

JAVA Applet을 이용한 소규모 업무 시스템구현

이태호*, 황종선

고려대학교 컴퓨터과학기술대학원

saakhan@empal.com, hwang@disys.korea.ac.kr

Implementation of Small Business System Using JAVA Applet

Taeho Lee*, Chongsun Hwang

Dept. of Computer Science and Technology, Korea University

요 약

많은 중소기업들이 업무를 진행하는데 있어서 수기로 작업 하기도 하고 아니면 간단한 프로그램 사용하든지 아니면 중소기업형 ERP를 사용하기도 한다. HomePage의 경우에도 있는 경우도 있고 존재하지 않는 경우도 있다. 더구나 WEB으로 업무를 처리하는 경우는 상당히 미흡하다. 개발을 하려고 하여도 WEB 기반으로 프로그램을 개발하는데는 Servlet 기반의 방식이 대다수 이다. 이 방식은 중소기업에서 개발하기에는 너무나 많은 개발비용과 유지비용이 들게되고 또한 네트워크 환경의 열악성 때문에 투자대비 효과를 얻기가 힘들다. 본 논문에서 제안하는 시스템은 Applet을 이용하여 중소기업 업무 프로그램을 WEB 기반으로 구축하여 자료의 사용을 Internet 또는 Intranet등에서 가능하게 하고 네트워크의 영향역시 AWT기반으로 Applet으로 제작하여 만들어지는 파일의 크기를 작게 구현해서 네트워크의 영향을 최소화 하게 구현을 하고, 프로그램을 클래스화시켜 재사용이 가능하게 하여 개발기간의 단축과 유지보수를 용이하게 하여 비용을 줄이도록 한다.

1. 서론

중소기업들이 업무를 전산화 하는데 있어 가장 문제가 되는 것은 크게 3가지 정도로 정리할 수 있다. 첫째는 전산 마인드의 부족이다. 중소기업들의 경우에는 간단한 패키지프로그램을 이용하여 업무를 처리하는데 데이터를 입력하고 관리하는사람은 한정되어 있다. 즉, 자료를 입력하고 관리하는 사람과 영업하는 사람이 서로 독립적으로 자료를 관리를 하여 자료이용의 효율성이 부족하다[7, 8]. 둘째로는 열악한 네트워크 환경인데 자료공유를 위해 웹으로 개발이 된다 하여도 소용량의 전용선 또는 ADSL, VDSL등을 사용하여 동시에 많이 사용하게 되면 네트워크속도가 떨어지고, 만들어진 프로그램의 용량이 크다면 이를 이용하는데 문제가 발생할 수 있다. 셋째로는 개발을 위한 초기투자비용과 유지하기 위해서 들어가는 유지비용의 문제이다.

이러한 문제를 해결하는 방법들로 C/S(Client/Server) 방식의 어플리케이션 프로그램(예를 들어 중소기업형 ERP, MIS등)또는 WEB 기반의 프로그램(Servlet방식의 프로그램)들이 있다. 하지만 C/S방식의 어플리케이션 프

로그램은 제한된 장소, 즉 프로그램이 설치되어있는곳에서만 사용할수 있는 제한을 가지고 Servlet방식의 WEB 기반프로그램은 서버쪽 프로그램과 사용자쪽 프로그램을 개발하여야 하기 때문에 개발기간이 길다. 또한 서블릿은 HTTP 요청을 받아서 HTTP 응답을 반환하는 역할을 하기 때문에 사용자 사용자들의 요구사항을 즉시 적용하기 힘들다.

본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 Applet을 기반으로 WEB 기반의 프로그램을 만들어서 사용자의 요구를 즉시 적용시킬 수 있도록 하고, 구현할 UI(User Interface)는 AWT(Abstract Window Toolkit)를 사용하여 파일의 크기를 작게 구현하여 네트워크의 영향을 최소화 하게 구현을 하게 하고, 프로그램을 클래스화 시켜 재사용이 가능하게 하여 제작기간의 단축 및 시스템 운영을 쉽게 한다.

