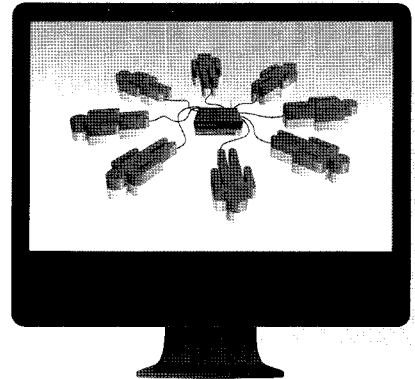


# 클라우드 컴퓨팅 서비스를 통한 그린IT Economics

이주환 | 한국IT서비스산업협회 산업진흥팀 IT인프라서비스담당 팀장



## 1. 머리말

최근 미국을 시작으로 한 글로벌 경제위기는 전 세계적으로 경제 침체와 실업 증가를 초래하여 IMF에서는 2009년 한국의 경제성장률은 -4%로 전망하였다. 이에 따라 IT투자가 축소되어 글로벌 기업의 IT투자 예산이 2008년도 대비 4.7% 감소하는 결과를 가져왔다.

하지만, 주요 선진국에서는 경제위기 극복을 위해 국가 차원의 대규모 경기부양 정책을 잇달아 발표하였고, 경기부양을 위해 IT투자를 줄이는 것이 아닌 IT를 핵심수단으로 활용해야 한다고 이야기하고 있다. 특히, 현재 기업의 대부분의 업무처리는 디지털 콘텐츠화 되어 데이터센터를 통해 이루어지고 있으며, 이러한 경제 성장을 위한 각 산업의 중심에 있는 데이터센터에 대한 투자가 비즈니스에 영향을 줄 수 있을 것으로 기대되고 있다.

클라우드 컴퓨팅의 방법은 크게 두가지로 볼 수 있다. 첫 번째는 가장 많이 보편화 되어 있는 데이터센터를 활용하는 방법이다. 클라우드 서비스 제공업체는 데이터센터를 구축하고 이를 거점으로 처리를 집중하

는 방식을 사용한다. 두 번째는 클라우드 컴퓨팅 네트워크를 구축할 수 있도록 신뢰할 수 있는 공급자 및 이용자를 통해 에이전트를 구축하여 공급자 및 이용자의 자원을 사용하는 것이다. 계약을 맺은 이용자의 잉여 IT자원을 클라우드 컴퓨팅 네트워크 에이전트에게 제공하면 그 에이전트를 통해서 분산처리를 시도하는 방법이다. 이는 그리드 컴퓨팅과 같은 개념이지만 신뢰할 수 있는 자원이라는 점에서 차이점을 지닌다.

이러한 클라우드 컴퓨팅이 데이터센터의 자원 및 운영 효율화에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지, 그리고 클라우드 컴퓨팅을 어떻게 활용하여 경제적 효과를 극대화할 수 있을지에 대해 살펴보고자 한다.

## 2. 클라우드 컴퓨팅의 특징

하드웨어 측면에서 클라우드 컴퓨팅은 기존의 서비스 모델과 다른 몇 가지 특징을 갖고 있다. 먼저, 클라우드 컴퓨팅의 경우 하드웨어 자원을 필요한 만큼 무제한적으로 이용할 수 있다는 점이다. 물론 이에 따르는 추가 비용이 발생하지만, 실질적인 하드웨어 추가 구매에 따른 비용보다 상당 금액이 절감될 것으로 예

상하고 있다. 또한, 비용적인 측면에서 필요한 시간만큼 서비스를 이용하고 그에 대한 비용을 지불하기 때문에 이용자 측면에서는 짧은 서비스 이용 기간에 해당하는 만큼만 비용을 지불할 수 있으며, 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자는 그만큼 자원의 활용성을 높일 수 있어 상호 이득이 된다.

특히, 데이터센터를 보유하고 있는 업체에서는 기존 투자를 활용하여 적은 추가 비용으로 구축된 클라우드 컴퓨팅 서비스를 통해 새로운 수익 창출의 모델로 활용할 수 있다. 데이터센터의 기기들은 시간이 지남에 따라 감가 상각되어져 자산 가치가 줄어들고, 유휴 자원의 활용을 통해 새로운 수익을 내는 것은 기업들에게 매력적인 비즈니스 옵션이 될 수 있다.

