 제출됩니다. 또한 아직 생긴지 얼마 안된 연구실임에도 불구하고 현재까지 논문 피인용 횟수가 700회에 육박합니다.

Q 교수님께서는 학사, 석사과정 모두를 컴퓨터 공학과에서 보내셨는데 전공 분야를 전기 및 전자공학과로 바꾸신 계기는 무엇입니까?

A 말씀대로 저는 유학 가기 전까지 컴퓨터 공학을 전공으로 공부하였습니다. 많은 분야들 중 저는 컴퓨터 네트워크 분야에 대해서 전공을 하였는데, 주로 시스템 및 구현에 관한 내용을 중심으로 공부하였습니다. 하지만 저는 시스템적인 내용뿐만 아니라 시스템의 밑바탕에 내재 되어 있는 보다 근본적이고 이론적인 내용에 호기심을 갖게 되었습니다. 제어나 통신분야 같은 곳에서 그런 이론들을 공부하기 위해 전기 및 전자공학 쪽으로 전공을 바꾸게 되었습니다. 그래서 지금은 이론과 구현을 모두 잘 할 수 있는 상태가 되었고 학생들도 그 두 가지 모두 잘할 수 있도록 이론과 구현의 결합을 중시합니다.

Q 교수님이 지향하시는 LANADA 연구실의 모습은 어떤 것인가요?

A 무엇보다도 LANADA에서의 연구 생활이 즐겁도록 만드는 것이 가장 중요하겠지요. 연구 생활을 포함한 그 모든 것들이 "참 즐겁다"는 느낌을 갖기 위해서 서로가 노력하고 있으며, 앞으로도 그렇게 할 생각입니다. 또한 저희 연구실은 토론을 즐기는 문화를 지향합니다. 선/후배/교수와의 필요한 예의를 지키되 학문과 연구 진행 시에는 교수, 박사과정학생, 석사과정학생에 관계없이 매우 자유로운 분위기에서 연구하기를 지향합니다. 좋은 아이디어는 나이나 경험에 항상 비례하지는 않기 때문입니다.

Contact us

TEL : +82-42-350-3486/5486
FAX : +82-42-350-8087
Address : KAIST 373-1 Kusung-Dong Yusong-Gu Daejon 305-701 Korea,South
Homepage : http://lanada.kaist.ac.kr

박명훈 기자 / terodacty1@kaist.ac.kr

2010 가을학기
전기 및 전자공학과 행사 및 홍보활동

전기 및 전자공학과는 매년 개강파티와 MT, 딸기파티, 워크숍, 체육대회 등의 행사가 있다. 또한 외부 학과를 홍보하기 위하여 OPEN KAIST, 과설명회와 같은 홍보활동도 하고 있다. EE Newsletter에서는 전기 및 전자공학과에서 이번 가을학기에 어떤 활동들이 있었는지 알아보고자 한다.

OPEN KAIST

10월 4일,5일에 우리학교는 일반인들에게 연구실을 공개하는 OPEN KAIST 2010 행사를 개최하였다. 이번 행사에는 교내 17개 학과 및 연구실과 연구센터들이 참여하여 특정 연구성과를 일반인들에게 공개하였다.

우리학과는 정보전자동 로비와 연구실 등을 개방하고, 이를 외부에서 오는 방문객들에게 소개하였다. 행사 때 소개 되었던 내용은 아래와 같다.

프로그램명	주관
학과소개(비디오 상영)	
라인트레이서, 카멜레온 로봇 시연	MIRAGE
카멜리온 백라이트 체험과 세계최고수준의 전원장치 관람	문건우 교수님 연구실
한국이 강한 디스플레이, 메모리, 무선 통신 분야에서의 MEMS기술	윤준보 교수님 연구실
UFC(Ubiquitous Fashionable Computer)를 이용한 직관적 인터랙션 데모	박규호 교수님 연구실

– UFC 인터렉션 데모에 집중하고 있는 아이들 –

2010 전자과 워크숍

11월 5일 금요일 오전 10시, 정보전자동 앞에는 많은 전기 및 전자공학과 학사과정 학우들이 워크숍에 참가하기 위해 모였다. 1박 2일의 스케쥴로 진행된 2010년도 전자과 워크숍은 무주리조트에서 진행되었다. 2006년부터 매년 진행해오던 전자과 워크숍은 지난해 기존 지원 기업들의 긴축 경영에 의해 열리지 못했다가 올해 다시 재개되어 그 의미가 더 했다. 2010년도 전자과 워크숍 행사의 모든 경비는 (주)실리콘웍스의 지원을 받았다. 전자 및 전자공학과 학부과정 학우들뿐만이 아니라 학과장님을 비롯한 여러 교수님들과 직원 분들이 직접 워크숍에 참가하여 워크숍에 대한 과의 높은 관심을 확인할 수 있었다.

11월 5일 10시부터 정보전자동 로비에 모인 학우들은 자신의 이름표와 전기 및 전자공학과를 나타내는 후드 티를 하나씩 받고, 버스로 무주리조트까지 이동했다. 맛있는 점심식사 후 박현욱 학과장님의 인사말과 ㈜실리콘 웍스의 손영석 박사님의 강연을 들었다. 박현욱 학과장님께서는 KAIST전기 및 전자공학과의 세계적인 위상 및 이번 워크숍의 개요를 말씀해주셔 학우들로 하여금 전기 및 전자공학과에 대한 자부심을 가질 수 있게 해 주셨다. KAIST전기 및 전자공학과를 졸업하신 손영석 박사님의 강연은 ㈜실리콘웍스에 대한 소개 및 앞으로 디스플레이 시장이 나갈 방향 제시, 전기 및 전자공학과 후배들을 위한 조언 등으로, 앞으로 사회로 나가야 할 학우들에게 유익한 강연이었다.

그 후, 무주리조트 내에 마련된 서바이벌장에서 안전 장비 착용 및 안전 수칙을 배우는 시간을 갖고, 전체 학우들을 두 편으로 나누어 서바이벌 게임을 세 차례 했다. 서바이벌이 끝난 후에는, 맛있는 음식들이 가득한 뷔페 저녁식사와 과대표단이 진행하는 레크레이션 시간이 있었다. 전체 학우들과 교수님들을 4개의 팀으로 나눠 맥주 빨리 마시기 대회, 신문지게임, 사제간의 댄스타임, 미지의 음료 맞히기, 몸으로 말해요 등 다양한 게임을 통해 학과 내 학우와 교수님들 간의 친분을 쌓는 계기를 가졌다. 레크레이션의 마지막 무대는 슈퍼스타 EE였다. KAIST 전자과에서 끼와 재능을 겨루는 9팀이 참가하였고, 심사위원은 이융 교수님, 유경식 교수님, 박경수 교수님께서 해 주셨다. 학생들의 끼와 심사위원님들의 재치 있는 평가로 즐거운 마무리를 했다. 11월 6일 아침 식사 후 덕유산 설천봉을 등반하고, 학교로 돌아왔다.

이번 워크숍은 예년보다 많은 학우들이 참가하였으며, 활동 내용도 좋았다. 모든 행사가 조별로 이루어져 같은 조의 구성원들과 1박 2일 동안 한 마음으로 활동할 수 있어서, 새로운 전자과 학우들과 친분을 나눌

수도 있고, 단합하는 계기도 되었다. 레크리에이션 시간에 과대표단이 제공한 다양한 재미있는 게임과 학우 및 교수님들의 적극적인 참여도 이런 전자과의 단합에 큰 기여를 했다. 특히, 레크리에이션 시간 및 숙소에서의 뒤풀이 시간에 학우들간 및 학우들과 교수님들 간의 소통이 이루어지면서, 전자과 내 결속력을 강화시키는 계기가 되었다. 앞으로도 많은 과 행사로 전자과의 단합이 굳건해지길 바란다.

– 무주리조트에서 단체로 –

– 서바이벌 교육현장 –

전자과 야외식사 및 체육대회 시상식

11월 12일 6시부터 노천극장에서 전기 및 전자공학과 체육대회 시상식 겸 저녁 식사가 있었다 . 올해는 전자과 워크샵을 전 주에 했었기 때문에 작년에 비해 행사규모를 축소하여 진행하였다. 추운 날씨에도 불구하고 많은 사람들이 행사에 참여하였다. 이번 체육대회는 월요일과 금요일 이틀에 걸쳐서 진행되었다. 시상식에서 1,2,3위 팀은 소정의 상금을 받게 되었고, 특히 1등팀에게는 트로피가 수여되었다.

학과 설명회

11월 29일 무학과 학생들을 대상으로 전자과 학과설명회가 창의학습관 304호에서 있었다. 설명회 내용은 대부분 무학과 학생들에게 KAIST 전기 및 전자과의 위상을 알리고, 꿈을 심어주는 내용이었고, 이번 기사에서는 이중에 학부생들에게 해당하는 변화에 대해서만 소개하도록 하겠다.

먼저 첫째로는 조지아텍과의 복수학위 프로그램에 관한 내용이다. 2009년부터 KAIST와 조지아텍 양교간에 전기 및 전자공학과와 전산학과에 한해서 학사과정 공동학위프로그램(Dual Degree Program)을 진행하기로 하였다. 평균 2년씩 각 학교를 다니며 두 학교에서의 이수 요건을 만족시키면 양쪽의 학사 학위를 모두 받을 수 있다. 다음의 복수학위를 위한 학생선발은 09 및 10학번을 대상으로 이루어질 예정이고, 내년1월 경에 공지가 나올 예정이다.

둘째로는 실험과목의 변화에 관한 내용이다.

08학번부터 변화된 실험과목은 올해 가을학기부터 적용되어 '전자 설계 및 실험' 라는 과목으로 생겨났다. 학생들은 3주간 공통된 주제로 실험을 하고, 그 이후로는 전자과의 주요 3그룹(회로 및 시스템 , 융합소자 및 시스템, 통신 및 컴퓨팅)에 해당하는 분야별로 나뉘어 실험을 진행한다. 또한 '전자 설계 및 실험' (실험1) 과목의 변화에 발맞추어 '전자 디자인 랩' (실험3) 과목 또한 3가지 분야별로 나뉘어 내년부터 바뀐 커리큘럼으로 진행되게 된다.

마지막으로는 새로 지어지는 전자과 건물에 대한 내용이다. 현재 본원 동문 잔디밭 쪽에 공사중인 건물이 있는데 이는 IT융합 센터로써 먼저 구 ICU교수님들의 연구실을 수용하는 용도로 사용될 것이며 건물의 완공은 2년 후로 예정되어 있다. IT 융합 연구소로 인해 IT와 더불어 다른 분야와의 왕성한 융합과 활발한 연구활동이 진행될 수 있을 것이라 기대해본다.

