

LabVIEW상에서 ActiveX 기술을 이용한 원격 애플리케이션 구현

Implementation of Remote Application using Active Technology on LabVIEW

송민규, 제도흥, 한석태, 김광동, 변도영, 이보안
한국천문연구원 전파천문연구부

Min-Gyu Song, Do-Heung Je, Seog-Tae Han, Kwang-Dong Kim,
Do-Young Byun, Bo-Ahn Lee
Dev. of Radio Astronomy, Korea Astronomy Observatory
E-mail : mksong@trao.re.kr

요 약

서로 다른 프로그램 언어로 작성된 소프트웨어 애플리케이션 간의 통신을 가능하게 하는 ActiveX를 통하여 프로그램 개발자들은 코드의 재사용성, 소프트웨어의 통합측면에 있어서 이루 말할 수 없는 효과를 얻고 있다. ActiveX는 COM 기반의 분산 애플리케이션 모델이 발전된 형태에 해당하는데 그동안 Visual C++, Visual Basic를 통하여 통신 애플리케이션에 이를 구현하는 것이 일반적이었다. 하지만 ActiveX 기술은 이러한 애플리케이션 뿐만 아니라 제어 및 계측 분야에서도 널리 활용되고 있는데 이는 ActiveX 기술로 구현된 프로그램을 통하여 보다 신속하고 효율적인 작업 수행이 가능하기 때문이라 할 수 있다.

본 논문에서는 이러한 ActiveX 기술을 활용하여 원격 제어 및 모니터링 기능을 수행하는 애플리케이션을 구현하고자 한다. 이를 위한 개발 환경으로 LabVIEW를 활용하고자 하며 웹브라우저와 미디어 플레이어를 ActiveX 기술로 구현하여 애플리케이션 간 통신의 효율성을 검증하고자 한다.

1. 서론

컴퓨터 기술 및 네트워크가 발전함에 따라 서로 다른 소프트웨어 애플리케이션 간의 통신 기술이 다양한 분야에서 폭넓게 사용되고 있다. 이는 현재 프로그램 개발 과정에서 매우 큰 비중을 차지하고 있는데 그 한 예로서 다른 소프트웨어의 객체를 삽입, 링크시키는 기술을 통하여 개발자는 소프트웨어를 보다 유연하게 통합할 수 있고 시스템 개발 시간을 획기적으로 단축시킬 수 있다. 이와 같은 애플리케이션 객체 간 통신을 구현할 수 있는 기술에는 여러 가지가 있지만 그 대표적인 예로 OLE/OCX, COM 그리고 이것의 발전된 형태인 ActiveX를 들 수

있다. ActiveX는 COM 기반으로 발전된 기술이기 때문에 기본적으로 윈도우 기반에서 구현되며 Microsoft사의 Visual Studio의 두 중추 언어에 해당하는 Visual C++, Visual Basic으로 구현가능 하였다. 이러한 ActiveX 기술은 단순한 소프트웨어 기술에서 벗어나 현재는 제어 및 계측 솔루션에도 사용되고 있는데 작업 처리의 신속성 및 인스트루먼트 성능 면에 있어서 이전과는 비교할 수 없는 상당한 효율성을 제공하고 있다. 이에 따라 앞으로 시스템 제어 및 계측 분야에서 ActiveX가 차지하는 비중은 더욱 커질 것으로 전망되고 있다. 제어 및 계측 솔루션

소프트웨어로 전세계적으로 널리 사용되는 것으로서 National Instrument(이하 NI)사의 LabVIEW를 들 수 있는데 이를 통하여 ActiveX 기술을 활용한 애플리케이션을 구현하는 것이 가능하다. 위에서도 간략히 언급하였지만 제어 및 계측 애플리케이션 개발에 있어서 ActiveX 기술을 사용하게 되면 여러 이점을 얻을 수 있는데 예를 들어 영상 데이터, 스프레드시트 데이터 등의 처리를 위하여 윈도우 미디어 플레이어 엑셀을 하나의 애플리케이션으로 통합시키는 것이 가능하게 된다. 따라서 프로그램의 이용측면에 있어서 더욱 사용자 친숙한 환경으로 바뀌게 되고 시스템 구축 시간을 단축시킬 수 있기 때문에 효율성 재고의 효과도 얻을 수 있다. 본 논문에서는 LabVIEW의 ActiveX 기술을 적용하여 웹 브라우저와 미디어 플레이어를 통합시킨 애플리케이션을 구현하고자 한다.

