

ActiveX 컨트롤 패드를 이용한 동적홈페이지의 설계와 구현 사례

(Case Study of Building Dynamic Homepage Using ActiveX Control Pad)

우 원 택*

(Won Taek Woo)

요 약 본 연구는 마이크로소프트사가 개발한 ActiveX 컨트롤 기술을 이용하여 동적인 홈페이지를 제작하는 사례를 설계하고 구현 해 봄으로써 ActiveX 컨트롤의 사용가치와 이의 활용방안을 알아보고자 함에 있다. 이를 위해 첫째, 비주얼베이직과 자바를 이용한 웹 프로그래밍 기술과 ActiveX 컴포넌트의 기능을 알아보고 둘째, 웹 프로그래밍의 역사와 ActiveX 프로그램과의 관련성과 현재 대두되고 있는 XML 웹서비스 기술과의 비교를 통하여 웹 프로그래밍 기술을 이해하고 셋째, ActiveX 컨트롤 패드를 이용하여 실제로 동적 홈페이지를 구성하는 사례를 설계하고 구현해 봄으로써 이의 활용가치를 알아보고자 하였다. 연구결과 자바 애플릿에 대응하는 기술로 마이크로소프트가 OLE 기술을 확장하여 만든 ActiveX 컨트롤은 프로그램의 재사용, 개발시간 단축과 프로그램의 기능과 품질향상에 기여하여 인터넷 내지 인트라넷용 프로그램 개발 등에 쉽게 이용될 수 있는 가능성을 보여주었으나 플랫폼 독립적이지 못하고 윈도우에서만 사용 가능한 제한점을 보여주었다.

핵심 주제어 : ActiveX, ActiveX 컨트롤, ActiveX 컨트롤 패드, COM 객체

Abstract The purpose of this study is to understand what is ActiveX control and how to utilize it in developing dynamic web pages. For this purpose, some literature survey and experimental practices with PC were done to understand the differences among web programming technologies such as visual basic, java, XML web services. In order to scrutinize the functions of ActiveX controls and the comparison of their technology with currently introduced XML web service, a study on the history of Internet programming with a focused view on ActiveX control was also performed. With the knowledge of the fore mentioned, Actual design and building experiments of web pages using ActiveX control pad were implemented. The results show that Microsoft ActiveX controls, formerly known as OLE controls or OCX controls, developed to compete with java applet in internet battle fields, turn out to be useful in software reusability, cost-saving and time-saving etc. However, the use of ActiveX controls has been confined in window platform, Overall, this study was useful for understanding the usage of ActiveX controls in web pages.

Key Words : ActiveX, ActiveX Control, ActiveX Control Pad, ActiveMovie, COM Object

I. 서 언

초고속 통신망의 쉬운 사용법으로 인터넷 이용자가 급증하고 있다. 보조통계 조사기법을 이용한 추정치에 의하면 94년 13만 8천명이던 것이 매년 배로 증가

하여 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 9백만 이든 것이 2002년 9월말 현재 3억 8천 5백만에 이른다.[2] 또한 이용자의 증가만큼 인터넷과 관련된 여러 가지 많은 도구들이 지속적으로 개발되고 있으며 그

* 대구 한의대 멀티미디어학부

중에서 웹 페이지 작성도구는 개인에서 기업에 이르기까지 다양한 분야에서 이용되고 있다. 인터넷의 등장은 프로그래밍의 기법에도 많은 변화를 가져오고 있으며 1960년대 이후 대부분의 주요 컴퓨팅 플랫폼들은 C, C++ 또는 Java와 같은 다양한 시스템 프로그래밍 언어와 Perl, Java Script, Tel, Python, Rexx, Visual Basic 등과 같은 스크립팅 언어 등을 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. 현재의 컴포넌트 프레임 워크에서는 시스템 프로그래밍 언어로 작성된 컴포넌트를 스크립팅언어로 서로 결합하여 더 큰 생산성을 제공하고 있다. 예를 들면, 비주얼 C++이나 비주얼베이직으로 만든 ActiveX 컴포넌트를 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 두 가지 특성을 다 가지고 있으면서 GUI응용들을 개발하는데 매우 강력한 기능을 제공한다. 오늘날 대부분의 응용프로그램들은 비주얼 베이직 언어로 많이 작성되고 있으며, 비주얼베이직은 HTML을 통해 다양한 형식의 데이터를 쉽게 표현할 수 있는 웹 기술과도 잘 접목되고 있다. 비주얼베이직은 컴포넌트 기반의 개발환경을 가지고 있으며 이러한 GUI 컴포넌트들을 인터넷 기술과 접목할 수 있게 ActiveX 컴포넌트를 또한 개발하여 제공하고 있다. [4] 이에 더 나아가 최근 출시된 마이크로소프트 비주얼스튜디오 닷넷은 윈도우 응용프로그램 또는 웹 응용프로그램을 UDDI (Universal Discover, Description, and Integration) 웹

