

JAVA를 이용한 웹기반 정보 관리 시스템의 구현

성기범*, 이형구, 이의배, 고광철,
한양대학교 전기공학과

Information Management System using JAVA on Web

Ki Bum Seong*, Hyeong Goo Lee, uibae Yi, Kwang cheol Ko
Dept. of Electrical Engineering, Hanyang University

Abstract - The appearance and popularization of Internet changes the existing restrictive management system into the new management system on Web. In this paper, We developed real-time management System controlling all sorts of informations from Dong-Hwa dam. Informations from MMI(Man Machine Interface) is stored for DB and Wherever User can use Internet, User can get this informations. We also developed Editor modifying Client Display.

를 이용한 Sever-Client Model을 이용, 웹상에서는 Applet으로 화면을 표시하게 설계하였다.

[시스템의 환경]

*Web/DB Server : Compaq PROLIANT 3000 Mac

*OS : Windows NT Server 4.0 + Service Pack 4.0

*Web Server : IIS 4.0

*DB Server : Personal Oracle 8.0

*CPU pentinum III 450, Memory 128MB,

HD SCSI 2GB*4

1. 서 론

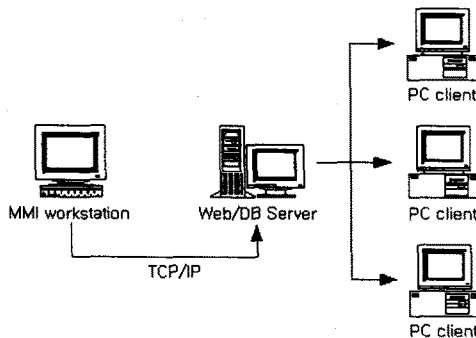
인터넷의 발달과 대중화는 기존의 제한된 시스템의 관리 환경을 웹상으로 진출시키는 것을 가능케 했다. 즉, 기존의 Local Machine에 국한된 관리 환경을 웹으로 진출 시킴으로서 관리자는 현장에서가 아닌 인터넷이 가능한 어떠한 곳에서도 시스템을 관리 감독 할 수 있게 된다. 이러한 웹기반 종합 정보 관리 시스템구현은 기존의 단말형식과 운영체제에 관계없이 브라우저에 의존함으로써 관리 시스템의 축소와 관리자의 시간절약 그리고 탄력있게 시스템의 변화에 대처할 수 있다.

본 시스템의 구현 목적은 동화댐의 MMI로부터 발생하는 고속 대용량의 데이터를 DBMS에 갱신하고 웹과 DB를 연동함으로써 웹상에서 DB의 정보를 실시간으로 관리할 수 있는 정보 관리시스템을 구현하는 것이다.

시스템의 간략적인 구성을 살펴보면 MMI로부터 발생한 정보들이 TCP/IP를 통해 공유 메모리에 저장되고, 이 메모리의 정보중에서 새로 업데이트 된 데이터만 다시 DB에 저장이 된다. Java Client는 TCP/IP를 통해 Java Server와 특정 Port의 소켓을 열어 통신을 하게 되고 Java Server는 DBMS와 연동해 Client가 요청한 작업 (정보교환)을 실시간으로 하게 된다. 그리고 브라우저에 나타나게 되는 Java Applet은 사용자의 요구에 따라 변화시킬 수 있는데 우리는 이러한 화면의 구성을 변경할 수 있는 에디터를 Java를 이용하여 개발하였다.

2. 시스템 구현

2.1 전체 시스템의 구성도



[시스템의 구성도]

본 시스템의 구성은 MMI(Man Machine Interface)로부터 발생하는 정보들이 DB Server에 저장되고 Java

2.2 MMI 와 DB 연동

동화댐에서 발생한 고속 대용량의 데이터들은 TCP/IP를 통해 공유 메모리에 저장되고, 별도의 Process가 이정보를 데이터베이스에 저장하게 된다. MMI에서 제공해 주는 약 2000개의 스테이션 부품들의 정보는 약 5초내로 모두 데이터베이스에 업데이트되어 약한다. 이러한 조건은 최대한 빠른 데이터베이스 업데이트를 요구하는데 처음에는 이를 위해 Oracle사에서 제공해주는 0040(Oracle Object for OLE)를 사용하여 고속 대용량의 데이터를 짧은 시간내에 주기적으로 업데이트 하도록 구현하였다. 이것은 ODBC 보다 빠른 속도를 제공하며, Oracle Database에 대한 제약이 쉬워진다.

