

세상을 바꾸는 클라우드 컴퓨팅의 미래

KT 그룹컨설팅지원실, 김미점(mjkim@kt.com)

Gartner 10대 IT Trend에서 2009년에서 2011년까지 3년 연속 선정되고, 기업에서의 경영 방식이나 개인의 삶을 다양한 방식으로 바꿀 것으로 예상되는 클라우드 컴퓨팅의 미래 전망은 어떠할까? 빅 데이터의 등장과 다양한 모바일 디바이스의 출현으로 클라우드 컴퓨팅의 폭발적인 성장이 기대되고 클라우드로 인해 최종 사용자의 손으로 더 많은 컴퓨팅 파워와 전문지식이 이전될 것으로 예측된다. 보안이나 데이터 통제권의 상실에 대한 부정적인 시각 역시 여러 다양한 방식으로 불식 가능하다.

모바일 클라우드와 N-Screen 서비스 등 다양한 클라우드 서비스들은 개인의 삶뿐만 아니라 기업의 일하는 방식까지도 다양한 방식으로 변화시킬 것이다. 퍼스널 클라우드의 출현으로 개인은 언제 어디서나 원하는 디바이스로 콘텐츠나 서비스를 맞춤형으로 제공받을 수 있으며, 클라우드 기반 데이터 분산 처리로 기업의 경영 방식이나 생산성도 크게 향상될 것으로 전망되고 있다. 클라우드는 IT 업계를 넘어 자동차, 건설, 의료 등 다양한 산업계와 융화되어 더 많은 응용과 서비스를 창출하게 될 것이다.

PC나 인터넷의 출현과 같은 충격으로 다가오고 있는 클라우드 컴퓨팅을 대부분의 IT 업체들은 차세대 성장 동력으로 받아들이며 각자 사활을 걸고 추진하고 있다. 분명한 점은 점차 커지고 있는 클라우드 퍼즐에서 더 많은 조각을 가진, 즉 더 많은 역할을 하는 기업들이 우위를 점할 것이라는 점이다. 이를 위해 각자가 가진 역량을 기반으로 사업을 시작하되, 부족한 부분은 파트너십을 통해 역량을 확대시켜 나가야 한다. 통신 사업자는 우수한 네트워크나 IDC 인프라, 많은 고객 기반을 강점으로 소프트웨어나 콘텐츠, 솔루션 사업자와의 제휴나 인수 합병을 통해 클라우드 전쟁에서의 주도권을 확보해야 할 것이다.

주제어 : 클라우드 컴퓨팅, 모바일 클라우드, N-Screen, 퍼스널 클라우드,
Cloud Streaming, Cloud Based Game, Multi-tenancy

1. 서론 : 왜 클라우드 컴퓨팅이 핫 이슈인가?
2. 클라우드 컴퓨팅의 확산 전망
3. 개인의 삶에 미치는 영향
4. 기업, 산업 전반에 미치는 변화
5. 클라우드 시장 경쟁 구도 전망
6. 결 론

1. 서 론 : 왜 클라우드 컴퓨팅이 핫 이슈인가?

Gartner의 10가지 전략 기술로 2009년부터 2011년까지 3년 연속으로 선정된 것을 포함하여, 많은 전략 기관이나 글로벌 기업들에서 클라우드 컴퓨팅을 향후 IT 업계의 가장 중요한 핵심 기술 및 성장 사업으로 인식하고 있다. 스마트폰과 태블릿PC 등 다양한 모바일 디바이스의 폭발적인 증가와 인류가 직면한 데이터 폭증 문제가 클라우드 컴퓨팅의 활성화에 도화선이 되었다. 또한 유무선 인터넷 접속의 대중화 또한 클라우드 컴퓨팅의 성장 기여의 중요한 요소이다. 이제는 클라우드가 하나의 새로운 기술이나 서비스가 아닌 누구나 피해갈 수 없는 대세의 큰 흐름으로, IT 문화로 받아들여지고 있다.

클라우드 컴퓨팅이 2006년 구글에서 처음 언급되었을 때는 유휴 IT 자원을 효율적으로 사용하기 위한 방안으로 제시된 개념이었다. 이제는 모든 IT 서비스가 클라우드와 접목되어 이야기되고 있으며 광범위하게는 클라우드를 인터넷을 통해 제공되는 IT 자원이나 정보로 재정의 하고 있다. 조금 더 구체적인 개념으로 접근하면, 클라우드 컴퓨팅은 스토리지, 컴퓨팅 자원, 네트워크, 소프트웨어 등의 다양한 IT 자원들을 가상화 기술로 통합하는 구름(Cloud)으로 보고, 사용자는 PC, 스마트폰, 태블릿PC, 노트북 등 컴퓨팅이 가능한 다양한 디바이스로 인터넷을 통해 이 구름으로부터 원하는 IT 자원들을 서비스로 제공받는 것을 말한다. 일반적으로 많이 인용되는 NIST(National Institute of Standards) 분류로 클라우드 컴퓨팅 서비스를 구분해 보면, 첫째, 하드웨어 인프라를 서비스로 제공하는 IaaS (Infrastructure As A Service) 둘째, 응용 개발 및 실행 플랫폼을 서비스로 제공하는 PaaS(Platform As A Service) 그리고 마지막으로 응용(Applications)을 서비스로 제공하는 SaaS(Software As A Service)로 나눈다.

클라우드 컴퓨팅 시장이 커지면서 세계 IT기업들의 선점 경쟁이 치열하다. 5년 전, AWS (Amazon Web Services) 상용화를 시작한 아마존과 구글 앱스 및 앱 엔진을 시작으로 클라우드 사업 주도권을 확보하고 있는 구글, To The Cloud 라는 모토로 회사의 모든 역량을 클라우드로 향하겠다는 마이크로소프트, 소프트웨어가 아닌 서비스를 이야기했던 세일즈포스닷컴을 선두로, 그 뒤를 애플, IBM, 페이스북 등 다양한 롤 플레이어(role player)들이 쫓고 있다. 대표적으로 애플은 올 6월 아이클라우드를 시장에 발표하면서 클라우드를 핵심 성장 동력으로 공표했다. 전통적인 하드웨어 업체인 HP는 클라우드 컴퓨팅은 PC 등장에 버금가는 혁명이라며 주도권을 잡기 위해 뭐든지 할 것이라고 발표했다. 지난해까지

만 해도 특정 기업 내부 시스템을 클라우드화 해주는 private 서비스에 주력했었던 IBM은 최근 다수의 기업과 개인을 대상으로 한 public 클라우드 시장에 가세했다. 시스코 역시 연 5조 이상인 연구비 대부분이 클라우드 기술 개발과 관련이 있다고 밝혔다. 델, 오라클, 야후, 후지쓰, 버라이즌 같은 글로벌 IT 기업 중 최근 1, 2년 사이 클라우드 컴퓨팅 시장에 진출하지 않은 곳을 찾기 힘들 정도다.

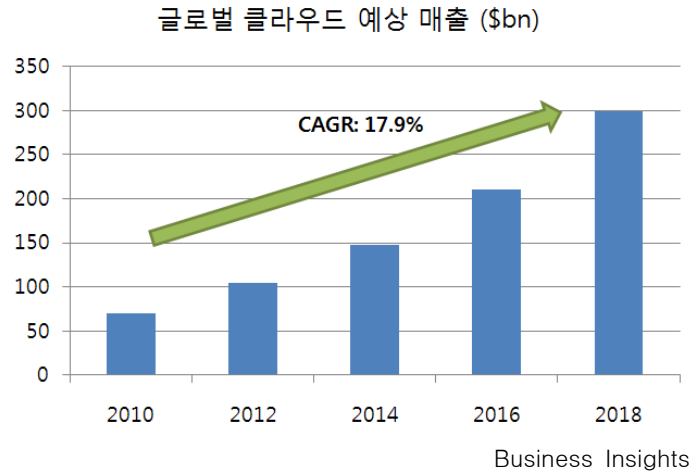
왜 이처럼 클라우드 컴퓨팅에 많은 기업들이 사활을 걸고 있을까? 서버나 소프트웨어를 직접 구매하거나 관리할 필요 없이 쓴 만큼만 과금하기 때문에 경제적이라는 장점이 있다. 세일즈포스닷컴의 알 팔시온 부사장은 “클라우드 컴퓨팅이 IT 민주화를 이끌어 낼 것”이라고 했다. 자금이 부족한 개인이나 중소기업도 대용량 서버나 첨단 소프트웨어(SW)를 쓸 수 있다는 것이다. 이 단순한 경제적 이점을 넘어 클라우드 컴퓨팅은 응용의 빠른 적용 및 IT 서비스의 유연성(Flexibility)과 확장성(Scalability)을 제공한다. 예를 들어, 대규모의 인터넷 서비스 출시를 위해 초기에 고가의 H/W를 구축하거나 그것을 운용하고 관리하기 위해 많은 IT 인력을 고용할 필요성이 없을 뿐 아니라 초기 구축을 위한 시간도 단축한다. 그로 인해, 출시된 서비스가 초기의 기대치에 부응하지 못해 많은 여분의 리소스들을 낭비할 필요도 없으며, 반대로 기대하지 못했던 사용자 폭증으로 IT 리소스가 수요를 감당하지 못해 잠재 고객이나 매출을 놓치는 우를 범하는 리스크를 피할 수 있다. 특히, 대규모의 IT 리소스가 필요한 응용은 클라우드 컴퓨팅을 활용하여 상대적 저비용으로 단시간에 결과를 도출할 수 있다. 1시간 동안 1,000대의 서버를 쓰는 비용과 1대의 서버를 1,000시간 쓰는 비용이 큰 차이가 나지 않기 때문이다. 필요한 IT 리소스를 탄력적으로 사용할 수 있는 것이다.

