

ITRC 소셜미디어 클라우드 연구센터

건국대학교 | 이한구*

대표적인 글로벌 IT 기업들이 클라우드 컴퓨팅 시대를 선언함에 따라 컴퓨팅 자원의 공유 기술과 서비스 개발에 필요한 산업적 가치와 인력의 수요가 증가하고 있다. 이에 지식경제부는 2015년 신성장 산업 로드맵에서 클라우드 컴퓨팅을 선정하고, 클라우드 컴퓨팅의 연구 개발에 필요한 고급 인력 양성 사업을 2010년부터 4년간 32억을 지원하고 있다. 또한 2011년 표준화 사업을 위한 37대 중점 기술로 클라우드 컴퓨팅을 선정하고, 국제표준화 활동의 주도권을 확보하기 위해 노력하고 있다. 이러한 기반을 바탕으로 우수인력을 양성과 지원 기술을 개발하고자 만들어진 기관이 건국대 ITRC 소셜미디어 클라우드 연구센터이다. 따라서 이번호에서는 클라우드 컴퓨팅의 전문인력 양성과 지원 기술을 개발하는 건국대 ITRC 소셜 미디어 클라우드 연구센터를 소개하고자 한다.

1. ITRC 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅 연구센터 개요

지식경제부는 IT분야의 신패러다임으로 부각되고 있는 모바일과 클라우드 컴퓨팅을 연계한 기술개발에 초점을 두고, 언제 어디서나 동일한 업무환경을 실현하는 클라우드 서비스 기술 개발에 필요한 고급 인력 개발 사업을 2010년에 실시하였다. 또한 유비쿼터스 환경과 스마트 그리드 환경을 결합된 사회적 SoC으로써의 서비스 기술개발에서 기술 경쟁력 강화와 신뢰성 강화를 위해 총 149억을 투자하여 클라우드 컴퓨팅 R&D 사업을 추진하고 있다. 이러한 사업의 일환으로 건국대학교는 2010년 6월 지식경제부에서 지원하는 인력양성 사업으로 ITRC 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅 연구센터를 개설하고, 2010년부터 2013년까지 4년간 총 32억의 예산으로 클라우드 컴퓨팅의 우수 인력하며 국가 경쟁력있는 기술개발을 진행하고 있다.

건국대학교 ITRC 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅 연구센터는 소셜 네트워크가 결합된 미디어 서비스를 모바일 환경과 클라우드 환경이 결합된 소셜 미디어 응용 서비스 클라우드 컴퓨팅의 기술 개발과 인력 양성을 목표로 한다. 또한 소셜 네트워크 환경에서 다양한 미디어 서비스의 사용정도와 연속성을 보장하기 위한 서비스 자원 공유와 가상화 기술을 특화한 소셜 미디어 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 개발을 중점적으로 연구하여 산업 성장의 토대를 마련하고자 한다. 그리고 글로벌 스탠다드 연구모델에 맞는 선진국의 대학들이나 연구센터들과 국제공동연구를 진행함으로써, 선진국의 클라우드 컴퓨팅 기술 도입, 국내 IT 서비스 기술이 결합된 소셜미디어 클라우드의 원천 기술 확보를 위한 발판을 마련하고자 한다.

소셜미디어 클라우드 컴퓨팅 연구센터의 구성은 센터를 운영하는 건국대학교(이한구 교수, 정갑주 교수, 목형수 교수, 김성렬 교수, 김은이 교수, 남원홍 교수, 임민규 교수)를 중심으로 고려대(정창성 교수, 황인준 교수), 동국대(김양우 교수), 서강대학교(박성용 교수), KETI, KT, 동부 CNI, 이노그리드, 엠엔엘 솔루션, 넥스알, KISTI가 참여한 산학연 공동 연구센터이다. 센터에서는 4개의 세부 연구주제(IaaS, PaaS, SaaS, 응용 서비스 개발)로 구분하여 클라우드 플랫폼의 핵심 기술을 연구하고 있다. 또한 연구에 참여하는 연구인력의 역량 강화를 위해 Stony Brook 대학교의 클라우드 연구센터, Indiana 대학교 그리드 컴퓨팅 연구센터, Iowa 대학교의 클라우드 연구센터들과 국제 공동연구를 추진하고 있다. 그리고 ITRC 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅 연구센터는 건국대학교로부터 연구개발 활동에 필요한 행정/제정/제도적 지원을 받으면서, 당 대학의 목표인 2020년 건국 르네상스, 5대 사학으로의 진입, IT 지향적 연구중심 대학으로 성장을 가속화시키고 있다.

* 종신회원

2. 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅 동향

2.1 클라우드 컴퓨팅 기술동향

클라우드 컴퓨팅 서비스는 2006년 아마존의 컴퓨팅 환경을 서비스로 제공하는 EC2(Elastic Computing Cloud) 서비스와 스토리지를 서비스로 제공하는 S3(Simple Storage Service)로 시작하여, 구글의 AppEngine, 마이크로소프트사의 Azure 등 많은 클라우드 컴퓨팅 서비스가 출시되고 있다. 이러한 클라우드 컴퓨팅의 방법은 데이터 센터의 활용 방법과 네트워크를 구축할 수 있도록 신뢰할 수 있는 공급자 및 이용자의 자원을 공유하는 방법으로 구분할 수 있다. 데이터 센터의 활용 방법은 클라우드 서비스 제공업체가 데이터 센터를 구축하고 이를 거점으로 서비스 처리를 집중하는 방법이다. 자원을 공유하는 방법은 자신의 서비스 자원 공유를 허락한 사용자들의 IT 자원을 클라우드 컴퓨팅 네트워크 에이전트를 통하여 분산처리하는 방법이다[1,2].

이러한 클라우드 컴퓨팅의 시장 유형별 서비스 유형과 주요 사업자 서비스를 살펴보면, 표 1과 같이 소비자 시장과 IT 구매자 시장으로 분류할 수 있다. 소비자 시장은 클라우드 서비스를 최종적으로 소비하는 엔드유저(End User) 집단으로, 개인 소비자의 경우에는 소셜미디어 서비스를 기반으로 형성된 서비스 시장이며, 기업 소비자의 경우에는 소비자 중심의 서비스를 수행하는 글로벌 기업이 운영하는 클라우드 서비스 시장이다. IT 구매자 시장은 클라우드 서비스와 인프라를 기반으로 서비스를 재생산하여 비즈니스를 수행하는 개발자와 사업자에 대한 수요로 형성된 시

장이다. 대표적으로 IT 구매자 시장을 형성한 아마존의 경우, 구축된 서비스 인프라를 이용하여 서비스를 재생산함으로써 비즈니스를 수행하는 개발자와 사업자에 대한 수요시장을 형성했다. 또한 기업의 IT 환경을 클라우드 환경으로 전환하고자 하는 기업들의 수요가 지속적으로 증가하면서 기업용 SaaS 시장이 주를 이룬 IT 구매자 시장의 클라우드 컴퓨팅은 초기단계계를 벗어나 성장단계로 진입하고 있다[3-5].

국외의 클라우드 컴퓨팅 기술 동향을 살펴보면, 아마존은 2004년 S3를 시작으로 각종 애플리케이션, 라이브러리, 데이터 관련 설정 등이 포함된 AMI(Amazon Machine Image)를 사용자의 요구에 맞게 생성/로딩할 수 있도록 하였으며, 사용중인 자원 및 인스턴스에 대한 모니터링을 수행할 수 있는 구조로 제공하고 있다. MS는 2008년 Windows Azure를 출시하여 인터넷 기반의 클라우드 서비스와 함께 on-premise 환경까지 아우르는 통합 플랫폼을 구축하였다. 클라우드 환경을

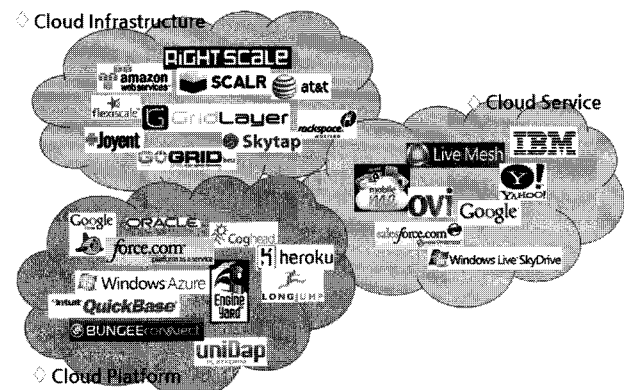


그림 1 클라우드 컴퓨팅 서비스 운영 기업

표 1 시장 유형별 서비스 유형과 주요 사업자 서비스(한국소프트웨어진흥원, 2008) [9]

