

# ‘공간’을 뛰어 넘는 IT자원의 ‘혁신’

특별기고 - 클라우드 컴퓨팅



허의남  
컴퓨터공학  
교수

“PC에서 올리고, 내리고… 스마트폰에서 올리고, 내리고…”

클라우드라는 용어는 몇 년 전 국내 기업의 광고 속 문구와 함께 구름 속에 데이터를 저장하고 언제, 어디서나 이용할 수 있는 인터넷 기반의 파일 저장소(스토리지)로 국내 사용자에게 알려지기 시작한 것으로 기억한다. 지금은 애플, 구글, KT, SKT 등 국내·외 다양한 기업이 클라우드 기반 파일 저장소와 서비스를 제공하면서 대중에게 많이 알려지게 되었고, 인터넷만 연결되어 있으면 사용할 수 있다는 편의성으로 인해 많은 사용자를 확보하고 있다.

클라우드 컴퓨팅이라는 개념은 1990년대 말에 등장하여 오늘날까지 전 세계 IT 패러다임의 변화를 이끌고 있으며, 지금도 많은 기술이 연구·개발되고 있다.

## 단말기를 통해 IT자원을 일종의 서비스처럼 사용

클라우드 컴퓨팅의 등장으로 물리적인 하드웨어와 소프트웨어를 직접 구매하는 방식에서 벗어나 인터넷에 접속할 수 있는 사용자 단말기(PC, 태블릿, 스마트폰, 태블릿 등 다양한 모바일 기기)를 통해 IT 자원, 즉 컴퓨팅, 저장소, 소프트웨어, 네트워크 등을 일종의 서비스처럼 필요한 만큼 빌려서 사용할 수 있게 되었다. 사용하는 만큼의 비용을 지불하기에 Pay-as-you-go 모델이라고 한다. 이처럼 인터넷을 기반으로 컴퓨팅과 각종 서비스를 필요한 만큼 비용을 지불하고 사용하는 기술을 클라우드 컴퓨팅이라고 한다. 여기서 클라우드(구름)란 네트워크를 통해 연결된 IT 자원을 의미하며, 사용자는 인터넷을 통해 클라우드에 접속하여 그 구름 뒤에 감춰진 물리적 하드웨어와 소프트웨어 기반의 서비스와 기능을

이용할 수 있다.

클라우드 컴퓨팅이라는 개념의 등장과 발전의 역사를 살펴보면, 미국의 아마존닷컴이 그 중 한 페이지를 장식하고 있다. 세계 최대 온라인 쇼핑 중개자로 알려진 아마존닷컴은 크리스마스와 같은 세계 최대 쇼핑 시즌에 대비하여 많은 온라인 사용자의 상품 주문을 처리할 수 있도록 수많은 서버를 계속 증설해왔다. 그러나 많은 비용을 들여 구매했던 서버가 1년 중 대부분의 시간에 제대로 가동되고 있지 않다는 점에 착안해 일반 사용자와 기업 사용자를 대상으로 일정 비용을 받고, 서버를 빌려주는 사업을 시작했다. 아마존에 비용을 지불한 사용자는 인터넷을 통해 아마존닷컴의 서버에 접속하여 원하는 컴퓨팅 서비스를 이용할 수 있다. 이러한 아마존닷컴의 클라우드 서비스는 클라우드 컴퓨팅의 부흥기를 이끌었다고 할 수 있다.

클라우드 컴퓨팅은 서비스를 제공하는 방식에 따라 “서비스로서의 인프라(Infrastructure as a Service, IaaS)”, “서비스로서의 플랫폼(Platform as a Service, PaaS)”, “서비스로서의 소프트웨어(Software as a Service, SaaS)”로 구분된다. IaaS는 컴퓨팅 환경을 구성하는 인프라(서버, 네트워크, 저장소 등)를 제공하는 서비스로 우리가 주로 이용하는 온라인 파일 저장소 서비스가 그 중 하나이다. PaaS는 웹 기반의 다양한 서비스 또는 어플리케이션 등을 개발하고 실행하기 위한 플랫폼(개발 환경 및 서버 등)을 제공하는 서비스이며, SaaS는 잘 알려진 구글의 Gmail, MS Office Online, 네이버 문서도구 등과 같이 다양한 소프트웨어를 인터넷이나 웹 브라우저를 통해 서비스로 제공함으로써 사용자는 컴퓨터에 소프트웨어를 직접 설치하지 않고 이용이 가능하다.

