

ActiveX 컨트롤패드를 이용한 웹페이지 설계와 구현 사례

Case Study of Building WebPage Using ActiveX Control Pad

우원택(경산대학교 정보과학부 조교수, wtwoo@ik.ac.kr)

요약

본 연구는 마이크로소프트사가 개발한 ActiveX 컨트롤 기술을 이용하여 동적인 홈페이지를 제작하는 사례를 설계하고 구현해 봄으로써 ActiveX 컨트롤의 사용가치와 이의 활용방안을 알아보고자 함에 있다. 이를 위해 첫째, 비주얼베이직과 자바를 이용한 웹프로그래밍 기술과 ActiveX 컴포넌트의 기능을 알아보고 둘째, 웹프로그래밍의 역사와 ActiveX프로그램과의 관련성과 현재 대두되고 있는 XML웹서비스기술과의 비교를 통하여 웹프로그래밍기술을 이해하고 셋째, ActiveX컨트롤 패드를 이용하여 실제로 동적홈페이지를 구성하는 사례를 설계하고 구현해 봄으로써 이의 활용가치를 알아보고자하였다. 연구결과 자바 애플릿에 대응하는 기술로 마이크로소프트가 OLE기술을 확장하여 만든 ActiveX컨트롤은 프로그램의 재사용, 개발시간단축과 프로그램의 기능과 품질향상에 기여하여 인터넷 내지 인트라넷용 프로그램개발등에 쉽게이용될 수 있는 가능성을 보여주었으나 플랫폼독립적이지 못하고 윈도우에서만 사용가능한 제한점을 보여주었다.

키워드: ActiveX 컨트롤, ActiveX 컨트롤패드, 액티브웹페이지, 액티브엑스 애니메이션, 액티브루비

I. 서언

초고속 통신망의 쉬운 사용법으로 인터넷 이용자가 급증하고 있다. 보조통계 조사기법을 이용한 추정치에 의하면 94년 13만 8천명이던 것이 매년 배로 증가하여 99년 10월 현재 9백 4십3만 명[1], 2002년 12월 현재 2천 6백 2십 7만 명에 이르며 인터넷 이용률로는 59.4%에 달한다. 국외에서는 99년에 2억 5천 9백만이던 것이 2002년 9월말 현재 3억 8천 5백만에 이른다.[2] 인터넷의 등장은 프로그래밍의 기법에도 많은 변화를 가져오고 있다. 1960년대 이후 대부분의 주요 컴퓨팅 플랫폼들은 C, C++ 또는 Java와 같은 다양한 시스템 프로그래밍 언어와 Perl, JavaScript, Tel, Python, Rexx, Visual Basic등과 같은 스크립팅 언어등을 제공해 왔으며, 스크립팅 언어와 시스템 프로그래밍 언어는 상호 보완적으로 발전해 왔다. 스크립팅 언어는 다른 언어(시스템 프로그래밍 언어)로 이미 작성된 컴포넌트(Component)들을 서로 결합시켜서 강력한 하나의 컴포넌트 집합을 만들 수 있도록 설계되어진 언어이다. 따라서 스크립팅 언어는 컴포넌트의 특성을 확장하는데 사용되기도 하지만, 반면에 복잡한 알고리즘이나 데이터 구조의 구현에는 좀처럼 사용되지 않는다. 스크립팅언어는 복잡한 알고리즘이나 데이터 구조가 컴포넌트로 이미 구현되어 있다고 가

정한다. 따라서 스크립팅 언어는 응집언어(Glue Language) 또는 시스템 통합언어(System Integration Language)로 불리어 진다. 현재의 컴포넌트 프레임워크에서는 시스템 프로그래밍 언어로 작성된 컴포넌트를 스크립팅언어로 서로 결합하여 더 큰 생산성을 제공하고 있다. 예를들면, 비주얼 C++이나 비주얼베이직으로 만든 ActiveX컴포넌트를 비베스크립트(VBScript)로 작동할 수 있는 경우와 같다. 하지만 스크립팅 언어는 시스템 프로그래밍 언어에 비해 상대적으로 실행 속도 및 자료형 검사 부분이 다소 약하다. 반면에 소프트웨어 재사용과 높은 생산성을 제공한다는 이점을 제공한다. 그리고 다음과 같은 최근의 경향들, 즉 컴퓨터 처리능력의 향상, 다양한 기능을 포함하는 스크립팅 언어의 출현 그리고 GUI와 컴포넌트 아키텍처의 중요성 증가 및 인터넷의 급속한 성장과 같은 요인들은 스크립트언어의 응용성 및 사용을 급격하게 증가시키고 있는 요인들로 볼 수 있다. 이 같은 경향들은 웹 컴퓨팅분야에서 기존의 다양한 기술과 더불어 스크립팅 기술은 앞으로 새로운 분산 프로그래밍 패러다임으로 자리를 굳히게 될 것 같다. [3]

마이크로소프트에 의해 개발된 비주얼 베이직은 스크립팅언어와 시스템언어의 두가지 특성을 다 가지고 있으면서 GUI응용들을 개발하는데 매우 강력한 기능을 제공한다. 오늘날 대부분의 응용프로그램들은 비주얼 베이직 언어로 많이 작성되어 오고 있으며, 비주얼베이직은 HTML을 통해 다양한 형식의 데이터를 쉽게 표현할 수 있는 웹기술과도 잘 접목되고 있다. 비주얼베이직은 컴포넌트 기반의 개발환경을 가지고 있으며 이러한 GUI컴포넌트들을 인터넷 기술과 접목할 수 있게 ActiveX 컴포넌트를 또한 개발하여 제공하고 있다. [4] 이에 더 나아가 최근 출시된 마이크로소프트 비주얼스튜디오 닷넷은 ActiveX 또는 COM등의 컴포넌트로 개발된 프로그램을 UDDI(Universal Discover, Description, and Integration)웹사이트의 레지스트리에 등록하여 XML Web Service 기능을 이용하여 Internet에서 또는 Intranet에서 내지는 기업내부전산시스템에서 자유로이 사용할 수 있는 기능을 제공하고 있다.[5] 이는 매우 재미있는 의미를 제공하는 것으로 단일의 폐쇄된 시스템에서 자주 사용하는 프로그램을 라이브러리로 개발하여 API, DLL, OCX 형태의 모듈파일 내지는 컴포넌트파일로 만들어 이를 시스템 레지스트리에 등록하여 놓고 나중에 필요할 경우 다시 호출하여 재사용 해오던 방식을 인터넷과 같은 분산환경에서도 레지스트리역할을 하는 UDDI에 등록하여 놓고 이를 쉽게 재사용 하겠다는 것이다. UDDI는 현재 세계적으로 마이크로소프트, 썬자바, 홀릿패카드의 세 사이트에서 상호 연동하여 웹서비스를 제공하고있다.[6] 이와같이 프로그램의 개발환경을 메인프레임 내지는 일반 PC의 폐쇄적 환경에서 인터넷이 도입된 개방형의 시스템으로 변경함으로써 시스템내 또는 응용프로그램내에서만 상호교환하던 API, 모듈 내지 라이브러리파일들을 UDDI 레지스트리에 등록해서 Local UDDI, 또는 Grobal UDDI형태로 프로그래밍 환경을 변화 시킴으로써 프로그램의 개발 내지 버전 갱신관리를 훨씬 쉽게 해 보겠다는 것이다. 현재 프로그래밍은 웹을 결합한 웹서비스형태로 프로그래밍의 전 단계인 플로우차드, 클래스 다이어그램 내지 ER다이어그램은 UML(Unified Modeling Language)이라는 새로운 개발방법으로 변화해 가고 있다. 따라서 본 연구에서는 비주얼베이직 6.0 을 이용하여 컴포넌트형태의 프로그램개발을 공부해보고 비주얼베이직의 비주얼데이터관리자를 이용하여 데이터베이스를 만들고 이 데이터베이스를 비주얼베이직의 ADO객체를 이용하여 프로그램과 연결하여 CGI형태의 프로그램개발을 실습해보고 비주얼베이직의 DHTML개체 모델을 이용하여 데이터베이스를 HTML 화면에서 동적으로 조회하는 과정과 추후의 재사용을 용이하게하기 위해 개발한 프로그램을 ActiveX형태의 컴포넌트 파일로 변환하여 윈도우 폼에서나 웹페이지에서 이를 재사용하는 방법들

을 실습하고 ActiveX컨트롤 패드를 이용하여 웹페이지에서의 ActiveX컨트롤의 레이아웃관리와 비베스크립트를 이용한 인터랙티브홈페이지의 개발 사례를 공부해 봄으로써 향후 전자상거래에서의 데이터베이스 연동과 웹프로그램 개발에 이를 이용해 보고자 한다.