시장유형		제공서비스 사례	주요 사업자 서비스
소비자 시장	웹기반서비스	- 인터넷 기반 서비스 (Blog, Wiki, Social Service)	- 구글 - Myspace.com
	SW서비스 (SaaS)	- Office 생산성 애플리케이션 - 협업 솔루션 - 기타 클라이언트 애플리케이션	- 구글 Apps for Your Domain - MS Office Live - IBM Bluhouse
IT 구매자 시장 (클라우드 인프라)	애플리케이션 컴포넌트 서비스	- 서비스나 애플리케이션 개발을 위한 API와 웹기반 SW 모듈(애플리케이션 레이어 수준)	- 아마존 Flexible Payment API - 구글 Calendar API - 세일즈포스닷컴 AppExchange API
	SW 플랫폼 서비스 (PaaS)	- 신규 애플리케이션 개발을 위한 개발 플랫폼(미들웨어 레이어 수준) * Hosted App Platform Service, Hosted DB * Hosted Data 관리, Message Queue 등	- 아마존 Simple DB, Simple Storage Service(S3), Simple Queue Service - 구글 App Engine - MS SQL Server Data Service - 세일즈포스닷컴 force.com
	가상 인프라 서비스	- 가상 서버, 가상 스토리지, 가상 네트워크 - 시스템 관리	- 아마존 Elastic compute Cloud(EC2)

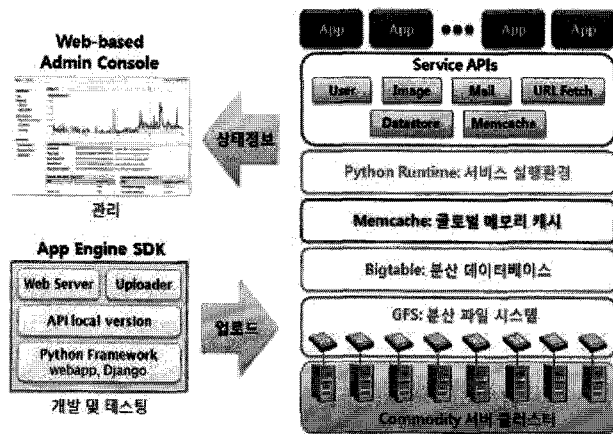


그림 2 Google App Engine 플랫폼 구조

구축하는 Hadoop 환경 설정과 달리 GUI 환경에서 빠르고 쉬운 설정을 제시하고 있다. 이에 Google App Engine, Amazon Cloud Infrastructure와 함께 클라우드 컴퓨팅 플랫폼으로 이용되고 있다. 구글은 Python으로 작성된 웹 애플리케이션을 실행하는 클라우드 플랫폼인 구글 App Engine 플랫폼(그림 2)을 제시하고, 사용자에게 표준 라이브러리뿐만 아니라 데이터 저장, 이미지 조작, URL 접근, 계정 접근에 필요한 API 및 Web 기반의 관리 콘솔을 제공하고 있다. 구글은 서비스 컴퓨팅 자원을 공유하고 협업 기능을 제공하는 소비자 시장까지 포함된 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제시하고 있다[1,4,5,7].

미국 Chicago 대학(Nimbus), Florida(Stratus) 대학에서 운영하는 과학 컴퓨팅 클라우드 서비스인 Globus Science Clouds는 고에너지 입자 물리학 STAR 실험, GeoFeST(Geophysical Finite Element Simulation Tool) 지질학 연구, 생명 정보학 등에 사용되고 있으며, Xen VMM 기반 16대 머신을 할당하여 Free Open 서비스를 하고 있다. 또한 영국의 공학자연과학연구위원회(EPSC)에서는 11개 영국 대학과 업체가 연계한 신경과학자를 위한 e-Science 클라우드 플랫폼인 CAR-MEN 프로젝트를 진행하고 있다. 향후, 아마존의 EC2와 연동된 상용 클라우드 플랫폼으로 개발하고 있다. 그리고 Indiana 주립대학의 CGL(Community Grids Lab)은 클라우드 환경에서 소셜미디어 서비스를 지원하는 SaaS 모델인 Twister를 개발하였다. Twister는 소셜미디어 정보를 분석하기 위해 MapReduce기반에 데이터 마이닝을 접목한 구조로, 구글에서 운영하는 MapReduce의 성능향상에 대한 연구를 진행하고 있다[7,9].

국내의 클라우드 컴퓨팅 서비스는 KT의 u클라우드를 시작으로, 본격적인 서비스 시장을 형성하고 있다. u클라우드는 개인용 클라우드 서비스로 개발되어, PC,

스마트폰, 전자책 등 다양한 모바일 기기간 콘텐츠를 공유하고 자동 파일 버전 관리 기능과 동기화 기능 등을 개인 사용자에게 제공함으로써 개인의 소유한 데이터 자원을 언제 어디서나 통합관리하고 저장하는 기능을 제공하고 있다. LGU+는 이동통신 가입자들을 대상으로 하는 유플러스 박스(U-PLUS BOX)를 개발하여, 모바일 콘텐츠 저장공간을 제공하는 클라우드 서비스를 제공하고 있다. 그리고 헬스케어 시스템을 클라우드 기반에서 운영하는 호스피탈 2.0을 개발하고 있다. ETRI는 인터넷 서비스 플랫폼 기술인 GLORY 파일 시스템을 통해 글로벌 개방형 클라우드 컴퓨팅인 Open Cirrus를 개발하고 있다. GLORY는 저비용 서버들을 이용하여 저장 공간 구축에 드는 비용을 최소화하면서 장애에 대한 효율적인 통제 능력과 높은 입출력 처리 성능을 갖춘 대규모 인터넷 서비스를 제공한다. 클루닉스는 클라우드의 핵심 기술로 등장하고 있는 가상화 기술과 3차원입체 영상 기술을 결합한 RN3D(Resource Network for 3-dimension Display)를 개발하였다. RN3D는 클라우드 컴퓨팅 환경에서 여러 명이 입체 영상을 보고 조작하면서 회의할 수 있는 연구 개발용 설계해석 클라우드 컴퓨팅 솔루션이다[3,8,9].

2.2 소셜미디어 기술동향

소셜미디어(Social Media)는 사람들의 의견, 생각, 경험, 관점 등을 서로 공유하기 위해 사용하는 온라인 도구와 플랫폼을 말한다. 소셜미디어는 텍스트, 이미지, 오디오, 비디오 등의 다양한 형태를 가지고 있으며, 가장 대표적인 소셜미디어로는 블로그(Blogs), 소셜 네트워크(Social Networks), 메시지 보드(Message Boards), 팟캐스트(Podcasts), 위키스(Wikis), 비디오 블로그(Vlog) 등이 있다. 이러한 소셜미디어는 가이드와 이어 그룹(Guidewire Group) 창업자이자 글로벌리서치 디렉터인 크리스 쉬플리(Chris Shipley)가 최초로 사용하였으며, 최초로 언론에 보도한 사람은 SHIFT Communications의 토드 데프런(Todd Defren)이다. 소셜미디어의 특징은 표 2에서와 같이 참여, 공개, 대화, 커뮤니티, 연결로 구분되며, 웹 2.0의 핵심도구로 부상하고 있다[10].

