

# 자바 언어를 이용한 개방형 구조 웹 기반 모니터링 시스템 구현

## Implementation of a Web-based Open Architecture Monitoring System Using the Java Language

\* 김성태\*, 김영선\*, 한상재\*, 황동환\*\*

- \* 충남대학교 전자공학과 (Tel: +82-42-822-7956; Fax: 82-42-823-5436; E-mail: stkim@control.chungnam.ac.kr )
- \* 충남대학교 전자공학과 (Tel: +82-42-822-7956; Fax: 82-42-823-5436; E-mail: yskim@control.chungnam.ac.kr )
- \* 충남대학교 전자공학과 (Tel: +82-42-822-7956; Fax: 82-42-823-5436; E-mail: hansj@control.chungnam.ac.kr )
- \*\* 충남대학교 정보통신공학부 (Tel: 82-42-821-5670; Fax: 82-42-823-5436; E-mail: dhhwang@cuvic.cnu.ac.kr)

**Abstract :** This paper proposed a web-based open architecture monitoring system using the Java language. The proposed system can be implemented in any platform and the status of the process can be monitored in a remote station. The proposed scheme have been applied to a steam generator level controller for a nuclear power plant. The result shows the feasibility of the proposed system.

**Keywords :** Open Architecture, JAVA, Applet, Web, Monitoring

### 1. 서론

모니터링 시스템은 공장설비의 공정 중에 발생하는 데이터를 수집하고 분석하여 사용자에게 대상의 상태 정보를 제공함으로써 공정 감시와 공장의 효율적인 관리를 할 수 있도록 해준다 [4]. WWW(World Wide Web, 이하 웹)은 1969년 ARPANET의 태동 이후로 여러 차례의 진화 과정을 거쳐 형성된 거대한 네트워크의 네트워크인 인터넷의 대중화에 막대한 영향을 끼친 인터넷 서비스의 하나로써 전세계의 정보 공유를 위한 하이퍼 미디어 환경을 구축하였다[1]. 정보를 공유하는데 있어서 표준화되지 않은 사양이나 환경에서 시스템을 개발할 경우, 이기종간의 데이터의 교환이나 유지 보수가 어려운 문제점을 가지고 있다. 이를 해결하기 위한 방안으로 세계의 여러 단체에서 개방형 시스템을 제안하고 상용의 제품들을 출시하고 있으며 인터넷을 이용한 웹을 기반으로 한 모니터링 시스템도 많은 연구가 진행되고 있다[2, 4]. 미국 OACG(Open Architecture Control Group)에서는 프로그래밍 언어로서 Java 와 통신 프로토콜로서 TCP/IP 를 주축으로 새로운 개념의 제어기 사양을 제시하고 있으며, 이와 같은 사양을 만족하는 상용 제어 및 모니터링 시스템이 미국 OA(Object Automation)사에서 출시한 것도 볼 수 있다[2]. 본 논문에서 자바(JAVA) 언어를 이용하여 시스템을 구축하였을 때의 장점과 모니터링 시스템에 이용된 자바의 기술들을 설명하고 개방형 웹 기반 모니터링 시스템의 구조를 제안할 것이다. 그리고 제안한 모니터링 시스템 구조를 원천 중기 발생기 수위 제어 모니터링 시스템에 적용한 결과를 제시하고자 한다.

### 2. 자바 언어의 개요

1990년대 초 Sun Microsystems 사는 C++를 기반으로 하면서 C++가 갖는 복잡성과 문제점을 제거한 새로운 객체 지향 언어를 개발했고 이것이 Oak 를 거쳐 나중에 자바로 구현되었다. 자바는 그림.1에서 보여 주는 것처럼 "Write Once, Run Anywhere"를 모토로 작성된 플랫폼 독립적인 언어이다. 즉, 한번 작성된 프로그램은 특별한 수정 없이 어느 플랫폼에서나 수행할 수 있는 새로운 개념의 언어이다. [1,3]

#### 2.1 자바 애플릿(Applet)

자바 애플릿은 자바를 지원하는 웹 브라우저에 의해 웹 서버(혹은 HTTP 서버)로부터 다운로드 되어 클라이언트에서 수행되는 자바 프로그램이다. 애플릿은 지역 파일 시스템을 읽거나 쓸 수 없으며, 애플릿이 다운로드된 호스트를 제외하고는 다른 시스템에 네트워크 접속이 허용되지 않는 특징이 있다[3].

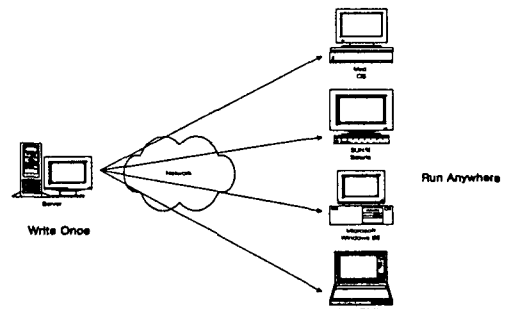


그림.1 "Write Once, Run Anywhere"를 보여주는 자바 수행 모델

#### 2.2 서블릿(Servlet)

웹 서버 본래의 기능 외에 부가적 기능을 부여하고자 하는 많은 응용 프로그램들 중에 대표적인 것이 CGI(Common Gateway Interface)이다. CGI는 웹 서버와 응용 프로그램간의 연결을 위한 규약인데 현재 웹 서버의 기능을 확장하기 위한 방법으로 널리 사용되고 있다. CGI 방식의 응용프로그램 실행은 각각의 클라이언트의 요구에 대하여 프로세스 단위로 생성하여 실행하기 때문에 서버의 부담을 가중시켜 속도가 느려질 수 있는 단점이 있다. 이러한 단점을 극복하기 위해 서버 API가 개발되었고, 서블릿은 자바로 구현된 서버 API이다[4].

표 1. CGI와 서블릿의 특징 비교

|         | 특징   |
|---------|--|
| CGI     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 웹 서버의 기능 확장</li> <li>- 플랫폼에 종속</li> <li>- 인터프리트 방식으로 인한 낮은 수행 능력</li> <li>- 프로그램 실행 단위가 프로세스</li> <li>- CGI 간 통신 채널 구현이 복잡</li> <li>- 보안에 취약</li> </ul>                         |
| Servlet | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 웹 서버의 기능확장</li> <li>- 플랫폼에 독립적</li> <li>- 바이트 코드를 인터프리트</li> <li>- 프로그램의 실행단위는 스레드</li> <li>- 서블릿간 통신 채널 구현 용이</li> <li>- 웹서버의 지원을 받아 HTML 내에서 서블릿 호출하여 해당부문에 삽입 가능.</li> </ul> |

서블릿은 서버측에서 실행되는 애플릿으로 CGI가 담당하는 대부분의 작업을 할 수 있으며 표.1에서 보여주는 것처럼 CGI