

국내외 그리드 기술 개발 동향1)

이종숙* 이필우**

◆ 목 차 ◆

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. 서론 | 4. 산업체의 그리드 기술 개발 동향 |
| 2. 국외 그리드 기술 개발 동향 | 5. 결론 |
| 3. 국내 그리드 기술 개발 동향 | |

1. 서론

가트너(Gartner)는 2006년 제25차 가트너 데이터센터 연례회의에서 2007년은 물론 향후 3년간 성숙단계에 이를 것으로 예상되는 10대 기술을 선정 발표하였다 (<그림 1>). 선정된 10대 기술은 오픈소스(Open Source), 가상화(Virtualization), 정보 액세스(Information Access), 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing), 그리드 컴퓨팅(Grid Computing), 컴퓨터 유틸리티(Compute Utilities), 멀티코어 프로세서(Multicore Processors), Web 2.0(Web 2.0), 네트워크 통합(Network Convergence), 수냉 방식(Water Cooling) 기술이다. 이중 그리드 컴퓨팅, 오픈소스, 가상화 기술들이 단계적 관점에서 주류를 이룰 기술로써 많은 사용자가 사용할 것으로 예상했다.

그리드 기술은 지역적으로 분산된 이기종(heterogeneous)의 컴퓨팅 자원과 대용량의 저장장치, 다양한 과학기술 연구 장비 등을 고속의 네트워크로 연결 통합하여 사용자 중심의 과학기술 및 정보 서비스를 제공하는 새로운 고성능 연구 인프라 구축 기술로써 전 세계적으로 주목을 받아오고 있다. 이는 물리적 또는 지리적으로 분산되어 있는 IT 전문가, 첨단 연구 장비, 차세대 응용, 그리고 첨단 네트워크를 마치 “하나의 로컬 시스템(a single virtual system)”처럼 활용한다는 관점에서 현재의 인터넷 기반의 IT 인프라를 한 단계 발전시킬 수 있는 기술로 인식되고 있다. 정보 통신 사회가 고도화됨에 따라 필요한 컴퓨터 등 IT 자원의 필요성은 급격히 증가하고 있으나, 사용자가 필요한 자원을 충분히 사용할 수 있는 환경 제공은 제한적이다. 그러나 실제적으로는 컴퓨팅 자원은 지역적으로 매우 풍부하게 대규모로 분포되어 있음에도 불구하고 이들의 이용률은 지역별 또는 시간대별로 다양한 분포를 보인다.

이와 같은 국가적 고성능 컴퓨팅 자원의 이용 편차를 효율적으로 관리하여 활용한다면 매우 큰 경제적 효과를 얻을 수 있으며, 지역별로 한정된 자원의 한계를 뛰어넘어 거대문제(Grand Challengeable Problem)에 도전할 수 있게 하는 통합적 고성능 컴퓨팅 환경 구축이 가능해진다. 통합적 연구 환경을 제공하는 그리드 기술은 High-End 기반의 IT 기술로 과거에는 불가능했던 생명공학 기술, 나노 기술, 환경 기술, 항공우주 기술, 전통 제조산업 기술 분야의 복잡하고 거대한

< 10대 기술 >

10대 기술 (10 Hot Topics)	10대 기술 (10 Hot Topics)	10대 기술 (10 Hot Topics)	10대 기술 (10 Hot Topics)	10대 기술 (10 Hot Topics)
End-to-End Telephony Virtualization Natural Language Search Ubiquitous Computing Grid Computing Social Web Data Analytics	Resilient Data Grid Multicore Processors XDR Information Access Web 2.0 Network Convergence Social Privacy	Open Source iOS Instant Messaging Information Access Mobile Applications Many Field Devices G2B Service Registers IT Self-Service Smart Dust Web 2.0 Mashups	Web 2.0 Ajax iOS Bluetooth Cloud Storage e-ink Trusted Patterns Compute Utilities 4G Networks Camera Phones Water cooling	Web 2.0 Ajax iOS Bluetooth Cloud Storage e-ink Trusted Patterns Compute Utilities 4G Networks Camera Phones Water cooling

<그림 1> Gartner가 선정한 2007년 10대 기술

1) 본 논문은 지식정보인프라지 2006년 8월 통권 23호에 발표된 “국내외 그리드 프로젝트 현황 및 동향”을 보완하여 재 작성한 Extended Version임.
 * 한국과학기술정보연구원 그리드컴퓨팅연구팀 선임연구원, 과학기술연합대학원대학교(UST) 겸임부교수
 ** 한국과학기술정보연구원 그리드컴퓨팅연구팀 책임연구원/팀장