소셜미디어는 개인용 웹사이트, 메신저, 모바일, 네트워크 사이트에 기반을 둔 소비자 기반 기술(Consumer Technology)을 활용하여 최근 소비자들은 매우 빠른 속도로 개인 IT 체계를 구축하고 네트워크를 통해 소비자 중심의 문화를 구축하고 있다. 특히 소비자는 자신의 정보를 가지고 다니지 않아도 언제 어디서나 실시간으로 원하는 정보를 습득이 가능하고 커뮤

표 2 소셜미디어의 특징

구분	내용
참여(Participation)	소셜미디어는 관심있는 모든 사람들의 기여와 피드백을 촉진하며 미디어와 오디언스의 개념을 불명확하게 함.
공개(Openness)	대부분의 소셜미디어는 피드백과 참여가 공개되어 있으며, 투표, 피드백, 코멘트, 정보 공유를 촉진함으로써 콘텐츠 접근과 사용에 대한 장벽이 거의 없음.
대화(Conversation)	전통적인 미디어가 'Broadcast' 이고 콘텐츠가 일방적으로 오디언스에게 유통되는 반면 소셜미디어는 쌍방향성을 띤다.
커뮤니티(Community)	소셜 미디어는 빠르게 커뮤니티를 구성하게 하고 커뮤니티로 하여금 공통의 관심사에 대해 이야기하게 함.
연결(Connectedness)	대부분의 소셜미디어는 다양한 미디어의 조합이나 링크를 통한 연결상에서 번성

니케이션할 수 있다. 또한 기업은 소셜미디어의 등장으로 인한 사회적 변화가 기업 경영의 새로운 실행 도구로 급부상하고 있다. 이렇듯 소셜미디어의 등장과 성장으로 누구나 콘텐츠를 생산하고 유통할 수 있는 능력을 갖게 되면서, 이미지, 텍스트, 비디오, 오디오에 상관없이 자신들의 콘텐츠를 손쉽게 만들어 판매하고 있다. 최근의 경우에는 Event Ticketing 서비스를 하고 있는 Eventbrite에서 자신들의 고객 데이터를 12주 동안 관찰하고 분석한 결과를 보면, 소셜미디어 데이터의 공유 효과성은 평균 1.78\$로 추정하고 있다. 이는 그림 3과 같이, 개인이 가지고 있는 데이터를 소셜미디어를 통해 피드(feed)하고 공유하면서 수익을 발생시킬 수 있는 구조로 성장하고 있기 때문이다[12,14].

이러한 소셜미디어 전용서비스를 지원하기 위해 소셜 브라우저를 개발한 RockMelt는 페이스북의 인증 기능을 사용하여 클라우드 환경에서 이용자 경험을 동기화시키는 기능을 제공하고 있다. RockMelt는 오픈소스 프로젝트인 크로미늄(Chromium) 기반에서 개발되어 HTML5와 CSS3를 지원한다. 트위터의 경우, 2010년 4월을 기준으로 가입자가 1억7천5백만명을 넘으면서 국내외의 주요 기업들이 멘션, DM 등의 정보를 공

유하는 방법으로 소셜 커머스 정책을 수립하고 있다. 그리고 소셜 미디어 서비스에 TV 기능을 연동하는 트위터 방송 서비스인 소셜 TV를 개발하였다. 트위터 방송 서비스는 생방송 등 직접 제작한 영상물을 다른 이용자에게 직접 전파하는 방식으로, 생방송 채널 주소를 트위터로 공유하면서 실시간 채팅을 지원한다. 이와 같이 소셜 미디어와 방송서비스가 결합되어 누구나 방송을 제작하여 중계할 수 있으며, 트위터나 페이스북과 같은 SNS로 공유할 수 있다. AOL의 새로운 e-mail 애플리케이션으로 Project Phonenix를 출시하면서, Groupon과 같은 공동구매 사이트, 기술블로그, 기술크리치를 연동하는 서비스를 제시하였다. 이 서비스는 e-mail을 빠르게 전송하기 위한 도구바와 첨부파일, 지도서비스, 채팅도구, 다른 데이터를 미리보기 하는 스마트 보기 기능을 서비스하고 있다. Mashable는 투표 플랫폼을 개발하여 최고의 음악 검색 서비스

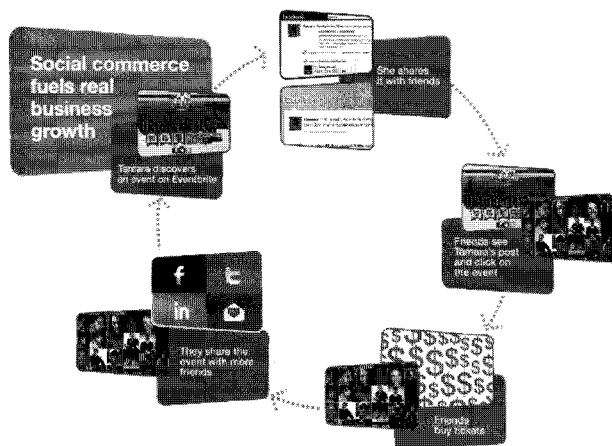


그림 1 Event ticketing made social through Eventbrite

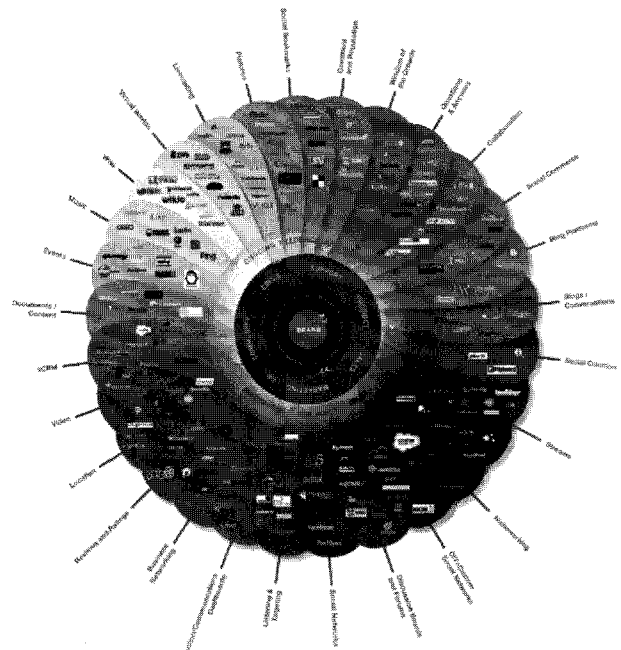


그림 4 The Conversation Prism

부터 새로운 베스트 가젯에 이르는 소셜미디어 서비스 영역을 25개의 카테고리로 구분하고, 소셜 네트워크로 우수한 소셜미디어 서비스를 선정하고 있다. 그리고 Blekko는 비주얼 프리젠테이션을 지원하는 Qwiki와 같이 소셜미디어 검색의 새로운 접근을 시도하고 있다. 슬래시태그라는 검색방법을 사용하여 특정한 주제를 예상하고 검색하는 형태로, 검색결과에서 스팸정보의 판별을 집단지성 기능으로 차단하는 서비스를 제공하고 있다[11,12].

JESS3의 Jesse Thomas와 RobertScoble, Darren Barefoot은 2008년 디자인한 소셜미디어 컨버세이션 프리즘을 개선된 컨버세이션 프리즘으로 제시하였다. 그림 2는 개선된 소셜미디어 컨버세이션 프리즘으로, 소셜미디어 카테고리별 기업 현황을 확인할 수 있다.

3. 연구센터의 비전과 목표

3.1 연구센터 비전

IDC는 클라우드 컴퓨팅이 2013년까지 28%의 IT 시장 성장의 중요한 역할을 차지할 것으로 예상하고, 기업의 서버/클라이언트 환경에 대한 유지관리 주기가 빨라지면서 기하급수적으로 늘어나는 비용을 절감할 수 있는 새로운 컴퓨팅 환경의 요구가 증가하게 되었다. 또한 정부(지식경제부)에서는 미래 컴퓨팅 산업에 필요한 연구 기술 개발(R&DD) 로드맵에 클라우드 컴퓨팅을 설정하고, 2010년도에 고급 연구/개발 인력 양성과 응용 기술 개발에 필요한 ITRC 사업을 추진하게 되었다. 이러한 상황속에서 건국대의 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅 연구센터는 미래 컴퓨팅 기술인 클라우드 컴퓨팅의 문제점을 분석하고 소셜 네트워크 환경에서 서비스되는 소셜미디어의 문제점을 개선하기 위한 집중적인 연구를 진행하고 있었기 때문에 참여연구자들의 노력으로 2010년도부터 2013년까지 4년 동안에 32억의 연구자금을 유치하는데 성공하였다. 또한 건국대가 목표로 하는 2020년 건국 르네상스와 5대 사학으로 진입이라는 취지에 맞는 국제 공동연구 준비활동과 IT 지향적 연구중심대학으로 육성하기 위해 2007년도에 개소한 건국대 UbiTA 연구소와 국내 연구기관들과의 협력관계, 지속적인 IT 기술 개발과 인력 양성 사업의 유치활동의 산물이라 할 수 있다.

