

클라우드 컴퓨팅의 주요 현안 및 활성화방안에 관한 고찰

최영준* 송인국**

◆ 목 차 ◆

1. 서 론
2. 클라우드 컴퓨팅 소개
3. 클라우드 컴퓨팅의 유용성
4. 국내·외 적용 사례
5. 보안 관련 이슈
6. 기타 이슈 및 활성화방안
7. 결 론

1. 서 론

최근 IT분야의 대표적인 화두로 떠오르고 있는 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)은 구글의 한 연구원이 2006년 회의에서 처음 제안한 이래, 구글의 비즈니스 모델의 핵심으로 발전해 왔다. 지난 2008년과 2009년 IT엑스포에서는 클라우드 컴퓨팅이 연달아 주요전략기술 2위와 1위에 선정되었고, 2010년 현재에는 구글을 비롯해 아마존, 마이크로소프트 등 유수의 IT기업들이 클라우드 컴퓨팅 사업에 뛰어들고 있어 클라우드 컴퓨팅에 대한 관심이 더욱 고조되고 있다[5].

이처럼 클라우드 컴퓨팅 기술에 세간의 이목이 집중되는 것은 기업의 IT인프라에 대한 유지보수 비용의 절감과 초기 구축비용에 대한 부담 역시 상당부분 경감시키는 등 IT 혁신을 통해 비용절감을 실현시킬 수 있다는 기대감이 존재하기 때문이다.

클라우드 컴퓨팅이란 가상공간에서 모든 정보들이 공유되어 소프트웨어, 플랫폼, 인프라 환경 등을 유저의 취향에 따라 실시간으로 활용할 수 있게 함으로써 정보의 통제와 관리, 검색 및 조정 과정이 혁신적인 수준으로 효율화되는 컴퓨팅 체제라고 할 수 있다. 클라우드 컴퓨팅 환경 하에서는 서비스를 제공하는 원천이나 데이터 센터에서 진행되는 프로세스의 형태, 또는 유저의 단말기 종류 등에 상관없이 마치 자신에

게 맞춤형으로 제작된 컴퓨터를 이용하는 것과 같은 효과가 있어, 궁극적으로는 IT component를 더 이상 소유할 필요가 없는 상황을 초래할 수도 있다[6].

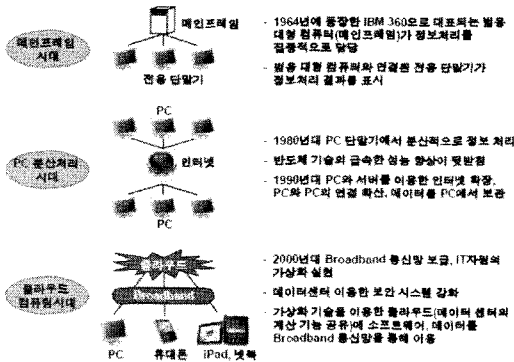
이와 같이 큰 파급효과를 불러올 클라우드 컴퓨팅 기술을 두고 '제2의 IT혁명'이라 칭하기도 한다. IT분야의 핵심 기반 기술은 1980년대의 메인프레임(Mainframe)에서 PC 분산 처리라는 제1차 혁명을 거쳐 발전해 왔으며, 2000년대 중반 이후 다시 클라우드 컴퓨팅이라는 제2의 혁명기를 맞이하고 있는 것이다.

도입기를 맞이하고 있는 클라우드 컴퓨팅을 두고 많은 이슈가 불거져 나왔고, 이에 대한 의견도 분분하다. 클라우드 컴퓨팅 서비스 활성화의 가장 큰 걸림돌로 치부되는 보안문제만 놓고 봐도, 그리 큰 영향을 주지 않을 것이라는 견해가 있는 반면에 일부에서는 보안문제로 인해 클라우드 컴퓨팅이 활성화되는 데는 상당한 시간이 소요될 것이라고 주장하기도 한다. 이처럼 분분한 논란 속에 클라우드 컴퓨팅 서비스의 안정적인 정착을 위한 기술적인 연구는 많이 진행되고 있지만, 각 현안에 대한 접근과 대처를 위한 참고자료 및 방향 제시는 아직 미흡한 편이다.