문제의 해석이 가능하게 된다. 그리드 기술은 단일 문제의 해결보다는 종합적인 학제간 협업 연구를 통해 신기술을 개발하도록 하는 차세대 연구 인프라 구축을 위한 기반 기술을 제공한다. 이런 국가적 연구 인프라 구축에 대한 기술개발은 국가 경쟁력과도 매우 밀접하게 연계되어 있다. 예를 들어 미국은 2000년에 가상공간의 공동연구를 통해 공학적 해석, 설계, 제조 과정을 통합함으로써 년 20억불 이상의 비용을 절감했으며, 이런 가상공간에서의 통합적 연구 환경 구축은 그리드 기술에 기반 한 정보기술 자원의 공동 활용을 통해 실현 가능하다.

특히, 그리드 환경에서는 차세대 인터넷이 추구하는 고품질, 실시간 시각화, 대용량 정보처리 및 협업 연구 응용 등이 가능하여 선진국에서는 차세대 인터넷 인프라를 그리드 기반으로 구축하고 있다. 이에 본 고에서는 현재 전 세계적으로 활발하게 진행되고 있는 그리드 기술의 개발 동향에 대해서 살펴보고자 한다.

2. 국외 그리드 기술 개발 동향

미국을 비롯한 선진국들은 2000년 초반부터 막대한 예산을 투입해 경쟁적으로 국가적 그리드 프로젝트를 추진하고 있다. 미국에서는 슈퍼컴퓨터센터 및 정부출연연구소를 중심으로 다양한 그리드 프로젝트를 추진하고 있다. 대표적인 프로젝트로는 과학재단(NSF)이 지원하여 테라바이트급의 슈퍼컴퓨터를 연결하는 테라그리드(TeraGrid) 프로젝트와 NASA에서 항공기 통합설계를 지원하기 위하여 슈퍼컴퓨터, 대용량 저장시스템, CAVE 등을 통합한 계산 그리드 환경인 IPG (Information Power Grid) 프로젝트가 있다. 특히, 미국은 인간계능지도 작성 프로젝트, 지진예측 분석 사업, 항공기 통합설계 등 그리드 프로젝트와 산업체 첨단 기술개발을 연계한 미래 도전과제를 발굴하고 있다.

유럽연합(EU)은 회원국의 연구 능력을 결집시켜 조기에 e-Europe을 구현하기 위하여 유럽 각국의 연구기관을 연결하는 연구 시험망 TEN(Trans European Network)-155 기반의 European Data Grid, Euro Grid 등을 활발하게 추진 중이다. 또한, 영국은 과학기술의

선진국 위상을 유지하기 위해서 기술 개발을 위한 인프라 구축을 위해 e-Science 프로젝트를 진행하고 있다. 일본은 아시아에서의 IT 기술 선도 및 기초과학 분야의 발전을 위하여 정부출연연구소 및 대학을 중심으로 그리드 연구가 이루어지고 있으며, 대표적인 예로 NAREGI (National REsearch Grid Initiative) 프로젝트를 들 수 있다. NAREGI 프로젝트는 정부의 지원 하에 수행되고 있는 그리드 프로젝트로 세계 최고 수준(100 테라플롭스급)의 고속 컴퓨팅 환경 구축을 목표로 산·학·연·관이 공동으로 나노기술, 생명과학 분야와 IT 분야와의 융합 영역 연구를 하고 있다. 이외에도 300여개의 그리드 관련 프로젝트가 전 세계 20여개 국가에서 진행되고 있다. 다음절에서는 이 중에서 대표적인 몇몇 그리드 프로젝트들에 대해서 좀 더 상세하게 알아보려고 한다.

2.1 미국

미국의 과학재단(NSF)은 2001년 8월 5,300만 달러의 기금을 투자하여 테라(Tera)급의 슈퍼컴퓨터를 구축한다고 발표하였다. 이 슈퍼컴퓨팅 시스템을 테라그리드(TeraGrid)라고 하며, 이는 일리노이의 NCSA (National Center for Supercomputing Applications), 샌디에고의 SDSC(San Diego Supercomputer Center), 시카고의 ANL(Argonne National Laboratory), 파사드나의 Caltech(California Institute of Technology) 등을 포함한 9개 연구기관의 고성능 컴퓨팅, 정보 및 가시화 장비들을 전용 광 네트워크로 상호 연동하여 사용자에게 고품질의 자원 및 서비스를 제공하는 프로젝트이다. 또한, 테라그리드 프로젝트는 IBM, Intel 및 Qwest 통신사를 비롯해서, Myricom, Oracle, Sun 등의 산업체도 참여하고 있다.