사이트의 레지스트리에 등록하여 Internet 에서나 Intranet에서 사용자간에 자유로이 공유하여 사용할 수 있는 XML Web Service 기능을 제공하고 있으며 ActiveX 또는 COM등의 컴포넌트 파일도 별도로 상호 공유할 수 기능을 제공하고 있다.[5] 이는 매우 재미있는 의미를 제공하는 것으로 단일의 폐쇄된 시스템에서 자주 사용하는 프로그램을 라이브러리 파일로 개발하여 API, DLL, OCX형태의 모듈파일 내지는 컴포넌트파일로 만들어 이를 시스템 레지스트리에 등록하여 놓고 나중에 필요할 경우 다시 호출하여 재사용 해오던 방식을 인터넷과 같은 분산환경에서도 레지스트리 역할을 하는 UDDI에 등록하여 놓고 이를 쉽게 재사용 하겠다는 것으로 프로그래밍의 생산성을 높이는데 크게 기여할 것으로 기대된다. UDDI는 Local UDDI와 Global UDDI가 있으며 Global UDDI로는 현재 마이크로소프트, 썬 자바, 홀릿 패카드의 세 사이트에서 상호 연동하여 웹서비스를 제공하고 있다.[6] 이와 같이 최근의 프로그래밍 기법이 COM/DCOM, ActiveX, 웹서비스 등과 같은 객체프로그램의 상호교환 및 사용에 있으므로 이의 한 사례를 알아보기 위해 본 연구에서는 마이크로소프트사가 개발한 ActiveX 컨트롤 기술을 이용하여 동적인 홈페이지를 제작하는 방법을 설계하고 구현 해 봄으로써 ActiveX 컨트롤과 같은 COM객체의 사용가치와 이의 활용 방안을 알아보하고자 한다.

II. 웹프로그래밍 기술과 ActiveX 컨트롤

본 장에서는 웹 프로그래밍 기능을 제공하는 많은 고급 언어 중에서 비주얼베이직과 자바언어의 기능을 알아보고 이와 관련된 ActiveX 컨트롤의 기능과 웹 프로그래밍의 기술을 실제 구현해 본 결과를 토대로 하여 문헌조사의 기술형식으로 설명하고자 한다.

1. 비주얼베이직의 개요

비주얼베이직 6.0의 화면에서 제공하는 응용프로그램의 제작 기능으로는 표준EXE, ActiveX EXE, ActiveX DLL, ActiveX컨트롤, ActiveX문서EXE, ActiveX문서DLL, DHTML응용프로그램, 데이터프로젝트, IIS응용프로그램, 추가기능, VB Pro Edition 컨트롤, VB응용프로그램마법사, VB 마법사관리자 등의 여러 기능들이 있으나 이들 기능들을 개괄해 보면 첫

제 윈도우 애플리케이션 제작 기능, 둘째 ActiveX 등의 COM파일 제작 기능, 셋째 웹 애플리케이션 제작 기능이라 할 수 있다. 표준 EXE 파일은 단순히 윈도우 응용프로그램을 만들고자 할 때 사용하며, ActiveX 컨트롤은 프로그램을 인터넷이나 일반 응용프로그램에서 재사용 할 수 있게 OCX(OLE Custom Controls) 파일 확장자를 가지는 소프트웨어 컴포넌트를 만들고자 할 때 이용하며 ActiveX EXE와 DLL은 ActiveX 컨트롤을 바로 실행파일로 만들거나 응용프로그램의 실행 시에 호출되어 로드된 후 연결되는 DLL(Dynamic Link Library)이라는 라이브러리 파일을 만들고자 할 때 이용한다. ActiveX문서 EXE 나 문서 DLL은 인터넷 브라우저에서 볼 수 있는 문서를 만들 때 사용하며 일반의 VB 응용프로그램을 만드는 방법과 같으나 액셀 피벗테이블, 메시지박스, 폼 창 등을 삽입할 수 있는 장점이 있다. ActiveX문서파일은 vod 라는 파일명으로 저장되며 브라우저에서 이 문서를 볼 수 있다. IIS응용프로그램은 ASP(Active Server Page)와 같은 서버사이드 동적 웹 페이지를 작성하려고 할 때 이를 사용하며, HTML, 스크립트, ActiveX를 포함할 수 있는 ASP는 스크립트 프로그래머를 위한 서버사이드 동적 홈페이지로 브라우저가 아닌 어떤 플랫폼에서도 볼 수 있다. DHTML응용프로그램은 브라우저머신에서 볼 수 있는 동적 HTML오브젝트모형을 만들고자 할 때 이용하며 DHTML을 이용하여 HTML을 일반 폼에서 응용 프로그램을 만들 듯이 만들 수가 있다. 데이터프로젝트는 ADO개체를 사용하여 데이터베이스와 연결된 각종 보고서를 만들고자 할 때 이용하며 데이터의 표현 폼 작성, 데이터베이스의 환경설정, 레포트 작성 등을 할 수가 있다. 일반적으로 비주얼베이직 응용프로그램의 작성은 비주얼C++의 MFC Application Wizard를[7] 이용한 프로그래밍 기법과 비슷하며 프로그램을 비주얼하게 배울 수 있다는 장점이 있으며 익힌 기법을 웹 프로그래밍에서도 비슷한 방법으로 사용할 수 있고 비주얼베이직이 아닌 다른 프로그래밍 언어로 작성된 기존의 응용프로그램(Legacy Application)과도 컴포넌트 포장(Component Wrapper)기법을 이용하여 쉽게 통합될 수 있는 장점을 제공한다.[8]