II. 웹프로그래밍 기술과 ActiveX

1. 비주얼베이직의 개요

비주얼베이직 6.0이 제공하는 응용프로그램 제작을 위한 기능으로는 표준EXE, ActiveX EXE, ActiveX DLL, ActiveX컨트롤, ActiveX문서EXE, ActiveX문서DLL, DHTML응용프로그램, 데이터프로젝트, IIS응용프로그램, 추가기능, VB Pro Edition 컨트롤, VB응용프로그램마법사, VB 마법사관리자등의 여러 기능들이 있다. 표준EXE파일은 단순히 윈도우 폼과 컨트롤을 이용하여 응용프로그램을 만들고자 할 때 사용되며, ActiveX컨트롤은 프로그램을 인터넷이나 일반응용프로그램에서 이를 재사용 할수 있게 OCX(OLE Custom Controls)파일 확장자를 가지는 소프트웨어 콤포넌트를 만들고자 할 때 이용하며 ActiveX EXE와 DLL은 ActiveX 컨트롤을 바로 실행파일로 만들거나 응용프로그램의 실행 시에 호출되어 로드된 후 연결되는 DLL(Dynamic Link Library)이라는 라이브러리파일을 만들고자 할 때 이용하며 ActiveX문서EXE 나 문서DLL는 인터넷브라우저에서 볼 수 있는 문서를 만들 때 사용하며 일반의 VB응용프로그램을 만드는 방법과 같으나 엑셀피벗테이블, 메시지박스, 폼창 등을 삽입할 수 있는 장점이 있다. ActiveX문서파일은 마이크로소프트 오피스 바인더를 통해서 볼 수도 있고 저장할 수도 있다. vod 라는 파일 확장자로 저장되며 같이 컴파일된 Activex의 dll 또는 exe파일과 같은 디렉토리 위치에 저장되며 사용자는 vod파일로 브라우저에서 이 문서를 볼 수 있다. IIS응용프로그램은 비주얼베이직 프로그래머만을 위한 ASP(Active Server Page)와 같은 서버사이드 동적웹페이지를 작성하려고 할 때 이를 이용한다. HTML, 스크립트, ActiceX를 포함할 수 있는 ASP는 스크립트 프로그래머를 위한 서버사이드 동적홈페이지이다. IIS(Internet Information Server)응용프로그래머는 브라우저가 아닌 어떤 플랫폼에서도 볼 수 있다. DHTML응용프로그램은 브라우저머신에서 볼 수 있는 동적 HTML오브젝트모델을 만들고자 할 때 이용하며 DHTML을 이용하여 HTML을 일반 폼에서 응용 프로그램을 만들듯이 만들 수가 있다. 데이터프로젝트는 ADO개체를 사용하여 데이터베이스와 연결된 각종 보고서를 만들고자 할 때 이용하며 데이터의 표현 폼 작성, 데이터베이스의 환경설정, 레포트작성등을 할 수가 있다. VB응용프로그램마법사는 비주얼베이직 코드를 작성하지 않고 마법사를 이용하여 자동으로 응용프로그램을 작성하고자 할 때 이용한다, VB마법사관리자는 비주얼베이직을 이용하여 마법사프로그램을 제작하려고 할 때 이용할 수 있다. 일반적으로 비주얼베이직 응용프로그램의 작성은 비주얼C++의 MFC Application Wizard를[7] 이용한 프로그래밍 기법과 비슷하며 프로그램을 비주얼하게 배울 수 있다는 장점이 있으며 익힌 기법을 웹프로그래밍에서도 비슷한 방법으로 사용할 수 있고 비주얼베이직이 아닌 다른 프로그래밍 언어로 작성된 기존의 응용프로그램(Legacy Application)과도 콤포넌트 포장(Component Wrapper)기법을 이용하여 쉽게 통합될 수 있는 장점을 제공한다.[8]

2. 자바프로그래밍

Sun사에서 개발한 Java언어는 크게 J2SE, J2EE, J2ME의 세영역으로 구분할 수 있다. J2SE는 일반적인 표준 자바프로그램을 개발하기 위한 것이고 J2EE는 기업의 비즈니스용 응용프로그램을, J2ME는 스마트카드, 페이지, 셋톱박스, 가전기기등의 운용을 위한 프로그램이다. 여기에서는 일반적인 J2SE를 기준으로 자바언어의 특징을 보면 다음과 같다.

Java의 특징	비고
객체지향언어	추상화, 캡슐화, 다형성, 상속성 지원
플랫폼 독립성	JVM(Java Virtual Machine)만 있으면 실행
네트워크 지향언어	-네트워크 프로그램 쉽게 구현 -실행오브젝트 크기가 작아서 네트워크에서 전송 용이 -네트워크상에서 전송시 안전성(실행시 검증, 암호화 기능) -분산 프로그램 지원(RMI, CORBA) -웹 프로그래밍 언어(Applet, Servlet)
느린실행	-Interpreter 방식 -Auto Garbage Collection -JIT, HotSpot, Java processor 등으로 개선

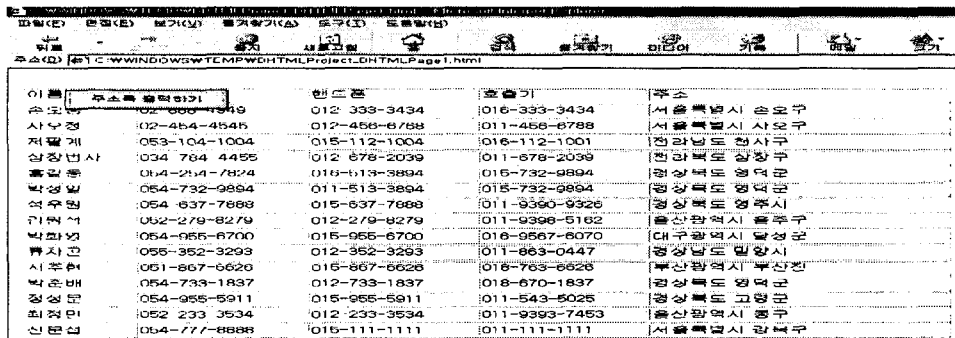
< 표1 > 자바의 특징

Java Source 프로그램(.java 파일)을 컴파일하면 컴파일러에의해서 생성되는 실행파일(.class 파일)은 플랫폼에 종속되지 않는 독립적인 ByteCode로 JVM이 있는 어떤 컴퓨터에서도 실행 가능하다. JVM은 클래스 파일을 메모리에 적재시켜 주며 클래스 파일이 컴파일된 후에 변경되었는지 여부를 검사하며 클래스 파일을 읽어서 기계어로 변환 실행시켜주며 사용후 쓸모없어진 메모리 공간을 자동으로 정리해 준다. 현재 대부분의 OS에서 JVM을 지원해 주고 있으며 이러한 Java Program의 종류를 보면 다음과 같다.

Java Program의 종류	비고
애플리케이션(Application)	-서버 또는 클라이언트에서 독립적으로 실행된다. -Public static void main(String [])메소드를 가져야 함.
애플릿(Applet)	-웹페이지(HTML)의 호출에 의해서, 웹서버로부터 클라이언트로 다운로드된 다음, 웹브라우저에서 실행된다. -보안을 위해서 기능을 제한하였다.(클라이언트의 자원에 access 불가) -"java.applet.Applet"을 상속받아서 작성함.
서블릿(Servlet)	-웹페이지(HTML)의 호출에 의해서, 웹서버에서 실행. -"Javax.servelet.http.HttpServlet"을 상속받아 작성. -CGI 프로그램을 대체하여 사용 -출력은 클라이언트로 보내주는 웹페이지(HTML)이다.
자바빈(JavaBean)	-자바 개발도구에 의해 손쉽게 조작될 수 있도록, 표준에 맞게 만들어진 자바 프로그램(소프트웨어 컴포넌트)

< 표 2 > 자바 프로그램의 종류

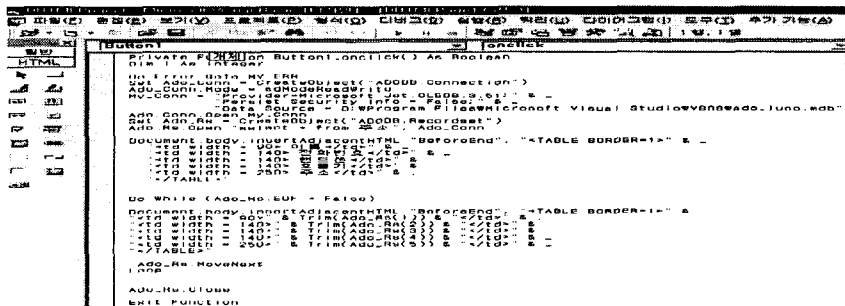
여기에서 비주얼베이직과 자바프로그래밍의 차이점을 보기 전에 응용프로그램의 작성은 C와 같이 단일 언어로 작성하거나 C 언어 안에 Assembly어를 내장(Imbedded) 시켜 양 언어를 통합 실행하는 방법이 있듯이 인터넷이 출현된 이후의 프로그램은 Visual Basic이나 Java와 같은 프로그래밍언어 안에 웹페이지(HTML)를 내장시키거나 반대로 VisualBasic Script나 JavaScript와 같이 웹페이지 안에 프로그래밍언어를 포함시키는 방법이 있으며 이들 프로그램이 서버 또는 클라이언트 중 어느 장소에서 실행되느냐에 클라이언트언어인지 서버언어인지를 구분하게 된다. 앞 절에서 설명한 비주얼베이직의 IIS응용프로그램은 서버에서 실행되는 비주얼베이직언어로 그 안에 클라이언트에서 보여줄 홈페이지를 내장하고 있으며 DHTML응용프로그램은 클라이언트에서 실행되는 언어로 비주얼 베이직코드 안에 웹페이지를 내장하고 있다.