이에 본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅의 개념과 종류, 그 유용성에 대해 체계적으로 정리하고, 실제 적용 사례를 통해 최근 가장 이슈로 떠오르고 있는 보안 관련 이슈를 비롯한 각종 현안을 조사하여, 이를 바탕으로 향후 클라우드 컴퓨팅 서비스를 활성화시킬 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

* 단국대학교 일반대학교 석사연계과정

** 단국대학교 경영학부 경영정보 교수(교신저자)



자료: 이지평 외(2010), pp. 2

(그림 1) IT 기반 기술의 변화 추이

(표 1) 서비스 내용에 따른 클라우드 컴퓨팅의 구분 유형

유형	내용
IaaS(Infrastructure as a service)	서버, 스토리지, 네트워크 등 인프라 자원을 가상화하여 사용하도록 제공
PaaS(Platform as a service)	이용자(S/W개발자)가 애플리케이션을 개발 및 구축할 수 있는 통합된 플랫폼을 제공
SaaS(Software as a service)	다양한 소프트웨어를 웹을 통해 사용자가 임대하여 사용하도록 제공

참조: 이창범(2010), pp. 33-34

2. 클라우드 컴퓨팅 소개

2.1 클라우드 컴퓨팅의 개념

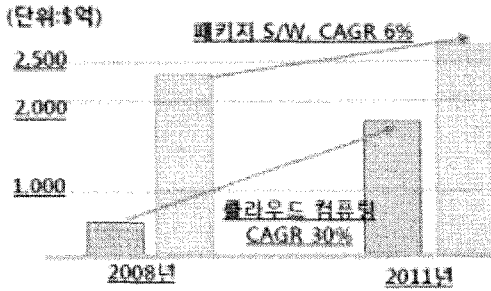
클라우드 컴퓨팅이란 단말기에서 인터넷 즉, 네트워크를 이용하여 중앙에 있는 메인 서버의 소프트웨어를 활용하거나 데이터를 저장하는 컴퓨터의 이용 형태를 말한다. 사용자들이 사용하는 소프트웨어나 데이터를 저장하는 저장장치가 데이터센터(IDC)의 메인 컴퓨터(서버)에 존재하고, 사용자들은 PC나 모바일 기기 등의 단말기를 이용해 접근하여 소프트웨어를 사용하고 데이터를 저장하는 방식이다.

사용자들은 소프트웨어를 구입해서 사용하는 것이 아니라 원격지에서 빌려서 사용하는 형식이 되며 데이터센터를 이용하는 이용료를 지불하는 형식이 된다. 구입의 개념에서 차용의 개념으로 바뀌게 된다. 이렇게 함으로써 사용자는 고가의 소프트웨어나 하드웨어를 구입하지 않고도 접속할 수 있는 환경이 구축된 단말기만 있으면 쉽게 접근하여 사용할 수 있어 비용 절감을 할 수 있고, 유지관리 비용이나 데이터 관리비용도 절감할 수 있다⁴⁾.

이러한 클라우드 컴퓨팅을 최초로 착상한 사람은 구글에서 검색 품질 및 인프라 업무를 맡고 있던 연구원 크리스토프 비시글리아였다. 그는 2006년 9월 구글의 CEO 에릭 슈미츠와의 회의에서 클라우드 컴퓨팅을 제안했고, 에릭 슈미츠는 이를 받아들여 향후 자사의 주요 비즈니스 모델로 키워내고자 선도적 시장 개척에 앞장섰다.

하지만 클라우드 컴퓨팅의 개념이 그 시점에 처음 생겨난 것으로 보기는 어렵다. 네트워크 기술, 가상화 및 프로비저닝 같은 소프트웨어 기술의 발전 과정에서 자연스럽게 진화되어 생겨난 컴퓨팅 기술이라고 보는 것이 옳다. 클라우드 컴퓨팅 개념의 효시는 1960년대 미국의 컴퓨터 학자인 존 맥카시가 “컴퓨팅 환경은 공공시설을 쓰는 것과도 같을 것”이라는 개념을 제시한데에 있다. 1990년대에는 이미 클라우드라는 용어가 거대한 규모의 ATM을 지칭하는 데 쓰였다.

실제로 클라우드 컴퓨팅이라는 단어가 널리 퍼지기 시작한 것은 21세기에 들어설 무렵부터였다. 1999년 설립된 Salesforce.com은 구글과 같은 회사에서 개발된 많은 기술들을 접목시키고, 야후에서 개발된 업무용 애플리케이션을 접목시킨 클라우드 컴퓨팅 환경을 제공했다. 이들은 On Demand나 SaaS와 같은 새로운 개념을 적용했고, 많은 업무용 사용자들은 호환성과 속도에서 열렬한 반응을 보였다. 2000년도 초반, 마이크로소프트는 웹 서비스의 개발에 따라 SaaS의 개념을 확장하고, IBM은 이러한 개념들을 2001년에 발표한 자율적 컴퓨팅 성명서(Autonomic Computing Manifesto)에 규정함으로써 확립시켰다. 아마존은 클라우드 컴퓨팅의 발전에 중요한 역할을 했다. 닷컴 버블 사태 이후에 아마존은 갑자기 증가하는 트래픽에 대비하기 위해 남겨두었던 그들의 데이터 센터의 유휴 자원을 활용했다. 기존에 아마존이 쓰고 있던 ‘two-pizza teams’ 원칙 덕분에 아마존은 새로운 기능을 빠르게 내놓을 수 있었다. 이러한 기반 속에서 아마존은 2005년에 자사의 웹 서비스를 통해 유틸리티 컴퓨팅을 기반으로 하는 클라우드 컴퓨팅 서비스를 시작했다. 2007년에,



자료: 조연아 외(2009), pp. 10
(그림 2) 클라우드 컴퓨팅 시장 전망

구글과 IBM 그리고 몇몇 대학들은 큰 규모의 클라우드 컴퓨팅 연구를 시작했다[10].