2. 자바프로그래밍

Sun사에서 개발한 Java언어는 크게 J2SE, J2EE, J2ME의 세 영역으로 구분할 수 있다. J2SE는 일반적

인 표준 자바프로그램을 개발하기 위한 것이고 J2EE는 기업의 비즈니스용 응용프로그램을, J2ME는 스마트카드, 페이지, 셋톱박스, 가전기기 등의 운용을 위한 프로그램이다. 여기에서는 일반적인 J2SE를 기준으로 자바언어의 특징을 보면 다음과 같다

<표1> 자바의 특징

Java의 특징	비고
객체지향언어	추상화, 캡슐화, 다형성, 상속성 지원
플랫폼 독립성	JVM(Java Virtual Machine)로 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)
느린 실행	-Interpreter 방식 -Auto Garbage Collection -JIT, HotSpot, Java processor 등등으로 개선

Java언어는 JVM(Java Virtual Machine)이 설치되어 있는 어떤 컴퓨터에서도 실행 가능하며 현재 대부분의 OS에서 JVM을 지원해 주고 있다. 아래에서 Java Program의 종류를 보면 다음과 같다.

<표 2> 자바 프로그램의 종류

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, 웹 서버로부터 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, 웹 서버에서 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)

3. 웹 프로그래밍 기술

인터넷이 출현된 이후의 프로그램은 Visual Basic이나 Java와 같은 프로그래밍언어 안에 웹페이지(HTML)를 내장시키거나 반대로 Visual Basic Script나 Java Script와 같이 웹페이지 안에 프로그래밍언어를 포함시키는 방법이 선호되고 있으며 이들 프로그램이 서버 또는 클라이언트 중 어느 장소에서 실행되느냐에 따라 클라이언트 언어인지 서버 언어인지를 구분하게된다. 웹 화면에 출력하는 웹 프로그래밍의 방법은 대략 < 표 3 >과 같다.

<표 3> 웹프로그래밍의 분류

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

CGI(Common Gateway Interface)를 구현하려면 C, VB등 어떤 형태의 프로그래밍 언어 중하나를 알고 있어야 SQL문을 삽입하여 데이터베이스와 연결을 할 수가 있다. 이런 불편 때문에 ASP가 등장하여 HTML에 Script언어를 삽입하여 쉽게 데이터베이스와 연결할 수 있는 방법을 제공하고 있다. ASP는 멀티프로세스와 CGI아키텍처를 가지나 쉽게 작성할 수 있는 이점이 있는 반면에 실행 시마다 컴파일 되는 스크립트 방식이기 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.

웹 데이터베이스 프로그래밍을 위해서는 중간에 DB와 웹을 연결시켜주는 미들웨어들이 필요하다. 비주얼 베이직이나 비주얼C++등과 같은 프로그래밍언어에서는 모든 DBMS에 독립적으로 프로그램을 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 Programming Interface)를 제공하고 있으며 이들 각각의 데이터베이스 연결 개체의 특징은 <표 4>와 같다.

<표 4> 데이터베이스 연동 API 모델의 비교

ODBC	SQL문을 사용하는 일반 데이터베이스의 접근을 위해 개발
RDO	ODBC를 통해 SQL, 서버, 오라클 등의 데이터베이스에 접근할 수 있는 Win 95 나 NT의 32 비트 운영체제를 위해 개발
OLE DB	일반 데이터베이스뿐만 아니라 텍스트, 스프레드시트등의 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

여기에서 ODBC 와 OLE DB 의 차이점을 보면 < 표 5>와 같다.

<표 5> ODBC와 OLE DB의 차이점

ODBC	OLE DB
데이터엑세스 API C-level API SQL기준의표자료지원 SQL기준표준디비원공 급자가 모든기능제공	데이터베이스컴포넌트 APIs COM API 모든 표데이터 및 다차원데이터지원 컴포넌트설계는 컴포넌트의 특징인 재사용 허용

DAO 개체는 소규모업무에서 사용하고 RDO 개체는 중, 대형 업무에 사용한다. ADO 개체는 소규모업무에서 중대형 업무까지 소화할 수 있는 개체이다.[9] ADO 데이터컨트롤과 함께 데이터베이스를 연동하여 사용할 수 있는 컨트롤은 < 표 6 >과 같다.

<표 6> 디비연동시 ADO 와 함께 사용할 수 있는 컨트롤의 보기

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)

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, 트랜잭션 서버 등을 효율적으로 이용하거나 제어할 수 있어 웹 데이터베이스를 처리하기에 좋은 장점도 또한 제공하고 있다. ADO컨트롤이 연결할 수 있는 드라이브의 종류를 보면 < 표 7 >와 같다.