본 프로젝트의 목표는 간단히 표현해서 차세대 계산 과학 활동의 기초가 되는 통합된 분산 컴퓨팅 인프라 구축이다. 즉, 다수의 독립된 조직에 분산된 이기종 자원을 통합하여 하나의 시스템처럼 사용할 수 있게 하는 사용자 환경을 제공하는 것을 목표로 하고 있다. 이것은 사용자가 한번의 접속으로 25 테라플롭스 이상의 컴퓨팅 파워에 접속하여 사용이 가능하고, 1 테라바이트 이상의 온라인 스토리지와 10분 안에 1

테라바이트의 데이터를 전송할 수 있는 네트워크와 상호연결이 가능하다는 것을 의미한다. 테라그리드 서비스는 'Science Gateways'를 통해서 새로운 응용 과학자들이 쉽게 커뮤니티에 참여 가능하도록 하고 있으며, Science Gateways는 테라그리드 응용을 서비스로 개발하고, 이를 Web 포털을 통해 사용자가 쉽게 접근 가능하게 함으로써 테라그리드 자원에 on-demand로 접근하여 사용 가능하게 한다. Web 표준 및 포털 서비스와 테라그리드 응용 서비스의 결합으로 Science Gateways는 고성능 컴퓨팅 및 네트워크 자원을 사용할 수 없는 과학자들에게 고성능 컴퓨팅, DB, 가상화 및 실험 장비를 활용할 수 있게 하고 있다.

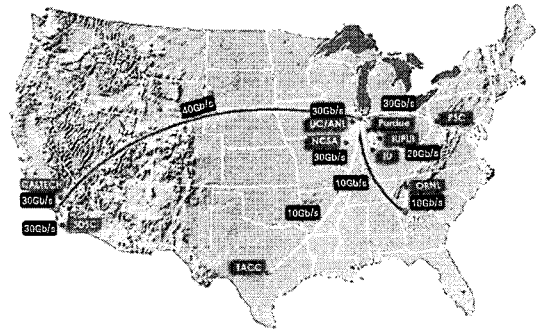
<표 1>와 <그림 2>는 테라그리드에 참여하는 기관들의 자원 제공 현황과 네트워크 현황을 나타낸 것이다. 이러한 자원들을 활용하여 폭풍(storm), 기후(climate), 지진(earthquake) 등의 자연 현상을 사전 예측할 뿐만 아니라, 천문학, 대기학, 분자 생물학, 물리학 등 최대 성능을 필요로 하는 응용 연구를 수행하고 있다.

IPG(Information Power Grid) 프로젝트는 NASA에서 항공기 통합 설계를 지원하기 위하여 NREN(National Research and Education Network)을 이용하여 슈퍼컴퓨터, 대용량 저장 시스템, CAVE 등을 연동하는 계산 그리드 인프라 구축 과제이다. IPG는 분산처리 슈퍼컴퓨터와 방대한 양의 데이터베이스, 고성능 계측기기 등을 연합하여 항공기 설계의 각 부분을 분담하여 단 시간에 항공기 설계와 모의실험이 가능하도록 하기 위해 만들어졌다. 현재 구축된 IPG 프로토타입은 모든 IPG 시스템에서 MCAT/SRB, GSIFTP, GridFTP의 단일화된 형태로 안전하게 접근할 수 있는 30에서 100 테라바이트의 데이터 그리드와 NASA의 Origin 2000의 1,100여개의 프로세서 노드와 Condor 풀(Pool)의 270여개의 워크스테이션, Ames의 Origin2000과 Cray SV-1의 1000여개의 프로세서 노드로 구성된 계산 그리드로 구성되어 있으며, 이들은 최소 100Mbps의 대역폭을 가지는 네트워크로 연결되어져 있다. IPG 프로젝트는 최종적으로 웹/데스크톱 인터페이스에서 단일화된 환경을 제공받으면서 구축된 그리드 자원을 사용, 제어, 수정, 통합할 수 있는 환경을 구축하고 있다. NASA는 그리드 기반의 대용량 분산 응용

이 가능한 기술들을 지속적으로 개발할 예정이다.

