

## 중소기업에서 클라우드 컴퓨팅의 효과적 활용을 위한 Infrastructure와 애플리케이션 모델<sup>†</sup>

문 유 진\*

### Infrastructure and Application Model for Effective Utilization of Cloud Computing in Small and Medium Enterprises

#### *Abstract*

*Cloud computing is a kind of innovative business model with new technologies such as broadband network, Service-as-a-Service (SaaS) and virtualization, which works as services of on-demand policy by supplying customers with storage resources and computing. These services were enlarged by infrastructure setup and furthermore persistent IT management of resources. Recent interest in cloud computing is to offer new applications requiring higher level of computing resources and flexible scalability. Survey performed by Gartner Group in 2009 shows that cloud computing is utilized more in finance and business fields than any other fields.*

*The paper suggests requirements, infrastructure model and application model for effective utilization of cloud computing in the small and medium enterprises (SME). There are advantages by utilizing cloud computing in SME, as follows. Firstly, utilizing information services based on cloud computing in SME enables the enterprise to be equipped with high level of information system without burdening initial high investment cost and without worrying about compatibility problem of the previous computing facilities. In the past, SME had difficulties of decision making in purchase of information systems, since SME should pay quite a lot of initial investment cost for computing facilities and IT*

<sup>†</sup> 이 연구는 2010학년도 한국외국어대학교 교내  
학술연구비의 지원에 의하여 이루어진 것임.

\* 한국외국어대학교 경상대학 경영정보학과

*staff. Secondly, adopting cloud computing in SME eliminates disaster recovery risk and its high cost. Thirdly, adopting cloud computing in SME makes it possible to prepare for new tools and applications for improving IT capabilities in SME. Fourthly, adopting cloud computing in SME can choose the subscription fees based on the level of services, number of users and features of the enterprise. Fifthly, adopting cloud computing in SME can provide the enterprise with the prompt information services on demand, since the cloud providers have implemented development of administration process, application and database management system etc.*

## I. 서론

클라우드(Cloud)라는 용어는 사용자가 필요한 작업을 제시하면 인터넷에 구름처럼 떠 있는 거대한 컴퓨터군, 즉 네트워크 상의 어디엔가 이에 필요한 컴퓨팅 자원이 할당되어 작업을 실행할 수 있는 것을 의미한다. 따라서 이러한 개념으로부터 도출된 클라우드 컴퓨팅은 사용자에게 언제 어디서나 인터넷 접속만으로 컴퓨팅 환경을 제공하는 주문형 IT서비스로 정의할 수 있다. 다시 말하면 인터넷 상에서 서로 다른 물리적 공간에 위치하는 각종 컴퓨터 자원들을 가상화 기술로 통합하여 사용자에게 언제 어디서나 필요한 양만큼 편리하고 저렴하게 사용할 수 있는 환경을 제공하는 기술을 말한다.

이에 비하여 클라우드 컴퓨팅 서비스는 가상화와 분산처리 기술을 기반으로 IT 자원이 통합된 클라우드를 통해서

사용자에게 소프트웨어, 플랫폼, 인프라 등의 IT서비스를 제공하는 것을 말한다. 기업에 클라우드 컴퓨팅 서비스가 도입되면서 기업의 IT 자원에 대한 인식이 막대한 투자를 동반하는 ‘소유’의 개념에서 ‘임대’의 개념으로 변하고 있다. 기업들은 IT 자원에 대하여 시스템 등을 구매하여 보유 및 유지·보수하는 것이 아니라, 필요에 따라 필요한 시스템을 임대하여 사용하고, 사용량을 기준으로 이용요금을 지불하는 것으로 인식이 변화하고 있다. 기존의 IT 환경에서는 기업들은 각종 서버 및 PC 등 관리해야 할 IT 자원의 수가 증가하고, 이에 따라 이에 대한 유지·보수 및 관리의 문제가 점점 심각하게 되었다. 더욱이 모든 시스템들이 통합전산망으로 연결되어 있기 때문에 기업의 내부 인프라의 복잡성이 증가하게 되고, 이에 따라 유지 보수비가 막대하게 증가하고 있어 비용 문제 해결이 절실한 과제가 되었다. 또한 기업들은 네트워크의 복잡성 및 사용 단말

의 증가로 인하여 급증하는 전력수요와 데이터 양을 수용하는 데 있어서도 커다란 문제를 체감하게 되었다. 그리고 기업의 비즈니스 규모와 형태가 복잡하게 발전하면서 기존 IT시스템과 신규 시스템과의 연계 필요성이 커지므로, 내부적으로 메인 프레임이 가지고 있던 장점과 분산컴퓨팅의 장점을 이용하면서, 외부적으로 하나의 시스템처럼 동작하는 클라우드 컴퓨팅이 필요하게 되었다.