2.3 DB와 WEB 연동

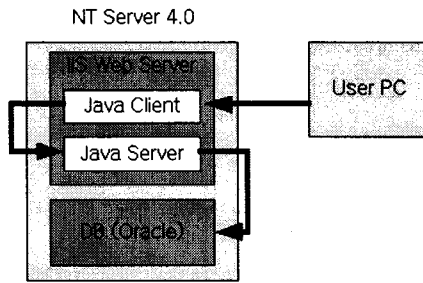
DB와 Web 연동은 Java를 이용한 Server-Client Model로 직접 Client에서 DB를 연동하지 않는 3-Tier구조를 선택했다. 이것은 Client 부분에서 DB와의 연동을 고려하지 않고 서버를 통해 필요한 정보를 전송 받을 수 있으며, Client에 걸리는 부하를 줄일 수 있으며, Client에서 DB와 연동하는 부분을 알 수 없으므로 보안상으로 안전하게 된다. 그리고 에디터를 이용 Client 부분의 정보를 갱신하면 이용자의 요구대로 원하는 정보를 얻을수 있게 된다.

2.4 DB Server

데이터베이스는 1분마다 발생하는 40byte 데이터들 약 3년간 저장할 수 있기에 충분한 분량이며 또한 5초내에 최대 3000개의 데이터 업데이트가 가능해야 한다. MMI

에서 많은 양의 데이터가 발생하므로 이러한 데이터베이스의 특징을 고려하여 주기적으로 발생하는 축적 데이터의 경우, 데이터간의 자유로운 연동이 가능하도록 설계되었다. 즉 데이터베이스 안에는 테이블로 데이터가 분리되어 있으나 웹상에서는 그러한 사항이 고려될 필요가 없고 또한 테이블내의 대량의 데이터가 중복되면 저장공간 낭비이므로 이런 것을 막기위해 데이터베이스 안에는 데이터의 실제 위치에 대한 포인터를 가지고 있어서 데이터간의 그룹화, 그룹 수정, 그룹 삭제가 가능하다. 또한 웹상에서도 동일하게 보인다. 본 시스템은 특정 사용자만을 대상으로 하므로 DB Server도 동시 사용자가 1명인 Oracle Personal Edition을 설치하였다. 따라서 범용 DB와 웹 연동 서비스처럼 사용자가 폭증할 경우를 대비하지 않았다. 본 시스템은 JDBC를 사용하여 Oracle DBMS와 연결을 설정하고 DBMS로부터 데이터를 주고 받을 수 있게 하였다.

2.5 Java Server-Client



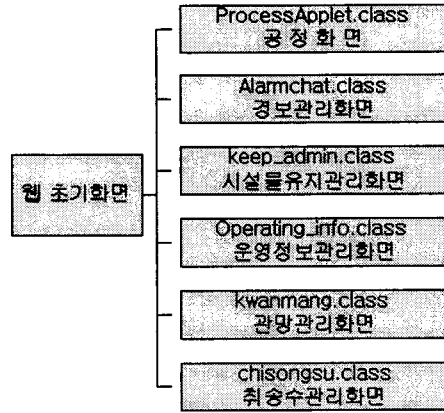
[Java Server Client]