<표 7> ADO연결 가능 드라이브의 보기

MS Jet 3.51 OLE DB Provider	마이크로소프트의 액세스에서 사용되는 MDB파일을 연결하여 사용하는 경우
MS OLE DB Provider for ODBC Drivers	ODBC 드라이브를 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

Java 언어인 경우 어떤 형태의 테이블 데이터에도 접근할 수 있는 JDBC(Java DataBase Connectivity) API와 원격호출이 가능한 RMI(Remote Method Invocation) API를 제공하고 있다.

이름	전화번호	주소
김오성	02-456-4569	010-333-3434 서울특별시 송파구
김오성	02-454-4545	012-456-6788 서울특별시 송파구
김오성	063-104-1004	015-112-1004 전라남도 현시구
김오성	034-784-4455	011-678-2039 전라북도 김성군
김오성	054-254-7824	018-513-3894 경상북도 영덕군
김오성	054-732-9894	015-732-9894 경상북도 영덕군
김오성	054-637-7888	011-9390-0326 경상북도 영주시
김오성	052-279-8279	011-9398-5182 울산광역시 울주구
김오성	054-955-6700	015-955-6700 대구광역시 달서군
김오성	055-322-3293	011-963-0447 경상남도 밀양시
김오성	051-867-6626	018-763-6626 부산광역시 부산진
김오성	054-733-1837	018-670-1837 경상북도 영덕군
김오성	054-955-5911	011-543-5025 경상북도 고령군
김오성	052-233-3634	011-9389-7453 울산광역시 동구
김오성	054-777-8888	011-111-1111 서울특별시 강북구

<그림 1> DHTML응용프로그램을 이용한 웹디비프로그램의 보기

위의 그림은 비주얼베이직의 DHTML을 이용하여 지금까지 설명한 웹 프로그래밍과 DB연동을 실행한 프로그램의 보기로 이를 위해 작성된 코드는 아래와 같다. 이하에서 프로그램의 재사용성을 높이기 위

해 개발된 COM기술이 웹 프로그래밍의 발전과 함께 ActiveX라는 기술로 발전하여 인터넷에서 어떻게 사용되고 있는지를 개괄해 보고자 한다.

```

On Error GoTo MY_ERR
Set Ado.Conn = CreateObject("ADODB.Connection")
Ado.Conn.Mode = adModeReadOnly
My.Conn = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.3.51; &
Persist Security Info = False;" &
Data Source = D:\Program Files\Microsoft Visual Studio\VB98\ado_juso.mdb"
Ado.Conn.Open My.Conn
Set Ado.Rs = CreateObject("ADODB.Recordset")
Ado.Rs.Open select * from 주소, Ado.Conn

Document.body.insertAdjacentHTML "BeforeEnd", "<TABLE BORDER=1>" &
<td width = 90> 이름</td> &
<td width = 140> & Trim(Ado.Rs(1)) & </td> &
<td width = 140> & Trim(Ado.Rs(2)) & </td> &
<td width = 140> & Trim(Ado.Rs(3)) & </td> &
<td width = 250> 주소</td> &
</TABLE>

Do While (Ado.Rs.EOF = False)
Document.body.insertAdjacentHTML "BeforeEnd", "<TABLE BORDER=1>" &
<td width = 90> & Trim(Ado.Rs(1)) & </td> &
<td width = 140> & Trim(Ado.Rs(2)) & </td> &
<td width = 140> & Trim(Ado.Rs(3)) & </td> &
<td width = 140> & Trim(Ado.Rs(4)) & </td> &
<td width = 250> & Trim(Ado.Rs(5)) & </td> &
</TABLE>

Ado.Rs.MoveNext
Loop
Ado.Rs.Close
Exit Function

```

<그림 2> DHTML을 이용한 웹디비의 코드 보기

III. 웹의 역사와 ActiveX 프로그램

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

<표 8> 웹프로그램의 개발 역사

웹프로그램의 유형	주요내용	프로그램기법
정적내용	단순히 문서의 내용만을 전달하며 사용자의 요구에 동적으로 반응할 수 없는 정적 홈페이지	HTML
동적내용	게이트웨이 프로그램으로 웹과 동적으로 작용할 수 있는 문서	CGI ISAPI
스크립팅	HTML문서에 실행가능한 스크립트 프로그램을 실행함으로써 동적홈페이지 생성	VBScript JScript ASP CFML
인터넷응용 프로그램	비주얼베이직코드를 HTML에 링크시켜 동적 홈페이지 제공	IIS DHTML
ActiveX 컴포넌트	웹페이지나 프로그램에 삽입하여 사용할 수 있는 OLE COM객체로 시스템레지스트리에 등록하여 재사용함.	ActiveX Component ActiveX Document
XML 웹서비스	어떤 언어나 플랫폼에 상관없이 인터넷상의 UDDI에 등록되어 재사용할 수 있는 프로그램가능한 소프트웨어 유니트	XML UDDI. WSDL SAOP

1. 정적 홈페이지

웹 프로그램은 정적홈페이지와 동적 홈페이지의 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 없는 정적인 홈페이지다.