본 논문은 다음의 순서로 작성되었다. 전반부에 해당하는 2장에서는 ActiveX Container, ActiveX Control, ActiveX Document 등의 ActiveX 관련 기술에 대해 살펴본 후 이를 LabVIEW상에서 구현할 수 있는 방안에 대해 논의하기로 한다. 그리고 3장에서 원격의 인스트루먼트를 제어 및 모니터링하기 위한 애플리케이션을 ActiveX 기술을 통하여 구현할 것이며 4장에서 이에 대한 결론을 맺도록 한다.

2. LabVIEW 상의 ActiveX 기술

본 절에서는 서로 다른 애플리케이션 객체 간 통신 수행을 가능하게 하는 ActiveX 기술의 개요 및 원리를 간략히 살펴본 후 LabVIEW상에서 ActiveX 기술이 구현되는 동작 메커니즘에 대해 알아보하고자 한다.

2.1 ActiveX의 개요 및 원리

ActiveX는 Microsoft사가 개발한 애플리케이션 간 통신 기술의 하나로서 서로 다른 플랫폼에서 실행되는 애플리케이션 간의 통신을 서로 다른 프로그래밍 언어를 통하여 구현할 수 있는 기능을 제공한다. 따라서 이를 통하여 개발자는 다른 애플리케이션의 코드를 재사용할 수 있고, 소프트웨어 객체를 링크시킬 수 있다. COM(Component Object Model)기술에 기반한

ActiveX는 이전기술에 해당하는 OLE(Object Linking and Embedding)의 확장판이라 할 수 있다. ActiveX 기술을 사용하게 되면 컴포넌트는 각 프로그램에서 재생성될 필요가 없는데 이는 각 애플리케이션이 ActiveX를 기반으로 통합되는 것이 가능하기 때문이다. ActiveX 기술은 크게 ActiveX Automation, ActiveX Control, ActiveX Container로 분류될 수 있는데 이에 대해 간략히 살펴보면 다음과 같다.

2.1.1 ActiveX 자동화

ActiveX/COM은 하나의 애플리케이션이 다른 애플리케이션을 제어하는 과정으로 그 기능을 설명할 수 있다. ActiveX 자동화는 두 애플리케이션 사이의 통신을 위한 프로토콜을 정의하며 여기서 한 애플리케이션은 서버로 다른 애플리케이션은 클라이언트로 동작한다. 클라이언트와 서버에 해당하는 각 프로그램은 독립적으로 존재하나 서로 프로그램 정보를 공유한다. 이러한 프로그램 정보 공유를 위하여 자동화 클라이언트와 자동화 서버는 ActiveX 객체 간의 통신을 설정을 하는데 이 과정에서 서버측의 객체는 자동화 클라이언트에서 접근 가능한 속성과 메소드를 가지게 된다. 속성은 다른 프로그램에서 설정 및 반환 가능한 객체의 특성에 해당하며 메소드는 객체에서 수행되는 함수라 할 수 있는데 이것이 다른 프로그램으로부터 호출되어 프로그램 간 통신이 이루어지게 된다.

2.1.2 ActiveX 컨트롤 & 컨테이너

ActiveX 컨트롤은 ActiveX에서 가장 일반적으로 사용되는 기술로서 ActiveX 컨테이너에 위치한 임베디드 컴포넌트에 해당한다. ActiveX 컨테이너로 동작하는 임의의 프로그램에서 사용자는 ActiveX 컨트롤을 삽입하여 프로그램 간 통신을 구현할 수 있다.

2.2 LabVIEW 상에서의 ActiveX

본 논문에서 구현하고자 하는 애플리케이션은 LabVIEW상에서 웹 브라우저와 미디어 플레이어에 접근 가능할 뿐만 아니라 이에 대한 제어 기능을 갖어야 한다. 이를 위하여 LabVIEW는 각 애플리케이션과 통신할 수 있어야 하는데 .NET이나 ActiveX 기술을 기반으로 이를 구현

할 수 있다. 우리는 ActiveX 기술을 기반으로 이를 구현할 것이며 본 절에서 이러한 LabVIEW상에서의 ActiveX 기술에 대해 간략히 설명하고자 한다. LabVIEW에서 지원하는 ActiveX 자동화와 ActiveX 컨테이너 기술을 이용하여 LabVIEW는 ActiveX 지원 가능한 애플리케이션과 통신을 수행하는 것이 가능하다. 본 논문은 바로 이점에 착안하여 LabVIEW 애플리케이션에 웹 브라우저와 미디어 플레이어 기능을 이식시키고자 한다. 구현에 앞서 LabVIEW 상에서 우리가 이용할 ActiveX 기술을 간략히 살펴보고자 하자.