이름	전화번호	핸드폰	휴대폰	주소
송도	02-486-4349	012-333-3434	016-333-3434	서울특별시 송오구
사우전	02-484-4545	012-456-6788	011-456-6788	서울특별시 사오구
저택계	053-104-1004	015-112-1004	016-112-1001	전라남도 청사구
삼장면사	034 784 4455	012 678-2039	011-678-2039	전라북도 삼장구
홍익중	014-214-7874	016-613-9894	015-732-9894	경상북도 영덕군
박성일	054-732-9894	011-513-3894	015-732-9894	경상북도 영덕군
석주원	054-637-7888	015-637-7888	011-9360-9326	경상북도 영주시
김병기	052-279-8279	012-279-8279	011-9398-5162	충청광역시 울주군
박희영	054-955-6700	015-955-6700	016-9567-6070	대구광역시 달성군
류자근	056-352-3293	012-352-3293	011-863-0447	경상남도 밀양시
시호현	051-867-6620	015-867-6620	016-763-6626	부산광역시 부산진
박준배	054-733-1837	012-733-1837	018-670-1837	경상북도 영덕군
정성민	054-955-5911	015-955-5911	011-543-5025	경상북도 고령군
최정민	052 233 3534	012 233-3534	011-9393-7453	충청광역시 홍주
신민성	054-777-8888	015-111-1111	011-111-1111	서울특별시 관악구

<그림 1> DHTML응용프로그램을 이용한 웹데이터베이스의 보기

위의 그림은 비주얼베이직의 DHTML을 이용하여 실행한 웹데이터베이스 작동프로그램으로 이를 위해 작성된 코드는 아래와 같다.



```
Button
Private Function Button_OnClick() As Boolean
Dim i As Integer
Dim Conn As ADODB.Connection
Dim ConnString As String
Dim Command As ADODB.Command
Dim Recordset As ADODB.Recordset

ConnString = "Provider=SQLEXPRESS;Data Source=localhost;Integrated Security=SSPI;Initial Catalog=VisualStudioWebDev"
Conn = New ADODB.Connection
Conn.Open ConnString
Command = New ADODB.Command
Command.ActiveConnection = Conn
Command.CommandText = "SELECT * FROM TestTable"
Recordset = Command.Execute

Dim HTML As String
HTML = "<table border=1>"
For i = 0 To Recordset.RecordCount - 1
HTML = HTML & "<tr>"
HTML = HTML & "<td>" & Recordset.Fields(0).Value & "</td>"
HTML = HTML & "<td>" & Recordset.Fields(1).Value & "</td>"
HTML = HTML & "</tr>"
Next i
HTML = HTML & "</table>"

Dim HTML As String
HTML = "<table border=1>"
HTML = HTML & "<tr>"
HTML = HTML & "<td>" & Recordset.Fields(0).Value & "</td>"
HTML = HTML & "<td>" & Recordset.Fields(1).Value & "</td>"
HTML = HTML & "</tr>"
Next i
HTML = HTML & "</table>"

Return True
End Function
```

<그림 2> DHTML을 이용한 웹데이터베이스의 코드 보기

3. 웹데이터베이스 기술

웹데이터베이스기술은 웹프로그래밍과 데이터베이스가 연결된 기술이다. 일반적인 데이터베이스프로그래밍은 C나 PL/1 등의 언어에 데이터베이스언어인 SQL문을 내장한 후 이를 실행하여 화면에 출력하였으나 웹데이터베이스에서는 비주얼베이직, 자바, 비주얼C++과 같은 언어 안에 SQL문을 내장하여 웹화면에 출력하는 것이 그 특징이다. 웹화면에 출력하는 웹프로그래밍의 방법은 대략 <표 3>과 같다.

CGI 언어 > HTML	Servlet Java > HTML
ASP HTML > VB Script	JSP HTML > Java Script

< 표 3 > 웹프로그래밍의 분류

데이터베이스를 웹프로그램과 연결하는 데는 이를 연결해 주는 중간 매개체인 ODBS나 ADO등의 인터페이스가 필요하며 이를 쉽게 구현하기 위한 여러 가지 방법들이 제시되고 있다. CGI(Common Gateway Interface)를 구현하려면 C, VB등 어떤 형태의 프로그래밍 언어 중 하나를 알고 있어야 SQL문을 삽입하여 데이터베이스와 연결을 할 수가 있다. 이런 불편 때문에 ASP가 등장하여 HTML에 Script언어를 삽입하여 쉽게 데이터베이스와 연결할 수 있는 방법을 제공하였다. ASP는 멀티프로세스와 CGI아키텍처를 가지나 쉽게 작성할 수 있는 이점이 있는 반면에 실행 시마다 컴파일 되는 스크립트방식이기 때문에 느리다는 단점이 있다. 따라서 작은 사이트의 운영에 유리하다. 한편 Sun에서는 Java언어 속에 HTML을 삽입할 수 있는 Servlet 과 HTML안에 Java Script언어를 삽입할 수 있는 JSP를 개발하여 제공하고 있다. 이들 모두는 Java의 멀티쓰레드 방식과 바이너리파일 형태와 풍부한 함수 기능을 이용할 수 있고 속도가 빠르다는 장점이 있는 반면에 DOS기반의 언어이기 때문에 윈도우와 같은 개발의 용이성이 제공되지 않는 단점이 있다. 웹과 데이터베이스를 연결하기 위해서는 중간에 이를 인터페이스 시켜주는 미들웨어들이 필요하며 또한 Oracle, Sybase, MS-Access, MS-Excel, MS-SQL 서버 등의 사용데이터베이스들은 데이터베이스 운용을 위한 나름대로의 복잡한 알고리즘을 가지고 있고 서로의 제품들과는 호환이 잘되고 있지 않아 여러 개의 DBMS를 함께 사용하는데 있어서는 아직 많은 어려움을 주고 있다. 다행히 비주얼베이직이나 비주얼C++등과 같은 프로그래밍언어에서는 모든 DBMS에 독립적으로 데이터베이스 응용프로그램을 작성할 수 있도록 ODBC(Open Database Connectivity), RDO(Remote Data Objects), DAO(Data Access Objects), OLE DB, ADO(ActiveX Data Object) 등의 보편적이고 표준적인 API(Application Programing Interface)를 제공하고 있어 사용자는 이러한 각종의 드라이브 내지 API를 통하여 다른 DBMS를 쉽게 사용할 수 있게 됨으로써 데이터베이스 연동을 통한 웹디바이애플리케이션의 작성이 쉽게 이루어지게 되었다. 대부분의 이러한 공유기술들은 마이크로소프트의 COM(Component Object Model)기술에 기준을 두고 있다. ODBC는 C언어에 기초를 둔 API로 드라이브형태를 취하고 기타 DAO, ADO, OLE DB는 COM기술에 기초를 둔 API로 드라이브를 설치하지 않아도 바로 연결될 수 있다. 각각의 데이터베이스개체의 특징은 < 표 4 >와 같다.

ODBC	SQL문을 사용하는 일반 데이터베이스의 접근을 위해 개발
RDO	ODBC를 통해 SQL, 서버, 오라클 등의 데이터베이스에 접근할 수 있는 Win 95 나 NT의 32비트 운영체제를 위해 개발
OLE DB	일반 데이터베이스뿐만 아니라 텍스트, 스프레드 시트등의 다양한 자료에 대한 접근을 위해 마이크로소프트가 개발
DAO	MS 액세스와 같이 MS 데이터베이스 제트 엔진을 사용하는 데이터베이스에 접근할 수 있도록 개발하였으며 엑셀, 텍스트 파일에도 연결이 가능함.
ADO	OLE DB를 이용하여 데이터파일에 접근할 수 있으며 DAO와 RDO의 복합체

< 표 4 > 데이터베이스 연동 API 모델의 비교

ODBC는 OLE DB에 대치된 것이 아니라 OLE DB에 속하는 것으로 아직도 SQL에 기초를 두고 있는 데이터베이스에 접근하는 훌륭한 수단으로 사용되고 있다. 여기에서 ODBC 와 OLE DB 의 차이점을 보면 < 표 5 >와 같다.

