



알기쉬운 과학용어

글 _ 이병희 선임연구원 · 표준화기술지원팀 · bhlee@kisti.re.kr

사이버인프라 (Cyber-Infrastructure)

과거 과학 기술 분야의 연구는 같은 실험실 내에서 서로 잘 아는 몇 명이 수행하는 작업형태였다. 그러나 연구개발의 거대화와 융합화 등으로 인해 원거리에 있는 연구자와 시공의 구애 없이 협업을 하고, 대용량 데이터를 자유롭게 주고받으며, 외부에 있는 실험 장비를 원격 사용할 수 있는 환경이 요구되었고, 사이버 상에서 이런 환경을 구축하는 것이 사이버인프라다. 최근 미국, 일본, 캐나다, 호주 등 주요 선진국들은 국가차원에서 첨단 연구 및 교육 환경을 구축하는 사업을 가속화하고 있으며, 방대한 공동협업을 위한 사이버인프라 구축에 적극적으로 나서고 있다. 또 다국 간 사이버인프라 구축을 통해 국제적인 거대과학분야 연구도 크게 활성화 되고 있다.

사이버인프라를 구성하는 3개의 요소로는 최소 수 Gbps ~ 수십 Gbps 이상의 연구 및 교육 전용 첨단망, 흩어져 있는 데이터와 컴퓨팅 자원을 사이버 공간에서 지역적 제한을 넘어 실시간으로 공유할 수 있게 하는 미들웨어, 이렇게 구축된 사이버 공간을 사용자들이 접근하기 쉽도록 해주는 서비스다.

과학데이터가시화 (Science Data Visualization)

“百聞不如一見”이라는 말이 있다. 백 번 듣는 것보다 한번 보여주는 것이 이해하기에 쉽다는 말이다. 특히 과학기술 데이터의 경우 용량이 매우 크거나, 이해하기 어려운 것들이 많기 때문에 한 눈에 볼 수 있도록 가시화 하는 것이 더욱 중요하다.

이처럼 수치나 논문만으로는 이해하기 어려운 과학적 사실이나 데이터를 컴퓨터그래픽을 이용하여 도표나 그림, 차트, 애니메이션, 가상현실(virtual reality) 등으로 한 눈에 생생하게 보여주는 것을 과학데이터가시화라 한다.

최근 이러한 데이터 가시화를 위해 가상현실, tele-immersion 등 여러 프로그램이 개발되고 있다.

가시화를 위한 장비는 매우 고가이고, 가시화 기술 역시 오랜 개발 기간과 비용을 필요로 하고 있어 아직까지 어려움은 많이 남아있지만, 과학 데이터가시화 기술의 발전은 과학기술 연구개발의 성과와 소요시간을 획기적으로 줄이는데 큰 역할을 할 것으로 기대되고 있다.



● ● 그리드 (Grid)

그리드(Grid)란 지리적으로 분산된 고성능 컴퓨터, 대용량 저장장치나 데이터베이스, 첨단 실험장비 등의 정보통신 자원을 고속 네트워크로 연결해 상호 공유, 이용할 수 있도록 하는 통합 컴퓨팅 환경을 뜻한다.

그리드 기술은 크게 세 가지로 구분할 수 있다.

첫째, '컴퓨팅 그리드'는 초대형 문제를 해결하기 위해 지역적으로 분산되어있는 컴퓨팅 자원을 연동함으로써, 작업에 드는 소요시간을 최대한으로 줄이는 것을 목적으로 하는 그리드다.

둘째, '데이터 그리드'는 초고속 네트워크를 이용해 여러 장소에 산재되어 있는 대용량 데이터들을 공유하기 위한 그리드다. 대표적인 활용분야는 고에너지물리, 유전자 정보처리분야 등이다.

셋째, '엑세스 그리드'는 각기 다른 지역에 있는 연구자들이 공동으로 프로젝트를 진행할 수 있도록 '가시화 협업 환경'을 제공해 주는 그리드다.



● ● 그리드 미들웨어 (Grid Middleware)

미들웨어는 두 개의 프로그램 사이에서 매개 역할을 하거나 연합시켜주는 소프트웨어로 중간 및 매개라는 의미의 "middle"과 소프트웨어의 "ware"가 만나서 이루어진 용어이다.

그리드 상에서 말하는 그리드 미들웨어는 이기종 환경에서 응용 프로그램과 운영환경 간에 원활한 통신을 이룰 수 있도록 해주는 소프트웨어이다. 그리드 미들웨어의 대표적인 기능은 특정 데이터베이스에 접근하기 위해 작성된 프로그램이 다른 데이터베이스에도 접근할 수 있도록 하는 것이다. 근래에 와서는 기존의 고가 대형컴퓨터를 대신하여 고성능의 소형 컴퓨터들이 그 일을 대신하고 있다.

소형 컴퓨터들이 초고속정보통신망으로 서로 연결되어 작업을 하는 분산컴퓨팅(distributed computing) 환경 하에서는 서로 다른 운영체제와 서버 프로그램과의 호환성뿐만 아니라 이종의 통신 프로토콜을 사용하는 네트워크 간의 접속, 네트워크 자원에 대한 접근, 그리고 시스템을 연결해 단일한 사용자 환경으로 만들어 주는 것이 필수적이다. 이처럼 분산 컴퓨팅 환경을 구현하는데 발생하는 문제점들을 해결해 주는 소프트웨어가 그리드 미들웨어이다. 