

# LabVIEW를 활용한 Virtual Laboratory 구현 모델

송민규, 김광동, 노덕규, 오세진  
한국천문연구원 전파천문연구부  
(mksong, kdkim, dgroh, sjoh}@trao.re.kr

## Implementation Model of Virtual Laboratory using LabVIEW

Min-Gyu Song, Kwang-Dong Kim, Duk-Gyoo Roh, Se-Jin Oh,  
Div. of Radio Astronomy, Korea Astronomy Observatory

### 요 약

Virtual Laboratory는 네트워크 기술의 발전에 따라 등장하게 된 새로운 개념으로서 현재 여러 대학 및 연구기관에서 이를 구현하여 사용하고 있다. Virtual Laboratory를 통하여 사용자는 언제 어디서든지 인스트루먼트 제어 및 모니터링을 할 수 있는데 이러한 특성은 기존의 실험실에서는 얻을 수 없었던 사용자 효율성 및 성능 향상을 제공한다. 본 논문에서는 먼저 이러한 Virtual Laboratory의 개념 및 필요성에 대해 간략히 살펴본 후 이를 구현하기 위한 방안에 대해 논의하고자 한다. Virtual Laboratory의 구현 방법에는 여러 가지가 있을 수 있지만 본 논문에서는 제어 및 계측 분야에서 널리 쓰이고 있는 LabVIEW를 중심으로 자바, 데이터베이스, 웹을 적용하여 이를 설명하고자 한다. 나아가 TCP/IP를 이용하는 클라이언트 서버 기반의 LabVIEW 애플리케이션의 구현에 대해 심도있는 논의를 할 것이다. 이러한 단계를 통하여 Virtual Laboratory로서 동작하기 위한 하드웨어 인터페이스와 소프트웨어 인터페이스의 구성을 확인한 후 Virtual Laboratory의 구현 모델을 제안하는 것으로 결론을 맺고자 한다.

### 1. 서론

Virtual Laboratory는 기존의 Laboratory에 네트워크 기술을 접목시킨 획기적인 개념으로 가상 실험실로 이해할 수 있을 것이다. 이를 통해 네트워크 상의 원격 사용자가 인스트루먼트를 다룰 수 있고 해당 인스트루먼트에 대한 제어 및 모니터링은 물론 그 결과에 대한 분석까지 수행하는 것이 가능하다. 기존의 방식에 비하여 환용 및 효율성 측면에 있어서 월등하기 때문에 현재 여러 대학 및 연구기관에서 이 Virtual Laboratory를 구축하여 운행중에 있다.

Virtual Laboratory는 원격에서 웹을 통하여 접속가능한 심체적인 실험실의 형태로써의 기능을 하기 때문에 이는 원격 교육에 적합하다 할 수 있다. 이로 인하여 전세계의 많은 대학 및 연구소에서는 이를 개발하여 운용중에 있으며 이는 앞으로 더욱 활성화 될 것으로 전망되고 있다. e Learning의 한 형태에 해당하는 Virtual Laboratory의 환용이 이처럼 증가하게 된 것은 네트워크 기술을 접목하여 오프라인에서만 작업수행이 가능하던 기존의 방법보다 그 성능 및 효율성 측면에 있어서 월등하기 때문이라 할 수 있다. 실제로 사용자는 웹브라우저만 있으면 언제 어디서든지 자신이 원하는 작업을 수행하는 것이 가능하다. 즉 Virtual Laboratory를 통하여 기존의 방법에서는 불가능하던 것이 가능하게 되었고 사용자는 자신이 원하는 서비스를 이용할 수 있게 된 것이다.

Virtual Laboratory를 통하여 사용자는 원격에서 인스트루먼트 파라미터를 설정할 수 있게 데이터 분석을 수행할 수도 있다. 무엇보다 시간과 공간의 제약을 받지 않기 때문에 인스트루먼트 이용의 효율성을 배가시키는 것이 가능하다.

Virtual Laboratory은 네트워크 상의 다수의 클라이언트와 서버 그리고 이와 GPIB 인터페이스로 연결되는 인스트루먼트로 구성되는데 원격에서 컴퓨터 네트워크를 통하여 실제 디바이스를 조작하고 그 결과를 모니터링하기 위해서는 이와 같은 구성요소가 적절히 통합되어서야 할 것이다.

본 논문에서는 이를 위하여 LabVIEW를 기반으로 CGI, Javascript, HTML 등의 네트워크 기술을 사용하여 Virtual Instrument를 구현방안을 기술하려 하며 이에 필요한 인터페이스 아키텍처를 제안하고자 한다. 전체적인 논문 진행은 다음과 같다. 먼저 2장에서는 Virtual Laboratory의 개요 및 원리에 대해 대해서 간략히 살펴본 것이고 3장에서는 Virtual Laboratory 구현에 필요한 하드웨어 및 소프트웨어 인터페이스에 대해 논의하고자 한다.

그리고 4장에서 이를 기반으로 Virtual Laboratory의 구현 모델을 제안할 것이며 5장에서 결론을 맺도록 한다.

### 2. Virtual Laboratory의 구성 및 원리

Virtual Laboratory를 사용하면 기존에는 작업수행에 있