이 논문에서는 이러한 맥락에서 중소기업에서 클라우드 컴퓨팅을 효과적으로 활용하기 위한 요구사항, infrastucure 모델과 애플리케이션 모델을 제안하고자 한다.

## II. 관련 연구

### 1. 클라우드 컴퓨팅

클라우드 컴퓨팅에 대한 정의는 다양하게 이루어지고 있다. 리서치회사인 가트너는 클라우드 컴퓨팅을 ‘인터넷 기술을 활용하여 다수의 고객들에게 높은 수준의 확장성을 가진 IT 자원들을 서비스로 제공하는 컴퓨팅’으로 정의한다. 또한 포레스트 리서치는 ‘공통적인 특징으로 표준화된 IT 기반들이 인터넷 프로토콜을 통해 제공되며, 언제나 접근이 허용되고, 수요의 변화에 따라 가변적이며,

사용량이나 광고에 기반한 과금모형을 제공하며, 웹 또는 프로그램적인 인터페이스를 제공하는 컴퓨팅’으로 정의하고 있다. 이러한 정의를 종합하면, 클라우드 컴퓨팅이란 ‘인터넷 기술을 활용하여 가상화된 IT 자원을 서비스로 제공하는 컴퓨팅’으로 사용자는 IT 자원(소프트웨어, 스토리지, 서버, 네트워크)을 필요한 만큼 빌려서 사용하고, 서비스 부하에 따라서 실시간 확장성을 지원받으며, 사용한 만큼 비용을 지원하는 컴퓨팅을 말한다고 볼 수 있다(민옥기, 김학영, 남궁한, 2009). 클라우드 컴퓨팅은 2006년 구글 CEO 회의에서 크리스토퍼 비시글리아가 CEO인 에릭 슈미츠에게 처음 제안한 것으로 알려진 이후, 2008년 구글, 마이크로소프트, SUN을 흡수한 오라클, HP, IBM 등의 CEO가 잇달아 클라우드 컴퓨팅을 차세대 주력 비즈니스 아이템으로 지목하면서 폭발적인 관심을 끌게 되었다. 우리나라에서는 2008년도에 클라우드 컴퓨팅이라는 용어가 처음 알려졌고, 2009년 준비과정을 거쳐 2010년부터 통신사업자를 중심으로 클라우드 컴퓨팅 서비스가 본격화되고 있고, 현재 비즈니스 모델 발굴이 활발히 진행되고 있다.

### 2. 클라우드 컴퓨팅의 계층

클라우드 컴퓨팅 서비스를 어느 계층으

로 할 것인지에 따라서 확보해야할 기술이 다양해진다. 가장 하위계층인 dSaaS로부터 Iaas, Paas, 가장 상위계층인 SaaS로 구분할 수 있다(민영수, 김홍연, 김영균, 2009). dSaaS(data Storage as a Service)는 인터넷을 통해 소비자가 필요로 하는 저장 공간과 전송용량을 가상화하여 제공하는 가장 하위계층의 모델로서 Nirvanix SDN, Amazon S3, Cleversafe dsNet 등이 대표적인 예이다.

dSaaS의 상위에서 서버 인프라를 서비스로 제공하는 Iaas(Infrastructure as a Service)는 클라우드를 통하여 스토리지 또는 컴퓨팅 능력을 인터넷을 통한 서비스 형태로 제공하는 모델로서 사용자에게 서버나 스토리지 같은 하드웨어 자체를 판매하는 것이 아니라 하드웨어가 지닌 컴퓨팅 능력만을 서비스하는 것이므로 자원을 서비스로 제공하기 위한 컴퓨팅 자원의 대규모성을 이루기 위한 확장성, 서버 장애 시간의 최소화를 가져오는 가용성, 서버 상에 존재하는 사용자의 가상머신과 데이터들에 대한 무손실 대책을 의미하는 안정성, 서버 자원의 적절한 사용으로 서버활용의 극대화를 가져오는 활용률, 데이터 센터의 전력 절감을 가져오는 그린화 등이 주요 기술이 된다. 아마존 EC2, IBM Blue Cloud, SUN Grid 등이 대표적인 예이다.