현재 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅 연구센터는 4개의 참여대학(건국대, 고려대, 서강대, 동국대)과 3개의 참여기업(이노그리드, NEXR, M&L Solution), 4개의 협력기관(동부 CNI, KETI, KT, KISTI)으로 구성되어

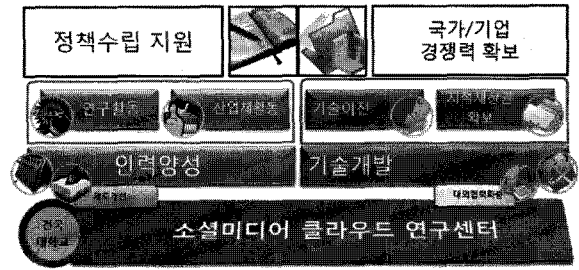


그림 5 소셜미디어 클라우드 연구센터의 비전

연구활동을 진행하고 있다. 연구센터는 스마트 환경과 클라우드 컴퓨팅에서 사용자와 상호작용할 수 있는 소셜미디어 애플리케이션을 연구·개발하고, 클라우드 컴퓨팅 기술과 소셜미디어 기술에 대한 특허, 표준화, 기술이전 등의 산업화에 초점을 맞추고 필요한 고급 인력 양성 활동에 센터의 역량을 집중하고 있다. 또한 우수한 인재를 양성하기 위해 연구 참여교수들의 역량을 강화를 목표로, 교수업적 평가제도 개선, 연구능력 평가제도 개선, 재정 지원제도 개선 등을 통하여 우수한 인재 양성 활동을 지원하도록 개선작업을 진행하였다.

이러한 환경 속에서 양성된 고급인재는 클라우드 컴퓨팅 산업과 소셜미디어 서비스 산업에서 기술 개발에 참여하고 국가와 기업의 경쟁력을 높이면서 국가 정책 결정에 기여하는데 있다. 또한 참여연구 인력이 개발한 기술은 기술이전과 지적재산권확보를 통해 국가와 기업, 참여연구 인력의 경쟁력을 강화하고, 미래 IT 산업의 로드맵 수립에 필요한 기반 지식을 제공하는데 의의를 두고 있다. 그림 5는 연구센터의 비전을 표현한 그림이다.

3.2 연구센터 목표

연구센터는 대규모 소셜네트워크 기반의 콘텐츠의 동적인 저작/공유/분배를 위한 “소셜미디어 클라우드 플랫폼”과 응용서비스 모델 연구 개발 및 고급인력 양성을 목표로 하고 있다. 또한 소셜네트워크 상에서 발생하는 미디어 정보를 빠르게 검색하고, 사용자와 사용자(Peer-To-Peer:P2P), 사용자와 미디어(Peer-To-Media: P2M), 미디어와 사용자(Media-To-Peer:M2P)간의 상호작용이 가능한 소셜미디어 클라우드 서비스의 연구이다. 본 센터에서 계획한 목표를 달성하기 위해 4개의 세부목표를 설정하고, 각 세부 연구목표에 따라 참여기관의 교수, 산업체 연구진, 학생 연구진을 배정하여 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅에 대한 연구활동을 수행하고 있다. 각 세부 목표는 클라우드 컴퓨팅의 SaaS, PaaS, IaaS, 응용서비스로 구분하고, 세부 목표의 완성도를 높이기 위한 Lab Matrix 모델을 실행하고 있다.

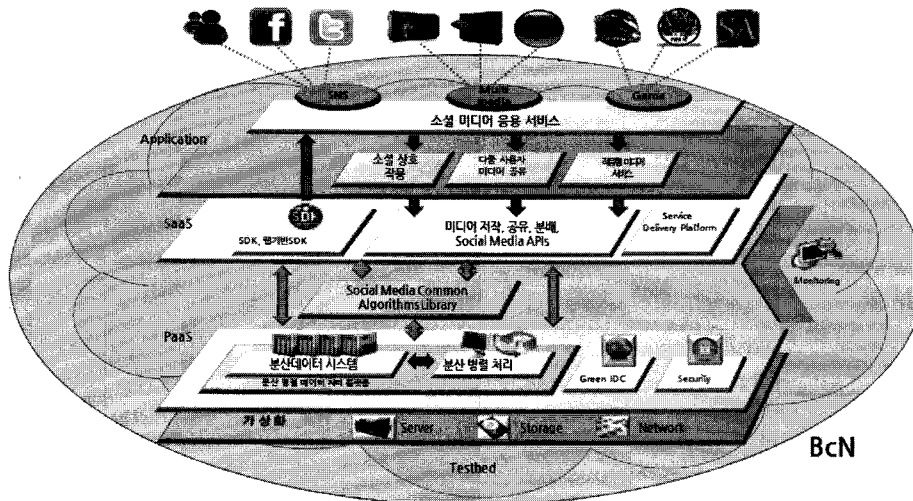


그림 6 연구센터의 소셜미디어 클라우드 구조도

연구센터에서 제시한 목표를 전체적으로 표현하면, 그림 6과 같이 표현된다. 각 세부 연구 목표 중에서 1세부 연구는 클라우드 플랫폼에서 사용자들에게 서비스되는 소셜미디어 서비스 응용 기술을 개발을 목표로 한다. 개발되는 소셜미디어 서비스는 웹과 앱, 스마트 환경에서 사용자의 서비스 환경에 맞는 개인화된 인터페이스를 제시하고, 소셜네트워크로 이루어진 사용자간의 미디어 서비스를 공유하면서 사용자간의 상호작용(P2P)이 이루어지는 응용 기술을 연구한다. 다음으로 2세부 연구는 클라우드 플랫폼 기반의 소셜미디어 서비스 제공을 위한 SaaS 구조를 가지고 있는 소셜미디어 API, 애플리케이션 SDK 및 웹 기반 클라우드 서비스 개발 환경을 구축하는 것을 목표로 한다. 이를 위해서 소셜네트워크 환경에서 사용자가 등록된 미디어정보와 서비스의 공유를 지원하기 위한 서비스 환경을 구축하고, 서비스 개발자의 응용서비스 개발과 서비스 등록자의 서비스 등록 환경을 지원하기 위해 개방형 라이브러리(Open Library)로 연구개발하고 있다. 그럼으로써 사용자와 미디어(P2M) 간에 상호작용을 지원하고 서로 다른 구조의 소셜미디어 자원을 편리하게 사용자에게 지원한다. 3세부 연구는 소셜미디어 서비스를 지원하는 클라우드 플랫폼의 핵심 기술 개발을 목표로 한다. 이 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 개발에서 대두되는 서비스 자원 할당을 위한 최적화된 구조의 가상화 모델과 가상화된 영역에 대한 병렬 프로세스 규칙을 설계한다. 또한 클라우드 서버가 보유한 서비스 자원을 네트워크 환경에서 지능적으로 분배하는 분산 병렬 데이터 처리 플랫폼을 개발한다. 그리고 소셜미디어 자원간의 상호작용을 위한 M2M 기술개발과 클라우드 환경에서 대두되는 정보보호 및

서비스 시스템의 안전성을 확보하는 보안 서비스를 연구한다. 마지막으로 4세부 연구는 연구개발 전과정을 모니터링하면서 각 세부에서 발생하는 연구의 중복성, 협력 구조, 클라우드 플랫폼의 독립성과 연계성을 확보하고, 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅의 연구 개발에 필요한 테스트베드의 구축과 자원관리를 목표로 한다. 그럼으로써 연구센터가 보유한 우수한 인력자원과 연구 장비의 활용도를 높이고, 연구센터가 목표로 하는 결과물을 구체화하여 클라우드 기술 연구센터로서 역할 수행을 지원한다.