2. 개발환경

개발시스템은 OS로는 Windows2000 Server, Web Server는 IIS, 데이터베이스는 Microsoft SQL2000, 개발툴

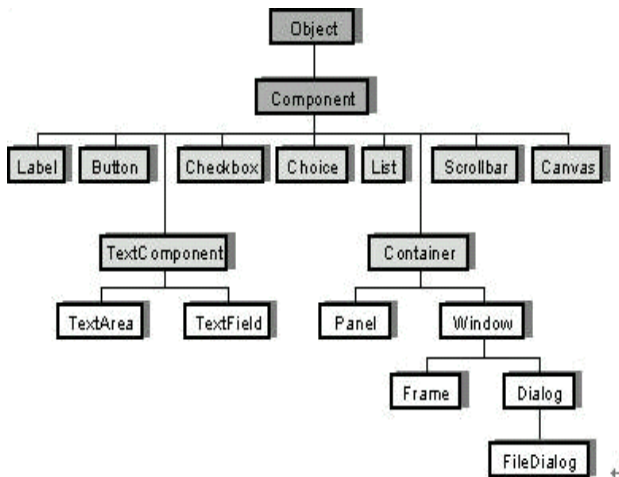
은 IBM VisualAge For Java를 사용했다.

3. 개발기술개요

Applet이란 웹브라우저에서 실행되는 자바 프로그램을 말한다. 일반적인 프로그램은 Setup의 절차를 거쳐 registry에 프로그램을 등록하고 exe를 실행된다. 즉, 프로그램이 있어야 한다. 하지만, Applet은 웹에서 동적으로 프로그램을 다운로드 받아 웹브라우저 내에서 실행된다. 즉, 설치가 필요없고 언제나 동적으로 WEB이라는 수단을 통해서 다운로드 받아 프로그램을 실행할 수 있다[1, 2].

JDBC(Java Database Connectivity)는 자바 표준 데이터베이스 인터페이스라고 할 수 있다. 데이터베이스가 여러 가지이기 때문에 데이터베이스에 연결하는 방법도 다르게 되는데 Sun사에서 표준을 만들었다[1, 3, 4].

AWT는 자바에서 제공하는 그래픽 프로그램을 하기 위한 클래스 라이브러리이다.



[그림1] Java Component Structure

[그림1]은 AWT 구조도이다. 모든 AWT내의 컴포넌트는 Component클래스에서 상속을 받았고 위의 계층도에서 분류를 한다면 두 가지로 나눌 수 있다. 즉, Container 계열과 Container계열이 아닌 것으로 나누어 생각할 수 있다. Container계열의 컴포넌트는 다른 컴포넌트를 포함할 수 있다[1, 2].

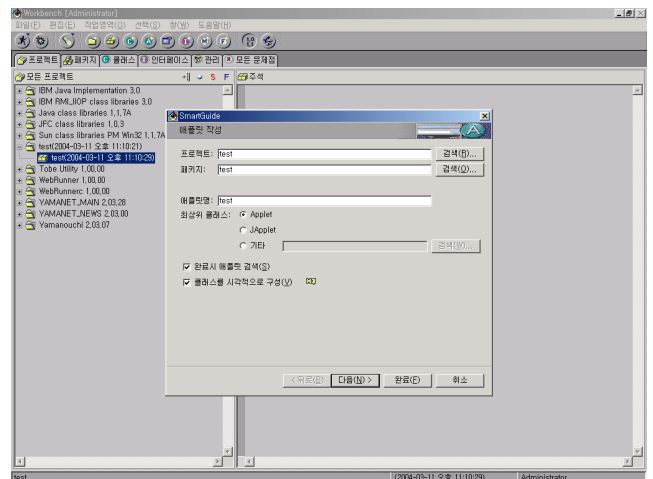
웹서버의 종류는 Unix 플랫폼에서 작동하는 웹서버와 MS OS군에서 작동하는 웹서버로 크게 나눌 수 있다. IIS 웹서버는 구축이 쉽고, 생산성이 뛰어나다는게 큰 특징이다. 브라우저가 실행 중인 컴퓨터가 웹 서버에게 웹 페이지의 콘텐츠를 요청할 때 사용하는 프로토콜은 HTTP라는 프로토콜이다. 웹 브라우저의 URL 박스에서 특정한 주소를 입력하면 웹 브라우저는 HTTP Get 메시지를 TCP/IP 프로토콜로 인코딩하여 네트워크를 통하여 웹 서버에게 보낸다. 웹서버는 요청된 메시지에 따라 해당 페이지를 요청한 컴퓨터로 전송한다. 웹브라우저는 전송된 웹 페이지 파일을 화면에 뿌려주게 된다[3].