클라우드 컴퓨팅의 지속적인 발전이 가능하게 했던 핵심은 가상화(Virtualization) 기술이라고 할 수 있다. 이는 물리적으로 떨어져 있는 IT 자원을 논리적으로 통합하여 마치 하나의 IT 자원처럼 사용하거나, 한정된 IT 자원을 논리적으로 분할하여 사용함으로써 자원 활용의 효율성을 높여주는 기술이다. 아마존



닷컴의 사례에서와 같이 운용되고 있는 않는 서버 자원을 논리적으로 분할하여 다수의 사용자에게 비용을 받고 할당해 줌으로써 자원의 활용을 극대화 할 수 있다.

기본적으로 인터넷을 통해 클라우드 서비스에 접속하고, 클라우드 상에서 모든 데이터 처리와 저장이 이루어지는 클라우드 컴퓨팅은 필요한 만큼의 서비스 비용을 지불하고 사용한다는 측면에서 초기 설비비용이 들지 않으며, 클라우드 서비스 사업자는 소유한 자원 활용을 극대화할 수 있어 전반적인 비용 절감 효과를 얻는다.

## 편의성과 확장성은 우수

## 정보보호 기술이 중요

사용자는 전문적인 지식이 없어도 인터넷에 연결되어 있다면 언제, 어디서나 서비스에 접속하여 이용 가능하기에 사용 편의성이 높고, 사용자에게 할당되는 논리적 자원의 크기는 지불한 비용 비례하여 자동으로 할당되기에 유연성과 확장성을 갖는다. 그러나 모든 데이터와 정보가 인터넷이라는 공간에 저장됨에 따라 사용자의 데이터와 정보를 안전하게 관리할 수 있는 정보보호 기술이 무엇보다 중요하다.

인터넷 너머에 존재하는 가상의 컴퓨팅 환경에 접속하는 클라우드 컴퓨팅은 일상생활 속에서 컴퓨터 사용방식 및 기업의 업무처리 환경에 변화를 가져왔다. 우리가 잘 알고 있는 윈도우와 같은 운영체계가 설치되어 있지 않은 사용자 단말(스마트폰, 태블릿, 크롬북 등)에서도 인터넷에 접속할 수 있는 환경만 제공된다면 무한한 컴퓨팅 환경을 구성할 수 있다. 또한 기업의 경우 정기적으로 구매해야 하는 사원들의 컴퓨터 대신 필수적인 하드웨어 장치와 네트워크 접속장치만으로 구성된 씬 클라이언트(Thin-client) 단말기를 통해 기업 업무 처리 시스템을 사용할 수 있게 된다. 처리된 기업 데이터와 정보는 바로 인터넷 공간에 저장되기에 기업 내 기밀 정보를 통제할 수 있다는 측면에서 정보 보안이 향상되고, 비용 절감과 업무 처리 효율성을 높여준다.

우리 생활 곳곳에서 컴퓨팅 환경의 혁신을 이어가고 있는 클라우드 컴퓨팅이 생활의 편의성과 효율성을 높여주는 것은 분명하다. 그러나, 모든 데이터와 정보가 인터넷으로 연결된 클라우드 사업자 서버에 저장된다는 사실은 우리에게 친숙하기만 한 구글, 애플, MS와 같은 국내·외 거대 기업이 정보를 통제하는 독재자 “빅브라더”가 될 가능성도 배제할 수 없기 때문에 관심을 가지고 지켜볼 일이다.

## 참여마당

박하연  
(디자일컨텐츠학 2014)

## 대학생들이여, 생각하라

21세기. 돈과 물질이 세상을 지배한다는 논리가 당연시되는 시대. 인정하기 싫지만 부인할 수 없는 사실이다. 그러나 혹여 한 번이라도 이 세상을 진정으로 움직이는 것이 사실은 ‘보이지 않는 것’이라는 생각을 해본 적이 있는가? 나는 가끔 이때까지 이 세상을 지탱해온 것은 뭐라 정의할 수 없는 추상적인 에너지들이 아니었을까 하는 생각을 한다. 그리고 오늘은 그 중에서도 ‘생각의 가치’에 대해서 한 번 말해보자 한다.

