



전자과 바비큐파티



물기파티



물기파티

EE Newsletter

안녕하세요. 전기 및 전자공학과 소식지 동아리 EE Newsletter 입니다. EE Newsletter는 2001년에 창간된 이래로 학과 소식과 전자공학에 대한 다양한 지식을 학우들에게 전달하기 위해 끊임없이 노력하고 있습니다.

지난 5월 13일 10회만 손성민 기자가 다음 학기부터 1년 동안 EE Newsletter를 이끌어 갈 회장으로 선출되었습니다. 새로운 회장과 함께 더욱 발전해나갈 EE Newsletter에 많은 애정과 관심 부탁드립니다. EE Newsletter는 매 학기마다 신입기자를 선발하고 있습니다. 다가오는 9월에 신입기자를 선발 할 계획이오니 뜻이 있는 학우들은 망설이지 말고 지원해주세요. 재학 학기가 4학기 이상 남은 전기 및 전자공학과 학우라면 누구든지 지원 가능하며 자세한 문의사항은 이메일로 연락주시면 됩니다. EE Newsletter에서는 여러분의 피드백을 기다립니다. 건의사항이 있으신 분은 eenl.kaist@gmail.com으로 연락주시기 바랍니다. EE Newsletter의 모든 독자들에게 감사드리며, 앞으로 더 유용하고 정확한 학과 소식을 전할 수 있도록 노력하겠습니다.

2012년 여름호에 대한 건의사항은 이메일(eenl.kaist@gmail.com)로 연락주시기 바랍니다.



전자과 딸기파티

EE Newsletter

2012 SUMMER | KAIST 전기 및 전자공학 / 2012 Volume 2



바비큐파티와 전자과 밴드동아리 공연

- 02 학부동정
- 03 연구성과
- 04 연구실소개
- 06 사회속의 EE인
- 08 전자과특허소개
- 10 해외 IT기업소개
- 12 전자공학상식
- 13 전자공학이 세상을 바꾸다
- 14 공통분모를 찾아서
- 16 영화속 전자공학
- 17 Key 세미나요약
- 18 2012 봄학기의 추억
- 20 인물열전
- 21 추천도서
- 22 전자공학 유용한 사이트
- 23 학과건의사항



305-701 대전광역시 유성구 대학로 291
한국과학기술원 (KAIST)
EE Newsletter / 통권: 제 64호
등록일자: 2001년 1월 1일 / 발행일: 2012년 6월 4일
발행인: 김정호 / 편집인: 김정호 / 기획: 김원희
제작: 디자인 모인 / 발행처: 한국과학기술원



전기 및 전자공학과 학부동정

전기및전자공학과 학사과정을 위한 Open Lab 개최

오픈랩 홍보 및 안내기간	4. 16(월) ~ 4. 20(금)
오픈랩 일정	4. 25(수) ~ 4. 27(금)
교수신청(희망지도학생수)기간	4. 30(월) ~ 5. 2(수)
교수신청명단공지(홈페이지 및 이메일)	5. 4(금)
학생신청(희망지도교수 3순위)기간	5. 7(월) ~ 5. 10(목)
학부생 연구실 배정작업	5. 14(월) ~ 5. 16(수)
학생연구실배정발표	5. 21(월)

▲ 일정

작년부터 KAIST 전기 및 전자공학과에서 시행된 Open Lab 행사가 진행 되었다. Open lab 행사는 전기및전자공학과 학사과정 2~4학년 학생들에게 연구실 배정을 해주는 프로그램이다. 이를 통해 학사과정 학생들에게 연구실의 연구 내용 및 연구 분위기 등의 관련 정보를 제공하는 것을 목표로 한다. 또한 교수님들과 보다 근접한 환경에서 학사의 역량 개발과 진로에 도움을 주고자 한다. 4월 25일(수)부터 4월 27일(금)까지 진행된 Open Lab 행사에는 많은 학생들이 연구실을 방문했으며 교수님과의 면담도 활발히 이루어졌다. 연구실을 배정 받은 학사과정 학생들은 2012년도 가을학기부터 연구를 시작하게 된다.

변중남 명예교수, 제 21회 수당상 (응용과학분야 수상)



▲ 변중남 교수

변중남 명예교수가 지난 5월 2일 수당상(응용과학분야)을 수상하였다. 변중남 교수는 인간과 로봇의 상호 작용 시스템 연구 개발을 통해 복지 로봇 기술 분야 기틀을 마련하였다. 수당은 삼양그룹 김연수 창업자의 호로 수당재단에서 1973년부터 수당 과학상으로 시작하였다. 상패와 함께 1억원의 상금이 수상되었다.

박사과정 연구실적 평가 연차 최우수 및 우수상 & 석사 신입생 우수학생 시상

KAIST 전기및전자공학과의 박사과정 13명이 우수학생으로 상을 수상하였다. 유종열, 손호식, 조근영, 문동일 학우가 최우수상으로 선정되었으며 장학금 100만원씩 주어졌다. 송기석, 이찬균, 문정민, 조현수, 이성민, 이정언, 이병희 학생이 우수상으로 선정되었으며 장학금 10만원씩 주어졌다. 문준배, 이강훈 학생은 2012 은종관 교수 추모기념 사업회 석사 신입생 우수학생으로 선정되었다. 이에 각각 장학금 200만원이 주어졌다.

“학부학생을 위한 바비큐 파티” 성황리에 마쳐

지난 해 시작한 바비큐 파티가 이번 해에도 열렸다. 파티는 5월 9일(수)에 진행되었다.

원탁 식탁과 의자들이 마련되었으며 EE 밴드의 공연도 함께 진행되었다. 과대단과의 소통을 위한 시간도 마련되었으며 작년 보다 틀을 갖추었다는 것이 많은 학과 학생들의 의견이다.

전기및전자공학과 홈페이지 신설



▲ 캡처화면

전기및전자공학과에서는 기존보다 사용하기 편리하고 보기 좋은 하기가 홈페이지를 준비해 왔다.

5월 9일부터 바뀐 홈페이지는 디자인 면에서도 커다란 변화를 보였다. 뿐만 아니라 홈페이지 의 메뉴를 한번에 살펴 볼 수 있게 함으로써 편리성 면에서도 발전하였다.

전기및전자공학과 석·박사 과정 입시 설명회 개최

전기및전자공학과 석·박사 과정 입시 설명회가 2번에 걸쳐 이루어졌다.

5월 25일(금) KAIST 대전 캠퍼스에서 진행한 후 6월 8일(금) KAIST 도곡동 캠퍼스에서 한 번 더 진행하였다.

참석대상은 전기및전자공학과 석·박사과정에 관심 있는 학부생, 대학원생이었으며 전기및전자공학과 및 전공분야 소개가 이루어졌다. 또한, 산학프로그램(KEPSI, EPSS, LGenius), 원서 작성, 선발기준, 지도교수 배정 등의 내용을 다루었다. 행사 마지막에는 경품 추첨도 이루어졌다.

손성민 기자 / sung.minsohn@kaist.ac.kr

나노 표면 플라즈몬 현상을 이용한 투명 디스플레이

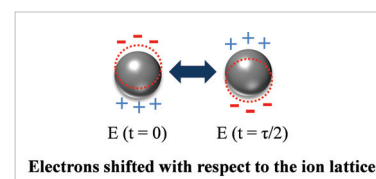
- 최경철 교수 연구팀(이성민 학우)



차세대 투명 디스플레이는 플렉시블 디스플레이와 함께, 새로운 디스플레이 개념으로 각광받고 있는 디스플레이 소자이다. 그러나 직접 발광체를 이용하는 PDP 및 LCD backlight(LED) 또는 포토루미네센스 형광체 사용하는 경우의 경우 투명 형광체의 발광 휘도가 낮아 그 효율을 개선해야 하는 문제를 안고 있다. 최경철 교수 연구실의 이성민 학우는 이러한 형광체의 발광 휘도를 개선하기 위해서 금속 나노 입자의 표면 플라즈몬 공명 특성을 이용하는 방법을 제안하였고, 투명 플라즈마 디스플레이 소자를 구현함으로써 그 가능성을 확인하였다. 본 연구 내용은 나노 분야 최고 권위지 중 하나인 "Small" 온라인판 3월호에 게재되었다.

투명 디스플레이 소자는 현재 자발광 소자인 PDP와 OLED, 백라이트를 이용하는 LCD를 바탕으로 투명 재료를 적용하는 방식으로 연구되고 있다. 자발광 소자는 색재현성이 뛰어나고 소자의 구조가 간단하여 투명 디스플레이 소자를 구현함에 있어 많은 장점을 갖고 있다. 그러나 투명 형광체의 낮은 발광 휘도는 디스플레이 소자의 효율을 저하시키는 주요 원인이 되고 있다. 본 연구에서는 이러한 투명 형광체의 낮은 발광세기를 해결하고자 금속 나노 입자의 표면 플라즈몬 공명 특성을 접목하는 새로운 방법을 제안하였다. 본 연구에서는 투명 형광체로서 희토류 금속 이온을 발광센터로 사용되는 형광체와 은 나노 입자의 플라즈몬 특성을 연구하였다. 희토류 금속 이온은 대표적인 발광이온으로서 PDP 및 White LED에서 Inorganic 형광체로 사용될뿐만 아니라, OLED에서는 Organometallic 형광체로서 널리 사용되어, 연구적 가치 및 파급효과가 매우 크다고 할 수 있다.

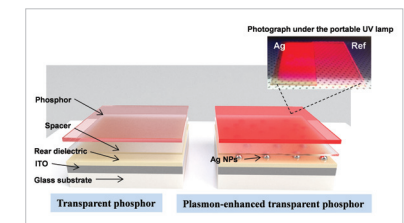
표면 플라즈몬 현상은 아래 그림1에서 볼 수 있듯이 금속과 같이 표면에 풍부한 전자를 갖고 있는 물질에 전자파가 입사할때, 표면의 전자가 공진하여 집단적으로 거동하는 Quasi-particle을 말하는데, 금속 나노 입자의 경우 플라즈몬이 국부적으로 한정되는 Localized surface plasmon 형태로 나타난다.



▲ Figure 1. Plasmonic oscillation of surface electrons on the metal nanoparticle.

이러한 금속 나노 입자의 표면 플라즈몬 공명 특성이 발현되는 공간에 발광체를 위치하는 경우, 발광세기가 증가할 수 있다는 기존 연구에 착안하여, 본 연구에서는 금속 나노 입자를 투명 형광체 층 바로 아래에 삽입하는 새로운 구조를 제안하였다. 그림2는 은 나노 입자를 디스플레이 하판에 삽입한 새로운 형광체 구조를 나타낸다. 이때, 은 나노 입자가 형광체에 직접 닿아 발광이 저하되는 켈칭 효과가 나타나는 것을 방지하기 위해서 MgO 라는 유전체 물질을 이용하여 수십 나노미터 수준의 거리를 유지하도록 하였다. 이러한 구조를 채택함으로써, 희토류 금속 이온이 도핑된 형광체 층은 은 나노 입자의 표면 플라즈몬 공명의 영향을 받아 본래의 발광 세기보다 증폭된 발광 세기를 갖는 것으로 관찰되었다. 이러한 증폭된 발광 세기는 아래 그림2에 삽입된 발광

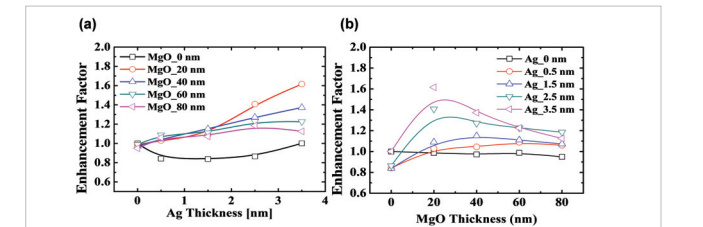
모습으로 확인할 수 있다.



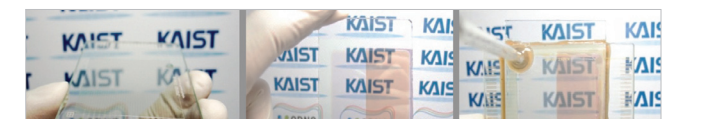
▲ Figure 1. Plasmonic oscillation of surface electrons on the metal nanoparticle.

은 나노 입자에 의해서 발광세기는 충분히 증가시키는 것이 가능하였지만, 은 나노 입자의 광흡수 작용에 의해서 투과도가 저하될 수 있다.

따라서 본 연구에서는 가시광 영역에서 충분한 투과도를 확보하기 위해서 은 나노 입자의 Content를 3.5 nm로 제한하여 그림3에서 볼 수 있듯이 최대 60% 이상의 발광 휘도 증가율을 얻었다. 이를 바탕으로 전기광학적 효율이 향상된 투명 플라즈마 디스플레이 패널을 그림4와 같이 구현하였다.



▲ Figure 3. Enhancement factor on emission from transparent phosphor according to contents of Ag nanoparticles and dielectric thickness.



▲ Figure 4. Photograph of fabricated transparent plasma display panel.

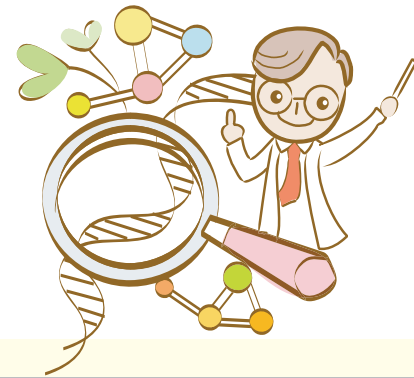
이번 기술은 형광체에 사용되는 희토류 금속 이온의 발광 특성을 원천적으로 향상시킬 수 있는 기술로서 희토류 금속 사용량을 적게 하면서도 높은 광 효율을 얻을 수 있다는 큰 장점을 갖고 있다.

바쁘신 와중에도 흔쾌히 도움을 주신 최경철 교수님과 이성민 학우에게 감사의 말을 전합니다.

