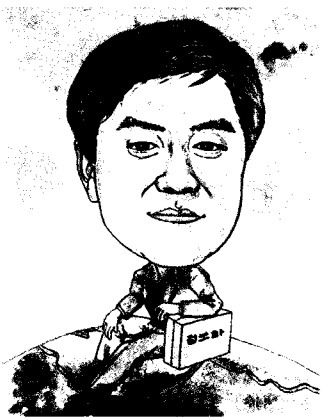


클라우드 컴퓨팅 활성화 방안



김양우 | 동국대학교 정보통신공학과 교수

&

정성욱 | (주)넷킬러 대표이사

1. 클라우드 컴퓨팅이란?

클라우드 컴퓨팅은 인터넷을 통해 동적으로 확장 가능한 가상화된 컴퓨팅 자원을 서비스로 제공하는 것이다. 이는 분산된 컴퓨팅 자원을 통합한다는 측면에서는 그리드 컴퓨팅 개념과 유사하고, 사용한 만큼 비용을 지불한다는 측면에서는 유틸리티 컴퓨팅 개념과 유사하다. 또한 모든 처리는 서버에서 이루어지고 사용자가 간단한 단말을 통해 접속한다는 측면에서는 서버 기반 컴퓨팅과 유사하며, 여기에 네트워크 컴퓨팅 개념까지 추가된 여러 컴퓨팅 개념들을 하나로 모아 추상화한 것으로, 네트워크에 기반을 둔 IT 서비스의 발전방향이자 한층 더 구체적이고 복잡한 IT 비즈니스 모델이라 할 수 있다. “클라우드 컴퓨팅”과 “클라우드 서비스”는 어떤 차이를 가지는지를 살펴보면, 클라우드 서비스는 소비자/고객을 대상으로 인터넷을 통해 실시간으로 제공되고 소비되는 제품 및 서비스와 솔루션이라고 할 수 있으며, 클라우드 컴퓨팅은 이러한 서비스와 솔루션을 실시간으로 제공할 수 있도록 IT 환경을 구현하고 제공해주는 컴퓨팅 모델이라고 볼 수 있다.

즉 대규모 데이터 센터의 컴퓨팅 자원과 소프트웨어, 그리고 각종 서비스들을 동적으로 변화하는 IT 자원의 수요변화에 맞추어 수시로 필요한 만큼만 빌려 쓰고 빌려 쓴 만큼 비용을 지불한다는 개념이라고 할 수 있다. 이 경우 사

용자는 모든 프로그램을 개별적으로 설치하여 사용할 필요가 없고, 사용자의 데이터는 언제 어디서나 접근 가능하다는 장점을 갖는다. 또한 효율적인 자원관리가 가능해지고 이에 따라 기업 내의 IT 유지 비용을 감소시킬 수 있으며 따라서 그린 IT에 기여할 수 있다.

2. 클라우드 활성화에 따른 사회적 환경변화

이제 클라우드 컴퓨팅이 활성화된다면 사회적으로 어떤 이득과 현상들이 생길 수 있는지를 살펴보자.

우선 개인 관점에서는 언제 어디서나 인터넷에 연결만 되면 단말에 상관없이 웹 브라우저만으로 원하는 컴퓨팅 서비스를 이용할 수 있어 큰 자유를 느낄 것이며, 동시에 원격(자택) 근무의 활성화에 기여를 할 것이다. 또한 제공되는 모든 소프트웨어 서비스와 환경은 중앙에서 관리되고 통제되므로 인터넷 역기능이나 PC 분실에 대한 우려도 줄어들게 될 것이다.

작은 중소기업에게는 창업을 지원하는 효과를 가져올 수 있다. 사업 초기에 컴퓨팅에 투자할 필요없이 인터넷 데이터 센터의 컴퓨팅 자원을 필요한 만큼 빌려 쓰면 되고 이에 따라 새로운 사업 아이디어를 테스트하고 구현하기가 매우 용이해질 것이다. 대기업에서도 IT에 대한 초기 투자, 설치, 운영, 그리고 유지보수 비

용들이 감소할 수 있고, 갑작스런 컴퓨팅 수요 변화에 대해서도 신속하게 저렴한 비용으로 대처할 수 있으며 이는 IT 관련 비즈니스의 민첩성을 확보할 수 있다는 장점을 갖는다.

정부 차원에서도 개별적으로 운영되는 컴퓨팅 시스템들을 클라우드로 통합하여 운영하면 사용효율을 크게 높일 수 있기에 전력 사용량을 크게 줄일 수 있고, 이는 녹색성장 정책에 부응하는 그린 IT의 효율적인 접근 방식이 될 수 있다.