2.2 클라우드 컴퓨팅 서비스의 유형

클라우드 컴퓨팅에서 제공되는 서비스는 그 내용에 따라서 크게 SaaS(Software as a Service), PaaS(Platform as a Service), IaaS(Infrastructure as a Service) 등의 영역으로 나눌 수 있다. SaaS는 기존에는 온라인으로 구매하여 단말기에 설치해 이용했던 다양한 소프트웨어를 가상으로 간편하게 제공하는 서비스를 말한다. PaaS는 소프트웨어와 콘텐츠 개발자 등 IT 전문가를 대상으로 앱 엔진 등을 제공하는 서비스이다. IaaS는 일반인들에게 스토리지나 서버 서비스를 용량 및 사용 시간에 따라 제공하는 서비스를 지칭한다.

서비스의 대상과 범위에 따라 퍼블릭 클라우드(Public Cloud) 서비스, 프라이빗 클라우드(Private Cloud) 서비스, 앞의 양자가 혼합된 하이브리드 클라우드(Hybrid Cloud) 서비스로 구분하기도 한다. 퍼블릭 클라우드(Public Cloud) 서비스는 원하는 사람은 누구든지 이용할 수 있도록 구현되는 서비스로 일반 이용자에게 사용량에 따라 과금하는 형태로 제공되고, 프라이빗 클라우드(Private Cloud) 서비스는 기업이나 공공기관 내부에 클라우드 컴퓨팅 환경을 구성해 직원이나 협력사만 이용할 수 있도록 폐쇄적으로 구현한 서비스이다. 프라이빗 서비스는 사실망에 클라우드 컴퓨팅의 개념을 적용한 것에 불과하며 어차피 사용자가 IT자원을 구매 및 구축하고 관리해야 한다는 비판을 받고 있다. 커뮤니티 클라우드(Community Cloud) 서비스는

(표 2) 서비스 범위 및 대상에 따른 클라우드 컴퓨팅의 구분 유형

유형	내용
퍼블릭 클라우드 (Public Cloud)	일반 이용자에게 사용량에 따라 과금하는 형태로 제공
프라이빗 클라우드 (Private Cloud)	회사 내부에 환경을 구축, 직원이나 협력사만 이용하도록 구현
커뮤니티 클라우드 (Community Cloud)	유사한 기관이나 단체들이 모여 멤버들에게만 폐쇄적으로 제공하는 서비스
하이브리드 클라우드 (Hybrid Cloud)	퍼블릭 클라우드와 프라이빗 클라우드 서비스를 혼재해서 사용하는 형태

참조: 이창범(2010), pp. 33-34

비슷한 환경에 처해 있는 기관이나 단체들이 클라우드 컴퓨팅의 장점을 활용할 수 있도록 하기 멤버들에게만 폐쇄적으로 제공되는 서비스이다. 클라우드 컴퓨팅의 장점을 살리면서도 프라이버시, 데이터 보안, IT 컴플라이언스 등의 문제를 해결할 수 있는 장점이 있다. 이에 비해 하이브리드 클라우드(Hybrid Cloud) 서비스는 퍼블릭 클라우드와 프라이빗 클라우드 서비스가 혼재된 형태로, 회사 기밀자료 등 중요자료는 프라이빗 클라우드에 보관하고 그 밖의 자료는 퍼블릭 클라우드를 이용하는 형태이다[8].

3. 클라우드 컴퓨팅의 유용성

기존 PC 중심의 분산형 컴퓨팅에 비해 클라우드 컴퓨팅이 지니고 있는 대표적인 유용성 몇 가지를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, IT자원의 효율적인 활용이 가능하다. 이는 기업의 입장에서 특히 두드러진다. 각 기업에서 IT 시스템을 내부에 구축하는 데 드는 비용은 결코 만만치 않다. 건물, 기계장치 등과 함께 대표적인 고정비에 해당하는 것이 IT시스템 구축비용이다. 특히 메모리, 서버 용량 등도 만약을 대비하여 버퍼를 두어야 하기 때문에 활용도는 항상 100%를 크게 밑돈다. 그러나 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하면 막대한 IT시스템 구축비용을 변동비화할 수 있어, 필요한 만큼 사용하

고 사용한 만큼만 비용으로 지불하면 된다. 게다가 버퍼를 둘 필요도 없으니 비용도 대폭 절감할 수 있다.