ODBC	OLE DB
데이터엑세스 API C-level API SLQ기준의 표데이터지원 SQL기준의 표준 디비원공급자가 모든기능 제공	데이터베이스컴포넌트 APIs COM API 모든 표데이터 및 다차원데이터지원 COM기준의 표준 컴포넌트설계는 컴포넌트의 특징인 재사용 허용

< 표 5 > ODBC와 OLE DB의 차이점

ADO는 OLE DB를 활용하여 여러 가지 기존의 데이터베이스는 물론 엑셀과 같은 스프레드시트 파일, 텍스트 파일 등 확장된 범위의 데이터를 활용할 수 있도록 고안된 객체로 계층적구조로 설계되어 데이터접근을 위해서 많은 양의 프로그래밍이 필요한 DAO, RDO객체와는 달리 프로그래밍의 양이 훨씬 적은 비계층적 구조로 설계되었다. DAO는 마이크로소프트 데이터베이스제트엔진을 사용하는 액세스파일이나 VB로 작성된 데이터베이스에 쉽게 접근할 수 있도록 만들어진 API이다. DAO 개체는 소규모업무에서 사용하고 RDO 개체는 중, 대형 업무에 사용한다. ADO 개체는 소규모업무에서 중대형 업무까지 소화할 수 있는 개체이다.[9] 응용프로그램은 ODBC나 DAO 를 통하여 바로 데이터베이스에 원격접속하거나 ADO-OLE DB-ODBC 또는 ADO-OLE DB등의 경로를 통하여 데이터베이스에 접근하여 이를 운용할 수 있다. ADO 데이터 컨트롤과 함께 데이터베이스를 연동하여 사용할 수 있는 컨트롤은 < 표 6 >과 같다.

일반 컨트롤	체크박스,콤보박스,리스트박스,텍스트박스,이미지, 라벨, 픽처박스
기존 ActiveX 컨트롤	플랫 그리드, 리치 텍스트박스, MS차트
새로운 ActiveX 컨트롤	데이터 리스트, 데이터 콤보 데이터 그리드, MSH 플렉스 그리드, 데이터타임 피커(DateTime Picker), 이미지콤보, 달보기(MonthView), 데이터리피터(DataRepeater)

< 표 6 > 디비연동시 ADO 와 함께 사용할 수 있는 컨트롤의 보기

ADO컨트롤은 데이터베이스에 연결되었을 때 위의 표에서 보는바와 같이 최신 기술의 컨트롤들을 이용하여 데이터를 효율적으로 웹페이지에 동적으로 표현할 수가 있다. 그리고 ADO컨트롤은 DHTML, OLE DB, 텍스트, 트랙잭션 서버 등을 효율적으로 이용하거나 제어할 수 있어 웹데이터베이스를 처리하기에 좋은 장점도 또한 제공하고 있다. ADO컨트롤이 연결할 수 있는 드 라이브의 종류를 보면 < 표 7 >와 같다.

MS Jet 3.51 OLE DB Provider	마이크로소프트의 액세스에서 사용되는 MDB파일을 연결하여 사용하는 경우
MS OLE DB Provider for ODBC Drivers	ODBC 드라이버를 이용하여 오라클, SQL, 서버 등의 관계형 디비를 연결
MS OLE DB Provider for Oracle	OLE DB를 통하여 오라클디비에 연결
MS SQL Server OLE DB provider	OLE DB를 통하여 서버를 연결

< 표 7 > ADO연결 가능 드라이브의 보기

Java 언어인 경우 어떤 형태의 테이블 데이터에도 접근할 수 있는 JDBC(Java DataBase Connectivity) API와 원격호출이 가능한 RMI(Remote Method Invocation) API를 제공하고 있다. 이하에서 프로그램의 재사용성을 높이기 위해 개발된 COM기술이 웹프로그래밍의 발전과 함께 ActiveX라는 기술로 발전하여 인터넷에서 어떻게 사용되고 있는지를 개괄해 보고자 한다.

III. 웹의 역사와 ActiveX 프로그램

ActiveX 컴포넌트의 개발역사는 웹프로그램의 개발역사와 같은 맥락에 있다고 볼 수도 있다. 마이크로소프트에서 사용해온 비주얼베이직과 관련하여 웹프로그램의 개발 역사를 개관해 보면 < 표 8 >과 같다.

웹프로그램의 유형	주요내용	프로그램기법
정적내용(Static Content)	인터넷 응용프로그램의 첫형태로 브라우저에게 단순히 문서의 내용만을 전달하며 사용자의 요구에 동적으로 반응 할 수 없는 정적 홈페이지	HTML
동적내용(Dynamic Content)	게이트웨이 프로그램으로 웹과 동적으로 작용할 수 있는 문서	CGI ISAPI
스크립팅(Scripting)	HTML문서에 실행가능한 스크립트 프로그램을 실행함으로써 동적홈페이지 생성	VBScript JScript ASP CFML
인터넷응용프로그램	비주얼베이직코드를 HTML홈페이지에 링크시켜 동적 홈페이지 제공	IIS DHTML
ActiveX 컴포넌트	웹페이지나 웹 관련 프로그램에 삽입하여 사용할 수 있는 소프트웨어 모듈로서 OLE기능을 갖추고 있으며 시스템레지스트리에 등록하여 재사용함.	ActiveX Component ActiveX Document
XML 웹서비스	어떤 언어나 플랫폼에 상관없이 인터넷상의 UDDI 레지스트리에 등록되어 재사용할 수 있는 프로그램가능한 소프트웨어 유니트	XML UDDI, WSDL SAOP

< 표 8 > 웹프로그램의 개발 역사

1. 정적홈페이지

웹프로그램은 정적홈페이지와 동적홈페이지의 두 유형으로 나눌 수 있으며 정적홈페이지(Static Content)는 인터넷응용프로그램의 첫 형태로 등장하였으며 브라우저에 단순히 문서의 내용만을 전달하며 사용자가 요구하는 어떤 행위에 대해 동적으로 반응할 수 있는 정적인 홈페이지이다. 그러나 웹프로그래밍에 있어서 정적내용(Static Content)만을 가지는 HTML(Hyper Text Markup Language)홈페이지는 사용자와 웹서버간의 제한적인 상호작용만을 제공함으로써 내용변경의 필요시마다 수작업으로 홈페이지를 재 편집해야하는 불편이 있다.

2. 동적홈페이지

CGI(Common Gateway Interface)나 ISAPI(Internet Server Application Programming Interface)와 같은 게이트웨이 프로그램(Gateway Programming)은 웹과 동적으로 작용할 수 있는 문서(Context)를 만들 수 있다. 동적인 문서로 브라우저는 서버에게 자신이 필요로 하는 정보를 요구할 수 있고 서버는 정적홈페이지를 보내는 대신에 스크립트나 응용프로그램을 실행하여 갱신된 정확한 내용의 HTML문서를 브라우저에게 보내준다. 그러나 게이트웨이 프로그램은 프로그램을 만들고 변경하기가 어려우며 HTML파일과 통합하여 사용할 수 없으며 HTML파일의 작성방법과는 아주 다른 설계과정을 필요로 한다. 그리고 게이트웨이 프로그램의 모든 처리과정은 서버에서 실행되므로 서버의 부하를 높이고 작업처리의 체화 현상을 가져온다.

3. 스크립팅

게이트웨이 프로그램이 HTML문서와 프로그램이 분리되어 있는 것과 달리 스크립팅은 HTML문서에 실행 가능한 스크립트 프로그램을 삽입함으로써 동적 홈페이지(Dynamic Content)의 생성을 가능하게 한다. 스크립팅의 경우에는 서버에게 실행가능한지를 묻기보다는 브라우저에서 HTML문서를 로드할 때 스크립트를 처리한다. 스크립트 프로그램은 클라이언트나 웹서버 모두에서 처리가능하며 클라이언트에서 실행되는 스크립팅으로는 VBScript 와 Java Script등이 있고 서버에서 실행되는 스크립팅으로는 ASP(Active Server Pages)가 있으며 웹어플리케이션서버가 스크립트를 해석해서 웹서버에게 넘겨주면 웹서버가 이 문서를 다시 사용자에게 보여주는 CFML(ColdFusion Markup Language)등이 있다[10]. ASP 스크립팅 모델에서는 HTML개발이나 스크립팅개발을 같은 처리과정으로 인식하며 웹 제공자로 하여금 내용을 단순 출력하기보다는 상호 작용할 수 있는 비즈니스 응용프로그램을 제공하는 이점을 제공할 수 있다. 예를 들면 여행사의 경우 단순히 비행스케줄을 보여주는 것에서 ASP 스크립팅을 사용함으로써 고객으로 하여금 비행기요금과 운행일정을 비교하여 자리를 예약할 수 있는 기능을 제공할 수 있다. ASP 스크립팅은 마이크로소프트 비주얼베이직 스크립팅 에디션(VBScript)과 마이크로소프트 Jscript용 스크립트엔진을 제공하고 있으며 이 엔진을 이용할 수 있는 어떤 스크립트언어에서도 ASP를 실행시킬 수 있다.