3. 클라우드 컴퓨팅의 기반 기술 : 가상화

클라우드 컴퓨팅의 가장 중요한 기반 기술인 가상화(Virtualization)는 크게 데스크톱 가상화와 서버 가상화로 나눌 수 있다. 우선 데스크톱 가상화는 필요한 모든 소프트웨어 및 작업환경을 서버에 구축해두고 웹 브라우저를 통해 접속한 사용자에게 최적화된 사용 환경을 제공하지는 것이다. 이 경우 개별 PC에 일일이 프로그램을 설치하고 업그레이드하는 수고 없이 항상 최적의 성능을 제공하기 때문에 사용자의 업무 생산성이 향상될 뿐만 아니라 데이터의 불안정성이나 바이러스 위협 등의 전통적인 컴퓨팅 환경에서 제기되던 문제점들을 극복할 수도 있다.

서버 가상화는 주로 대규모 데이터 센터나 기업의 서버실에 적용하는 기술로 하나의 물리적인 서버를 논리적으로 분할하여 독립적인 여

러 개의 작은 서버들을 만들거나, 가상화 기반 위에 구축된 한 시스템을 컴퓨팅 수요 증가에 맞추어 동일한 환경을 갖는 여러 개의 서버들로 복제해 내는 기술을 의미한다. 하나의 서버를 여러 개의 독립적인 서버로 분할하여 각각을 서로 다른 용도로 사용하면 전체적인 사용 효율을 매우 높일 수 있다. 즉, 개별적으로 운영되는 컴퓨팅 시스템들을 클라우드로 통합하여 운영하면 사용효율을 크게 높일 수 있기에 전력 사용량을 크게 줄일 수 있고, 이는 녹색성장 정책에 부응하는 그린 IT의 효율적인 접근 방식이 될 수 있다. 이와 더불어 여러 응용 프로그램들을 한 서버가 아니라 가상화되어 분할된 각각의 독립적인 서버에서 실행시키게 되면 각각의 응용 프로그램에 최적화되고 서로 간에 영향과 간섭을 주지 않는 상태에서 여러 프로그램들을 실행시킬 수 있다는 장점을 갖게 된다. 또한 컴퓨팅 자원의 수요 증가에 따른 추가적인 서버 복제 기술은 동적으로 필요만큼의 컴퓨팅 자원을 확대/축소할 수 있다는 측면에서 그린 IT에 대한 기여는 물론, 사용한 만큼 비용을 지불한다는 클라우드 컴퓨팅의 핵심 개념을 구현 가능하게 해준다.

4. 클라우드 컴퓨팅 발전 전망

클라우드 컴퓨팅은 규모의 경제에 기반을 두고 시작한 만큼 대형 인터넷 데이터 센터들

을 시작으로 적용되리라 예상할 수 있다. 구글은 지난 2005년부터 전기료가 저렴한 미국 오리건주에 30에이커 규모의 땅을 매입해 전 세계에 IT 서비스를 제공할 초대형 데이터 센터의 건설을 시작하여 현재 운영하고 있으며, IBM도 세계 6번째 데이터 센터를 서울에 개설했다. 이들은 가상화 기반 위에 수많은 서버들을 통합하여 온디맨드 형태로 임대하는 모델을 우선적으로 고려하고 있으며, 추가적으로는 분산처리를 요하는 대규모 응용을 위한 컴퓨팅 자원 대역이 또 다른 모델이 된다. 여기까지는 현재 이미 존재하는 사업 모델이라고 할 수 있으나 다음 단계로 현존하고 있는 가상화 고려없이 기 구축된 레가시 시스템들을 가상화 기반으로 이전하여 운영할 수 있는 단계로 발전하리라 예상되고 있다. 또한 IBM, SUN, HP 등의 서버 벤더들은 프라이빗 클라우드 영역으로, 그리고 구글, 아마존, MS는 퍼블릭 클라우드 영역으로 우선 사업을 전개시켜 나가리라 예상된다. 물론 데스크톱 가상화를 기반으로 하는 모델 또한 중견 기업 이상의 규모를 가지는 조직을 대상으로 꾸준한 시장 개발이 전개되리라 기대된다.

