

나를 합격시킨 토픽 - Green IT

이상아
(heen1524@nate.com)

나를 합격시킨 토픽, Green IT

Concept	<p>환경적 이슈에 있어 IT는 탄소배출의 온상이자, 타분야의 환경문제를 해결하기 위한 도구로써 인식되고 있다. 미세먼지와 탄소배출 저감 및 관리, 멸종위기 생물 파악 및 보존을 위한 IT의 역할은 점차로 커져가고 있고, Green IT, 신재생에너지 사업 등에 관련된 문제가 출제되고 있다.</p> <p>필자는 111회 시험에서 IT기업의 신재생에너지 사업 진출 문제를 풀고 해당 교시에 서 고득점함에 따라 합격에 이를 수 있었다. 하여 Green IT를 주제로 다루고자 한다.</p>
KeyWord	기후변화협약, 파리협정, 탄소배출권, 지속가능한 개발목표, PUE, 그린데이터센터

IT와 Green

신재생에너지에 대한 문제가 111 회에 출제된 바 있다. 제 4 차산업혁명의 발발 이래 IT 는 전 산업군과 융합하고 있으며, IT 기업들 간의 경쟁은 더더욱 치열해지고있다. 한편, 지구가 봉착한 환경이슈는 그 어떤 국가나 기업도 간과할 수 없는 생존권이 달린 문제로 UN 에서는 2015 년 7 월 지속가능한 개발목표(SDGs)에서 7 번째 항목으로 신재생에너지를, 13 번째 항목으로 기후변화 활동을 제시하였고 향후 IT 와 직,간접적인 관계가 있을 항목으로 8 번째 항목으로 좋은 직업과 경제성장을 제시하였다. 이에 준하여 2015 년 12 월 12 일 파리기후협약에서는 탄소배출권에 대한 각국의 의무를 강화하였다. 이러한 측면을 고려했을 때, IT 와 연관있는 대표적인 이슈로 환경 적 이슈로는 데이터센터의 전력소모 문제, 윤리적 이슈에서는 인공지능에 의한 일자리 감소 및 박탈 등이 제기되고 있으며, 이때문에 IT 는 일반인들에게 필요악으로 인지 될 수 있다. 따라서 IT 기업들은 친환경이미지 구축 및 에너지 문제 해결, 윤리적 이슈 종식을 위해 심혈을 기울이고 있다. 본 고에서는 환경적 이슈의 해결을 위한 Green IT 의 의의와 글로벌 이슈에 있어 Green IT 의 위치 및 역할에 대해서 알아보하고자 한다.

I. Green IT 의 개요

Green IT 는 기후 변화에 관한 유엔 기본 협약(UNFCCC : The United Nations Framework Convention on Climate Chang)에 있어 교토의정서가 발효 됨에 따라 IT 부문에서 에너지효율성과 비용절감, 탄소배출 감소 및 관리를 위해서 시작된 프로젝트이다. 초기 IT 제품의 탄소배출, 전력사용 효율화의 목표에서 데이터 센터 에너지를 효율적으로 활용하기 위한 클라우드컴퓨팅, 가상화 기술이 대두되면서 IT 를 활용한 녹색화를 이루었다. 현재는 파리협약에서 IT 를 통한 녹색화가 진행됨에 이어 4 차산업혁명의 발발로 IT 와 산업분야의 융합에 의해 IT 를 활용한 친환경 청청 에너지 사업화가 진행 되고 있다.

가. Green IT 의 개념

기업이 낭비와 오염을 감소시키고 에너지와 자원을 절약하는 IT 제품과 서비스를 생산하겠다는 개념 그린 IT 는

IT부분의 친환경활동(Green of IT)과 IT를 활용한 친환경활동(Green by IT)을 포괄하는 용어로서 IT 부문과 비IT부문의 환경오염 방지와 에너지 소비 및 탄소 배출 절감활동을 나타내는 개념이다.