Iaas의 상위에서 사용자가 소프트웨어를 개발할 수 있는 환경을 제공해주는

PaaS(Platform as a Service)는 사업자가 Paas를 통해 서비스 구성 컴포넌트 및 호환성 제공 서비스(컴파일 언어, 웹 프로그램, 제작 툴, 데이터베이스 인터페이스, 과금모듈, 사용자관리 모듈)를 지원하고, 사용자는 클라우드 서비스 사업자가 마련해 놓은 플랫폼 상에서 데이터베이스와 애플리케이션을 만들어 사용하는 모델로서 애플리케이션을 생성하는 프로그래밍 인터페이스 사용의 편리성, 애플리케이션을 생성하는 플랫폼에의 독립성, 생성되는 애플리케이션 사용에 대한 서비스 보안성, 사용자들이 API로 활용 할 수 있는 함수들의 다양성 등이 주요 기술이 된다. IBM IT Facyory, 구글의 AppEngine, MS SQL Server Data Service 등이 대표적인 예이다.

Paas의 상위에서 애플리케이션을 서비스 대상으로 하는 가장 상위계층인 SaaS(Software as a Service)는 클라우드 컴퓨팅 서비스 사업자가 인터넷을 통해 소프트웨어를 제공하고, 사용자가 인터넷상에서 원격 접속해 해당소프트웨어를 활용하는 모델로서 제공하는 애플리케이션 자체의 효용성과 서버 운영의 경제성을 위해 다중 사용자가 하나의 애플리케이션 인스턴스를 사용할 수 있도록 하는 멀티 테넌시 기능, 사용자의 활용 정도에 따라 서버 자원을 신축적으로 제공하는 확장성, SaaS로 제공되는 애플리케이션에 대하여 다양한 단말에서 시

용 가능하도록 하는 단말호환성 등이 주요 기술이 된다(KIPA, 2007). 우리가 흔히 사용하는 이메일 관리 프로그램이나 문서 관련 소프트웨어에서 기업의 핵심 애플리케이션인 ERP, CRM 솔루션 등에 이르는 모든 소프트웨어를 클라우드 컴퓨팅을 통해 제공받을 수 있다. 그러나 SaaS는 클라우드 컴퓨팅이 IT 업계의 화두로 부상하기 이전부터 이미 사용된 기술로 다른 서비스에 비해 인지도가 높은 편이다. Salesforce.com에서 제공하는 서비스, 구글의 APPs, MS Office Live 등이 대표적인 예이다.

### 3. 클라우드 컴퓨팅의 유형

클라우드 컴퓨팅은 제공하는 서비스에 따라 공공 클라우드(public cloud)와 사설 클라우드(private cloud)로 구분된다. 공공 클라우드는 어떤 목적에서든 모두가 쓸 수 있게 바깥으로 드러내 배치되는 클라우드 서비스로서 pay-as-you-go 방식으로 돈을 지불하고, 지불한 만큼 컴퓨팅 자원을 사용하는 것이다. 이는 유틸리티 컴퓨팅의 개념이며, 누구든지 자원이 필요하면 사용할 수 있다. 아마존의 웹 서비스와 구글의 AppEngine, 마이크로소프트의 Azure 서비스 등이 공공 클라우드에 해당한다. 이에 비해 사설 클라우드는 기관이나 기업 내부의 제한된 사용자만을 위하여 배치되는 클라

우드 서비스로서 비즈니스 데이터센터와 같이 특수 목적으로 사용되는 것을 말한다. 물론 사설 클라우드도 서비스 제공형태에 따라 유틸리티 컴퓨팅 방식이 사용될 수 있다. 충분한 자본력과 기술력을 보유한 대부분의 대기업들은 보안상의 이유로 사설 클라우드를 활발하게 구축하고 있다. 그러나 대기업에 비해 투자여력이 부족한 중소기업은 사설 클라우드보다는 초기 투자 및 운영비용이 저렴한 공공 클라우드를 도입하려고 한다. 특히 중소기업의 생산성 및 효율성을 높이기 위해 공공 클라우드를 활용한 스마트 모바일 오피스(Smart Mobile Office: SMO)가 킬러 서비스로 등장할 것으로 예상된다.

### 4. 클라우드 컴퓨팅 기술동향

#### 4.1 미국의 업계 동향

클라우드 컴퓨팅의 발상지인 미국은 현재 많은 기업에서 클라우드 컴퓨팅에 대한 제품을 시하고 있으며, 다음 단계의 서비스 제공을 위하여 연구개발에 박차를 가하고 있다. [그림 2]는 미국 선두 업체들의 비즈니스 주력 상품을 나타내고 있다(민욱기, 김학영, 남궁한, 2009).