신성섭 기자 / newstar723@kaist.ac.kr

Image and Video System 연구실

- 노용만 교수 연구실



[연구실 소개]

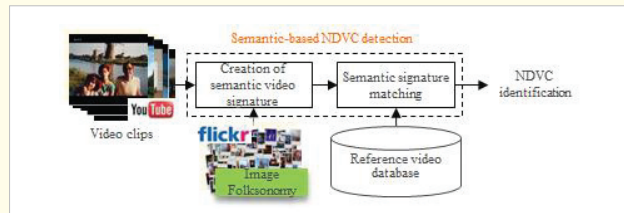
LG홀 건물 2층에 위치한 IVY Lab은 쾌적한 연구 환경과 가족 같이 편안한 분위기 속에서 모두가 즐겁게 연구하는 연구실이다. 주로 이미지/비디오 처리, 분석, 이에 기반한 응용 기술과 관련된 연구를 수행하며, 특히 멀티미디어 콘텐츠 처리, 3D 비디오 처리, 의료 영상 처리, 얼굴 및 표정 인식에 이르는 다양한 주제에 대해 활발한 연구가 진행되고 있다. IVY Lab에서는 학생마다 개성을 살려 연구할 수 있는 환경과 단계적인 연구기회를 제공하며, 국제 연구 교류기회와 물심양면의 아낌없는 연구 지원을 통해 세계적인 연구자가 될 수 있도록 돕는다.

[연구 분야]

• 멀티미디어 콘텐츠 처리 (Multimedia content processing)

- Social image annotation : 사회적 네트워크에 존재하는 폭소노미(Folksonomy) 정보와 영상 분석을 융합하여 영상의 태그를 자동으로 추출/추천하는 기술을 연구한다. 특히, 폭소노미 정보의 해석과 노이즈를 제거하는 기술을 연구한다.

- Semantic near duplicate video clip (NDVC) detection using folksonomy : 편집효과에 민감한 기존 내용 기반 기술의 한계를 극복하여 의미적 내용을 내포할 수 있는 의미 정보 기반의 복제 비디오 검출 기술을 연구한다. 특히, 의미 정보 추출을 위하여 사회적 네트워크에서 생성된 정보를 이용하는 방법을 연구한다.



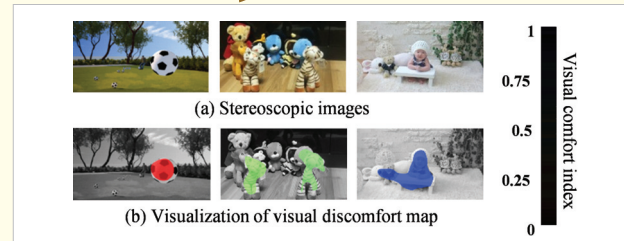
▲ Fig.1. Semantic NDVC detection using folksonomy

* 폭소노미 (Folksonomy) - folk+order+nomy의 합성어로 '사람들에 의한 분류법'이란 뜻이다. 웹페이지의 정보나 관련 주제를 고전적인 분류기반의 디렉토리로 나누는 것이 아니라 키워드에 따라 구분하는 새로운 분류 체계를 의미한다.

• 3D 이미지/ 비디오 처리

- Visual discomfort assessment : 인간의 시각적 관심 특성에 기반하여 3D 영상의 양안시차 및 모션 정보를 분석하고, 이를 통해 시각 피로도를 예측하고 시각화하는 기술을 연구한다.

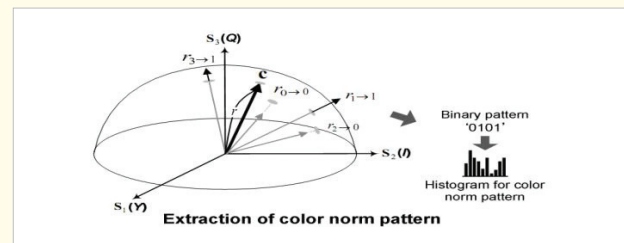
- Visual comfort enhancement : 시각 피로를 유발하는 3D 영상의 시각 피로를 저감하는 기술을 연구한다. 특히, 영상 특징에 기반한 지역적 양안시차 저감 기술 및 시각적 관심에 기반한 선택적 blurring 기술을 연구한다.



▲ Fig. 2. Visual discomfort visualization

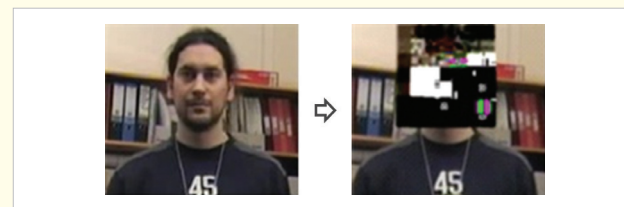
• 얼굴 및 표정 인식 및 바이오 메트릭 시큐리티

- Color texture features for face/expression recognition : 얼굴 인식, 얼굴 표정인식을 위해 컬러를 분석하고 강한 컬러 텍스처(color texture) 특징정보를 개발하였다. 최근 각 컬러 영상 픽셀을 컬러벡터(color vector) 단위로 처리함으로써 각 컬러 밴드의 분별 정보뿐만 아니라 컬러 밴드 사이에 내재된 분별정보를 사용하여 최고의 인식률을 얻었다. 추출된 컬러벡터 기반 텍스처 정보는 조명 변화, 얼굴 자세변화, 해상도 변화를 갖는 실제 환경에 매우 효과적이다.



▲ Fig. 3. Extraction of color texture features using color vector for face analysis

- Biometric security : 멀티미디어 콘텐츠에 포함되어 있는 생체 정보 보호를 위한 기술을 연구한다. 이를 위하여 생체 인증 시스템 및 비디오 감시 카메라 환경에서 얼굴 정보의 노출을 막기 위한 암호화 기술에 대하여 연구한다.

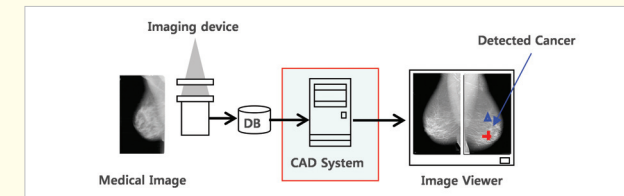


▲ Fig. 4. Privacy protection in video surveillance system

• 의료 영상 처리

- Mammography computer aided diagnosis (CAD) : 유방 X선 영상(mammogram)들로부터 암으로 의심되는 영역을 자동으로 검출 및 추출하고 분류하는 컴퓨터지원진단(Computer Aided Diagnosis (CAD)) 기술을 연구한다. 연구실은 다중 특징 융합과

Boosting에 기반한 CAD를 개발한다.



▲ Fig. 5. Mammography CAD system

[진행 중인 중요 프로젝트]

1. 한국연구재단 연구사업 (교육과학기술부)

통신 기술과 사회적 네트워크의 발전으로 다가오는 빅데이터 시대에, 고성능 멀티미디어 서비스를 가능하게 하는 의미 기반의 비디오 시그니처 생성 기술 연구를 목표로 하고 있다. 특히 의미 정보를 기반으로 하여 향후, 복제 비디오 검출 및 의미 기반 검색 등에 적용할 계획이다.

2. 방송통신미디어 원천기술 개발 (한국방송통신 위원회)

편안하고 안전한 3D 방송 및 영상을 시청할 수 있는 환경 조성 및 시청 안전 가이드라인 수립을 위한 프로젝트이다. 본 연구실에서는 3D 영상 특징 분석을 통한 시각 피로의 자동적 예측 및 시각 피로 저감 기술 연구를 목표로 하고 있다. 연구 결과는 3D 콘텐츠 품질 인증, 제작 및 시청 가이드라인 등에 활용 가능할 것이다.

3. 산업융합기술개발사업 치안안전과제 (지식경제부)

지식경제부 주도로 치안안전 및 예방을 위해 지능형 CCTV 영상감시 시스템을 구축하는 프로젝트이다. 본 연구실에서 개발한 비디오 기반 얼굴인식, 차량인식 기술을 기반으로 급속도로 증가하는 방대한 영상 데이터들로부터 신속하게 신뢰성 있는 영상감시를 수행한다. 개발하는 CCTV 영상감시 시스템은 향후 경찰청에서 사용되어 적은 인력으로 효율적인 치안안전을 유지하는데 중요한 역할을 수행할 것이다.

4. 산업체 과제

의료기기 사업의 일환으로 mammography CAD 시스템을 개발하는 과제이다. CAD 시스템에 기본적으로 필요한 암으로 의심되는 영역의 특징을 더 부각시키는 enhancement, 의심 영역을 추출하는 segmentation, 그리고 의심 영역이 실제 암인지 판단하는 classification 기술을 개발하였고, 지속적으로 성능을 개선하여 고성능의 CAD 시스템을 개발하는 것이 목표이다. 또한 전자기기 인터페이스 산업과제로 얼굴 인식/표정인식이 실제 Wild환경에서 활용되는 기술을 개발 중이다.

[Interview]

Q1 다른 연구실과 차별화 되는 IVY 연구실만의 장점은 무엇인가요?

A IVY 연구실은 1997년에 창설되어, 그 동안 올해의 과학자상, 우수 논문상, IT마크 등을 수상하는 등 활발한 연구활동이 이루어지고 있습니다. 자율적인 분위기와 안정된 지원 속에서 연구하며, 특히 구성원 간의 유대감이 강합니다. 또한 같은 연구 분야에서 연구하는 세계 유수의 연구실들과의 커뮤니케이션을 통해 국제적 감각과 기술을 선도하며 연구를 진행하고 있습니다.

Q2 IVY 연구실을 졸업한 학우들은 어떠한 진로를 선택하나요?

A 본 연구실의 졸업생은 해외 (일본) 대학교수 및 박사 후 연구원 그리고 국내 연구소, 산업체 (삼성전자, ETRI, SKT, LG전자 등) 등 국내외 유수의 기업 및 연구소에 취직하게 됩니다.

Q3 IVY 연구실에 들어오기 위해 학부생 때 들으면 좋을 전공 과목들은 무엇인가요? 전공 공부 외적으로는 무엇을 준비하면 좋을까요?

A 대학원에 진학하여 좋은 연구를 하기 위해서는 학부과정 때 배우는 기본 과목들의 내용에 대한 이해가 필수적입니다. 이는 어떤 분야의 연구에 있어서도 마찬가지지요. IVY Lab에서 다루는 연구 주제와 관련이 깊은 과목으로는 영상처리, 신호처리, 확률과 통계 등이 있습니다. 전공 공부 외적으로는 영어공부를 많이 할 것을 추천합니다. 세계적인 수준의 연구를 이해하고 또 자신의 연구 내용을 표현하기 위해서는 영어라는 소통 수단으로 읽고 쓰는 일에 익숙해져야 할 것입니다.

Q4 평소 전자와 학생들에게 하고 싶은 말씀이 있다면 무엇인가요?

A 학생 때는 가능한 많은 경험을 해보는 것이 좋습니다. 어떤 분야의 학문이든 적용되는 곳에 따라 조금씩 다르게 보일 수 있습니다. 그러나 그것들은 해당 분야의 정수를 기반으로 하고 있기 때문에 결국엔 크게 다르지 않습니다. 학생 때 해당분야에서 다양한 경험을 해보고 그 정수를 탐독해 나가는 것이 가장 중요하다고 생각합니다.

[Contact us]

TEL: +82-42-350-8094 FAX: +82-42-350-7619
ADDRESS: LG hall 2111, KAIST, 335 Gwahangno, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea (305-701)
HOMEWEBPAGE: <http://ivylib.kaist.ac.kr>

기사를 작성하는 데에 많은 도움을 주신 노용만 교수님 외 여러분들께 감사의 말씀 전합니다.

이수영 기자 / sylee710@kaist.ac.kr

사회속의 EE인

텍사스 인스트루먼트 우정호 박사

▶ 현대인의 생활 깊숙한 곳에 자리잡고 있는 반도체는 상상을 현실로 만들어 준 디지털명명 시대의 주인공이다. 텍사스 인스트루먼트(Texas Instruments, 이하 TI)사는 20세기 반도체 산업을 성공적으로 이끈 주역으로, 세계에서 가장 오랜 전통을 자랑하는 반도체 회사 중 하나이다. 이번 EE Newsletter 여름호에서는 현재 TI Dallas Campus에서 활발히 연구중인 KAIST 전기 및 전자공학과 98학번 우정호 박사를 취재하여 TI에서의 연구생활과 공학자로서의 삶에 대해 물어보는 시간을 가졌다.

Q. 간단한 자기소개 부탁드립니다

A. 안녕하세요. 저는 KAIST 전기 및 전자공학과 98학번 우정호입니다. 어릴 적부터 과학자가 꿈이었고, 꿈을 좇다 보니 대구과학고를 거쳐 KAIST에 입학하였습니다. 2008년에 박사학위를 받고 학교를 떠나 현재 TI에서 연구하고 있습니다.

Q. TI는 어떤 회사인가요?

A. TI하면 많은 사람들이 공학용 계산기를 떠올리지요. TI는 세계 최초로 DSP(Digital Signal Processor)를 개발하였고, 이를 기반으로 공학용 계산기를 개발하여 많은 공학자들에게 알려진 회사입니다. DSP를 중심으로 Mobile AP (Application Processor)인 OMAP 및 다양한 Analog Device들을 개발하고 있습니다. 또한 2년 전에 National Semiconductor를 인수하여 아날로그 소자 업계에서 가장 큰 규모의 회사로 거듭났습니다. 세계에서 가장 오래된 반도체 회사이기도 하고요.

Q. TI에서 어떤 일을 하시나요?

A. 현재 하는 일은 "OMAP Multimedia System Architect"입니다. OMAP이라는 것은 TI에서 개발하는 Mobile AP로, 주로 휴대폰 및 Tablet의 Application Processor로 사용 됩니다. 최근 OMAP4 Processor의 적용 사례로, 삼성전자의 Galaxy Prime 및 LG전자의 Prada 3.0, Optimus3D, Motorola Droid 등의 스마트폰이 있습니다. 저는 OMAP을 설계하는 과정에서 시스템의 구조적인 분석을 통해 성능을 개선하는 연구를 하고 있습니다. 그 중에서도 특히 Imaging subsystem에 대한 분석과 새로운 구조에 대한 것을 고민하고 있고, GPGPU (General Purpose Graphics Processing Unit)에 대한 연구도 진행하고 있습니다.

