

[그리드] 클라우드 컴퓨팅 기술의 정의와 동향, 그리고 전망

클라우드 컴퓨팅의 정의

사람들은 대개 컴퓨터 하면 보통 개인용 컴퓨터(PC)나 개개의 서버를 생각하게 된다. 그러나 클라우드 컴퓨팅은 수많은 PC 또는 서버들이 하나의 커다란 구름(Cloud) 모양의 집합을 이루는 것을 말한다. 가트너 자료에 의하면 클라우드 컴퓨팅은 ‘인터넷 기술을 활용하여 다수의 고객들에게 높은 수준의 확장성을 가진 IT자원들을 서비스로 제공하는 컴퓨팅이다’라고 정의되어 있다. 즉, 클라우드 컴퓨팅 환경에서 사용자들은 인터넷이 연결된 단말을 통해 대용량의 컴퓨터 집합에 접속하여 애플리케이션, 스토리지, OS, 보안 등 필요한 IT자원을 원하는 시점에 필요로 하는 만큼 골라서 사용하게 되며, 사용량에 기반하여 대가를 지불한다.

IT자원을 인프라로 사용하는 클라우드 컴퓨팅은 포털사이트에서 제공하는 웹메일이나 블로그, 웹하드 서비스나 웹호스팅 서비스를 통해 이미 사용되고 있었다. 그러나 예전에는 소프트웨어 기술의 한계와 네트워크가 전달할 수 있는 물리적인 정보량의 한계로 인해 인터넷을 통해 제공 가능한 서비스의 수준과 범위가 제한적이었고, 따라서 클라우드 컴퓨팅의 시장가치가 낮았다. 하지만 최근에는 네트워크의 고도화와 가상화와 같은 소프트웨어 기술이 발전되면서 광범위한 분야의 소프트웨어와 IT자원들이 인터넷을 통해 제공될 수 있는 환경이 마련되었다. 이에 따라 클라우드 컴퓨팅을 통해 제공될 수 있는 IT서비스의 수준과 범위가 확대되었고, 클라우드 컴퓨팅의 가치에 대한 평가가 새롭게 이루어졌다.

클라우드 컴퓨팅은 중요한 이슈이나 클라우드라는 컴퓨팅 용어의 차이는 사소한 관점의 차이일 뿐 색다른 기술이나 새로운 개념의 등장은 아니다. 클라우드 컴퓨팅은 기술적으로는 분산된 IT 자원을 통합하여 사용한다는 차원에서는 그리드 컴퓨팅과 유사하고, 사용한 만큼 비용을 지불한다는 과금 모델 측면에서는 유틸리티 컴퓨팅과 유사한 혼합된 패러다임이라고 볼 수 있다.

클라우드 컴퓨팅의 국내외 동향

현재 많은 글로벌 사업자들이 웹메일이나 블로그, 그리고 웹하드와 같은 클라우드 서비스를 최종 소비하는 소비자 시장과 클라우드 인프라를 활용하여 웹을 기반으로 하는 비즈니스를 수행하고자 하는 사업자의 수요인 IT구매자 시장을 중심으로 사업영역을 확장하고 있다([1] 참조). 아마존은 애플리케이션 컴포넌트와 플랫폼, 나아가 가상인프라 서비스를 제공하고 있다. 2002년부터 AWS(Amazon Web Service)를 제공하면서 초기 클라우드 서비스를 제공하였고, 2006년부터는 유틸리티 컴퓨팅 개념을 도입한 Elastic Compute Cloud(EC2)와 Simple Storage(S3) 서비스를 제공하고 있다.

구글은 웹기반 서비스 시장에서 소프트웨어서비스 시장으로 진출하였으며, 점차 IT인프라 시장으로 확장해 가고 있다. 구글이 2008년 5월 선보인 App Engine은 구글의 플랫폼 상에서 웹 애플리케이션을 자유롭게 개발하여 이용할 수 있도록 하는 PaaS(Platform as a

Service) 전략으로, 개발자들은 구글이 가진 서버 자원을 활용하여 서비스를 개발하고 활용할 수 있다.

구글이나 아마존과 같은 클라우드 서비스 사업자들의 전략은 점차 소비자 시장을 넘어 클라우드 인프라를 서비스로 제공하는 IT구매자 시장까지 포함하는 통합적인 클라우드 서비스의 제공을 목표로 한다. 특히 개발환경으로써의 플랫폼을 서비스로 제공함으로써 제3의 개발자들의 참여를 통해 다양한 애플리케이션들과 서비스들이 거래되는 거래시장(Market Place)구축을 새로운 비즈니스 모델로 활용하는 모습이 나타나고 있다.

MS는 2005년 10월 웹기반 서비스를 중심으로 하는 라이브전략을 발표하면서 개인 사용자들에게 ‘윈도우즈 라이브’라는 서비스를 통해 정보공유와 커뮤니케이션에 특화된 다양한 애플리케이션들을 제공하기 시작했으며, 개인과 소기업을 대상으로 ‘오피스 라이브’라는 웹호스팅 서비스를 제공하기 시작했다. 2008년 2월에는 온라인 스토리지 서비스인 Windows Live Skydrive를, 그리고 3월에는 웹기반 이메일과 협업 솔루션인 'Share Point'를 공개하였으며 4월에는 베타버전으로 제공되던 Live Mesh를 정식으로 런치하며 본격적인 클라우드 서비스 경쟁에 참여하고 있다.