4. 인터넷 응용프로그램

비주얼베이직 인터넷 기술은 비주얼베이직 코드를 HTML홈페이지와 링크시킬 수 있도록 함으로써 강력한 동적, 상호작용 가능한 홈페이지를 만들 수 있게 하였다. 비주얼베이직 인터넷

기술로서 게이트웨이 프로그램이나 스크립팅의 복잡한 개발을 피하고 쉽게 복잡한 비즈니스운영 프로그램을 개발할 수 있으며 또한 비주얼베이직이 제공하는 클래스모듈, 컨트롤디자인이나 디버깅기능도 쉽게 이용할 수 있다. 비주얼베이직에는 두가지 유형의 인터넷프로그램 기법이 있다. IIS 응용프로그램과 DHTML응용프로그램이다. IIS(Internet Information Server)는 웹서버에 상주하여 브라우저로부터 들어오는 요구사항을 받아서 관련 비주얼베이직 코드를 실행한 후 그 결과를 사용자에게 되돌려 주는 역할을 하며 IIS응용프로그램의 모든 처리는 서버에서 일어난다. DHTML(Dynamic HTML)은 HTML페이지의 이벤트(Event)나 엘리먼트(Element)를 다룰 수 있는 비주얼베이직 코드를 작성하여 웹페이지를 생성하는 것으로 필요할 경우 서버에게 실행을 요청할 수 있지만 대부분의 처리가 브라우저에서 일어난다. DHTML은 사용자가 인터넷익스플로러 4.0이후버전에서 사용할 수 있으나 IIS응용프로그램은 브라우저나 운영체제와는 상관없이 독립적으로 실행 가능한 프로그램이다.

그러므로 IIS응용프로그램은 여러 대중을 상대하여 프로그램을 개발할 필요가 있는 경우 유용한 방법이며 DHTML은 원격 내지 오프라인(Off-Line) 사용의 필요가 있는 응용프로그램이나 인터넷 응용프로그램의 개발 시에 이용된다.

5. ActiveX 컴포넌트

비주얼베이직에서 인터넷을 이용할 수 있는 또 다른 응용프로그램의 유형으로는 ActiveX컴포넌트의 개발이 있다. ActiveX의 유형으로는 웹페이지에 삽입되어 사용할 수 있는 ActiveX 컴포넌트와 브라우저에서 실행되는 ActiveX문서(ActiveX Document)와 웹서버에서 보이지 않게 처리되어 나타나는 ActiveX 코드컴포넌트(ActiveX Code Component)가 있다. 비주얼베이직에서 ActiveX 문서는 확장자가 .vbp인 일반의 비주얼베이직 프로젝트파일을 ActiveX 문서 마이그레이션마법사를 통하여 인터넷 브라우저에서 볼 수 있는 확장자가 .vbd 인 파일로 변환하거나 아니면 바로 ActiveX 문서프로젝트를 선택하여 ActiveX문서를 작성한 것을 ActiveX문서라고 한다. 또한 비주얼베이직에서 ActiveX 컨트롤을 ActiveX 컨트롤패드를 이용하여 인터넷 브라우저에서 볼 수 있도록 HTML홈페이지로 변환하거나 ActiveX컨트롤인터페이스마법사를 통하여 HTML파일로 변환할 수 있다. 좀 더 자세한 보기는 다음 절에서 설명한다. 이밖에 윈도우폼의 응용프로그램에서 HTML코드와 함께 사용할 수 있는 WebBrowser컨트롤을 사용할 수 있다.

6. XML 웹서비스

인터넷을 기반으로하는 새로운 기술로 서비스로서의 어플리케이션을 제공하는 것을 목적으로 하는 XML 웹서비스는 웹과 같은 분산응용프로그래밍의 발전된 형태로 최근 자바와 비주얼닷넷에서 채택하고 있는 크로스플랫폼(CrossPlatform)과 크로스랭귀지(CrossLanguage)에서 실행가능한 통합환경의 분산객체소프트웨어 이다. 크로스플랫폼(CrossPlatform)에서 실행가능한 자바와는 달리 웹서비스의 기본 아이디어는 서로 다른 프로그래밍언어와 틀로 작성된 소프트웨어나 실행되는 운영체제에 관계없이 사용할 수 있는 분산응용프로그램을 구축할 수 있는 방법을 제공하는 것을 목적으로 하는 것으로 URL주소, ID, Password등 단순자료를 전송할 수 있는 HTTP-GET이나 품기준의 데이터전송을 위한 HTTP-POST방식이 아니라 클래스나 데이터셋을 넘길수 있는 HTTP-SOAP(Simple Object Access Protocol)방식의 통신프로토콜을 이용하여 대량

의 멀티미디어 자료까지 전송하는 것을 목적으로 한다. XML(Extensible Markup Language)로 바로 작성되거나 C# 내지 Visual.NET, Java, Visual Basic등으로 작성된 응용프로그램의 웹서비스 프로그램은 ActiveX컨트롤이 시스템레지스트리에 등록하여 재사용할 수 있는 것과 같이 인터넷 웹서버와 같은 UDDI(Universal Discovery Description and Integration)레지스트리에 등록하여 재사용할 수가 있으며 이때 제공되는 웹서비스는 WSDL(Web Service Description Language)로 설명되어 SOAP을 통해 전송된다. 이렇게 함으로써 회사는 회사 바깥의 비즈니스 파트너나 고객들에게 현재의 컴퓨팅 시스템을 확장 공급할 수가 있으며 반대로 회사의 파트너와 고객들은 회사의 웹서비스를 상호 교환적으로 이용할 수 있으므로 해서 조직들 내에서의 시스템 통합의 이점을 누릴 수 있고 파트너와 고객에게 이러한 비즈니스생태계의 능력을 확장 공급할 수 있다. UDDI를 통한 웹서비스는 회사 자체의 UDDI레지스트리로 제공하거나 아니면 마이크로소프트나 IBM, HP등에서 제공하고 있는 범세계적 UDDI레지스트리 서비스를 통하여 이용할 수가 있다. 웹서비스는 클라이언트와 서버간의 통신을 위해 RPC, DCOM, CORBA같은 전통적 강결합의 MIME(Multiple Purpose Internet Mail Extention)메시지 대신에 느슨한 결합(Loose Coupling)형태의 SOAP메시지를 사용하여 통신하는 서비스로 한 프로세스에서 다른 프로세스로 데이터를 전송하기 위해 XML을 사용한다. 웹서비스는 한 응용프로그램의 모든 부분이 동시에 실행되는 강결합형태의 RPC나 분산객체시스템들과는 달리 필요할 때 독립적으로 클라이언트와 서버들을 웹시스템에 첨가할 수 있게 설계되었다. 과거에는 고객이 어떤 응용프로그램을 구하기 위해서는 엘로우페이지를 통하여 필요한 서비스를 제공하는 회사를 찾아서 제공되는 서비스를 검토한 후에 담당자와 연락하여 자세한 정보를 구할 수 있었으나 XML 웹서비스에서는 고객이 바로 웹서비스를 찾을 수 있도록 UDDI레지스트리에 등록할 수 있고 UDDI를 사용하여 웹서비스를 얻을 수 있는 비즈니스를 찾을 수 있다.

IV. ActiveX 컨트롤패드와 홈페이지설계

1. ActiveX컴포넌트의 기능과 제작

ActiveX 컨트롤은 OLE 컨트롤을 모태로 해서 설계되었기 때문에 OLE 언어에 완벽하게 호환된다. 이말은 ActiveX 컨트롤이 어떠한 OLE 객체와도 데이터나 명령을 공유, 연결할 수 있다는 것으로, 그들이 통신할 수 있는 범위가 같은 웹 페이지에 여러 ActiveX 컨트롤을 포함하고 있을 수도 있고, 워드나 엑셀같은 데스크탑용 어플리케이션일 수도 있고, 심지어 시스템 운영체제까지도 가능하다. 즉, ActiveX 컨트롤에 호스트 컴퓨터의 파일까지도 조작할 수 있다. 이는 본질적으로 데스크 탑에서만 응용된 객체(Object)공유의 기능을 인터넷상으로 확장한 것이라고 볼 수 있다. 또한 ActiveX는 분담 개발이 가능하도록 설계되었기 때문에, 단순히 하나의 컴퓨터에서 수행되는 프로그램에서부터 비주얼베이직 프로그램이나 웹페이지상에 삽입된 형태, 그리고 스프레드시트와 같은 기존의 비즈니스용 프로그램에 OLE 객체의 형태로 삽입되는 형태등, 여러 가지 형태로 개발이 가능하며, 모두 인터넷에 연결하여 통신할 수 있는 기능을 제공한다. ActiveX 컨트롤은 모듈 객체들이기 때문에, 일단 만들어지고 나면 웹페이지는, 다른 어떤 프로그램간에도 그 기능을 추가, 삽입 해 갈 수 있다. 사용자는 직접 컨트롤을 만들 필요는 없다는 것이 가장 큰 장점이다. 그러나 사용자는 쉽게 ActiveX 컨트롤을 만들 수도 있을 뿐만 아니라, 쉽게 연결할 수도 있

기 때문에 필요에 맞는 것을 구하면 된다. 공개 자료에서건 상용으로 구입하건 간에, 필요한 작업에 삽입하고 링크하기만 하면 기능을 실행할 수 있고, 여러 곳에 다양하게 활용할 수 있으니, 작업시간을 매우 줄여줄 것은 당연하다. ActiveX 콘트롤은 웹페이지나 ActiveX 콘트롤 콘테이너 프로그램 안에서는 동영상과 같은 멀티미디어화일들도 연결하여 실행시킬 수가 있다. 대표적 ActiveX 콘트롤 콘테이너 프로그램으로는 인터넷익스플로러는 물론, VBasic, Visual C++, Visual FoxPro, MS-Access등이 있다. ActiveX 콘트롤은 여러 가지 방법과 언어로 만들어질 수 있다. 그러나 콘트롤 제작의 기본은 OLE이고, 따라서 마이크로소프트의 프로그래밍 툴을 이용한 개발이 가장 효과적이며 콘트롤을 제작할 수 있는 개발환경으로는 마이크로소프트의 비주얼 C++과 비주얼 베이직이 있는데 만드는 과정은 일반적인 윈도우 프로그램 제작방법과 비슷하다. ActiveX콘트롤의 제작방법에는 프로그램을 짜는 형식과 API(Application Program Interface), 프로그램들이 서로 통신하는 방법을 포함한다.