Q. TI에 오기까지 어떠한 노력을 하셨는지 궁금합니다.

A. 대학원에서 "휴대폰용 3D GPU의 설계 및 구현"이라는 주제로 학위를 받았는데, 그 과정에서 휴대기기용 SoC의 구조나 성능 분석, MobileAP와 3D GPU 등을 다루어 본 경험이 있었습니다. 그러던 중 스마트폰의 급격한 성장으로 MobileAP가 휴대폰 산업의 핵심으로 떠올랐고, 제 경험 덕분에 졸업 후 2년간 LG 전자 휴대폰 사업부의 기술전략팀에서 MobileAP 전략을 수립하는 업무를 맡아 일을 하였습니다. 그리고 작년에 TI에 와서 Multimedia System Architect 업무를 맡고 있습니다. 지금의 제가 있기까지 물론 노력도 했지만 굉장한 행운이 따라주었던 것 같습니다. 우선 박사학위 연구주제가 산업 분야에서 많은 관심을 받는 시점에 졸업할 수 있었던 것은 엄청난 행운이었다는 생각이 듭니다. 그리고 대학원에서 반도체 설계를 전공하고, LG전자에서 휴대폰 전체 시스템에 대한 분석과 전략 수립이라는 업무를 담당했던 것도 또한 많은 것을 배울 수 있었던 기회였다고 생각합니다. 하나의 반도체 소자가 전체 시스템에 어떤 영향을 주는 지, 시스템의 최적화를 위해 각 소자들이 어떻게 설계되어야 하는지 등 시스템 레벨의 안목을 넓혀주었던 경험이 현재 하고 있는 일에 큰 도움을 주고 있습니다.

Q. TI는 해외 기업입니다. 국내의 연구환경과 크게 다른 점이 있나요? TI만의 특징이나 전반적인 분위기가 어떠한지, 한국과 어떤 점이 다른지 궁금합니다.

A. 먼저 TI에 와서 느낀 것은, Design procedure가 잘 되어 있다는 점입니다. 오랜 역사를 가진 회사인 만큼 컨셉트 발굴에서 제품화에 이르기까지 체계적인 프로시저(procedure)가 있어, 각 과정에서 정말 많은 것을 배울 수 있습니다. 이 외에 일반적인 해외 기업의 연구환경이 우리나라와 크게 다르다고는 생각하지 않습니다. 다만, 우리나라에 비해 자유롭게 일을 하는 것 같아요. 출퇴근 시간이나 개인 업무 일정 등이 틀에 갇혀있지 않기 때문에 본인의 업무 효율에 따라 일정을 자유롭게 조절할 수 있습니다. 자신에게 주어진 일을 제 시간에 잘 마치면 되는 것이지요. 하지만 우리나라에 비해 생활이 여유로운 것은 절대 아닙니다.

다. 개인에게 주어진 일이 많은 것도 이유이겠지만, 팀에서 각자의 역할이 명확하게 정의되어 있어서 그 역할에 대한 책임감이 아주 막중합니다. 그래서 정말 열심히 할 수밖에 없었습니다. 물론 집에 일이 있거나 개인적인 사정이 생겼을 때 시간을 자유롭게 할애할 수 있다는 점에서 가족들은 아주 좋아합니다. 하지만 정작 일하는 사람 입장에서는 큰 차이를 느끼기 힘든데요.

Q. TI에서 한국인의 위상은 어떠한가요?

A. 현재 TI Dallas Campus에 약 100명의 한국인이 일하고 있는데, 회사 전체적으로 한국인은 똑똑하고 일을 아주 잘 한다는 인식이 있습니다. 이는 과거 TI에서 훌륭하게 일을 해낸 많은 선배님들의 노력 덕분인 것 같습니다.

Q. 오랜 기간 동안 공학자로서 연구를 할 수 있었던 원동력은 무엇인가요?

A. 제 경우에는 학위 논문 주제를 바탕으로 연구 범위를 조금씩 넓혀 왔고, 그 과정에서 성취감을 느끼며 즐겁게 연구할 수 있었습니다. 차근차근 제 영역을 넓히며 즐겁게 일한 것이 바로 지금까지 계속 비슷한 일을 할 수 있었던 원동력이 아니었나 생각합니다.

Q. 대학생 때 꼭 해보고 싶었던 일이나 '대학시절 이것만은 꼭 해 봐야 한다' 라고 후배들에게 권하고 싶은 것이 있으신가요?

A. 제가 학부생일 때 국토대장정이 한창 유행했었는데, 경쟁들이 너무 높아 못해 본 게 못내 아쉽네요. 그걸 하고 싶었던 이유 중 하나가 제 한계에 부딪쳐볼 수 있는 기회라 생각했기 때문입니다. 국토대장정이든 다른 무엇이든 본인의 한계에 도전 해보는 경험을 해보길 권합니다. 학부, 대학원, 그리고 사회생활. 어쩌면 한 단계를 지날 때마다 더 큰 벽을 마주하게 되고 더 큰 시련과 좌절을 경험하게 되는 것 같습니다. 그것들에 무너지지 않기 위해, 20대 초반에 자신의 한계를 깨닫고 그것을 뛰어넘어 보는 것이 값진 경험이 될 것이라 확신합니다. 그리고 배낭여행도 권하고 싶네요. 패키지 투어 말고, 계획부터 실천까지 혼자 힘으로 고민해가며 하는 여행을 말합니다. 국내든 해외든 스스로 세상에 부딪히다 보면 견문을 넓힐 수 있는 좋은 기회가 주어질 것입니다.

Q. 만약 다시 태어난다면 꼭 공부해보고 싶은 전공분야가 있으신가요?

A. 전자공학도 재미있긴 하지만, 응용학문이다 보니 어떠한 본질적인 문제에 대한 답을 고민하기 보다는 응용방법과 그에 따른 파생효과를 고민하는 경우가 많은 것 같습니다. 다시 태어난다면 순수학문을 해보고 싶단 생각이 드네요. 인문학이 될지, 철학이 될지, 혹은 수학이나 물리학과 같은 순수 과학이 될지는 모르겠지만, 무언가 오랜 세월을 고민해오던 본질적인 문제에 대해 탐구해보고 답을 찾는, 그런 심오한 학문을 한 번 해보고 싶습니다.

Q. 선배님께서 추구하시는 인생의 궁극적인 목표는 무엇입니까?

A. 다소 추상적이지만 제 궁극적인 목표는 "가족과 행복하게 사는 것"입니다. 그 행복을 위해 돈을 벌어야 할 수도 있고, 그 행복을

위해 시간을 벌어야 할 수도 있겠지요. 제가 지금 하고 있는 일들은 행복하기 위해 하는 일이라 생각하고 있습니다. 가족과 행복하기 위해서는 제 스스로가 행복을 느껴야 함은 물론이고, 제가 하는 일이 가족들의 삶에도 도움을 주어야 가능한 일이겠지요. 미국행을 결정한 이유도 그런 이유 때문인 것 같습니다. 한국에서 보다 안정적으로 생활할 수도 있었겠지만, 하루라도 더 젊을 때 많은 것을 배워야겠다 생각했습니다. 새로운 것을 배워 지금보다 더 성장할 수 있다면, 훗날 나와 내 가족이 더 행복할 수 있지 않을까 생각했습니다.

새로운 환경에서 새로운 것을 배우는 것만으로도 의미 있는 시간이라 생각하며, 그런 마인드로 이곳에서의 생활에 아주 만족하며 지내고 있습니다.

Q. 마지막으로, 카이스트 후배들에게 전하고 싶은 말씀이 있으신가요?

A. KAIST 학부 시절을 돌이켜 볼 때 생각나는 몇 가지가 있습니다. 처음 EE Newsletter라는 동아리를 만들어 교수님을 취재하고 기사를 쓰고, 편집을 하며 석사 입시 준비보다 더 많은 시간을 할애했던 기억이 나네요. 그리고 축제 기간에 전자과 클럽을 운영했었는데, 없는 시간을 쪼개가며 내부 장식을 고민하고 음악을 선정하며 과 동기들과 열심히 준비했던 시간이 지금도 생생하게 기억이 납니다. "전자공학실험3"도 잊을 수 없는 KAIST의 추억이지요. 브레드보드(breadboard)에 아날로그 라디오를 구현하고 back-end 단을 PC와 연계하여 디지털 라디오를 구현하는 실험이었는데, 며칠 밤을 지새우며 실험하다가 라디오에서 소리가 날 때의 그 희열은 도저히 잊을 수가 없습니다. 공부하고 연구했던 시간들, 그리고 놀았던 추억 등 많은 기억이 스쳐 지나갑니다. 저는 이 모든 시간들을 "치열하게" 보냈던 것 같습니다. KAIST 후배들에게도 "치열해져라"는 말을 전하고 싶습니다. 무엇이든 치열하게 즐길 줄 아는 후배들이 되었으면 합니다. 놀 때든, 수업을 듣거나 공부를 할 때든, 정말 그 순간만큼은 치열하게 내 모든 에너지를 쏟아 부어 보고, 그 과정 자체가 얼마나 즐겁고 행복한 것인지 느껴보길 바랍니다. 물론 저 역시도 아직 내공이 미천합니다. 때로는 나태해지기도 하지요. 하지만 매일 아침 "오늘 하루도 치열하게 놀고 일하자"는 다짐을 하며 지난 날을 돌이켜 보고 더 치열하게 살아가기 위해 노력하고 있습니다. 시행착오가 있을 수도 있지만, 그러한 순간들이 쌓이다 보면 내공이 되는 것이 아닐까 생각해 봅니다.

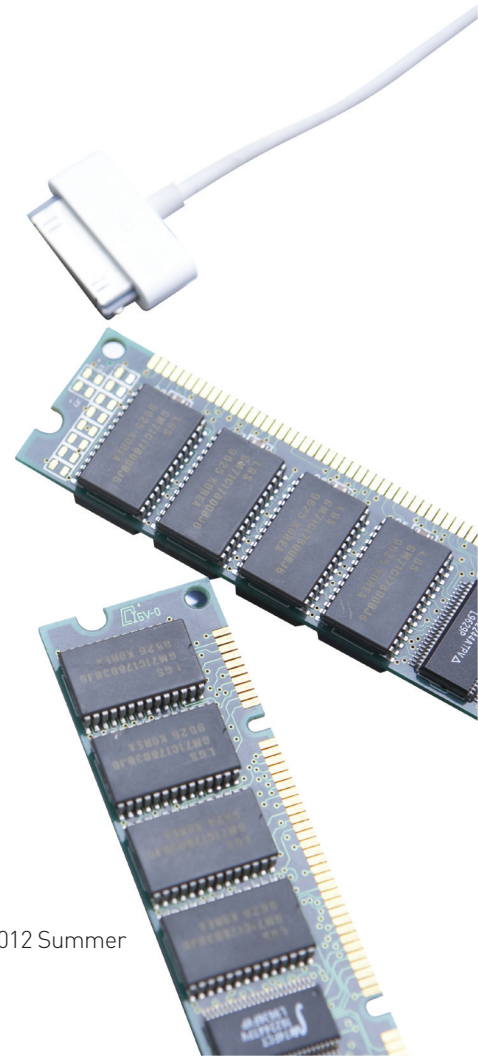
인터뷰에 흔쾌히 응해주신 우정호 박사님께 감사드립니다.

김원희 기자 / k20090196@kais.t.ac.kr



전자과 특허 소개

교육과학기술부에 따르면 전국 153개 산학협력활동 집중관리 대학의 2010년도 산학협력 현황과 성과를 담은 '2010 대학산학협력백서'에서 2010년 국내 특허 출원 및 등록 실적이 가장 좋은 대학은 KAIST인것으로 나타났다고 한다. 뿐만 아니라 KAIST는 대학별 해외특허 등록에서도 1위를 차지했다. 이러한 실적을 계기로 이번 EE Newsletter 여름호에서는 전자과 교수님들의 우수한 특허를 소개하고자 한다.



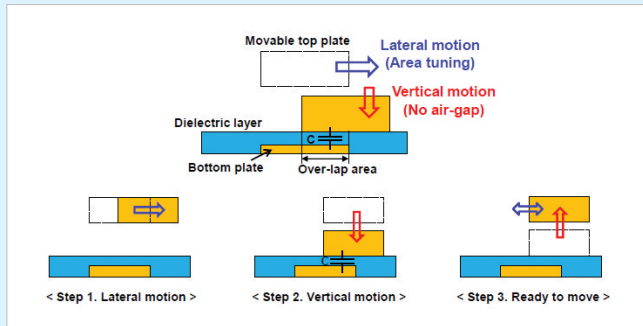
윤준보 교수 연구실

박동찬, 윤준보, 최동훈, 이상훈, 김창욱, 조성배, 송주영, 양현호, 한창훈, 가변 캐패시터 및 그의 구동 방법, 대한민국 특허 등록 #10-1104537

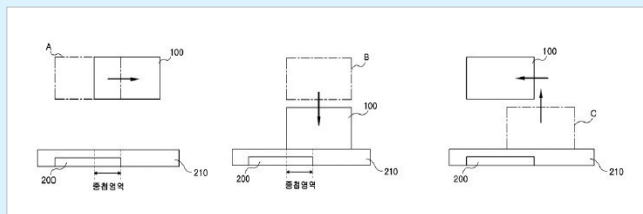
1. 해당 특허를 발명하게 된 배경

이동통신시스템에 있어서 RF(Radio Frequency) 블록은 여러 주파수 대역을 지원하도록 설계되며, 특히 주파수 대역과 직접적으로 관련된 필터에 사용되는 캐패시터는 각 주파수 대역에 대해서로 다른 캐패시턴스 값을 갖는 가변 캐패시터를 사용해야 한다. MEMS 기술은 직접적으로 움직임을 발생시킬 수 있기 때문에 소자의 area 변화, gap 변화, dielectric constant 변화를 통해 가변 캐패시터를 구현하고 있다. 가변 캐패시터는 높은 RF 파워를 지닌 신호가 들어와도 원하는 캐패시턴스 값에서 변화하면 안 되는데, MEMS 가변 캐패시터는 움직이기 위한 air-gap이 존재하기 때문에 RF 파워로 인해 캐패시턴스 값이 변하는 것을 막을 수 없다. 따라서 본 특허에서는 높은 RF 파워가 들어와도 캐패시턴스 값이 변하지 않는 MEMS 가변 캐패시터를 제안하였다.

2. 해당 특허의 작동원리



▲ Fig. 1. 작동원리



▲ Fig. 2. 특허도면

본 특허는 캐패시턴스를 조절하기 위해 lateral 방향으로 overlap area를 조절하고, vertical 방향으로 움직임으로써 캐패시터를 구성한다.