유저가 웹서버에 접속하게 되면(브라우저를 통해) Java Client(Applet)가 로딩된다. Java Server는 특정 포트로부터 Client의 요청을 기다리고 있다가 Client로부터 Connection이 요청되면 Server는 Client가 서버에 접속한 IP와 Port번호를 확인하여 새로운 Socket을 Client에게 할당하고 실제적으로 Client와 통신을 전담할 새로운 Thread를 생성한다. 이 Thread는 Client에게 요청을 받아서 필요한 메시지를 DB와 연동하여 주고 받는 역할을 담당하는, 다시 말해서 Client와의 통신을 담당하는 클래스로서 새로운 Client가 생성될때마다(즉, 새로운 유저의 접속이 이루어질때마다) 하나씩 생성된다. 즉 Server는 새로운 Client가 들어 올 때마다 새로운 Client와 독립적으로 Transaction을 처리할 수 있도록 Thread를 새로 생성시키는 것이다. Client로부터 Connection이 종료되면 Server는 Client에게 할당한 Socket을 닫는다. Client와 Server의 통신은 Socket을 통해서, Server와 DB의 연동은 JDBC를 통해서 이루어진다.

3 화면 구성과 Editor

3.1 화면 구성도

동화택광역상수도 관리화면 구성은 총 6개로 구성되어 있다. 사용자가 브라우저를 통해 초기화면에 접속한후 각 부분을 선택하게 되면 각 부분의 Applet이 로딩되고 Java Server와 Socket을 통해 통신을 시작하게 된다.



[시스템의 화면 구성도]

3.1.1 공정화면

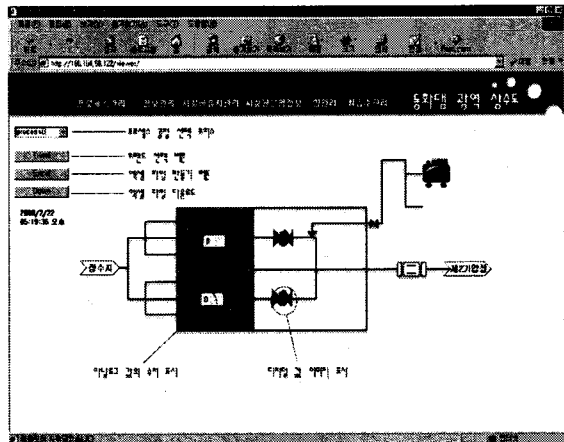
공정화면은 동화택의 실제모습을 웹상에 이미지로 표현하는 화면으로 이미지의 색깔이 상태에 따라 네 가지로 표현된다. 그리고 각종 이미지에 따른 수치정보가 함께 표시된다. 이 화면의 구성은 Editor를 통해 사용자가 직접 구성이 가능하다. 또한 공정화면에는 년별, 월별, 일별, 시별의 데이터를 그래프로 표현할수 있는 트레이드 화면이 있다. 사용자는 최대, 최소, 평균값과 범위의 확대 축소를 통해 자세하게 데이터를 볼수 있다.

3.1.2 경보관리, 운영정보관리화면

경보관리화면과 운영정보관리화면의 구성은 같다. 경보관리화면은 가장최근에 발생한 경보부분을 우선 보여주며 검색을 통해 사용자의 요청에 맞는 설정으로 보여줄수 있다. 운영정보관리화면도 이와 동일하게 구성되어 있다.

3.1.3 시설물유지관리화면

시설물유지관리화면은 사용자가 웹상에서 시설물에 대한 정보를 관리(수정 및 추가)할수 있게 되어 있다. 화면에 원하는 시설물을 클릭하면 수정창이 뜨게 되고 사용자는 이를 통해 수정, 추가가 가능하다.



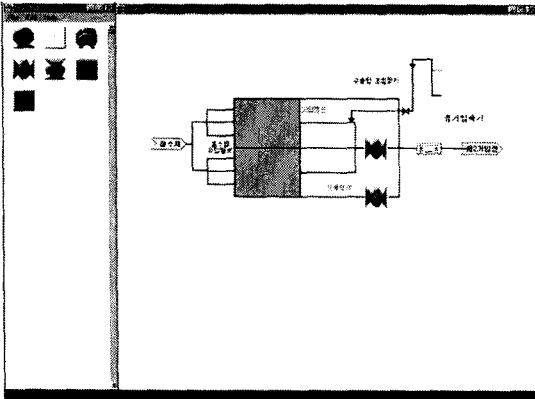
[구현된 공정관리 화면]

3.1.4 관망, 취소수관리화면

관망, 취소수관리화면의 구성은 동일하다. 관망과 취소수의 이미지는 사용자가 Editor를 통해 제작하게 되고 이 이미지를 웹상에서 클릭하게 되면 정보를 볼 수 있게 되어있다.

