
그린 IT기술의 국내외 동향과 응용사례

진태석
동서대학교

Trend and Application for Green Information Technology

Tae-Seok Jin

Dept of Mechatronics Eng. Dongseo University

E-mail : jints@dongseo.ac.kr

요 약

정보화 시스템 구축에 필요한 유형 무형의 모든 기술과 수단을 아우르는 간접적 가치창출에 무게를 두는 기술을 뜻하는 정보통신 용어로 정보통신 산업의 발전과 함께 정보혁명을 주도하는 기술로 부각되었다. 본 논문에서는 에너지 및 환경문제를 극복하기 위한 Green IT 주요품목에 대한 시장 및 산업동향과 녹색 성장 기반구축 현황에 대해 알아본다. 여러 관련자료를 발췌 또는 편집하여 개괄적으로 소개하도록 한다.

ABSTRACT

We propose a green computing which similar to green chemistry; reduce the use of hazardous materials, maximize energy efficiency during the product's lifetime, and promote the recyclability or biodegradability of defunct products and factory waste. Research continues into key areas such as making the use of computers as energy-efficient as possible, and designing algorithms and systems for efficiency-related computer technologies.

키워드

PLC, Electric Power Transmission, Home-network, Smart-Grid

1. 서 론

정보화 시스템 구축에 필요한 유형 무형의 모든 기술과 수단을 아우르는 간접적 가치창출에 무게를 두는 기술을 뜻하는 정보통신 용어로 정보통신 산업의 발전과 함께 정보혁명을 주도하는 기술로 부각되었다.

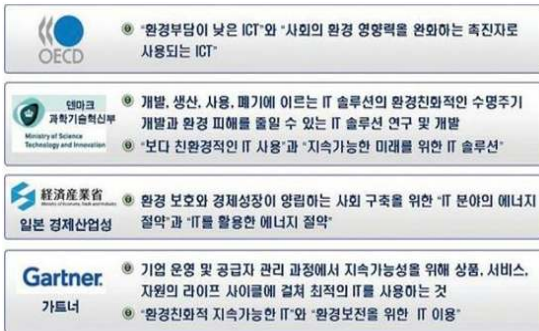
조선 철강 자동차 섬유 등 기존의 제조업이 직접적인 유형 가치를 창출하는 데 중점을 두는 반면, 정보기술은 컴퓨터 소프트웨어 인터넷 멀티미디어 경영혁신 행정쇄신 등 정보화 수단에 필요한 유형 무형기술을 아우르는 간접적인 가치 창출에 무게를 두는 새로운 개념의 기술이다. 업무용 데이터, 음성 대화, 사진, 동영상, 멀티미디어는 물론,

아직 출현하지 않은 형태의 매체까지 포함하며, 정보를 개발 저장 교환하는 데 필요한 모든 형태의 기술까지도 망라한다. 정보기술은 정보통신 산업이 급속도로 발전하면서 '정보혁명'을 주도하였다. 처음에는 경제효과에 관한 논란이 있었지만, 비약적인 생산 효과를 거둠으로써 현재는 전세계적으로 정보기술 개발에 관심이 쏠리고 있는 실정이다. 2010년 기준 정보기술 산업의 화두는 스마트폰과 모바일서비스 등이 있으며, 이는 애플, 구글, 마이크로소프트 같은 미국 기업이 주도하고 유럽, 한국, 일본 등이 시장에 진입하고 있다. 앞으로의 정보기술은 컴퓨터의 성능이나 소프트웨어의 품질 자체만이 아니라 소비자의 욕구 파악, 적정 가격 산정 등 종합적인 서비스로 발전할 것이다.

II. 환경친화적 지속가능한 IT

2.1 그린 IT

Green IT(그린 아이티)란 크게 문제되고 있는 지구 온난화 현상과 유가 가격 급등, 화석 연료 고갈 등 여러 가지 환경 문제에 대한 전 세계적인 관심이 높아지면서 이에 따라 IT 제품 및 관련 시설들이 온난화 문제를 야기하는 주요 원인 중 하나로 지목되자, 이를 방지하기 위하여 납과 같은 몸에 해로운 물질들을 없애고, 폐기물을 재처리 하는 등 에너지 및 자원 소비 절감을 이끌어내는 친환경 기술을 말한다. 현재 여러 선진국 등에서는 Green IT가 주목받으며 기업과 정부에서 정책을 추진해가고 있지만, 아직 우리나라에서는 Green IT의 개념조차 생소한게 현실이다.