– 학과설명회 중 윤준보 교수 강연 –

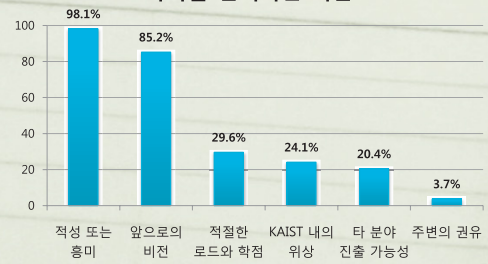
김건민 기자 / gmkim90@kaist.ac.kr
손지용 기자 / jysohn1108@kaist.ac.kr

무학과 대상
KAIST 전기 및 전자공학과 선호도 설문조사

KAIST의 신입생들은 입학 후 첫 1년을 무학과로 지내고 2학년 때 전공을 선택한다. KAIST 전기 및 전자공학과의 교과과정이 변화한 지 만 1년이 되었고 신입생들이 예비학과 신청을 고민하는 시기를 맞아, 이번 EE Newsletter에서는 무학과 학생을 대상으로 KAIST 전기 및 전자공학과에 대한 일반적인 인식과 진학할 학과를 선택할 때의 선호도를 조사하였다.

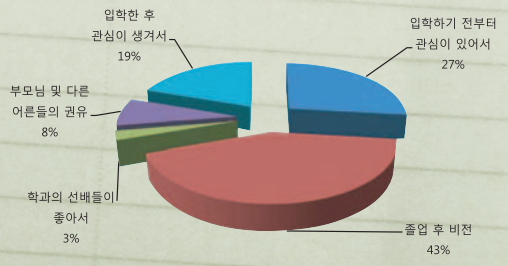
Note

학과를 선택하는 기준



무학과 학생들이 학과를 선택하는 기준들 중 가장 중요하다고 생각하는 3가지를 순위 없이 조사한 결과, 학생들의 98.1%가 자신의 적성 및 흥미를 고려하고, 85.2%의 학생들이 앞으로의 비전을 생각하여 과를 선택할 것이라고 응답하였다. 전공 과목에서의 적절한 로드와 학점이 29.6%, KAIST 내의 위상이 24.1% 로 그 뒤를 이어 학과에서 공부할 때의 분위기도 중요하게 생각하는 것을 알 수 있었다. 졸업한 다음에 전공이 아닌 타 분야로 진출할 수 있는 가능성까지 생각하는 학생도 20.4%였다.

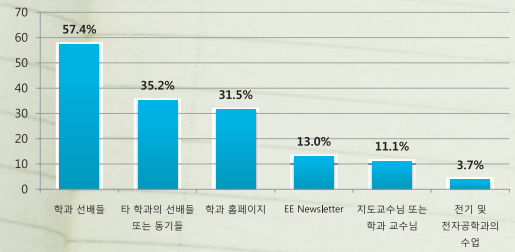
전기 및 전자공학과를 희망하는 이유



전기 및 전자공학과로 진학을 고려하는 학생들에게 그 이유를 조사한 결과, 졸업 후의 비전이 좋기 때문이라고 응답한 학생들이 43%로 가장 많았다. 입학하기 전부터 관심이 있었다고 응답한 학생들도 27%로 상당수를 차지했으며, 입학한 후에 관심이 생겼다는 응답이 19%로 그 뒤를 이었다.

무학과 학생들이 전기 및 전자공학과에 대한 정보를 얻는 경로들을 조사한 결과, 무학과 학생들의 57.4%가 전기 및 전자공학과에 대한 정보를 주로 학과의 선배들을 통해 얻는다고 대답하였다. 또한 타 학과의 선배들 또는 동기들에게 정보를 얻는다고 대답한 사람도 35.2%로, 주로 근처의 사람들을 통해 얻는 정보가 큰 것으로 나타났다. 학과 홈페이지와 EE Newsletter가 각각 31.5%와 13.0%로 그 뒤를 이었다.

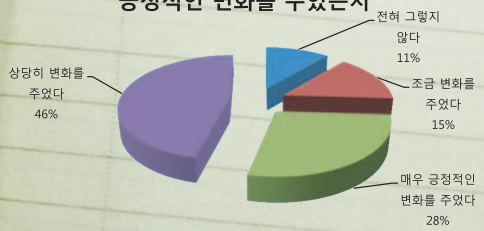
학과에 대한 정보를 얻는 경로



평소에 전기 및 전자공학과에 대해 받은 긍정적인 인상을 주관식으로 받은 결과 응답자 39명 중 15명이 비전이 좋다, 또는 취업이 잘 될 것 같다고 응답하여 전기 및 전자공학과를 희망하는 이유와 일치함을 볼 수 있었다.

평소에 전기 및 전자공학과에 대해 받은 부정적인 인상에 응답한 사람 32명 중 29명이 전공 공부가 힘들 것 같다고 응답하여 여전히 전기 및 전자공학과에 대한 인상이 크게 바뀌지 않은 것을 알 수 있었다.

교과과정의 변경이 학과의 선호도에 긍정적인 변화를 주었는지



그러나 실험 과목에 대한 교과과정의 변경 사항을 알려주고 선호도에 대한 긍정적인 변화를 묻는 질문에서 74%의 학생들이 변화가 있었다고 답했다.

설문조사 결과 전기 및 전자공학과는 여전히 힘들다는 인상이 있으나, 비전에 대해서는 높은 평가를 받고 있는 것으로 나타났다. 앞으로 변경된 교과과정에 대한 홍보와 학과의 비전 제시가 동시에 이루어져서 전기 및 전자공학과에 대한 인상이 더 좋아지기를 기대해 본다.

유 은 기자 / selesua@kaist.ac.kr

제 1회 코리아 대학생 및 대학원생 MCU 논문 콘테스트 우수상 수상

– 홍인준 학우 –

학사과정 홍인준 학생(지도교수 : 유회준)이 제 1회 Texas Instrument(TI) 코리아 대학생 및 대학원생 MCU 논문 콘테스트에서 Smart Hand Frame Camera Using Ultra-low Power MSP430라는 논문으로 우수상을 수상하였다. 이에 이번 Newsletter 겨울호에서는 홍인준 학우를 만나보는 기회를 가졌다.

Q. 안녕하세요. 본인소개 부탁 드립니다.

A. 안녕하세요. 저는 06학번 전기 및 전자공학과 홍인준입니다. 저는 물체 인식 알고리즘 및 하드웨어 설계에 관심이 있으며 2011 전기부터 유회준 교수님 연구실에서 석사 입학을 앞두고 있습니다.

Q. TI MCU 논문 콘테스트란 무엇인가요?

A. Texas Instrument(TI)는 디지털 신호처리 프로세서 및 아날로그 분야에서 선도적인 기업으로 텍사스주 댈러스에 본사를 두고 있고, 25개국 이상에 생산 및 판매조직을 갖추고 있는 회사입니다. 이번에 이 기업에서 개최한 MCU 논문콘테스트는 TI의 MCU MSP430, C2000을 사용하여 새로운 어플리케이션을 제안하는 공모전입니다.

여기서 MCU란 프로세서 및 메모리 등을 포함하고 있어 임베디드 어플리케이션에 들어가는 조그만한 컴퓨터입니다. 전기 밥솥, 커피 머신 등의 우리 주변에 흔히 볼 수 있는 전자제품에 많이 사용됩니다. 그런데 그 중에서도 저전력 어플리케이션에 맞추어 나온 TI 제품이 16bit MCU MSP430이고, 이 보다는 좋은 performance를 가진 것이 32bit MCU C2000입니다.

이 논문 콘테스트는 대학생 및 대학원생 모두 참가할 수 있으며, 아이디어의 창의성, 완성도, TI MCU의 성능 활용도를 기준으로 심사를 합니다. 1차 심사 때는 논문을 접수 받고 심사하여 8개의 팀을 선발합니다. 2차 심사에서는 1차 심사에서 선발된 8개의 팀이 프리젠테이션 경쟁을 거쳐 대학 및 대학원부 각각 대상과 우수상의 수상자를 선정하게 됩니다.

Q. 논문 Smart Hand Frame Camera Using Ultra-low Power MSP430은 무엇에 관한 것이며 그 내용은 무엇입니까?

A. 화가들이 흔히 구도를 잡을 때 양 손의 엄지와 검지로 액자 모양(Hand Frame)을 만들어 이를 통해 그리고자 하는 바를 보곤 합니다. 즉 원하는 풍경만 도화지에 그리기 위해 구도를 잡는 행위인데요, 이를 카메라에 접목 시킨 것이 바로 Hand Frame Camera입니다. 즉, 웨어러블(wearable) 카메라를 장착한 상태로 양 손의 엄지와 검지로 액자 모양 Hand Frame을 만들면 카메라가 손의 위치를 인식하여 그 안에 있는 모습만 사진을 찍게 되는 것입니다.

웨어러블 카메라란 카메라를 안경 및 목걸이와 같은 형태로 항상 소지하고 있는 것을 말합니다. 따라서 Hand Frame Camera는 이 같은 웨어러블 카메라를 항상 들고 다닐 필요 없이 이 간단한 손 동작 하나로 원하는 모습만 사진을 찍을 수 있습니다. 이를 위해서 손의 위치를 정확하고 빠르게 인식하는 알고리즘 개발이 필요하였고 이와 동시에 저전력으로 구동할 수 있는 프로토타입을 만들기 위해 저전력 MCU인 MSP430을 사용하였습니다.

Q. 이 논문의 배경 아이디어를 얻게 된 계기 및 작성하게 된 계기

A. Hand Frame Camera의 개념은 예전에 해외에서 배낭여행을 다닐 무렵의 경험에 비추어 떠올리게 되었습니다. 그 당시, 사진을 찍을 때마다 매번 카메라를 꺼내고 설정하기가 불편했습니다. 따라서 더욱 스마트한 카메라가 필요하다고 생각 했었고, 그 방법으로 Hand Frame Camera 의 기본 컨셉을 떠올렸습니다. 그 이후 이 아이디어를 유회준 교수님 연구실에서 개별연구의 주제로 잡아 앞서 언급했던 손의 위치를 정확하고 빠르게 인식할 수 있는 알고리즘을 개발하게 되었습니다.