2.2.1 ActiveX 자동화

우리는 LabVIEW 애플리케이션에서 웹 브라우저, 미디어 플레이어를 제어하기 위하여 ActiveX 자동화를 구현할 것이다. 이를 통하여 LabVIEW 애플리케이션은 클라이언트로서 웹 브라우저, 미디어 플레이어는 서버로서의 기능을 수행하게 된다. ActiveX 자동화 객체는 속성, 메소드, 그리고 이벤트를 노출하는 클래스의 인스턴스라 할 수 있는데 본 논문에서는 TLB(Type LiBrary)에서 제공하는 이러한 자동화 객체 - 웹브라우저, 미디어 플레이어- 의 기본정보를 통하여 애플리케이션 구현 방안을 마련하였다. 웹 브라우저, 미디어 플레이어는 ActiveX 자동화 서버로서 이에 준하는 특징을 갖고 있기 때문에 LabVIEW 애플리케이션에서 원하는 기능을 구현할 수 있었다.

2.2.2 LabVIEW as an ActiveX Container

LabVIEW5.0에서부터 ActiveX 컨테이너를 통하여 ActiveX 컨트롤을 구현을 지원하기 시작하였다. LabVIEW는 ActiveX 컨테이너로서 동작하기 때문에 어떠한 ActiveX 컨트롤이라도 임베드 될 수 있다. 따라서 본 논문에서는 웹브라우저, 미디어 플레이어를 ActiveX 컨트롤로 활용하여 LabVIEW 애플리케이션으로 구현하였다. 구현 과정에서 속성과 메소드 호출 및 반환을 위하여 Property Node와 Invoke Node를 사용하였다.

3. ActiveX 기술을 사용한 LabVIEW 애플리케이션

본 절에서는 원격에서 로컬상의 인스트루먼트에 대한 제어 및 모니터링을 수행하는 애플리케이션을 구현할 것이다. 제어 및 모니터링 시스템을 구현하기 위한 소프트웨어로서 LabVIEW를 활용하였다. 애플리케이션의 전체적인 동작 메커니즘은 두 가지 통신 방식에 기반하여 이루어지는데 ActiveX와 VISA(Virtual Instrument Software Architecture)가 이에 해당한다. LabVIEW와 웹브라우저, 미디어 플레이어 사이의 통신은 ActiveX를 통하여 이루어지고 LabVIEW 애플리케이션과 인스트루먼트 사이의 통신은 VISA를 사용하여 구현하였다. 본 논문에서 구현하고자 하는 하드웨어, 소프트웨어의 구조에 대해 알아보도록 하자.

3.1 하드웨어 구성

제어 대상으로서의 물리적 인스트루먼트로 본 논문에서는 멀티미터를 사용하였고 원격에서 로컬상의 실험 진행 과정을 지켜볼 수 있도록 비디오 카메라를 설치하였다. 전체적인 시스템 구성을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 멀티미터, 비디오 카메라는 각각 VISA, USB 인터페이스로 서버에 연결되며 네트워크를 통하여 클라이언트와 연결된다. 이러한 시스템 구성을 아래에 나타내었다.

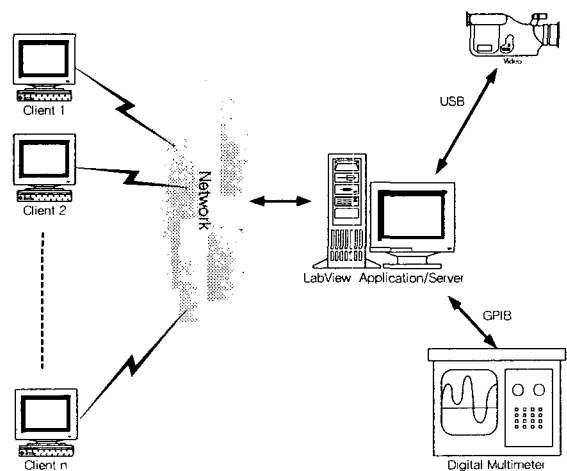


그림 1. 시스템의 하드웨어 구성

이는 클라이언트-서버 모델과 유사한 형태로서 멀티미터와 GPIB 인터페이스를 통하여 연결되는 컴퓨터는 서버로 동작하며 네트워크 상의

사용자는 클라이언트에 해당한다. 서버는 멀티미터와 데이터를 교환하고 이를 클라이언트로 전송하며 클라이언트는 인스트루먼트 조작을 위한 파라미터 설정 및 관련 메소드를 서버에 요청한다.