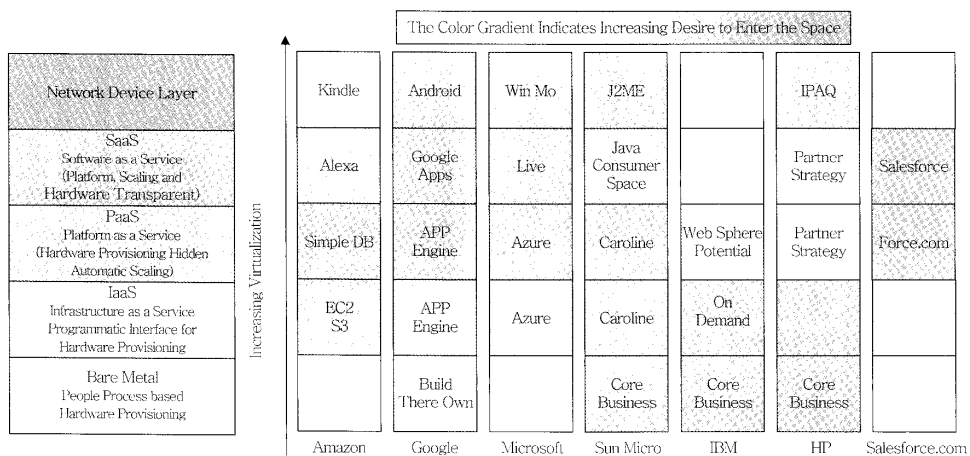
아마존의 경우 IaaS 서비스를 가장 먼저 사용하였다. 아마존은 중소기업과 개발자를 겨냥한 스토리지 서비스인 S3 (Simple Storage Service), 웹 호스팅 및

컴퓨팅 자원을 서비스하는 EC2, Queue 서비스를 위한 SQS, 데이터베이스 서비스를 위한 SimpleDB 등 다양한 서비스를 제공하고 있다(<http://aws.amazon.com/ec2>).

구글은 AppEngine이라고 하는 PaaS 서비스로 클라우드 컴퓨팅 서비스의 대표주자가 되었다. AppEngine은 웹 응용을 구축하고 호스팅할 수 있도록 해주는 플랫폼을 제공하고 여기서 만들어진 서비스를 비즈니스로 운영하면서 구글의 인프라를 서비스 용량에 따라 신축적으로 제공해준다. 구글의 AppEngine을 기반으로 작성된 많은 응용 프로그램에 대하여 구글 Apps라고 하는 SaaS 서비스도 같이 제공하고 있다. 구글 Apps에서 구글 캘린더, 구글 Docs 등이 대표적인 서비스로 사용되고 있으며, 최근 들어

모바일 단말을 겨냥한 Android까지 확장하고 있다.

마이크로소프트는 Azure 플랫폼을 내세워 클라우드 컴퓨팅 시장을 공략하고 있다(신현석, 2009). Azure 서비스 플랫폼은 Azure로 제공하는 무한한 클라우드 컴퓨팅 파워를 활용하여 누구나 손쉽게 서비스를 개발할 수 있도록 하는 플랫폼이다. Azure 서비스 플랫폼을 중점으로 마이크로소프트는 IaaS, PaaS, SaaS 서비스를 모두 제공하고 있으며, 개방성과 상호 운용성에 초점을 두어 설계하였다. 마이크로소프트는 또한 윈도우 Live 서비스로 윈도우 라이브 메일, 라이브 메신저, 라이브 포토 갤러리 등 다양한 서비스를 제공하고 있으며, 이를 바탕으로 'Software Plus service'라는 이름으로 기존 마이크로소프트 오피스 등과 같



자료: A Walk in the Clouds-Niraj Juneja(eeb scale solution).

[그림 1] 주요 업체들의 비즈니스 상품들

더 좋은 그림 있으면 보내주세요  
(현재상태는 너문 좋지 않네요)

은 오프라인 제품군을 온라인을 통해 제공하는 방식으로 SaaS 시장에서 경쟁하고 있다. 그리고 최근에는 모바일 단말 솔루션으로서의 Win Mo를 주력 상품으로 추진 중이다.

세일즈포스닷컴은 클라우드 컴퓨팅이 탄생하기 이전부터 SaaS 방식으로 CRM을 제공하면서 관련 시장의 65%를 점유하고 있었다(<http://salesforce.com>). 현재에는 영업자동화(SFA), 파트너 관계관리(PRM), 마케팅자동화, 고객서비스 및 자원자동화 등을 지원하는 등 지속적으로 새로운 서비스를 출시하고 영역을 확대해 나가고 있다.

그밖에 SUN, IBM, HP는 하드웨어 제품이 주력시장이지만, 클라우드 컴퓨팅 솔루션에 있어서 총력을 기울이고 있다. IBM은 Blue Cloud라고 하는 클라우드 컴퓨팅 서비스를 주력사업으로 정하고 상용화를 위해 노력하고 있다. HP는 클라우드 컴퓨팅 자체 솔루션을 보유하지 않고 파트너십 전략으로 가고 있으나, Intel, Yahoo 등과 함께 오픈 사이러스 클라우드 테스트베드를 전세계를 대상으로 제공하고 있다.