유회준 교수님 연구실은 이번에 TI MCU Lab으로 선정이 되어 MSP430 개발 보드를 지원 받고 있습니다. Hand Frame Camera는 항상 소지하고 다녀야 하는 특성 때문에 전력소모가 적어야 합니다. 저는 MSP430이 저전력 어플리케이션에 적합하다고 판단하여 이를 이용하여Hand Frame Camera를 구현하였고 이를 이번 논문 콘테스트에 출품하였습니다.

Q. 이 논문을 작성하기 위해서 어떤 지식이 필요했으며 논문을 쓰는 과정은 어떠하였나요?

A. 개인적으로 학부 3학년 초에 영상처리와 관련하여 URP를 했던 것이 도움이 되었습니다. 그 당시 사용하였던 물체 인식 알고리즘인 General Hough Transform을 이번 Hand Frame Camera를 개발하는데 참고하였으며, Edge detection 과 같은 기본적인 영상 처리에 대한 내용도 한번 경험해 봤던 것이 알고리즘을 개발하는데 큰 도움이 되었습니다. 손을 인식하는 방법에 대해서는 여러 논문을 참고하여 나름대로의 아이디어를 넣어서 개발하였습니다.

개발한 알고리즘을 테스트 하기 위해 연구실에서 지원해준 MSP430 개발보드에 CMOS 카메라 모듈을 탑재하여 프로토타입을 만들었으며 Hand Frame 안에 있는 물체만 개발 보드의 LCD에 출력이 되도록 하여 알고리즘을 검증하였습니다.

저의 이러한 경험이 내년에 열릴 대회에 관심이 있으시거나 URP에 관심 있는 학우들에게 도움이 되었으면 좋겠습니다.

– 취재에 응해주신 홍인준 학우에게 감사 말씀 드립니다.

박상천 기자/ lonelymoon@kaist.ac.kr

URP 최우수상의 영광

지난 2010년 겨울 봄 Undergraduate Research Program (URP) 결과 발표 및 수상이 지난 9월 10일 창의학습관에서 진행 되었다. 여러 학부생들이 참여하여 그들의 다양한 결과물을 발표하였다. 전자과에서는 최양규 교수님 지도 하에 연구한 차현승 학우가 최우수상을, 문건우 교수님 지도 하에 연구한 연철오 학우, 김종환 교수님 지도 하에 연구한 우승제, 이성근, 옥정슬 학우가 장려상을 수상하여 전자과에 그 영광을 돌렸다. 이번 EE Newsletter 겨울 호에서는 URP 최우수상을 수상한 차현승 (전기 및 전자공학과 석사 1학년) 학우를 인터뷰하였다.

Q. 안녕하세요 간단하게 자기 소개 부탁 드립니다.

A. 안녕하세요. 저는 2007 년에 입학하여, 학부 기간 동안 학과대표를 맡아 활동하였습니다. 지금은 학부를 마치고, URP를 수행했던 KAIST 전기 및 전자공학과 최양규 교수님 연구실에서 석사과정으로 재학 중입니다.

Q. 본인이 했던 URP 연구에 대해서 소개해 주세요.

A. 반도체 소자 분야에서 중요한 이슈로 떠오르고 있는 소자의 저전력화에 중점을 둔 연구를 진행하였습니다.

그 동안의 트랜지스터 연구는 주로 소자의 소형화 (스케일링)를 중심으로 진행되어 왔습니다. 하지만, 그 크기가 수십 나노 수준에 달하면서, 물리적 한계로 인해 추가적인 소형화는 거의 한계점에 이르러 다른 방향으로의 연구도 필요하다고 생각했기 때문입니다.

특히, 트랜지스터의 집적도가 급증함에 따라, 대기 상태에 있는 소자의 누설 전류로 인해 발생하는 전력소모를 줄이는 것이 중요해지고 있어 이에 관심을 갖게 되었습니다. 제 연구에서는 소자가 대기 상태에 있을 때 채널과 게이트가 물리적으로 분리되도록 하여, 누설 전류를 최소화 하는 소자 구조를 다루었습니다. 특히, 모델링과 디자인 최적화에 관해 중점적으로 연구하였습니다.

Q. URP를 신청하게 된 계기가 있나요?

A. 최종 보고서라는 결과물을 내어야 한다는 점에서 스스로 분명한 목표 의식을 갖는 데 도움이 되고, 연구실의 지원과 관심도 더 많이 받을 수 있을 거라 생각했습니다. 이에 더하여, 연구비 지원과 연구 장학금과 같은 실질적인 혜택도 매력적이라 생각하여 지원하였습니다. 제게는 두 번째 URP 였는데, 첫 번째에 받지 못했던 상을 받고 싶었던 마음도 조금 있었습니다.

Q. URP 주제 선정에 가장 큰 영향을 준 것은 무엇인가요?

A. 3학년 겨울학기에 최양규 교수님 연구실에서 졸업연구를 할 때, 제 사수를 맡아주신 한진우 선배의 연구 주제에 관심 갖게 되었습니다. 한진우 선배가 졸업함에 따라 자연스레 제가 그 주제를 연구하게 되었습니다. 학부생을 위한 새로운 주제도 많이 있었지만, 기존에 연구실에서 많은 노력을 쏟고 있는 주제를 택하는 것이 좋을 것이라고 생각하였습니다. 세부 주제를 설정할 때에는 어려운 공정을 익혀야 하는 주제는 되도록 피했는데, 제한된 URP기간 내에 연구 과정을 결론 내는 단계까지 마치고 싶었기 때문입니다.

Q. 가장 힘들었던 순간은 언제 입니까?

A. 교수님과 연구실 선배들이 많이 도와주셔서 연구와 관련하여 힘들었던 때는 없었습니다. 다만 실험 과목인 전자 디자인랩을 수강하는 학기에 URP를 하게 되어 시간 관리가 조금 어려웠습니다. 또 한편으로는 졸업 준비와 다른 과외 활동을 하느라 시간관리가 조금 힘들었습니다.

Q. URP 신청을 희망하는 후배들을 위한 조언이 있으시다면?

A. 관심 있는 연구실에서 URP를 시작하기 전에, 개별 연구나 졸업연구를 먼저 하는 것을 추천합니다. 좋은 주제를 선정하는 데에도 많은 도움이 되고, 연구실에 미리 적응해 URP시작과 함께 본격적인 연구를 시작할 수 있기 때문입니다. 또한, URP에 비해 정해진 제출물이 없어, 자유롭게 해당 분야를 익힐 수 있어 좋은 것 같습니다. 이 때, 우리 학과 교수님들은 모두가 훌륭하시기 때문에, 최고의 연구실을 찾으려 애쓰기보다는 자신과 잘 맞는 연구실을 찾는 것이 좋을 거라 생각합니다. 연구 참여기간 중에는 논문 투고에 초점을 맞추다 보면, 연구 자체에는 매진하기 어려울 수 있기 때문에, 당장의 실적보다는 연구 경험을 즐긴다는 자세로 임하는 것을 추천합니다. 앞서 언급한 것처럼, 저는 URP와 다른 일들이 겹쳐 어려움을 겪었는데, 다른 학생들은 URP신청 학기에 교과목, 과외 활동 부담을 줄여놓으면 좋을 것 같습니다. 다른 방법으로는, 해당 학기에 이수하는 전공 과목을 URP와 관련된 것으로 선택하면 서로가 도움이 되기 때문에 효율적인 것 같습니다. 제 경우에는 대학원 과목들이 크게 도움이 되었는데, 학점도 더 잘 주시고 실용적인 내용이 많아 대학원 과목을 수강하는 걸 두려워하지 않고 자신에게 필요한 걸 들으면 도움이 많이 될 것 같습니다.

Q. URP 최우수상 소감을 말씀해주세요.

A. 수상을 하게 되어 기쁘면서도, 다른 훌륭한 URP 연구 팀들이 많아, 제가 이 상을 받을 자격이 있는지 몰라 부끄럽기도 합니다. 지도해주신 최양규 교수님의 수고와 선배들의 도움이 있었기에 좋은 결과를 얻을 수 있었다고 생각합니다. 끝으로, 연구비와 URP기간 동안 적극적으로 도움을 주신 연구 개발팀에 감사의 뜻을 전하고 싶습니다.

Q. 학부생들에게 하실 조언이 있나요?

A. URP는 연구에 참여하고자 하는 학부생에게 많은 혜택을 주는 좋은 프로그램입니다. 앞으로는 더 많은 전자과 학생들이 이 기회를 활용했으면 좋겠습니다. URP 관련되어 질문이 있는 학생들은 주저 말고, 연락주시면 아는 데까지 답변 드리도록 하겠습니다.

서효원 기자 / sould628@kaist.ac.kr

전기 및 전자공학과 과동아리 UBIKA팀,

웨어러블 컴퓨터(WC) 경진대회 대상 수상!

KAIST 전기 및 전자공학과의 과동아리인 UBIKA가 웨어러블 컴퓨터(WC) 경진대회에서 대상을 수상하였다. 웨어러블 컴퓨터 경진대회는 아직도 많은 전자과 학우들에게 생소할 뿐더러 그 대회에 매년 참가하는 KAIST 전자과 과동아리 UBIKA 또한 모르는 사람이 많다. 그리하여 이번 호에서는 2010년도 UBIKA 팀장인 김유창 학우와 함께 전기 및 전자공학과에서 참여할 수 있는 대회인 웨어러블 컴퓨터 경진대회와, 더불어 대상을 수상한 과정까지 소개하고자 한다.

웨어러블 컴퓨터(WC) 경진대회란?

웨어러블 컴퓨터 경진대회는 웨어러블 PC를 이용해 삶의 질 향상을 추구하고자 만들어진 대회이다. 웨어러블 PC란 사용자가 이동 환경에서 자유자재로 컴퓨터를 사용하기 위하여 말 그대로 입을 수 있게 만든 경량화된 컴퓨터이다. 지금까지 노트북이나 PDA 등 많은 휴대용 PC가 보급되었지만, 웨어러블 PC는 이것들과는 다르게 사용자가 착용을 했다는 것조차 모를 정도로 컴퓨팅 환경을 편안하게 만드는 것이 목적인 PC인 것이다.