제안시스템에서 Applet은 JDBC를 바탕으로 데이터베이스와

이사와의 연동부분과 WEB에서 작동되는 부분을 담당한다. 업무프로그램은 TabNamePanel을 기반으로 Class를 만든다. 만들어진 Class는 Applet안의 TabPanel에 포함시켜 적용한다. 데이터베이스와 연동은 JDBC Driver를 사용한다. UI는 JAVA AWT를 사용한다. JAVA에서 UI는 swing도 있는데 swing이 AWT를 발전시켜서 보다 안정적이면서 보기에 좋다. 하지만, 너무 많은 클래스라이브러리를 포함하여 완성된 프로그램이 AWT로 만들은 것과 비교하면 너무 크다. Applet은 WEB이라는 수단을 통해서 다운로드를 받아야 하기 때문에 파일의 크기가 크다면 프로그램의 실행이 느리게 되기 때문에 AWT를 사용했다.

4. 구현

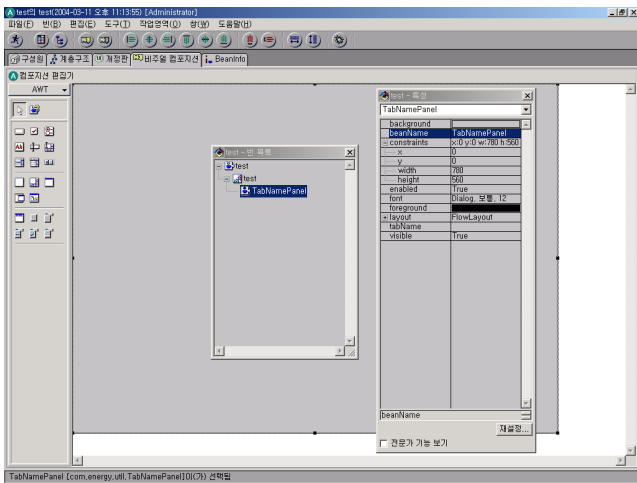
제안시스템은 Applet을 만들고 init 메소드에 하려고 하는 부분은 JDBC를 이용하여 데이터베이스와 연결하는 부분을 넣어주고, 업무프로그램은 TabNamePanel을 이용하여 Class로 만든다. Class를 Applet에 포함된 TabPanel에 포함시켜 Applet을 완성시킨다. 완성된 Applet을 jar파일로 작성하고 html에서는 이를 포함시켜 웹브라우저에서 실행을 시킨다.