구글의 클라우드 서비스인 Google Docs(문서 도구)와 Gmail, 애플의 아이클라우드 등은 모두 무료다. 서비스 자체로 수익을 내기보다는, 음악, 영상을 포함한 각종 콘텐츠의 유통 길목을 장악하려는 의도다. 소비자 이탈을 막는 가두리 역할을 기대하는 것이다. 클라우드 컴퓨팅은 기업을 대상으로 한 서비스뿐만 아니라 개인의 라이프스타일을 바꾸는 퍼스널 클라우드까지 시장이 확대되어 가고 있으며 이 방대한 성장 시장의 주도권을 위해 여러 기업들은 총성 없는 전쟁을 이미 시작했다.

2. 클라우드 컴퓨팅의 확산 전망

클라우드 컴퓨팅을 둘러싼 글로벌 IT 기업들의 경쟁이 치열해지는 가운데 시장조사업체 IDC에 따르면 2010년 시장 글로벌 규모는 39조원, 2014년 추정치는 109조원에 이른다. 국내 시장은 1조 3040억에서 2조 5480억으로 성장할 것으로 한국산업기술평가원에서 추정했다. 역시 IDC의 2010년 연구 결과에 따르면 2020년경에는 디지털 정보의 3분의 1이 클라우드를 통하게 될 것이라고 한다. 또 다른 분석 기간인 Business Insights에서는 보수적인 접근에서의 클라우드 컴퓨팅의 글로벌 매출이 2010년부터 연평균 17.9%씩 성장하여 2018년 300조를 상회할 것이라는 예상을 내놓았다([그림 1] 참조). 그러면 클라우드 컴퓨팅이 이렇게 많은 전망들에서 초고속 성장이 전망되고 기업들 간 사활을 걸고 있는 사업인 이유, 즉 확산 근거는 무엇일까? 서론에서 언급한 경제성이나 IT 리소스의 탄력적 사용으로 인한 IT 투자 비용 효율화라는 근본적인 이유 외에도 다음과 같은 다양한 근거가 있다.

[그림 1] 글로벌 클라우드 서비스 매출 전망 (2010 - 2018)



첫째 근거는 데이터 폭증이다. 페이스북이나 트위터 같은 SNS의 대중화와 이에 도화선을 붙인 스마트폰의 등장으로 개인 무선 데이터의 폭발은 이미 예측이 불가능한 수준에 이르렀다. 부가하여 자동차나 가전기기, 무수한 센서까지 인터넷에 연결되어 빅 데이터를 양산하면서 데이터의 전달, 처리, 분석 및 관리를 보다 효율적이고 경제적으로 수행할 수 있는 클라우드 컴퓨팅에 대한 요구가 부각되었다. 데이터는 비즈니스와 사회 전반적인 영역에 미치는 영향과 그 전략적 가치로 그 어느 때보다 중요성을 인정받고 있다. 수많은 환경 센서가 인터넷에 연결되어 있는 센서 네트워크를 통해 세계 기후 변화를 예측한다거나, 모든 사물이 인터넷에 연결되는 IoT(Internet Of Things) 인프라를 통해 폭발하는 데이터를 분석하여 여러 다양한 분야에 사용할 때도 클라우드 컴퓨팅의 활용이 요구될 것이다. 대규모 바이오 정보의 통합 분석과 유전체 정보 의학, 개인별 맞춤 약물 치료 등의 분야에서도 역시 대규모 데이터를 저장하고 분석해야 한다. 즉, 본인의 게놈 지도를 가지고 치료법을 논의하는 시대가 오면서 개인에게 최적화된 의료서비스를 제공하기 위해 환자 건강 기록을 축적하고 분석할 때 클라우드 컴퓨팅 인프라는 사용될 것이다. 빅 데이터 시대에 클라우드의 중요성은 더욱 강조되고 있다.

클라우드 컴퓨팅의 성장에 기여하는 또 다른 요소는 모바일 디바이스의 다양화 및 활성화와 제로 클라이언트의 등장으로 인한 모바일 컴퓨팅의 대중화다. 2-3년 내 폭발적 성장이 예상되는 태블릿PC 와 NFC 탑재 스마트폰 등 다양한 모바일 단말로 인해, 상대적 Thin 클라이언트로 보다 풍부한 어플리케이션과 콘텐츠를 서비스하기 위해 고가용성과 고품질의 컴퓨팅 파워와 네트워크가 보장되는 클라우드 인프라가 필요하다. Thin 클라이언트를 넘어 제로 클라이언트의 출현으로 서버(클라우드)에서의 정보·미디어 처리를 극대화하는 반면, 단말 기능을 최소한으로 단순화시켜 경제성을 제고하고 있다. 어플리케이션 실행 관련 모든 컴퓨팅이 서버에서 100% 실행되며 제로 클라이언트는 표현 및 최소한의 I/O 처리만을 수행한다. 제로 클라이언트는 VDI 분야에서 단순 업무 분야 위주로 적용이 시작되어 게임 기기와 커넥티드 TV를 중심으로 시장이 가시화되고 있으며, 클라우드 및 네트워크 기술의 성숙으로 그 영역을 더 확대할 것으로 예상되고 있다.

인터넷의 진화와 함께 고성능의 소프트웨어를 모바일 단말로 가져와주는 Cloud streaming의 요구 또한 높아지고 있다. 콘텐츠 소비에 대한 사용자들의 인식이 콘텐츠의 물리적인 소

유에서 접속으로 변화하면서 스트리밍 기반 on-demand형 서비스로의 전환 역시 본격화되고 있다. 커넥티드 TV는 인터넷에 접속하여 다양한 서비스를 이용하고자 하는 사용자 니즈를 만족시키면서 on-demand 서비스 성장의 핵심 동인으로 부각되고 있다. 또한 음악, 게임 분야에서도 스트리밍 방식으로 서비스를 전환함에 따라 대규모 콘텐츠 저장 및 고성능의 네트워크를 제공할 수 있는 클라우드 인프라 및 컴퓨팅이 요구되고 있다. OnLive라는 클라우드 기반 스트리밍 게임회사가 실리콘 밸리의 컨퍼런스 룸에서 실물 같은 여인의 3D 얼굴을 손가락으로 터치하면서 아이패드에서 시연했다. 손가락을 스크린 위에서 움직이자 여인의 얼굴은 회전하나 그녀의 눈은 한 곳을 응시하는 장면이 연출되었다([그림 2] 참조). 디바이스는 손가락의 움직임을 감지해 실제 프로그램이 실행되는 원격 서버에 전달한다. 그 결과가 비디오 스트리밍으로 디바이스에 실시간으로 보일 정도의 속도로 전송되는 것이다. 이를 위해서는 저지연, 저손실의 비디오 스트리밍 기술, 영상 고효율 압축 기술 등 여러 관련 기술이 필요하며 통칭 Cloud Streaming이라고 불린다. Cloud streaming은 2011년 MIT Technology Review에서 선정한 10대 Emerging 기술 중 하나로 영화, 게임 등 많은 서비스에서 유용하게 활용되며 모든 컴퓨팅을 클라우드로부터 가져오는 클라우드 컴퓨팅의 비전을 공유한다.

[그림2] 컴퓨팅 집약적인 3D 애니메이션(태블릿에서 보이거나 실제로는 원격 서버에서 실행)



또 다른 클라우드 컴퓨팅의 활성화 이유로는 녹색 성장 정책 및 산업의 핵심 가치에 부합되기 때문이다. 저탄소, 고효율의 Green IT를 위해 기업 자체 IT 환경 투자 및 운용을 최소화하고 시스템 자원의 효율성을 높임으로써 전력과 공간을 절약할 수 있는 클라우드 환경으로의 전환이 선호되고 있다.