나. Green IT의 점진적 확장 단계



[그림 1 - Green IT의 점진적 확장]

Green IT 1.0 단계는 1997년 12월 기후변화협약의 수정안으로써 교토의정서가 채택되고 IT기기의 CO₂ 배출량에 대한 문제가 제기 되고 온실가스 배출량 의무제도가 도입됨에 따라, IT에서의 환경적 이슈 해결을 위해 IT 관련 하드웨어와 소프트웨어, 데이터 센터 차원에서의 녹색화가 목표였다. 이후 Green IT 2.0에서는 IT를 활용한 녹색화로, 비즈니스 프로세스 전략, 공공정책 및 인프라로 확장된다. 4차 산업혁명 이래로는 Green ICT로 각각의 하위 단계에서 갖추어진 기반 하에 환경 이슈 해결을 위한 응용으로서의 산업 융합, 사업 활동 등을 포괄한다.

II. 글로벌 환경문제에 있어 Green IT의 역할

지속가능한 개발, 파리기후협약은 글로벌 이슈로서 익히 들어왔고, 써 온 단어들이다. 이에 본 장에서는 지속가능한 개발과 파리기후협약에 대해 알아보고, 이에 있어 IT의 기대역할과 IT가 갖는 환경적 이슈에 대해서 살펴보고자 한다.

가. UN 지속가능한 개발 목표

UN의 지속가능한 개발목표(SDGs : Sustainable Development Goals)는 2016~2030년 모든 나라가 공동으로 추진해 나갈 목표로 새천년개발목표(Millennium Development Goals, MDGs)의 후속사업으로서 새천년개발목표(MDGs)가 추구하던 빈곤퇴치의 완료를 최우선 목표로 하되 나아가 글로벌하게 전개되고 있는 경제·사회의 양극화, 각종 사회적 불평등의 심화, 지구환경의 파괴 등 각국 공통의 지속가능발전 위협요인들을 동시적으로 완화해 나가기 위한 국가별 종합적 행동 및 글로벌 협력 아젠다로 구성되어 있다.¹⁾ 지속가능발전포털 인용

지속가능한 개발목표의 목표들은 [그림1]과 같으며 이는 다시 10여 개의 세부 목표로 나뉜다. 이 중에서 IT와 직접적인 연관을 갖는 항목은 7번째 - 신재생에너지이다. 신재생에너지 사업은 태양열, 지력, 풍력, 바이오매스 등의 에너지를 전력 에너지로 전환하여 사용하고자 하나, 현재 운용되는 전력에너지로 편입하

기 위해서는 일정 출력량을 갖추고 생산량을 예측하여 분배하기 위한 관리가 필요하다. 하지만 날씨나 외부 요인의 영향으로 출력량이 불안정하거나, 해수력과 같은 경우 시설관리가 어렵고 비용이 많이 들기 때문에 IT의 활용이 불가피하다. 이는 기존 에너지 시장에 IT 기업들이 뛰어 들 수 있는 장벽을 낮추는 역할을 하기도 하지만 기존 에너지 시장에서 IT를 적극 활용할 수 밖에 없는 이유가 되기도 한다.

향후 IT와 직·간접적인 관계가 있을 8번째 항목은 좋은 직업과 경제성장이다. Green ICT가 충분히 이루어진 모습은 로봇화, 공장자동화, 자동화된 관리를 통한 에너지 저감 및 탄소배출 감소 및 관리를 가능케 하나, 이때 자동화와 효율성제고를 위한 노동인력 감축이 발생할 수 있는데, 인공지능의 도입은 이러한 현상의 진전의 촉매로 작용하고 있다.



[그림 2 - UN SDGs 지속가능한 개발 목표]

나. 파리협정

유엔기후변화 협정의 프로토콜로서 지구 평균온도 상승 폭을 산업화 이전 대비 2℃ 이하로 유지하고, 더 나아가 온도 상승 폭을 1.5℃ 이하로 제한하기 위한 국제적인 약속이다. 2015년 12월 12일 파리에서 타결하였고, 2016년 11월 4일부터 국제법으로 발효되었다. 유엔 SDGs의 이행에 있어 구체적인 기후변화 대응안으로 의미가 있고, 이는 다시 IT를 통한 이행과 효과 측정, 청정에너지 사업의 발굴과 투자 활성화에 영향을 미치고 있다.