[그림2] IBM VisualAge For Java 개발화면

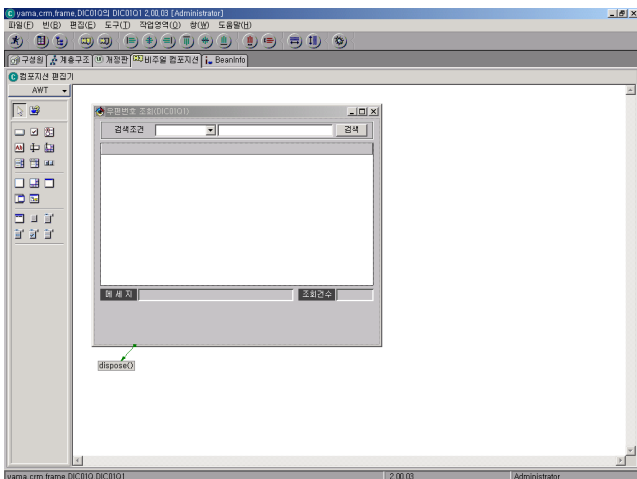
우선 개발툴로 test라는 프로젝트를 만든다. test 프로젝트에 test라는 패키지를 만든다. test 패키지에 test라는 Applet을 만든다. 프로젝트, 패키지, Applet을 만드는데 있어 [그림2]처럼 SmartGuide를 이용하게 된다. Applet이 생성되면 [그림3]과 같은 UI 설계화면이 나오게 된다. UI 설계 화면에서 화면을 구성하면 소스가 자동적으로 생성되게 된다. 우선 Applet의 크기를 넓이를 780, 높이를 560으로 만든다. Applet에 TabPanel을 포함시키고 크기를 Applet과 같게 만든다. 작성된 Applet의 init 메소드의 // user code begin {1}와 // user code end문장 사이에 try {
 java.lang.Class.forName("com.inet.tds.TdsDriver");
 // 사용할 JDBC Driver
 String url = "jdbc:inetdae:localhost :1433"
 // 데이터베이스 위치
 con = DriverManager.getConnection(url, "id", "pass");

```
// 데이터베이스 접속
con.setAutoCommit(false);
// commit실행후 저장하도록 설정
stmt = con.createStatement();
// 접속상태
} catch (Exception ex) {
    ex.printStackTrace();
}
}
라고 JDBC를 이용한 데이터베이스 연결코드를 넣어준다.
```



[그림3] VisualAge For Java UI 설계화면

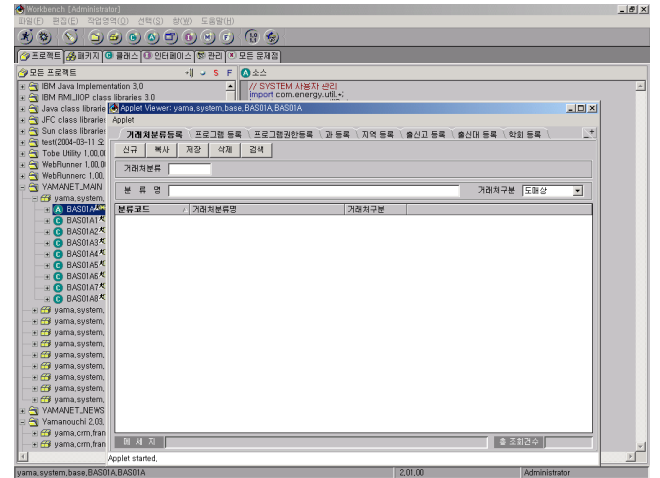
test 패키지에 업무에 맞는 test1 Class를 만든다. Class를 만들고 나면 [그림3]의 UI 화면이 나타난다. 직접 AWT를 이용하여 원하는 업무 프로그램을 만든다. 최상위클래스를 만드시 TabNamePanel로 만든다. 업무 프로그램을 만드는데 있어서 유저의 편의를 위한 대화상자들이 필요한 경우가 있다.



[그림4] 유저편의성 대화상자 설계화면

[그림4]와 같은 유저의 편의를 위한 대화상자는 Dialog를 상속받아서 작성을 하여주고 모달의 성격을 가지게 하여 만들어 준다. 이렇게 만든 대화상자 Class의 이름을 DIC01이라고 한다면 업무 프로그램에서는 private DIC01 DIC01 = null; 로 선언을 해주고 DIC01 = new DIC01((Frame)((getParent().getParent()).getParent())); 라는 문장으로 실행을 시킬수 있다. 이렇게 코딩을 해주어야

만 WEB상에서 모달의 성격을 지닌다. 각각의 업무프로그램 Class들을 만들고 나면 Applet의 TabPanel에 JAVA Bean처럼 포함을 시켜서 Applet을 완성시킨다. Applet은 바로 개발툴에서 실행을 해서 검증한다. [그림5]는 개발툴에서 실행을 해본 화면이다.