#### 4.2 일본의 업계 동향

일본의 NTT는 VANADIS SaaS Platform 서비스를 내세워 기업의 애플리케이션 개발환경을 제공하고 있으며, 그린

데이터센터를 구축하여 서버, 스토리지, OS 등을 필요에 따라 가상 서버 단위로 제공하는 서비스를 개시하고 있다. 일본 정부 역시 가스미가세키 클라우드 사업을 발표하고 2015년 까지 모든 정부 IT 시스템을 단일 클라우드 컴퓨팅의 기술력 강화를 위해 민관합동연구회인 ‘클라우드 컴퓨팅 연구회’를 발족하고 일본의 독자적 기술 및 규정, 기업 등에 대한 지원 방안을 마련하고 있다.

#### 4.3 국내의 업계 동향

국내 클라우드 컴퓨팅 서비스는 미국에 비하면 아직 초기 단계이다. 그러나 IBM, HP, 마이크로소프트 등 글로벌 기업의 한국지사가 국내 클라우드 컴퓨팅 보급을 구체화하면서 삼성 SDS, LG CNS, SK C&C 등 대기업 계열 IT서비스 업체가 태스크포스를 구성하고 있으며 KT, SK 텔레콤 등 통신 사업자도 사업 준비를 서두르고 있다.

현재 국내에서 기업들이 상용중인 클라우드 컴퓨팅 서비스는 대부분이 가상화를 이용한 스토리지 서비스이다. 대표적인 기업으로는 통신기업인 LGU+와 KT, IT 기업인 네이버가 선도적으로 서비스를 제공하고 있다(<표 1> 참조).

또한 정부는 범정부 차원의 클라우드 컴퓨팅 활성화 계획을 발표하고 클라우드 컴퓨터의 도입과 확산을 강구하고 있

&lt;표 1&gt; 국내에서 제공 중인 클라우드 컴퓨팅 서비스 현황

기업명	서비스명	개시일자	서비스 소개
LGU+	U+Box	2010년 7월	고객이 PC나 스마트폰을 이용해 업로드한 콘텐츠를 스마트폰은 물론 다양한 인터넷 기기를 통해 어디서나 실시간으로 감상할 수 있는 멀티미디어 N-Screen 서비스
KT	U 클라우드	2010년 6월	컴퓨터에 저장되어 있는 데이터를 U 클라우드 서버에 안전하게 백업하고 언제 어디서든 빠르게 데이터를 열람하거나 복원할 수 있는 백업 서비스
NHN	N드라이브	2010년 5월	개인화된 모바일 웹하드

다. 행정안전부는 정부통합전산센터에 클라우드 컴퓨팅 서비스를 도입키로 하였고, 지식경제부는 가상 데스크 탑의 국산 원천기술 확보 및 3스크린 동기화 서비스를 가능하게 하는 퍼스널 클라우드 컴퓨팅 시범사업과 클라우드 기반 그린 PC 시스템 시범사업을 추진하고 있으며, 방송통신위원회는 IPTV 부문에 클라우드 컴퓨팅 서비스 기술을 접목한 시범사업을 추진하고 있다.

클라우드 컴퓨팅 서비스는 국·내외에서 공공부문과 기업 및 개인의 영역에서 서비스 도입사례가 증가되면서, 관련 서비스가 급속히 확대되고 향후 시장규모가 급성장할 것으로 전망하고 있다. 전세계의 시장규모는 응용서비스와 인프라를 중심으로 2009년 796억 달러에서 2014년 3,434억 달러로 연평균 34%의 고성장이 예상되고 있으며, 국내의 경우 정부의 활성화 정책과 기업들의 서비스 제공으로 인하여 2009년 대비 2010년에는

43% 증가한 9,600억 원으로 시장규모가 확대될 것으로 전망되었다.

### Ⅲ. 중소기업에서의 클라우드 컴퓨팅 활용

클라우드 컴퓨팅은 가상화와 SaaS와 광대역 인터넷과 같은 새로운 기술로 포장된 새로운 비즈니스모델이다. 클라우드는 컴퓨팅과 저장장치 자원을 사용자와 고객들에게 제공하는 것으로 on demand 정책의 서비스로서 작동한다. 이러한 서비스는 장비 설치에서 나아가 자원들의 지속적인 IT 운영으로 확장되었다. 최근의 관심은 더 수준높은 컴퓨팅 자원들을 필요로 하는 새로운 응용프로그램(application)과 탄력적인 확장성(scalability)을 제공하는 것이다. 2009년에 Gartner 분석자들이 완성한 클라우드 컴퓨팅에 관한 조사의 결과는 다른



섹터에 비하여 금융과 비즈니스 분야에서 더 많이 사용되고 있다는 것을 보여 준다(Gartner, 2009). 이 논문에서는 중소기업에서 클라우드 컴퓨팅의 효과적 활용을 위한 요구사항, infrastructure 모델과 애플리케이션 모델을 제안하고자 한다.