- 1) Lateral motion을 통해 원하는 overlap area를 결정한다.
- 2) Vertical motion을 통해 top plate와 dielectric layer를 contact시킨다. 이 때, are-gap이 없어짐으로써 MIM 캐패시터와 동일한 구조가 된다. 이 때문에 캐패시턴스가 RF 파워에 영향을 받지 않고, 높은 RF 파워를 견딜 수 있다.
- 3) 다른 캐패시턴스를 설정하기 위해 다시 원래 위치로 돌아간다.

3. 해당 특허가 가지는 장점 또는 개선점

본 특허의 가변 캐패시터는 캐패시턴스 값이 설정된 뒤에는 air-gap이 없기 때문에 높은 RF 파워에서도 설정된 캐패시턴스 값의 변화가 없다. 또한 area 가변 방식이기 때문에 가변 범위를 넓게 가지고 갈 수 있다. 즉 높은 RF 파워 전달능력과 넓은 가변 범위를 가지고 있는 것이 장점이다.

4. 해당 특허의 향후 발전 방향 또는 가능성

최근 mobile phone 부품의 추세는 하나의 module로 여러 개의 주파수 대역을 처리하는 Reconfigurable module의 개발이고, 이 module의 핵심 소자 중 하나가 가변 캐패시터이다. 따라서 본 특허에서 제시하는 높은 RF 파워 전달능력과 넓은 가변 범위를 가지는 가변 캐패시터는 매력적으로 활용될 수 있는 가능성이 높다. 또한 본 특허에서 제시하는 가변 캐패시터와 관련하여 2010년 초부터 2011년 말까지 LG 이노텍과 공동협력과제를 수행하였기 때문에 산업분야에서도 관련 MEMS 캐패시터 개발에 관심이 높다.

조병진 교수 연구실

B. J. Cho, J. K. Park, "NON-VOLATILE MEMORY DEVICE AND MOSFET USING GRAPHENE GATE ELECTRODE". US patent, 13,342,282, 2012

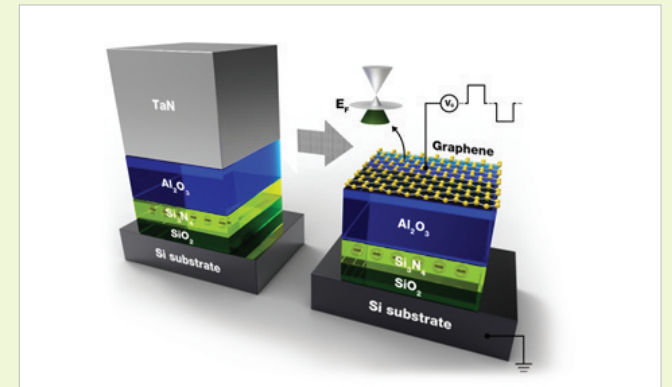
1. 해당 특허를 발명하게 된 배경

그래핀은 지난 2004년 영국의 과학자들이 최초로 발견한 지 6년 만에 노벨 물리학상을 수상했을 정도로 이미 석학들 사이에서 21세기 산업을 움직일 핵심 소재로 인정받고 있다.

'인류가 발견한 최초의 2차원 결정'으로 여겨지는 그래핀은 탄소 원자 한 개 층이 벌집 형태로 이어진 0.3nm 두께의 탄소 나노물질로 높은 전도성과 전하 이동도를 갖고 있어 향후 전자 소자의 응용 가능성 매우 높은 물질이다. 지금까지는 이러한 그래핀의 우수한 전기적 특성을 활용하여 기존 실리콘 반도체의 물리적 한계를 넘어서는 초고속 반도체 등을 구현하기 위해 전 세계적으로 활발히 연구되고 있었지만, 10~20년 후나 상용화될 수 있는 기초원천연구가 대부분이었다. 특히나 그래핀은 금속과 같은 세미메탈(제로 밴드갭)이어서 기존 밴드갭이 있는 반도체 소자처럼 채널(channel)물질로 사용될 경우 전류의 흐름을 제어하는 스위치로서 역할을 하기 어렵기 때문에 이를 해결하기 위한 연구가 주류를 이루고 있었다.

하지만 본 연구실에서는 이러한 그래핀을 채널이 아닌 MOSFET 구조에 기반한 소자의 게이트 전극으로 활용하면 기존 메탈 게이트 전극에 비하여 소자의 성능과 신뢰도가 크게 개선될 수 있음을 실험적으로 확인할 수 있었고 반도체 소자 분야에서 기술 응용 및 개발을 기대할 수 있을 것으로 판단되어 특허를 제출하게 되었다.

2. 해당 특허의 작동원리



▲ Fig. 3. 작동원리(1)

위의 그림은 기존 실리콘 기반 플래쉬 메모리 소자에 그래핀 전극이 도입된 모식도이다.

3. 해당 특허가 가지는 장점 또는 개선점

기존의 반도체 기업이나 연구소들이 개발하고 있는 차세대 금속 전극은 너무 두껍고 무거우며, 서로 다른 금속을 쌓아 놓아 열을 받으면 팽창하는 양이 서로 달라 문제가 발생된다. 또한 금속 전극 자체가 갖고 있는 기계적 스트레스가 하부 게이트 유전막에 인가되어 동작 전압에 의한 결함의 발생 정도를 증가시키는 문제가 있었다.

하지만 그래핀을 게이트 전극으로 사용하면 뛰어난 유연성과 신축성으로 인해 기존의 금속 전극과는 달리 열팽창으로 인한 문제가 없고 전극 아래에 위치한 게이트 유전막에 기계적 스트레스를 전혀 발생시키지 않기 때문에 소자의 신뢰도 특성이 크게 향상되게 된다.

또한 그래핀은 일련의 공정 조건에 의해 P-type으로 도핑이 되어 큰 일함수를 갖기 때문에 동작 중 발생하는 유전막의 누설 전류를 효과적으로 제어함으로써 소자의 안정성을 크게 높일 수 있다는 것도 장점이 된다.

따라서, 그래핀 게이트 전극을 사용하면, 전하포획방식 플래쉬 메모리 소자에서 현재까지의 가장 큰 기술적 장벽이었던 열악한 data retention 문제를 일시에 해결할 수 있어 차세대 플래쉬 메모리 소자의 개발을 크게 앞당길 수 있다.

4. 해당 특허의 향후 발전 방향 또는 가능성

향후 본 특허를 응용하면 그래핀을 기존 MOSFET 구조에 기반한 메모리나 비 메모리 반도체소자뿐만 아니라 자동차 전자제어 장치, 군사용 및 의료 시스템 등 반도체 소자의 신뢰성이 특별히 중요한 분야에서 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

기사를 쓰는데 많은 도움을 주신 조병진 교수님, 윤준보 교수님, 양현호 학우(박사과정, 윤준보 교수님 연구실)께 깊은 감사의 말씀 드립니다.

해외 IT 기업 소개 - IBM

IBM(International Business Machines Corporation)

1. 소개

현재 IBM은 세계 170여개국에서 활동하고 있으며, 한국에는 1967년에 들어와 IBM 동남아시아 중 최우수 평가를 받고 있고 중국, 인도, 브라질 등 성장시장에서의 매출이 전체 매출의 21%를 차지한다. 전세계 1위의 서버 판매 회사로서 초당 1천초의 연산이 가능한 세계 최초의 페타플롭급 슈퍼컴퓨터 로드러너를 포함하여 500대 슈퍼컴퓨터 중 40%인 200대가 IBM의 시스템이다. 또한 IT 서비스 및 컨설팅 분야의 세계적 선두주자로 세계 최대의 IT 솔루션 회사라는 이름을 널리 알리고 있다.

1) 설립



▲ 토머스 왓슨

IBM의 역사는 독일 출신의 광산 엔지니어인 홀러리스가 골치 아픈 계산을 단순하게 하기 위해 통계 데이터가 담긴 구멍 뚫린 종이카드(천공카드)를 사용하면서부터 시작된다.

1911년 홀러리스가 천공카드 기기업체를 찰스 플린트에게 매각하고 플린트가 이를 자신의 시간 계측기, 상업용 저울업체 업체와 합병하여 CTR(Computer Tabulating Recording Company)로 재탄생시키는데, 이것이 현재 IBM의 전신이라 할 수 있다.



▲ 5100 포터블컴퓨터

찰스 플린트는 토머스 왓슨에게 경영권을 넘기게 되는데 이후 IBM은 1935년 최초의 전자 타자기 출시, 1957년 과학적 프로그래밍

언어인 FORTRAN(FORmula TRANslation) 개발, 1969년 NASA 아폴로 달 착륙 실험 일조, 1971년 플로피 디스크(Floppy Disk) 발명, 1975년 최초의 PC인 5100 포터블 컴퓨터 출시, 1997년 RS/6000 SP컴퓨터로 세계 체스챔피언 대회 우승 등 IT 산업의 발전과 그 길을 함께하였다. 또한 지금까지 5명의 노벨상 수상자와 5명의 국가과학메달 수상자를 배출하였다.

2) 현황

1980년대 중반 이후 급변하는 세계 시장에 적절하게 대응하지 못한 IBM은 경영 악화과 생산성 하락으로 1990년대 초반 극심한 경영난을 겪게 되었다. 이에 기업 개선을 촉구하였고 주력 사업군을 하드웨어 중심의 제품 생산업에서 기업 전략수립 컨설팅과 업무 프로세스 개선 IT 솔루션 개발 등의 서비스업으로 전환하여 오늘날 세계에서 손꼽히는 컨설팅 회사로 탈바꿈하였다. 그리하여 2000년대부터는 매출액 중 서비스/컨설팅 비중이 가장 큰 몫을 차지하게 되었다.

3) 경영 이념 및 기업 문화

IBM은 근 50년간의 투자로 현재 세계 최고의 기술과 인력을 보유한 기업이 되었다. 전세계 8개의 대형 연구소에 3천여 명의 과학자와 엔지니어가 종사하고 있고 전세계 24개의 제품개발 연구소에서 12만 5천여명의 연구원들이 연구에 몰두하고 있다. IBM이 미국에서 획득한 IT관련 특허는 2등부터 13등까지의 특허등록을 합산한 규모이다. 이렇듯 IBM은 전세계적으로 순수과학 및 응용과학 개발에 앞장서 인류의 발전에 공헌하고 있으며 모든 직원들이 자신만의 동기를 가지면서 각자의 의무를 고취시키고 있다.

2. 사업군

IBM은 기업이나 정부 단체 같은 대규모 소비자부터 개인에 이르기까지 다양한 수요층이 있다. 특히 규모가 큰 단체에서 사용되는 대형 서버 및 시스템은 IBM에 특화되어 있다고 할 수 있다. IBM은 합병, 흡수한 회사를 조직의 이름으로 그대로 쓰는 경향이 있으며 lenovo가 그 예이다. 사업 조직은 크게 세 가지로 분류된다.

1) 솔루션

솔루션은 시스템 구축 프로젝트, 전 과정 디지털화, 인프라 구축 사업 등과 같은 문제를 파악하고 IT적으로 해결해주는 사업군이다. IBM이 제공하는 솔루션은 정부/공공기관/의료산업/교육/연구기관에 따라

지난 2011년은 글로벌 IT 기업인 IBM이 100주년을 맞이하는 해였다. 백 년 전인 1911년, 시간 계측기, 상업용 저울업체와 천공카드 기기업체의 합병으로 만들어진 IBM은 현재 세계 컴퓨터 시장의 50%이상을 차지하고 있으며 탁월한 영업정책, 강력한 노무관리로 전세계 164국에 진출해 있다. 컴퓨터와 그 역사를 함께 해 온 IBM은 현재 IT서비스와 컨설팅 분야에서 두각을 나타내며 여러 회사들에 솔루션을 제공하고 있다. 이번 EE Newsletter 여름호에서는 세계 최대의 규모를 자랑하는 최초의 IT 전문기업, IBM에 대해 소개하고자 한다.

산업별로도 제공이 가능하고 파이낸싱/유비쿼터스이노베이션/보안/IT 인프라 등과 같이 분야별로도 제공이 가능하다. 또한, Cisco, Oracle, 그리고 SAP와의 협력을 통한 통합 솔루션도 제공하고 있다.



▲ 재해복구 솔루션

2) 서비스

IBM에서는 다양한 종류의 서비스를 제공한다. 크게 비즈니스 서비스, IT 서비스, 아웃소싱 서비스, 교육, 파이낸싱으로 볼 수 있고, 세부적으로는 아래와 같이 나뉜다.

- 비즈니스 컨설팅
- IT전략 및 구조 서비스
- 미들웨어 서비스
- 일반 사용자 서비스
- 통합 커뮤니케이션 서비스
- 비즈니스 연속성 및 복구 서비스
- 사이트 및 설비 서비스
- 보안 및 개인정보 보호 서비스
- 서버 서비스
- 스토리지 및 데이터 서비스
- 유지보수 및 기술지원 서비스
- 아웃소싱 서비스

3) 제품

IBM에서 내놓는 제품은 다시 여러 가지로 나뉜다. 첫 번째는 소프트웨어로서, 트라이얼 및 데모 버전을 제공하고 있다. 아래는 세부적인 소프트웨어를 나타낸다.

- DB2, Informix, InfoSphere와 같은 Information

management 소프트웨어

- 협업 강화 시스템을 위한 Lotus 소프트웨어
- 올바른 투자와 비즈니스 기회 포착을 위한 Rational 소프트웨어
- 어떠한 상황에 사전 대처할 수 있는 Tivoli 소프트웨어
- 모든 비즈니스 상황을 위한 고효율의 어플리케이션 인프라를 전달하는 WebSphere 소프트웨어
- 두 번째로는 스토리지를 들 수 있다. 여기에는 디스크 시스템, 테이프 시스템, SAN(Storage Area Network), NAS(Network Attached storage) 등이 포함되어 있다.
- 마지막으로 시스템 및 서버를 들 수 있다. 여기에는 전력 시스템, 메인프레임 클러스터 서버, 유닉스, 리눅스 서버 등이 포함되어 있다.

3. 채용

1) 인재상

- IBM에서는 9가지의 경쟁력을 갖춘 인재를 최고로 한다.
- 도전을 기꺼이 받아들인다.
- 고객 성공을 위한 파트너가 되어야 한다.
- 글로벌 협업이 가능해야 한다.
- 전체론적인 관점에서 행동한다.
- 상호 간에 신뢰를 구축한다.
- 전문성을 통한 영향력이 있어야 한다.
- 지속적인 혁신이 가능해야 한다.
- 상호 이해를 위한 의사소통을 해야 한다.
- 성공을 위해 IBM끼리 도움을 주어야 한다.