둘째, 언제 어디서나, 어떠한 단말기로도 원하는 정보나 자신의 데이터베이스에 접근할 수 있다. 고유의 아이디와 패스워드만 있으면, 공용단말기에서도 서버에 있는 정보에 접근하여, 이를 가공 후 다시 저장할 수 있게 된다. USB나 이동형 저장장치, 심지어는 노트북 등을 가지고 다닐 필요가 없게 되는 것이다.

셋째, 단말기의 경박단소화 및 배터리 사용 시간 증대가 가능해진다. 단말기 내에서 각종 프로세서 및 메모리가 사라지게 되어 얇고 가벼운 단말기의 제조가 가능해지고, 전력 소모가 많은 프로세싱 기능이 클라우드 상에서 이루어지기 때문에, 한 번 충전 후 쓸 수 있는 배터리 시간도 대폭 늘어날 수 있다.

넷째, 이용자는 클라우드 컴퓨팅을 이용할 때 어플리케이션 등을 자신의 컴퓨터(단말기)에 저장해 두어야 할 필요가 없기 때문에 컴퓨터 관리가 쉽고 항상 최신의 어플리케이션을 이용할 수 있다. 또한 이용자는 컴퓨터 관리에 필요한 복잡한 기술이나 인프라에 대한 전문지식이 필요 없게 되어 누구든지 보다 쉽게 컴퓨터를 이용할 수 있게 된다.

이 이외에도 많은 특성들이 존재하지만, 위의 사항만 고려하더라도 클라우드 컴퓨팅은 향후 IT업계의 패러다임을 바꿀 수 있을 동인으로 여겨질 만하다[3].

4. 국내·외 적용 사례

4.1 AT&T(미국)

2006년 인수한 US internetworking의 기술을 토대로 Super IDC를 설립, HaaS(Hosting as a Service)인 Synaptic Hosting 서비스 제공을 시작으로 기업용 웹 기반 데이터 스토리지 서비스인 Synaptic Storage as a Service, 기업들에게 컴퓨팅파워를 클라우드 형태로 제공하는 Synaptic Compute as a Service를 런칭하였다. IDC 가시화를 기반으로 한 Synaptic Service 시리즈로 클라우드 사업을 시작한 AT&T는 이후 자사의 어플리케이션 사업 강화를 목적으로 모바일 솔루션업체인 Plusmo를 인수하였다. Plusmo는 모바일용 어플리케이션 개발을 CP에게 공급하는 기업으로, 인수를 통해 모바일

클라우드 분야로의 발 빠른 진입을 시도하였다. 이로써 Mobile Share, Address Book Sync 서비스로 모바일 중심의 개인용 클라우드 상품을 내놓았다. Mobile Share, Address Book 모두 애플의 MoblieMe와 유사한 동기화 서비스로써, 고객에게 스토리지 제공, 메시징, 비디오/사진 공유, 모바일과 PC 동기화 서비스를 제공한다. 여기서 특징적인 점은, 비록 제한적이긴 하나 삼성, 팬택 등에서 제조한 일반 폰에서도 서비스 이용이 가능하다는 점이다.

4.2 BT(영국)

자사의 클라우드 기반이 될 Virtual Data Center를 런칭한 BT는 VDC를 토대로 시스코와 함께 기업용 UC인 One Voice 솔루션을 발표했다. 이는 IP텔레포니, 보이스메일, 통합메시지 등의 서비스가 사용 단위별로 가격이 정해지기 때문에 중소기업들이 손쉽게 UC를 도입할 수 있게 도움을 주었다. 이후 2008년 인수한 Ribbit 기술을 활용하여 Ribbit Mobile도 내놓았는데, Google Voice와 유사하지만 다자간 통화, 웹기반 통화, 유저의 모든 전화번호로 걸려오는 통화를 표시해주는 기능 등 Google Voice에서 제공하지 않는 서비스까지 포함하여 가장 광범위한 모바일 중심의 개인용 Voice 클라우드 상품으로 알려져 있다. 이처럼 BT는 IDC가 상화 이후 클라우드 Voice 기반으로 그 입지를 넓혀가고 있다.

4.3 NTT(일본)

클라우드 서비스를 가장 적극적으로 추진하고 있는 통신 사업자중 하나인 NTT는 2009년부터 3년간 450억 엔 규모의 예산을 투자해 관련분야 기술을 축적하고 있다. 특히, 기업용서비스에 대한 높은 신뢰성을 기반으로 공공분야에 집중하여 전자행정, 의료분야 등 데이터 처리를 통한 사회기반의 클라우드화를 꾀하고 있다. 또한, NTT컴, NTT데이터 등 각 계열사와의 연계를 강조해 SaaS, PaaS, IaaS 모든 유형의 클라우드 서비스를 제공하고 있다.