이와 더불어 클라우드 컴퓨팅 서비스 플랫폼 레벨에서 서비스들 간의 연계와 데이터 이전(migration)은 Google Apps, 와 Salesforce.com 그리고 Amazon의 Cloud front 등 선도적인 기업들을 중심으로 발전하리라 예상된다. 실제로 이

들 간에는 고객의 데이터를 자사가 아닌 타 클라우드 컴퓨팅 플랫폼으로의 이전이 가능하도록 SSO(Single Sign-On)를 통한 아이디 및 패스워드 연계를 물론, 실시간 데이터 교환이 가능한 다양한 언어를 위한 API 연동 인터페이스를 제공하고 있다. 즉, 고객의 단순(raw) 데이터를 단순히 다운로드하여 보관할 수 있는 백업 및 아카이빙 기능을 넘어, 고객의 데이터 위치를 고객 스스로가 선택하여 각 클라우드 서비스 모듈별 공급자를 선택할 수 있도록 하고 있다. 이렇게 함으로써 여러 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 기업들의 서로 차별화된 강점을 고객이 쉽게 선택하여 동시에 누릴 수 있도록 하고 있다. 특히, 구글은 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 위에서 개발되는 다양한 SNS(Social Network Service) 애플리케이션에 대한 상호 접속 인증과 프로토콜 규약에 대한 표준화를 위하여 “오픈소셜”을 주도하고 있는데, 국내의 경우 ‘네이버’를 제외한 ‘싸이월드’와 ‘다음’ 등 주요 포털 기업들이 이러한 “오픈소셜”에 연계한 글로벌 서비스를 적극 검토하고 있는 상황이다. 예를 들어 오픈소셜은 웹 서비스 가젯 형태로 서비스되므로 별도의 서버 시스템이 필요없이 구글이나 타 오픈소셜 회원사들이 제공하는 표준화된 API를 이용하여 완전한 응용 프로그램을 작성하고 앱스토어에 올려 사용자가 쉽게 선택하여 이용할 수 있다.

5. 클라우드 컴퓨팅 활성화 방안

선진국에 비해 국내의 클라우드 컴퓨팅 기술과 산업은 이제 시작 단계라는 점을 고려할 때 관련 산업계는 물론, 정부에서도 통합된 큰 틀을 기반으로 무조건 해외 기업과 경쟁하거나 모방하기보다는 함께 협력하면서 국내 기술로, 국내에 더욱 많은 투자와 일자리를 창출할 수 있는 특화된 영역을 찾는 데 정부의 지원이 집중되어야 한다.

그러한 관점에서 몇 가지 고려할 사항들을 정리해 보자.

가. 중소·벤처기업을 위한 사이버 인큐베이션 센터 형태의 “클라우드 테스트베드 구축”도 현실적인 시장 활성화 방안으로 고려할 수 있다. 입주 기업에 필요한 설비를 제공하는 기존 벤처지원센터의 개념을 가져오되 물리적인 방식이 아니라 인터넷 접속에 기반을 둔 클라우드 인큐베이션 서비스를 지원하는 것이다. 가령 SW개발업체는 연구개발에 필요한 값비싼 서버·스토리지와 개발 툴을 직접 도입하지 않고 클라우드를 이용해 무료 혹은 저렴한 비용으로 사용할 수 있다. 이후 각 업체가 개발한 SW를 직접 클라우드 플랫폼에 올려 ‘앱스토어’ 형태의 SW장터로도 활용 가능하다. 이 과정에서 클라우드 컴퓨팅이 실제로 구현되기 때문에 클라우드 테스트베드 구축과 중소·벤처 육성이라는 ‘일석이조’의 효과

를 거둘 수 있다. 클라우드 테스트베드 구축은 해외 기업에 비해 상대적으로 열악한 국내 기업의 기술력을 강화하는 효과 또한 가져올 것으로 기대된다. 이와 더불어 모든 신생 기업들이 창업 시 공통적으로 필요한 이메일 시스템, 홈페이지, 그리고 메신저와 공동 스케줄 관리 등을 포함하는 간단한 기업용 그룹웨어 시스템들을 자동으로 웹 기반으로 구축하고 클라우드에서 관리해주는 클라우드 테스트베드도 신생 중소기업들에게 매우 유용할 것이다.

나. 클라우드 컴퓨팅의 핵심 기반 기술인 가상화를 위한 Xen과 분산처리를 위한 Hadoop이 오픈 소스 소프트웨어란 것은 이미 많이 알려진 사실이다. 따라서 “클라우드 오픈 소스 개발센터”를 만들어 운영하는 것도 외국의 선진 기술에 종속될 때 발생할 수 있는 문제를 해결할 하나의 방안이 된다. 많은 중소기업들이 오픈 소스 기반 위에 추가적인 기능들을 만들고 개선된 버전을 다시 오픈하는 순환방식은 낙후된 국내 클라우드 기술 수준을 고려할 때 가장 효율적으로 단기간에 클라우드 요소 기술을 확보할 수 있는 방안이 된다.