5) 채용 시기

각 국가마다 채용 시기가 다르므로 한국 IBM 외의 곳에 채용을 원한다면 각 나라의 IBM 사이트에 문의를 해 보는 것이 좋다. 한국 IBM의 채용은 보통 10월 초에 접수하며 11월 경에 필기와 면접이 있다.

상위 정보는 IBM 홈페이지의 내용을 참고 하였으며, 더 많은 정보를 원한다면 IBM의 홈페이지를 방문하여 직접 정보를 얻을 수 있다. 홈페이지 주소는 다음과 같다.

(홈페이지: <http://www.ibm.com/kr/>)

박경원 기자 / win198978@kaist.ac.kr

휴대전화 속 진실



현대인들은 수많은 전자기기와 함께 생활한다. 현대인의 필수품 휴대전화, 다양한 용도로 사용하는 컴퓨터, 가족들이 함께 시청하는 텔레비전 등 수많은 전자기기들이 현대인의 생활에 녹아있다. 이렇게 현대인과 전자기기가 밀접한 관계를 맺고 있는 만큼 사람들이 전자기기에서 발생하는 전자파에 많이 노출되어 있다. 특히 2007년 아이폰의 등장 이후 스마트폰이 널리 보급되며 휴대전화가 우리의 생활에 깊게 침투하고 있다. 이제 대부분의 정보 교환이나 검색은 휴대전화를 통하여 해결할 수 있다. 예전 메모장의 역할을 하던 수첩들도 이제 그 자리를 휴대전화에게 내주고 있다. 하지만 사람들이 많이 사용하고 언제나 휴대하는 만큼 휴대전화가 뇌종양을 일으킨다는 등 휴대전화의 유해성에 대한 소문이 많이 떠돌았다. 이번 EE Newsletter 여름호에서는 실제로 휴대전화가 소문과 같이 인체에 유해한지 알아보는 시간을 가졌다.

전자파?

전자파를 흔히 전자제품에서 나오는 파장이라고만 생각하기 쉽지만, 실제로는 전기장과 자기장의 변화가 일으키는 파동을 뜻한다. 이런 전자파는 각종 전자제품에서 나오는 파장뿐 아니라 적외선, 가시광선, 자외선, X-선 등을 모두 포괄하는 말이다.

전자파는 크게 두 가지 형태로 우리 몸에 해를 입힌다. 하나는 우리 몸을 뜨겁게 하고 다른 하나는 세포의 대사에 이상을 초래하는 것이다. 이를 쉽게 열작용과 비열작용이라 한다. 뇌종양과 관련해서는 두 가지가 모두 해당될 수 있다. 열작용으로 체온이 높아져 뇌세포가 파괴되거나 일부 기능이 손상될 수 있으며 비열작용은 종양 세포 억제 능력을 가진 멜라토닌 호르몬 분비에 문제를 일으킬 수 있다.

휴대전화는 뇌종양을 유발시킨다?

휴대전화에서 방출되는 전자파가 인체에 미치는 영향은 휴대전화 사용이 널리 보급되면서 종종 떠돌았던 소문이다. 간간히 휴대전화의 유해성에 대한 연구 결과가 나와 세간의 이목을 끌었다.

휴대전화의 유해성에 대한 연구 결과는 국제 보건 기구(World Health Organization, WHO) 산하 국제 암 연구소(International Agency For Research On Cancer, IARC)에서 진행한 인터넷 프로젝트에서 도출되었다. 이 프로젝트에는 호주, 캐나다, 프랑스, 독일, 일본 등의 13개국이 참여한 범국가적 프로젝트다.

휴대폰이 뇌종양을 일으킨다는 유의미한 결과를 도출하지 못하였지만 연구 참여 국가 중 하나인 이스라엘에서 10년 이상 휴대폰을 사용한 사람이 그렇지 않은 사람보다 뇌종양이 나타날 가능성이 50% 높은 것으로, 그 외 다섯 개 국에서도 40% 정도 증가했다는 결과를 발표하였다. 하지만 연구 당시 휴대폰을 장기간 사용한 사람이 많지 않아 위의 결과에 대한 반박이 많이 일었다.

예를 들어 덴마크 연구팀의 실험에서는 피실험자 106명 중 휴대폰 장시간 사용자는 고작 2명 이었다. 실험군 자체가 부족했던 셈이다. 이 연구 결과는 다른 여러 국가에서 실시된 연구결과가 휴대전화와 뇌종양의 무관함을 증명해 감에 따라 이 연구 결과는 잊혀져 갔다. 그러던 중 지난 2011년 5월 31일 IARC에서 휴대전화에서 방출되는 전자파를

발암 가능 물질 2B 등급으로 분류하였다. 이 등급은 총 다섯 개의 그룹으로 나누는데 그 기준은 다음과 같다.

분류	대표적 물질
그룹 1 인체 발암원인으로 증명된 물질	벤젠, 석면, 담배, 태양 방사선
그룹 2A 인체 발암 추정 물질 중 동물 실험 자료는 충분하나 인체 역학 실험 자료 부족	엔진 배기가스(디젤), 바이오매스 연료
그룹 2B 인체 발암 추정 물질 중 동물 실험 자료 불충분, 인체 역학 실험 자료 부족	엔진 배기가스(가솔린), 커피, 카본 블랙, 납, DDT
그룹 3 인체 발암 물질 분류 불가	카페인, 콜레스테롤, 원유, 에틸렌, 페놀
그룹 4 암 유발 가능성 없음	카프로락탐

이번에 휴대전화가 분류된 2B 그룹 같은 경우 커피 등 평소에 많이 접하는 물질들도 포함되어 있는 만큼 심각하게 받아들일 필요는 없다. 다만, 이번 분류로 인해 휴대전화의 유해성에 대한 가능성이 전혀 없는 것은 아니다. 국제적 공인을 받았는데 그 의미가 있다.

비록 추가 연구가 더 필요하지만 언제 휴대전화 사용에 적색 신호가 들어올지 모른다. 따라서 장시간 통화는 삼가고 통화를 할 때 되도록이면 이어폰을 사용하는 등 신체에서 떨어져서 사용하기를 권장한다.

서효원 기자 / sould628@kaist.ac.kr



전자공학이 세상을 바꾸다.



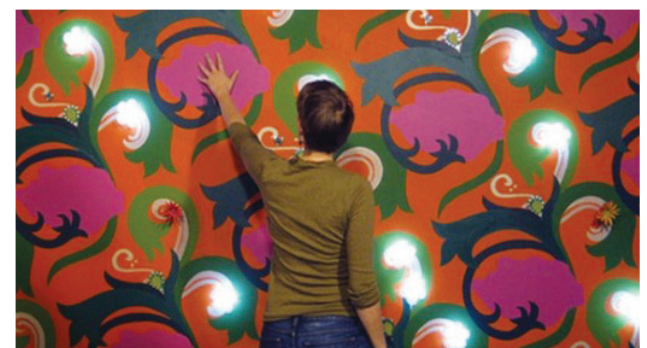
1900년대 급속도로 발전한 전자공학은 현재 우리의 생활 곳곳에 녹아 들어있다. 아침에 일어나면서부터 잠에 들기 까지 우리는 하루 종일 전자기기에 노출되어 있다. 이렇듯 인류는 전자공학을 제외하고 사회를 논할 수 없게 되었다. 전자공학 기술은 단순히 스마트폰이나 노트북을 만드는 데 사용되는 것만이 아니라 다양한 분야에 걸쳐 응용되고 있다. 이번 EE Newsletter 여름호에서는 이처럼 다양한 전자공학 기술의 응용 사례에 대해 알아보려고 한다.

미디어 분야

미디어는 전화기, 신문, 잡지 등과 같은 정보를 전송하는 매체를 말한다. 이러한 미디어 분야에 발전된 전자공학이 융합하여 다양한 기술이 만들어지고있다. 이러한 기술을 다루는 대표적인 연구소로는 MIT media lab 이 있다.

MIT media lab에서는 '미디어가 세계 IT를 주도한다'는 목표를 갖고 다양한 기술을 미디어 분야에 적용시킨다. 그렇지만 연구의 폭이 한정되어있지 않고 연구분야가 매우 다양하다. 연구 분야는 영상 또는 음성 기반 인터페이스 기술, 지능을 가진 애니메이션 기술, 전자잉크, 지능형 건축 표면, 디지털방송, 가상현실, 유비쿼터스, 생명과학, 나노기술 등으로 매우 다양하다.

이 MIT media lab은 기발하고 창의적인 연구로 세계의 주목을 받았다. 대표적으로 가상현실, 3차원 홀로그램, 유비쿼터스, 웨어러블 컴퓨터(wearable computer)등이 이 연구소에서 파생되었다.

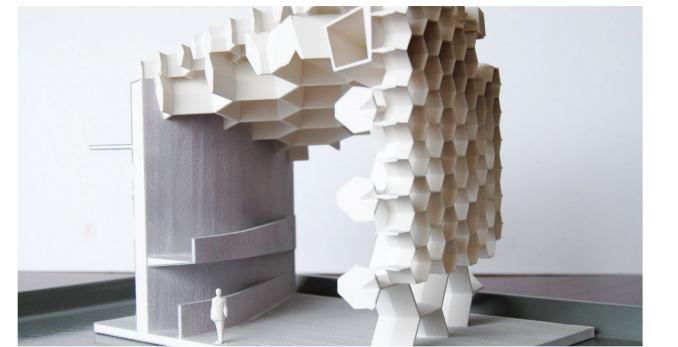


[사진 1]은 interactive wall 이다. 이 벽지는 거실의 환경 등을 조절 할 수 있는 장치이다. 이 벽지를 만짐으로써 주인은 조명을 조절하고 음악을 들을 수 있으며 친구에게 메일 등을 보낼 수 있다.

의료분야

다양한 의공기술과 전자기술의 융합을 통하여 인류는 의료 기술의 발전을 급속도로 이루어냈다. 이러한 기술의 예로는 전기 신호를 이용하여 신경을 조절하여 병을 낫게 하는 것과 사람의 신장 등

을 인쇄하는 것이 있다. 많은 사람들이 신경에 질병이 있지만 이를 고칠 만한 특별한 해결법을 찾지 못하였다. 대부분 신경 주사를 맞거나 신경을 마비시킴으로써 질환을 고쳐나갔으나, 이는 미봉책에 불과하다. 하지만 최근 신경 회로에 전기 신호를 줌으로써 병을 치료할 수 있는 방안이 제시되었다.



다른 예로는 사람의 신경을 인쇄하여 사람의 병을 고쳐나갈 수 있는 방안도 있다. 3차원 스캐너로 사람 몸 속의 신경을 스캔한 뒤 3차원 프린터로 신경을 인쇄하여 신경의 문제점을 개복없이 알 수 있도록 하였다.

정치분야

전자 기술의 발전을 통해 거짓 없는 투표가 가능하게 되었다. 투표자는 자신의 투표용지 중 암호화 된 QR코드로 프린트된 부분을 찢어 개인이 소장한다. 이 QR코드는 나중에 자신의 투표가 올바르게 반영 되었는지 확인할 수 있다. 이외에도 페이스 북을 이용하여 사람들을 모아 이집트의 민주화 혁명을 일궈낸 사례가 있다.

최근 몇 십 년간 이루어진 전자공학의 발전은 놀라웠다. 그리고 이제 그 한계가 보이는 듯했다. 하지만 우리가 살펴본 바와 같이 아직까지 전자공학의 발전 가능성은 무궁무진하다. 우리는 발전적인 미래사회의 도래를 이끌어 낼 전자공학도로서의 자부심과 자긍심을 지니며 그 과정에 동참해나가기야 할 것이다.

김다솜 기자/som4@kaist.ac.kr

공통분모를 찾아서 바람직한 사제관계



“ 지난 5월 15일 스승의 날 라디오에서 낯뜨거운 뉴스가 들려왔다. “대학생 10명 중 3명은 존경하는 교수가없으며 4명 정도는 상담하고 싶은 교수가 없다고 합니다.” 스승과 제자의 관계가 어쩌다 이렇게 각박해졌을까. KAIST 전기 및 전자 공학과에서는 이미 수년 전부터 많은 노력을 기울이고 있지만, 여전히 마음의 벽을 느끼는 학생과 교수들이 많다. 이에 이번 EE Newsletter 여름호에서는 바람직한 사제관계란 무엇인지 알아보는 시간을 가져보았다. ”

《교수님 편》

[문재균 교수님]

Q. 교수로 부임하신지 얼마나 되셨나요?

90년에 처음 교수가 되었으니까 벌써 23년차네요.

Q. 오랜 기간 학생을 지도하시면서 교수님만의 교육 철학이 있으실 것 같습니다.

우선 대학원생 같은 경우는 매일 얼굴을 맞대고 생활하는 학생들이기 때문에 좋은 관계를 유지하는 것이 매우 중요하다고 생각합니다. 학생들과는 교수-제자의 관계이기 이전에 같은 연구 필드에서 일하는 동료로서, 수직관계보다는 수평적인 관계를 유지하는 것이 바람직하다는 입장입니다.

Q. 그러한 생각을 하게 된 계기가 있으신가요?

저는 미국 카네기멜론 대학에서 오랜 시간을 보냈습니다. 그곳은 진보적인 분위기가 자리잡고 있어서 항상 교수 연구실 문들이 활짝 열려 있고, 향긋한 커피냄새가 복도 한 가득 퍼져있는 그런 따스하고 편안한 곳이었습니다. 교수와 학생 사이에는 벽이 없어서 언제든지 자유롭게 의견을 나눌 수 있었고, 학생들이 교수를 대할 때에도 아무런 어려움이 없습니다.

심지어 학생이 교수를 부를 때 first name을 부르는 경우가 허다하고, 학문적인 대화를 하다가 학생이 교수의 의견을 반박하는 것도 전혀 어색하지 않습니다. 대학마다 조금씩의 차이는 있지만 미국에선 대체로 교수와 학생의 관계가 황적입니다. 이러한 분위기가 연구를 하는 공학도들에게 큰 도움이 되는 것을 직접 보고 느꼈고, 이 때의 경험이 제 가치관을 형성하는 데 영향을 미친 것 같습니다.