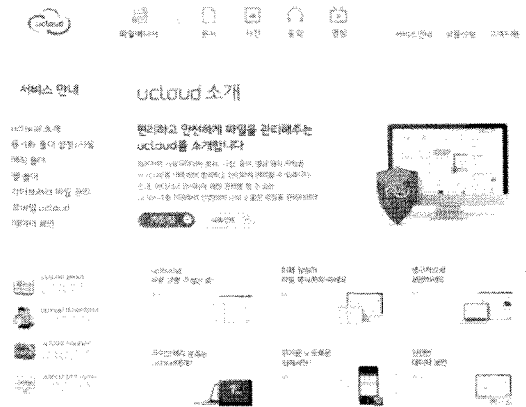
(표 3) NTT그룹 주요 클라우드 컴퓨팅 서비스

구분	서비스명	제공사	서비스 내용
SaaS	Salesforce over VPN	NTT Communications	NTT Communications 및 Docomo의 VPN으로 Salesforce의 CRM 제공
	Biz f	NTT 비즈인테그랄	중소기업 솔루션 제공
	Bizplat	NTT Data	온라인 세금신고 및 결제 서비스 제공
PaaS	BizCITY for SaaS Provider	NTT Communications	SaaS 사업자 어플리케이션 가동환경, 플랫폼 기능 제공, 요금회수 대행 등
	VANADIS SaaS Platform	NTT Data	SaaS 어플리케이션 개발 및 운용 환경, 금융기관 결제제휴, 싱글사인온 등
HaaS/IaaS	그린호스팅	NTT Communications	가상서버 환경 제공, 리소스 On-demand 제공

자료: 김성우(2010), pp. 2

4.4 SKT(국내)

향후 5년간 3조원 이상을 클라우드 컴퓨팅 등 5대 성장기술 과제(5nGINE)에 투자한다는 계획을 세운 SKT는 클라우드 기반의 테스트 서비스 ‘T-퍼포먼스’로 클라우드 서비스 개시를 위한 테스트 환경을 구축했다. 이 사업은 한국IBM, 시트릭스, 레드햇, SK C&C, 하둡, 한국HP 등이 참여하여 새로운 모바일 서비스를 출시하기 전에 사전 점검하는 시스템으로 클라우드 사업에 초석을 만들었다. 또한, 한국 클라우드 컴퓨팅 연구조합, ETRI, KAIST, 벤처기업 등과 연계해 PCC(Personal Cloud Computing) 서비스를 출시, 하반기에 시범서비스에 들어가고, 2010년 지식경제부 산업원천 기술개발사업에 ‘단말 독립형 퍼스널 클라우드 시스템 사업자로 선정되어 4년간 지원 받는 등 클라우드 시장 리더를 위해 적극적인 산학협력 체계를 구축하고 있다. 이를 토대로 2009년 12개 서비스를 클라우드 컴퓨팅을 이용해 상용화하는데 성공하였으며, 현재 9개 정도가 개발 단계에 있는 등 시스템 전반에 클라우드 기반 환경을 조성하고 있다.



(그림 3) KT U클라우드 사이트

4.5 KT(국내)

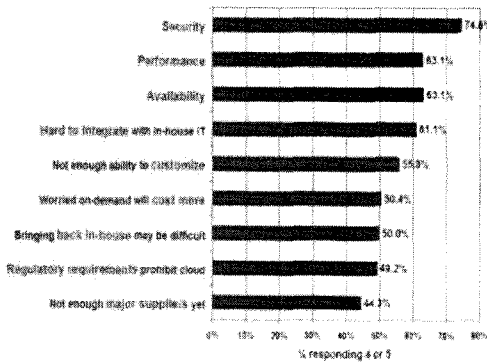
KT는 티맥스와 공동으로 투자하여 합작법인 ‘KT이노츠’를 설립, 스마트폰 관련 미들웨어 및 클라우드 스토리지 분야 연구개발을 시작으로 조직 내 클라우드 추진본부를 신설해 클라우드 사업에 박차를 가하고 있다. 추진본부에서는 5년간 1.5천억 원을 투자해 Data Center 가상화 및 사내 클라우드 컴퓨팅 도입으로 110억 원 운영비를 절감하고, 내부 클라우드화를 레퍼런스로 활용하여 다양한 모바일 기기 간 콘텐츠를 공유하고 통합 관리, 저장 할 수 있는 퍼스널 클라우드 스토리지 개념인 ‘U클라우드’ 서비스를 런칭해 개인 사용자를 대상으로 활발한 홍보활동에 나서고 있다[2].