웨어러블 컴퓨터 경진대회는 'Wearable Computer Contest' 라고도 불리며 지식경제부에서 주관하고 있다. 2010년 대회를 포함, 총 6회의 대회 연혁을 지니고 있으며 국내외 대학(2년제 포함)에 재학중인 학부생 또는 대학원생을 포함한 2인 이상 7인 이하로 이루어진 팀이면 그 해 4~5월에 참가 신청을 통하여 참여할 수 있다. 실제로 국내외의 많은 팀이 참가 신청을 하는데, 이 많은 팀들 중 서류심사로 20팀만이 남게 되고 그 뒤 이루어지는 발표심사를 통해 본선에 올라가는 팀은 단 10팀뿐이다. 보통 6월 말까지 발표심사 결과가 나오고, 발표심사에 통과한 10팀은 7월부터 제작지원금 150만원을 받아 제작품을 만들게 된다.

매 회마다 다른 주제들이 제시되며 각 팀들은 여러 주제들 중 하나를 선택하거나 아니면 그 주제들을 잘 융합하여 자신의 웨어러블 컴퓨터 제품에 접목시켜야만 한다. 10월 즈음에 완성된 제작품으로 전시를 하고 심사위원들 앞에서 제작품에 대한 기술심사를 한다. 그리고 최종 작품으로 무대 공연까지 예정되어 있어, 제작된 물품의 기술뿐만이 아닌 전시와 무대 공연까지 모든 것이 심사 기준이 된다.

2010 UBIKA팀의 구성원과 이번 웨어러블 컴퓨터 경진대회에 선보임 제품 소개

이번에 KAIST 전기 및 전자공학과 과동아리인 UBIKA팀에서는 총 7명이 대회에 참가하였다. 구성원을 살펴보자면, 팀장인 김유창 학우(전기 및 전자공학과 08, 전산학과 복수전공)와 팀원인 이경태 학우(전기 및 전자공학과 06), 김태진 학우(전기 및 전자공학과 06), 안효정 학우(전기 및 전자공학과 08), 김남혁 학우(전산학과 08), 한욱현 학우(전산학과 07), 권지현 학우(산업디자인학과 08)로 이루어져 있다. 웨어러블 컴퓨터를 만들기 위해서는 하드웨어를 제작할 그룹, 소프트웨어를 담당할 그룹, 그리고 디자인을 총괄할 그룹 이렇게 세 분야의 소그룹이 필요한데, 보통 하드웨어는 전기 및 전자공학과 학우들이, 소프트웨어는 전산학과 학우들이, 마지막으로 디자인은 산업디자인학과 학우들이 담당한다고 하였다.

2010 웨어러블 컴퓨터 경진대회의 주제는 바로 헬스케어 또는 엔터테인먼트였는데, UBIKA팀은 엔터테인먼트 쪽으로 초점을 맞추고 요즘 유행하는 가수들의 춤을 쉽고 재미있게 배울 수 있는 옷을 만들기로 계획하였다.

춤을 배울 수 있는 옷을 만들기 위해 UBIKA팀은 12개의 모듈과 64개의 LED를 사용하였다. 그리고 모션 캡쳐 시스템을 기반으로 사용자의 움직임을 측정하고, 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)에 사용자의 아바타와 함께 실제 정확한 동작을 아바타로 보여주어 틀린 곳을 쉽게 알 수 있게 하였다. 정리하자면, 화면에 두 개의 아바타가 서 있는데 하나의 아바타는 사용자의 모션을 캡쳐해 그대로 움직이고, 다른 아바타는 원래 춤대로 움직여 그 둘을 비교해 일종의 점수제를 도입하여 재미있는 게임 형식으로 만들었다는 것이다. 유투브에서 'MOVATAR' 라는 단어를 검색해 보면 더욱 더 자세한 사항을 알 수 있다고 한다.

1. 2010WCC대회 수상자들 / 2. UBIKA팀의 수상작 'MOVATAR'

팀장으로서 대회를 준비하느라 힘들었던 점과 앞으로 도전할 팀에게 해주고 싶은 말

안녕하세요. 웨어러블 컴퓨터 경진대회 참가 동아리인 UBIKA의 10년도 대회 팀장 김유창입니다. KAIST 전기 및 전자공학과 내에 속한 UBIKA는 웨어러블 컴퓨터 경진대회에 나가서 3, 5, 6회째 대상을, 4회째에 동상을 수상하였던 동아리입니다.

팀원들 중 가장 나이가 어린데도 팀장을 맡게 되어 경험과 지식 등이 부족하다는 측면에서 어려움이 있었습니다. 하지만 07년도와 08년도에 대회를 경험한 선배들도 있고, 다른 팀원들도 저에게 많은 내용을 가르쳐 주어 이번 학기 전자과 실험도 오히려 편하게 하고 있는 편입니다.

다만 작품을 실제로 만드는 것이 지금까지 배운 전공 지식보다는 실전 경험들을 요구하기 때문에 그런 면에서 힘들지 않았나 생각합니다. 대회를 준비하면서 고생도 많이 했지만, 수상도 하고 제반 지식도 풍부해지는 것 같아 남는 것이 정말 많다고 말해주고 싶습니다.

– 바쁜 와중에도 인터뷰에 응해주신 UBIKA 김유창 팀장님께 감사드립니다.

박경원 기자 / win198978@kaist.ac.kr

반도체 산업의 떠오르는 샛별 실리콘웍스

급변하는 21세기의 중심에는 과학기술의 발전이 있으며, 이로 인해 우리의 생활도 달라지고 있다. 특히 우리가 매일 사용하는 전자제품들은 반도체 산업의 발전으로부터 왔으며, 점차 그 종류가 다양해지고, 수도 많아지고 있다. 휴대전화, 노트북, MP3, 디지털 카메라 등의 메모리와 디스플레이는 반도체 기술을 기반으로 하고 있으며, 반도체 기술의 활용 범위는 빠른 시간 내에 확대되어 다양한 분야에서 쓰이고 있다. 이렇게 빠르게 발전하는 반도체기술 산업에서 디스플레이 분야의 제품을 주로 개발하고 있으며, 세계적인 IT업체 애플 사의 i-Pad에 쓰이는 주요부품을 개발하는 등 반도체 산업에 등장한 떠오르는 샛별이 있다. EE Newsletter는 이번 겨울호에서 반도체 산업을 연구, 개발하는 실리콘웍스에 대해 소개해보도록 한다.

실리콘웍스에 대해서 간단한 소개 부탁 드립니다.

당사는 1999년 설립되었으며 디스플레이 핵심 반도체인 드라이버 IC(구동IC), 타이밍 컨트롤러(T-CON), 전원관리 IC(PMIC), LED-BLU 구동 IC 등을 핵심 제품군으로 확보하고 있는 Total solution 공급업체입니다.

2002년 세계최초 멀티채널 드라이버IC를 개발하여 유망기술 선도기업으로 주목 받기 시작, 2006년 전력 소모량을 50% 줄인 초저전력 Intellectual Property(IP)개발에 성공하여 시장 점유율을 확대하였습니다. 또한 지속적인 연구개발을 통해 세계 최초로 Advanced Voltage Differential Signal(AVDS™) 인터페이스 기술을 이용한 Chip On Glass(COG) 솔루션을 개발하고, 초고속 초박형 고화질의 차세대 TV용 기술인 Clock Embedded Differential Signal(CEDS™) 기술을 확보하고 있습니다.

당사는 LCD 구동부문의 원천기술과 제품개발에 힘써 왔으며, 현재 세계적인 IT업체인 애플 제품(MacBook 및 i-Pad)에 당사 기술 및 제품(D-IC, T-Con, PMIC)이 탑재되어 그 기술력을 인정받고 있습니다.

실리콘웍스에서 연구하는 분야 및 기술에 대해서 소개해 주시기 바랍니다.

영상 신호를 TFT-LCD 패널에 표시하는 과정은 T-CON, LDI(Source Driver IC, Gate Driver IC), PMIC 간의 interface 에 의해 결정됩니다. T-CON 이 Analog 영상신호를 Digital 영상신호로 바꾸어 Source Driver IC 에 분배하고 Gate Driver IC 는 신호에 따라

[그림 1] Core Product

패널 상의 Thin Film Transistor(TFT, 스위치 역할)의 On/Off 를 조절하며 PMIC 는 전압을 생성하여 필요 부분에 배분해주는 역할을 합니다. 당사는 이러한 디스플레이를 구동하기 위해 필요한 핵심 제품들을 개발하고 있으며, 글로벌 수준의 팹리스 기업으로 성장하기 위해 디스플레이 외 신규 제품군의 개발에 많은 노력을 기울이고 있습니다.

현재 실리콘웍스가 진행하고 있는 사업 프로젝트에 대해서 설명 부탁 드립니다.

3년 이상 중장기적인 시각을 가지고 사무자동화기기(OA 기기)에 사용될 수 있는 Driver IC부터 차량용 모터 구동 IC, Battery Management System(BMS)의 보호회로용 IC, 그리고 LED 조명용 Driver IC 부문을 연구 중에 있습니다. 가장 먼저 가시화될 수 있는 부분은 LED 조명용 Driver IC로 예상되며 2010년 말 또는 2011년 초 매출 발생을 기대하고 있습니다. 또한, 기존의 디스플레이 구동칩용 반도체 설계 기술을 핵심 기술로 제품 포트폴리오의 다변화, 고객사의 다변화, 목표 시장의 다변화를 통한 실적 성장을 이루도록 노력하고 있습니다.

[그림 2] Market Expansion

타 대기업과 비교했을 때 실리콘웍스만의 경쟁력은 무엇인가요?

당사의 경쟁력은 탄탄한 인적자원과 기술력입니다. 240명의 직원 중 200여명의 연구원 인력을 보유하고 있으며 이를 기반으로 하여 고객의 Needs에 앞서는 연구개발을 할 수 있었으며, 실리콘웍스만의 독특한 아이디어와 기술을 융합할 때 고객을 만족시킬 수 있는 최적의 제품이 나올

수 있었습니다.

그리고 연구인력들이 연구에 몰두 할 수 있도록 교육과 근무환경 개선에 많은 노력을 기울이고 있습니다. 의료비 · 기숙사 제공을 비롯해 직원들 복지에 신경을 많이 쓰고 KAIST · 충남대 등 지역에 있는 학교들과 인력양성사업 및 산학협력을 통해 우수인재를 확보하기 위한 노력도 끊임없이 하고 있습니다.

실리콘웍스의 비전 및 목표는 무엇인가요?