다. 현재 PaaS 업체 간 서비스 전환이 어렵다는 것은 이미 많이 알려진 사실이다. 즉 모

든 이용자에게 컴퓨팅 서비스가 개방된다는 측면에서는 열린 서비스로 보이지만, 반대로 일단 하나의 클라우드를 이용하기 시작하면 사실상 다른 클라우드로의 이동이 매우 어려워진다. 따라서 시간이 지날수록 클라우드 서비스 업체의 요구대로 더 많은 비용을 지불해야 하는 가능성을 무시할 수 없다. 이러한 PaaS 업체들 간의 서비스 호환성 문제는 표준화를 통하여 해결할 수 있다. 클라우드 서비스들 간의 상호운용성을 위한 표준화된 인터페이스, 서비스 품질(QoS) 및 서비스수준협약(SLA) 등등의 주요 기술들에 대한 표준화 연구가 진행되어야만 상호운용성을 기대할 수 있다. 현재 Open Cloud Consortium과 Distributed Management Task Force, 그리고 Open Grid Forum 등을 중심으로 국제 표준화 활동이 시작 단계에서 진행되고 있다.

라. 클라우드 컴퓨팅 서비스의 표준화 논의는 사실상 Google Apps.와 Salesforce.com 그리고 Amazon의 Cloud front 등 선도적인 클라우드 컴퓨팅 서비스 플랫폼 기업들에 의해 논의되고 있다. 이러한 선도 기업 위주의 표준화 활동은 “사실표준” 방식으로 각국의 표준화 단체나 기업들이 국제적인 표준화 기구에 참여하여 하나의 표준을 만들어 가는 것이 아니라, 시장을 선도하는 기

업들이 주도하는 방식으로 시장이 형성되고 보편화되어 쓰이게 됨에 따라 사실상의 표준으로 자리 잡는 방식이다. 따라서 선진국에 비해 국내의 클라우드 컴퓨팅 기술과 산업은 이제 시작 단계라는 점을 고려할 때 관련 산업계는 물론, 정부에서도 통합된 큰 틀을 기반으로 무조건 해외기업과 경쟁하거나 모방하기 보다는 함께 협력하면서 국내 기술로, 국내에 더욱 많은 투자와 일자리를 창출할 수 있는 특화된 영역을 찾는 데 정부의 지원이 집중되어야 한다.

6. 맺음말

클라우드 컴퓨팅은 우리의 초고속 인터넷망을 IT 사회간접자본으로 활용하여 국가적 발전을 촉진시키는 중추적 역할을 할 수 있다. 초고속 인터넷 망과 더불어 지금까지 확보된 차세대 웹 SW기술과 인력을 같이 고려하면 클라우드 컴퓨팅은 인터넷 강국이라는 명성을 유지할 수 있는 또 다른 기회가 될 수도 있다. 문제는 높은 플랫폼 외산 의존도와 이에 따른 자체 클라우드 플랫폼의 미확보, 그리고 외국 클라우드 컴퓨팅 선도 기업들의 국내 시장 진입을 고려할 때 이러한 기회를 살릴 수 있는 전략적 방안을 마련해야 한다는 것이다. 즉, 무조건 해외기업과 경쟁하거나 모방하기보다는 함께 협력하면서 국내 기술로, 국내에 더욱 많은 투자와

일자리를 창출할 수 있는 특화된 영역을 찾는 데 정부의 지원이 집중되어야 한다. 클라우드로 공급할 수 있는 다양한 ‘응용 및 보안 SW’, 휴대폰 분야에서 앞선 기술력을 기반으로 한 ‘클라우드 단말’, 대기업 계열 IT 서비스업체를 활용한 ‘엔터프라이즈 클라우드 서비스’ 등이 현실적인 대안이 될 수도 있다. 특히 클라우드 컴퓨팅이 활성화되면서 발전할 재택근무 환경은 사무실 공간과 비용의 절감으로 이어지며, 또 이를 활용하는 새로운 일자리의 창출로 연결될 것이다. 이는 많은 SW 개발 중소기업들이 클라우드 서비스용 온라인 소프트웨어(SaaS) 시장에서 높은 경쟁력을 보일 수도 있을 것이다. 한 예로, 현재 국내에서 개발된 아이폰용 게임 애플리케이션들이 애플 앱스토어에서 1위와 5위, 그리고 10위 안에서 활약하고 있는 상황이다.

클라우드 컴퓨팅 산업이 활성화된다면 지금은 구름 안에 가려져 부각되지 않고 있는 법제도적인 이슈들도 같이 정리되어야 한다. 즉, 외국 서비스 업체와의 서비스 계약은 어느 나라 법률을 적용 받을 것인지, 클라우드 속에 있는 기업의 정보자산에 대한 접근권 보장, 정보자산의 실제 위치와 선택권, 정보자산의 부적절한 접근 차단과 오남용 방지, 서비스 제공기업 혹은 서비스 자체의 영속성 보장, 서비스 장애의 책임범위와 분담 등 많은 법제도적인 이슈들이 같이 정리되어야 할 것이다. **TTA**