5. 보안 관련 이슈

클라우드 컴퓨팅과 관련하여 가장 많이 제기되는 이슈 중 하나가 바로 정보보안 이슈이다. IT자원을 사용자가 직접 소유하여 활용하는 것이 아니라 일부 또는 모두를 아웃소싱하는 형태이기에 필연적으로 보안 문제가 제기될 수밖에 없다. (그림 4)에서는 사용자들의 이와 같은 우려를 대변해준다.

클라우드 컴퓨팅에서의 보안 관련 이슈는 개인 사용자의 관점과 기업 사용자의 관점 두 가지로 나누어서 생각해볼 수 있다.

Q: Rate the challenges/issues ascribed to the 'cloud/on-demand model
(least significant 5=very significant)



자료: IDC Enterprise Panel, August 2008

(그림 4) IT Cloud 서비스의 해결 과제

5.1 개인 사용자 관점

개인 사용자는 블로그, 동호회, 사진 및 파일저장과 공유 서비스를 주로 이용한다. 개인 사용자의 관점에서는 주로 개인정보의 노출이나 동의하지 않은 상업적 이용, 개인에 대한 감시 등이 우려할 만한 보안문제이다.

분산컴퓨팅과 가상화를 통해서 IT 자원을 이용함에 따라 개인 사용자들은 자신의 정보가 어디에 저장되고 어떻게 관리되고 사용되고 있는지를 눈으로 직접 확인하기가 어려워지고, 이와 비례해 우려와 불안감이 커지게 되는 것이다. 클라우드 컴퓨팅 사업자는 자신의 지배하에 있는 민감 정보나 개인정보에 대해서 보다 쉽게 통제권을 행사할 수 있기에 통신 혹은 데이터를 의도적으로 모니터링할 수 있다. 극단적으로는 정부나 수사기관이 오로지 자신의 편의를 위해서 법률의 개정을 통해서라도 통신사업자들에게 이용자의 활동이나 사생활을 감시할 수 있는 보다 많은 권한을 부여하려 한다는 주장까지도 제기될 수 있다.

실제로 보안 측면에서의 문제가 충분히 해결 가능한 것이고 사생활 감시가 일어나지 않는다고 하더라도, 사용자의 입장에서는 서비스 공급자를 신뢰하지 못하고 서비스를 거부할 수도 있다. 또 이전까지 접해본 적이 없고 검증되지 않은 서비스에 불안을 느낄 수도 있다. 이는 클라우드 컴퓨팅 활성화를 위해 풀어야 할 큰 과제이다.

5.2 기업 사용자 관점

기업 사용자는 자신이 소유하던 IT자산을 클라우드 형태로 제공받기를 원할 수 있지만, 자신의 데이터가 타인과 공유되는 것은 원하지 않을 것이다. 이들은 때에 따라서는 프라이빗 클라우드와 같은 형태로 자신이 직접 서비스를 운영하는 경우도 있다. 기업 사용자의 입장에서는 서비스의 중단, 기업 내부정보나 보유한 고객정보의 유출 등이 가장 우려하는 보안문제라고 할 수 있다.

클라우드 컴퓨팅 환경 하에서 사용자는 일부 중요한 정보를 제외하고는 대부분의 정보를 클라우드 상에 저장하고 필요할 때 불러와 사용하게 된다. 기업 사용자의 경우에는 재무, 회계, 인사 등 주요 시스템들을 서비스업체로부터 아웃소싱하여 쓰게 될 것이다. 그런데 만약, 데이터센터로 대표되는 서비스업체의 서버가 해킹이나 천재지변 혹은 테러 등으로 마비된다면, 중요한 정보가 유출되는 것은 물론, 기업의 경우 시스템 전체가 마비되어 상당기간 동안 주요 업무가 중단되는 사태에까지 이르게 될 수도 있다[4].

5.3 보안문제에 대한 시각

앞서 언급한 보안에 대한 문제 때문에 클라우드 컴퓨팅이 본격적으로 활성화되기까지 적지 않은 시간이 소요되리라는 주장도 제기되고 있다. 특히 이와 같은 주장은 2008년 클라우드 컴퓨팅 산업의 선두주자 중 하나로 익히 알려진 아마존의 서비스 중단 사태 등 보안 관련 사고가 실제로 발발하면서 더욱 힘을 얻기도 했다.

그러나 아무리 철저하게 방화벽을 구축한다고 해도 해킹에 대한 우려는 늘 존재한다. 심지어 정보 보안과 관련하여 가장 완벽하다고 하는 미 국방성마저도 여러 번 해킹을 당해왔고, 현재도 완전히 안심하기는 어려운 실정이다. 다시 말해 보안과 관련한 이슈는 클라우드 컴퓨팅 시대의 도래 여부와 상관없이 인터넷이 존재하는 한 늘 존재한다는 것이다.