당사의 가장 큰 목표는 국내시장을 넘어 '글로벌 기업'으로 도약하는 것입니다. 이를 위해서 무작정 사업영역을 확장하지 않고 우수한 부문에 역량을 집중하고 있으며 '소프트 파워'를 키워나가기 위해 지속적인 R&D투자와 기술 개발 역량을 키우고 있습니다. 또한 이의 주체가 되는 직원들의 전문성을 높이기 위해 기술교육을 강화하며 경영에서 얻어지는 이익은 모두 직원들에게 되돌려주는 것을 철칙으로 하여 다니고 싶은 회사, 일하기 좋은 회사를 만들어가기 위해 노력하고 있습니다.

앞으로 10년 후 ㈜실리콘웍스를 '한국을 빛낸 글로벌 기업'으로 다시 본지에 실을 수 있기를 기대해 마지 않습니다.

KAIST 전기 및 전자공학과 학생들에게 한마디 말씀 부탁드리겠습니다.

미래의 성공 가능성은 문제에 대한 인식의 깊이와 문제를 해결하기 위한 자세의 적극성에 의해 결정된다고 생각합니다. 급변하는 시대 급변하는 분야에서 큰 포부를 품고 계신 분들은 이점에 유의하시어 학업에 정진하셨으면 합니다. 사물과 현상에 대한 인식의 깊이를 얻기 위해서는 전공분야의 지식도 중요하지만 기본적인 논리성과 과학적 해석/검증 방법론에 대해 전문적인 지식과 습관을 확보할 필요가 있으며, 과감하고 정확한 의사 결정을 유도하는 적극성을 배양하기 위해서는 자기 자신의 꾸준한 성찰이 필요하다고 생각됩니다. 하루 아침에 기적이 만들어질 수 없듯이 우리들의 성취도 단 시간에 이루어 질 수 없음을 인지하시고, 나아갈 바를 분명하게 정하시고 끊임없이 노력하고 도전하여 이 세상의 발전에 크게 공헌하시길 바라겠습니다.

실리콘웍스 연혁

1999. 11. ㈜실리콘웍스 설립
2001. 6. 벤처기업 인증
2002. 4. ASIC 설계협회 등록(현ITSoC협회)
2002. 7. AM_OLED SoC개발(세계최초)
2002. 9. LCD MD Architecture 개발 및 SD-IC제품개발(세계최초)
2005. 4. PenTILE RGBW a-TFT Soc 기술 개발
2005. 6. Note PC용 COG 신규 Interface, AVDSTM 개발 (세계최초)
2005. 12. TV용 초고속 신규 Interface, CEDSTM 개발 (세계최초)
2006. 5. 초저전력(소모전력 50% 감소) IP 및 T-Con제품 개발 (세계최초)
2007. 6. Advanced Voltage Differential Signaling (AVDSTM) Interface기술 및 본 기술을 적용한 COG Solution(SD-IC, T-con) 개발(세계최초)
2008. 11. 초고속, 초박형, 고화질의 차세대 TV용 New I/F (CEDSTM :1.4Gbps) 기술개발 (세계최초)
2009. 6. '벤처매출 1,000억 기업' 수상(중소기업청, 벤처기업협회)
2010. 3. 제 44회 '납세자의 날' 대통령상 수상
2010. 6. 코스닥 시장 상장

제품 소개

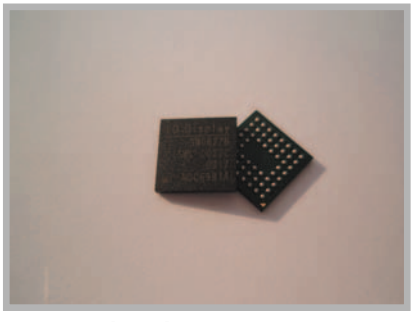
▶ Display Driver IC(DDI):

Display Panel의 구동에 필수적인 핵심 구성요소로서 화면에 문자나 영상 등이 표현되도록 구동신호 및 데이터를 display panel에 전기적 신호로 제공하는 반도체

[그림 3] DDI

▶ Timing Controller:

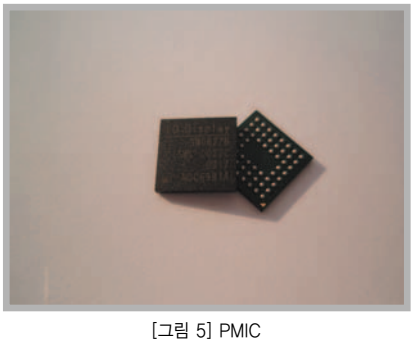
System Interface로부터 화상 Data를 Digital로 받아 TFT LCD Panel에 적합하도록 화상 Data의 신호 처리 및 제어 신호를 생성하여 Source Driver IC와 Gate Driver IC에 전송하는 반도체



[그림 4] Time Controller

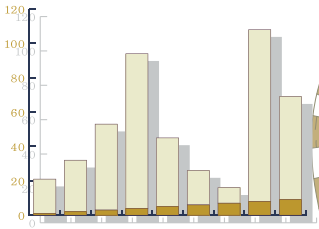
▶ PMIC:

TFT LCD Panel에 쓰이는 Timing Controller와 Source Driver IC, Gate Driver IC에 적합한 전압과 Gate Driver에 필요한 제어 신호와 생성과Flicker 등 화면의 상태를 최적으로 제어하는 복합 기능을 가진 전력관리 반도체



[그림 5] PMIC

손지용 기자 /jysohn1108@kaist.ac.kr



posco

허윤기 동문(석사 94년 졸업, POSCO 기술연구원 재직)

POSCO 연구원편

POSCO의 철강 제품 제조 과정을 한 번이라도 본 사람은 그 열기와 광경을 절대 잊지 못할 것이다. 엄청난 열기를 뿜는 쇳물이 여러 공정 단계를 거쳐 완제품으로 완성되는 과정은 열정과 노력으로 일궈낸 POSCO의 현 위치와 지난 역사를 보여주는 것 같다. 이번 EE Newsletter 겨울 호에서는 POSCO 기술연구원에서 책임 연구원으로 일하고 계신 허윤기 동문을 만나보았다.

Q) 안녕하세요. 자기 소개 간단하게 부탁합니다.

A) 안녕하세요. 만나서 반갑습니다. 저는 1992~1994년에 KAIST 석사 과정에 재학하고 그 해 2월에 졸업 후, POSCO 기술연구원(당시 기술연구소)에 입사하여, 현재까지 재직중인 허윤기입니다. 현재 울산과학기술대학교 명예교수로 재직 중이신 변증남 교수님 연구실에서 지능 제어를 전공하고 현재는 POSCO의 제철소에서 지능 제어의 구현을 연구하고 있습니다.

Q) 현재 전기 및 전자공학과 학부생은 졸업 후 진로에 대한 고민이 많습니다. 대학원 진학을 결정하시고, 석사 졸업 후에 박사 과정에 진학하지 않으시고 취업을 결정하시게 된 계기가 있으신가요?

A) 저는 석사 과정 졸업 후 박사 과정에 진학하려고 했습니다. 지도교수님이셨던 변증남 교수님께 동의를 구하였고 박사 과정에 합격도 했었습니다. 그러나 당시 제가 POSCO(구 포항제철)의 산학 장학생이었고 회사에서는 박사 과정 진학보다 입사를 할 것을 요청했습니다. 그리하여 박사 과정 진학을 포기하고 POSCO에 입사하여 지금까지 연구원에서 근무하고 있습니다. 박사 학위는 회사를 다니면서 개인적으로 취득하게 되었습니다.

후배 여러분께서 회사의 산학 장학생을 신청하실 때에 신중을 기하셨으면 합니다. 만약 공부를 계속 하여 박사 과정까지 진학하고자 한다면 산학 장학생 신청을 한 번 더 재고해보는 것을 추천합니다. 물론 취업을 원한다면 산학 장학생을 신청하는 편이 유리합니다.

Q) POSCO에 대해 간략한 소개를 해주세요.

A) POSCO는 포항과 광양에 기반을 둔 세계적인 철강 회사입니다. 1968년, 국가 기간산업 육성정책의 중심으로 포항제철종합주식회사가 탄생한 이래, 40년 동안 선박, 자동차 산업을 기반으로 우리나라의 산업 발전을 이끌어왔습니다. 끊임없는 R&D투자와 혁신으로 연평균 성장률 10.7%을 기록하며, 현재는 세계 2위의 철강 회사로 세계 철강 시장에서 그 입지를 공고히 다지고 있습니다.

최근 가족 경영의 일환으로 건설, 전산, 에너지 등 여러 분야의 계열사와의 인력 교환 및 협업이 활발히 진행되고 있습니다. 또한 Global POSCO way라는 슬로건 하에 25개 국에 자회사를 설립하고 중국, 인도에 제철소를 설립하는 등, 사업과 시장을 확대하며 세계적 기업으로 나아가고 있습니다.

Q) 그렇다면 취업할 수 있는 곳이 많았을 텐데 POSCO에 입사하시게 된 동기는 무엇인가요? POSCO의 어떤 특징과 장점이 매력적이었나요?

A) 앞서 말한 것과 같이, 저는 학부 과정 3학년 때 산학 장학생으로 POSCO와 인연을 맺었습니다. 그 때는 POSCO가 어떤 회사인지, 무엇을 하는 회사인지 잘 몰랐지만 개인적인 사정으로 POSCO의 산학 장학생을 받아들였고 24세(만 22세)의 어린 나이에 입사를 한 후 KAIST 전기 및 전자공학과의 석사 과정에 진학하게 되었습니다.

POSCO는 여러분 모두가 아시는 것처럼 세계적인 철강 회사이고 재력, 경쟁력, 제품 생산성, 제품 품질, 시장, 인력 등 어떠한 면을 동일 업종 혹은 타 업종의 회사와 비교하더라도 뒤지지 않는 강한 경쟁력을 가진 회사입니다. 회사의 성장과 발전도 무한히 이루어지고 있습니다. 잠재력만 가진 것이 아니라 실제로 중국, 인도, 동남아시아, 중남미, 호주 등 세계 도처에 회사를 설립하고 지분을 취득하여 지속적인 성장을 이루어내고 있는 회사입니다. 현재 국내 기업체 중 시가총액 2위를 기록하고 있지만 만약 미국 기업이었다면 애플이나 제너럴일렉트릭에 못지 않는 기업 평가를 받을 수 있는 회사입니다.