Q. 사제관계의 개선을 위해 학생들은 어떠한 노력을 해야할까요?

우리나라 학생들은 전반적으로 교수를 너무 어려워합니다. 의견을 반박하는 것은 물론이고 심지어 질문하는 것조차 어려워하는 학생을 수도 없이 보았지요. 조금 나선다 싶을 정도로 심지어 교수의 의견이 틀렸다고 말할 수 있을 정도로 학생들이 당돌해졌으면 좋겠습니다. 물론 의도가 불손해서는 안 되겠지만요. 특히 대학원생과 달리 학부생들의 경우에는, 학생들이 교수를 어려워하는 것만큼 교수들도 학생을 어

려워합니다. 학부생들은 아직 어리고 여린데, 혹여 잘못했다가 도망가진 않을까 싶기도 하고 조심스러운 측면이 많습니다. 이러한 이유로 많은 교수들이 먼저 다가가지 못하지만 언제든지 찾아오면 상당한 영광으로 생각하며 반길 준비는 되어 있습니다. 만약 혼자 만나는 것이 부담된다면 친구들과 삼삼오오 찾아와도 좋고 오피시아워를 활용하는 것도 좋겠네요. 이처럼 교수님과 얘기를 나누며 개인적인 친분을 쌓는 것을 적극 권장합니다.

《학생 편》

[익명]

Q. 대학생활을 하면서 인상 깊었던 교수님이 있으세요?

학부 2학년 때 들었던 전공수업 교수님 중 한 분이 기억납니다. 이해하기 쉽게 설명을 잘 해주시는 건 물론이고, 자유롭게 질문이 오가는 분위기에 가끔 질문거리를 툭 던져놓고 생각해보게도 하셨습니다. '나도 수업에 참여하고 있구나'라는 생각이 들게 하는 정말 기다려지는 수업이었지요. 그 외에도 작년에 학교에 안 좋은 일이 있었을 때나, 시험 후처럼 갑자기 미래에 대한 고민이 많은 시기에, 학생들에게 용기를 북돋아 주시는 말씀도 많이 해주셨습니다. 수업이 끝난 이후에도 진로 상담을 하러 종종 뵈러 가고 있습니다.

Q. 학생의 입장에서 교수님들과 어떠한 관계를 유지하려고 하시나요? 바람직한 학생과 교수님과의 관계는 어떤 모습이라고 생각하시나요?

학생이 교수님을 필요로 할 때 교수님은 학생에게 가까이 도움을 줄 수 있는, 서로 믿음이 넘치고 편한 관계가 되었으면 좋겠습니다.고등학교 시절과는 달리, 대학시절은 자신이 진정 원하는 일과 직업을 탐색하는 시기잖아요. 자신의 꿈을 찾고 이를 구체화 해가는 인생설계의 초기 단계인 대학시절 동안 학생들이 가장 자주 보는 사회의 어른은 교수님입니다. 즉 교수님들로부터 가장 영향을 많이 받는다고 생각합니다. 특히 같은 길을 수십 년 먼저 걸어가셨던 분들이라 더욱 믿음이 가고 의지가 됩니다.학생들만 적극적으로 나서면 교수님들로부터 정말 배울 점이 많은 것 같습니다. 반면 교수님들 또한 학생들이 방문하면 반갑게 맞이해주셨으면 합니다. 아직 서투른 점이 많은 학생들에게 먼저 손을 내밀어 주신다면 정말 좋을 것 같습니다.

Q. 만약 이를 위해 교수님들이 노력해야 할 점이 있다면 말씀해주세요.

교수님과 학생이라고 하면 너무 먼 느낌이 듭니다. 너무 어려운 분 같으세요. 그래서 고민이 있을 때 교수님 오피스 문을 두드리기가 쉽지 않습니다. 교수님들이 학과 행사도 많이 나오시고, 먼저 지도학생을 불러서 맛있는 밥, 술도 사주시면서 먼저 다가와주셨으면 좋겠습니다.

많은 학생들을 그렇게 다 챙겨주실 수는 없으신 거 알아요. 그러나 '내가 언제든지 방문을 두드리려도 나에게 성심성의껏 말씀을 해주시겠구나'라는 친근감을 먼저 주셨으면 좋겠습니다. 친한 교수님이 되어 달라는 게 아니라, 친근한 교수님이 되어 주셨으면 좋겠습니다.

[익명]

Q. 대학생활을 하면서 인상 깊었던 교수님이 있으세요?

2학년 때 전공수업 교수님이 가장 기억에 남습니다. 잘 알려진대로, 교수님의 수업 방식은 아주 독특합니다. 교수님께서 영어를 싫어하셔서 '표본 A' 같은 용어 대신 '표본 G'와 같은 용어를 사용하시는 등 한국어를 사용하십니다. 또한 교수님께서 논리적인 면을 중요하게 생각하십니다. 아무리 간단한 내용이라도 왜 이러한 결과가 나오는지 과정의 중요성을 강조하셨습니다.

처음에는 교수님의 색다른 강의 스타일 때문에 수업에 적응하기가 힘들었습니다. 하지만 시간이 지나면서 강의를 참신하다는 생각을 하게 되었고, 평소와는 다른 경험을 하게 되는 것 같아 정말 재미있게 들었던 것 같습니다.

제가 이 교수님이 가장 인상깊은 가장 큰 이유 중 하나는, 학생들의 말에 잘 귀기울여 주시기 때문입니다. 수업 도중에도 교수님이 말씀하시는 시간보다 학생들이 말하는 시간이 많았습니다. 그러다보니 수업에 적극적으로 참여하게 되고, 더불어 스스로 존재감을 자각하게 되면서 더욱 그 시간이 기다려지게 된 것 같습니다. 지금도 교수님의 수업을 떠올리면 웃음이 나네요.

Q. 학생의 입장에서 교수님들과 어떠한 관계를 유지하려고 하시나요? 바람직한 학생과 교수님과의 관계는 어떤 모습이라고 생각하시나요?

스승과 제자의 기본적인 관계는 가르침과 배움입니다. 하지만, 가르침과 배움의 효율이 극대화되기 위해서는 교류가 꼭 필요하다고 생각

합니다. 교수님의 스타일이나 인생관에 따라 그 교류의 방법이 달라질 수는 있겠지만요.

예를 들어, 인상깊었던 그 교수님은 평소 즐겨하시는 카드 게임을 학생들과 같이 하셨습니다. 시험이 끝난 날이나 가끔 시간이 나는 날 교수님과 카드 게임을 하면서 교수님에 대해 더 알게 되는 시간을 가졌습니다. 솔직히 말해서, 그 전까지는 교수님의 수업방식에 적응을 못 해서 불만이 많았는데, 교수님과 수업 이외의 상황에서 대화를 하다보니 교수님이 어떤 분인지 알게 되었고, 거리감도 좁혀져 생각보다 교수님도 가까운 분이라는 것을 깨달았습니다.

Q. 보다 원만한 사제관계를 위해 어떠한 노력이 필요하다고 생각하시나요?

대부분의 학생들이 느끼는 점이지만 교수님 이라 하면 같이 있기는 좀 불편하고 먼 분이라는 생각이 듭니다. 하지만 교수님들도 사람이시고, 저희와 같이 취미생활도 있으시고 힘든 일이 있으시면 고민도 하십니다. 보통 수업에서는 볼 수 없는 그런 점들을 학생들에게 보여주시면 좋겠습니다. 저는 학부 생활 도중 교수님들께 진정성을 느낀 적이 별로 없습니다. 어떤 고민이 있어서 상담할때도, 저를 위해 억지로 시간을 내주시는 같은 느낌이 들었고요. 그런 형식적인 교류보다는 교수님이 좋아하시는 취미생활을 저희에게 권유하실 때나, 교수님이 연구하시면서 어려운 부분을 학생들과 같이 상의했던 적이 제일 기억에 남습니다. 굳이 학생들과 친하게 지내기 위해서, 본인이 술을 싫어하시는 데도 술자리에 나오실 필요 없다고 생각합니다. 교수님은 본인 스타일대로, 학생들에게 솔직하게 다가오신다면 제가 바라는 사제관계가 되지 않을까 합니다.

줄탁동시라는 옛 말이 있다. 닭이 알을 품었다가 닭이 차면 알 속의 병아리가 안에서 껍질을 깨려고 힘을 다해 쪼아댄다. 이 때 어미 닭이 그 소리를 듣고 밖에서 부리로 알 껍질을 쪼아 깨뜨려 줌으로써 병아리의 부화를 돕는다. 이렇게 줄과 탁이 안팎에서 함께 작용할 때 비로소 온전한 병아리가 탄생한다. 스승과 제자의 관계도 이와 같다. 스승과 제자 양 쪽에서 함께 노력할 때 진정한 배움의 길이 열릴 것이며, 학교는 더 밝은 배움의 터가 되지 않을까.

윤수호 / dbstn_gh@kaist.ac.kr

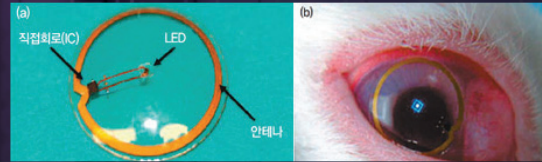
김원희 / k20090196@kaist.ac.kr

영화가 현실로

100년 전, 인류는 인간이 달에 갈 수 있을 것이라고 상상조차 해봤을까. 지난 한 세기 동안 과학은 인류를 송두리째 뒤흔들어 놓았다. 특히 전자공학이 기술 혁명에 미친 영향은 타의 추종을 불허한다. 영화 속에서나 나올법한 첨단 과학기술들이 전자공학을 통해 이루어지고 있는 것이다. 이번 EE Newsletter 여름호에서는 영화에서나 나올법한 전자공학 기술들이 실제로 현실에서 얼마나 실현되었는지 알아보았다.

최근 상영한 영화 '미션임파서블4'에서 요원들은 불가능해 보이는 임무를 첨단장비를 이용해 하나하나 해결한다. 눈에 낀 콘택트렌즈는 사람의 얼굴을 인식하고, 3차원(3D) 영상 스크린으로 크레인 공의 철통 보안을 뚫는다. 공중에 뜬 상태로 임무를 수행하기도 하고 서버실을 장악해 건물 내 시스템을 자유자재로 통제한다. 영화에 등장한 첨단장비들은 다소 과장되기는 했지만 나름대로 과학적 근거를 갖고 있다.

초소형 컴퓨터가 내장된 콘택트렌즈



비밀요원 브랜트(본명 제러미 레너)는 핵무기 발사 암호를 빼내기 위해 초소형 컴퓨터가 내장된 콘택트렌즈를 착용한다. 렌즈를 끼고 상대를 보면 얼굴을 인식해 누구인지 알 수 있도록 영상을 렌즈에 전송해 준다. 눈을 두 번 깜빡이면 렌즈에 달린 초소형 카메라가 사진을 촬영하여 무선으로 전송된다. 과연 이것이 가능할까.

이 렌즈를 현실화할 수 있는 기초 연구가 '마이크로 기계공학과 마이크로공학 저널'에서 2011년 11월 22일에 발표됐다. 미국 워싱턴대 연구팀은 플라스틱으로 만든 콘택트렌즈(a) 위에 발광다이오드(LED)와 안테나를 붙여 토끼 눈(b)에 끼운 뒤, 무선으로 청색 불을 켜는 데 성공했다. 문제는 실함에 쓰인 렌즈는 플라스틱으로 만들어 눈에 공기가 통하지 않는다는 점이다. 몇 분밖에 착용할 수 없고 무선통신 거리도 2cm 정도에 불과하다. LED 또한 켜고 끌 수 있는 수준이라 영화처럼 많은 일을 해내기는 아직 어렵다.

초전도체를 이용한 공중부양



브랜트는 자석으로 된 옷을 입고 서버실로 침투한다. 건물 위로 침투한 브랜트는 서버 컴퓨터실로 접근하려면 통풍구를 통해 10m 아래로 뛰어내려야 한다. 통풍구 아래에는 대형 환풍기가 빠르게 돌고 있지만 그는 안전하게 낙하한다. 환풍구 날개에 부딪치기 직전, 초전도체의 자기력이 자석 조각에 작용해 몸이 공중에 뜨기 때문이다. 김동락 기초과학 지원 연구원 물성과학 연구 부장은 "초전도체를 이용하면 80kg의 무게 정도는 거뜬히 공중에 띄울 수 있다"고 말했다. 이처럼 자기력을 이용해 물체를 공중에 띄우는 것은 가능하지만 공중에서 균형을 잡는 힘들다. 반발력 때문에 튕겨 나갈 수 있어 영화처럼 로봇의 움직임에 따라 이동하기는 어렵다. 하지만 몸의 움직임을 인식하고 계산하는 프로세서를 장착하여 착용한 자석조끼의 자력을 자동으로 조절해준다면 어떨까. 이 역시 충분한 실현가능성이 보인다.

위장 3D 스크린 ("헤드 트래킹")

크레인 공에 잠입한 헌트본명 톰 크루즈는 경비원의 눈을 속이기 위해 '위장 스크린'을 사용한다. 카메라로 복도 영상을 찍어 스크린에 3D 영상처럼 보이도록 하는 기술이다. 경비원은 평면 스크린을 보고 있지만 장치에 달려있는 카메라가 경비원의 움직임을 감지해 3D처럼 화면이 변해 경비원은 진짜 복도를 보고 있는 듯한 착각을 하게 된다. 이것은 3D 안경을 쓰지 않아도 화면을 입체로 볼 수 있는 '헤드 트래킹' 기술로, 최근 개발된 아이패드용 애플리케이션 '엡'을 응용했다. 하지만 이 기술을 큰 스크린에 적용하는 것은 아직까지는 다소 무리가 있다. 박강령 동국대 전자전기공학부 교수는 "아이패드 앱과 같은 원리로 구현이 가능하지만 카메라가 경비원의 얼굴을 인식하면서 고속으로 움직이는 것은 어렵다"고 말했다. 지금 당장은 힘들겠지만, 기술이 발전하는 것은 시간 문제 아닐까.

김태호 기자 / bloodygre@kaist.ac.kr

2012 봄학기 키 세미나(Key seminar) 핵심 정리

전기 및 전자공학과에서는 학생들에게 전공 지식뿐 아니라 '미래의 삶을 여는 열쇠를 마련하는' 계기를 만들어주기 위해 키 세미나 강의를 개설하고 있다. 특히 이번 학기에는 지명인사들을 강사로 초청하여 진행하고 있어 수강생을 외에도 관심 있는 학생들이 많이 참석하고 있다. 이번 EE Newsletter 여름호에서는 키 세미나를 수강하고 있는 학생들은 물론 다른 학생들도 교훈을 공유할 수 있도록 키 세미나를 간단히 정리해 보는 기사를 기획하였다.

