Grid와 N*Grid의 개요, 기술발전 Vision 및 응용

신동일, 소순태*
명지대학교 화학공학과, 명지대학교 수리계산연구센터*

Introduction to Grid and N*Grid: Vision of Their Technological Development and Applications

Dongil Shin and Sun Tae Soh*
Department of Chemical Engineering, Myongji University
*Mathematical Computing Center, Myongji University

1. 서론

정보 및 컴퓨터 기술의 발전은 모든 산업에 걸쳐 급격한 변화를 초래하고 있는데 자율컴퓨팅과 아울러 차세대에는 그리드(Grid) 컴퓨팅과 종량제가 그 대세일 것으로 예측되고 있다: 마치 바둑판처럼 전세계 컴퓨터가 연결된 속에서 전세계 컴퓨터 자원을 하나의 슈퍼컴퓨터처럼 쓸 수 있게 될 것이며 또 서버의 파워를 수도물처럼 쓸 수 있는 종량제 서비스도 관심을 끌고 있다. 본 논문에서는 Grid

표 1 WWW과 그리드의 비교

	WWW	Grid
Developer	Tim Berners-Lee and others (England)	Ian Foster and others (USA)
Developed Year (To be used in)	1989 (1994)	1998 (2004)
Initial Users Groups	- University of Berkeley, MIT - Research Institutes (CERN, NCSA and others)	- University of Chicago - Research Institutes (CERN, ANL and others)
Effects of Commercialization	- To spread internet use - Initiation of eBusiness	- Deepening of internet use (Strengthening of NES) - Settlement of eBusiness
Transmission Structure	Server to Client	Peer to Peer
Transmission Speed	Kbps~Mbps	Gbps~Tbps
Browser	Mosaic, Netscape, Explorer	To be developing: TENT (Germany) JACO3 (France), CACTUS (USA)
Middleware	Provided from Application	Globus, Legion, Condor and others

와 관련하여 국내외의 연구동향과 그 기술발전이 미칠 영향에 대해 생각해보기로 한다.

2. 본론

진공관의 음극과 양극 중간에서 전류의 흐름을 제어하는 '격자(格子)' 에서 유래된 그리드는 90년대말 미국 시카고대학의 이안 포스터 교수에 의해 제시됐다. 그리드는 세계 각지에 흩어져 있는 컴퓨터를 인터넷을 통해 하나로 묶어 전산작업을 수행하는 것을 골자로 한다. 그리드 컴퓨팅(Grid Computing)은 지리적으로 분산된 고성능 컴퓨터나 대용량 저장장치, 데이터베이스, 첨단 실험장비 등의 정보통신자원들을 고속 인터넷에 연결해 상호 공유 및 이용할 수 있도록 하는 거대한 분산컴퓨팅 환경이며 IBM은 그리드 컴퓨팅을 '디지털 신경망 구조의 차세대 인터넷 서비스'라고 이야기하고 있다 [2].

인터넷의 폭발적 확산을 불러왔던 월드와이드웹(WWW)이 하이퍼텍스트 형태의 단일 자원만을 공유하는 것이라면, 그리드 컴퓨팅은 데이터베이스, 컴퓨터 등 각종 장비와 소프트웨어를 공동 활용할 수 있다는 점에서 큰 차이가 있다 (표 1 참고). 이 기술은 인터넷망을 통해 연결된 그리드 커뮤니티가 수평적인 관계에서 IT자원을 주고받는다는 점에서 상위계층의 서버를 통해 수직적인 경로로 자원을 내려받는 메인프레임, 클라이언트서버 환경과 구별된다.