핵심사항	설명
기온	- 온도 상승 2도보다 훨씬 작게 온도 상승 - 1.5도 이하로 제한하기 위한 노력 지속
재원	- 선진국 2020년까지 매년 최소 1000억 달러 조성, - 2025년 지원액 갱신
차별화	- 선진국 온실가스 감축 지속적 앞장 - 개도국 감축기준까지 점진적 이행 권장

가스배출 목표	- 가능한 빠르게 온실가스 배출 감축 - 2050년부터 배출량과 흡입량 균형 위해 급속 감축
책임분담	- 선진국, 개도국 지원 위해 자원 제공 의무 - 그외 국가들, 자유의사에 따라 원조 제공
점검방식	- 이행 여부 5년마다 점검 첫 세계 점검 2023년 - 매 점검마다 가입국에게 협약 갱신과 강화 통지
기후변화 피해	- 기후변화 취약국은 기후변화로 인한 손실 방지, 최소화 위해 거론 할 필요성 인증

[표 1 - 파리협정(2015.12.12) 핵심항목]

여기에서 IT가 끼치는 영향과 책임분담, 자원 확충 등 파리협정의 핵심항목들과의 관계를 짚고 넘어가자면, 우선 기온 상승과 가스배출 목표를 달성하는데에 IT 기기와 데이터 센터에서 사용하는 막대한 양의 전기에너지와 기기 자체에서 발생하는 탄소배출 문제 등을 꼽을 수 있다. 이에 대한 노력의 일환으로 데이터센터 운영에 PUE(Power Usage Energy) 라는 척도를 적용하였으며, 구글과 페이스북은 인공지능을 활용해 PUE의 일반적인 기준인 1.8에서 1.2로까지 줄이고 있다. 또한 마이크로소프트는 프로젝트 나틱(Project Natick)이라는 캡슐형 해저 센터를 설치 운영하고 있다. 자원과 책임분담에 있어서는 현재 고부가가치 산업으로써 가장 많은 수익을 창출하고 있는 실리콘밸리의 IT기업들이 사회적 책임을 이행하기 위하여 기부활동을 펼치고 있으며, 페이스북과 구글의 상공 인터넷 프로젝트 역시 저개발 국가에 대한 원조 차원에서 진행이 되었으나, 자사에 한정된 인터넷 서비스 제공에 대한 이슈로 잠시 중단되었던 바가 있다.

결국 IT는 국제사회에서 요구하는 환경 이의 제기에 대하여 부응하고, 더 나아가 IT를 활용한 환경 이슈 해결에 유용한 도구로서 활용이 되고 있다. 아울러 실질적으로 3차 산업혁명을 거치지 않은 대부분의 저개발국가와 개발도상국들이 4차 산업혁명에 편입하여 국제적인 수준으로 도약할 수 있는 기회를 제공할 친환경 산업이며, 이로써 지구 환경 보호에 일조하면서 경제 성장률을 올릴 수 있는 해결책으로 작용할 수 있다.

III. Green IT의 기술 분야

가. Green IT 1.0의 기술 분야(Green of IT)

구분	분야	추진방법
주변기기 및 설비 측면	서버그룹 RACK Client PC 하드디스크 스토리지 전원장치	-블레이드 서버등 전력 효율 높은 구조 적용
		-RACK 단위 냉각장치 기술개발
		-PC 대기 전력절감
		-2.5인 채용, 반도체 메모리 채용
		-소비전력 적은 테이프 라이브러리
		-AC 100V 및 DC 전원 채용
Core 하드웨어 측면	프로세스	-Leak 전력의 삭감
		-멀티코어화
	메모리	-전력 절감형 메모리
		-전력 절감 RDIMM의 채용
Chip set	-가상화 기술 적용	

-사용 전력 제어 프로세스 기술 개발

[표 2 -Green IT 1.0의 기술 분야, 출처 : 아이리포 지점 사이트]

Green IT 1.0은 Green of IT로써 IT기기 자체의 전력 절감에 치중하고 있어 그 범위가 제한적이나 1 단계 이행 과제로서의 현실적 구현을 이루었다. 2010년 런던 Green IT Expo에서 이를 바탕으로한 Green IT의 의의와 범위의 확장을 통한 활용의 필요성이 대두되었고, 이에 따라 자연스럽게 Green IT 2.0으로의 전환이 이루어졌다.