3.3 조직현황

연구센터는 클라우드 컴퓨팅 기술 개발을 위해서 전국대에 센터를 설립하고 센터장(이한구 교수)을 중심으로, 4개의 대학과 3개의 산업체, 4개의 연구협력 기관으로 구성되어 각 기관의 교수, 연구원, 학생들이 참여한 인력양성 및 기술개발 연구센터이다. 그리고 연구센터는 클라우드 컴퓨팅 연구과정에서 발생하는 오류와 문제점을 보다 적극적으로 해결하기 위해서 국내에서 활동하는 클라우드 컴퓨팅 연구자들로 구성된 한국 클라우드 서비스 협회(KSCA), 한국 클라우드 컴퓨팅 연구조합과 협력관계를 구성하고 있다. 또한 국외의 클라우드 컴퓨팅 연구자들과 공동연구를 추진하고, 클라우드 컴퓨팅과 소셜미디어 서비스의 국제표준화를 위한 연구활동 조직을 구성했다. 국제 공동연구 기관은 CEWIT KOREA, INDIANA 대학, IOWA STATE 대학이며, 클라우드 컴퓨팅에 대한 공동 세미나, 연구 인력 교환, 정보 공유 등의 교류를 추진하고 있다. 그림 7은 연구센터를 중심으로 참여 대학, 참여 산업체, 협력 기관에 대한 구성 현황을 표현한 것이다.

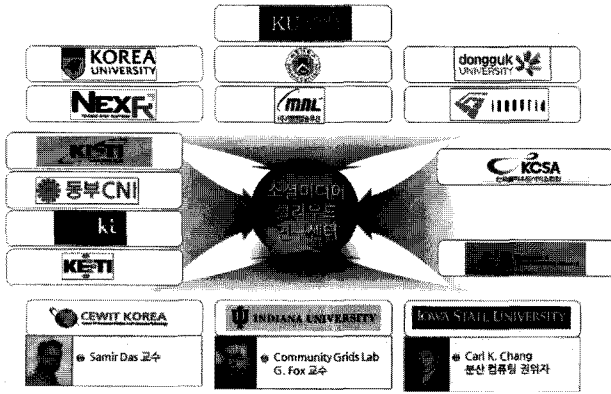


그림 7 소셜미디어 클라우드 연구센터 조직현황

3.4 추진전략

소셜미디어 클라우드 연구센터는 “소셜미디어 클라우드 플랫폼”과 응용 서비스 모델 연구 개발 및 응용 서비스 모델 연구 개발에 성공적인 연구활동과 인력 양성을 위한 전략으로 운영전략과 공동연구전략을 수립하였다. 연구센터는 수요자의 의견을 적극적으로 반영하기 위해 3개의 운영전략 위원회를 구성하고 있다. 각 위원회에서는 클라우드 컴퓨팅과 소셜미디어에 대한 수요조사를 위해 대학, 산업체, 연구소 종사자들과 면담하고 그 결과를 운영전략에 반영하고 있다. 또한 우수한 인력 양성을 위해 국내외 사례들을 분석하고 센터가 운영하는 인력양성 프로그램, 멘토링 프로그램, 공동연구 프로그램 등을 반영하고 있다.

아래의 그림은 연구센터가 추진하고 있는 운영전략 모델로, Lab Matrix를 통한 연구, 산학협력, 인력 양성의 균형적인 센터 운영을 제시한다. 연구센터에서 운영하는 Lab Matrix는 유기적 산학협력 모델로, 자생력을 갖춘 자율순환형 산학협력의 신개념 모델인 Virtual Lab의 집합으로 구성된다. Virtual Lab은 세부과제별로 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅 응용, 서비스, 플랫폼, 테스트베드에 맞는 산학협력관계를 생성하였고, 수요자의 요구에 따라 지속적으로 추가되는 Virtual Lab을 생성한다. Virtual Lab은 정기적인 의견교환과 프로젝트 진행상황을 파악하여 상호보완적인 관계를 유지할 수 있도록 지원한다. 그리고 인력상주형 테스트베드에서 연구 및 교육을 진행하여 획득된 연구 성

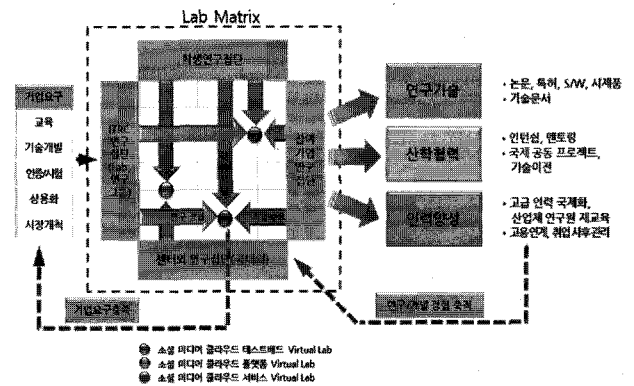


그림 9 소셜미디어 클라우드 연구센터의 Lab Matrix 운영 모델

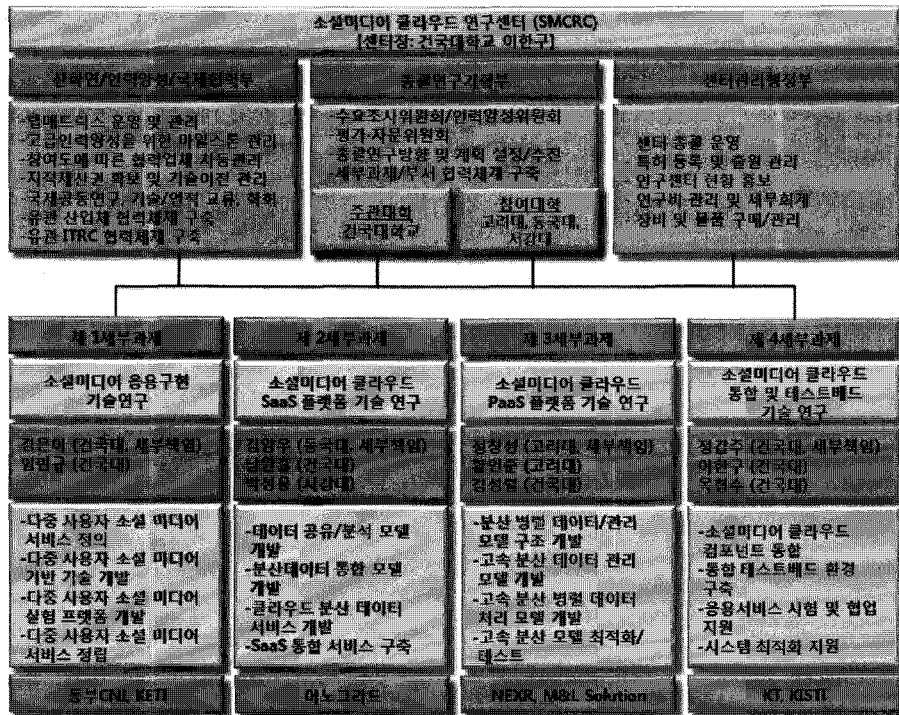


그림 8 세부과제별 주관기관, 참여업체간의 조직 관계도

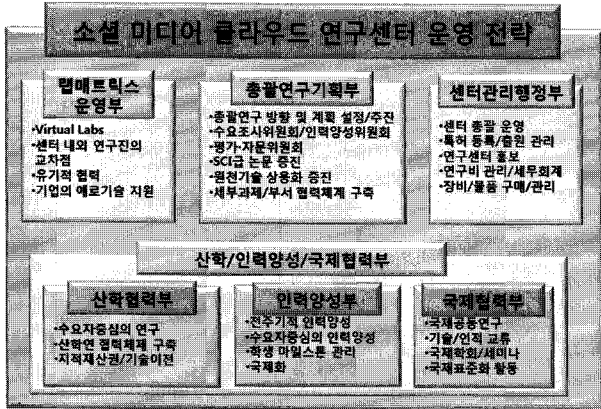


그림 10 소셜미디어 클라우드 연구센터의 운영 전략

과는 직접 교육에 반영하며, 교육성과는 직접적으로 배출인력의 현장감있는 능력 배양에 활용된다.