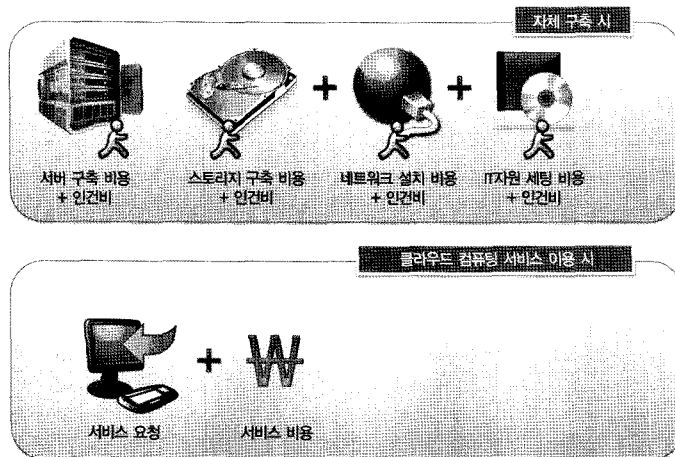
이러한 클라우드 컴퓨팅의 특징을 이용자가 클라우드 컴퓨팅 서비스를 통해 웹서비스를 구축하는 예를 통해 좀 더 구체적으로 알아보려고 한다. 먼저 웹서비스를 구축하기 위해서는 웹서버가 필요하다. 또한 발생하는 데이터를 저장할 수 있는 저장 공간도 필요하다. 그리고 이를 접속 가능하게 하는 네트워크도 필요

하다. 최근 이러한 부분을 웹호스팅 등을 통해 이용할 수 있으나, 이에 대한 세팅 시간 또는 비용처리 등에 상당한 고민이 발생하게 된다.

하지만 클라우드 컴퓨팅을 이용할 경우 이용자는 해당 클라우드 컴퓨팅 네트워크에 내가 필요로 하는 웹 서버의 용량(대역폭, 저장 용량 등)을 설정하고 내가 원하는 웹서비스 프로그램을 선택하기만 하면 된다. 웹 서버를 구축하기 위해 별도의 세팅을 할 필요가 없으며, 이러한 웹서비스를 위해 발생하는 데이터를 저장하기 위해 따로 스토리지를 구매할 필요가 없다. 특히, 이용자는 추가 용량 증설 또는 일일 발생 트래픽을 확대하기 위해서 별도의 구매 및 세팅 작업 없이 단지 클라우드 컴퓨팅 서비스상에 요청을 하면 자동으로 처리가 가능하다. 인프라 구축, 애플리케이션 설치 및 데이터 처리, 저장 등 모든 것을 클라우드 컴퓨팅 서비스에서 일괄적으로 처리가 가능한 것이다.

### 3. 클라우드 컴퓨팅과 그린IT

관련 산업의 중심이 되고 있는 데이터센터는 멀티미



[그림 1] 클라우드 컴퓨팅의 특징

디어 데이터의 증가 및 관련 트래픽의 증가로 인해 전력 소비량이 연간 20% 이상 늘어나고 있다. 데이터센터의 에너지 소비량은 데이터센터의 효율성을 개선시키지 않으면 10년 내에 현재 전력 사용량의 약 2배가 될 것으로 전망하고 있다. 미국 및 영국에서는 전체 국가 전력사용량의 1~2% 정도를 데이터센터에서 소모하고 있다. 이렇듯 데이터센터에서 사용하고 있는 IT시스템의 자원 효율성 향상을 통해 전력 소모 감소를 지원하는 하나의 방법으로 클라우드 컴퓨팅 기술을 들 수 있다. 클라우드 컴퓨팅의 핵심 기술인 가상화의 경우 물리적인 한 개의 자원을 논리적으로 분할하여 사용하거나, 물리적으로 다른 여러 개의 자원을 논리적으로 통합하는 기술로 정의할 수 있다. 이를 통해 복잡한 IT 인프라에 대한 구조를 가상시스템 환경으로 단순화되어짐을 볼 수 있다.

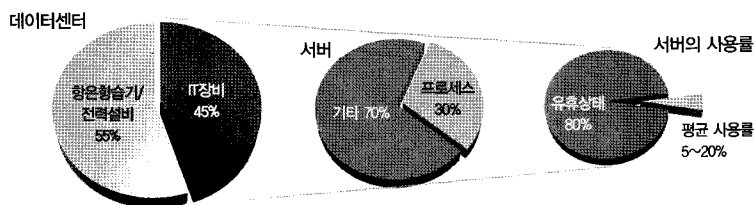
이러한 그린IT 구현을 위해 민간뿐만 아니라 정부 부처에서도 많은 노력을 기울이고 있다. 지난 5월 발표된 “그린IT 국가전략”에서 클라우드 컴퓨팅 서비스 기반 구축, 장비 저전력화를 통한 방송통신 인프라의 그린화를 진행하기로 했다. 이후 지식경제부, 방송통신위원회, 행정안전부 등 각 부처에서는 클라우드 컴퓨팅 기반의 그린IT 정책을 수립하고 있다.