2. 동적 홈페이지

동적 홈페이지는 웹과 동적으로 작용할 수 있는 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 CGI나 ISAPI 와 같은 게이트웨이 프로그램은 프로그램을 만들고 변경하기가 어려우며 HTML 파일과 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

스크립팅은 HTML문서에 실행 가능한 스크립트 프로그램을 삽입함으로써 동적 홈페이지(Dynamic Content)의 생성을 가능하게 한다. 스크립팅의 경우에는 서버에게 실행가능한지를 묻기보다는 브라우저에서 HTML 문서를 로드할 때 스크립트를 처리한다. 스크립트 프로그램은 클라이언트나 웹서버 모두에서 처리가능하며 클라이언트에서 실행되는 스크립팅으로는 VBScript 와 Java Script 등이 있고 서버에서 실행되는 스크립팅으로는 ASP(Active Server Pages)가 있으며 웹 어플리케이션 서버가 스크립트를 해석해서 웹서버에게 넘겨주면 웹서버가 이 문서를 다시 사용자에게 보여주는 CFML(ColdFusion Markup Language) 등이 있다[10].

4. 인터넷 응용프로그램

비주얼베이직에는 두가지 유형의 인터넷프로그램 기법이 있다. IIS응용프로그램과 DHTML응용프로그램이

다. IIS(Internet Information Server)는 웹서버에 상주하여 브라우저로부터 들어오는 요구사항을 받아서 관련 비주얼베이직 코드를 실행한 후 그 결과를 사용자에게 되돌려 주는 역할을 하며 프로그램의 모든 처리는 서버에서 일어난다. DHTML(Dynamic HTML)은 HTML페이지의 이벤트(Event)나 엘리먼트(Element)를 다룰 수 있는 비주얼 베이직 코드를 작성하여 웹페이지를 생성하는 것으로 필요할 경우 서버에게 실행을 요청할 수 있지만 대부분의 처리가 브라우저에서 일어난다. DHTML은 사용자가 인터넷익스플로러 4.0 이후버전에서 사용할 수 있으나 IIS응용프로그램은 브라우저나 운영체제와는 상관없이 독립적으로 실행 가능한 프로그램이다.

5. ActiveX 컴포넌트

비주얼베이직에서 인터넷을 이용할 수 있는 또 다른 응용프로그램의 유형으로는 ActiveX컴포넌트의 개발이다. 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 마이그레이션 마법사를 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 HTML 홈페이지로 변환하거나 ActiveX 컨트롤 인터페이스마법사를 통하여 HTML파일로 변환할 수 있다. 좀 더 자세한 보기는 다음절에서 설명한다.

6. XML 웹서비스

인터넷을 기반으로 하는 새로운 기술로 XML 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-GET, HTTP-POST방식이 아니라 HTTP-SOAP (Simple Object Access Protocol)방식의 통신프로토콜을 이용하여 대량의 멀티미디어 자료까지 전송하는 것을 목적으로 한다. XML(Extensible Markup Language)로 바로 작성되거나 C# 내지 Visual.NET, Java, Visual Basic등으로 작성된 응용프로그램의 웹서비스 프로그램은 ActiveX 컨트롤이 시스템 레지스트리에 등록하여 재사용 할 수 있는 것과 같이 인터넷 웹서버와 같은 UDDI(Universal Discovery Description and Integration) 레지스트리에 등록하여 여러 사용자 간에 재사용 또는 공유할 수가 있으며 이때 제공되는 웹서비스는 WSDL (Web Service Description Language)로 설명되어 SOAP을 통해 전송된다.

IV. ActiveX 컨트롤 패드와 홈페이지 설계

1. ActiveX 컴포넌트의 기능과 제작

ActiveX 컨트롤은 OLE 컨트롤을 모태로 해서 설계되었기 때문에 OLE 언어에 완벽하게 호환된다. 이 말은 ActiveX 컨트롤이 어떠한 OLE 객체와도 데이터나 명령을 공유, 연결할 수 있다는 것으로, 이들이 통신할 수 있는 범위는 같은 ActiveX 컨트롤 사이나 워드나 엑셀 같은 데스크탑용 어플리케이션일 수도 있고, 심지어 시스템 운영체제까지도 가능하다. 이는 본질적으로 데스크탑에서만 응용된 객체(Object)공유의 기능을 인터넷상으로 확장한 것이라고 볼 수 있다. ActiveX 컨트롤은 모듈 객체들이기 때문에 일단 만들어지고 나면 웹페이지든, 다른 어떤 프로그램에도 그 기능을 추가, 삽입 할 수 있으며 사용자가 직접 컨트롤을 만들 필요는 없다는 것이 가장 큰 장점이다. 공개 자료에서 건 상용으로 구입하건 간에 필요한 작업에 삽입하고 링크하기만 하면 기능을 실행할 수 있으며 웹페이지나 ActiveX 컨트롤 컨테이너 프로그램 안에서는 동영상과 같은 멀티미디어 파일들도 연결하여 실행시킬 수가 있다. 대표적 ActiveX 컨트롤 컨테이너 프로그램으로는 인터넷익스플로러는 물론, Visual Basic, Visual C++, Visual FoxPro, MS-Access등이 있다. ActiveX 컨트롤은 여러 가지 방법과 언어로 만들어질 수 있다. 그러나 컨트롤 제작의 기본은 OLE이고, 따라서 마이크로소프트의 프로그래밍 툴을 이용한 개발이 가장 효과적이며 컨트롤을 제작할 수 있는 개발환경으로는 마이크로소프트의 비주얼 C++과 비주얼