<표 1> 테라그리드 참여 기관별 자원 제공 현황

	AEI	CoReBif	IU	UDSA	ORNL	PSG	Purdue	SDSC	TACC
Computational Resources	Itanium2 (0.5 TF), IA32 (0.5 TF)	Itanium2 (0.8 TF)	Itanium, IA 32 (1.1 TF), Power++ (1 TF)	Itanium2 (10TF)		TCS (6TF), Marvel (0.3TF)	Heterogeneous (1.7 TF)	Itanium2 (4 TF), Power++ (1.1 TF)	IA-32 (5.2 TF), Sun (3x)
Archive Storage	20TB	170 TB	6TB	190 TB		150TB		540 TB	50 TB
Archival Storage			150TB	1.5 PB		2.4 PB		6 PB	2 PB
Networking (Gbps. to hub)	30Gbps CHI	30 Gbps LA	20Gbps CHI	30 Gbps CHI	10 Gbps ATL	30 Gbps CHI	10 Gbps CHI	30 Gbps LA	10 Gbps CHI
Database or Data Collections			Yes	Yes			Yes	Yes	Yes
Instrumentation			Yes		Yes				
Virtualization	Yes		Yes			Yes	Yes		Yes
Dissemination	Yes	Yes		Yes		Yes		Yes	Yes



<그림 2> 테라그리드 네트워크 현황

2.2 유럽

EGEE(Enabling Grids for E-science in Europe)는 EU 유럽위원회(European Commission)의 지원 하에 유럽의 과학 및 산업계에서 24시간 사용 가능한 그리드 인프라를 구축하기 위해 유럽 27개국의 70여개 기관이 참여하여 진행되고 있는 대표적인 그리드 프로젝트이다. EGEE 프로젝트는 총 3가지 영역에서 추진되는데, 수많은 컴퓨팅 자원들을 연동하는 그리드 네트워크 영역, 신뢰성 있는 서비스를 사용자에게 공급하기 위하여 그리드 미들웨어를 향상시키고 유지하는 미들웨어 기술 개발 영역, 그리고 기업과 과학계의 사용자들을 교육하고 지원하는 영역으로 나뉘어서 진행되고 있다. 무엇보다도 EGEE의 커다란 목표는 유럽 전역에 걸쳐 안정된 실용 단계의 그리드 인프라를 구축하고 서비스하는 것이라고 할 수 있다.

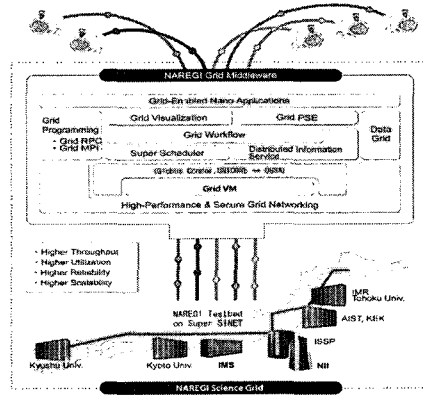
유럽의 데이터 그리드 프로젝트는 EU에서 과학적

실험을 통해 산출된 데이터를 분석하기 위해 계산 그리드와 데이터 그리드를 구성할 목적으로 수행되어지고 있다. 데이터 그리드의 주요 목적은 연구원이나 과학자들이 지리적인 위치에 관계없이 연구를 수행할 수 있는 협업 환경을 구축하는 것이다. 이것은 데이터나 장비의 공유뿐만 아니라 전 세계의 연구진이 함께 상호 연구를 가능하게 한다. 이 프로젝트는 여러 연구로부터 생산된 수천 개의 시뮬레이션 결과와 수 만개의 계산 자원, 페타바이트의 분산된 데이터를 다루기 위한 소프트웨어와 테스트베드를 개발하는 것을 목표로 한다. 유럽의 데이터 그리드 프로젝트는 유럽입자물리연구소(CERN)를 비롯한 주요 파트너가 공동 연구에 참여 중이며, 참여 국가는 독일, 프랑스, 이탈리아, 영국 등 15개국이다. 데이터 그리드가 직면한 중요 문제는 현재 가용한 네트워크 구조에서 고에너지 물리학, 생물학, 지구 관찰 등의 과학 분야에서 생산되는 분산된 대규모의 데이터를 효율적으로 처리하는 것이다.