깨끗 순수한 마음에 진리가 비쳐든다

- 호남대학교 이남희 교수

이번 키 세미나는 중간고사 전 마지막 시간이라서 그랬는지 평소보다는 많지 않은 학생들이 참석한 가운데 진행되었다. 강의 또한 지금까지와는 다르게 정신과 마음에 대한 내용이 주를 이루었다. 이남희 교수는 이번 강의에서 사물을 있는 그대로 볼 것을 강조했다. 또한 우리가 알고 있는 것은 극히 일부이며 따라서 항상 겸손한 자세를 가져야 한다는 것과 보이지 않지만 중요한 것, 예를 들어 '내가 누구인가'와 같은 질문을 던져 볼 것을 당부했다.

리더십

- LG 김영기 부사장

이날 강의는 '리더십'이라는 포괄적인 주제 아래 진행되었다. 이날 김영기 부사장은 세계의 변화와 그에 따라 지금 우리에게 필요한 것이 무엇인지에 관해 강의하였다. 특히 이날 강의실에 앉아 있던 카이스트 전기 및 전자공학과 학생들이 중국, 인도 등의 개발도상국의 성장으로 더욱 경쟁이 심화될 미래에 리더로서 성공하기 위해서는 일을 즐기는 태도와 함께 주인의식이 필요함을 이야기하였다. 해야 할 일을 즐겁고 능동적인 사람이 될 수 있으며 이를 위하여 초심을 잃지 말아야 한다고 하였다. 또한 어려울 때일수록 인간적 가치를 중요시 생각해야 한다는 것을 강조하였다. 이를 '신뢰를 잃는다면 모든 것을 잃는 것'이라고 요약하며 리더가 되기 위해서는 상대방에게 믿음을 주는 것이 중요함을 다시 한번 이야기하였다.

디스플레이로 만들어 가는 꿈 같은 미래

- 삼성모바일디스플레이 조수인 대표이사

이날 강의는 지금까지의 키 세미나 중 가장 다이나믹하게 이루어졌다. 영상 자료와 함께 투명 디스플레이, 원경 디스플레이 등 영화에나 나올 법한 다양한 디스플레이 기술에 대한 소개와 함께 삼성모바일디스플레이에서 차세대 산업으로 육성하고 있는 AMOLED에 관한 소개가 이어졌다. 특히 AMOLED를 독점 생산하고 있다는 데에 대한 조수인 대표이사의 자부심을 엿볼 수 있었다. 그 뒤에는 개발 중인 제품 시연이 있었다. 그리고 마지막으로 이와 같은 기술 개발 분야에서 세계

최고가 되기 위해서는 자신의 전문 분야를 가지고 다른 분야에도 넓은 소양을 가진 O자형 인재가 필요하다는 이야기와 함께 끝을 맺었다.

벤처의 기술개발 현황 및 바람직한 인재상

- 아이쓰리시스템 정한 사장

카이스트 대학원 과정을 졸업한 선배이기도 한 아이쓰리시스템의 정한 사장은 '벤처 창업'이라는 큰 주제를 가지고 자신의 대학원 시절과 창업 계기, 고민, 우리나라의 벤처 환경 등의 이야기를 솔직하게 들려 주었다. 특히 일반적인 창업의 이유는 돈, 명성, 성취감, 하고 싶은 일을 하기 위해서 등 다양하지만 그 뒷면에는 경제적 위험과 외로움이 있다는 것을 간과해서는 안 된다고 하였다. 또한 국내 벤처 환경은 코스닥 상장을 해도 10년 생존 확률이 평균 20% 정도로 높지 않음을 예로 들며 창업은 능력적, 성격적으로 준비가 되었을 때 시작해야 성공할 수 있다는 말로 끝을 맺었다. 벤처 창업에 관심 있는 전자과 학생들이라면 이날 세미나를 매우 관심 있게 들었을 것 같다.

경제학적 세계상과 근대 과학

- 글로벌정치경제연구소 홍기빈 소장

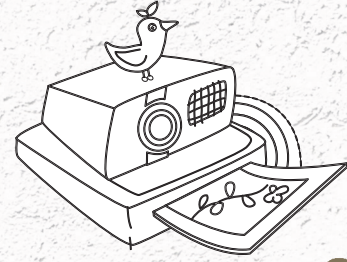
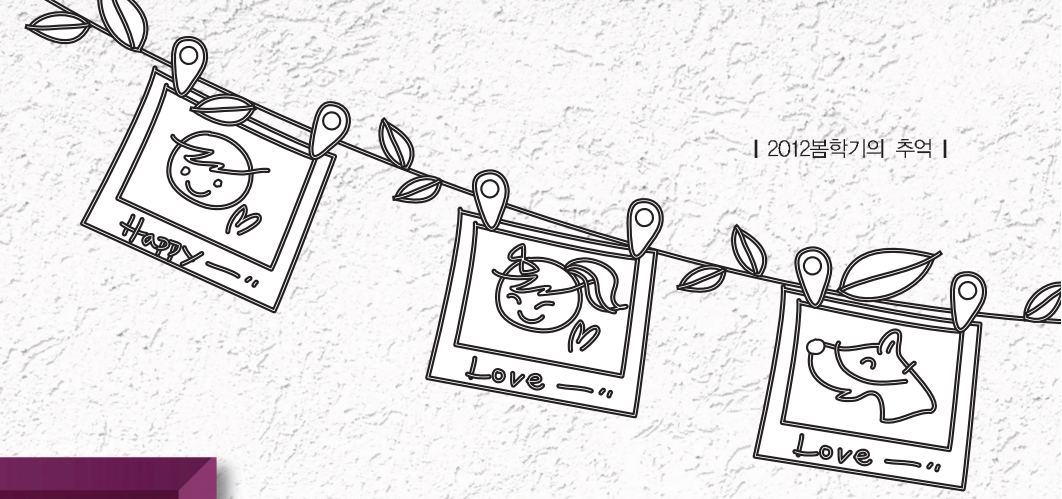
이날 강의는 다소 딱딱할 수도 있는 주제를 다루었지만 홍기빈 소장은 매우 편안한 분위기에서 이야기를 풀어 나갔다. 과학의 발전과 경제의 발전 그로 인해 나타나는 사회의 변화에 대해 이야기하며 '과연 인간과 사회를 기계로 보아도 되는가?' 하는 질문을 던졌다. 현대의 사람들이 점점 더 획일화되고, 기계적으로 변해 가고 있다는 것은 비극적인 일이다. 이날 강의에서 홍기빈 소장은 인간성을 잃지 말고, 다양한 분야에 눈을 돌릴 줄 아는 사람이 되었으면 좋겠다는 말을 전했다.

행복하게 살자

- 카이스트 전기 및 전자공학과 김성대 교수

김성대 교수는 이날 '행복'에 대해 이야기하였다. 사람은 누구나 자기 나름대로의 행복이 있다. 그러나 또한 사람은 자기 주위의 사람들이 행복해야 자신도 행복할 수 있다고 했다. 지도자란 다른 아닌 행복을 주는 사람이라고 말하며 항상 긍정적인 생각을 가지고 자기 자신과 다른 사람을 칭찬해줄 수 있는 사람이 되라고 하였다. 또한 어려움을 겪어야 쇠를 담금질하는 것처럼 내공이 쌓여서 그 어려움을 극복한 뒤 더욱 행복한 사람이 될 수 있다며 상황이 좋지 않다고 거기에만 얽매이지 말 것을 충고했다. 이번 학기 키 세미나를 마무리하는 강요답게 많은 전기 및 전자공학과 학생들이 더욱 행복한 삶을 살 수 있는 방법에 대해 생각해 보는 시간이 되었다.

김민혜 기자 / naya5939@kaist.ac.kr



2012년 봄학기의 추억



■ 학과 설명회

전자과에 관심이 많은 무학과 학생들을 위한 학과 설명회. 설명회 후의 푸짐한 피자파티는 전자과 의 아낌없는 지원을 보여준다



■ 전자과 새터

이번에 전자과 과대단에서 새롭게 주최한 전자과 새터 카이스트 학과 중 규모가 큰 전자과에서 다양한 학우들을 사귄 좋은 기회의 장이었다.



■ 딸기 파티

봄학기 카이스트 생활의 즐거움 중 하나인 딸기파티. 따뜻한 봄날을 맞아 오전수업이 끝나고 점심시간에 교수님과 학생들이 나란히 앉아 담소를 나누며 딸기를 먹을 수 있었던 아름다운 시간..



■ 바비큐 파티

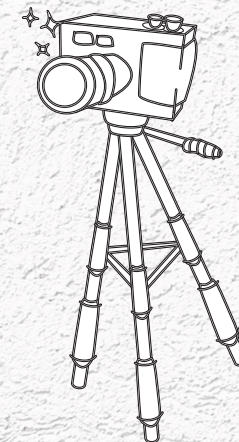
학생을 위한 아낌없는 지원을 보여주는 또 다른 전자과만의 행사 바비큐파티. 이날 학과의 규모를 고려해 300인분의 바비큐가 준비 되었으며 전자과 밴드 동아리의 멋진 공연이 함께했다.

■ 신상영, 임광수 교수님 정년 퇴임식

지난 3월 5일 대전 리베라 호텔 토치홀에서 진행된 사진 왼쪽부터 신상영, 윤명중, 임광수 교수님 정년 퇴임식 수 십년간 훌륭한 능력으로 카이스트 전자과를 이끌어 오신 분들을 떠나보내는 아쉬운 자리였다.

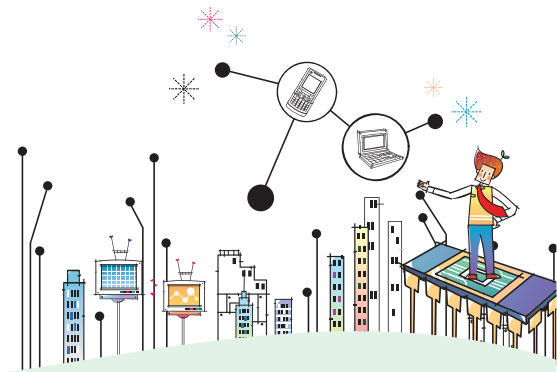
항상 전자과의 좋은 사진을 담고 제공해 주시는 유승협 교수님 연구실의 최정민 박사와 협조적인 태도로 도와주시는 과대단 여러분께 감사말씀 드립니다

박상천 기자 / lonelymoon@kaist.ac.kr

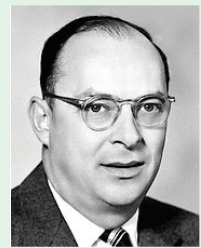


트랜지스터와 함께한 그들, 존 바딘 그리고 강대원 박사

이번 EE Newsletter 여름호에서는 현재의 전자공학이 있기까지 그 초석을 다진 전자공학자 두 명을 소개하고자 한다. 노벨 물리학상을 두 번이나 수상하였으며 세계 최초의 트랜지스터 개발로 전자시대의 개막을 알린 존 바딘과 세계 최초로 MOSFET 트랜지스터를 상용화 시킨 공로로 지난 2009년 미국 특허청의 발명가 명예의 전당에 이름을 올리며 에디슨과 어깨를 나란히 한 자랑스런 한국인 전자공학자 강대원 박사가 그 주인공이다.



1. 존 바딘(John Bardeen, 1908.5.23-1991.1.30)



존 바딘 박사는 1908년 위스콘신 주 매디슨에서 해부학 교수인 아버지와 교육자 경험이 있던 어머니 사이에서 태어났으며 일찍부터 수학에 대한 재능을 나타내었다. 1928년 위스콘신 대학교 전기공학과를 졸업, 동 대학에서 석사학위를 받았으며 1936년 프린스턴 대학 대학원에서 박사 학위를 받았다. 이후 하버드 대학의 특별 연구생이 되어 박사 후 과정을 마치고 1938년 미네소타 대학 조교수가 되었다. 1941년 워싱턴의 해군병기연구소의 군소 물리학자로 임관되며 1945년부터 쇼클리에 의해 벨 연구소에서 연구하였다.

Atala)와 공동으로 MOSFET을 최초로 상용화시켜 서른 살이 되기 전에 인류의 역사를 바꾼 발명을 하며 전세계 공학자들 사이에서 화제가 되었다. 또한 1967년에는 플래쉬 메모리도 최초로 개발하였다. 1988년에는 일본 NEC가 미국 뉴저지에 기초과학연구를 목적으로 세운 NEC 연구소의 초대 소장을 역임하였으며 1992년 학술대회를 마치고 집으로 돌아오던 중 뉴저지 인근 공항에서 대동맥 동맥류 파열로 쓰러져 응급수술을 받은 후 합병증으로 사망하였다.

미국 전기전자공학회, 한국물리학회 종신회원을 지냈으며 수십편의 논문과 미국 특허를 얻었다. 1975년에는 프랭클린 연구소에서 물리분야에 수여하는 스튜어트 벨런타인 메달을, 1986년에는 오하이오 주립대학교 공과대학 '자랑스런 졸업생상'을 수상하였다.

1948년 윌리엄 쇼클리(William Bradford Shockley), 월터 브래튼(Walter Houser Brattain)과 함께 진공관의 크기를 220분의 1 크기로 줄인 세계 최초의 트랜지스터를 개발하여 진공관 시대의 막을 내리고 전자시대의 개막을 알렸다. 1951년 쇼클리와 관계 악화로 인해 일리노이 대학교 교수로 자리를 옮겼다. 1991 1월 30일 사망하였다. 1956년 세계 최초의 트랜지스터 개발에 대한 공로로 노벨 물리학상을 수상하였으며 1957년 레온 쿠퍼(Leon Neil Cooper)와 표준이론인 BCS 이론을 유도해 초전도 현상을 해명한 뒤 이 공로를 인정받아 1972년 두 번째 노벨 물리학상을 수상하였다.



2009년 미국 특허청은 캘리포니아의 컴퓨터 역사 박물관에서 개최된 명예의 전당 헌액식에서 최초의 MOSFET 트랜지스터 상용 제품을 발명했고 그의 발명은 오늘날 컴퓨터와 전자산업에 광범위하게 사용되고 있다. 그의 공적을 기리며 강대원 박사를 명예의 전당에 추대하였다. 미국 특허청의 발명가 명예의 전당은 지난 200여년간 400명 정도만이 이름을 올릴 수 있었던 자리로 미국 특허를 보유한 사람이며 세상을 바꿀 발명가' 에게만 주어지는 영예로운 자리이다.



