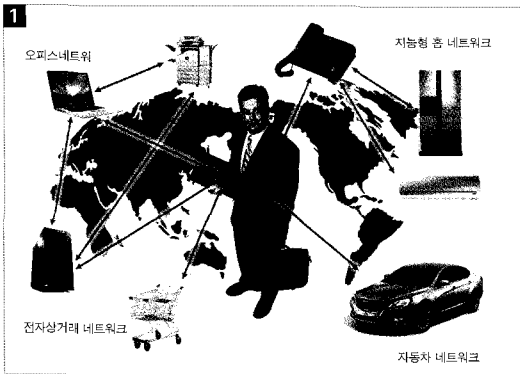
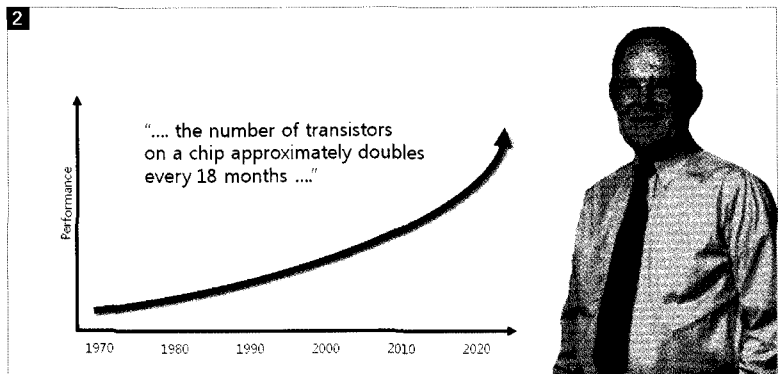




모바일의 미래는 어디로?



▶▶ 1 유비쿼터스 컴퓨팅 개념도 2 무어의 법칙



스마트폰은 데이터 통신, 각종 애플리케이션 등 기존 컴퓨터에서 사용할 수 있던 기술을 휴대전화와 결합한 모바일 단말기이다. 이러한 스마트 단말들은 디지털 빅뱅으로 등장하여 최근 몇 년간 크고 다양한 역동의 변화를 가져왔다. 스티브 잡스 사망 후 해당 기술의 발전 방향과 산업의 변화에 어느 때보다 더 많은 화제가 되고 있는 현실이다.

데이터의 성장과 폭발

유비쿼터스 컴퓨팅은 '어디에나 널리 존재한다'라는 의미의 라틴어 '유비쿼터스'와 '컴퓨팅'의 합성어로 사용자가 장소와 단말기에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 정보통신 환경이라는 뜻이며, 지난 몇 년간 모바일 시장을 이끌어왔다. 유비쿼터스 컴퓨팅은 그 의미가 무색하게 큰 발전을 이루지 못하고 있었지만 최근 스마트폰과 함께 급격한 성장을 이루고 있으며, 이제는 작은 스마트폰 모바일 단말기 하나로 언제 어디에서나 인터넷과 앱을 통하여 네트워크에 접근하여 다양한 정보를 활용하는 시대가 되었다.

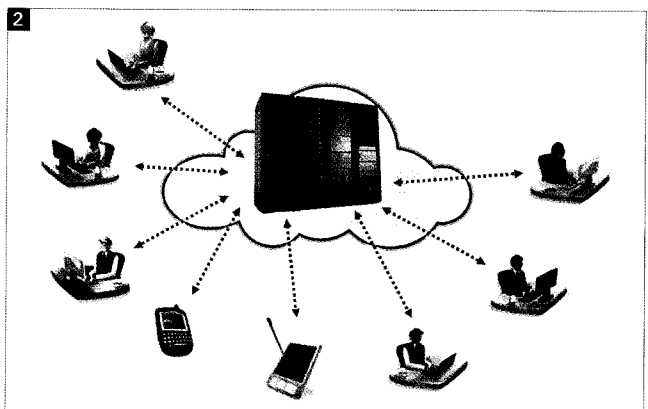
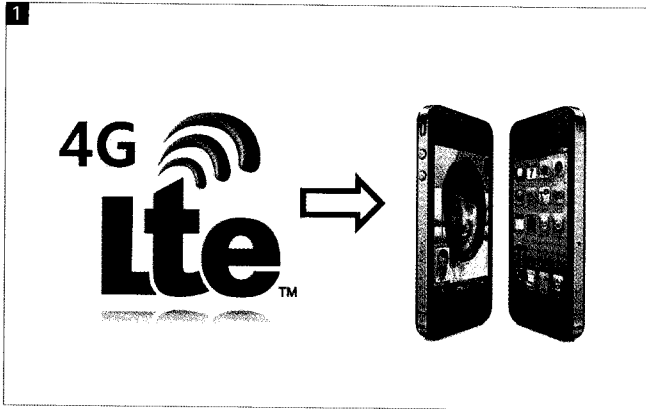
흔히 미래 컴퓨터를 예견하며 학자들은 앞으로 '엑사스케일 시대'가 올 것이라고 하는데 엑사는 1초에 100경 번의 연산을 할 수 있는 수준의 엑사플롭스를 의미한다. 엑사스케일 시대에는 다양한 분야에서 엑사 단위의 데이

터 처리를 필요로 하게 될 것이며, 컴퓨터뿐 아니라 모바일 단말기에서도 지금보다 수만 배 이상의 데이터를 처리하게 될 날도 얼마 남지 않았다고 할 수 있다.