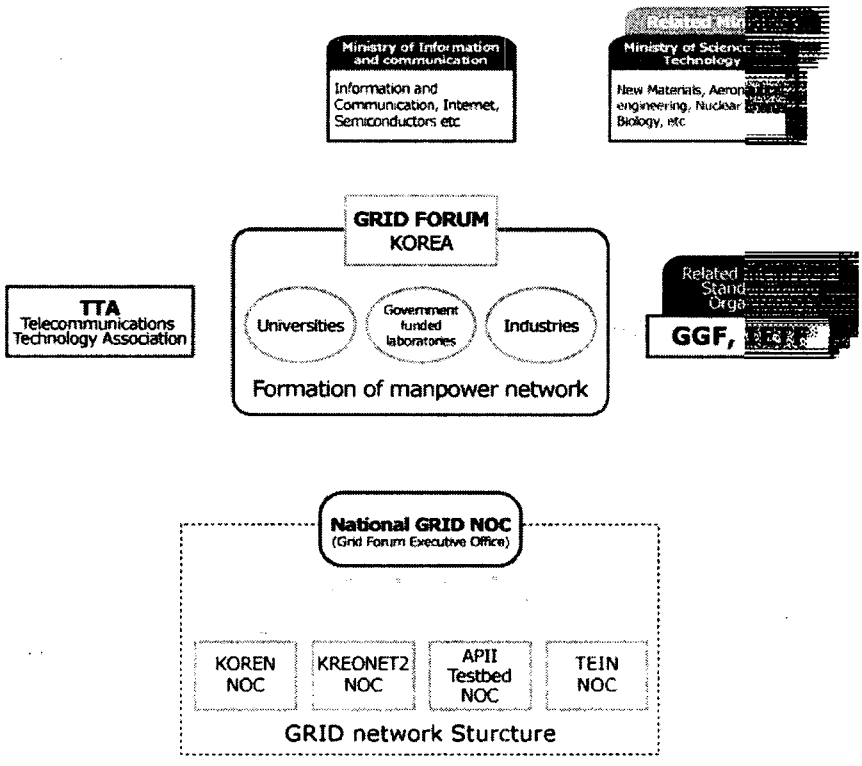

그림 1 국가 Grid 개발 추진체계 및 주체별 역할

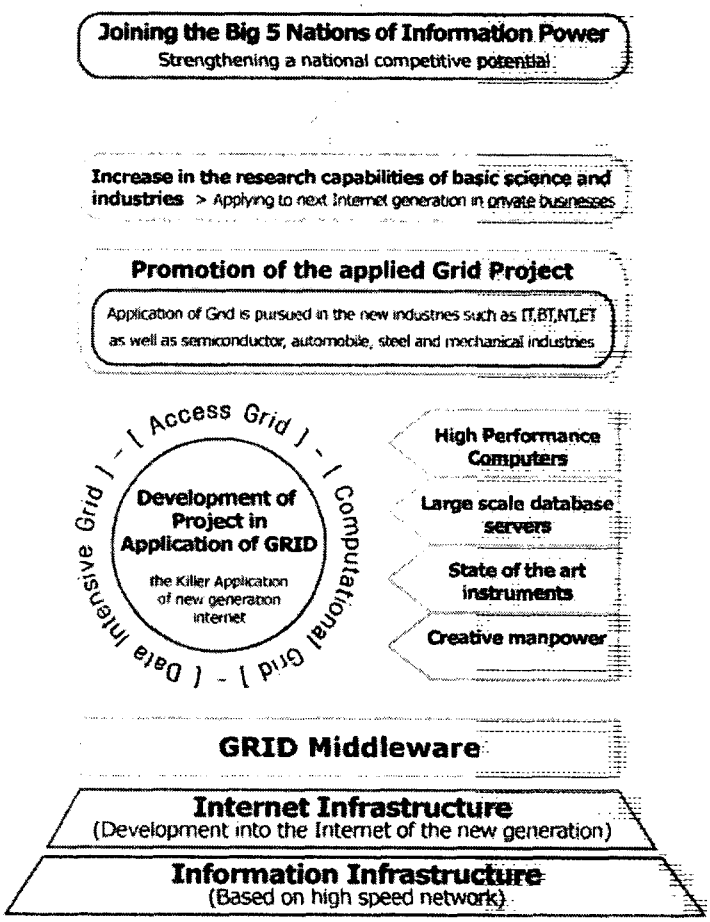

그림 2 국가 Grid 개념도

WWW과 관련된 기술발전에서 주도적인 참여가 부족했던 뼈아픈 경험을 바탕으로 Grid관련 연구개발에서는 우리나라도 N*Grid 기본계획[1]을 비롯하여 그림 1과 2에서 보듯이 초기 단계부터 국제협력과 연구개발을 진행해오고 있다. Grid는 기본적으로 수천만대의 PC가 모여서 슈퍼컴퓨터의 효과를 내는 것으로 그리드 컴퓨팅은 표2에서 보듯이 많은 계산량을 필요로 하는 분야를 중심으로 항공기 설계나 생명공학에도 이용되고 있으며, 국내에서도 본 연구자가 참여하고 있는 InetCompu Working Group을 비롯하여 생명공학기술, 나노기술, 대기모델을 중심으로 한 환경기술, 유체역학 해석을 중심으로 한 항공우주기술, 전통제조산업기술 등에 연구개발이 집중되고 있다.

3. 결론

그리드는 그 규모와 구성 형태에 따라 단위부서 사용자들의 컴퓨터를 연결해 구성하는 클러스터 그리드, 2개 이상의 클러스터 그리드를 묶어 구성하는 캠퍼스 그리드, 멀리 떨어져 있는 캠퍼스 그리드를 연결한 글로벌 그리드 등으로 나눌

표 2 각국의 Grid 연구개발 동향

Project Name	Network Used	Computer and Equipment	Participating Institute
SETI@Home (Search for extraterrestrial intelligence)	Abilene, vBNS, Commercial ISP	- Ten thousands of home PCs - Radio Telescope	UC Berkeley
HGP (Human Genome Project)	Abilene, vBNS	- Supercomputer - Large scale storage system - Sequencing machines	DoE and research institutes affiliated with NIH
NASA IPG (Construction of aeronautical devices)	NREN	- Supercomputer - Large scale storage system - CAVE and others	3 supercomputer centers at NASA
European Data GRID (Support for the basic sciences)	TEN155	- Supercomputer - Large scale database server - Accelerator	Italy, France, England, Netherlands and others
Euro GRID (Support for industrial technologies)	TEN155	- Supercomputer - Large scale storage system	England, Switzerland and others
AP GRID (Connection of supercomputers among Asian countries)	SINET/IMNET	- Supercomputer	TACC
HEP GRID (Research for High Energy physics)	SINET/IMNET	- Supercomputer - Large scale database server - Accelerator	KEK University of Tokyo

수 있다. 컴퓨팅 파워의 극대화를 목적으로 생겨난 그리드 컴퓨팅은 컴퓨팅 환경에서 특히 협업(collaborative) 모델에 큰 영향을 미칠 것으로 전망된다. 앞으로 모든 컴퓨팅 작업은 대학그리드, 기업그리드, 연구그리드, 공동체그리드 등 그리드를 기반으로 한 협업컴퓨팅이 대세를 이룰 것으로 보인다.

참고문헌

[1] 정보통신부, *차세대인터넷 기반구축을 위한 국가 Grid 기본계획*, 2001.

[2] Foster, I. et al, "The anatomy of the Grid: Enabling scalable virtual organizations", *Int'l J. Supercomputer Applications*, 2001.