POSCO의 가장 매력적인 점은 과거에는 철강 제품 생산에 중심을 두었지만 현재는 창의적인 연구 개발 및 조직 혁신으로 직원들 개개인의 능력을 중시하고 직원들의 성장을 위하여 회사가 지원을 아끼지 않는다는 점입니다. 저희 기술 연구원만 보더라도 개발이 필요한 기술에는 연구비를 최대한 지원하며 다른 어떤 철강 회사와 비교해도 연구에 몰입할 수 있는 환경이 매우 우수합니다. 오전 시간 대에 연구 몰입을 위한 집중 시간 제도를 운영하여 모든 연구원이 전화 및 다른 일에 방해받지 않고 자유롭게 논문을 탐독하거나 과제 연구에 집중할 수 있게 해주며, POREKA라는 휴식, 사색, 놀이를 통한 창의적인 사고를 위한 시설도 운영하는 등 연구원들의 연구 환경을 최대한 보장해줍니다.

– 허윤기 동문 –

포스코전경 ▶

Q) POSCO가 어떤 사람들에게 어울린다고 생각하시나요?

A) POSCO는 실패를 두려워하지 않고 도전적이며 창의적으로 자신만의 개념을 창출하고 이를 실제로 구현하는데 있어 신나게 미칠 수 있는 정도의 열정을 지닌 사람에게 적합합니다.

반대로 실패를 두려워하며 소극적인 목표를 갖거나 소극적인 연구를 하는 사람 혹은 타인이나 타회사의 아이디어를 모방하는 사람, 그리고 실제 구현에 자신이 없으며 열정이 부족한 사람은 지원해서는 안됩니다. POSCO는 이러한 실패자의 습관을 지닌 사람들은 오래 버티기 힘든 회사입니다.

Q) POSCO에 입사하려면 어떻게 해야 하나요? 또, 회사의 어느 분야에서 전기 및 전자공학과의 전공을 살릴 수 있나요?

A) POSCO는 철강 제품을 만드는 회사로 잘 알려져 있어 전기 및 전자공학과를 졸업한 사람이 입사하기에는 조금 생소하다고 느낄 수도 있습니다. 하지만 POSCO에서 철강 제품을 만들기 위해서는 세부 전공을 불문하고 많은 전기 및 전자공학과 출신 인력이 필요합니다. 한국 전력에서 전기를 만들지만 기본이 되는 인력이 기계공학과를 졸업한 사람들인 것과 마찬가지입니다.

전기 및 전자공학과를 졸업하고 POSCO에 입사를 하게 되면 포항,광양제철소가 있는 현장, 서울이나 포항에 있는 사무소, 포항, 광양 그리고 인천 송도에 있는 연구원에서 근무를 하게 됩니다. 그 중 제가 있는 연구원에 입사를 하기 위해서는 최근에는 박사 학위를 기본으로 가지고 있어야 합니다. 물론 박사 과정 산학 과정으로 선입사하시는 분들도 계십니다. 학부 졸업이나 석사 학위로는 현장에 근무 할 가능성이 크고, 소수의 인력만이 연구원에 입사가 가능합니다. 요즘에는 해외 박사도 많은 관계로 경쟁이 조금 치열한 상황입니다.

POSCO 기술연구원은 철강공정 연구그룹, 철강제품 연구그룹, 철강이용 연구그룹, R&D staff 그룹으로 나뉘며 연구 프로젝트 조직 및 기타 특수 연구를 하는 추진반 등도 있습니다. 전기 및 전자공학과의 전공을 살리는 부서로는 계측제어연구그룹, 압연공정연구그룹, 공정솔루션 연구그룹 등입니다. 제어 분야, 신호 처리, 전력 전자, 시스템 설계(Embedded, PLC integration), 전자기 응용, Laser/초음파/Plasma 등 생각 외로 여러 분야에서 전기 및 전자공학과 지식이 많이 활용되고 있습니다.

POSCO가 철강 제품을 만드는 회사로 과거에는 금속 분야 전공 지식이 강종 개발에 많이 활용되었으나 요즘은 철강 제조 공정의 개선이나 재설계, 또 새로운 공정의 개발도 활발히 진행되고 있습니다. 전공에 집착하기 보다는 창의성과 경험, 타 분야와의 융합 능력이 더 중요하다고 생각됩니다.

Q) 현재 동문께서는 POSCO에서 어떤 업무를 맡고 계신가요?

A) 입사할 때부터 세부 전공이었던 지능 제어를 현업에 적용하는 일을 해왔습니다. 철강 공정을 아신다는 가정하에 설명하면, 원료 공장, 고로(Blast Furnace)공장, 연주 공장, 열연 공장, 냉연 공장, STS 냉연 공장, 후판 공장 등 대부분의 철강 공정을 다루어 보았고 세부적으로는 철강 제품의 형태를 결정하는 형상, 장력, 두께 등의 자동 제어를 해왔습니다. 주로 운전자들을 대신하여 자동제어기로 조업이 가능한 시스템의 구성 및 제어 방법을 개발해왔습니다.

그러다가 2003년부터 POSCO가 6sigma 기법을 도입하였고 저도 2004년부터 2006년까지 Black Belt (BB)를 거쳐 Master Black Belt (MBB) 활동을 하였습니다. 그 후 연구원으로 복귀하여 연구 활동을 계속 했습니다. 현재는 회사에서 TRIZ(과학적 문제 해결 방법론) 활성화를 위하여 다시 MBB로 활동하게 되었고 지금은 기술연구원 내에서 TRIZ MBB로 활동하고 있습니다.

Q) 마지막으로 KAIST 전기 및 전자공학과 학생들에게 도움이 될 수 있는 충고나 조언 말씀 부탁합니다.

A) 개인적으로 KAIST 졸업생이 POSCO와 같은 회사에 많이 입사하여 KAIST인의 능력을 보여주셨으면 하는 저의 조그만 바람이 있습니다. KAIST는 학업과 연구를 병행하는 데에 매우 우수한 환경을 갖추고 있습니다. 저는 KAIST에서 실제 업무 수행 능력을 많이 배웠다고 생각합니다. 학부 때는 전공 이론을 열심히 배우고 실제 응용 사례에 대한 조사, 벤치마크, 견학, 체험 등을 많이 하였으면 합니다. 대학원 때는 배운 것을 실제 구현 해보는 경험이 중요합니다. 성공하는 것도 중요하지만 과제에 실패하더라도 실패를 통하여 왜 실패하였는지 분석 하고 자신의 약점을 보완해야 합니다. 가급적이면 대학원에 진학하여 전공뿐만 아니라 다른 분야의 일도 직접 수행해보면서 많은 경험을 쌓기를 희망합니다. Education → Training → Implement → Analysis & Redesign → Strategy의 과정을 계속 하시길 바랍니다.

– 바쁘신 와중에도 시간 내주시고 좋은 말씀 들려주신 허윤기 동문께 깊이 감사드립니다.

김민지 기자 / kimminji@kaist.ac.kr

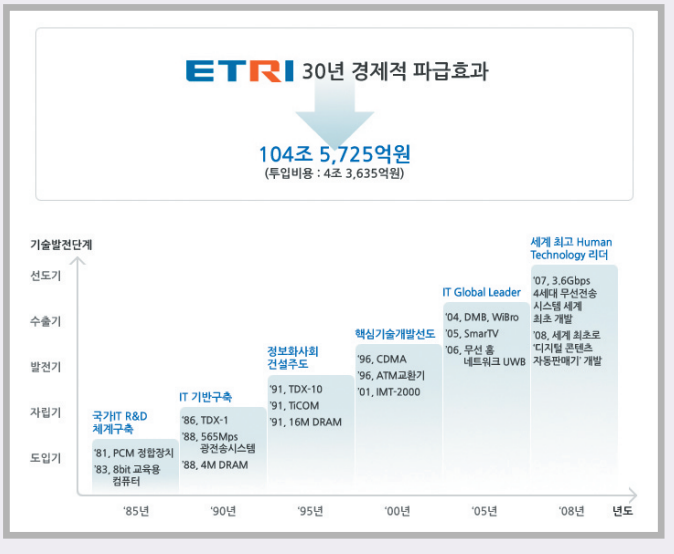
국책연구기관 소개
한국전자통신연구원

ETRI
한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

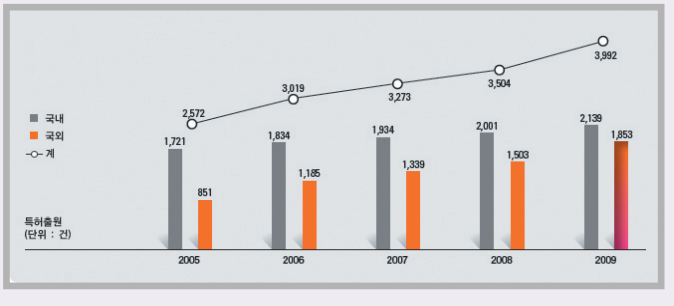
KAIST 후문을 나서면 다양한 연구기관이 넓은 부지를 가지고 자리한 것을 볼 수 있다. 국내최대의 규모의 연구 단지를 자랑하는 그곳, 바로 약 2만 여명의 연구원들이 한국과학의 미래를 짊어지고 있는 대덕 연구 개발 특구(7000만m2) 이다. 그 곳에는 28개의 정부출연기관과 15개의 국공립기관을 비롯하여 1000개의 연구소가 자리하고 있다. 특히 전기 및 전자공학과를 전공한 학생들은 다양한 연구소에서 전자공학과 관련된 연구를 할 수 있는데 그 중 가장 관련이 있는 한국전자통신연구원(ETRI) 대해 EE Newsletter에서 준비하였다.

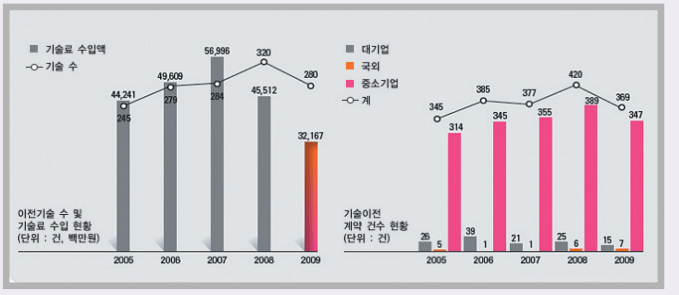
1. 소개

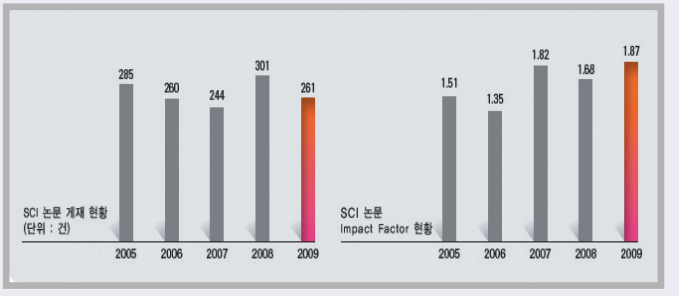
ETRI는 1976년 설립된 이래 지난 33년 동안 끊임없는 연구와 노력으로 우리나라가 세계에서 인정받는 IT강국으로 자리매김 하는 데 핵심 역할을 해온 국내 최대의 정보 통신 정부 출연 연구 기관이다. 지식경제부 산하 국책 연구 기관으로서 ETRI는 정보 통신, 전자 분야의 기술 개발 전문 인력 양성 등을 목적으로 하고 있다. 전체 인력의 97%가 석,박사 연구 인력으로 연구원 1명이 연간 사용하는 연구비는 1억 8000 만원에 달한다.