앞서 언급한 클라우드 컴퓨팅의 여러 확산 근거로 많은 기업들이 이미 클라우드 사업에 올인 하고 있지만, 회의적인 시각이나 클라우드 컴퓨팅의 도전적인 이슈들 역시 존재한다. 우선 회의적인 시각으로 클라우드 컴퓨팅이란 것이 전혀 새로운 것이 아니며, 기존에 존재하던 기술들을 마케팅적으로 새롭게 포장한 것에 불과하다는 의견이 존재한다. 그러면 기존의 인터넷으로 전달되는 호스팅 서비스와 클라우드 컴퓨팅의 차이는 무엇일까? 세 가지를 꼽을 수 있는데 가장 중요한 첫 번째 요소는 Multi-tenancy로 여러 고객들이 H/W 인프라, 데이터베이스, 어플리케이션 플랫폼이나 logic까지 다양한 IT 자원들을 다양한 방식으로 공유해서 사용하는 개념이다. 이로 인해 IDC의 낮은 utilization을 클라우드 환경에서는 크게

개선할 수 있다. 두 번째 기존의 호스팅 서비스와의 차별화 요소는 상품이나 제품이 아닌 서비스로서의 가치다. 고객들은 (예를 들어, 소프트웨어 라이선스가 아닌) 최종 서비스 사용에 대해 비용을 지불하는 것이다. 그리고 마지막 차별화 요소는 즉각적인 고객의 요구에 따른 탄력적인 자원의 사용(on-demand usage)이다. 다시 말해, 즉시적이고 유연한 자원의 scale out과 scale down이 지원된다는 점이다.

개념이나 정의에 대한 회의적인 시각을 넘어, 클라우드 컴퓨팅의 확산에 걸림돌이 되는 좀 더 현실적이고 도전적인 이슈로 보안에 대한 우려가 있다. 사용자 프라이버시 문제 또한 심각하다. 실제 많은 기업들이 보안이라는 장벽에 부딪쳐 클라우드 서비스로의 이전을 보류하고 있다. 이런 우려를 해소하기 위해 클라우드 서비스 제공 업체들은 VM(Virtual Machine) 독립성 유지 및 불법 접근 차단, 대형 DDoS 공격 대비책 등 다양한 보안 방안을 마련하고 있다. 클라우드 컴퓨팅은 자산이 한곳에 모여 있어서 해킹에 의한 우려가 있기는 하지만 집중된 보안 기술을 적용하고 우수한 전문 관리 인력을 활용할 수 있기 때문에 보안성을 강화하는데 오히려 더 효과적일 수 있다. 특히, 보안 전문 인력이 없고 고가의 보안장비를 구매할 여력이 없는 중소기업에게 클라우드 서비스가 더 안전할 수 있다.

그러나, 클라우드 서비스 제공 업체들의 보안 대비만으로는 충분하지 않다. 클라우드 보안은 여러 관련 기관에서 공동 작업을 통해서만 성과를 이룰 수 있다. 즉, 클라우드 공급업체 각사와 보안업체, 그리고 고객의 보안 정책의 공동 활동을 통해서 성과가 나타날 것으로 전망된다. 구체적으로, 우선 클라우드 인프라 자체에 보안기능을 탑재해야 한다. 네트워크 인프라와 클라우드 OS에 보안 기술을 탑재해야 하고 응용 자체의 보안 또한 중요하게 다루어져야 한다. 다음으로 클라우드 서비스 도입 기업이 클라우드 내에서 자체 보안 시스템을 운영할 수도 있다. 대기업 또는 보안에 특히 민감한 사업의 경우 클라우드 아키텍처 자체를 통제할 수 없기 때문에 도입하고 있는 public 또는 private 클라우드 내에 자체 보안 기능을 탑재할 수 있을 것이다. 마지막으로 클라우드 인프라와 분리된 보안 기능을 도입할 수 있다. 네트워크 인프라나 소프트웨어에 의존하는 보안 방안은 충분하지 않을 수 있기 때문에 서버나 네트워크 인프라와 분리된 보안 게이트웨이를 채용할 수 있다. 클라우드 인프라 외부의 자체 보안 통제 기능과 클라우드 플랫폼에서 운용되는 가상화된 보안 기능을 결합시킨다면 보안에 대한 많은 우려를 잠재울 수 있을 것이다.

다음으로, 클라우드 확산의 저해 요소 중 하나는 데이터 안정성과 지속성에 대한 우려와 더불어 가입한 서비스 제공업체에 종속되는 데이터 lock in 문제이다. 지난해에만 4곳의 클라우드 스토리지 서비스 제공업체가 문을 닫았고 올 4월 아마존의 클라우드 서비스 중단 사태도 벌어졌다. 서비스 제공업체들의 서비스 중단과 폐쇄로 인해 현재 사용 중인 클라우드의 서비스가 중단되면 현재는, 고객 데이터를 다른 업체로 직접 마이그레이션 할 수 있는 방법이 없다. 표준화된 인터페이스(API)를 통한 클라우드 서비스 제공자간 연동(Interworking, Interoperability, federation)을 통해 서비스 제공업체들은 고객의 데이터나 응용을 한 벤더의 클라우드에서 다른 업체의 클라우드로 마이그레이션 할 수 있게 된다. 벤더 종속성이 완화될 수 있는 셈이다.

마지막으로 데이터 제어에 대해 우려는, 기업이 클라우드 서비스로 전환하면 하나의 공급업체에 종속되고 데이터에 대한 통제력을 잃을 것이라는 시각이다. 그러나 클라우드 서비스의 핵심은 유연성이다. 애플리케이션이 클라우드 상에 존재하더라도, 데이터는 기업의 사내 네트워크를 포함한 다양한 장소에서 관리될 수 있다. 또한, 기업이 계속 내부에서 유지 관리

해야 하는 인프라가 있다면, 최적의 클라우드 솔루션을 위해 내부와 외부 방식을 결합한 Hybrid 클라우드 형태를 취할 수 있다.

3. 개인의 삶에 미치는 영향

사용자 관점에서 보면 클라우드의 장점은 경제성과 이동성이다. 여기서 이동성의 장점은 어느 장소, 어느 디바이스에나 상관없이 동일한 콘텐츠나 서비스를 제공받는 것이 가능한 점이다. 이러한 두 가지 장점만으로도 개인의 삶을 여러 방향으로 바꾸어 놓기에 충분하다. 온라인으로 사진을 공유하고 음악을 내려 받거나 휴대폰으로 은행 계정에 들어가는 등 이미 일상생활에서 클라우드 소비 모델을 사용하고 있고 이는 일하는 환경까지 바꾸면서 개인의 삶에 영향을 미칠 것이다.

우선, 클라우드로 인한 개인 삶의 변화를 웹의 진화방향과 함께 생각해 보자. 클라우드 컴퓨팅보다 더 모호한 개념의 Web 3.0은 아직 완전히 도래하지 않은 미래의 웹 환경을 뜻한다. 미래 웹 환경에서는 최종 사용자의 손으로 더 많은 컴퓨팅 파워와 개인화된 전문지식이 이전될 것이다. Web 2.0이 개방, 참여, 공유를 키워드로 소비자가 콘텐츠 생성에 참여하는 개념이라면, Web 3.0의 키워드는 semantic, 개인화, 모바일 등으로 언제 어디서나 자신이 원하는 정보를 입수할 수 있는 개념이다. Web 1.0에서 Web 2.0시대로의 전환은 정보의 생산과 이용방식의 변화에 차이를 두고 있는 반면, Web 3.0으로의 진화는 맞춤형, 고효율, 실시간을 지향하기 때문에 기술적 변화를 수반한다.

Web 3.0의 근간이 되는 기술로 시맨틱 웹, 개인화, 상황인식, 클라우드 컴퓨팅 등이 있다. 근래 IT계의 화두로 떠오른 클라우드 컴퓨팅이 Web 3.0을 실현하는 대표적인 기술인 것이다. 웹 상에 존재하는 방대한 양의 정보를 처리하여 사용자에게 맞춤형 정보를 제공하는 것이 Web 3.0의 성격을 대변하는 시맨틱 웹 기술인데, 빅 데이터 처리를 효과적으로 수행할 수 있는 클라우드 컴퓨팅의 수혜를 입을 수 있다. 뿐만 아니라, 높은 용량의 저장소나 고성능 PC를 소유하지 않아도 기본 입출력 장치와 인터넷 접속 환경이 갖추어져 있다면 인터넷에 접속해 다양한 서비스를 제공받아 활용할 수 있게 된다. 클라우드 컴퓨팅의 기여로 웹 3.0의 시대가 도래 하면 개인은 보다 개인화된 콘텐츠 및 정보를 상황에 맞게 언제 어디서나 서비스 받을 수 있을 것이다.

두 번째 개인의 삶에 영향을 미치는 요소로 모바일 클라우드를 살펴보자. 모바일 디바이스의 폭발적인 증가와 클라우드 서비스의 대중화로 클라우드 컴퓨팅과 모바일 서비스를 결합한 모바일 클라우드가 연일 이슈가 되고 있다. 여기서 모바일의 개념은 스마트폰은 물론이고 이동성을 갖는 기기들, 즉 노트북과 넷북, PDA, 태블릿PC 등을 모두 포괄한다. 따라서 모바일 클라우드란 다양한 모바일 단말들을 통해 클라우드로부터 서비스를 지원받는 모델이라고 할 수 있다.