이러한 예견을 뒷받침하듯 세계적인 반도체 회사 인텔의 공동창립자 고든 얼 무어가 1965년 일렉트로닉스 매거진에 발표한 무어의 법칙에 따라 컴퓨터의 처리속도와 메모리의 양은 18개월마다 2배씩 증가하고 있다. 특히, 스마트폰에도 이러한 무어의 법칙에 따라 가장 핵심이라 할 수 있는 모바일 중앙처리장치(CPU)의 경우에도 핵심 연산부위인 코어는 불과 몇 년 전 하나의 중앙처리장치에 하나의 코어를 시작으로 듀얼코어를 거쳐 현재는 쿼드코어에 이르며, 처리속도를 나타내는 클럭 또한 그 속도가 빠르게 진화하고 있다. 또한 무선 데이터 전송속도는 3세대 네트워크(3G)를 시작으로 Wibro나 LTE 같은 4세대 네트워크(4G)로 이동해가면서 무선 네트워크 또한 광범위하게 증가하고 있는 추세이다.

이처럼 현재의 스마트폰은 이러한 엑사스케일 시대에 앞서 단순한 음성, 단순 메시지 통신을 제공하던 모바일에서 벗어나 멀티미디어 뿐 아니라, 인터넷을 기반으로 실시간 데이터를 제공받으며, 모바일 애플리케이션을 바탕으로 각종 서비스를 이용하는 슈퍼모바일로 서서히 진화해 가는 과정이라 할 수 있다.

글 **허의남** 경희대학교 컴퓨터공학과 교수
johnhuh@khu.ac.kr
글쓴이는 부산대학교 전산통계학과 졸업 후 텍사스대학교 컴퓨터공학 과에서 석사학위를, 오하이오대학에서 박사학위를 받았으며, DARPA 및 NASA의 개발프로젝트에 연구원으로 참여하였다.



▶ 1 무선 네트워크 속도의 증가 2 클라우드 컴퓨팅 개념도

슈퍼모바일 개발 프로젝트 경쟁

슈퍼모바일은 처리속도, 네트워크 등의 고속화를 통해 모바일 단말을 이용한 이동식 스마트 업무환경을 제공하고, 손안에 모바일을 통한 고선명 멀티미디어 서비스 제공이 가능하게 되는 것을 일컫는다. 또한 네트워크를 통해 수집되는 데이터 이외에도 모바일을 중심으로 다양한 주변 장치들, 특히 각종 센서를 기반으로 모바일이 직접 주변 상황을 감지하여 데이터를 수집하고 사용자에게 유용한 데이터로 변환하여 제공하게 되는 것을 포함한다.

세계 선진국들은 각국의 연구 인프라를 중심으로 이러한 슈퍼모바일 개발 프로젝트를 경쟁하며 수행하고 있으며, 특히, 우리나라에서는 이를 위하여 교육과학기술부(MEST)가 주관하여 차세대정보 컴퓨팅 사업으로 연구재단(NRF)의 관리 하에 '슈퍼모바일 구현을 위한 시스템 SW 원천기술연구'를 전국 10여 개 대학의 우수 연구자를 중심으로 수행 중에 있다. 이를 통해 개발되는 기초기술, 전문 인력의 역할이 국내 미래 모바일의 방향에 많은 영향을 끼칠 것으로 보이며 정부, 연구소, 기업이 많은 관심을 보이고 있다.

클라우드 컴퓨팅과 슈퍼모바일

슈퍼모바일의 현주소는 어떨까? 현재 모바일은 클라우드 컴퓨팅을 기반으로 인터넷을 통해 각종 데이터들을 전송받아 사용하는 1세대 모바일 클라우드 정도에 머무르고 있다.

클라우드 컴퓨팅은 인터넷 기반에 다양한 컴퓨터들을 연

결한 형태로, 다양한 서비스 제공자뿐 아니라 사용자의 고유한 데이터를 개인 컴퓨터 및 모바일에 상관없이 서버 컴퓨터에 보관하여 언제 어디서나 필요한 데이터를 이용하는 개념이다. 클라우드 컴퓨팅의 핵심은 다수의 서버 컴퓨터들이 묶여 가상화 기술로, 각종 서비스를 위한 논리적인 가상머신들을 가상으로 생성하고 사용자가 필요로 하는 그 양에 따라 자원이 동적으로 할당되는 것을 의미한다. 하지만 현재의 컴퓨터 기술과 각종 서비스 제공자들의 제약으로 각종 데이터들을 가상머신을 이용하여 각 모바일 단말기들이 가진 특성에 따라 각 데이터들을 변환하여 제공하고 있으며 이를 사용하는 모바일 애플리케이션들 또한 고유한 특성에 따라 데이터를 전송받아 사용하고 있다.