### 1. 요구사항

클라우드 컴퓨팅에서는 과거에 비싸거나 구입하기 어려웠던 많은 기술들이 쉽게 제공되는데 음악 공유, 비디오 공유, 협업 소프트웨어, 소셜 네트워크 공유, 프레젠테이션/출판, 애플리케이션 그리고 컴퓨팅 플랫폼 제공 등이 해당된다. 클라우드 컴퓨팅을 활용함으로써 중소기업 직원들의 기술이용 교육을 가능하게 하고, 더 중요하게 중소기업 예산에 미치는 영향을 줄일 수 있다. 중소기업 경영진은 기업 특성에 따라서 사무, 제조, 구매, 영업 부문 등에 비용효과적인 떠오르는 기술을 알아내고 투자해야 하며, 고객들과 직원들을 위해 언제 어디서나 접근 가능한 기술을 활용하기 위해 노력해야 한다. 하드웨어와 소프트웨어에 대한 요구가 필요하지 않는 것은 아니나, on-premises(소유)에 있는 것으로부터 클라우드에 있는 것으로 이동하고 있다. 가장 필요한 것은 값싼 접근장

치와 웹브라우저, 중소기업의 무선 광대역 회선이다.

### 2. 제안 모델

이 연구에서 제안하고자 하는 모델은 중소기업 직원의 요구(기업사무, 금융과 회계, 구매와 획득, 연구 등)와 교육, 훈련, 고객과 직원들의 요구 관련 사항을 쉽게 충족해야 한다. 클라우드가 해당 중소기업에 적절한 네트워크 디자인의 infrastructure를 설치하고 [그림 2]의 모든 요구사항을 최적화하기 위하여 중소기업 경영진은 중소기업 단위조직과 직원들과 함께 모든 필요한 단계들을 수행해야 한다. 클라우드 컴퓨팅 자원들 즉, 프로세서, 메모리, 저장장치, 네트워크 대역폭 등은 필요할 때 지불하는(as-needed, pay-as-you-go) 모델로 제공된다. Infrastructure 는 요구를 신속하게 충족할 수 있도록 규모가 탄력적으로 확장 또는 축소된다.

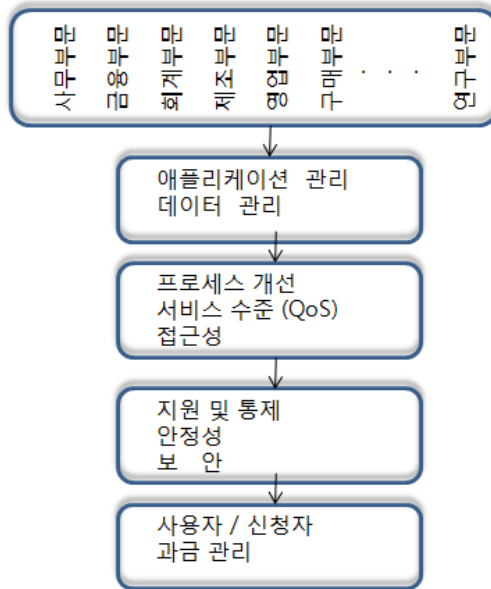
[그림 3]에서 보여주는 클라우드에 의해 제공된 다양한 애플리케이션의 가장 중요한 특징은 가용성과 확장성이다. 클라우드 기반 애플리케이션의 사용자 친화적 인터페이스는 사용자들로 하여금 컴퓨팅 환경을 성공적으로 확장할 수 있게 한다. Erickson(2009)에 의해 계획된 클라우드 기반 플랫폼은 중앙에 애플리



[그림 2] 중소기업을 위한 클라우드 Infrastructure 모델

케이선 자체보다는 애플리케이션-컨텐츠를 자리매김한다. 이는 사용자들로 하여금 콘텐츠 항목 주변에 고객맞춤 솔루션을 빨리 만드는 것을 가능하게 한다. 클라우드 콘텐츠(과학적 주제, 사회적 주

제, 예술, 의견, 교과서, 사전 등)는 서비스 제공자들에 의해 제어되고 사용자가 요청할 때마다 사용가능하다. 향상된 데이터 마이닝 기술은 중소기업 직원들을 돕기 위하여 [그림 3]에서 요청된 컨



[그림 3] 중소기업을 위한 클라우드 애플리케이션 모델

텐츠를 필터링하여 찾아준다. 직원들의 목적물은 기술교육과정이나 사무부문에 국한되지 않으므로, 현존하는 콘텐츠는 동적으로 그리고 자주 변화되어야 한다. 새로운 애플리케이션을 만들기 위하여 중소기업 고객맞춤 서비스는 제 3차 산업 서비스 제공자와 연결되어진다.