2. ActiveX의 등록

ActiveX 콘트롤은 웹페이지에서 사용되고, 클라이언트 쪽에서 스크립트가 번역되면서 실행된다. 즉, ActiveX 콘트롤은 사용자 컴퓨터의 브라우저에 의해서 관리되는 것이지 웹 서버와는 독립된 것이다. 이렇게 사용자의 시스템에 의해서 관리되려면, 시스템 환경에 등록되어야 한다. ActiveX 콘트롤이 등록되어 있어야 각 모듈이 호출될 수 있는데, 윈도우98과 NT에는 이미 등록이 되어 있으며 사용자가 직접 만들었거나 상용으로 다운로드 받은 ActiveX 콘트롤은 시스템 레지스트리에 등록하여 사용할 수 있다. 즉 ActiveX 콘트롤은 운영체계에 의해 고유의 객체번호를 부여받는데 고유 객체 번호(GUID-Globally Unique ID)는 각각의 OLE 객체와 ActiveX 콘트롤 모듈에 따라 고유하게 정해지며 그래서 어떤 시스템에서도 그 객체를 구별할 수 있게 된다. 예를 들면, 마이크로소프트의 인터넷 익스플로러의 GUID는 {0002DF01-0000-0000-C000-000000000046}으로, 어떤 컴퓨터에서나 등록영역에 같은 번호가 기록되고 이용된다. 사용자가 ActiveX콘트롤을 만드는 경우는 프로그램을 통하여 생성된 고유번호를 시스템 레지스트리에 자동으로 등록해주며 등록된 ActiveX콘트롤 찾거나 읽기 위해서는 레지스트리편집 애플리케이션인 regedit.exe를 이용하면 된다. ActiveX의 사용허가(Licensing)는 프로그램작성시에 인증(Design time licensing)해주는 방법과 프로그램실행시에 인증(Run-time licensing)해주는 두가지 방법이 있다. 프로그램작성시에 해주는 인증은 예를 들면 비주얼 베이직과 같은 응용프로그램안에 내장된 텍스트박스나 콤보박스와 같은 내장된 ActiveX콘트롤을 사용하는 것으로 이는 응용프로그램제공 회사에서 이미 사용허가를 주었으므로 사용할 수 있는 것이다. 우리는 다만 이를 의식하지 못하고 사용할 수 있는 것뿐이다. 프로그램실행시의 인증방법은 인터넷익스플로러에서 시행하는 방법으로 인터넷익스플로러안에 안에 내장된 기본적인 콘트롤박스는 앞의 경우와 동일하게 사용허가가 이미 주어졌지만 그렇지 않은 경우 상업용ActiveX를 제작한 제작자로부터 익스플로러의 실행시에 사용허가를 받아야 한다. HTML의 <OBJECT>와 </OBJECT>코드사이의 CODEBASE란에 이를 인가하는 회사의 URL주소를 보통 명기함으로써 사용허가를 받게되거나 자신의 PC의 레지스트리에 등록함으로써 실행시 이를 검색 사용할 수 있도록 허가를 얻는 방법이 있다. 이러한 원리는 현재의 웹서비스의 사용시에도 비슷한 원리가 적용되고 있다.[22]

3. ActiveX 컨트롤패드

마이크로소프트 액티브X컨트롤 패드란 HTML소스를 편집할 때나, 다양한 액티브X컨트롤을 웹페이지에서 이용할 때 거쳐야 하는 절차를 줄이기 위해 마이크로소프트 사가 무상으로 제공하는 저작 소프트웨어이다. 흔히 웹페이지에서 액티브X컨트롤을 이용하려면 그 웹페이지의 HTML소스코드 중에 <OBJECT>~</OBJECT>태그를 기술하여 액티브X컨트롤을 정의하는 순서를 밟아야 하는데, 액티브X컨트롤 패드를 이용하면 직접 HTML의 소스코드를 편집하지 않고도 웹페이지에서 액티브X컨트롤을 활용할 수 있는 설정이 가능하다. 액티브X컨트롤 패드를 이용해 HTML소스를 작성하면 그 다음은 비주얼베이직 스크립트등에서 웹페이지의 처리 흐름만을 기술하는데 전념할 수 있다. 액티브 엑스 컨트롤 패드는 액티브엑스 컨트롤들을 사용하여 웹페이지를 그림 그리듯이 만들 수 있도록 도와준다. 이것은 비주얼 베이직의 IDE 환경에서 폼을 만들 때와 같은 방법으로 사용할 수 있다. 액티브엑스 컨트롤 패드는 페이지에 컨트롤을 배치하고, 그것을 이리저리 움직일 수도 있고, 새로운 컨트롤로 복사할 수도, 컨트롤의 프로퍼티 특성을 설정할 수도 있는 등의 여러 작업을 할 수 있게 해준다. 이 도구의 또 하나의 기능은 바로 비베 스크립트를 지원하는 것이다. 즉, 비베 스크립트 마법사를 사용하여 비베 스크립트 코드를 액티브엑스 컨트롤에 연결시킬 수 있고, 비베 스크립트 함수와 서브루틴을 상호 대화식으로 만들 수도 있다.[21]

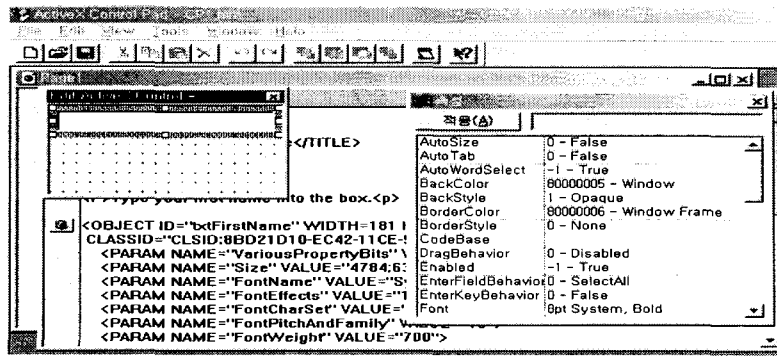
4. 동적홈페이지의 설계와 구현

이렇게 등록된 ActiveX컨트롤들을 ActiveX 컨트롤 패드를 이용해 텍스트박스과 콤만드 컨트롤박스를 웹페이지에 삽입하게 되는데 삽입한 보기는 < 표 9 >와 같다.

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>My First Web Page</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<BIG>Hello</BIG>
<P>Type your first name into the box.<p>
<OBJECT ID="txtFirstName" WIDTH=181 HEIGHT=24
CLASSID="CLSID:8BD21D10-EC42-11CE-9E0D-00AA006002F3">
<PARAM NAME="VariousPropertyBits" VALUE="746604571">
<PARAM NAME="Size" VALUE="4784;635">
<PARAM NAME="FontName" VALUE="System">
<PARAM NAME="FontEffects" VALUE="1073741825">
<PARAM NAME="FontCharSet" VALUE="129">
<PARAM NAME="FontPitchAndFamily" VALUE="18">
<PARAM NAME="FontWeight" VALUE="700">
</OBJECT>
<p>
<OBJECT ID="cmdShow" WIDTH=137 HEIGHT=32
CLASSID="CLSID:D7053240-CB69-11CD-A777-00DD01143C57">
<PARAM NAME="Caption" VALUE="Show Greeting">
<PARAM NAME="Size" VALUE="3634;847">
<PARAM NAME="FontName" VALUE="System">
<PARAM NAME="FontEffects" VALUE="1073741825">
<PARAM NAME="FontCharSet" VALUE="129">
<PARAM NAME="FontPitchAndFamily" VALUE="18">
<PARAM NAME="ParagraphAlign" VALUE="3">
<PARAM NAME="FontWeight" VALUE="700">
</OBJECT>
<SCRIPT LANGUAGE="VBSCRIPT">
Sub cmdShow_Click()
Dim nom
nom = txtFirstName.text
MsgBox "Greetings " & nom
End Sub
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```