통계 자료를 살펴보면, ETRI는 지난 5년간 (2003~2007년) 연구비 2조 1654억 원을 들여 1424개의 연구 과제를 수행했다. ETRI의 특허출원은 연간 2500건이 넘으며 획득한 기술료 수입은 2197억원(1638건 민간업체 이전)이다. 이 수치는 국내 전체 공공연구기관이 한 해 동안 거둬들이는 기술료 수입의 75%에 해당한다.







또한 ETRI는 기술 상용화를 위해 ETRI창업기업과 연구소기업을 운영하고 있다. ETRI가 설립한 창업기업의 수는 현재 280여 개에 달한다. 1개 회사에 근무하는 평균 종사자수는 33명이고, 연평균 매출액은 181억 원이다. 상용화를 통해 5조 3764억 원의 생산유발 효과를 거뒀고, 4만 860여명의 고용창출효과도 가져왔다. 창업기업 중 코스닥에 등록된 업체는 (주)핸디소프트, (주)서두인칩, (주)하이퍼정보통신 등 14개 회사가 있다.

연구소기업은 2007년 8월 2개회사를 설립한 데 이어, 2008년 10개를 설립했고 2010년까지 총 35개의 연구소기업을 설립할 예정이다. 연구소기업이란 국책연구기관이 보유한 연구성과를 민간기업이 보유한 자본과 경영노하우를 결합해 설립한 기업을 말한다. ETRI의 연구소기업으로는 오투스, 매크로그래프, 테스트마이다스, 비티웍스, 지토피아, 넥스프라임 등이 대표적이다.

2. 대표적 연구성과

- 1986 TDX : 1가구 전화 및 전국전화 자동화 실현
- 1988 DRAM : 4M,16M, 64M, 256M DRAM 개발, 세계 반도체 시장 주도권 확보
- 1996 CDMA : CDMA 방식 세계 최초 상용화 성공, 국내 산업경제에 획기적인 기여

- 2004 WiBro, terrestrial DMB : 세계 최초 초고속 휴대인터넷 개발, 세계 최초 지상파 DMB개발, WiBro와 지상파 DMB 국제표준 획득
- 2007 NoLA : 세계 최초 3.6Gbps, 4세대 무선전송시스템 개발
- 2008 Contents Island : 세계 최초로 언제 어디서나 쉽고 빠르고 편리하게 콘텐츠를 공급받을 수 있는 '디지털 콘텐츠 자동판매기' 개발

3. 연구부문

ETRI내부는 다음과 같이 크게 6개의 부문과 3개의 본부로 나뉘어진다. 각각의 역할에 대해 살펴보면 다음과 같다.

1) 융합기술 연구부문

융합기술연구부문은 'HUMAN IT-Mega Convergence Creator'를 모토로, 환경 친화형 저전력 컴퓨팅 기술, 건강과 복지를 위한 u-헬스/라이프케어 기술, 센서와 통신이 융합된 자동차/조선 기술, 지능형 우편물류 기술, 미래생활의 터전이 될 u-City 핵심 기술인 RFID 및 유비쿼터스 네트워크 기술, 인간 친화형 로봇 및 지능형 로봇공간 기술을 개발하고 있다.

2) 소프트웨어 연구부문

지식기반 사회구현을 통한 미래 IT 환경 주도 소프트웨어연구부문에서는 지식기반 사회의 핵심이며 국가 경쟁력 강화의 원천이 되는 소프트웨어분야의 핵심 기술을 선도하고 있다.

3) 융합부품소재 연구부문

융합부품소재연구부문은 u-Society 구현을 선도하는 IT융합부품 R&DB 글로벌 리더를 모토로, 전자정보산업의 핵심인 융합부품 및 소재 분야의 신기술 개발을 주도하고 있음. 또한 IT기술의 한계 극복과 미래 정보통신의 토대가 될 창의적이고 모험적인 연구사업에도 매진하고 있다.

4) 방송 통신 융합 연구부문

방송통신융합연구부문은 발전된 실감형 방송통신 서비스가 인간의 삶에 자연스럽게 융합되는 지식기반 미래사회를 실현하기 위해, 방송, IPTV, 전파 및 위성을 아우르는 방송통신융합기술 분야를 종합적으로 연구하고 있다.

5) 인터넷 연구부문

인터넷연구부문은 Mobile Life 구현으로 삶의 질 향상과 언제 어디서나 유무선으로 초고속통신을 가능하게 해 주는 통신 서비스 제공을 통해 국민편익 향상을 목표로 하고 있다. IT분야와 융합되어 확장되는 지식기반 미래 사회를 실현하기 위해 이동통신기술, 광 인터넷 인프라 기술, 서비스 플랫폼 기술과 함께 미래네트워크 기술 분야를 연구하고 있다.

6) 콘텐츠 연구 본부

콘텐츠 연구 본부는 즐겁고 편리한 인간중심의 디지털 라이프 구현을 위한 영상 및 융합 콘텐츠 관련기술을 연구하고 있다. 이를 위해 컴퓨터 그래픽스, 고품질 영상 및 게임 콘텐츠 제작기술, 가상현실기술, 저작권 보호 · 유통 · 관리기술, u-러닝기술 등을 연구개발하고 있다.

7) 창의 연구본부

IT 융합기술, SW 콘텐츠, 융합부품소재, 방송통신융합 및 인터넷의 미래기술에 대한 중장기 연구개발계획 수립, 기술기획, 선행원천 연구, 연구개발 종합조정 및 선정 등의 업무를 수행하고 있다.

8) 기술전략 연구본부

기술전략연구본부는 IT 및 IT융합기술의 개발 방향 및 개발기술의 경제적 타당성, 산업화를 위한 산업생태계 조성 방안에 관한 연구를 통해 우리 연구원이 사회에서 요구하는 기술개발을 추진할 수 있도록 하고, 나아가 국가 IT기술전략 방향을 제시하는 것을 목표로 하고 있다.

9) 사업화 본부

사업화 본부는 새로운 성장 모멘텀의 핵인 기술이 사회에 잘 적용될 수 있도록 하는 역할을 수행하고 있음. 이를 위해 기술사업화 전략 수립 및 마케팅 활동을 전개하고 있으며, 기술과 관련한 지적 재산 경영을 통해 기술의 가치를 제고하는 역할을 수행함. 또한 사업화의 주체인 기업을 위하여 중소기업협력 활동을 적극적으로 추진하며 지역전략산업과 연계한 기술개발 및 기술사업화에 역량을 집중하고 있다.

4. 채용정보

ETRI에서는 연 2회 정기공개채용을 원칙으로 하고 있으며 필요한 경우 시행횟수를 증감한다. 또한 필요한 경우 수시 공개 채용을 실시하며 응시자격은 다음과 같다.

국가공무원법 제 33조에 해당하는 자 등
임용결격사유가 없는 자.
남자의 경우 병역 필 또는 면제자 (단, 병역특례대상자)
연구원이 공고한 채용직책을 수행할 수 있는
전문능력을 갖춘 자

또한 ETRI '인재풀'에 등록하면 정규 직원 채용 공고 시, 공고내용을 메일로 안내 받을 수 있다. 자세한 내용은 http:// bid. Etri.re.kr 에서 직접 확인할 수 있다.

5. 문의처

주소 : (305-700) 대전광역시 유성구 가정로 138번지
전화 : 042-860-6114
문의 : etriweb@etri.re.kr

이문지기자 / lmj0601@kaist.ac.kr

전기, 전자 관련 자격증 소개
학사 병역특례를 위해 필요한 자격증 소개

한국 남자 대학생들의 가장 큰 고민은? 연애, 학업, 진로 문제 등이 있겠지만, 병역 문제를 해결하는 방법 역시 큰 고민일 것이다 병역 문제를 해결하는 방법에는 현역으로 군대에 가는 방법 이외에도 공익근무요원, 산업기능요원, 전문연구요원 등으로 일정 기간 활동하여 군 복무를 대체하는 방법이 있다. 특히, 학사과정 학생이 병무청 지정업체에서 일정 기간 동안 근무하여 병역 문제를 해결할 수 있는 '학사 병역특례' 제도는 여러 가지 이점이 있다. 석_박사 과정에서 전문연구요원으로 활동하는 것보다 일찍 병역 문제를 해결할 수 있고, 그로 인해 학사 졸업 후의 진로를 다양하게 고민해보고 선택할 수 있다. 이번 가을호에서는 학사과정에서 병역특례를 통해 군 복무를 대체하는 학사 병역특례에 대해 소개하고, 학사 병역특례를 위해 필요한 전기, 전자 부문 자격증에 대해 소개하기로 한다.

학사 병역특례란?

우선, 병역특례 제도란 병역의 의무를 이행해야 할 병역자원의 일부를 병무청장이 지정한 산업체에서 연구 또는 제조_생산 인력으로 활용하도록 지원하는 제도이다. 병역특례 제도에 의한 군 복무 대체활동은 크게 두 가지로 나눠진다. 첫째는 산업체에서 제조_생산 인력으로 활동하는 산업기능요원이고, 둘째는 연구기관에서 과학기술 연구_학문분야에 종사하는 전문연구요원이다. 학사 병역특례는 학사과정 학생이 산업기능요원으로서 활동하는 것을 일컫는다. 산업기능요원 분야의 종류에는 전자, 전기, 기계, 건축, 섬유, 화학, 금속 등이 있으며 전기 및 전자공학과 학생이라면 전기분야, 전자분야, 정보처리분야, 통신 관련 업체에서 활동하는 것이 유리할 것으로 보인다.

학사 병역특례를 지원하기 위해서는?