영국은 현재 대부분의 첨단과학 분야에서 점차 증가하는 데이터의 처리, 이동, 저장 등에서 많은 어려움에 직면하고 있으며, 이러한 문제를 해결하고, 과학기술의 선진국 위상을 유지할 수 있는 기술 개발을 위한 사이버인프라를 구축하기 위해서 e-Science 프로젝트를 수행하고 있다. e-Science 프로젝트의 사업 주체인 무역산업부와 과학기술청은 산·학·연 협동체계를 구축하여 e-Science 프로젝트를 범국가적으로 추진하고 있다. e-Science 사업의 핵심 프로그램은 하나의 국가 e-Science 센터 (NeSC: National e-Science Center, Edinburgh 대학 및 Glasgow 대학 소재)와 8개의 지역 센터가 핵심 주체가 되어 수행하고 있으며, 기초과학과 응용연구의 수행은 7개 연구회가 주도적으로 참여하여 수행하고 있다. e-Science 핵심 프로그램의 주요 연구 영역으로는 지역별로 선정된 e-Science 센터들 간의 네트워크 구축, 각 산업별 특성에 맞는 그리드 미들웨어를 학제적 참여하에 개발, 국가적 차원의 e-Health 그리드 사업 추진, e-Science 각종 응용연구 지원, 국제적 협력 추진 등이다.

2.3 일본

일본에서 수행되고 있는 그리드 관련 프로젝트인 NAREGI (NAtional REsearch Grid Initiative) 프로젝트는 2003년부터 5년 동안 문부과학성 주관 하에 약 1,200억원을 투자하여 100테라플롭스급의 세계 최고 수준 초고속 컴퓨팅 환경을 구축하고, 산·학·연·관 공동으로 나노기술 및 생명과학 분야와 IT 분야와의 융합 연구 수행을 목표로 진행하고 있다. 기 진행되고 있는 프로젝트에서의 그리드 기반 소프트웨어 연구개발 성과를 유용하게 활용할 수 있도록 하기 위해서 ITBL (Information Technology Based Laboratory) 프로젝트 등과 제휴하여 프로젝트를 진행하고 있다. 또한, 일본의 주요 IT 관련 업체인 NEC, 히타치 등의 산업체가 적극적으로 프로젝트에 참여하고 있다. NAREGI 프로젝트를 통해 구축된 연구 인프라를 최첨단 연구 개발에 이용하여 바이오, 나노 등의 첨단기술을 비교적 단기간에 실용화하기 위한 노력을 집중적으로 기울이고 있다.



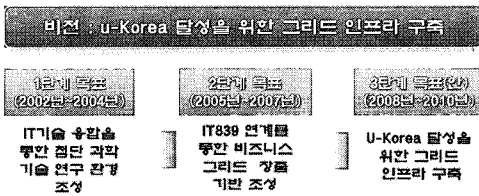
〈그림 3〉 NAREGI 프로젝트 - 서비스 구조도

3. 국내 그리드 기술 개발 동향

국내에서 수행되고 있는 그리드 관련한 기술 개발 프로젝트로는 정보통신부 주관의 국가 그리드 (K*Grid) 기반 구축 사업, Korea@Home 사업 및 정보통신대학원대학교의 대학정보통신연구센터 (ITRC) 사업이 있다. 또한 K*Grid 프로젝트를 기반으로 한 과학기술부 주관의 e-Science 사업 및 건설교통부 주관의

분산 공유형 건설연구 인프라 구축 (KoCED) 사업도 진행되고 있다. 그리드 관련 프로젝트의 국내 최초과제인 K*Grid 프로젝트는 2001년에 정보통신부 주관의 국가 그리드 기본 계획이 수립된 이후로 2002년부터 5년간 약 170억원이 투자되어 추진하고 있다. 초기 K*Grid 프로젝트의 목표는 국내외 컴퓨팅, 대용량 데이터 및 첨단 실험장비를 초고속 네트워크로 연결하여 과학기술 연구자가 단일 자원처럼 활용할 수 있는 사이버 인프라를 구축하는 것이었다.