[그림3] 모바일 클라우드 개념도(실선은 3G/4G 무선 통신, 점선은 WiFi/WiBro 등 무선 통신)



미래의 모바일 클라우드 환경에서는 개인 단말로 클라우드와 연결하여 물리적 공간을 뛰어넘어 언제, 어디서든 개인 단말에서 리치 서비스를 실행시킬 수 있다. 모바일 클라우드 서비스 중 대표적인 것은 구글의 내비게이션과 포털 지도 서비스(구글 어스)다. 구글의 내비게이션 서비스는 안드로이드 운영체제(OS)를 탑재한 스마트폰이라면 종류에 관계없이 이용할 수 있는 게 특징이다. 또 포털에서만 서비스되던 구글의 지도 서비스도 클라우드 컴퓨팅을 활용해 스마트폰에서 사용이 가능해졌다.

세 번째로 모바일 클라우드와 일부 영역이 중복되기는 하지만 다른 서비스 개념인 N-Screen 관점에서 개인의 삶이 어떻게 달라질지를 생각해 보자. N-Screen은 스마트폰, 태블릿PC, TV, PC 등 다양한 단말에서 동일한 콘텐츠와 서비스를 사용하는 환경이다. 사용자는 자신의 환경에 맞게 어느 단말로도 영화를 볼 수 있고, 이동 후에는 다른 스크린으로 연결하여 영화를 이어서 볼 수 있게 된다. N은 연결되는 미디어 단말의 수를 의미하며, 스마트폰-PC-TV 등 3개가 연결되면 3-스크린이 되는 것이다.

N-Screen 서비스는 통신, 방송 및 콘텐츠 사업자가 모두 관심을 가지고 접근하는 분야로 수년간 다양한 글로벌 플레이어가 N-Screen 서비스 활성화를 노력 했으나, 성공적으로 확산시키지 못하였다. 반면, 지난해 출시된 airvideo와 같은 앱들은 스크린들 사이에서 간편하게 콘텐츠를 재생할 수 있는 방법으로 사용자의 인기를 얻으면서, 사용자의 실질적인 니즈에 대한 가능성을 확인하였다. 시장 참여 플레이어들의 목표 및 전략에 따라 다양한 방식의 N-Screen 서비스가 제공 중이다. 디바이스 간 스트리밍 방법, 미디어 허브의 활용 여부, 외부 콘텐츠의 스트리밍 제공 유무에 따라 이용 가능한 디바이스와 서비스 범위가 차별화된다.

일반적으로 2가지 방식이 존재하는데, 첫 번째는 디바이스 제조사가 주도적으로 보급하는 방식으로 미디어 허브에 콘텐츠를 저장하고, 이로부터 스트리밍하는 방식이고, 두 번째는 콘텐츠 제공사나 통신 사업자의 선호 방식으로, 클라우드에 저장된 콘텐츠를 기기별로 스트리밍하는 방식이다. 사용자의 니즈는 미디어 허브를 중심으로 한 기기 간 스트리밍과 클라우드 기반의 외부 콘텐츠 스트리밍을 모두 편리하게 사용하는 방향으로 발전할 것으로 전망된다.

[그림4] N-Screen 개념도



마지막으로 퍼스널 클라우드는 어떻게 개인의 삶을 변화시킬까? 인터넷을 통해 IT 인프라를 공유하는 클라우드 컴퓨팅 기술 활용이 기업에서 개인 고객으로 확대되면서 퍼스널 컴퓨터가 아닌 퍼스널 클라우드 시대가 도래 하고 있다. 콘텐츠를 백업하고 보호하기 위한 소비자의 욕구와 음악, 비디오, 게임과 같은 프리미엄 콘텐츠를 다양한 디바이스에서 액세스하고 싶은 요구, 미디어 관리 및 동기화, 공유 같은 요소들이 퍼스널 클라우드 서비스의 성장을 견인하고 있다. 어떠한 디바이스에서든 언제, 어디서나 콘텐츠에 접근하려는 소비자의 욕구가 콘텐츠를 클라우드로 옮겨가고 있다. 이 욕구는 편리한 방식의 이동성과 풍부한 미디어를 디스플레이할 수 있는 능력을 결합한 태블릿PC와 같은 디바이스의 등장으로 가속화되고 있다. 이러한 퍼스널 클라우드의 부상으로 개인은 더 이상 무거운 노트북을 들고 다니거나 일을 하기 위해 본인의 업무용 PC 앞에 앉을 필요가 없어질 것이다. 또는 어제 아이패드에서 다운 받은 영화를 집에 있는 TV에서 별도의 다운로드나 추가 프로그램의 설치 없이 편하게 볼 수 있을 것이다.

4. 기업, 산업 전반에 미치는 변화

구글이 지난해 내놓은 구글 TV는 전통적인 TV에 CPU와 저장장치를 탑재하고 인터넷과 연결하면 PC와 동일한 애플리케이션과 콘텐츠를 이용할 수 있다. 최근에는 오디오 냉장고 세탁기 조명기기 등에 이 같은 변화가 일어나고 있다. 자동차와 IT기기의 결합도 가속화되고 있다. IT 산업 전반에 걸쳐 클라우드 컴퓨팅 연계가 확산되고 있는 것이다. 예를 들어 게임 산업과 클라우드가 연계된 Cloud Based Game은 게임 소프트웨어는 클라우드 인프라에서 실행되며 PC, IPTV, 모바일 폰 등의 저사양 단말에서도 고품질의 게임을 이용할 수 있는 실시간 스트리밍 게임 서비스이다. 게임은 높은 사용자 체감 품질이 요구되는 고난이도 서비스로 초기 사업 시 사용자 demand의 예측이 힘들고 고품질의 IT 자원이 요구되므로 클라우드 플랫폼이 잘 활용될 수 있는 대표적인 영역이다. 즉, 게임의 특성상 빠른 응답 속도, 화려한 그래픽 처리를 위한 컴퓨팅 파워 및 끊임없는 비디오 품질 등을 위해 높은 네트워크 성능과 고가용성이 제공되는 클라우드 인프라를 최대한 활용할 수 있다. Cloud Based Game 산업은 Online Game의 차세대 서비스로 현재는 태동 단계이나, 콘텐츠/기술/유통을 아우르는 생태계를 구축할 것이다.

클라우드 게임은 시작에 불과하다. 미래의 클라우드 환경은 현재의 모바일 클라우드나 N-Screen 서비스에서 주로 논의되고 있는 모바일 단말들을 넘어 실생활에서 활용 가능한 모든 전자 기기인 카메라, 내비게이션, 냉장고, 세탁기, 전자레인지, 프린터 등 인터넷으로 연결할 수 있는 모든 제품에 연동될 것이다. 더 나아가, 전자 기기를 넘어 IoT(Internet of Thing)에서 상상하고 있는 모든 사물들인 반지, 컵, 의자, 안경과 같은 일반 물건들에게까지 커뮤니케이션과 컴퓨팅 능력이 삽입되어 인터넷을 통해 클라우드의 자원들을 활용할 수 있을 것이다. 미래 환경에서는 클라우드가 의료, 금융, 통신, 자동차 등 모든 실생활과 연계될 것이라는 전망 역시 설득력을 얻고 있다. 예를 들어 병원 간 환자 정보를 공유하는 의료 클라우드 구축으로 전자의무기록(EMR)이 정착되고 클라우드를 사용하는 임상시험과 전염병 연구 프로젝트도 활발해질 것이다. 산업 전반에 걸쳐 클라우드화가 진행되고 있는 것이다.

1) IT 자원의 commodity化 : 전기같이 IT 자원도 돈 내는 시대로 전환

전기를 발명한 에디슨은 기업들이 공장을 돌리기 위해 가장 중요한 자원인 전기를 남의 손에 맡기리라고는 생각지 않았다. 실제로 그 당시에는 상당수의 대기업들이 외부 발전소 전기를 불신하여 내부 발전기를 통해 전기를 생산했다. 하지만 좀 더 멀리 전기를 전달할 수 있는 기술이 개발되면서 유틸리티 산업으로 발전했다. 전기같이 IT 자원도 쓴 만큼만 돈 내는 시대로 전환되며 IT 자원의 commodity화가 진행되고 있다. 클라우드 컴퓨팅의 출현을 “작은 발전기를 개별적으로 돌리다가 대형 발전소에서 전기를 공급받게 된 것과 마찬가지로”라고 하는 이유이다. 개별적 운용으로 인한 비효율을 개선할 수 있게 됐다는 클라우드 컴퓨팅의 장점을 강조한 것이다. 입출력 디바이스만 개인이 소지하고 있으면, 하드웨어가 없는 IT, 즉 IT를 소유하지 않거나 수용 하드웨어가 없는 미래 IT 환경도 가능할 것이다.