중소기업에서 클라우드 컴퓨팅을 활용함으로써 인하여 다음과 같은 장점이 있다. 먼저, 중소기업에서 전산 장비와 전산 인력에 소요되는 초기투자 비용이 만만치 않아서 정보시스템 수용에 관한 의사결정을 못하는 경우가 많았다. 클라우드 컴퓨팅 기반의 정보서비스를 사용함으로써 기존에 사용하던 전산장비와의 호환성 문제를 걱정하지 않으면서 초기 비용 투자 부담을 덜고 수준있는 정보체제를 갖출 수 있게 되었다. 이와 더불어, 중소기업 IT 직원이 유지보수의 짐을 지는 책임감에서 벗어나는 것이 큰 장점이 될 것이다. 또한, 클라우드 컴퓨팅 기반의 정보체제에서는 중소기업의 특성에 따른 업무 프로세스 개발, 애플리케이션 개발, 데이터베이스 개발 및 관리를 구축하여 놓았으므로 필요시 신속한 정보서비스를 제공받을 수 있게 되었다. 클라우드는 즉각적인 글로벌 플랫폼, 하드웨어와 소프트웨어 용량과 라이선스의 제거, 비용 절감, 단순화된 확장성 등을 제공한다. 그리고 중소기업의 특성과 사용인원 및 서비스 수준에 따라 과금

방식을 채택할 수 있게 되었다. 그 외에, 여유있는 클라우드 네트워크를 채택하는 것은 재난회복 위험과 그에 따른 고가의 비용을 제거한다. IT 능력을 개선하기 위한 새로운 도구와 애플리케이션이 언제나 준비되어 있을 수 있다.

#### IV. 결론

클라우드 컴퓨팅은 오늘날 중소기업적인 관점에서 볼 때 중요한 대안으로 가슴 설레는 개발도구이다. 중소기업 임원들과 행정 직원들은 필요시 웹페이지를 통하여 다양한 애플리케이션 플랫폼과 자원들을 신속하고 경제적으로 접근할 수 있는 기회를 갖게 된다. 이로 인하여, 자동적으로 조직의 비용 절감을 가져오게 되고 더 힘있는 기능적 능력을 제공하게 된다. 중소기업에서 클라우드 컴퓨팅의 사용을 위하여 필요한 데이터를 수집하는 조사는 클라우드 기술을 채택하기 위하여 현재 상황과 고려사항을 검토하는데 도움을 줄 것이다. 이메일 서비스의 아웃소싱을 시작하는 것은 매력적인 선택으로 보인다. 점진적으로 소프트웨어 라이선스 비용, 하드웨어 비용 그리고 유지보수 비용을 없애는 것은 중소기업 경영에 커다란 탄력성을 제공한다.

중소기업에서 클라우드 컴퓨팅을 활용함으로써 인하여 다음과 같은 장점이 있

다. 먼저, 중소기업에서 전산 장비와 전산 인력에 소요되는 초기투자 비용이 만만치 않아서 정보시스템 수용에 관한 의사결정을 못하는 경우가 많았다. 클라우드 컴퓨팅 기반의 정보서비스를 사용함으로써 기존에 사용하던 전산장비와의 호환성 문제를 걱정하지 않으면서 초기 비용 투자 부담을 덜고 수준있는 정보체제를 갖출 수 있게 되었다. 클라우드 네트워크를 채택하는 것은 재난회복 위험과 그에 따른 고가의 비용을 제거한다. IT 능력을 개선하기 위한 새로운 도구와 애플리케이션이 언제나 준비되어 있을 수 있다. 그리고 중소기업의 특성과 사용인원 및 서비스 수준에 따라 과금 방식을 채택할 수 있게 되었다. 또한, 클라우드 컴퓨팅 기반의 정보체제에서는 중소기업의 특성에 따른 업무 프로세스 개발, 애플리케이션 개발, 데이터베이스 개발 및 관리를 구축하여 놓았으므로 필요시 신속한 정보서비스를 제공받을 수 있게 되었다.