여기, 앞서 던졌던 것과 비슷한 질문이 있다. 서울에서 런던까지 24시간 안에 갈 수 있는 것은 하늘을 날고 싶었던 이들의 수천 번 거듭된 고민 덕분이라는 생각을 해본 적이 있는가? 어두운 밤, 읽고 싶은 책을 계속해서 읽을 수 있는 것은 이 어둠을 밝힐 수는 없을까. 그래서 시작된 어떤 이의 호기심 덕분이라는 생각을 해본 적이 있는가? 그렇다. 우리가 숨 쉬는 것처럼 당연하게 느끼고 받아들이는 모든 문명의 이기들은 처음부터 존재했던 것이 아니라 모두 인간들이 ‘생각해 낸 것’이다. 뿐만 아니라 각 나라의 문화, 관습, 정치, 사상 같은 정신적인 개념들도 수 세기를 걸쳐 발명된 발명품이 아니던가. 그들은 전부 질문하지 않았다면, 고민하지 않았다면, 생각하지 않았다면 결코 얻어낼 수 없었을 가치들인 것이다. 생각이란 이렇게 위대하다.

‘로봇이 인간을 지배한다. ‘는 <매트릭스>에서나 봤을 법한 괴담이, 이젠 더는 허구가 아닌 실제가 되었다.

하지만 요즈음, 생각은 상당히 희귀한 것이 되어버렸다. 책을 읽다가 모르는 단어가 나와도, 처음 와 보는 도시에 맛집이 어딘지 몰라도 아무도 진정으로 궁금해 하지 않는다. 인터넷이 연결되는 곳이라면, 답은 언제나 내 손바닥 위에 있으니 말이다. 실제로 한국인터넷진흥원에 따르면 국내 인터넷 이용률은 2012년 기준 78.4%이며, 국내 스마트폰 가입자 수는 2013년 7월을 기준으로 3,595만 명을 넘어섰다. 또, 미래창조과학부에 따르면 10~54세 스마트폰 이용자 가운데 14.2%인 454만 명이 스마트폰 중독 위험군으로 분류되었다고 한다. 이것이 우리의 현실이다. 인터넷과 스마트폰이라는 인간이 만든 거대한 로봇이 인간을 잠식하며 사고를 마비시킨다. 굳이 힘들게 껍꿍 앓으며 문제를 풀기보다는 손바닥 위의 해답지로 타인이 써 놓은 답을 보는 것이 당연한 시대가 되어버렸다. 눈을 뜨고 잠이 들 때까지, 잠시 휴로 외로울 틈도, 그 외로움의 틈바구니에서 잠깐의 사색을 즐길 기회마저도 없게 되어버렸다. ‘로봇이 인간을 지배한다’는 매트릭스에서 나 봤을 법한 괴담이 이제는 허구가 아닌 실제가 되었다. 정말이지, 이 시대 최고의 아이러니가 아닐 수 없다.

그러니 1분이라도 짧이 나면 페이스북을 들여다보는 대학생들이여, 한 번 스스로를 외롭게 만들어 보라. 너무 지루하고 심심해서 엉뚱한 생각이라도 하지 않으면 견딜 수 없게 될 때까지. 그 엉뚱한 생각 속에서 어쩌면 뭔가 얻는게 있을지도 모른다.

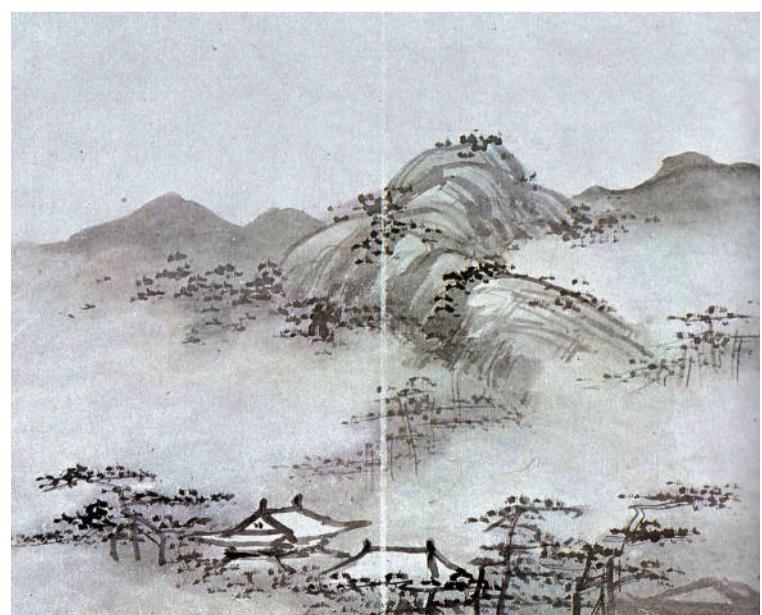
똑같은 음식, 똑같은 노래, 똑같은 화면에서 고개를 들어 하늘을 보라. 어쩌면 사과가 머리 위로 떨어질지도 모른다. 먼 옛날 뉴턴이 봤던 것처럼.