연구센터는 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅의 글로벌 환경에 맞는 연구 개발을 위해 국내외의 클라우드 컴퓨팅 분야에서 최고의 권위를 인정받는 연구진으로 컨소시엄을 조직하였다. 이는 세계 수준의 기술을 축적하고 기존의 ITRC 센터와 차별화된 논문, 기술이전, 특허 등의 균형적인 연구활동의 추진이 가능하도록 공동연구전략을 수립하였기 때문이다. 공동연구전략은 참여기관과 협력기관들 간의 연구주제 교류와 인력양성에 필요한 우수학생선발, 교과과정 개발, 산업체가 연계된 인턴십, 배출된 인력으로부터 피드백된

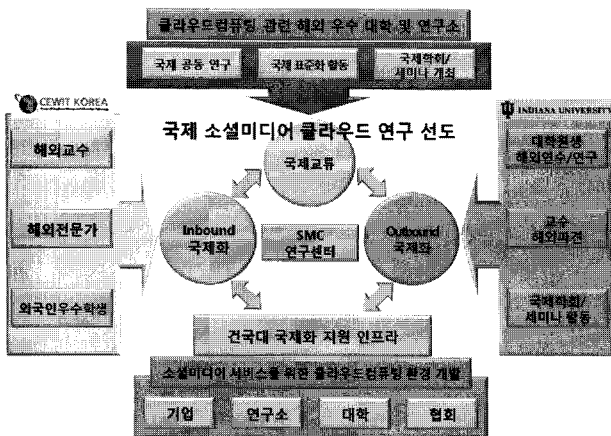


그림 11 공동 연구 연구전략 모델

정보 등을 반영하여 갱신하고 있다. 또한 센터에서 개발된 연구 기술들을 DB화와 문서화하며, 최신 연구 활동과 경험을 지적재산권으로 구축하여 참여학생들이 공유함으로써 연구활동에 반영할 수 있는 모델을 수립했다. 그리고 참여연구원들을 국제공동연구의 협력기관인 CEWIT KOREA, INDIANA, IOWA STATE 대학과의 연구활동에 참여시킴으로 국제화와 실무 능력을 갖춘 우수 인력 양성을 진행하고 있다.

4. 연구개발 내용

아래의 그림은 연구센터에서 소셜미디어 클라우드 컴퓨팅 기술 연구개발을 위해 설계한 소셜미디어 클라우드 플랫폼이다. 연구센터는 참여연구원과 산업체의 전문 분야와 능력에 맞추어 세부연구를 수행하고 있다.

4.1 소셜미디어 서비스 응용 기술 개발

소셜미디어 클라우드 플랫폼에서 Apps는 연구센터에서 연구 개발되는 클라우드 플랫폼을 활용하여 서비스 개발자 또는 서비스 사용자가 상호작용이 가능한

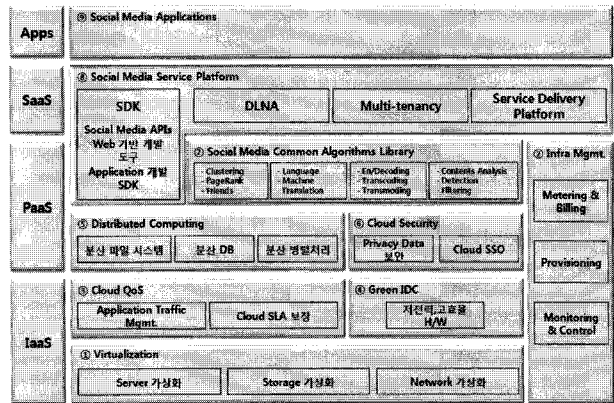


그림 12 소셜미디어 클라우드 플랫폼

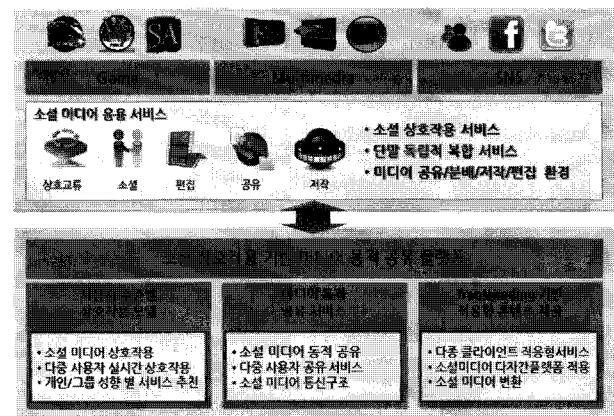


그림 13 소셜미디어 서비스 응용 기술 개발 모델

소셜미디어 서비스의 응용 기술을 손쉽게 개발할 수 있는 모델을 개발한다. 소셜미디어 서비스 응용 기술은 소셜네트워크 환경에서 사용자간의 등록된 미디어 정보를 공유함으로써 사용자와 사용자간의 상호작용(P2P)을 담당하는 플랫폼을 개발한다.

소셜 미디어 서비스에서의 상호작용 기술은 다양한 단말 장치에 대한 실시간 복합 상호작용을 요구하고 있기 때문에 연구센터에서는 개발된 클라우드 환경의 동적 공유 플랫폼을 통해 사용자가 공유된 미디어에 대한 공동 이용과 편집이 가능한 서비스 모델도 개발을 진행한다. 서비스 모델은 FaceBook, Twitter 등과 같은 소셜 네트워킹 환경에서 YouTube와 같은 UCC, IPTV의 다중 미디어 서비스, 실시간 게임과 OnGameNet과 같은 게임 방송을 통합한 개념으로, 클라우드 컴퓨팅 환경에서 가능한 소셜 공유 환경을 제공하는 모델이다. 서비스 모델의 핵심 기술은 손쉽고 자유로운 3차원 상호작용형 콘텐츠 생성, 소셜 인터랙션을 통한 복합 콘텐츠 공유 모델 및 장치, 환경에 적응하는 개인화된 상호작용 서비스 기술이다. 개발 범위는 게임, 동영상 등의 다양한 콘텐츠를 소셜 네트워크상에서 제작, 공유, 참여할 수 있는 서비스 기능을 제공하고, 다양한 종류의 클라이언트 환경에서 동일한 서비스 효과를 제공하는 적응형 서비스 기술 연구와 상호작용 및 미디어 제공 방식에 특화된 서비스 구조를 연구 개발한다.

소셜미디어 서비스 응용 기술의 개발 결과물에 대해 3차원 게임으로 예를 들면, 높은 사양과 기능을 갖는 무거운 클라이언트에서는 높은 실시간성을 갖는 상호작용을 제공한다. 그리고 매우 가벼운 클라이언트에서는 네트워크 지연(latency)로 인하여 제한적인 상호작용만을 제공한다. 대신에 높은 퀄리티(QoS)를 갖는 영상을 클라우드 내에서 생성하고 공유가 가능하도록 하여, 클라우드 환경 내에서 게임의 제작과 참여가 자유롭게 이루어질 수 있도록 한다.

4.2 소셜미디어 클라우드 SaaS 기술 개발

소셜미디어 클라우드 플랫폼에서 SaaS 기술 개발은 클라우드 플랫폼 기반 소셜미디어 서비스 제공을 위한 SaaS 형태의 소셜 미디어 API, 어플리케이션 SDK 및 웹 기반 클라우드 서비스 개발 환경 구축이다. SaaS 기술은 Apps와 PaaS 사이에서 소셜미디어 서비스의 중계자 역할을 수행하기 때문에 개발자들에게 손쉽게 제공되는 개방형 플랫폼 구조로 개발된다. 그리고 Apps의 사용자와 PaaS의 미디어 정보가 상호작용(P2M)하면서 QoS가 높은 서비스를 연결하는 기능을 담당한다.