중소기업에서 클라우드 컴퓨팅을 활용할 시 다음과 같은 단점들이 있다. 중소기업 직원들이 필요로 하는 대부분의 IT서비스를 제공하는 데 수반되는 클라우드 컴퓨팅 서비스가 모두 존재하지는 않는다. 그리고 애플리케이션 제공, 서비스 수준 동의, 더 중요한 보안 문제 등에 문제점과 제약이 아직은 도사리고 있다. 모든 클라우드가 같은 능력의 기술 수준을 갖

고 있지는 않다.

## 참고문헌

- [1] 민영수, 김홍연, 김영균, “클라우드 컴퓨팅을 위한 분산 파일 시스템 기술”, 『정보과학회지』, 제27권, 제5호(2009), p.86.
- [2] 민옥기, 김학영, 남궁한, “클라우드 컴퓨팅 기술 동향”, 『전자통신 동향 분석』, 제24권, 제4호(2009), p.3.
- [3] 세일즈포스닷컴, “Salesforce 마케팅”, <http://salesforce.com>.
- [4] 신현석, “마이크로소프트와 클라우드 컴퓨팅 MS 클라우드 전략의 ‘코어’ 윈도우 애저”, 『마이크로소프트 웨어』, (2009), pp.160-163.
- [5] KIPA, “Saas 대표주자, Salesforce.com의 성장세 분석”, 2007.
- [6] Aymerich, F.M., Fenu, G., Surcis, S., and IEEE, “An Approach to a Cloud Computing Network,” *1st International Conference on the Applications of Digital Information and Web Technologies*, Ostrava, CZECH REPUBLIC, (2008), pp.120-125.
- [7] Banerjee, P., “An intelligent IT infrastructure for the future,” *15th International Symposium on High-Performance Computer Architecture*,

- Proceedings*, (2009), pp.14-18.
- [8] Delic, K.A. and J.A. Riley, "Enterprise Knowledge Clouds: Next Generation KM Systems?," *International Conference on Information, Process, and Knowledge Management*, Cancun, MEXICO, (2009), pp. 49-53.
- [9] Dodda, R.T., Smith, C., and van Moorsel, A., "An Architecture for Cross-Cloud System Management," *2nd International Conference on Contemporary Computing*, Noida, INDIA, (2009), pp.556-567.
- [10] Erickson, J.S., Spence, S., Rhodes, M., Banks, D., Rutherford, J., Simpson, E. et al., "Content-Centered Collaboration Spaces in the Cloud," *IEEE Internet Computing*, (2009), pp.34-42.
- [11] Gartner, Cloud Computing Inquiries at Gartner, [http://blogs.gartner.com/thomas\\_bittman/2009/10/29/cloud-computing-inquiries-atgartner](http://blogs.gartner.com/thomas_bittman/2009/10/29/cloud-computing-inquiries-atgartner), 2009.
- [12] Grossman, R.L., Gu, Y.H., Sabala, M., and Zhang, W.Z., "Compute and storage clouds using wide area high performance networks, Future Generation Computer Systems," *the International Journal of Grid Computing Theory Methods and Applications*, (2009), pp.179-183.
- [13] Hayes, B., "Cloud computing," *Communications of the ACM*, (2008), pp.9-11.
- [14] Hirata, H., Imai, K., Noguchi, M., and Asano, T., "Acceleration of unified communications with NGN and SaaS," *NEC Technical Journal*, (2008), pp.59-64.
- [15] Klein, C. and Kaefer, G., "From smart homes to smart cities: Opportunities and challenges from an industrial perspective," *Next Generation Teletraffic and Wired/Wireless Advanced Networking, Proceedings, Lecture Notes in Computer Science*, (2008), p.260.
- [16] Lijun, M., Chan, W.K., and Tse, T.H., "A tale of clouds: Paradigm comparisons and some thoughts on research issues," *IEEE Asia-Pacific Services Computing Conference, APSCC*, (2008), pp.464-469.
- [17] Mitchell, P., "Learning architecture: issues in indexing Australian education in a Web 2.0 world," *Indexer*, (2008), pp.163-169.
- [18] Newton, J., "Are SaaS and Cloud

- Computing Interchangeable Terms?," <http://www.daniweb.com/blogs/entry3993.html>, 2009,
- [19] Praveena, K. and Betsy T., "Application of Cloud Computing in Academia," *IUP Journal of Systems Management*, (2009), pp. 50-54.
- [20] Sclater, N., "Cloudworks, eLearning in the Cloud," <http://cloudworks.ac.uk/cloud/view/2430/>, 2009.
- [21] "Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)," <http://aws.amazon.com/ec2>.
- "Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)," <http://aws.amazon.com/s3>.
- "Amazon Web Services," <http://aws.amazon.com/about-aws>.
- "Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS)," <http://aws.amazon.com/sqs/>.
- "Amazon SimpleDB," <http://aws.amazon.com/simpledb/>.