클라우드 컴퓨팅 시스템에 장애가 발생하여 서비스가 중단되거나 정보가 손실되는 등의 문제는 과거에도 있어 왔고, 앞으로도 발생할 가능성이 충분히 있

다. 따라서 이 같은 상황에 대비하여 클라우드 컴퓨팅 사업자가 어느 범위까지 서비스의 가용성과 안전성을 보증할 것인가를 결정하는 것이 클라우드 컴퓨팅 서비스의 신뢰 확보와 안정적 성장 기반 마련을 위해 매우 중요하다.

물론 서비스를 제공하는 기업체에서도 보안에 만전을 기하는 것이 필수적이다. 만일 대규모 정보유출과 같은 사고가 발생하게 되면 기업체의 입장에서는 소비자의 신뢰를 잃고 궁극적으로는 사업의 존립 여부조차 보장받을 수 없기 때문에, 고객의 데이터 관리를 철저하게 하지 않을 수 없다. 이렇게 본다면, 정보보안 이슈 자체가 클라우드 컴퓨팅 서비스 확산을 상당기간 지체시킬 것이라는 일부의 주장은 설득력을 얻기 어렵다고 할 수 있겠다.

6. 기타 이슈 및 활성화방안

클라우드 컴퓨팅과 관련한 이슈가 비단 보안문제만은 아니다. 산업구조 관점에서는 시장 창출 부족, 법·제도 미비 등이 장애요인으로 작용할 수 있다. 클라우드 컴퓨팅이라는 개념이 등장한지 상당한 시간이 흘렀고 그 유용성과 성장 가능성이 높게 점쳐지고 있음에도 아직까지 국내에서는 이제 막 첫 발을 내딛은 단계에 불과하다. 시장 창출과 성장을 향한 사업자의 지속적인 노력은 물론이고 정부도 클라우드 컴퓨팅에 대한 인식제고와 각종 법 및 제도 제정을 통해 전략적인 육성 방안을 내놓아야 할 필요가 있다.

무엇보다 개인 사용자들의 입장에서 아직까지 클라우드 컴퓨팅의 개념조차 잘 알지 못하는 경우가 많다. 클라우드 컴퓨팅 산업을 육성하고 활성화시키기 위해서는 우선적으로 사용자들에 대한 인식 제고가 우선시되어야 할 것이다. 지속적인 연구와 홍보, 사업자의 활발한 홍보 및 체험 서비스의 제공 등은 클라우드 컴퓨팅을 알리고 향후 활성화의 발판을 마련하는 계기가 될 수 있다.

하드웨어나 소프트웨어의 구입비용이 절감되기 때문에 초기 비용은 적게 들더라도, 사용료를 계속 지불해야 하기 때문에 장기적 관점에서 얼마나 경제적이 될 것인가 하는 비교분석도 필요하다. 유사한 IT 자원

에 대해서도 사용자에게 따라 다양한 소비 패턴과 기호, 취향 등이 존재할 수 있기 때문이다.

일례로, 1년에 단 몇 차례만 오피스 프로그램을 사용하는 소비자가 있다고 가정해보자. 이러한 소비자는 가끔 쓰는 오피스 프로그램을 굳이 패키지형태로 구매할 필요 없이 필요할 때 사용한 만큼의 사용료만 지불하고 쓰는 편이 훨씬 경제적일 것이다. 반면, 하루에도 10시간 이상씩을 오피스 프로그램을 사용하는 소비자의 경우에는 얘기가 다르다. 이러한 경우에는 패키지 형태의 프로그램을 구매하는 것이 더욱 효율적일 것이다.

기업의 관점에서도 이와 같은 관점의 차이가 나타날 수 있다. 어떤 기업은 모든 정보를 데이터 센터에 보관하지 않으려 할 수도 있다. 가령 아직은 시장가치로 환산하기 어렵지만, 미래에 큰 성장 동인이 될 만한 신기술과 같은 정보들은 기업 내부에 보관하려 할 것이다. 시장가치로 환산하기 어려운 정보들은 실제로 보험을 통해 보상받기도 어렵다.

이렇게 본다면, IT 자원을 클라우드에 의존하여 서비스로 활용할 것인지, 아니면 내부화하여 소유하려 할 것인가의 문제는 주로 비용 대비 효익 관점에서의 이용자의 선택에 달려 있다고 보는 편이 정확할 것이다. 따라서 앞으로 완전한 클라우드 서비스 보다는 하이브리드형 클라우드 서비스가 대세를 이루게 될 것이라는 주장도 제기되고 있다[3].

이처럼 사용자의 다양한 유형이 존재하기에 사업자가 고객의 이러한 여러 가지 요구를 충족시킬 수 있는 차별화된 서비스를 제공해야 할 필요가 있다. 이는 사용자의 흥미를 자극해 장벽을 낮출 수 있고, 차후 실제 서비스를 이용할 시 만족도 역시 높아질 수 것이다.