2) 경영 프로세스의 효율화

언급한 바와 같이 클라우드 컴퓨팅은 빅 데이터의 처리와 분석에 획기적으로 활용될 수 있으며, 이를 통해 기업의 경영 정보 프로세스를 더 효율적으로 만들 수 있을 것이다. 빅 데이터의 효율적인 관리 기법과 분석을 통한 가치 전달 및 시의적절한 정보 전달 방안은 생산성 성장, 혁신 및 새로운 고객의 유입을 받쳐주는 기업 경쟁의 핵심 기반이다. 특히 클라우드 상에서 BI(Business Intelligence)를 활용함으로써 실시간으로 시스템간의 공통된 새로운 정보를 처리할 수 있다. 이러한 분석을 기반으로 기업정보를 수익으로 직결시키는 방법과 같은 성과로 인해 기업들은 크게 성장할 수 있는 가능성을 가진다. 개별 기업들의 사내에 깊이 숨겨져 있던 정보에 대한 새로운 활용방법이 창출될 뿐만 아니라 클라우드 상으로 그 정보를 옮겨 놓음으로써 사업 수익으로 직결시키는 정보 관리 방법론이 등장한 것이다.

컴퓨팅 자원은 이제 더 이상 기업에 동력을 지원하는 것만이 아니라 기업의 생리 자체를 변화시키는 요인이 되었다. 운용 성과를 향상시키는 방법으로 자사를 차별화하고 빠른 속도로 움직이는 시장에서 저비용 고효율의 테크놀로지 솔루션 사용으로 사업 혁신을 이끌어내는 능력과 재정적 성공에는 깊은 연관이 있다. 즉, 클라우드는 새로운 소비와 전달 모델로, 직원 생산성 향상, 신제품 출시 기간 단축, 운영비용 절감, 가상 데스크톱, 협업, 분석 등의 업무에 활용하게 될 것이다. 점점 더 많은 기업들이 클라우드 컴퓨팅은 선택이 아닌 필수라는 사실에 공감하고 있다.

3) 스마트워킹의 확산

모바일 클라우드는 개인 뿐 아니라 기업에도 확대 적용될 것이며 일하는 방식을 완전히 변화시키고 조직을 역동적으로 동작하도록 할 것이다. 모바일 디바이스의 확산과 시대적 요구를 반영하여 다양한 디바이스를 통해 누구에게나 on-demand로 업무를 전달시킬 수 있으며 언제 어디서든 누구나 가상화된 환경에서 협업할 수 있는 스마트 워킹 시스템을 많은 기업에서 도입하고 있다. 이를 위해 기업들이 기존 데스크톱 컴퓨팅보다 유연한 모바일 퍼스널 클라우드 환경으로 전환할 수 있도록 가상 컴퓨팅 인프라 솔루션을 구축하고 있다. 즉, 개인 컴퓨팅과 업무적인 컴퓨팅 환경이 합쳐진 "언제나 사용 가능한 환경"의 요구를 위해 퍼스널 클라우드 및 지원 기술로 원하는 디바이스에서 모든 애플리케이션과 데이터를 언제든지 안전하게 액세스할 수 있는 환경을 구축하고 있는 것이다.

4) 기업과 사용자가 함께 만들어가는 서비스 모델 확산

기존에는 개발자가 만든 솔루션을 모든 이용자가 같은 방식으로 사용하였다. 마이크로소프트가 새로운 버전의 오피스를 출시하면 패키지화하여 CD로 배포하기 때문에 모든 이용자는 자신의 PC에서 동일한 소프트웨어를 사용했다. ASP 형태의 소프트웨어 판매 모델에서도 온라인상으로 소프트웨어를 접근하는 방식만이 바뀌었을 뿐 동일한 서비스가 각 고객들에게 제공되었다. 커스터마이징이 필요한 고객들은 시간과 비용이 많이 소요되는 별도의 SI 과정을 거쳐 구축형으로 솔루션을 도입하였다. 클라우드 서비스인 SaaS의 가장 큰 특징은 고객들이 하나의 응용 인스턴스를 공유하여 비용절감이 가능한 Multi-tenancy 외에도, 고객별로 Drag-and-Drop 등의 쉬운 설정(configuration)만으로 커스터마이징이 가능하다는 점이다. 따라서 고객은 추가 요구사항이나 자신의 특수한 업무 흐름을 위한 기능들을 손쉽게 응용에 반영할 수 있다. SaaS 응용들은 대부분 재활용 가능한 구성 component들로 개발되고 필요 API를 노출함으로써 mashup을 통한 새로운 응용의 구현도 쉽게 가능하다.

SaaS뿐만 아니라 PaaS나 IaaS 서비스에서도 사용자가 self-service로 필요한 구성 요소들로 자신의 IT 인프라를 구성할 수 있어 사용자의 다양한 요구사항을 수용한 환경구축이 쉽게 가능하다. 기존의 획일화된 서비스나 솔루션에서 사용자가 참여하여 함께 만들어 가는 개발 환경의 변화가 이루어진 것이다.

5) 클라우드 Marketplace 생태계 확산

클라우드 서비스를 위한 Marketplace는 기존에 다양한 채널로 판매 및 서비스되던 여러 클라우드 서비스, 즉 IaaS, PaaS, SaaS, XaaS(Everything As A Service)를 한 곳에 모아 판매 및 서비스하는 장터를 말한다. 그림 5는 Marketplace가 형성하는 Ecosystem에서 각 관계자들이 가지는 이점과 이를 위한 Marketplace의 역할을 설명한다.

[그림5] Marketplace가 형성하는 Ecosystem



고객 입장에서는 하나의 접점에서 필요한 모든 서비스를 받을 수 있는 장점, 즉 SSO (Single Sign On), 일관된 user experience, self-service, 통합 빌링 등의 혜택을 기대할 수 있다. 개별 서비스 제공자 입장에서는 판매 채널을 단일화 하여 영업 지원을 받을 수 있고 플랫폼이 제공하는 카탈로그 생성/관리나 인증, 과금, user provisioning 등의 기능을 활용하여 서비스 자체 개발에만 집중할 수 있다. 또한 서비스를 제공할 때 운영이나 고객 응대 등에 대한 인력 및 비용을 절감할 수 있다. 반면, Marketplace 운용자 입장에서는 클라우드 서비스 제공자와 소비자 사이의 broker 역할을 수행하여 다양한 상품 bundling이나 가격 정책을 가져갈 수 있을 뿐만 아니라 자사 고유 상품을 동시에 판매할 수 있으며 reseller를 통한 채널 다양화 또한 추구할 수 있다. 즉, Marketplace는 단일화된 서비스 제공을 위한 서비스 수급과 관리의 전체 서비스 lifecycle management를 지원하여 서비스 생산자와 소비자 간의 Ecosystem을 형성하여 모두에게 이익을 안겨줄 수 있다. 이러한 Marketplace의 구축 및 활성화는 클라우드 서비스의 확산을 가속화하여 더 다양한 클라우드 서비스를 발전시킬 것이다.

5. 클라우드 시장 경쟁 구도 전망

클라우드 컴퓨팅은 컴퓨터, 인터넷의 등장에 이은 제3의 IT혁명이라 할 만큼 그 파급효과가 크다. 기존 엔터프라이즈 컴퓨팅 환경의 변화와 함께 비즈니스 컴퓨팅 환경이 빠르게 변화하고 있다. 애플과 구글의 강력한 세 확장으로 엔터프라이즈 컴퓨팅 시장을 주도했던 IBM, HP, 오라클, 마이크로소프트 등이 상당한 위협을 받고 있는 상황이다. 다시 말해 클라우드 컴퓨팅의 등장으로 기존 컴퓨팅 시장이 새롭게 개편되고 있는 것이다.

1) Telco, SI, 인터넷 기업, HW 제조업체 등의 주도권 전망

각 이해 당사자들은 어떤 역할과 전략을 가지고 주도권을 획득하려는 노력들을 경주할까?

IDC와 우수한 네트워크 인프라를 기반으로 많은 글로벌 telco들은 telco만의 강점을 최대한 활용하여 클라우드 사업을 차세대 성장 동력으로 하는 전략을 구사하고 있다. AT&T는 대규모 IDC 및 인터넷 서비스를 기반으로 IaaS 서비스인 Synaptic 서비스를 제공하고 있으며, 높은 수준의 SLA를 통한 대기업용 수준의 서비스를 목표로 하고 있다. 또한 3rd party와의 협력관계를 통해 사업 영역을 SaaS로 확장하고 있으며 모바일 클라우드 서비스를 제공하고 있다. Verizon은 “Everything as a Service”를 슬로건으로 내걸고, IaaS 서비스인 CaaS(Computing as a Service)를 시작하였다. BT도 네트워크의 고품질(SLA)과 풍부한 컴퓨팅 자원을 바탕으로 IaaS 서비스인 VDC(Virtual Data Center)를 출시하였으며 세일즈포스닷컴, NetSuite, 마이크로소프트 등과 성공적인 제휴를 통해 Managed service를 제공한다. NTT는 차세대 네트워크(NGN, VPN)을 강점으로 기업용 클라우드 컴퓨팅의 제공을 확대해 가고 있으며 클라우드 서비스를 통해 네트워크 자산의 활용도를 극대화시켰다. Telco에 가장 적합한 전략은 개방형 인터페이스와 다양한 파트너십을 통해 Ecosystem 구축에 집중하여 우수 콘텐츠 및 서비스를 최대한 고객들에게 제공하는 것이다.