학사 병역특례를 지원하기 위해서는, 우선 병무청에서 지정된 산업체를 알아보고, 각 산업체에 지정된 산업기능요원 배정인원을 확인해야 한다. 현역이라면 학력에 따른 자격증이 있어야 지원이 가능하며, 지원하는 산업기능요원의 분야에 따라 유효한 자격증이 지정되어있다.

병역특례 지원에 유효한 자격증

자격증에는 기능사, 산업기사, 기사 등이 있으며, 병역특례 지원을 위해서는 산업기사나 기사 자격증이 필요하다. KAIST 전기 및 전자공학과 학생이라면 3학년 이후부터 산업기사에 응시할 수 있고, 4학년 이후부터 기사에 응시할 수 있다.

병역특례 지원 시 제출한 자격증이 산업체와 관련된 것이어야 인정된다. 전기 및 전자공학과 학생에게 유리한 자격증 분야에는 전기 분야, 전자 분야, 정보처리 분야, 통신 분야 등이 있다.

우선, 전기 분야 자격증은 전기, 전기공사, 전기기기, 전기철도 등의 분야로 나눠져 총 12개의 자격증이 있으며, 대표적으로 전기기사, 전기산업기사가 있다. 전기기사는 전기기계기구의 설계, 제작, 관리 등을 하며 자격증 취득을 위해서는 전기자기학, 전력공학, 제어공학 등의 지식이 필요하다. 전기산업기사는 자격증 취득을 위해서는 전기기기, 회로이론, 전기설비설계 및 관리 등의 지식이 필요하다.

다음으로, 전자 분야 자격증은 전자, 공업계측제어, 전자계산기, 전자기기 등의 분야로 나눠져 총 9개의 자격증이 있으며, 대표적으로 전자계산기기사, 전자기사 등이 있다. 전자계산기 기사는 컴퓨터의 중앙처리장치, 입출력장치 등의 성능을 향상시키기 위해 컴퓨터 시스템을 설계, 설치, 운용하는 업무를 하며, 자격증 취득을 위해서는 전자공학, 전자계산기 구조, 논리회로, 데이터 통신 등의 지식이 필요하다. 전자기사는 전자기기 및 전자회로 설계업무를 하며, 자격증 취득을 위해서는 회로이론, 전자회로, 물리전자공학 등의 지식이 필요하다.

정보처리 분야 자격증은 전자계산기조직응용, 정보기술, 정보처리의 분야로 나눠져 총 6개의 자격증이 있으며, 대표적으로 정보처리기사가 있다. 정보처리기사는 정보시스템의 분석, 설계, 구현, 시험, 운영, 유지보수 등의 업무를 수행하며, 자격증 취득을 위해서는 데이터베이스, 전자계산기구조, 운영체제, 소프트웨어공학 등의 지식이 필요하다.

통신 분야 자격증은 무선설비, 방송통신, 전파통신, 정보통신 등의 분야로 나눠져 총 18개의 자격증이 있으며, 대표적으로 정보통신기사, 정보통신산업기사 등이 있다. 정보통신기사는 정보통신 시스템의 설계, 구축, 운영 등의 업무를 하며, 자격증 취득을 위해서는 디지털전자회로, 정보통신시스템, 정보통신기기 등의 지식이 필요하다. 정보통신산업기사는 정보통신 시스템의 기초설계, 제작, 응용 등의 업무를 수행하며, 자격증 취득을 위해서는 디지털전자회로, 정보전송, 정보설비 등의 지식이 필요하다.

학사 졸업 후, 우리는 다양한 진로를 생각해볼 수 있다. 하지만, 병역 문제가 발목을 잡는다면 우리의 선택의 폭은 좁아질 가능성이 높다. 앞으로의 진로를 정하고, 그에 맞춰서 병역 문제를 해결할 방법을 모색하여 자신에게 가장 효율적인 방법을 찾는 것이 우리에게 주어진 숙제다.

손지용 기자 / jysohn1108@kaist.ac.kr

Interviewing the First Foreign Professor of KAIST EE

올해 초 카이스트 전자과에 Itamar Ronen 교수가 겸직 교수로서 부임하였다. 현재 전기 및 전자 공학과의 유일한 외국인 교수를 이번 EE Newletter에서 인터뷰 하였다. 원문 보존을 위하여 영문으로 인터뷰를 싣는다.

Q) Would you introduce yourself to KAIST students?

A) I was born in Jerusalem, Israel, and spent a large portion of my childhood in Rome, Italy. I served in the military for 4 years, after which I enrolled for studies at the Tel Aviv University. My passion for science started as soon as my parents gave me my first chemistry lab kit at age 8. At Tel Aviv University I studied chemistry with additional sections in physics and mathematics, and did my PhD in physical chemistry, focusing on nuclear magnetic resonance (NMR). Now I'm at the Leiden University Medical Center, doing research at the high field MRI research center. My research focuses mostly on development of MRI methods for the elucidation of microstructural properties of brain tissue. On the side I'm also an eager classical pianist – I'm not as good as I would like to be (being busy with MRI research…), but I enjoy playing, sometime with friends, and sometime in public, as I did in my last visit in KAIST.

Q) What made you decide to come to KAIST as a professor?

A) My relationship with KAIST is a direct result of my friendship and professional ties with Prof. Dae-Shik Kim from the EE department. Prof Kim and I arrived for a post-doctoral position at the MRI research center (CMRR) at the University of Minnesota in 1998, and we became very good friends as well as collaborators. Prof Kim is an excellent neuroscientist, and we both felt that there are many interesting questions in brain research for which the existing MRI tools are inadequate. In our long lasting collaboration, Prof. Kim provided the neuroscientific context and I complemented it with methodological ideas. Last year Prof Kim suggested that I come to KAIST to give a course in MR physics, and I thought it was a brilliant idea. Since Prof Kim and I plan on several long-term collaborations, the idea of becoming an adjunct KAIST professor seemed natural.

Q) We've heard that you gave a course during this summer semester. Do you plan to visit and give a course again sometime later? If you do, what kind of lecture would that be?

A) I believe that the course I gave in KAIST last summer was the beginning of a series of courses that I hope we'll be able to arrange as often as possible. The course that I gave this time was a 5-day introductory course in MR physics. I think that the natural extension of this course, especially in a place like KAIST, is towards practical applications of MR physics. This can mean a future course in MRI pulse-sequencing on different platforms, a course in RF coil design or a course that will focus on the latest development in a specific field in MRI research, such as neuro-MRI or others. I think that there are several existing people in KAIST that can significantly contribute to such a course and I hope that in future courses we'll have more teachers in the course, as well as more students.

Q) How do you see the EE department of KAIST?

A) I am not an electrical engineer myself and I met only with few faculty members from the department, but from what I saw – I was highly impressed. First and foremost, it is a top department in a top university, in a country where technology is at the highest attainable levels. The department showed that it's seriously thinking about the future of electrical engineering – the integration of brain research and aspects of developmental neuroscience into technological development. It was also wonderful to see that there are many students and post-docs in the department that are from other countries. This is very important for a department – to be able to attract talent from all over the world, not just from Korea. Students seem to be highly motivated (work very late!) and to have good relationships with their advisers. One point that has to be improved at the department – there is no decent espresso machine! I hope that this will be corrected soon.

Q) What do you expect from KAIST students? Are there any other words that you want to give to students?

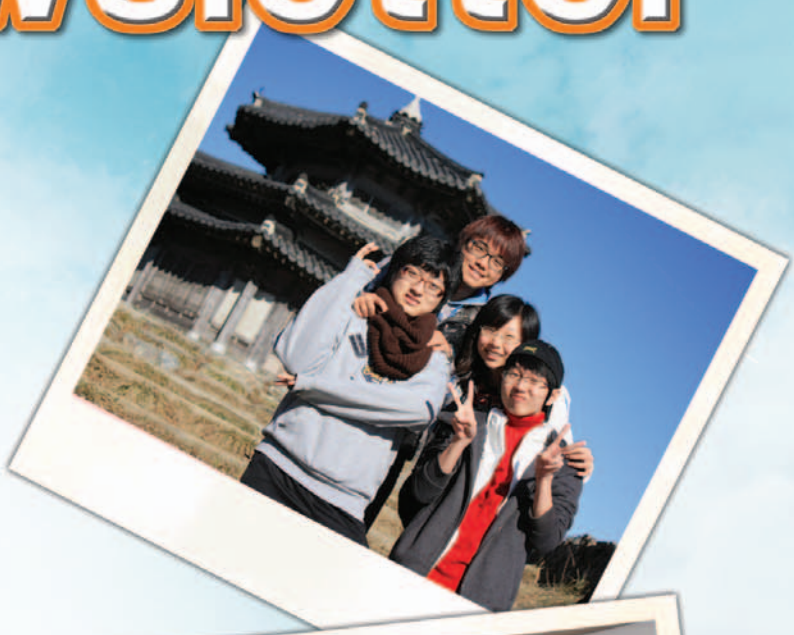
A) My main expectation from KAIST students is for them to be able to fulfill their own expectations from themselves. A Master's degree or a PhD is just the beginning of the road. It's important to have an idea of why you're doing this, and how to take this period of hard work and study and use it to provide useful and enjoyable future for you and others, be it in the industry or in the academia or elsewhere. It is important to be inquisitive, curious and never take things for granted. One thing that I noticed during the course at KAIST is that students are very polite, and believe that asking questions is impolite. I would encourage students to take the opportunity of studying in such a high-level university such as KAIST to ask as many questions as they possibly can. This is a unique opportunity to be in an environment where questions are not only allowed but are actually expected from you, and the more students ask – the more they realize how much is there to know, both for them as well as for their teachers and advisors!
I also think it would be a good idea for KAIST students to consider a period of going abroad, even if they want to stay and work in Korea. There are many opportunities for doing periods of research abroad. The periods abroad, apart from helping with acquiring and improving language skills, give a completely new perspective about work and life, and are incredibly important for personal and professional growth.

I wish all KAIST students, and in particular those that I got to know during my stay in Daejeon, much success with their studies and research projects, and I'm looking forward to seeing all of them, and perhaps some new ones, during my next visit to KAIST.

인터뷰에 응해주신 Itamar Ronen 교수님께 감사 드립니다.
Thank you for replying the interview Prof Ronen.

서효원 기자 / sould628@kaist.ac.kr

EE Newsletter



▶ 2010년 겨울호에 대한 건의사항이 있으면, 다음 이메일로 연락주시기 바랍니다. - newslett@eeinfo.kaist.ac.kr / eenewsletter.com-