베이직이 있는데 만드는 과정은 일반적인 윈도우 프로그램 제작방법과 비슷하다.

2. ActiveX의 등록

ActiveX 컨트롤은 웹페이지에서 사용되고, 클라이언트 쪽에서 스크립트가 번역되면서 실행된다. 즉, ActiveX 컨트롤은 사용자 컴퓨터의 브라우저에 의해서 관리되는 것이지 웹 서버와는 독립된 것이다. 이렇게 사용자의 시스템에 의해서 관리되려면, 시스템 환경에 등록되어야 한다. ActiveX 컨트롤이 등록되어 있어야 각 모듈이 호출될 수 있는데, 윈도우98과 NT에는 이미 등록이 되어 있으며 사용자가 직접 만들었거나 상용으로 다운로드받은 ActiveX 컨트롤은 시스템 레지스트리에 등록하여 사용할 수 있다. 즉 ActiveX 컨트롤은 운영체제에 의해 고유의 객체번호를 부여받는데 고유 객체 번호(GUID-Globally Unique ID)는 각각의 OLE 객체와 ActiveX 컨트롤 모듈에 따라 고유하게 정해지며 그래서 어떤 시스템에서도 그 객체를 구별할 수 있게 된다. 예를 들면, 마이크로소프트의 인터넷 익스플로러의 GUID는 {0002DF01-0000-0000-0000-000000000046}으로, 어떤 컴퓨터에서나 등록영역에 같은 번호가 기록되고 이용된다. 사용자가 ActiveX 컨트롤을 만드는 경우는 프로그램을 통하여 생성된 고유번호를 시스템 레지스트리에 자동으로 등록해주며 등록된 ActiveX 컨트롤을 찾거나 읽기 위해서는 레지스트리편집 애플리케이션인 regedit.exe를 이용하면 된다. ActiveX의 사용허가(Licensing)는 프로그램 작성 시에 인증(Design time licensing)해주는 방법과 프로그램 실행 시에 인증(Run-time licensing)해주는 두 가지 방법이 있다. 프로그램 작성 시에 해주는 인증은 예를 들면 비주얼베이직과 같은 응용프로그램 안에 내장된 텍스트박스나 콤보박스와 같은 내장된 ActiveX컨트롤을 사용하는 것으로 이는 응용프로그램제공 회사에서 이미 사용허가를 해 주었으므로 사용할 수 있는 것이다. 우리는 다만 이를 의식하지 못하고 사용하고 있는 것뿐이다. 프로그램 실행시의 인증방법은 인터넷익스플로러에서 시행하는 방법으로 인터넷 익스플로러 안에 내장된 기본적인 컨트롤박스는 앞의 경우와 동일하게 사용허가가 이미 주어졌지만 그렇지 않은 경우 상업용 ActiveX를 제작한 제작자로부터 익스플로러의 실행 시에 사용허가를 받아야 한다. HTML의 <OBJECT>와 </OBJECT>코드사이

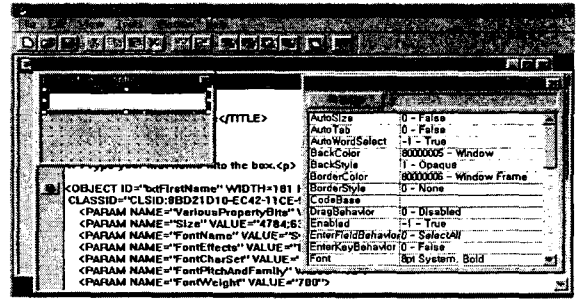
의 CODEBASE란에 이를 인가하는 회사의 URL주소를 보통 명기함으로써 사용허가를 받게되거나 자신의 PC의 레지스트리에 등록함으로써 실행 시 이를 검색 사용할 수 있도록 허가를 얻는 방법이 있다. 이러한 원리는 현재의 웹서비스의 사용 시에도 비슷한 원리가 적용되고 있다.[22]