## ▶1면에서 이어짐

그 천문의 존재와 작용이 의식되지 않는 채로 기능할 때 사람의 목숨, 자기성이 온전히 유지된다.

그러면 이것이 인간의 지식활동과는 어떤 관계에 있을까? “학문을 하는 것은 날로 더하고, 도를 추구하는 것은 날로 덜어낸다. 덜어내고 덜어내어 무위에 이르면, 억지로 하지 않아도 되지 않는 일이 없다.” 지식을 있게 할 때 그것의 없게 함도 함께 고려해야 이로움이 있다. 없게 함이란 걷어차거나 폐기하는 게 아니라 공적 차원으로 넘어서는 것이다. 그저 많이 쌓아두는 게 아니라 들고나면서 유통하는 활성적 지식이 되어야 한다. 자유자재로 활용되는 지식은 자기도 상하지 않게 하고 남도 해치지 않는다. 있게 함과 없게 함이 공동으로 생산하고 공유하는 지식은 지혜로 승화된다. 인류와 우주의 생존을 위한 지혜는 이런 있음과 없음의 흔재에서 가능하다.

《도덕경》의 저자로 알려진 노자는 주나라 왕실의 사관(史官) 즉 국립도



## 우리가 주목할 것은 새로운 차원의 공적 암을 창안할 수 있는 방법에 대한 시사점이다.

서관장을 지낸 인물이라고 한다. 그는 그 이전과 당시의 온갖 국내외 정보·지식·학술을 다 썹어 삼키고 소화시켜 《도덕경》을 내놓았다. 그는 세상물정의 정수만이 아니라 새롭게 우주물정에 관해서도 말한다. 그 새로운 차원의 암을 창안하는 일은 있음을 없음과 동반시킴으로써 가능하

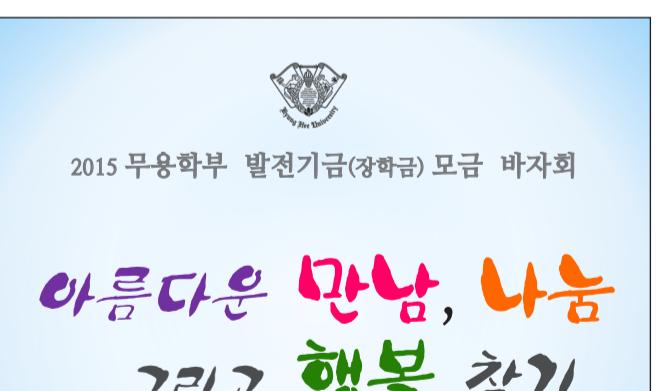
였다.  
오늘날 대학은 넘쳐나는 지식정보를 어떻게 썹어 삼키고 소화시키는가? 그런 일을 통해 다시 사회에 어떤 새로운 암을 내놓는가? 《도덕경》을 읽으면서 그 내용을 이해하는 것도 중요하지만, 우리가 주목할 것은 새로운 차원의 공적 암을 창안할 수 있는 방법에 대한 시사점이다.

《도덕경》식으로 우주물정을 읽자면 어떤 답이 나올까? 우주가 태어나온 문을 빅뱅(Big Bang)이라 부르는데 대해, 우주가 되돌아가는 문을 빅크런치(Big Crunch)라 불러보자. ‘빅크런치’는 대파국을 뜻하는가? 그렇지 않을 것 같다. 우주적 날숨은 동시에 우주적 들풀과 흔재한다. 창조 따로 파국 따로란 있을 수 없다.

있게 함에 자발적인 없게 함을 동참

시킨다면 장구한 우주적 생명이 가능할 것이다.

들숨과 날숨이 흔재하면서 대립하



2015  
■ 일시 : 5.21(목)-5.22(금) 09:30-17:30  
■ 장소 : 경희대학교 청운관 앞마당(대성교 주변)  
■ 주관 : 무용학부(교수, 학생, 직원)  
■ 참석대상자 : 경희대학 교수, 일반인



경희대학교 무용학부  
School of Dance, Kyung Hee University  
Contact: 02-961-0539, 0541/dance@khu.ac.kr