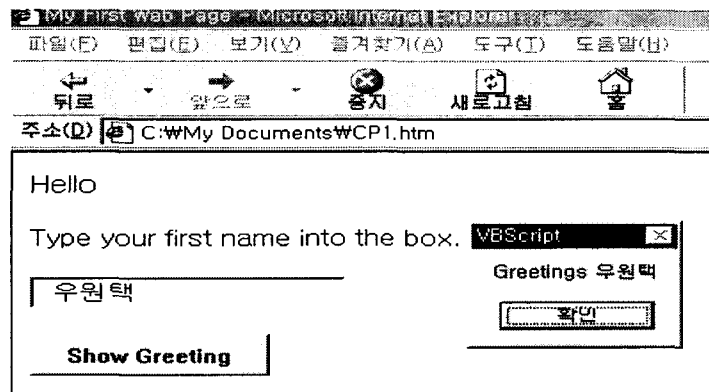
< 표 9 > ActiveX Control Pad를 이용한 ActiveX 컨트롤의 웹페이지 삽입의 보기

ActiveX 컨트롤 패드(Control Pad)는 마이크로소프트가 만든 ActiveX 컨트롤 지원 개발 유틸리티로서, 여러 가지 컨트롤을 리스트에서 선택하고 나타나는 속성 설정 상자를 설정하므로써, 자동으로 <OBJECT>태그와 관계된 설정등이 작성되고 HTML문서에 삽입되도록 해준다. 이 소프트웨어는 마이크로소프트 웹사이트로부터 다운로드 받을 수 있다.[18]



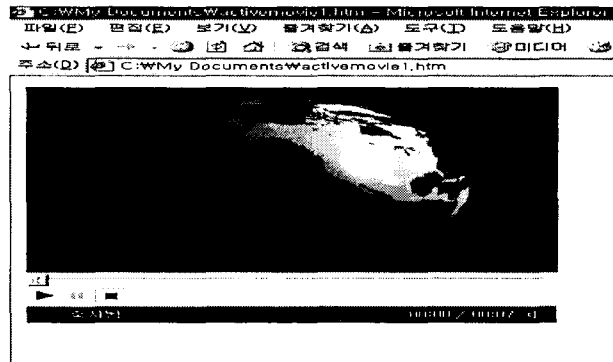
< 그림 3 > ActiveX 콘트롤 패드를 이용한 ActiveX 객체삽입

< 그림 3 >은 ActiveX 콘트롤 패드를 이용하여 Microsoft Form 2.0 TextBox와 Microsoft Form 2.0 CommandButton의 ActiveX콘트롤을 홈페이지에 삽입한후 이들을 VBScript로 연결하여 < 표 8 >과 같이 텍스트박스에 이름을 입력하면 환영메시지박스를 출력해 주는 홈페이지의 보기를 보여 주고 있으며 < 그림 4 >는 이를 브라우저 출력한 결과이다.[20]



< 그림 4 > ActiveX 콘트롤의 브라우저 출력의 보기

이와같이 ActiveX는 동적홈페이지를 쉽게 제작할 수 있게 해 줄 뿐만 아니라 각종의 ActiveX OLE 콤포넌트기능들을 이용하여 마이크로소프트의 워드, 엑셀, 액세스, 파워포인트 파일들을 홈페이지에 쉽게 나타낼 수 있다. 이밖에 ActiveX콘트롤로 제공되는 ActiveMovie콘트롤을 사용하면 홈페이지에 동영상을 보여주는 생동감 있는 웹페이지를 구현할 수도 있다. ActiveMovie Stream Editor를 이용하여 avi, wav, jpg 파일을 편집하여 asf파일로 변환 편집한 후 사용하거나 바로 이미 편집되어 있는 MPEG 파일을 ActiveMovie콘트롤에 올릴수 있다. 아래 < 그림 5 >은 GLOBE 비디오클립을 홈페이지에 올린 경우의 보기이다.



< 그림 5 > ActiveXMovie 컨트롤을 삽입한 웹페이지의 보기

아래 < 표 10 >은 상기 그림의 ActiveMovie 컨트롤을 실행시킨 HTML코드의 보기이다. ActiveX DocObject를 이용하면 익스플로러와 오피스95의 바인더를 가지고 다양한 파일 포맷을 비주얼 에디팅할 수 있도록 변환시킬 수 있으며 ActiveX ISAPI 필터를 사용하면 Internet Information Server 를 제어할 수 가 있다. 즉 ActiveX ISAPI 필터들을 가지고 서버에서 자료를 찾고, HTTP요구를 받아 처리해주며 자료 암호화와 압축을 수행하고 자료를 다른 형태로 변환하거나 전처리하는 역할 등 많은 것을 수행할 수 가있다. ActiveX DocObject는 Visual C++ 6.0 MFC Application Wizard를 이용하면 쉽게 제작할 수 있고 ActiveX ISAPI필터는 Visual C++의 ISAPI Extension Wizard를 이용하면 용도에 따라 제작 이용할 수 있다.[16]

```

<!-- Begin Explorer Code -->
<OBJECT ID="ActiveMovie1" WIDTH=356 HEIGHT=328
CLASSID="CLSID:05589FA1-C356-11CE-BF01-00AA0055595A">
  <PARAM NAME="_ExtentX" VALUE="9419">
  <PARAM NAME="_ExtentY" VALUE="8678">
  <PARAM NAME="MovieWindowWidth" VALUE="352">
  <PARAM NAME="MovieWindowHeight" VALUE="247">
  <PARAM NAME="FileName" VALUE="C:\ProgramFiles\Microsoft Visual
Studio\IntDev98\Samples\Gallery\Content\mmedia\GLOBE.avi">
<!-- End Explorer Code -->
<A HREF="cybervis.mpg">here</A>
  
```

< 표 10 > < 그림 5 >을 실행하도록 하는 HTML 문서

ActiveX는 OLE기능을 기반으로 하기 때문에 OLE의 통신 기능을 이용하면 워드프로세스, 스프레드시트, 그리고 그림그리기 도구등에서도 한번의 마우스 클릭만으로 인터넷 프로토콜을 사용해 인터넷과 연결이 가능하다. 다시말해서 ActiveX는 인터넷 기능이 내장된 프로그램의 제작을 도와 준다. ActiveX를 사용하면 비즈니스 프로그램은 참다운 인터넷의 통신 기능을 가지게 될 것이며, 기존의 인터넷 통신 프로그램은 스스로의 힘으로 새로운 정보를 만드는 기능을 가질 수 있다. 따라서 ActiveX는 비즈니스 응용프로그램을 인터넷상에 연결된 상태로 협동으로 서로 정보를 교환하고, 즉석에서 새로운 정보를 만들 수 있게 한다. 마이크로소프트 사가 제창하는 액티브X 기술을 이용한 새로운 액티브X컨트롤은 인터넷익스플로러에 깔려있거나 설치된 기존의

HTML 고유 컨트롤(Web Browser, Timer, Marquee, Button, Reset, Submit, Check box, Radio, Combo, Text, TextArea, Select, Hidden등)처럼 HTML을 확장하지 않더라도 외부의 개발 도구로 작성된 다양한 기능을 가진 컴포넌트를 필요에 따라 브라우저나 시스템 소프트웨어에 추가해 이용함으로써, 브라우저의 기능을 무궁무진하게 확장시킬 수가 있다. 액티브X 컨트롤을 참조하는 태그는 HTML의 규격을 검토중인 W3C의 사양에 준거한 <OBJECT>태그로 나타난다. 이렇게 해서 불러낸 액티브X 컨트롤은 그 자리에서 쓰고 버리는 것이 아니라 다시 이용할 수 있는 소프트웨어 컴포넌트이다. 액티브X컨트롤을 이용한 웹페이지나 액티브X컨트롤패드와 같은 응용 프로그램 또는 도구에서 컴포넌트를 불러내 이용할 수 있다. 또한 비주얼 베이직 스크립트를 HTML의 소스 코드안에 기술함으로써 웹 서버에 처리 요구를 보내거나, 그 결과를 받는 수동적인 처리뿐 아니라, 브라우저 측에서도 독자적으로 검사와 계산을 처리할 수 있으므로 웹 서버 측의 처리와 더불어 홈페이지에 새로운 기능을 추가할 수 있다. 더욱이 동화상이나 음성을 많이 사용한 멀티미디어 콘텐츠를 모두 서버에서 처리하도록 하면 서버 측의 처리에 부하가 걸리거나, 통신량이 늘어 회선이 복잡해지거나 하면 웹페이지를 마음껏 이용할 수가 없다. 이러한 때 브라우저 측이 능동적으로 처리할 수 있으나 그간 실현 불가능했던, 또는 실현하는 데 무척 곤란을 겪던 표현이 비로소 가능해지게 되었다. 이는 곧 최근 개인용 컴퓨터의 처리 능력 향상에 맞춘 합리적인 방법이라 할 수 있다. 인터넷 익스플로러를 사용하여 액티브X 컨트롤을 활용한 웹페이지를 띄워보면 우선 사용하는 개인용 컴퓨터의 윈도우98 시스템 레지스트리가 검색되고 필요한 컴포넌트가 인스톨되어 있는지가 확인된다. 이에 필요로 하는 컴포넌트가 발견되면 그것을 사용해 웹페이지가 표시된다. 그런데 만약 그 컴포넌트가 없을 경우에는 인터넷 익스플로러에서 자동으로 접속처의 웹페이지 제작자가 지정해 놓은 장소에서 컴포넌트를 찾아 다운로드를 개시한다. 웹페이지 제작자는 필요한 컴포넌트를 구할 수 있는 장소를 액티브X컨트롤의 'CODEBASE'라는 프로퍼티에 설정한다. 액티브X컨트롤 패드를 이용하면 '오브젝트 에디터'에 따라 프로퍼티의 목록이 뜨므로 이 프로퍼티는 어렵지 않게 설정할 수 있다. 또, 이프로퍼티에는 특정 URL이나 인터넷의 어느 곳에서 그 컴포넌트를 구할 수 있는가 하는 정보를 설정할 수가 있다. 인터넷 익스플로러에서 이 프로퍼티의 정보를 기초로 하여 액티브X컨트롤을 자동으로 검색, 다운로드하여 다운로드가 끝나면 웹페이지가 뜬다. 액티브X컨트롤의 배경에는 인터넷에서 진화를 거듭하는 월드 와이드 웹과 성숙 단계에 이른 개인용 컴퓨터의 환경을 통합하여 개인용 컴퓨터 차원에서 고도의 커뮤니케이션을 가능케 하는 이용환경을 실현하기 위한 마이크로소프트 사의 노력이며 액티브X는 인터넷/인트라넷 응용 프로그램을 지원하는 기술의 총칭이며, 클라이언트 측의 플랫폼과 서버측의 플랫폼, 그리고 개발 도구, 저작도구, 네트워킹 테크놀리지로 구성되며 자바처럼 인터넷에서 이용할 것을 전제로 한 신기술뿐 아니라 TCP/IP, HTTP, NNTP, SMTP 등 폭넓은 네트워크 프로토콜과 표준 규격을 지원하고 있다. 액티브X컨트롤은 멀티미디어 기술을 사용하여 움직임을 표현하거나, HTML을 이용해 역동적인 페이지 레이아웃을 가능하게 하는데 그 실체는 기존의 윈도우 환경에서 배양된 OLE기술을 확장하고, Java처럼 인터넷에 대응하기 위해 개발된 신기술을 지원하는 이른바 'OLE컨트롤(OCX)' 과 Java 애플릿 컴포넌트를 짜맞춘 것이다.