국내에서는 KT가 클라우드 시대의 데이터 폭증을 준비하며 데이터 분산처리 기술 보유회사인 NexR을 인수한 것이 좋은 예이다. 방대한 데이터를 분산 처리하여 분석하는 기술 보유로 클라우드 기반의 더 많은 BM을 실현할 수 있는 가능성을 확보하게 된 것에 의미를 둘 수 있다. 또한 KT는 일본의 소프트뱅크와 함께 일본 기업들을 위한 클라우드 서비스 제공을 위해 합작사를 설립하고 전용 데이터센터를 구축한다고 지난 5월 발표했다.

마이크로소프트나 애플 같은 전통적인 OS 기업들은 그들의 OS를 통한 PC 지배권을 클라우드 환경으로 옮길 수 있는 기회를 가질 것이다. 인터넷 기업들, 특히 아마존이나 구글은 먼저 시장에 진입하여 이미 클라우드의 주도권을 어느 정도 확보하고 있다. 현재 가장 큰 이슈가 되는 소셜 네트워크 서비스(SNS)는 클라우드 밸류 체인에서 직접적인 매출을 가져갈 수 는 없으나, 고객과의 관계라는 아주 훌륭한 자산을 이용하여 클라우드로 가는 길목을 지키는 게이트키퍼의 다양한 부가가치들을 창출할 수 있을 것이다. 클라우드 상에 넘쳐나는 정보나 자료들 때문에 고객들은 본인들이 익숙한 포털이나 게이트웨이를 통해 보다 관련 있고 개인화된 서비스를 원할 것이기 때문이다. 국내 인터넷 기업인 네이버, 다음, 나우콤 등은 보유 인프라를 활용한 IaaS 서비스를 기반으로, 고객 기반 및 온라인 콘텐츠 유통 경쟁력을 무기로 플랫폼 서비스를 진행하고 있다. 또한 개인화 서비스의 효과적 구현과 개방형 환경의 콘텐츠 Hub로서의 포지션을 강화하기 위해 클라우드 인프라 확보를 위한 노력을 가속화하고 있다.

SI 업체들은 주로 계열사나 기업의 인프라를 가상화하여 Private 클라우드를 구축해 주거나 컨설팅해주는 역할을 담당했다. 삼성 SDS, LG CNS 및 SK C&C 같은 국내 대형 솔루션 벤더(SI) 사업자들은 기존 IDC 사업 고도화 차원의 IaaS 사업과 ASP 사업의 가치 차별화로 SaaS를 추진하고 있다. 미래 성장 사업으로 포지셔닝하여 전략적으로 접근하고 있으며 글로벌 선도 사업자와의 제휴를 통한 역량 확보에 주력하고 있다. 클라우드 컴퓨팅은 또한 응용 개발자들에게 개방된 환경으로 더 많은 기회를 제공해 줄 수 있을 것이다.

IBM, HP, CISCO 같은 H/W 벤더들은 서버 및 스토리지 경쟁력을 기반으로 IaaS 중심의 클라우드 사업을 주도하고 있으며 자사의 H/W 시스템 도입을 확대하기 위해 타 클라우드 사업자와의 제휴를 추진하고 있다. 기존 H/W 경쟁력을 기반으로 S/W 및 컨설팅 역량을 결합하여 토탈 솔루션을 제공하고 있다.

분명한 점은 기업들의 영역이 모호해지고 있다는 것과 취약하거나 보유하지 않은 기술이나 솔루션을 위해 다양한 기업들을 인수함으로써 클라우드 퍼즐에서 더 많은 퍼즐 조각들을 확보하기 위해 고군분투하고 있다. 즉 복잡한 밸류 체인에서 더 많은 영역을 커버하여 클라우드 전쟁에서 주도권을 가지려 사활을 걸고 대응하고 있는 것이다.

2) 아마존, 구글, 애플 등 글로벌 IT Player들의 움직임 및 전망

클라우드 사업의 주도권을 둘러싼 경쟁이 가열되면서 지난해 말부터 세계 IT업계에 치열한 인수합병전이 펼쳐지고 있다. 최근 6개월 동안에만 1조원 안팎의 거래가 10건 이상 이루어졌다. 아마존이나 구글, 애플 등 클라우드 컴퓨팅을 둘러싼 거대 IT player들의 클라우드 전략이나 전망은 어떨까?

온라인 서점으로 출발한 아마존은 쇼핑 성수기가 아닌 시기엔 자사 서버의 80~90%가 사용되지 않음을 인지했다. 2006년 외부 기업에 이를 빌려주는 서비스를 시작한 것이 최초로 상업적 성공을 거둔 클라우드 서비스인 AWS(Amazon Web Service)이다. EC2(컴퓨팅 서비스), S3(스토리지 서비스) 출시 후 글로벌 IaaS 1위 사업자로 입지를 굳히고, PaaS 등 기술적 역량 강화를 위한 서비스를 추가적으로 출시하여 클라우드 컴퓨팅 Ecosystem을 구성하였다. 또한 DB 서비스 및 CDN(Content Delivery Networks) 서비스를 추가하여 서비스 완성도를 높여가고 있다. 아마존은 Major ISV 및 IT 기업들과의 제휴를 통해 AWS(Amazon Web Service)의 상품력 및 GTM(Go To Market)을 강화하여 시장 확산을 도모한 점이 유효했으며 앞으로도 쉽게 그 아성이 쉽게 무너지지는 않을 듯하다.

아마존은 퍼스널 클라우드 서비스 시장을 선점하기 위해 지난 3월 말 개인 온라인 저장 공간인 클라우드 드라이브(Cloud Drive)와 이에 연계한 음악 서비스인 클라우드 플레이어(Cloud Player)를 출시하였다. 이러한 움직임은 CD와 도서 판매에 대한 의존도를 줄이고, 디지털 콘텐츠 사업에서 세력을 확장하겠다는 전략의 일환으로 해석된다.

개인 대상 퍼블릭 서비스에서의 선두는 단연 구글이다. 구글은 검색 엔진 자체를 위해서 클라우드 컴퓨팅에서의 빅 데이터 분산처리를 활용한 회사이다. 기업 자체의 모든 IT 인프라가 클라우드 기반으로 대부분의 서비스 역시 클라우드 서비스라 할 수 있다. 2006년 전 세계 수백만 개 PC를 네트워크로 연결해 자사 서버로 통합하는 “구름의 지혜(the wisdom of cloud)”라는 전략으로 클라우드 컴퓨팅 개념을 창안한 이래 Google Docs와 Gmail 등의 SaaS 서비스인 Google Apps를 대표적 클라우드 서비스로 성공시켰다. GE 등의 글로벌 대기업들이 Google Docs를 도입했고 2억 명이 넘는 사람이 Gmail을 사용하고 있다.

Google Apps 및 PaaS 서비스인 Google App Engine까지 개인용에서 기업용으로 그 시장을 확장하였으며, 현재는 클라우드 스토리지 같은 IaaS도 제공하고 있다. 생태계 조성을 위한 Marketplace를 통해 다양한 3rd party응용들을 확보하여 수익 확대를 도모하고 있다. Google Apps 기능의 대부분을 open API로 제공하여 효과적인 mashup을 지원하며 collaboration, Office, Navi 등 대부분의 Google Apps에 대한 모바일 접속 지원으로 언제 어디서나 동일한 공동 작업 환경을 제공한다.

최근 음악과 영화를 클라우드 기반에서 서비스하는 Google Music, Google Movie Rental

을 발표하면서 엔터테인먼트 시장에도 진출했다. 모든 소프트웨어와 콘텐츠를 클라우드에 접속해 쓰는 세계 최초 클라우드 PC인 크롬북을 올 5월 출시하고 스마트폰과 태블릿PC의 운용체제(OS)를 통합한다고 발표하였다.

애플의 경우 2008년 MobileMe라는 클라우드 서비스를 내놓은 바 있지만 100달러 수준의 고가 요금, 이메일, 연락처, 캘린더 등만 동기화하는 제한된 기능, 기술 안정성 문제 등으로 결국 실패 사례로 인정했다. 애플은 다시 디지털 라이프의 허브는 클라우드로 옮겨갈 것이라며 아이클라우드(iCloud)를 공개했다. 아이클라우드에는 애플 기기 사용자들의 애플리케이션과 콘텐츠를 애플이 제공하는 클라우드 상의 개인용 공간에 두고, 필요할 때마다 가져와 쓰는 서비스다.

[그림6] 애플의 클라우드: 아이클라우드



사진, 음악 파일, 전자책, 메일, 전화번호부, 일정 등 공유를 원하는 이용자의 모든 콘텐츠는 자동으로 클라우드로 저장되고 이용자가 사용하는 스마트폰, 태블릿PC, 컴퓨터에 전송된다. 이 과정은 각 기기가 스스로 인터넷에 올리고 내려 받는다. 심지어 애플의 온라인 S/W 장터인 앱스토어에서 구매한 응용 소프트웨어(앱)도 아이폰, 아이패드, 맥 PC 등 모든 기기에서 별도 비용 없이 이용 가능하다.