3. ActiveX 컨트롤패드

마이크로소프트 액티브X 컨트롤 패드란 HTML소스를 편집할 때나, 다양한 액티브X 컨트롤을 웹페이지에서 이용할 때 거쳐야 하는 절차를 줄이기 위해 마이크로소프트사가 무상으로 제공하는 저작 소프트웨어이다. 흔히 웹페이지에서 액티브X 컨트롤을 이용하려면 그 웹페이지의 HTML소스코드 중에 <OBJECT>~</OBJECT>태그를 기술하여 액티브X컨트롤을 정의하는 순서를 밟아야 하는데, 액티브X컨트롤 패드를 이용하면 직접 HTML의 소스코드를 편집하지 않고도 웹페이지에서 액티브X 컨트롤을 활용할 수 있는 설정이 가능하다. ActiveX 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 해주며 또 하나의 기능은 바로 비베 스크립트를 지원하는 것으로 비베 스크립트 마법사를 사용하여 비베 스크립트 코드를 액티브엑스 컨트롤에 연결시킬 수도 있고, 비베 스크립트 함수와 서브루틴을 상호 대화식으로도 만들 수 있는 장점이 있다.[21]

4. 동적 홈페이지의 설계와 구현

아래 <그림 3>은 ActiveX 컨트롤 패드를 이용하여 Microsoft Form 2.0 TextBox와 Microsoft Form 2.0 CommandButton의 ActiveX컨트롤을 홈페이지에 삽입한 보기이며 이들이 동적 홈페이지로 작동할 수 있도록 VBScript와 결합한 HTML코드의 보기는 <표 9>와 같다.

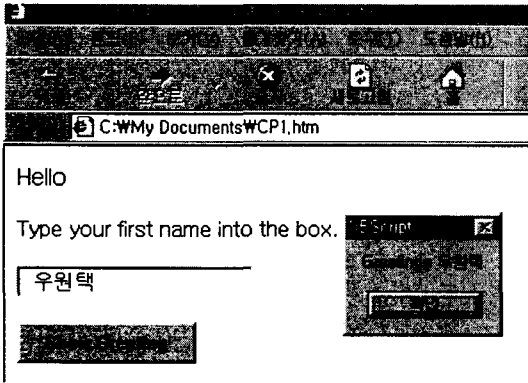


<그림 3> ActiveX 컨트롤 패드를 이용한 ActiveX 객체삽입

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

```
<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-CE69-11CD-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>의 HTML이 브라우저에서 나타나는 화면은 <그림 4>와 같고 이 그림은 텍스트박스에 이름을 입력하면 환영메시지박스를 출력해 주는 동적 홈페이지의 보기를 브라우저에서 보여주고 있다.[20]



<그림 4> ActiveX 컨트롤의 브라우저 출력의 보기

ActiveX 컨트롤 패드(Control Pad)는 마이크로소프트 웹사이트로부터 다운로드받을 수 있다.[18] ActiveX는 각종의 ActiveX OLE 컴포넌트기능들을 이용하면 워드, 엑셀, 액세스, 파워포인트 파일들을 홈페이지에 올릴 수가 있고 이밖에 ActiveX 컨트롤의 한 종류로 제공되는 Active Movie 컨트롤을 사용하면 홈페이지에 동영상상을 보여주는 생동감 있는 웹페이지를 구현할 수도 있다. Active Movie Stream Editor를 이용하여 avi, wav, jpg 파일을 편집하여 asf파일로 변환 편집한 후 사용하거나 이미 편집되어 있는 MPEG 파일을 Active Movie 컨트롤에 올릴 수 있다. <그림 5>은 GLOBE 비디오클럽을 홈페이지에 올린 경우의 보기이다.



<그림 5> ActiveX Movie 컨트롤을 삽입한 웹페이지의 보기

<표 10>은 상기 그림의 Active Movie 컨트롤을 실행시킨 HTML코드의 보기이다.

<표 10> <그림 5>을 실행하도록 하는 HTML 문서