하지만 최근에는 유무선망에 분산된 이기종의 각종 연구자원들을 유비쿼터스 환경에서 사용자 요구에 따라 제공받아 활용할 수 있는 유비쿼터스 인프라 구축을 위한 솔루션으로 그리드 기술이 도입되고 있다. 또한 u-IT839의 3대 인프라에 새롭게 소프트웨어 인프라가 추가되면서 향후 구축될 소프트웨어 인프라에서 이기종의 S/W 및 H/W를 seamless하게 효율적으로 연계 활용할 수 있는 인프라 기술로 그리드 기술이 활발하게 연구되어지고 있다. 이러한 차세대 정보 사회로의 변화와 요구에 대응하기 위해서 <그림 4>와 같이 K*Grid 프로젝트도 3단계로 나누어서 체계적으로 추진되고 있다.

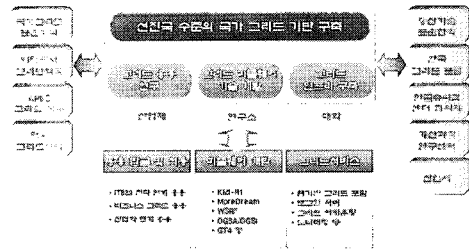


<그림 4> 국가 그리드 (K*Grid) 프로젝트 비전

K*Grid 프로젝트는 국내의 대규모 컴퓨팅 자원을 연동한 테라플롭스급의 그리드 환경을 구축하고, 상용화 수준의 그리드 서비스를 제공하기 위한 그리드 미들웨어 기술을 연구 및 개발하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위해서 KISTI를 포함한 대규모 고성능 컴퓨팅 자원을 연동하여 상시적으로 활용 가능한 테라플롭스급의 그리드 인프라를 구축하는 한편, 그리드 환경에서 계산 자원을 효율적으로 활용하기 위해서 KISTI가 시장 표준(defacto standard)인 글로버스 툴킷 (Globus Toolkit)을 기반으로 자체 개발한 그리드 미들

웨어 툴킷인 MoreDream과 그리드 미들웨어 패키지인 KMI-R1 (K*Grid Middleware Initiative - Release 1)을 활용하여 보다 안정적이고 효율적인 그리드 서비스를 제공하고 있다.

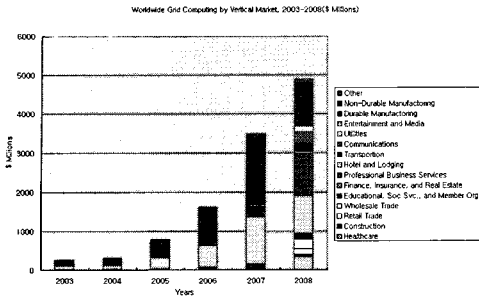
또한, 그리드 환경에서 동작하는 IT 분야의 시범 응용 특히, 비즈니스 응용 분야와 연계된 비즈니스 그리드 모델인 그리드 기반 텔레메틱스용 실감 콘텐츠 구축 관리 기술 개발, 그리드 기반 온라인 게임 서버 엔진 기술 개발, 그리드 기반 렌더링 서비스 비즈니스 모델 개발 등을 발굴함으로써 과학기술 응용분야 뿐만 아니라 비즈니스 응용 분야에서도 그리드 기술의 중요성을 인식하고, 나아가서는 국가 고성능 연구 자원을 그리드 기반으로 공동 활용하는 ‘국가 연구자원 공동 활용 체제’로 발전시키고 있다.



<그림 5> 국가 그리드 (K*Grid) 프로젝트의 추진 전략 및 체계

4. 산업체의 그리드 기술 개발 동향

최근 Insight Research 그룹에서 발간한 “Grid COMPUTING: A VERTICAL MARKET PERSPECTIVE 2003-2008” 분석 자료를 보면 그리드가 IT 시장 규모에서 지속적인 증가세를 유지할 것이라고 예상하고 있다. <그림 6>를 살펴보면 매년 50~100%의 성장세를 보일 것으로 추정하고 있다. 더욱이 민간 기업부부분에서는 제조업이 그리드를 가장 많이 채택할 것으로 나타났다, 뒤를 이어 금융 서비스도 그리드를 채택하는 비율이 높아질 것으로 예측하고 있다. 2008년에는 그리드 시장 규모가 약 49억 달러에 이를 것으로 추정하고 있다.