IBM은 중국 베이징에 아태지역 최초의 “비즈니스 클라우드 컴퓨팅 데이터센터”를 설립하였고, 미국 노스캐롤라이나 주 및 일본 도쿄, 그리고 2008년 9월에는 서울에도 “클라우드 컴퓨팅 센터”를 설립하였다.

한편 국내에서도 지난 2008년 12월 10일에 COEX에서 Clouds 2008이라는 컨퍼런스가 개최되었고, 300명 예상에 600여 명이 넘는 많은 참가자들이 참석하여 많은 관심을 보여 주었으며, 동시에 클라우드 컴퓨팅 협의회 발족이 관련 기업들을 중심으로 준비되고 있는 상황이다.

국내에서도 클라우드 컴퓨팅의 필요성은 인지하고 있으나, 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 기술은 아직 개발되고 있지 않으며, KISTI 및 ETRI 그리고 일부 업체를 통한 연구개발이 진행되고 있고 최근 클라우드 컴퓨팅 기술을 이용한 초기 형태의 서비스가 출시되기 시작하였다.

이런 서비스의 한 예로 클라우드 컴퓨팅을 이용한 차세대 CDN(Contents Delivery Network) 서비스인 CCN(Cloud Computing Network)을 들 수 있다. 이 CCN 서비스는 최신 클라우드 컴퓨팅 기술을 기반으로 인터넷 상의 분산된 리소스를 하나로 통합해 가상의 슈퍼컴퓨터와 대형 네트워크 대역폭을 만든 뒤, 대용량 콘텐츠를 여러 개로 분할해 동시에 전송하기 때문에 기존 전송방식보다 네트워크 효율성이 높아 고속 전송이 가능하다.

클라우드 컴퓨팅의 국외 표준화 현황

OGF(Open Grid Forum)와 2008년 중반에 미국의 몇 개 대학 연구소들을 중심으로 새로 설립된 OCC(Open Cloud Consortium)는 클라우드 컴퓨팅의 공개 표준에 관하여 연구하고 있다. OCC는 지리적으로 멀리 떨어져 있는 각 데이터센터에 분산 배치된 컴퓨팅 클라우드와 스토리지의 성능을 개선하는 것은 물론, 클라우드 서비스를 제공하는 서비스 업체를 변경할 때 같은 애플리케이션을 다시 작성할 필요가 없도록 클라우드 컴퓨팅 기술을 지원하는 다양

한 유형의 소프트웨어 간의 상호연동을 위한 인터페이스와 기준을 개발하고 있다. 기술적인 정보를 교환할 수 있도록 비경쟁적인 방식으로 대학들과 IT 기업들을 불러 모으고, 이들이 함께 공개 표준이나 오픈 소스 소프트웨어를 기반으로 더 빠르고 안전한 클라우드 컴퓨팅 기술을 구현한다는 것이 OCC의 주된 목적이다.

클라우드 컴퓨팅의 향후 해결과제

클라우드 컴퓨팅이 본격적으로 성장하고 대중화가 되기 위해서는 아직 몇 가지 해결과제가 남아 있다.

첫 번째는 서비스 안정성을 말할 수 있다. 모든 정보가 중앙에 집중하는 클라우드 컴퓨팅에서 서비스 안정성과 보안은 중요한 문제이다. 아마존의 S3 서비스가 2시간 동안 중단되면서 S3서비스를 사용하고 있는 기업과 사용자가 직접적인 피해를 입은 사례가 있었다. 이처럼 아직은 서비스 안정성을 확실하게 보장하기에는 어려운 단계이다.

두 번째는 클라우드 데이터 센터에 저장된 자료와 정보에 대한 신뢰도 문제이다. 기업과 개인 사용자들은 자신들의 핵심 데이터가 외부에 저장되는 것에 대해 우려를 갖고 있다. 클라우드 특성상 사용자들은 자신의 핵심 데이터가 어디에 저장되고 관리되는지 알 수가 없기 때문이다. 클라우드 서비스의 서비스품질(QoS)보장 그리고 서비스수준협약(SLA)과 같은 체계적인 관리시스템 도입이 필수적인 것도 이 때문이다.

세 번째는 낮은 표준화 수준으로 인한 서비스 전환이 어렵다는 점이다. 대부분의 클라우드 사업자들은 자체적인 플랫폼을 사용해 서비스를 제공하고 있다. 이러한 클라우드 플랫폼을 이용해서 서비스를 개발하고 제공하는 사용자들은 사업자들이 제공하는 개발환경 내에서만 애플리케이션 개발이 가능하고 서로 다른 사업자들 간의 전환이 어렵기 때문에 하나의 클라우드 사업자에 종속될 수도 있는 문제가 존재한다.

비록 서비스 안정화와 신뢰도, 표준화 등 여러 해결되지 않은 문제들이 있지만 해결방안을 찾아 분석하고 발전시켜 나간다면 머지않아 클라우드 컴퓨팅은 우리 모두의 컴퓨팅 환경으로 깊숙이 자리 잡을 것으로 전망된다.

[참고문헌]

- [1] 클라우드 컴퓨팅의 현재와 미래, 그리고 시장전략, 정제호, 정책연구센터@한국소프트웨어진흥원

김양우 (동국대학교 IT학부 정보통신공학전공 교수, ywkim@dgu.edu)