```

<!-- Begin Explorer Code -->
<OBJECT ID="ActiveMovie1" WIDTH=356 HEIGHT=328
CLASSID="CLSID:05589FA1-C356-11CE-BF01-00AA005559
5A">
  <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:\Program Files\Microsoft Visual
Studio\VIntDev98\Samples\Gallery\Content\mmedia\GLOBE.a
vi">
<!-- End Explorer Code -->
<A HREF="cybervis.mpg">here</A>

```

위에서 본바와 같이 액티브X 컨트롤은 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 신 기술을 지원하는 이른바 'OLE컨트롤(OCX)' 과 Java 애플릿 컴포넌트를 짜맞춘 기술이라 할 수 있다. 이밖에 ActiveX DocObject를 이용하면 익스플로러와 오피스95의 바인더를 가지고 다양한 파일 포맷을 비주얼 에디팅 할 수 있도록 변환시킬 수 있으며 ActiveX ISAPI 필터를 사용하면 Internet Information Server를 제어할 수도 있게 된다. 즉 ActiveX ISAPI 필터들을 가지고 서버에서 자료를 찾고, HTTP요구를 받아 처리하며 자료 암호화와 압축을 수행하고 자료를 다른 형태로 변환하거나 전처리 하는 역할 등 많은 것을 수행할 수가 있다. 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]

5. 타 솔루션과의 비교

홈페이지를 작성하려면 vi, edit, emacs와 같은 일반 에디터나 Frontpage, 나모와 같은 웹 전용에디터 또는 word, excel, hwp등의 HTML문서변환기를 이용하는 방법이 있다. 첫 번째 방법은 태그를 넣는 방법이 번거롭고 둘째 방법은 편리하나 약간의 구매 비용과 학습시간이 소요되며 세 번째 방법은 사용자가 원하는 태그를 사용하기가 어렵다.[23] ActiveX 컨트롤 패드를 이용하면 이미 3000개가 넘는 ActiveX 컨트롤을 홈페이지에 사용할 수 있고 브라우저 안에서 작동되는 Viewer를 이용하면 엑셀, 워드, 파워포인트 문서도 쉽게 볼 수 있다.[24] ActiveX에 대한 기존연구는 연구문헌보다[1][2][24][25] 기술문헌들이 비교적 많았다.[16][17][18][21][23] 이러한 자료들은 대부분 초기의 마이크로소프트의 ActiveX에 관한 전략과 기술 연구에 관한 것인 반면 본 연구는 ActiveX 컨트롤의 구체적인 구축사례를 제시하고 ActiveX 컨트롤 패드의 이용가치를 실증하였다. 그러나 ActiveX 컨트롤의 전문가인 ActiveX 컨트롤 패드는 홈페이지의 색상조절과 정확한 레이아웃 처리 등에서 다소간의 어려움을 가지고 있었으며 이를 위한 전문연구는 향후의 과제로 하고자 한다.

V. 결 언

앞의 연구에서 마이크로소프트가 개발한 ActiveX기술을 웹페이지에서 활용하는 사례와 ActiveX컨트롤패드를 이용하여 홈페이지내에서의 각각의 컴포넌트 객체들간의 레이아웃과 비베스크립트를 이용한 상호 커뮤니케이션 방법을 실험해 보았다. 이를 통하여 ActiveX는 대부분의 윈도우즈 응용프로그램의 기본블록으로 제공되는 COM기반 기술임을 보았고 이것으로 데스크탑에서부터 인터넷상까지 동작하는 다양한 컨트롤, 문서, 컴포넌트들을 제작할 수 있고 응용프로그램, 윈도우즈, 인터넷 모두를 상호 작용케 하는 방법에 대하여 알아보았다. ActiveX 컨트롤은 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 컨트롤이나 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 제작하였다고 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.[26][27] ActiveX는 언어를 뛰어넘어 윈도우 하에서 사용하는 모든 프로그램에 통용된다. 그러나 크로스플랫폼에 상관없이 동작하는데는 아직 다소의 제한점이 있다. 그러나 최근 출시된 비주얼 베이직 닷넷 에서는 RCW(Runtime Callable Wrapper)나 CCW (COM Callable Wrapper)등의 COM객체 변환기를 이용하여 서로 다른 언어와 서로 다른 컴퓨터에서도 ActiveX를 COM객체로 상호 이용할 수 있는 기능을 제공하고 있다.[28][29]

참 고 문 헌

- [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”, 한국편소식통권 제116호, 한국마이크로시스템즈(주), 2002년 7월, pp.32-35
- [12] 최원석, “UDDI와 DAOP, ebXML”, 한국편소식통권 제117호, 마이크로시스템즈(주), 2002년8월, pp.24-29
- [13] 최원석, “웹서비스에 있어서 Java의 역할”, 한국편소식통권 제119호, 한국마이크로시스템즈(주), 2002년10월, pp.6-11
- [14] 최원석, “Java의 XML 지원 강화책”, 한국편소식통권 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 Ernst 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/dnactivex/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/dninvbs/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] 김은아, “Homepage and Content Authoring”, 웹코리아 .디지털조선일보 제4회 WWW Workshop 강의자료집(1권), 1996, pp.107-109
- [24] 이구환, “ActiveX”, 웹코리아 .디지털조선일보 제4회 WWW Workshop 강의자료집(1권), 1996, pp.256-259
- [25] 금환호, 「ActiveX를 이용한 상호동적인 웹서버 구축」, 경북대학교 학위논문, 1998
- [26] 이상엽저, 「Internet Programming Bible」, 영진출판사, 1998, p.164
- [27] 김화울교수감수, 이상엽교수저, 「Visual C++ Programming Bible ver6.x」, (주)영진출판사, pp.1465-1561
- [28] 고흥모, 마진혁공저, 「한글 Visual Basic .NET」, 정보문화사, 2002, pp.532-558
- [29] Nell Dale, Michael McMillan, Chip Weems and Mark Headington, 「Visual Basic .NET」, Jones and Barlett Computer Science, 2003, p.1-10



우 원 택 (Won Taek Woo)
 1979년2월 성균관대학교통계학과 학사
 1981년8월 연세대학교경영대학원 석사
 1991년2월 영남대학교상경대학박사
 1993년3월~현재 대구한의대학교멀티
 미디어학부

관심분야: 행동MIS, 지식전자상거래,