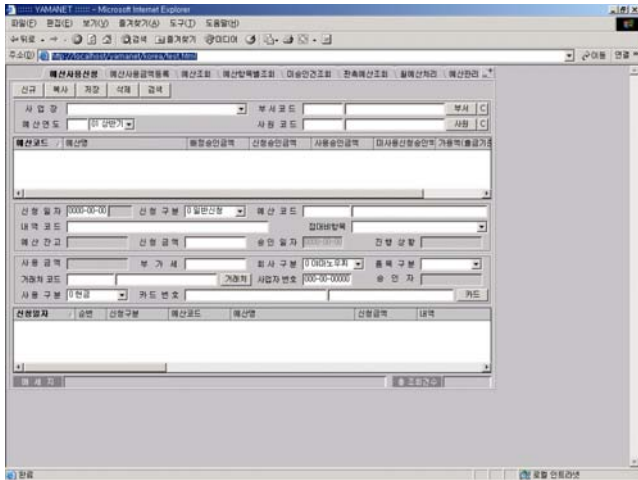
[그림5] 완성된 Applet 실행화면

완성된 Applet을 jar파일로 만들고 WEB 디렉토리 아래에 jar라는 디렉토리에 위치를 시키고 test.html 파일을 다음과 같이 작성한다.

```
<html>
<head>
<title>::: HELLO ::: </title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=euc-kr">
</head>
<body text="#000000" leftmargin="0" topmargin="0" marginwidth="0" marginheight="0" bgcolor="#C0C0C0">
<table width="780" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" height="560">
<tr>
<td width="780" height="560" valign="top">
-- Applet 포함부분 시작 --
<APPLET ARCHIVE="jar\test.jar"
// 작성한 압축파일명
CODE="test.test.test.class" WIDTH=780
HEIGHT=560 VALIGN=top
// 작성한 Applet명과 Applet의 크기와 위치
NAME="TEST" MAYSCRIPT>
</APPLET>
-- Applet 포함부분 끝 --
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```

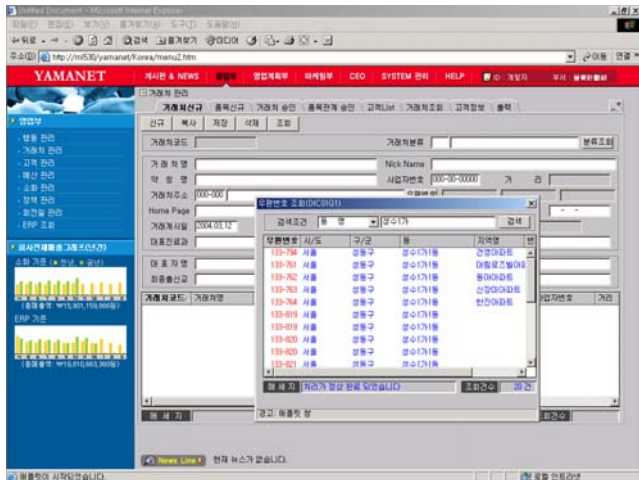
이렇게 만들어진 파일을 WEB 디렉토리에 위치시키고 IIS를 가동하면 WEB에서 사용하는 것이 가능하다. 실제 WEB에서 사용하려면 Applet의 init 메소드에 localhost부

분에 서버IP를 넣어주면 된다. 유통아이피를 사용하는 경우에는 고정아이피화 시켜주는 사이트들이 있기 때문에 주소를 고정화 시킬수 있다. 웹브라우저로 test.html 파일을 실행하면 [그림5]처럼 WEB에서 업무를 볼수 있게 된다.



[그림5] 웹브라우저로 실행시킨 화면

지금까지 구현은 기본적인 내용이고 업체에 적용을 하려면 추가 작업이 존재한다. 구현해주려는 업체의 업무분석을 해서 업체에 맞도록 적용을 시켜주면 된다. [그림6]은 실제 업체에 적용시킨 화면이다.



[그림6] 업체에 제안시스템이 적용된 화면

5. 개발된 시스템과 분석 및 비교

기존의 개발된 프로그램들은 C/S(Client/Server)방식의 어플리케이션 프로그램 또는 Servlet방식의 WEB기반 프로그램들이다. 윈도우즈형식의 프로그램은 WEB상에서 Migration하기전에는 사용할 수 없다.