이같이 모바일의 특성에 따라 데이터를 변환하는 문제는 개별 단말기마다의 고유한 운영체제인 플랫폼 때문인데, 현재 스마트폰은 크게 애플사의 iOS, 구글사의 안드로이드, 마이크로소프트사의 윈도우즈 모바일이라는 플랫폼을 기반으로 동작하고 있기 때문이다. 각각의 플랫폼들은 맥, 리눅스, 윈도우즈라는 운영체제를 가진 개인용 컴퓨터 환경에 기반을 두고 제작되었으며, 각 단말 플랫폼별 애플리케이션은 각각의 운영체제를 바탕으로 제공되는 컴퓨터 프로그래밍 언어에서 개발이 되었기 때문에, 각 애플리케이션은 플랫폼마다 개별적으로 개발하여야 한다. 때문에 이러한 문제를 해결하고자 애플리케이션 개발환경을 통합하여 제공하는 기술들이 나오고 있지만, 이는 매우 복잡하고 번거로우며 각각의 모바일 플랫폼이 가지는 특성을 살리지 못해 크게 사용되지 않고 있다.



▶▶ 과거 썬 클라이언트 환경



▶▶ 썬 클라이언트 기술을 이용한 모바일 단말

클라우드 컴퓨팅과 썬 클라이언트

현재, 앞서 이야기되었던 클라우드 컴퓨팅을 이용하여 가상머신을 통한 다양한 연구가 활발히 진행되고 있는데, 그 중 하나가 '썬 클라이언트'라는 원격 서비스 기술이다. 썬 클라이언트는 과거 메인프레임 시스템에 성능이 낮은 단말 컴퓨터들이 접속하여 사용하던 기술의 형태였다. 하지만 이 기술은 개인형 컴퓨터가 보급되기 시작하면서 사용자들은 더 이상 메인프레임에 접속할 필요가 없어졌고, 그 결과 썬 클라이언트 기술은 큰 발전 없이 명맥만 유지하고 있었다.

하지만 최근 클라우드 컴퓨팅이 확대되면서 사용자의 데이터뿐 아니라 사용자의 개인 컴퓨터 환경까지 가상머신에 구축하여 언제 어디서나 자신의 고유한 컴퓨터 환경에 썬 클라이언트 형태로 접속하여 이용하고자 하는 요구가 늘어나게 되면서 이와 관련된 연구가 다시 부상하게 되었다.

모바일 환경도 이와 유사하게 클라우드 컴퓨팅 기술을 이용하여 모바일 플랫폼 환경을 가상 모바일 단말기를 만들어 가상 머신 상에 생성하는 것이 가능해졌다. 이를 바탕으로 사용자들은 개인형 컴퓨터 환경을 구축하는 것과 유사하게 다수의 모바일 플랫폼 환경을 만들고, 취향에 따라 모바일 플랫폼을 선택적으로 이용하게 되었다. 따라서 사용자들은 자신이 원하는 모바일 플랫폼과 모바일 애플리케이션을 썬 클라이언트 형태로 접속하여 각 플랫폼의 특성에 상관없이 자유롭게 이용할 수 있게 되었다.

썬 클라이언트 기술 이용한 슈퍼모바일

이제 사용자들은 원하는 모바일 환경을 소유한 어떤 단

말기에서도 썬 클라이언트 기술을 통해 이용할 수 있게 되었고, 현재의 모바일 자원의 한계를 벗어나 더 큰 자원의 이용이 가능해졌으며 필요한 만큼의 자원을 원하는 대로 이용할 수 있게 되었다. 하지만 현재의 모바일 즉, 스마트폰에서 단순한 응용프로그램 정도의 애플리케이션이 아닌 엑사, 그리고 그 이상 데이터와 각종 주변의 센서를 통한 데이터 가공 등 다양한 작업들을 단순히 하나의 스마트폰 단말장치에서 처리하기에는 너무나 많은 제약이 존재하고 있다.

따라서 모바일 단말기에서만 정보를 처리할 것이 아니라, 썬 클라이언트 기술을 바탕으로 클라우드 컴퓨팅의 강력한 컴퓨팅 리소스와 유기적으로 연결하여 처리하는 방법을 찾는다면 슈퍼 모바일의 활성화를 앞당길 수 있는 계기가 될 수 있을 것으로 기대된다.

미래 스마트 모바일 환경에 기업과 사용자들이 모두 고민하고 있지만 분명한 것은 모바일 단말을 통해 디지털화된 모든 정보를 슈퍼모바일을 통해 다양한 기기에서 운영되는 플랫폼, 데스크톱, 응용 프로그램들을 하나의 통일된 접근 방법으로 사용 가능하게 될 것이다. 이를 통해 사용자에게 편의와 저비용, 개발자에게는 재사용과 개발 용이성을 제고하여 스마트 시대의 비즈니스를 극대화시키며 스티브 잡스가 남기고 간 iPhone 4S(For Steve)라는 한 시대의 작품에 한국의 IT 개발자들이 슈퍼모바일 개발을 통해 국내는 물론 글로벌 모바일 문화 날개를 달고 더 큰 뜻을 펼칠 수 있는 장이 될 것으로 전망된다. **SD**