

유비쿼터스(Ubiquitous) 시대에 대비하자

글_ 박찬모 포항공과대학교 총장 parkcm@postech.ac.kr

우리는 지금 급변하는 세상에 살고 있다. 정보화 사회를 거쳐 지식기반사회에 돌입했으며 곧 유비쿼터스 시대가 온다. 이러한 변화는 1940년대 중반 이 세상에 태어난 디지털 컴퓨터의 급진적인 발달로 더욱 가속되었다. 하드웨어 및 소프트웨어 기술의 눈부신 발전으로 컴퓨터의 성능은 기하급수적으로 증가하는 반면, 크기는 작아졌다. 더욱이 컴퓨터가 통신망과 접목되면서 정보의 교류가 시간과 공간을 초월하여 신속하게 이루어지고 멀티미디어기술과 인터넷의 확산으로 제3의 물결인 정보화가 온 세상을 뒤덮게 되었다. 한편 인텔회사가 개발한 초소형 프로세서칩이 가전제품에 활용되어 C, C&C(Computer, Communication & Consumer electronics)시대를 초래하고 우리 생활 패턴에 많은 변화를 불러왔다. 그러나 멀지않은 장래에 컴퓨터가 우리 눈앞에서 차차 사라지고 사물 속으로 들어가서 인간과 사물, 사물과 사물이 언제 어디서나 정보를 주고받는 유비쿼터스 시대가 도래할 것이다.

유비쿼터스란 '동시에 모든 곳에 존재한다'는 뜻을 가진 단어로서 1988년 미국 제록스 팰러앨토 연구소의 마크 와이저가 유비쿼터스 컴퓨팅이라는 새로운 개념을 발표하면서 우리에게 가까이 다가왔다. 그 후 이에 대한 연구개발은 미국, EU, 일본 등 선진국으로 확산되었고, 지금은 전세계적으로 퍼지고 있다. 미국 연방정부의 경우 NITRD(네트워크 및 IT 개발계획)주도하에 관련 부처 및 연구 기관들이 체계적인 역할분담과 협력을 하고 있다. 금년에는 18억 7천만 달러라는 막대한 예산을 투입해 국방성의 DARPA와 상무성의 NIST 등을 통해 대학 연구소와 민간기업의 연구개발을 재정적으로 지원하고 있다. 미국이 주력하는 분야는 유비쿼터스 컴퓨팅 분야에 걸친 것으로 페타(Peta)급 고성능 컴퓨팅 하드웨어, 고성능 네트워크, 내장형 소프트웨어 기술 개발 등 다양하며 이들을 국방, 의료, 산업, 가정 등 전반에 적용한다는 것이다. 이를 위해 일상생활공간과 컴퓨터간의 자연스러운 통합이 가능한 인간-컴퓨터 인터페이스(HCI) 기술과 표준을 개발하고 있다.

유비쿼터스 시대 이끌 고급 인재 육성해야

유럽연합(EU)은 2001년 시작한 IST(Information Society Technology)의 일환으로 FET(Future and Emerging Technologies)계획을 수립하고 사라지는 컴퓨팅 계획(Disappearing Computing Initiative)을 중심으로 16개 과제를 수행하며 일상 사물에 센서, 구동기, 프로세서 등을 탑재하여 인간생활을 지원하고 개선하는데 주력하고 있다. 즉 산업부문보다 생활 부문에서 복지환경을 조성하겠다는 것이며, 인터넷 인프라가 취약한 점을 감안해서 사물과 사물간의 근거리 통신 서비스 및 제품개발에 초점을 맞추고 있다. 일본은 2001년에 시작한 'e-Japan' 전략을 2003년에 'e-Japan II'로 변경하여 기존 인프라 구축에 중심을 두었던 전략을 인프라 활용으로 선회했으며, 'e-Japan II'에서 세계 최초로 유비쿼터스 네트워크를 차세대 전략으로 내세우고 명칭도 'u-Japan'으로 바꿨다.