7. 결 론

본 연구에서는 최근 화두로 떠오르고 있는 클라우드 컴퓨팅의 개념과 유용성 및 실제 적용 사례를 살펴보고, 도입 초기에 많은 논란이 되고 있는 보안문제를 비롯한 이슈들을 통해 향후 클라우드 컴퓨팅 서비스가 나아가야 할 활성화방안을 제시해 보았다.

지금까지의 연구 내용을 요약하면, 클라우드 컴퓨팅이란 사용자가 네트워크를 통해 IT자원을 빌려 쓰는 형태로, 비용절감과 이용의 편리성 등 기존 시스템을 이용하는 것에 비해 많은 장점을 가지고 있다. AT&T, NTT 등 많은 통신사들을 통해 해외에서는 점차 서비스 도입이 활기를 띠고 있으며, 국내에서도 서비스 도입을 앞두고 점차 그 관심이 증대되고 있다.

하지만 클라우드 컴퓨팅의 많은 장점과 관심 증대에도 불구하고 개인과 기업을 비롯한 많은 잠재적 사용자들이 서비스의 가용성, 정보보안, 자사 데이터에 대한 통제권 확보, 종속성 등의 문제로 아직까지 클라우드 컴퓨팅 서비스의 적극적 이용을 꺼리고 있다. 서비스를 제공하는 사업자로서는 사용자의 이러한 거부감을 줄이고 서비스를 이용하도록 유도하는 것이 가장 큰 과제이다. 특히 정보보안과 같은 문제는 오늘날의 인터넷 환경에서 근본적으로 완전히 해결하기는 어렵기 때문이다. 물론 지속적인 기술연구와 개발을 통해 보안역량을 강화하는 노력이 선행되어야 하겠지만, 클라우드 컴퓨팅 서비스가 자체적으로 사용자를 확보하고 실질적인 수익을 창출할 수 있어야 이와 같은 노력도 진정한 의미를 갖게 될 것이다.

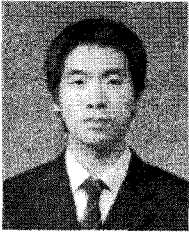
세계 최고 수준의 IT인프라를 보유한 우리나라는 향후 클라우드 컴퓨팅 서비스의 본격적인 도입에 있어 상당한 강점을 보일 수 있으리라 예상된다. 국내사업자들이 경쟁력 확보와 해외사업자들을 대상으로 한 시장 선점에 성공할 수 있다면, 이는 장치 시장의 판도를 바꿀 만한 큰 파급효과를 불러올 수도 있다. 이

를 위해서는 다가올 클라우드 컴퓨팅 시대에 대한 사업자들의 대비와 정부의 정책적인 지원, 인식 제고 등이 동반되어야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 김성우, “클라우드 컴퓨팅 사업 강화에 주력하는 NTT 그룹”, KT경제경영연구소, 2010
- [2] 노규범, “모바일 클라우드 모바일의 미래가 될 것인가?”, KT경제경영연구소, 2010
- [3] 배수환, “클라우드 컴퓨팅, 4대 쟁점 해부”, LG경제연구원, 2010
- [4] 은성경, “클라우드 컴퓨팅 보안 기술 동향”, 정보보호학회지 20권 2호, 2010, pp. 28-29
- [5] 이주영, “클라우드 컴퓨팅의 특징 및 사업자별 제공 서비스 현황”, 방송통신정책 22권 6호, 2010, pp. 1-7
- [6] 이지평, 최동순, “클라우드 컴퓨팅이 주도하는 IT혁명의 뉴트렌드”, LG경제연구원, 2010
- [7] 이진천, “클라우드 컴퓨팅 시대”, 설비저널 39권 10호, 2010, pp. 59-60
- [8] 이창범, “클라우드 컴퓨팅의 안전한 이용과 활성화를 위한 법적 과제”, 정보보호학회지 20권 2호, 2010, pp. 33-34
- [9] 조연아, 정수현, 김현순, 김영애, “IT 뉴 패러다임, 클라우드 컴퓨팅”, KT경제경영연구소, 2009
- [10] 위키피디아, <http://ko.wikipedia.org>
- [11] KT U클라우드, <http://www.ucloud.com>

● 저 자 소 개 ●



최 영 준

단국대학교 일반대학원 경영학과 경영정보 전공 연계과정

E-mail : yj1516@naver.com



송 인 국

학사. University of Tennessee at Martin (Computer Science)

석사. The George Washington University (Info Management)

박사. The George Washington University (IMS)

Researcher Institute for Artificial Intelligence, Washington DC.

단국대학교 경영학부 경영정보전공 교수

E-mail: iksong@dankook.ac.kr