나. Green IT 2.0의 기술 분야(Green by IT)

대분야	소분야	내용
IT 산업의 녹색화	그린데이터 센터	전력 소모 감소와 유해 물질 저하를 간접적으로 지원하는 소프트웨어로 물리적 서버 수 증가에 대한 부담을 덜어주는 가상화 기술 비롯 냉각기술, 데이터센터 자동화 기술 등이 있음
	SW의 효율적인 사용	SaaS, 클라우드 컴퓨팅 기술을 통한 에너지 효율화
기후협약 대응 체계	그린 컴플라이언스 SW	환경규제 대응 기업시스템, 탄소배출권 거래시스템
	유해 환경물질 관리	유해물질 정보관리, 유해물질 추적시스템
IT 활용을 통한 에너지 효율화	Virture Office	원격근무, 화상회의
	Smart Logistics	운송네트워크 설계최적화, 친환경 공급망 관리
	Smart Building	빌딩에너지 소비관리, 빌딩진단/제어자동화, 친환경설계
	Smart Motor	산업시스템 최적화, 에너지 소비 모니터링, 지능형 변속제어
	Smart Power Grid	분산전력배분시스템, 전력배관망관리시스템

[표 2 -Green IT 2.0의 기술 분야, 출처 : 아이리포 지점 사이트]

Green IT 2.0은 Green by IT로써 IT 산업의 녹색화와 기후협약 대응 체계, IT 활용을 통한 에너지 효율화에 치중한다. 곧, SW를 활용한 에너지 효율화는 비즈니스 프로세스와 전략을, 환경 규제 대응과 ‘Smart’를 표방한 최적화 및 관리, 제어 기술은 공공정책 및 인프라 개선 및 확충 등의 영역으로 확장 되고, 클라우드 컴퓨팅과 그린데이터 센터에 대한 연구개발 프로젝트 역시 고수준으로 개발 및 구현이 이루어진다.

IV. 국내외 IT기업의 Green 산업 동향 및 표준/인증

국내외 기업들은 Green IT 1.0, Green IT 2.0에서 요구에 부응하기 위해 개발, 연구한 기술을 활용해 주로 신재생에너지와 그린데이터센터 분야에 진출하고 있다. 빌딩공조시스템이나 에너지 관리, 환경규제 대응을 위한 소프트웨어 분야는 IT 고유의 비즈니스 분야로 본 고에서는 다루지 않았다.

가. 해외 Green IT 산업 동향

구분	기업	산업 동향
신재생에	구글	- 프로젝트 선루프 : 태양광 설치 희망자에 맞춤형 정보 제공

너지분야		- 태양광, 풍력 등 17개 신재생에너지 프로젝트 진행
	애플	- 미국 캐롤라이나 주에 20MW 급 태양광 발전시설 3곳 건설
	페이스북	- 미국 아이오와 주에 풍력발전 에너지 조달 데이터 센터 건립
	솔라시티	- 태양광에너지 산업 브로커 서비스에서 태양광 에너지 생산 및 공급 산업 - SW 통한 에너지 관리 공급 및 전기자동차(Green Car)에너지 공급
그린데이 터센터	마이크로소프트	- 프로젝트 나틱(Project Natick) : 캡슐형 해저 데이터 센터
	페이스북	- OCP(Open Compute Project) : 데이터센터의 전체 스펙과 CAD 파일을 포함한 하드웨어 설계를 오픈소스처럼 공개 - PUE : 1.06 달성
	IBM	- IBM 비즈니스 파크 : 국부 냉각시스템 도입과 90cm 높이의 이중마루 적용 등 전산 유체 역학 해석을 통한 설계로 에너지 효율을 극대화, - PUE 1.8 이하 달성, 공조에너지 10%절감, 탄소배출량 26%저감

*PUE : * PUE(Power Usage Effectiveness) = 총전력량/IT 장비 전력량, PUE는 1에 가까울수록 에너지 효율 높음

[표 3 -국외 그린 IT 산업 동향]

신재생에너지 분야에 있어 IT기업은 데이터 센터 유지를 위한 에너지 공급을 자체적으로 해결하기 위한 목적에서부터 청정에너지 사업 진출을 꾀하고 있다. 또한 사회적 책임을 다하는 입장에서 기술을 공개하여 공동으로 연구 발전하는 방향으로 진행되고 있다.