3.2 소프트웨어 구성

본 절에서는 ActiveX 기술을 기반으로 한 LabVIEW 애플리케이션의 구성에 대해 기술하고자 한다. 서버상의 LabVIEW 애플리케이션은 클라이언트로부터 입력된 제어 파라미터와 관련 함수를 기반으로 동작하며 이를 통하여 멀티미터에 대한 제어 및 모니터링을 수행한다. 멀티미터와의 통신을 위하여 VISA를 사용 하였으며 웹 브라우저와 미디어 플레이어를 LabVIEW 애플리케이션 내에 ActiveX 컨트롤로 구현하였다. 이를 통하여 사용자는 웹 브라우저를 통하여 원격의 인스트루먼트를 제어하고 비디오 카메라로부터 수신된 영상 데이터를 확인 할 수 있다. 이러한 기능을 수행하기 위한 애플리케이션 구성을 도시하면 다음과 같다.

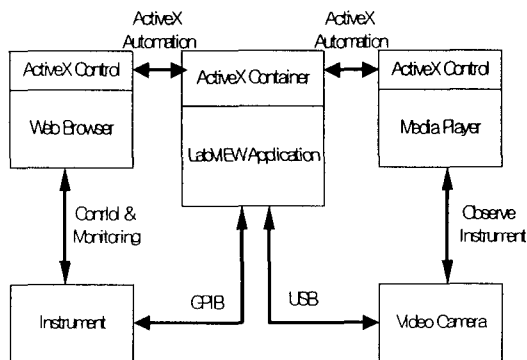


그림 2 ActiveX 기반의 애플리케이션 구성

3.3 구현된 애플리케이션

지금까지 설명한 하드웨어, 소프트웨어 구성, 그리고 ActiveX 기술이 적용된 애플리케이션의 사용자 인터페이스는 다음과 같다.

위 애플리케이션에서 사용자는 웹 브라우저를 통하여 원격에서 실험실의 인스트루먼트를 제어 및 모니터링 할 수 있다. 뿐만 아니라 비디오 카메라를 통하여 실제 실험이 진행되는 상황을 관찰 할 수도 있다.

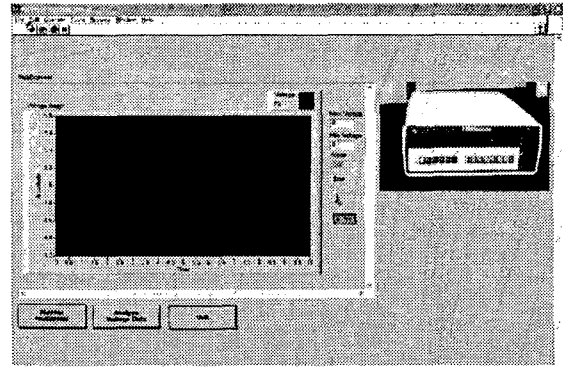


그림 3 ActiveX 기술을 활용한 애플리케이션 구현

4. 결론

본 논문에서는 LabVIEW 기반에서 ActiveX 기술을 사용한 원격 제어 및 모니터링 애플리케이션을 구현하여 보았다. 우리가 구현한 애플리케이션은 크게 두 부분으로 나누어져 있다. 이는 애플리케이션의 기능과도 부합되는 부분이라고도 할 수 있는데 원격에서 웹 브라우저를 통한 인스트루먼트 제어 및 모니터링을 수행하는 것이 그 첫 번째에 해당하며 비디오 카메라를 통하여 실제 실험실 환경을 관찰하는 것이 두 번째 기능에 해당한다. 이러한 두 기능을 구현하기 위하여 본 논문에서는 LabVIEW에서 제공하는 ActiveX container, ActiveX control 기술을 사용하였으며 이 기술을 통하여 애플리케이션 통합이 상당히 용이하다는 것을 알 수 있었다.

5. 참고문헌

[1] Chi Chung Ko, Ben M. Chen, Shaoyan Hu, Vikram Ramakrishnan, Chang Dong Cheng, "A Web-Based Virtual Laboratory on a Frequency Modulation Experiment", 'Application and Reviews, Vol. 31, No. '3, 2001

[2] National Instruments, 'ActiveX and LabVIEW', Tutorial.
http://zone.ni.com/devzone/conceptd.nsf/webmain/5401BE584FBAEACE862567C2006D36C7?opendocument&node=11784_US