지식경제부에서는 그린IT를 클라우드 플랫폼에 적용, 자원 활용률을 높인 친환경 클라우드 컴퓨팅 인프라를 구축한다는 입장을 발표했으며, 방송통신위원회의 경우 서비스 중심의 클라우드 컴퓨팅 접근정책을 내놓았다. 행정안전부는 정부통합전산센터를 바탕으로 각 부처별로 필요한 IT자원을 신청 받아 할당하는 하드웨어 통합 사업을 통해 클라우드 컴퓨팅 서비스의 기반 인프라로 발전시켜 나갈 방침인 것으로 알려졌다.

#### 4. 클라우드 컴퓨팅 서비스의 경제적 효과

IT의 모든 기술은 사용의 편이성과 접근의 용이성을 중심으로 발전해 왔다고 한다. 이러한 기본적인 IT의 발전 효과를 기반으로 한 클라우드 컴퓨팅에 대한 기대효과는 자원 활용의 효율성 증대 및 자원 공유의 극대화라는 측면으로 접근할 수 있을 것이다.

그간 이메일 확인, 웹서핑 등의 간단한 작업을 수행해 오던 이용자의 컴퓨팅 환경은 클라우드 컴퓨팅 서비스의 핵심 기술인 가상화를 통해 특정 컴퓨팅 리소스에 집중시켜 실행시킬 수 있게 변화할 수 있다. 대규모 처리 용량이 필요한 멀티미디어 작업의 경우 클라우드 컴퓨팅 서비스의 확장성을 이용해 데이터센터 내에서 처리 용량이 더 큰 서버로 실시간 이동이 가능하



※출처: US, Department of Energy, 2007

[그림 2] 데이터센터의 IT자원 활용률

도록 한다. 이러한 가상화 기술을 통해 여러 IT자원을 통합할 수 있고, 이러한 통합을 바탕으로 비용을 절감하고 효율성을 높이는 효과를 가져올 수 있다.

또한, 자원의 공유를 통해 자사에 서버를 보유하지 않고 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하여 비즈니스를 수행하는 기업의 출현도 가능하게 될 것이다. 기업은 단순히 사용한 만큼만의 비용을 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자에게 지급하게 되고, 이 기업은 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자의 데이터센터 서버를 마치 자사에 보유하고 있는 서버처럼 사용할 수 있다. 즉, 클라우드 컴퓨팅 서비스 환경의 IT자원에 대한 공유를 극대화시킬 수 있는 것이다.

클라우드 컴퓨팅 서비스의 그린IT 관점에서 경제적 인 효과는 앞서 여러 차례 언급한 바와 같이 하드웨어, 소프트웨어 등의 설치, IT인프라 및 자원 유지/관리 비용의 절감과 관련 자본투자를 운영비용으로 전환할 수 있다는 것이 가장 큰 기대효과로 알려져 있다. 클라우드 컴퓨팅의 경우 사용한 만큼 비용을 지불하는 종량제 구조를 갖고 있기 때문에 서비스 제공자의 입장에서는 유휴 자원 임대로 인한 효율적인 비용 지출이 가능해지고 이를 핵심적인 비즈니스 활동에 투자할 수 있는 새로운 기회가 생길 수 있게 된다.

대규모 기업의 경우 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 가격은 유사한 규모의 서버를 직접 구매하여 구축하는 것보다 더 높을 수도 있다. 하지만 위험 요소를 분산시키고 자원의 탄력적인 운영이 가능하다는 점에서 미루어 볼 때 오히려 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하는 것이 도움을 줄 수 있다.

클라우드 컴퓨팅 서비스는 실시간으로 자원의 현황

을 확인하고 이에 따라 각 자원에 대해 분담을 할 수 있다. 현재 데이터센터에서 서버 CPU의 평균 사용률은 약 8~15% 수준이며, 스토리지의 평균 활용률은 약 45% 수준인 것으로 알려져 있다. 하지만, 이는 평균값이며 실제로 서비스가 몰리는 피크타임에는 처리 용량이 평균치를 상회하는 경우가 대부분이다. 즉, 데이터센터로부터 자원 활용도가 낮은 자원을 타 서비스를 원활히 이용할 수 있도록 활용할 수 있도록 제공하는 것이 효율적이다.