〈그림 6〉 그리드 시장 규모와 동향

이를 뒷받침 하듯이 글로벌 IT 기업을 중심으로 많은 그리드 기술 적용 모델들이 점차적으로 연구 개발의 공공 분야에서 민간 서비스 영역으로 옮겨가고 있는 추세이다. IBM, HP, 오라클 등 다수의 글로벌 기업에서 그리드에 관련된 제품을 내놓고 있다. 오라클의 그리드 컴퓨팅, HP의 어댑티브 엔터프라이즈(AE, Adaptive Enterprise), IBM의 e-비즈니스 온디맨드(eBOD)는 전기, 수도, 가스 등과 같이 쉽고 편리하게 그리고 사용한 만큼만 지불하는 방식의 비용 효율 및 생산성을 높이기 위한 유틸리티 컴퓨팅 전략들이다. 이들의 특징은 소프트웨어를 핵심으로 서버, 스토리지, 데이터베이스, 네트워크, 애플리케이션 등 컴퓨팅 인프라를 가상화, 자동화, 적응적으로 관리하고 운영하여 비용을 절감하고 기업의 생산성과 경쟁력을 높인다는 것이다.

오라클의 그리드 컴퓨팅은 기업 내에 존재하는 중소형 서버들을 그리드 기술로 연결해 유휴 자원을 활용한다는 것이 핵심이며, 이는 저비용 고효율을 강조하는 기업 환경에서 오라클의 그리드 컴퓨팅 기술을 통해 저렴한 여러 개의 서버들을 연결하여 하나의 커다란 서버로 활용할 수 있게 한다. 서버 접속량이 폭주할 경우, 그리드 컴퓨팅 기술에 의해 유휴 서버 용량으로 보완할 수 있기 때문에 기업은 최대 접속량을 고려해 무리하게 서버를 새로 구입할 필요가 없어 비용절감을 실현할 수 있다. 현재 오라클이 발표한 10g는 데이터베이스 제품인 ‘오라클 데이터베이스10g’, 통합 웹 애플리케이션 서버인 ‘오라클 애플리케이션 서버 10g’, 그리드 시스템 관리 솔루션인 ‘오라클 엔터프라이즈 매니저 10g’ 등이 있다.

HP의 어댑티브 엔터프라이즈(AE)는 HP의 하드웨어 및 솔루션 맵에 기반한 IT 인프라를 근간으로 비즈니스 환경의 변화에 따라 요구되는 민첩성, 신뢰성 및 RoIT(Return on IT)를 제공한다는 것이다. 기존의 IT 인프라를 단계적이고 체계적으로 활용성을 높여 급변하는 경쟁 환경에 맞춰 민첩하게 적응(Adaptive)할 수 있는 방안을 마련, 최적의 조건으로 IT를 운영할 수 있도록 한다는 것이 특징이다. HP는 AE 전략을 소프트웨어로 구체화한 ‘어댑티브 매지니먼트(AM)’ 비전을 발표했으며, AM의 골격은 비즈니스와 IT를 기업 환경에 적용할 수 있도록 자동으로 연결하고 비즈니스로서의 IT를 운영할 수 있도록 사람, 프로세스와 기술을 통합한다는 것이다. 궁극적으로 AM은 오픈뷰를 근간으로 종속적 기술과 폐쇄성을 탈피, 기술 중심이 아닌 사람과 비즈니스를 중심으로 다양한 기업 환경을 수용할 수 있는 중간자 역할을 담당한다.

IBM의 e-비즈니스 온 디맨드(eBOD)는 기업의 비즈니스 프로세스가 기업내부 뿐만 아니라 공급업체 및 파트너사, 고객들과 유기적으로 통합되어 고객의 다양한 요구, 시장에서의 기회 또는 경쟁 위협 등의 변화에 민첩하게 대응할 수 있게 한다. 웹스피어, DB2, 티볼리, 로터스 그리고 래쇼날 등 IBM 소프트웨어는 이러한 영역을 지원하며 특히 수평적인 통합, 개방형 표준, 가상화 및 자동화 등은 e-비즈니스 온 디맨드의 핵심 요소이다. IBM은 자동화 프로젝트인 ‘심포니 프로젝트’ 전략을 발표했으며, 심포니 프로젝트는 애플리케이션과 서버 등 컴퓨팅 인프라를 자동으로 변경하거나 추가하며, 이에 소요되는 시간을 단축, 전산자원의 활용도를 향상시키는 것이 목표이다. 또한, 이기종 환경 제공, 오픈된 표준 지원, 단계적 구축이 가능하도록 모듈로 구성하여 통합된 가치를 제공한다는 것이 기본 방침이다.