앞으로 애플은 영화도 아이클라우드를 통해 제공하는 방안을 고려하고 있다. 즉, 인터넷으로 구입한 영화 파일을 스마트 TV인 애플 TV를 포함한 모든 애플의 기기에서 이용하는 방안이다. 애플은 콘텐츠 유통을 확대하면서 단말 차별화를 통한 단말 판매 전략을 동시에 구사하고 있다. 독자적인 콘텐츠 스트리밍 프로토콜인 Airplay를 사용하여 경쟁사 단말 및 서비스와 차별화하는 동시에 Airplay의 Open API화로 오디오/TV 등 재생기기 대상으로 새로운 생태계 형성을 시도하고 있다.

세계 1위 S/W 기업인 마이크로소프트에 S/W도 빌려 쓰는 클라우드 컴퓨팅 서비스는 치명적이었다. 그러나, “클라우드 올인”을 외치며 대세를 거스르는 대신 자기 파괴를 택했다. 마이크로소프트는 S/W 시장의 지배력을 활용해 클라우드 시장 전개 방향에 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다. 2010년 2월 21개국에 PaaS 서비스인 Azure 플랫폼을 선보인 뒤 2개월 만에 41개국으로 확장했다. 작년 신규 Office 버전은 클라우드 서비스를 무료로 포함하고 있다. 마이크로소프트의 클라우드 사업 접근은 Software + Service로 Software 라이선스 중심 사업을 확장해 클라우드 사업과 연계한 시너지를 기대하고 있으며 N-screen 서비스

제공에 초점을 맞추고 있다. 고객 중심의 협업 솔루션을 강점으로, 기존 개발자들을 Azure 환경으로 유입하고 솔루션 개선을 통해 private 클라우드 시장에 진입하고자 한다.

최근 마이크로소프트는 넷플릭스, 훌루, ESPN 등 영화 및 스포츠 콘텐츠 제공자들과 손잡고 “X박스 라이브 TV” 서비스를 선보이며 퍼스널 클라우드 서비스에 진입했다. IPTV나 케이블 TV를 대체하는 TV 서비스에 콘텐츠를 서버에 저장해 실시간으로 사용자가 볼 수 있게 하는 클라우드 시스템을 적용한 것이다. 이와 함께 공개한 “X박스 라이브 클라우드 스토리지”는 보다 직접적으로 사용자에게 클라우드 저장 공간을 제공하는 서비스다.

No Software라는 캐치플레이스로 법인 시장의 SaaS 시장을 개척한 세일즈포스닷컴은 2001년 SaaS 형태의 CRM 서비스를 출시하며 클라우드 사업 최초로 상업적 성공을 거두었다. 메타데이터 기반 multi-tenancy 기술 보유로 고객들에게 폭 넓은 수준의 커스터마이징을 온라인 설정(drag-and-drop)을 통해 간단히 허용하면서 자원 공유로 비용절감을 실현한 것이 성공요인이다.

자사의 Salesforce.com CRM 개발 환경과 동일한 Force.com이라는 개발 플랫폼을 PaaS 클라우드 서비스로 제공하는 동시에 AppExchange라는 온라인 Marketplace를 운영하여 다양한 add-on S/W 및 3rd party ISV(Independent Service Vender)의 SaaS를 판매하고 있다. 협업이나 모바일 기능을 강화하였으며 최근에는 IaaS 사업까지 그 영역을 확장하고 있다. 어떤 기업도 서버나 S/W를 살 필요 없는 세상을 만드는 목표로 세일즈포스닷컴은 구글, 시스코, HP, 델 같은 경쟁사들을 포함해 9만이 넘는 고객사를 확보하고 있다.

삼성전자의 클라우드 사업은 “올 셰어 (All Share)”개념으로 N-Screen의 영역을 더 확대하는데 초점이 맞춰져 있다. 클라우드를 통해 모든 종류의 디지털 기기들을 연결해 정보와 콘텐츠를 공유토록 한다는 것이다. 즉, 스마트 TV에서 사용하는 음악 동영상 등의 콘텐츠를 스마트폰이나 태블릿PC를 넘어 냉장고, 내비게이션, 카메라, 세탁기에서도 활용하는 것을 지향하는 것이다. 또한 120여개에 달하는 수출 국가들을 묶는 데이터 네트워크를 구축함으로써 콘텐츠의 글로벌 통합도 계획하고 있다. 삼성 제품을 사는 소비자들은 삼성의 다른 기기들이 제공하는 애플리케이션 및 콘텐츠도 공유할 수 있도록 해 전 세계 고객들을 자사 브랜드로 결집시키는 가두리 효과도 기대하고 있다. 삼성의 최대 강점은 방대한 시장을 기반으로 콘텐츠 통합과 종합전자회사로서 N스크린 전략 구현의 용이성이다.

3) 향 후 판이 어떻게 바뀔 것인가?

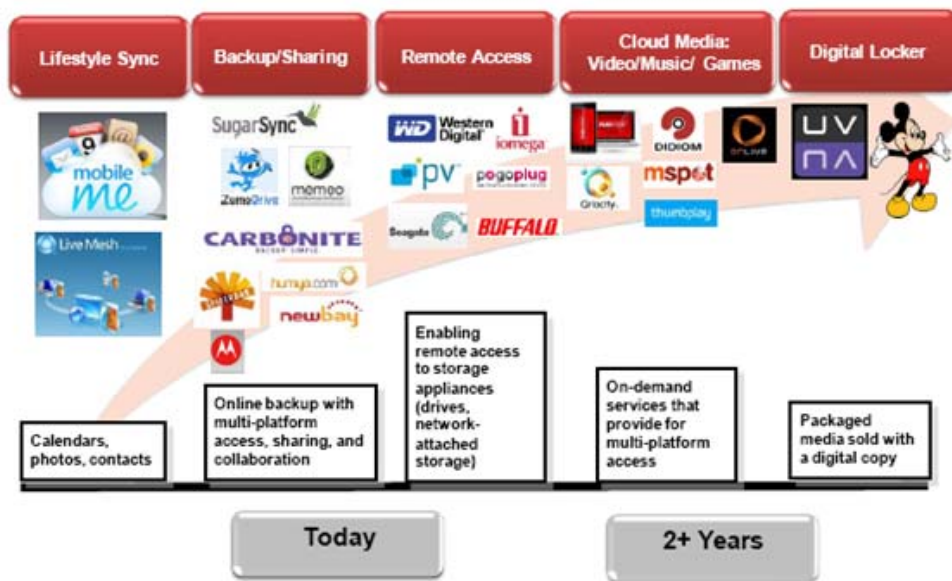
폭발적인 성장이 예상되고 기업의 경영 방식이나 개인의 삶을 다양한 방식으로 바꿀 것으로 전망되는 클라우드 컴퓨팅의 주도권을 어느 기업이 쥔 것인가에 대한 문제는 간단하지 않다. 그러나 전반적으로 동의하는 것은 하나의 기업이 시장을 장악하지는 못할 것이라는 것이다. 여러 이유가 있는데, 우선 클라우드 컴퓨팅 서비스가 더 많은 영역으로 확대됨에 따라 미래에 어떤 서비스까지를 제공할지가 여전히 불투명하다. 더 중요한 이유로는, 고객들은 클라우드 제공자에 상관없이 다양한 서비스를 다양한 디바이스에서 제공받고 싶어 하며, 무료 환경에서도 다양한 서비스를 선택할 수 있기 때문이다. 클라우드 서비스가 진화함에 따라, 가장 성공적으로 이익을 누리는 기업은 인프라, 디바이스, 플랫폼에서 응용까지의 복잡하고 긴 클라우드 밸류 체인에서 더 많은 역할을 수행해 내는 기업이 될 것이다. 클라우드

드는 독특한 BM과 함께 이전에는 존재하지 않았던 새로운 이해 당사자들을 만들어낼 것이다.

클라우드가 기업에서 개인 영역으로 확대되면서 다양한 기회와 성장을 예고하고 있지만, 보안이나 서비스 가용성, SLA 보장 등의 문제들은 아직 해결해야 하는 이슈로 존재한다. 이 같은 도전 과제들을 가장 잘 해결할 수 있는 기업들에게는 기회가 될 수 있을 것이다. 예를 들어, 서비스 신뢰성과 지연시간 최소화가 클라우드 기반 서비스 성공의 최대 관건인 만큼 Telco들이 보안 및 QoS 차별화로 시장의 주도권을 확보할 수 있을 것이다.

퍼스널 클라우드는 그림 7에서 보는 바와 같이 데이터 백업이나 저장에서 다양한 디바이스에서의 미디어 동기나 접근에 대한 서비스로 진화하고 있다. 미디어 제공업자들은 많은 서비스들을 클라우드로 이전시키고 있다. 하지만, 이 서비스들은 조각나 있으며, 충분한 편리성을 제공하지 못하거나 너무 비싸다. 애플의 초기 퍼스널 클라우드 서비스인 모바일미가 성공하지 못한 이유이기도 하다. 이러한 클라우드 기반 미디어의 확산을 저해하는 요인들을 최대한 제거하여 충분히 매력적인 서비스로 개인에게 다가가야 할 것이다.