3.2 Editor

Editor를 통해 웹상의 화면을 제작할 수 있다. Editor는 Socket을 통해 Server와 연동해 DB에 저장된 각종 태그를 알아 낼 수 있다. 이 태그를 Editor에서 제작한 이미지에 적용하게 되고, Editor는 이미지의 위치정보, 태그정보, 크기정보 등을 Text파일로 생성하게 된다. 에디터에서 직접 이미지를 그리는 것이 아니기 때문에 이미지의 경로는 미리 약속한 위치에서 작업해야한다. 이렇게 작성된 Text파일은 Java Client에서 읽어 들이게 되는데, 즉 이미지의 위치정보와 태그정보, 크기정보등을 읽어들여 웹상에 이들을 배치시키게 되는 것이다. 이렇게 함으로써 실제 동화댐의 장치변화에 대응할 수 있으며, 전체 Client의 프로그램도 탄력적이게 될 수 있다.



[공정화면을 구성하는 화면]

3.3 Excel

웹 상에서의 자료를 Excel로 문서화할 수 있는 기능이 있다. 사용자의 접속 고유 IP를 이용하게 되는데, 사용자의 요청이 이루어지면 Client가 TCP/IP Connection을 이용하여 사용자의 요청을 서버로 보낸다. 그러면 서버에서는 시스템 함수를 사용하여 요청된 페이지의 내용을 텍스트 파일로 생성하여 이를 Excel로 만들어 주는 매크로를 실행시킨다. Text 파일에서 읽은 값들은 Visual Basic Script를 이용하여 Excel 파일로 저장된다. 사용자는 Excel파일완성 메시지를 확인한후 파일을 다운받을 수 있는데 이 다운로드를 사용자의 접속 IP.xls 로 만들어지며 사용자는 다른 사용자의 간섭을 받지 않고 자신이 원하는 자료를 Excel파일로 다운로드 할수 있게된다.

4. 결 론

사용자에게 특별한 프로그램 없이 웹 브라우저라는 공통된 인터페이스를 가지고 동화댐의 정보를 관리할 수 있는 시스템을 개발한 것이다. 현재 시스템은 Java Applet으로 구현됨으로서 Clinet에서 Server로부터

Loading하는데 걸리는 시간이 만족스런 수준에 이르지 못했으며, 접속자수에 따른 시스템의 적용 방안이 미흡하고 Editor의 제작환경과 Applet의 적용 환경이 아직 사용자의 사전속지를 요하는 단계이다. 하지만 MMI로부터 발생하는 고속 다량의 데이터를 DB에 축적하고 이를 효과적으로 웹 상에서 보여줌으로서 웹을 통하여 실시간으로 현장의 정보관리가 가능한 시스템을 개발했다고 할 수 있다.

현재 인터넷의 발달과 대중화에 더불어 웹 브라우저를 통한 여러 많은 기술이 개발되고 발전되고 있다.

원거리 공동연구 즉, 원거리에 떨어진 개발자들이 브라우저를 통해 실시간으로 서로의 연구를 지켜보고 정보를 공유할 수 있는 시스템과 같은 인터넷을 통한 시스템의 개발은 현재 가장 중요한 개발부분중 하나라고 여겨진다.

[참 고 문 헌]

- [1] Remote Experimental Environment: Building a Collaboratory for Fusion Research , COMPUTERS IN PHYSICS, VOL.12, NO.3, MAY/JUN 1998
- [2] 김종근외, "Oracle Bible ver.8.x ", 영진출판사, 1999
- [3] ELMASRI/NAVATHE, Fundamentals of Database Systems, Addison Wesley
- [4] Oracle Web Page : <http://technet.oracle.com>
- [5] SUN Java Web Page : <http://java.sun.com>
- [6] MSDN(Microsoft Development Network) : <http://msdn.microsoft.com>
- [7] 이현우외, "Java Programming Bible ver2", 영진출판사 1999.