V. 결 언

본연구에서는 마이크로소프트가 개발한 ActiveX기술을 웹페이지에서 활용하는 사례와 ActiveX콘트롤패드를 이용하여 홈페이지내에서의 각각의 컴포넌트 객체들간의 레이아웃과 비베스 크립트를 이용한 상호 커뮤니케이션 방법을 실험해 보았다. 이를 통하여 ActiveX는 대부분의 윈도우 응용프로그램의 기본블록으로 제공되는 COM기반 기술임을 보았고 이것으로 데스크탑에서부터 인터넷상에까지 동작하는 다양한 컨트롤, 문서, 컴포넌트들을 제작할 수 있고 응용프로그램, 윈도우, 인터넷 모두를 상호 작용케 하는 방법에 대하여 알아보았다. ActiveX 콘트롤은 컴포넌트 또는 독립적인 프로그램으로서 하나의 컴퓨터 또는 분산네트워크에서 많은 응용프로그램에 의해서 생성될 수 있고 재사용될 수 있다. COM에서 분산환경을 지원하는 것을 특별히 DCOM(Distributed Component Object Model)이라 부르며 실제로 구현하는 측면에서 보면 일종의 DLL모듈이라 할 수 있는데 '컨테이너'라 부르는 COM프로그램 인터페이스를 가진 응용프로그램에서 수행되며 재사용 가능한 컴포넌트를 이용한 접근방식은 응용프로그램의 개발시간 단축과 프로그램 기능 및 품질향상에 기여한다. ActiveX 콘트롤이나 OLE같은 객체프로그램은 객체안에 자원과 실행 방법이 함께 내장되어 있고 실행방법을 메소드(method), 자원을 프로퍼티(Property)라고 말한다. 프로그램을 OLE로 만들면 서로 다른 언어를 가지고 있더라도 그 프로그램의 아이디를 알아서 호출한 후 메소드를 이용하여 실행시킬 수 있다. 예를들면 계산기를 C++로 제작하였다 가정하고 이 계산기에 프로퍼티를 번호1, 번호2라고 설정하고 메소드를 더하기, 빼기, 곱하기, 나누기라고 만들었을 때 자바프로그램에서 C++로 만든 프로그램을 이용하고자 할 때 프로퍼티에서 데이터를 전해 주고 다음 더하기 메소드를 호출하면 OLE 프로그램은 자신이 메모리에서 실행되면서 통신라인에서 프로퍼티 두 개를 더하기 메소드로 실행하여 그 값을 다시 자바로 제작된 프로그램에 전해 준다. 이렇게 서로 다른 언어로 만든 프로그램일지라도 서로 통신을 하여 데이터를 주고 받을 수 있게끔 만든 것이 OLE automation이고 이것과 VBScript를 연결하여 ActiveX라고 한다.[23] ActiveX는 언어를 뛰어넘어 윈도우하에서 사용하는 모든 프로그램에 통용된다. 그러나 크로스플랫폼에 상관없이 동작하는데는 아직 다소의 제한점이 있으므로 이의 개선 방안은 향후의 연구로 하고자 한다.

참고문헌

- [1] 이찬섭, Wizard 기능을 향상시킨 자동화된 웹페이지 생성도구의 구현, 한남대학교대학원 컴퓨터공학과, 석사학위논문, 2000년2월, pp.1-38
- [2] "한국인터넷정보센터, <http://isis.nic.or.kr/index.html>, 2003년 1월
- [3] 이종섭, 최영근, 인터넷 스크립팅 언어의 동향 및 응용에 관한 연구, 한국정보처리학회 논문지 제6권 제11호, pp.3209-3218
- [4] 우원택, 단순 웹브라우저의 설계와 구현 사례, 한국산업정보학회논문지 제7권 제3호, 2002년, pp.48-53
- [5] 우원택, EXCEL을 이용한 생산계획 설계 사례, 한국산업경영학회 경영연구 제17권 제4호, 2002년 11월, pp.165-188
- [6] 강성재, XML Web Services & Server Component 개발,

<http://seminar.microsoft.co.kr/content.asp?number=490&page=1&CateID=7&inRoot=4&SiLevel=0&selpart=&strSrch=>

- [7] 정광호 저, 「Visual C++ 5.0 비주얼하게 배우기」, 북스힐, 1998, pp.134-145
- [8] Microsoft, Welcome to the January 2001 Release of the MSDN Library, Disc2, Disc3, 2001년 1월
- [9] 신문섭지음, 비주얼베이직6: 비주얼베이직의 기초에서부터 활용까지, 프리렉, 2002, p.327
- [10] 안중호, 박철우 지음, 「PWS와 ColdFusion Express를 활용한 웹서버 설치와 데이터베이스연동」, 서울대학교 경영대학 전자상거래 지원센터, 2002년 8월, p.66
- [11] 최원석, 웹서비스의 개념과 XML, 한국선소식통권 제116호, 한국마이크로시스템즈(주), 2002년 7월, pp.32-35
- [12] 최원석, UDDI와 DAOP, ebXML, 한국선소식통권 제117호, 마이크로시스템즈(주), 2002년8월, pp.24-29
- [13] 최원석, 웹서비스에 있어서 Java의 역할, 한국선소식통권 제119호, 한국마이크로시스템즈(주), 2002년10월, pp.6-11
- [14] 최원석, Java의 XML 지원 강화책, 한국선소식통권 제119호, 마이크로시스템즈(주), 2002년10월, pp.12-17
- [15] Rob Caron, Getting Started with XML Web Services in Visual Basic.NET and Visual C#, October 2002,
http://msdn.microsoft.com/webservices/understanding/readme/default.aspx?pull=/library/en-us/dv_vstechart/html/vbtchGettingStartedWithXMLWebServicesInVisualStudioNET.asp
- [16] Warren Emst 저, 이수익역, 「마이크로소프트인터넷 테크놀로지 ActiveX」, 인포북, 1997, pp.232-255
- [17] I.T.T 편저, 영진기획팀 편역, ActiveX로 멀티미디어 홈페이지만들기, 영진출판사, 1997, p.78, 86, 90, 100
- [18] Microsoft, Microsoft ActiveX Control Pad, January 20, 1997
<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnaxctrl/html/cpad.asp>,
- [19] Microsoft, ActiveX Control Pad and the HTML Layout Control , 1996,
<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dninvbbs/html/activexcontrolpadhtmlayoutcontrol.asp>
- [20] David I. Schneider, An Introduction to Programming Using Visual Basic 6.0, Prentice Hall, 4th ed., 1998, pp.655-658
- [21] Kenneth L. spencer, Kenneth C. Miller, and Lauren Lassesen, 영진기획팀 편저, 「VBScript와 ActiveX」, 영진출판사, 1997, p.184
- [22]<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/workshop/components/activex/licensing.asp>
- [23] 이상엽저, Internet Programming Bible, 영진출판사, 1998, p164
- [24] 김화율교수감수, 이상엽교수저, 「Visual C++ Programming Bible ver6.x」, (주)영진출판사, pp.1465-1561