한국은 'u-Korea'로 진입하기 위해 정보통신부가 'IT 839' 전략을 의욕적으로 수립·추진하고 있다. 즉 유비쿼터스 시대에 걸맞은 8대 신규서비스를 도입하고 이를 위한 3대 첨단 인프라를 구축하여 9대 신성장동력산업을 위한 핵심기술을 개발 상용화하겠다는 것이다. 이러한 전략은 국민소득 2만 달러를 추구하



단말기를 이용해 신용카드를 결제하고 있다.

는 우리 나라로서는 매우 중요한 것이다. 그러나 이러한 전략이 성과를 거두기 위해서는 이를 구현시킬 고급 인재가 필요하며 여기에 이공계 교육의 중요성이 대두되는 것이다.

한국에는 4년제 대학이 200개 이상이며 이공계 졸업생 수도 인구비율에 비추어 볼 때 오히려 선진국보다도 많다. 문제는 그들의 질에 있는 것이다. 특히 유비쿼터스 컴퓨팅은 복합기술을 필요로 하기 때문에 더욱 질 높은 인재가 필요한 것이다. 유비쿼터스 컴퓨팅에 필요한 기술 중 중요한 것으로는 사물의 위치 상황인식, 사물의 ID인식, 환경 및 활동상황 인식 등 인식기술이 있는데 이러한 인식이 실시간으로 일어나야 한다는 데 그 어려움이 있다. 이를 위해 이공계대학에서 다뤄야 할 주요 요소기술을 살펴본다면 센싱(sensing), 트래킹(tracking), 차세대 인터넷 프로토콜(IPv6), 라디오주파수이용사물확인(RFID), 구동(actuating), 내장형 소프트웨어(embedded software) 등 다양하다.

전문지식, 외국어, 인성교육 병행 바람직

유비쿼터스 시대에 대비한 질 높은 인재를 육성하기 위해서는 교육 패러다임의 전환이 필요하다. 즉 열린 교육, 온라인 교육, 수요자 중심의 교육이 되어야 하며 학제간 교육과 정보기술(IT), 생명공학(BT), 나노기술(NT) 등의 기술을 융합하는 연구가 이루어져야 한다. 또한 이론과 실체가 겸비한 교육 연구와 직결된 교육, 실세계 문제를 해결할 수 있는 능력을 부여하는 교육, 그리고 창의적이고 미래 지향적인 교육이 필수적이다. 마지막으로 간과해서는 안 될 부분이 국제화 노력과 인성교육이라 하겠다. 국제화를 위해서는 영어 등 외국어 교육을 강조하고 세계 우수대학과 교류, 협력을 체결하고 학생·교수를 교환하며 공동연구를 수행해야 한다. 인성교육에서는 특히 윤리도덕성이 강조되어야 한다. 모든 물체에 양면이 있듯이 과학기술에도 양면성이 있다. 인간이 양심을 저버리고 과학기술을 남용 내지 약용한다면 이 사회는 혼란에 빠지게 되고 궁극에는 인류의 멸망까지도 초래할 수 있다.



한 여성이 커피숍에서 휴대폰으로 커피값을 결제하고 있다

특히 정보화 사회 지식기반사회 및 유비쿼터스 사회에서는 정보 윤리가 대단히 중요한 것이다. 따라서 이공계 교육에서는 전문지식과 함께 외국어와 윤리도덕교육이 병행되는 것이 바람직하다.

마지막으로 유비쿼터스 시대에 대비해서 고려해야 할 것이 통일 전 남북의 교류협력이라 하겠다. 지금 북한도 유비쿼터스 컴퓨팅에 큰 관심을 가지고 있으며 남한과 공동으로 연구하기를 희망하고 있다. 지난 4년간 북한과 IT분야 공동연구를 해 온 경험에 비추어 볼 때 그들의 소프트웨어 기술은 상당 수준이어서 내장형 소프트웨어 등 유비쿼터스 컴퓨팅 분야에서도 공동연구가 가능하리라 본다. ⑤



글쓴이는 서울대 공대 화학공학과를 거쳐 미국 메릴랜드대학원에서 박사학위를 받았다. 1999년부터 중국 선양 발해대학 객원교수를 맡고 있으며 현재 포항공대 총장이다.