나. 국내 Green IT 산업 동향

구분	기업	산업 동향
신재생에너지분야	LG CNS	- 태안발전소 구축, 불가리아 발전소 구축, 한국전력 ESS 사업 수행 등
	포스코 ICT	- 신안 태양광/풍력 발전소 구축, 에너지 독립섬 사업 수행 등
	한화 S&C	- 전남 고흥 태양광 발전단지 구축, 신재생에너지 융복합 지원사업 수행 등립
그린데이 터센터	롯데정보통신	- 국제 표준 에너지경영시스템 'ISO50001'인증을 획득 - 집중쿨링시스템, 외부 냉기 활용 내부 열기 냉각(연간 10%에너지 절감)
	KT	- SDDC(Software Define Data Center)를 통한 에너지 관리 저감 - 기존 데이터 센터 개선 100% 전환 목표
에너지관리	국가	- 그린 IT 정보센터 운영 : 한국전자정보통신산업진흥회(KEA)에서 운영하는 정보 서비스로 그린 IT 정보 제공, 산업 활성화 지원

[표 4-국내 그린 IT 산업 동향]

국내에서는 직접적인 발전소 구축 및 공급을 목적으로 신재생에너지 분야에 진출해 있으며 그린데이터 센터의 경우 국내외 인증제도를 통해 인증을 받고 국제 기준에 부합하기 위해 노력하고 있다. 국가 차원에서 그린 IT 정보센터를 운영하여 그린 IT 산업 활성화를 지원하고 있다.

다. 국내외 관련 표준 및 인증

구분	표준 및 인증		인증주체
국외	ISO14001(환경경영시스템 표준)	조직이 수행 하고 있는 제반 프로세스, 제품 및 서비스에 대한 환경적 측면과 영향을 효율적으로 운영하기 위한 주요 요소를 포함한 환경경영시스템 국제표준	ISO
	ISO 50001(에너지경영시스템 표준)	조직이 구축·운영하는 에너지경영시스템에 대하여 공인기관이 그 EnMS 표준 요구사항 이행에 대한 제 3 자 적합성 평가·인증	ISO
	Green ICT Standard IFGICT	비즈니스 기술 및 정보 기술 분야의 다양한 글로벌 표준 및 모범 사례 프레임 워크에서 최고 품질의 인증 및 시험 서비스를 제공 및 업계 표준	IFGICT
국내	그린데이터센터인증	데이터센터의 에너지사용 증가 및 부정적 인식확산 등을 억제하고 국가적 에너지절감기여와 데이터센터 산업발전의 기반을 마련하기 위한 제도	한국 IT 서비스산업 협회

[표 5-국내외 관련 표준 및 인증]

더불어 사회적 책임 실현 측면에서 ISO-26000(세계화에 따른 빈곤과 불평등에 대한 국제사회의 문제해결, 경제성장과 개발에 따른 지구환경 위기 대처 및 지속가능한 생존과 인류번영을 위한 새로운 패러다임의 요구에 따라, 2004년 국제표준화기구에서 제정한 기업의 사회적 책임 표준) 인증이 존재한다.

이러한 IT기업의 친환경, 사회적 책무 등에 대한 인증은 향후 일반인들이 인공지능 및 IT기술에 대한 거부감 및 두려움을 종식시키기 위한 수단으로 작용할 것이다. 또한, 다양한 기업의 시장 진출 및 선점 가능성이 높아진 4차 산업혁명시대에 IT기업의 이미지 제고를 통한 시장 점유율을 확보하고 유지 시키기 위한 전략으로 활용이 가능하다.

“끝”

[참고문헌]

- 1) 지속가능발전포털(ncsd.go.kr/)
- 2) 국제개발협력의 이해(시공미디어)
- 3) 아이리포 지덤사이트(www.jidum.com)

Contents connect communications!!

아이리포에 오시면 더 많은 지식을 가져가실 수 있습니다.

아이리포 온라인 : <http://www.ilifo.co.kr>

아이리포 지덤시리즈 : <http://www.jidum.com>

아이리포 IT지식창고 : <https://www.ilifo.co.kr/boards/knowledge>

아이리포 기술사/감리사 카페 : <http://cafe.naver.com/itlf>

서울시 마포구 상암동 1610번지, DDMC 3층 아이리포 교육센터

TEL: 02-303-9997 | MAIL: edu@ilifo.co.kr