2.2 그린 IT 사례

- ① 스토리지와 네트워크 가상화는 KT가 미래를 위해 주목하는 기술이다. 가상화 기술이란 소프트웨어를 통해 하나의 서버를 마치 여러 개처럼 나눠 사용하는 것으로 이렇게 되면 서버 하나를 여러 용도로 사용할 수 있기 때문에 효율성을 높일 수 있다는 장점이 있다. KT는 이 기술을 이용해 현재 최대 10% 정도밖에 사용하지 못하는 중앙처리장치(CPU)의 효율을 증대시켜 2010년까지 에너지 비용의 18.8%를 감축할 계획이다. KT는 IDC의 DC전원과 서버 가상화를 통해 공간 효율성과 전력 효율성을 500%로 높이고 네트워크 효율성은 42% 향상시킬 수 있을 것으로 기대하고 있다.
- ② LG데이콤은 앞으로 들어설 모든 IDC는 고효율 전력·냉방 시스템 설계를 통해 에너지 효율성을 획기적으로 높인다는 방침이다. 또 전산실 냉각공기가 효율적으로 흐를 수 있도록 구축 전

에 CFD(전산유체역학) 분석 및 필드테스트를 통해 최적화된 구조설계 방안을 적용키로 했다.

- ③ SK텔레콤은 지난해 친환경적인 사무 환경을 구축하고 전 구성원의 환경경영 인식을 높이기 위해 '에코오피스' 캠페인을 벌였다. 이를 위해 환경경영 관련 정보를 담은 에코오피스 사이트를 인터넷에 신설, 구성원의 제안을 수렴했다. 또 친환경 캠페인을 통해 구성원의 참여와 공감대를 기반으로 에너지와 물자절약 활동을 실행했다. 그 결과 지난 한해 동안 전력, 가스 등의 에너지 사용량 감소를 통해 약 4억원의 비용과 약 2,400톤의 이산화탄소 발생을 줄였다.

3.3 New Green IT Product



<삼성-에코폰>

삼성의 에코폰은 옥수수전분을 발효해 만든 바이오 플라스틱을 함유한 친환경 소재를 사용해 일명 "옥수수폰"이라 불린다.



<커피 잉크 프린터>

커피 찌꺼기를 모아서 잉크로 사용하는 신개념의 프린터 기기다.



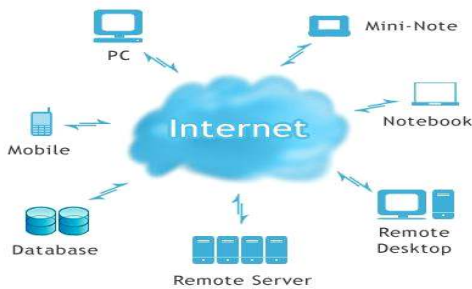
<친환경 기술을 접목시킨 하드 디스크>

절전 기능과 함께 소음, 발열을 최소화한 하드디스크 에너지를 절약시키는 것에 중점을 둔 제품이다.

III. 그린 IT 주요기술

3.1 클라우드 컴퓨팅 서비스

IT 관련 산업의 중심이 되고 있는 데이터센터는 멀티미디어 데이터와 관련 트래픽의 증가로 전력 소비량이 매년 20% 이상 증가하고 있습니다. 데이터센터의 효율성을 개선시키지 않으면 10년내에 현재 전력 사용량의 약 2배가 될 거라고 전망되고 있습니다. 전력 사용량의 증가는 자원 낭비와 환경 문제를 초래하기 마련입니다. 이렇듯 데이터센터에서 사용하고 있는 IT 시스템의 자원 효율성 향상을 통해 전력 소모 감소를 지원하는 하나의 방법으로 클라우드 컴퓨팅 기술을 들 수 있습니다. 클라우드 컴퓨팅의 핵심기술 중에 가상화라는 개념이 있습니다. 이는 물리적인 한계의 자원을 논리적으로 분할하여 사용하거나, 물리적으로 다른 여러 개의 자원을 논리적으로 통합하는 기술로 정의됩니다. 가상화를 통해 복잡한 IT 인프라에 대한 구조를 가상시스템 환경으로 단순화되어짐을 볼 수 있습니다. 이것이 클라우드 컴퓨팅 기술을 이용한 그린 IT 구현입니다.