예를 들어 A라는 서비스가 이용자가 집중되는 마감시간에는 800대의 서버 처리 능력을 요구하지만 업무 시작 시간에는 200대 분량의 처리 능력을 필요로 한다고 가정했을 경우, 하루 평균 500대의 서버 처리 능력이 필요한 것이다. 이를 시간으로 환산했을 경우 12,000시간이 필요한 것이지만, 서비스 이용자가 몰리는 피크타임에 적용했을 경우 19,200시간이 요구된다. 이는 평균치보다 약 1.6배 큰 용량이며, 실제 서버의 내용 연수를 5년으로 보았을 때 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하는 것이 800대 이상의 서버를 직접 구매하는 것보다 경제적일 것이다.

그렇다면 실질적으로 직접 IT자원을 구매하여 운영을 하는 경우보다 클라우드 컴퓨팅 서비스가 비용적인 측면에서 더욱 경제적인가에 대해 살펴보기로 한다.

한 제약회사에서 매년 염기분석 등의 실험을 위해 약 500GB의 데이터를 사용한다고 가정한다. 아마존의 EC2 서비스에 이용되는 비슷한 성능의 서버를 직접 구매하여 설치해 사용할 경우 하나의 서버에서 GB당 2시간의 처리 시간이 소요된다. 이 제약회사는 별도의 전산실에 20개의 EC2 서비스와 동일한 성능의 서버를 설치하여 50시간에 관련 데이터를 분석할 수 있다. 이는 아마존 웹서비스에서 EC2 1,000개의 서버를 사용하여

1시간 안에 끝낼 수 있는 것과 같다.

아마존 웹서비스를 이용한다고 할 때 한번의 실험을 위해 소요되는 비용은 분석 처리에 필요한 CPU 비용 \$100와 네트워크 전송비용 \$50가 소모된다. 제약회사에서 아마존 웹서비스까지 초당 20Mb/s로 전송된다고 할 때 총 전송시간은 약 55.6시간이다. 따라서 제약회사 전산실에 장비를 갖추고 할 경우 장비구매 비용과 50시간 정도가 소모되는 반면 네트워크를 통해 아마존 웹서비스를 이용할 경우 약 \$150의 비용과 1시간의 처리 시간과 전송시간을 포함한 약 56시간이 소모된다. 무엇을 선택할 것인가에 대한 선택은 여러분의 판단에 달려있다.

## 5. 맺음말

클라우드 컴퓨팅은 앞서 설명한 바와 같은 이유로 다음과 같은 부분에 있어 활용이 가능할 것으로 사료된다. 먼저 클라우드 컴퓨팅 서비스가 가지는 특징을 바탕으로 현재 취약한 중소기업 정보화를 보완하고 정보화 수준을 끌어올릴 수 있는 계기가 될 것이다. 또한 신규 비즈니스를 제공하고자 하는 신생 기업의 경우

클라우드 컴퓨팅 서비스 활용을 통해 비즈니스의 가치를 제고할 수 있다.

또한, 데이터센터 보유 기업의 경우 기존의 네트워킹, 소프트웨어 인프라와 같은 보유 IT자원을 활용하여 적은 투자로 부가 수익을 창출할 수 있는 기회가 될 수 있을 것이다. 즉, 클라우드 컴퓨팅을 통해 관련 인프라, 애플리케이션, 서비스 영역의 비즈니스에 큰 영향을 줄 것으로 예상된다.

현재 클라우드 컴퓨팅 시장은 도입기에 접어들고 있다. 클라우드 컴퓨팅 서비스와 관련된 수요와 시장이 앞으로 늘어날 것으로 생각되나, 클라우드 컴퓨팅 서비스가 그린IT를 이끄는 중추적인 역할을 하기 위해서는 해결해야 할 크고 작은 일이 많이 있다.

그린IT 추진을 위해 하나의 도구로써 클라우드 컴퓨팅 서비스를 활용하는 것뿐만 아니라, 클라우드 컴퓨팅 서비스가 하나의 산업으로서 그린IT 성장을 이끌어 갈 수 있는 활력소가 되어 관련 서비스의 활용 증대를 통해 국내 IT산업 발전에 영향을 미치며, 아울러 비용 절감뿐만 아닌 에너지 효율화 및 새로운 비즈니스 창출 노력에 대한 수요를 증대시키기를 기대한다. **TTA**