[그림7] 퍼스널 클라우드의 발전 방향



모든 클라우드 미디어 관리 모델이 가상 스토리지와 연결되는 것은 아니다. 일부 모델은 클라우드 기반 인덱싱 툴을 사용하여 다양한 기기에 보관된 콘텐츠를 하나의 사용자 인터페이스로 접근하도록 한다. 클라우드 서비스 제공자들은 미디어의 생산, 보안, 배포 솔루션 회사의 기술과 서비스에 매우 의존적이다. 특히 미디어 분류와 인덱싱 기술이 핵심이 될 것이다. 전통적인 메타 데이터의 콘텐츠 식별 기술, 자동 콘텐츠 인식 기술이 중요해지고 상황에 맞는 광고 기술과 콘텐츠 보안 기술 또한 중요해질 것이다. 더 효과적이고 비용 효율이 높은, 포괄적인 통합 솔루션을 만들어 기술과 서비스 제공자간에 자연스러운 파트너십이 이루어질 것이다.

클라우드 서비스에서 가장 큰 영향력을 가질 것으로 예상되는 구글과 애플의 클라우드 서비스를 비교해 보자. 가장 큰 차이점은 구글 서비스는 웹 브라우저를 기반으로 어떤 단말기에

서나 이용할 수 있는 데 비해 애플 서비스는 자사 운영체제(OS)를 갖춘 기기에서만 이용할 수 있다는 것이다. 이와 함께 구글은 Google Docs 등으로 업무용 서비스에 중점을 둔 반면 애플은 개인용 엔터테인먼트 서비스에 집중했다. 구글의 강점은 이미 클라우드 컴퓨팅 서비스에서 어느 정도 주도권을 확보한 상태이고, OS 독립적인 범용 서비스를 지향하고 있기 때문에 성장 가능성이 높다는 점이다. 애플의 폐쇄성이 성장을 방해할 수도 있다는 것인데, 보안 문제에 있어서는 개방형인 구글에 비해 더 안전할 수 있다. 최근 애플은 트위터를 iOS에 통합하여 SNS 정보까지 확보 가능해졌다. 이렇게 확보된 개인 데이터는 미래 BM 발굴에 필수 자원이 될 것으로 예상되며 빅 데이터 기반 성장 영역에서 시장을 주도할 가능성도 점쳐진다.

또한, 애플의 클라우드 음악 서비스가 구글, 아마존과 차별화되는 가장 큰 장점은 자동 디바이스 동기화다. 클라우드에 음악을 저장하고 들을 수 있다는 점에서 구글과 아마존의 음악 서비스와 유사하나 단 한 번의 다운로드로 애플의 모든 디바이스에서 즐길 수 있는 점은 아이 클라우드를 제공하는 애플만의 강점이다. 이들이 아이 클라우드를 통해 추가 비용 없이 같은 음악 파일을 공유할 수 있다는 사실은 하드웨어 라인업이 부재한 구글과 아마존에 앞설 수 있는 중요한 전략이 될 수 있다. 구글과 아마존은 애플보다 한발 앞서 클라우드 음악 서비스를 시작했지만 저작권 문제가 해결되지 않아 난항을 겪고 반면, 애플은 콘텐츠 공급자와의 우호적인 관계를 유지하며 아이튠스라는 거대한 합법 시장을 조성하고 음원을 관리해왔다. 지난 2009년 애플이 음악 스트리밍 업체인 라라 미디어를 인수한 것도 장기적 차원에서 아이튠스 기반의 시장 지배력을 유지하기 위한 애플의 전략으로 해석된다.

퍼스널 클라우드 시장에서는 구글이나 아마존보다 늦게 합류한 애플이 서비스의 완성도나 기능의 편리성, 콘텐츠 제공자들과의 라이선스 협상, 멀티미디어 플레이어로서 아이튠스의 강점, 충성도 높은 애플 고객들, 콘텐츠-플랫폼-단말로 이어지는 가치사슬을 아우르는 강점 등으로 인해 우위를 점한 것으로 평가된다.

7. 결 론

IT 패러다임의 변화에 따라 클라우드 컴퓨팅은 이제 IT 업계를 포함한 전체 산업을 이전과는 다른 형태로 변화시키게 될 것으로 전망된다. 급변하는 환경에서 기업들은 어떤 준비가 필요하며 어떻게 대응해야 할까? 우선, 아마존, 구글, 세일즈포스닷컴과 같은 선두 글로벌 플레이어들처럼 자신이 가지고 있는 핵심 역량을 기반으로 사업에 진출하고 그 영역을 확장해 나가야 한다. 또한 제휴 및 인수를 통해 부족한 서비스 역량을 확보하여야 한다.

다음으로, 클라우드 컴퓨팅을 도입하기 위한 기업들의 요구 특히 관리나 보안, 장애 대처 및 감사에 대한 요구에 적극적으로 대응하고 경쟁력을 확보하기 위해 노력해야 한다. 클라우드 환경에서는 기존의 IT 관리업체와는 다른 접근법이 필요할 것이며 이를 위해 대다수의 기업들이 기존 IT 관리 솔루션 기업을 활발하게 인수하는 반면, 새로운 시각을 가진 신규 업체들도 등장해 재 편성된 시장구도를 보여줄 것이다. 이러한 환경에서, 클라우드로 인해 복잡해지는 IT 환경을 어떻게 효과적으로 관리할지에 대한 이슈의 해결책에 대한 경쟁

력을 갖추어야 할 것이다.

또한, 클라우드 서비스가 기업에서 개인 영역으로 확대되면서 다양한 서비스로 퍼스널 클라우드 시장을 공략해야 할 것이다. 특히 애플과 구글의 무료서비스가 가두리 효과를 기대하는 것처럼 기존 사업과의 연계나 상품 번들링 등 여러 사업 전략들을 병행하여 고민해야 할 것이다.

마지막으로 클라우드 사업을 위해 오픈 소스 소프트웨어를 최대한 활용하여 비용절감과 특정 벤더 종속성을 제거하여야 한다. 즉, 오픈소스 소프트웨어 활용으로 특정 벤더 종속성을 제거하여 라이선스 수수료에 대한 부담을 없애고 상호 운용성의 이점을 확보해야 한다.

통신 사업자는 네트워크 및 기존 IDC 서비스 제공자로 클라우드 서비스의 우위를 점할 수 있는 유리한 위치에 있다. 네트워크 품질 보장과 인증과 бил링 시스템의 기 보유 역시 커다란 장점이다. 또한 대규모의 고객을 보유하고 있어 영업 채널을 확보하고 있으며 위치 정보 등을 활용할 수도 있다. 따라서 통신 사업자는 단말, 네트워크 등의 자산과 보안, QoS 관련 신뢰도 및 기술력을 적극적으로 활용하여 클라우드 컴퓨팅 사업을 추진할 필요가 있다. 또한 클라우드 컴퓨팅을 독립적인 신규 사업의 가치 외에도 기존 사업이나 IDC 사업과의 시너지에 대한 고려가 필요하며 특히 가두리 효과를 최대한 활용하여야 한다. 마지막으로 소프트웨어, 콘텐츠, 솔루션 등에서 부족한 역량을 보유한 우수 업체 인수 및 제휴를 통해 경쟁력 있는 Ecosystem을 구축하는 것이 필요하다. 특히 마켓플레이스 구축을 통해, 3rd party SaaS을 포함한 다양한 클라우드 서비스를 통합하여 제공하는 aggregator로 클라우드라는 새로운 기회를 최대한 활용할 수 있을 것이다.

{ 참고 문헌 }

- [1] Gartner, 2011년 10대 전략 기술, <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1454221>
- [2] Gartner, 2010년 10대 전략 기술, <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1210613>
- [3] Gartner, 2009년 10대 전략 기술, <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=777212>
- [4] NIST 클라우드 서비스 분류, The NIST Definition of Cloud Computing, version 15 (2009), <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/>
- [5] M. Armbrust, A. Fox, R. Griffith, A. D. Joseph, R. Katz, A. Konwinski, G. Lee, D. Patterson, A. Rabkin, I. Stoica, M. Zaharia, "A View of Cloud Computing", Communication of the ACM, Vol. 53 No. 4. pp. 50-58, 2010
- [6] A. Nuttney and G. Eastwood, "Consumer and the Cloud", Business Insights, 2010
- [7] 김학영, 민옥기, 남궁한, "모바일 클라우드 기술 동향" ETRI 전자통신동향분석 제25권 제3호 2010년 6월
- [8] John Pescatore, "Securing public and private clouds", computing.co.uk, 2010년 9월 27일
- [9] MIT, "10 Emerging Technologies", , 2011년, 5 /6월
- [10] IEEE Spectrum, "Top 11 Technologies of the Decade", 2011년 1월, SPECTRUM.IEEE.ORG
- [11] 한국과학기술정보연구원 "Visions on The Clouds 2010", 2010
- [12] IDC "Cloud Computing 2010: An IDC Update", 2009
- [13] Parks Associates, "Digital Lifestyle: 2011 Outlook", 2011