Servlet 방식은 Multi-tier 방식이 가능하고 제안시스템은 Two-tier만이 가능하다. 확장성이나 보안상에 대해서는 제안시스템보다 Servlet방식이 좋다. 제안시스템은 IIS 서버와 DB가 같이 존재해야 하기 때문이다. 하지만 [표1] 제안시스템과 Servlet의 비교에서도 나타나지만 제안시스템이 Visual한 UI나 개발기간의 단축, 시스템구축비용의

절감, 유지보수의 편의성과 개발이 쉬움을 알 수 있다.

[표1] 제안시스템과 Servlet의 비교

	제안시스템	Servlet
실행	CLIENT에서 실행	SERVER에서 실행
UI	Visual하게 구현	Html Base 화면
장점	코딩이 쉽다 업체에서 제공하는 컴포넌트들을 사용 개발이 쉽고 편리하다 개발시간이 적음 유지보수가 편함	DB 연결이 쉽다 개발툴이 필요없음 Local자원의 access쉬움 결과값이 html 처리속도가 빠름
단점	서버로부터 class 파일을 다운로드받아 실행해야 한다. Local자원의 access어려움 별도의 개발툴이 있어야한다.	화면으로 보여지는 html 내용을 프로그램안에 기술하여야만 한다. 화면수정시 관련된 java program내의 html을 수정하여야 한다. 개발기간이 Applet보다 오래 걸린다. 유지보수가 어렵다

6. 결론

본 논문에서는 중소기업들이 업무를 전산화 하는데에 자료공유를 위해 WEB으로 개발했다.

JAVA Applet을 사용하여 즉각적으로 사용자의 요구를 적용시켰으며 UI를 Visual하게 구현하였고 Applet으로 구현시 문제가 되는 속도부분도 AWT를 기반으로 프로그램의 크기를 줄여 네트워크의 영향을 최소화 했다. 또한 CBD기반으로 프로그램을 클래스화 시켜 재사용이 가능하게 하여 제작기간의 단축 및 유지보수의 편의성을 통해 비용을 줄일수 있었다.

참고문헌

[1] 최영관, “소설같은 자바:novel JAVA”, JABOOK, 2001.
 [2] Patrick Chan, Rosanna Lee, “The Java(TM) Class Libraries, Volume 2 : java.applet, java.awt, java.beans” 2nd Ed., Addison-Wesley, 1997.
 [3] 손우상, “about JDBC”, 영진.COM, 2000.
 [4] George Reese, “Database Programming with JDBC and Java”, 2nd Ed., O’Reilly, 2001.
 [5] 박재홍, “Windows 2000 Professional + IIS 5”, 디지털북스, 2000.
 [6] MS SQL Server 2000 개발팀 저/박민호외 4명 공역, “Microsofr SQL Server 2000 : Resource Kit”, 정보문화사, 2001.
 [7] 김영태, “중소기업의 회계시스템 전산화 실태”, 대한회계학회, 회계연구논문지, 5권 1호, p267-296, 2000.
 [8] 빌게이츠, “빌게이츠@생각의속도”, 청림출판, 1999.