3.2 고효율 Server 및 그린컴퓨팅 SW

정부나 기업의 데이터센터, 대형 상업용 인터넷 데이터센터(IDC)에서 사용하고 있는 다양한 서버의 에너지 효율은 낮은 상태로, 소비전력의 33%가 전달과정에서 전력변환시 손실되고, 서버와 냉방지원에서 각각 35%, 32%의 전력을 소비한다고 언론매체에 보도된바 있다. 전류의 직류변환 장치를 채용하고 관리시스템을 장착한 고효율서버를 개발하게되면 IDC 전력저감에 기여하게 될 것이다. 세부기술로는 고효율서버용 직류(DC) 파워서플라이(효율성 92~98%) 개발, 기계구동 없이 전력소모 및 발열을 감소시킬 수 있는 반도체인 SSD(Solid State Disk)를 사용한 고효율서버 개발, 컴퓨터 실행모드 다양화 및 기타 전력절감 기술 채용, 하이브리드 그린 스토리지 기술개발 등이

요구되고 있다. '12년까지 서버효율 15% 향상을 통해 연간 510억원의 전력소비를 절감하고 국내 고효율 서버시장의 20%를 점유할 경우 연간 2,200억원의 수입대체도 가능할 것이다. 해외사례로 IBM은 Big Green Project에서 서버 가상화, 에너지와 시스템 관리의 통합, 소프트웨어 측면에서의 전력 관리 등을 통해 전력 절감 및 자원 효율화를 도모하고 있다. 이에 대한 솔루션으로는 서버가상화, 동적자원관리, 웹서비스 및 미들웨어 등을 통한 대규모 서버그룹의 고성능, 저전력, 저비용 컴퓨팅 등이 있다. Googleware 수준의 고성능 저전력 컴퓨팅 인프라 기술 (Google 서버랙은 고성능 상용 서버의 1/3 정도의 비용으로 3배 크기의 메모리, 22배 크기의 컴퓨팅 파워를 제공), 실시간 업무용에 맞게 컴퓨팅 지원을 동적으로 운영하는 가상화 핵심기술 (공개SW기반 가상화 핵심기술 개발) 등의 개발이 요구되며 '15년까지 국내 IDC 전력사용량 20% (연간 690억원)를 절감하고, 세계 컴퓨팅 시장(6조원)의 10%를 점유하게 되면 연간 6,000억원의 매출효과도 있게 될 것으로 기대된다

3.3 LED 및 OLED 조명

1) LED 조명 (Light Emitting Diodes)

LED는 전류가 가해지면 빛을 내는 반도체 다이오드를 그리고 LED조명은 이를 이용하여 빛을 발생하는 장치를 의미하며 세계조명시장에서 LED가 차지하는 비중은 형광등이나 백열등에 비해 작으나 향후 큰 폭의 증가가 예상된다. 2008년 세계조명시장은 약 1,087억 달러 규모로 대부분을 백열등과 형광등이 차지하는데 형광등은 375억 달러로 34.5%, 백열등이 678억 달러로 62.3%를 차지하고 있으며 LED조명은 34억 달러로 3.1%에 불과하나 2015년에는 그 비중이 28%로 확대될 전망이다.

표 1

	2008	2010	2012	2015	연평균 성장률
형광등	375	453	453	695	9%
백열등	678	662	662	497	-4%
LED 조명	34	110	221	463	45%
계	1,087	1,225	1,382	1,655	6%

2008년부터 2015년까지 LED조명의 세계시장은 연 평균 45%의 고속성장을 시현할 것으로 예상되고 그 결과 2015년 이후에는 세계시장에서 백열등을 제칠 것으로 기대되고 있다 <표 1>.