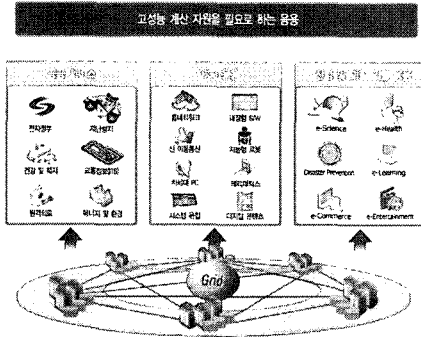
5. 결론

본고에서는 국내외에서 진행되고 있는 그리드 기술 개발 동향에 대해서 살펴보았다. 서두에서 언급한 것처럼 그리드는 차세대 인터넷 인프라를 구축할 수 있는 기술로 인식되어 미국, 영국 등 선진국에서 정부

주도로 심도 있게 추진되고 있다. 국내에서도 2002년부터 정보통신부의 지원 하에 그리드 프로젝트가 진행되고 있다. 그리드 기술은 초기에는 과학 기술을 중심으로 활용되어 왔으나, 그리드 기술의 활용은 <그림 7>과 같이 IT839 서비스, 산업 및 과학기술 그리고 공공 기술에 이르기까지 다양해지고 있다. 그리드는 u-Korea 구현을 위해서 현재의 인터넷 중심의 정보 인프라를 고도화하고 지능화하는데 있어서 매우 중요한 역할을 수행할 것이다. 따라서, 유비쿼터스 컴퓨팅, 차세대 컴퓨팅, 소프트웨어 인프라에서 그리드 기술의 역할을 인식하고, 앞으로 국가 그리드 (K*Grid) 사업을 정통부의 u-IT839 전략과 u-Korea 인프라 구축 사업들과의 연계성을 강화하여 추진할 필요가 있다. 이를 통해서 21세기 첨단 IT 신산업 육성 및 u-Korea 기반을 조기에 구축하고, 그리드를 활용한 연구개발 능력 증강과 산업경쟁력 강화로 세계 5위권의 지식정보 강국으로 도약하길 기대해 본다.

참 고 문 헌

- [1] 2005년도 국가 그리드 기반 구축 사업보고서 (I) - 컴퓨팅그리드 구축 부문, 정보통신부, 2005
- [2] 2005년도 국가 그리드 기반 구축 사업보고서 (II) - 그리드 시범 응용 연구 부문, 정보통신부, 2005
- [3] Charlie Catlett etc, "TeraGrid: A Proposal to the National Science Foundation," Univ. of Chicago, 2004
- [4] <http://www.itglobal.or.kr/v1/globalIT/view.asp?tpC=G&tpSC=world&iIdx=949>
- [5] <http://www.datanet.co.kr/>
- [6] <http://www.teragrid.org/>
- [7] <http://www.nesc.ac.uk/>
- [8] <http://www.naregi.org/>
- [9] <http://www.gridcenter.or.kr/>
- [10] <http://testbed.gridcenter.or.kr/>
- [11] <http://kmi.moredream.org/>
- [12] <http://www.gridforumkorea.org/>



<그림 7> 그리드 기술이 적용 가능한 응용 분야들

● 저자 소개 ●



이 종 속

2001년 University of Canterbury (New Zealand) 컴퓨터공학 (박사)
1992년~1993년 한국전자통신연구원 연구원
1999년~2002년 University of Canterbury (New Zealand) 연구원
2002년~현재 한국과학기술정보연구원 그리드컴퓨팅연구팀 선임연구원
2004년~현재 인터넷정보학회 논문지 편집위원
2005년~현재 과학기술연합대학원대학교(UST) 그리드/슈퍼컴퓨팅 전공부문, 겸임부교수
관심분야 : 그리드 및 분산 컴퓨팅, 그리드 미들웨어, 망 트래픽 모델링, 컴퓨터 시뮬레이션
E-mail : jsruthlee@kisti.re.kr



이 필 우

1988년 동국대학교 전자공학과 졸업 (학사)
1991년 일본 쓰쿠바대학교 대학원 컴퓨터공학과 졸업 (석사)
1997년 일본 쓰쿠바대학교 대학원 컴퓨터공학과 졸업 (박사)
2000~현재 한국과학기술정보연구원 그리드컴퓨팅연구팀 책임연구원/팀장
관심분야 : 그리드컴퓨팅, 분산컴퓨팅, P2P, etc.
E-mail : pwlee@kisti.re.kr