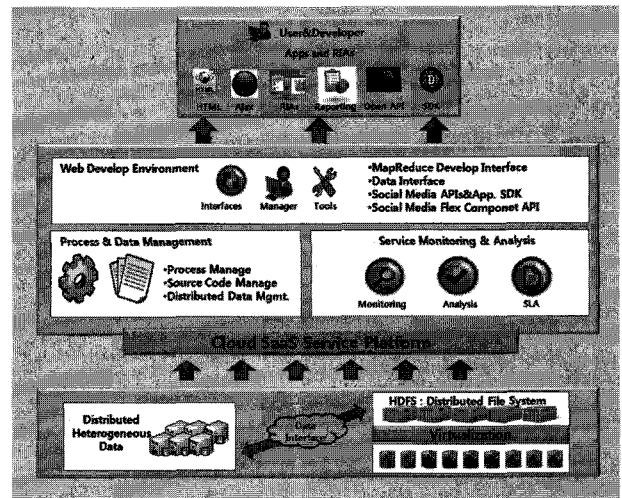


그림 14 소셜미디어 클라우드 SaaS 기술 개발 모델

클라우드 서비스 제공자(Provider)는 소셜 네트워크 환경에서 개인 서비스 제공자와 기업형 서비스 제공자로 구분된다. 이들은 개방형 솔루션 구조의 SaaS 기반에서 다양한 사용자의 요구사항에 만족하는 서비스를 제작하여 제공하고 있다. 그렇기 때문에 다양한 소셜미디어 기능을 만족하는 개방형 라이브러리와 서비스 개발환경을 지원해야 한다. 연구센터는 분산 파일 시스템과 가상화로 구성된 클라우드 시스템이 보유한 서비스 자원을 손쉽게 접근할 수 있는 소셜미디어 APIs, 웹 기반의 소셜미디어 개발 및 저작 도구 라이브러리, 애플리케이션 개발 SDK 등의 개발자 인터페이스를 개발한다. 그리고 개발 환경에서 개발자를 위한 컴퍼넌트 구조의 UI와 서비스 컴퍼넌트를 제공하며 서비스 제공 환경(Service Delivery Platform) 기술을 연구 개발한다. 이를 위한 기반 기술을 확보하기 위해 가상화 환경에 지능적으로 적응하는 자동화된 Map-Reduce 모델을 설계하고 개발한다. 그럼으로써 사용자가 클라우드 서비스를 쉽게 이용하고 개인화된 Map-Reduce 서비스를 제공받을 수 있다. 그리고 소셜미디어 서비스를 제공하는 이기종 DB간의 연동을 위한 데이터 관리 APIs를 개발한다. 또한 DLNA(Digital Living Network Alliance) 및 다중소요(Multi-tenancy)개념을 활용하여 다양한 PC와 가전 장치 사이에서도 디지털 콘텐츠를 공유하고, 각 사용자들이 소셜미디어 애플리케이션의 인스턴스를 사용할 수 있도록 하는 최적의 시스템 아키텍처를 설계하고 개발하고 있다.

4.3 소셜미디어 클라우드 PaaS 기술 개발

소셜미디어 클라우드 PaaS 기술 개발은 연구센터가 추진하는 소셜미디어 서비스를 지원하는 클라우드 플랫폼의 핵심 기술을 개발하는 영역이다. PaaS는 클라

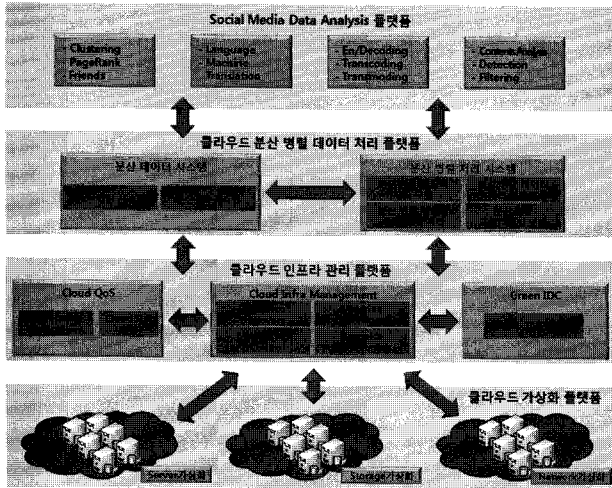


그림 15 소셜미디어 클라우드 PaaS 기술 개발 모델

우드 컴퓨팅의 IaaS 자원을 관리하고 표준화된 플랫폼을 구성한다. PaaS 연구에서는 소셜미디어 서비스의 확장성과 자원의 재분배를 처리하는 가상화 모델에 대한 연구와 데이터 처리와 분석을 위한 연구를 진행한다. 그리고 이기종간의 소셜미디어 데이터의 상호작용을 지원하는 연구(M2M)와 서비스의 안전성을 위한 보안 모델을 연구한다.

센터에서 연구 개발하는 PaaS를 세 가지로 구분하면, 소셜미디어 서비스에서 사용되는 동기종 또는 이기종간의 데이터 자원과 가상화 자원에 대해 고속의 분산 처리와 관리 기술 개발, 표준화 모델의 연구이다. 먼저 고속의 분산 처리 연구는 클라우드 기반 소셜미디어 서비스에서 필요로 하는 대규모 데이터를 실시간으로 처리하는 분산·병렬 데이터 처리 시스템의 개발이다. 그리고 고속 분산 파일 시스템 및 고속 분산 DB 시스템의 기반 기술과 소셜미디어의 응용 자원의 사용을 위한 지능적인 가상화 자원 분배 알고리즘의 연구개발이다. 그리고 고속의 데이터 처리와 가상화 자원의 분배를 위해서는 클라우드 플랫폼이 가지고 있는 서비스 자원을 클러스터링하고, 서비스 자원의 사

용정도를 정규화된 모델로 분석하여 미디어 형태별로 처리하고 분석이 가능한 소셜미디어 데이터 분석 플랫폼을 개발함으로써 미디어와 미디어간의 상호작용(M2M)이 가능한 적응형 분석모델을 제시한다. 다음으로, 연구센터는 PaaS에서 소셜미디어 자원과 서비스 자원을 클라우드 인프라와 효율적으로 연동하고 관리하는 실시간 동적 환경에서의 모니터링 기술 개발과 시맨틱 기반의 관리 기술을 기반으로 한 클라우드 인프라 관리 플랫폼을 개발한다. PaaS 기반의 가상화를 위한 자원 관리, 프로비저닝(provisioning) 기술과 QoS 관리 기술은 서비스 자원의 운영을 최적화하고 안전한 데이터 서비스 환경을 제공한다. 마지막으로 PaaS의 모델에서 표준화 연구는 플랫폼의 독립성을 제공함으로써 이기종의 클라우드 플랫폼과 상호호환성을 보장하게 된다. 이를 위해서 연구센터에서는 국제공동 연구를 통해 클라우드 플랫폼 인터페이스, 클라우드 클라이언트, 단말 협업 플랫폼, 클라우드 클라이언트 플랫폼 가상화 등에 필요한 표준화를 준비하고 있다.

4.4 소셜미디어 클라우드 테스트베드

소셜미디어 클라우드 테스트베드는 연구개발에 참여한 연구자들에게 최적화된 테스트 환경과 자원을 제공하고, 개발된 소셜미디어 클라우드의 PaaS, SaaS, 애플리케이션의 성능을 평가한다. 이를 위해 참여기관이 보유한 기존 시스템 자원과 신규 시스템 자원을 확보하였다.

또한 통합 테스트베드는 1차적인 물리적 테스트베드와 통합관리 및 제어 환경을 기반으로 risk-free한 기술연구 시험 환경 제공함으로써 유기적인 산학 공동연구 및 개발을 지원한다. 특히 통합 테스트베드의 협업 개발 환경은 기업의 상품 개발 및 발전의 전주기적인 산학 연계 지원이 가능하도록 Lab Matrix 기반의 협력 구조와 인력 연계 체계를 구축하고 있다. 그리고 산학연계구조의 시스템 관리는 궁극적으로 IT 산업의



그림 16 연구센터가 보유한 소셜미디어 클라우드 시스템

각 단계별 요구사항에 만족하는 연구 경험을 충분히 갖춘 맞춤형 전문 인력 양성을 위한 테스트베드로 구축되어 있다.

소셜미디어 클라우드 테스트베드의 추가적인 기능은 PaaS, SaaS, 애플리케이션 연구자들이 개발한 플랫폼의 독립성과 표준화의 적용을 모니터링한다. 그럼으로써 연구과정에서 개발되는 플랫폼간의 연계성을 확보하고, 연구 개발에서 발생하는 연구 자료의 백업과 기술개발의 위험성 및 중복성이 최소화된 개발 환경을 관리할 수 있다. 또한 KT, KISTI와 함께 Green IDC 기술 개발을 통하여 클라우드 컴퓨팅 환경의 효율적인 구축 모델을 정립한다.