2) OLED 조명 (Organic Light Emitting Diodes)

형광성 유기화합물에 전류가 흐르면 빛을 내는 전기발광현상을 이용한 자체 발광형 유기물질을 통틀어 OLED라 일컫는다. 백라이팅이 필요한 LCD와 달리 자체적으로 발광하기 때문에 보다 얇은 패널제작이 가능하고, 각 화소가 빛이 필요할 때만 점등되기 때문에 항상 백라이트 빛을 비추어야만 하는 LCD와 달리 초저전력(2~10볼트)에서 작동가능하다. LCD는 많은 부품들을 필요로 하지만 OLED는 능동기판과 얇은 필름만 있으면 되기 때문에 최대 50% 정도 저렴하게 제작가능하며, 밝기, 대조비, 색감, 반응속도 등에서 LCD보다 우수한 화질특성을 갖는다. 최근 수동형이 이 끝어온 OLED의 세계시장은 성장률이 정체상태를 보이고 있지만 능동형 OLED제품으로 중심축이 이동할 경우 전망은 밝다.

IV. 기술정책

보통 그린IT 하면 환경을 저해하는 현IT의 문제점을 친환경적으로 바꾼다는 의미로도 해석되고 있으나 현재 차량으로 인한 공해나 산업에서 발생하는 환경 오염 등을 IT기술로 방지하고 예방하여 보다 나은 환경을 만들어 보자 라는 뜻으로도 사용된다.

그린IT는 원래 그린컴퓨팅이라는 용어에서 시작되었다. 기존의 IT가 경제력 활성화에 그 목적을 두고 있다면 그린IT는 3P 즉 인류(people), 지구(planet), 그리고 수익(profit)에 그 목적을 둔다고 볼 수 있다. 그린IT는 이미 알려진 그린 케미스트리(예: 납과 같이 건강에 해로운 물질을 제조과정에서 제거함을 비롯 폐기물 재생처리 등을 통한 에너지 및 자원 소비 절감)와 비교했을 때 친환경 목적은 같으며 단지 화학 분야가 아닌 IT 즉 컴퓨팅 분야에서 추구하는 새로운 친환경(Green Environment) 기술이다.

글로벌 리서치 기관인 Gartner에서는 Green IT정의를 다음과 같이 내리고 있다.

환경을 파괴하지 않고 지속될 수 있는 IT를 유지하며 IT를 활용함으로써 IT 스스로 친환경 보존에 공헌케 한다.

V. 결론

Green IT는 한 시대의 흐름인 IT는 환경 문제를 초래하는 가장 큰 요인이기도 하지만, Green by IT에 의거하여 환경 문제를 해결하는최선의 대안이기도 하다. 전자정부, 재택근무, 화상회의, 전자출판, 지능형교통시스템(ITS) 등 새로운 IT 기술의 적용을 통해 에너지 절감 및 이산화탄소 배출량의 감소를 가능하게 할 수 있다.

IT는 공공-민간 부문의 에너지 및 업무 효율성 제고의 핵심적인 역할을 수행하는데, IT의 효과적인 활용은 에너지 효율개선(Green of IT), 고용창출, 지속가능한 경제발전에 크게 기여할 수 있다. 향후Green IT는 기업의 비즈니스에 큰 영향력을 행사하게 될 것이고 따라서 기업 운영 및 경쟁력 강화를 위한 필수적인 요소가 될 수 밖에 없다. Green IT는 이미 세계적인 흐름이고 그것을 거스른다면 실패 뿐이다. 국내 기업들도 그것을 깨닫고 더욱 Green IT에 매진해야 한다. 물론 무턱대고 Green IT에 뛰어들다면 그건 무모한 것이다. 먼저 기업의 특성을 파악하고, Green IT의 어떤 면이 자신의 회사에 도움이 될 수 있는지 조사하는 자세가 같이 수반되어야 할 것이다. 결코 대세를 피할 순 없다. Green IT는 한 시대의 흐름이기 때문이다.

Acknowledgements

2011년도 동서대학교 학술연구조성비로 수행한 연구결과입니다.

참고문헌

- [1] 녹색성장을 위한 IT산업전략-Green IT, 지식경제부 보도자료, 2009.1
- [2] 주요국 그린 IT 정책 추진동향과 시사점, 한국정보사회진흥원, 2008.9
- [3] 그린에너지산업 발전전략, 지식경제부 보도자료, 2008.9
- [4] 시스템반도체 발전전략, 지식경제부 보도자료, 2008.6
- [5] Green&Global프로젝트-바람, 태양, 바다가 세상을 움직인다, EBNews, 2009.1
- [6] www.thegreengrid.org