지난 5월 13일은 강대원 박사 타계 20주년이 되는 날이었다. 하지만 안타깝게도 그를 기리는 어떠한 행사도 찾아볼 수 없었다. 전자시대의 꽃을 피우고 현대인의 생활에 지대한 영향을 끼친 반도체 영웅 강대원 박사를 기억하는 것이 EE 학우로서 마땅히 해야 할 일이라고 생각한다.

최진수 기자 / chjs0327@kaist.ac.kr

2. 강대원(1932.5.4-1992.5.13)



강대원 박사는 1931년 서울에서 출생하였으며 1955년 서울대학교 물리학과를 졸업, 오하이오 주립대학교 전자공학과에서 1956년에 석사, 1959년에 박사학위를 받았다. 1959년부터 당시 BJT를 세계 최초로 개발하며 전자공학계의 선두 주자이던 벨 연구소에서 연구하였다. 29살이던 1960년 마틴 아탈라(Martin Mohammed John

전자과 교수님들께서 추천해주신 책 이 책은 꼭 읽어봅시다!

여름방학이 시작되었다. 2012년을 시작하면서 다들 '올해는 책 좀 많이 읽어보자' 라는 계획을 세웠을 것이다. 올해의 반절이 지나가는 이 시점에 그 계획을 다시 되돌아 보며 여름방학 3개월간 마음의 양식을 비축하는 시간을 가져보는 건 어떨까. 방학 독서계획에 조금이라도 보탬이 되었으면 하는 바람으로 이번 EE Newsletter 여름호에서는 몇 권의 책을 소개해본다.

유경식 교수님의 추천도서

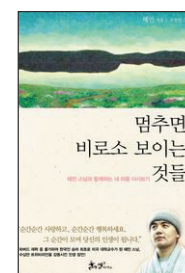
「Marketing High Technology」by William H. Davidow



책 소개 및 서평 : 지금 우리는 적어도 한 개 이상의 마이크로프로세서를 가지고 있을 만큼 전자기와 반도체 제품이 일상화된 세상에 살고 있습니다. 하지만, 30여년 전 마이크로프로세서가 처음 개발되어 시장에 나왔을 때는 어땠을까요? 그 당시로서는 생소하기 짝이 없었을 마이크로프로세서가 어떻게 누구에게나 팔리는 성공적인 제품이 될 수 있었을까요? 이 책에서 Davidow는 자신이 Intel의 초창기 시절 겪었던 경험을 바탕으로 첨단기술을 성공적으로 제품화하고 마케팅하는 방법에 대하여 논의합니다. 30여년 전의 이야기여서 인터넷이 보편화된 지금 실정에 약간 오래된 느낌이 없지 않지만, 창업이나 취업에 관심이 있는 전기 및 전자공학과 학생이라면 한 번 읽어볼 만한 책입니다. 저자가 밝히는 노하우는 전기전자 분야만이 아니라 전반적인 공학 분야에도 적용이 가능하므로 기술 사업화에 관심이 있는 다른 학과의 학생들에게도 이 책을 권해드립니다.

앞만 보고 질주하는 KAIST학우들을 위하여

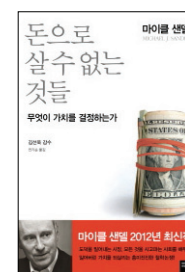
「멈추면 비로소 보이는 것들」 by 헤민 스님



책 소개 및 서평 : 이 책은 관계에 대해, 사랑에 대해, 마음과 인생에 대해 머리로는 알지만 마음으로는 안 되는 것들에 대해 파워 트위터리안으로 불리는 저자의 지혜로운 대답을 담고 있다. 배우자, 자녀, 친구를 내가 원하는 대로 바꾸려 하면 할수록 관계는 틀어지고 나로부터 도망가려고 한다는 것, 잠깐의 뒤처짐에 열등감으로 가슴 아파하지 말고 나만의 아름다운 색깔과 열정을 찾을 것, 어떤 생각을 하는가가 말을 만들고, 어떤 말을 하는가가 행동이 되며, 반복된 행동이 습관으로 굳어지면 그것이 바로 인생이 되는 것이라는 것 등에 대한 이야기를 들려주며 나 자신의 운전함과 존귀함을 알아챌 수 있는 용기와 위로를 전해준다.

잠시 전자공학에서 벗어나서...

「What Money Can't Buy」by Michael J. Sandel



책 소개 및 서평 : <정의란 무엇인가>로 화제를 모았던 마이클 샌델이 시장의 도덕적 한계와 시장지상주의의 맹점에 대하여 논의한 책이다. 이 책은 1998년 옥스퍼드대학교의 강의에서부터 시작하여 2012년 봄학기부터 'Market & Morals' 라는 이름으로 하버드대학교 철학 강의로 개성되는 등 15년간 철저히 준비하고 고민하여 완성한 것으로, 시장지상주의의 한계를 짚어보는 계기를 마련해 준다. 시장논리가 사회 모든영역을 지배하는 구체적인 사례들을 제시하여 '과연 시장은 언제나 옳은가'에 대한 해답을 제공하며, 저자 특유의 문답식 토론과 도발적 문제제기, 치밀한 논리로 시장을 둘러싼 흥미진진한 철학논쟁을 펼친다.

장용호 기자 / jangyhco@kaist.ac.kr

전자공학도라면 반드시 알아야 할 홈페이지



전자공학 공부를 하면서 지금 하고 있는 공부가 어디에 어떻게 사용되는지 나의 적성에 맞는 분야는 무엇이고 또 무엇을 준비해야 하는지 등의 의문을 수없이 가졌을 것이다. 이번 EE Newsletter 여름호에서는 배웠던 내용이지만 쉽게 잊어버리는 전공 지식들을 정리해 놓은 홈페이지부터 학업, 진로문제 등을 해결하는데 도움이 될만한 유용한 홈페이지들을 소개한다.



RF 디자인하우스 (<http://www.rfdh.com>)



임베디드레시피 (<http://recipes.egloos.com>)



한국과학기술연합 (<http://www.scieng.net>)

1. 통신의 기초를 알려주는 홈페이지

RF디자인하우스(<http://www.rfdh.com>)는 Radio Frequency Design House의 약자로 무선 주파수 기술과 인력 정보를 제공하고 있다. RF기술벤처에서 근무하는 엔지니어가 정보교류의 목적으로 만든 이 사이트는 RF분야에 대한 업계의 관심이 높아지면서 주목을 받기 시작했다. 현재는 RF 연구개발자 2만7천여명, 업계 종사자 2만9천여명, 대학원생 9천명, 대학생 1만6천여명 등 총 9만여명에 달하는 회원 수를 보유하고 있다. 이 사이트에는 RF 기초강의실, 임베디드 강의실, 초청 강의실 등을 운영하고 있어 기초가 부족한 대학생에서부터 심화된 내용을 배우는 대학원생 그리고 전문가들까지 배울 수 있는 강의를 제공한다. 그리고 Q&A 게시판에서는 수많은 회원이 3000여건의 RF 기술 최신 논문자료를 받아가고 개발이나 공부 시 겪는 어려움에 관하여 질의응답과 열린 토론이 활발하게 이루어지고 있다. 뿐만 아니라 현업에 종사하고 계신 선배들의 생생한 현장 이야기를 들을 수 있는 공간도 있고 교육, 세미나, 행사정보도 포함하고 있다.

2. 임베디드를 쉽게 풀어 쓴 블로그

휴대폰, 네비게이션, mp3등의 소형 가전제품 시장의 폭발적인 발전으로 5년전만 해도 생소하던 임베디드라는 단어는 이젠 누구나 한 번쯤은 들어봤을 만한 친근한 단어가 되었다. 히연이라는 아이디를 가진 운

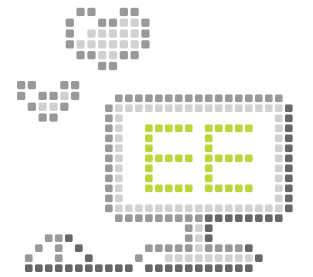
영자가 운영하고 있는 블로그인 임베디드레시피(<http://recipes.egloos.com>)는 하드웨어에서부터 소프트웨어까지 넓은 분야의 정보를 제공한다. 어렵고 이해하기 힘든 전공 내용을 비전공자들도 쉽게 이해할 수 있을 정도로 쉽고 재미있게 설명이 되어 있는 것이 특징이다. 친근하고 쉬운 설명으로 많은 인기를 얻어 최근에는 Embedded Recipes라는 책을 출간하였다. 마이크로프로세서, Device 컨트롤, 코딩에 관심이 많은 학우들에게 추천하는 사이트이다.

3. 진로고민이 많은 학우들을 위한 홈페이지

한국과학기술연합(<http://www.scieng.net>)의 Scieng는 Science + Engineering의 합성어로 과학기술에 의한 과학기술인의 모임이다. 총 회원수는 3만 2천여명이고 회원 중 대다수는 현직 연구원, 이공계 석박사과정 대학원생 등 과학기술 관련 종사자이다. 활동영역으로는 과학기술정책 참여연구, 과학기술인이 직접쓰는 웹진, 실험실 안전 보건문제, 대학원생과 신진연구인력의 처우개선, 이공계 병역 대체 복무제도 개선 등 이 있다. 특히 현업에 종사하고 있는 과학기술인이나 선배들로부터 진로상담이나 취업문제에 대한 조언을 받을 수 있는 게시판이 매우 활발하기 때문에 과학기술정책에 대해 알고 싶고 진로문제에 대해 고민이 많은 학우들에게 추천한다.

최정호 기자 / novel300@kaist.ac.kr

숨겨왔던 나의~ 학과건의사항



전기및전자공학과의 수많은 정책들이 끊임없이 변화하고 있다. 학우들의 학업 증진과 편의를 위한 것이 이러한 변화의 궁극적인 목적인 만큼, 학우들의 다양한 목소리가 반영되어야 더 큰 발전이 있을 것이다. 이에 EE Newsletter에서는 학우들의 목소리를 직접 들어보기로 하였다. 지난 4월 약 한 달 동안 학과 학생 라운지에 간단한 건의 게시판을 설치하였고, 여러가지 흥미로운 건의사항들을 알 수 있었다.

❖ 학과 시설 관련

시설에 관한 건의 사항이 가장 많은 것으로 드러났다. 대체적으로 학과 생활을 조금 더 윤택하게 했으면 하는 바람에서 나온 건의 사항들이다. 내용은 다음과 같다. 주로 학생 라운지의 시설에서 부족한 점을 느낀 학생들이 많은 것으로 나타났다.

- 학생 라운지의 모든 컴퓨터에서 프린터에 접근이 가능하도록 해주십시오.
- 학생 라운지에 프린터 수 늘려주세요 :)
- 프린터 종이와 잉크가 부족합니다. 항상 감사합니다.
- 컴퓨터에 프로그램 설치 권한을 풀어주십시오. 컴퓨터의 보안에 우려가 있지만 지원서 등의 문서 자료들을 이용할 때 필요한 경우가 있습니다.
- 학생 라운지에 프로젝터(Projector)와 스크린(screen)을 설치해주세요.
- 학생 라운지에 휴식을 취할 수 있는 침대를 설치 해주십시오.
- 100원 커피 자판기가 있으면 좋겠네요.
- 학과 독서실 무선 인터넷이 잘 안 잡혀요.

❖ 학과 관련

다음으로 학과 정책과 관련한 건의 사항들이 많았다. 민감하다면 민감할 수 있는 부분으로 모두 정중하게 건의사항을 기재하였다. 내용은 다음과 같다.

- 내년부터 실험2 부활시켜 주세요 (??!!)
- Please reduce homework
- 수업 시간을 화요일과 목요일 아닌 다른 요일들도 열어 주세요. 3일(월,수,금) 수업이 꺼려지신다면 월요일과 수요일 또는 수요일과 금요일 수업을 개설해 주신다면 감사하겠습니다. 이미 다른 과에서는 어느 정도 운영이 되고 있습니다. 교양과목을 비롯한 여러 수업이 겹쳐서 어려움을 겪고 있습니다.
- 졸업연구를 인턴십으로 대체하는 제도가 다시 생겼으면 좋겠습니다. (이 사항은 4명의 학생이 동의하였다)
- Please invite international students to EE Department's events/ parties. We are also part of EE students of KAIST :)

❖ 행사 관련

행사 관련한 건의 사항도 게시 되었다. 현재의 행사가 부족하거나 미흡하다는 입장보다 학과의 활성화를 위한 아이디어를 내는 쪽이었다.

- 졸업 여행을 가요! 겨울엔 추우므로 여름에 가는 것이 어떤지요?
- 파티 많이 했으면 좋겠습니다! :)
- 전자과 운동회 열렸으면 합니다!

❖ 수업 관련

점심 시간 수업, 조금만 일찍 끝내주세요. 점심 식사 시간을 맞추기 어렵습니다. 수업 일찍 마쳐주세요 :) 수업 마치기 5분 전에 새로운 chapter를 시작하는 것은 너무 잔인합니다. 점심 /저녁 시간 전에 수업들 시간 맞춰서 끝내주시면 감사하겠습니다.

❖ 기타

- 건의사항과 관련하지 않은 내용들도 올라왔다.
- 대학원생들 서러워요. (2명의 학생이 동의하였다)
- 대학원생들도 잘 보살펴 주세요.
- 日新又日新
- 이승기 +_+
- 하지원 +_+
- 07 김동현 오빠 너무 멋있어요~♥
- EE Sisters 이빠요 <_<
- 내년 EE 신입생 200명 예상
- 10과대표 한정규 솔로 탈출 기원

이렇듯 많은 학생들이 다양한 의견을 내주었다. 참여한 학우들에게 감사의 말을 전한다. 이러한 좋은 의견들을 반영할 기회는 항상 있다. 학과 사무실 직원 분들, 많은 교수님들께서는 우리의 이야기에 귀를 기울여 주시고 있으며 전기및전자공학 과대표단 또한 열심히 일해 주고 있다. 전기및전자공학 학생들이 적극적으로 협조하여 학과가 더욱 발전하길 바란다.

손성민 기자/ su.ngm.insohn@kaist.ac.kr