4.5 기대효과 및 파급효과

소셜미디어 클라우드 연구센터는 2010년도 1차년도 사업을 마감하고 2차년도 사업을 준비하고 있다. 연구센터는 세분화된 수요조사를 통해 현재 국내 클라우드 컴퓨팅 산업과 소셜미디어 산업에 대한 수요는 높으나 우수한 개발 인력과 공급이 미비한 것으로 확인되었다. 따라서 연구센터에서 고도로 훈련된 고급 인력들은 클라우드 컴퓨팅 산업과 소셜미디어 산업에서 주도적인 역할과 역량을 발휘하게 될 것이다. 또한 클라우드 컴퓨팅 관련 신기술 연구와 그 결과를 산학협력에 적용하여 상업화하는 과정에서 기존의 인력에 대한 클라우드 컴퓨팅 교육 효과를 얻을 수 있다. 그리고 미래 지향적 연구를 통하여 산업체는 새로운 기술을 확보하고, 연구기관은 지속적인 재교육을 수행함으로써 지속 가능한 기술개발 구조를 형성하여 기술개발 인력 확보와 실업해소에도 기여할 수 있다.

보다 구체적인 기대효과를 살펴보면, 연구센터가 추진하는 국제공동연구 활동은 클라우드 컴퓨팅 분야의 우수한 연구 개발 인력을 양성하고 미래 기술을 선점하여 산업화에 활용할 수 있다. 연구센터는 미래 IT 산업에 대해 국제화된 전문인력을 산업 현장에서 재교육시킴으로써 연구영역과 산업화 영역에서 발생하는 간극이 최소화된 현장 맞춤형 인력을 배양한다. 그럼으로써 국내 IT 산업의 경쟁력을 강화하고 국제 표준화에 맞는 기술 선점 효과를 높일 수 있다. 또한 국제 공동연구와 개방형 플랫폼을 개발하는 과정을 통해 국제 커뮤니티에서 연구센터의 위상을 높이고 주도적인 역할을 수행할 수 있다.

연구센터에 참여한 대학은 교육 경쟁력이 강화되는 프로그램을 운영함으로써 산업체에서 요구하는 기술 개발 연구인력 양성에 필요한 교육의 품질을 향상시킬 수 있다. 그리고 전주기적인 인력양성 체계를 통해

산업체의 수요조사를 지속적으로 분석하여 교육 목표에 직간접적으로 반영할 수 있다. 또한 국제공동연구에서 경험한 연구역량을 반영한 글로벌인재 양성모델을 개발하고 최신 기술을 습득한 인력을 산업현장과 연구현장, 교육현장에 직간접적으로 활용할 수 있다.

마지막으로 연구센터에 참여한 산업체는 새로운 시장개척에 필요한 인력을 확보할 수 있다. 연구결과로 발생된 플랫폼은 기술이전을 통해 산업체에 직접적으로 적용하여 시장에서의 신기술 개발에 소요되는 기회비용을 최소화하고 시장 점유율을 단기간에 확보할 수 있다. 또한 참여연구원들과의 공동연구로 발생된 지적재산권을 공동 소유함으로써, 기업의 경쟁력을 확보하고 신기술 확보를 발판을 마련할 수 있다. 그리고 우수한 기술 개발인력을 직접적으로 수급함으로써 기업에서의 기술개발인력 양성에 소요되는 비용을 절감하는 효과를 기대할 수 있다.

5. 맺음말

건국대 소셜미디어 클라우드 연구센터가 여타 센터에 비해 더욱더 노력하는 부분은 국제경쟁력을 갖춘 인력양성과 산업체의 기술개발 인력에 재교육의 기회를 제공하는 것이다. 또한 소셜미디어 플랫폼과 클라우드 플랫폼을 산업체와 공동으로 개발하여 산업현장에서 필요로 하는 인력을 양성하는 것이다. 연구센터는 이를 위해 클라우드 산업체와 연구단체들을 참여기관으로 한 컨소시엄을 구성하여 인재양성과 기술개발에 전념하고 있다. 국제경쟁력을 갖기 위한 국제 공동연구는 소셜미디어와 클라우드 컴퓨팅에서 독창적 연구를 수행하고 최고의 권위를 가진 대학들과 인력 파견, 연구협력, 연구발표 등의 협력관계를 추진하고 있다. 또한 연구센터는 클라우드 컴퓨팅 표준화 단체, 소셜미디어 표준화 단체들과 협력관계를 계획하고 있



그림 17 건국대학교 소셜미디어 클라우드 연구센터 참여연구원

으며, 연구센터에서 확보된 표준화 대상 기술을 국제 표준화로 추진하고자 한다.

이렇듯 인력 양성과 기술이전, 국제화에 특화된 소셜미디어 클라우드 연구센터는 매년 40명 이상의 인력을 양성하고 20명에 가까운 우수 인력 배출을 계획하고 있다. 또한 개발된 기술은 산업체에 즉각적인 기술이전으로 참여기업의 시장 점유율을 높이고, 초기 시장 형성 단계 기술개발이 아닌 시장 성장기 이후에서도 사용할 수 있는 클라우드 컴퓨팅의 신기술을 확보하는데 많은 노력을 기울이고 있다.

참고문헌

- [1] Amazon, "Amazon Web Service:Overview of Security Process", <http://aws.amazon.com>, 2008. 09.
- [2] 한재선, "클라우드 컴퓨팅 플랫폼과 오픈플랫폼 기술", 정보처리학회지, Vol 16, No2, pp.39-50, 2009. 03.
- [3] 민옥기, 김학영, 남궁한, "클라우드 컴퓨팅 기술 동향", 전자통신동향분석, Vol 24, No 4, pp1-13, 2009. 08.
- [4] Michael Armbrust et al, "Above the Clouds:A Berkley View of Cloud Computing", <http://radlab.cs.berkeley.edu>, 2009.02
- [5] 이강찬, 이승윤, "클라우드 컴퓨팅 표준화 동향 및 전략", 전자통신동향분석, Vol 25, No 1, pp.90-99, 2010. 02.
- [6] 이주환, "클라우드 컴퓨팅 서비스를 통한 그린 IT Economics", TTA Journal, No 125, pp.48-52, 2009. 10.
- [7] Cloud Computing Interoperability Forum, <http://www.cloudforum.org>
- [8] 성병용, "국내 기업의 클라우드 컴퓨팅 동향 및 전략", SW Insight 정책리포트, 2009. 07
- [9] 정제호, "클라우드 컴퓨팅의 현재와 미래, 그리고 시장전략", 한국소프트웨어진흥원 정책리포트, 2008. 10.
- [10] FKII 조사연구팀, "소셜미디어란 무엇인가", IT Issue Report, 2009.
- [11] 인터넷&시큐리티 이슈, 한국인터넷진흥원, 2010. 08
- [12] Global Faces and Networked Places, nielsen, 2009. 03.
- [13] 권수한, "직원의 마음을 움직이는 소통 '소셜미디어'", SERI 경영노트, Vol 53, 2010. 04
- [14] 장승희, "또 하나의 세상 소셜미디어 적용하고 활용하기", Weekly 포커스, 2010. 07.
- [15] 소셜미디어연구소, <http://www.facebook.com/somiyeon>
- [16] Daniel Nurmi, Rich Wolski, Chris Grzegorzczak, Graziano Obertelli, Sunil Soman, Lamia Youseff, and Dmitrii Zagorodnov, "The Eucalyptus Open-source Cloud-computing", Cloud computing and Its Applications, 2008. 10.
- [17] M. D. Dikaiakos, D. Katsaros, G. Pallis, A. Vakali, and P. Mehra, "Cloud Computing", IEEE Internet Computing, Vol 12, No 5, 2009. 09.
- [18] K. Keahey, T. Freeman, "Science Clouds: Early Experiences in Cloud Computing for Scientific Applications", Cloud Computing and Its Applications 2008, Chicago, 2008. 10.

약력



이 한 구

서강대학교 수학과 학사 졸업
 아이오와 주립대학 컴퓨터공학 학부 졸업
 시라큐스 대학 컴퓨터공학 석사 졸업
 플로리다 주립대학 컴퓨터공학 박사 졸업
 2003~2004 Old Dominion University, 연구원
 2004~현재 건국대학교, 부교수

2006~현재 (주)Hinet Information Communication, 자문위원

2007~현재 KISTI Super Computing Center, 자문위원

2007~현재 한국정보과학회, 운영위원

2010~현재 소셜미디어 클라우드 연구센터장

관심분야 : Cloud Computing, Social media system, Real Time System, Distributed Computing, Compilers, Programming Languages

E-mail : hlee219@konkuk.ac.kr