

# 원격 감시를 위한 내장형 소형 웹 서버

## Embedded Tiny Web Server System for Remote Monitoring

안 광 혁\*, 유 영 동\*\*, 홍 석 교\*\*\*, 고 영 길\*\*\*\*

- \* 아주대학교 전자공학과 (Tel : + 82-31-219-2489 ; Fax : + 82-31-212-9531 ; E-mail : ponytail@madang.ajou.ac.kr )
- \*\* 아주대학교 전자공학과 (Tel : + 82-31-219-2489 ; Fax : + 82-31-212-9531 ; E-mail : ydyoo@madang.ajou.ac.kr )
- \*\*\* 아주대학교 전자공학과 (Tel : + 82-31-219-2489 ; Fax : + 82-31-212-9531 ; E-mail : skhong@madang.ajou.ac.kr )
- \*\*\*\* 아주대학교 전자공학과 (Tel : + 82-31-219-2489 ; Fax : + 82-31-212-9531 ; E-mail : ykkoh@madang.ajou.ac.kr )

**Abstract :** This paper describes an experimental embedded tiny web server system that monitors the processing of manufacture using the Internet. The object of this study is developing of an embedded tiny web server that connects the stand-alone machines in factory to the Internet. Using the World Wide Web (WWW), we proffer user-friendly environments to users. Anyone with a web browser may easily access the processing of manufacture in the factory. Through connecting different network system, our web server extends the private networks to the Internet, the global networks. Our embedded tiny web server is ideal for process control, building and facility management system, factory automation and even home automation.

**Keywords :** Embedded, Web server, Internet, Remote monitoring, Remote control.

### 1. 서 론.

현재 국내의 인터넷 사용자 수는 1,500만 명을 넘어섰으며 인터넷 사용자의 수는 계속 증가하고 있는 추세이다.[15] 이처럼 많은 사용자가 인터넷을 사용하는 이유는 인터넷이 개방형 구조(Open System Architecture)를 채택함으로써 이기종 네트워크들을 연결할 수 있는 네트워크의 네트워크라는 점에 있다. 특히 인터넷의 여러 영역 안에서도 가장 활성화 되어있는 영역은 World Wide Web으로, HyperText Markup Language (HTML)을 이용하여 Client 사용자에게 Text, Data, Pictures, Graphics, Audio, Video 등의 Multimedia 정보를 제공해 줄 수 있다. [8]

World Wide Web의 장점을 데이터 통신의 영역을 넘어서 농업, 공업, 의학, 교육은 물론 가정 생활의 영역으로까지 확장하려는 노력이 세계 도처에서 이루어 지고 있으며, 국내에서도 많은 연구가 진행 되고 있다.[1][2][5][9][10][11][12][14] 현재 수행 되어지는 연구의 대부분은 인터넷이 갖는 불규칙한 시간 지연에 대처할 수 있는 알고리즘의 개발에 주력하고 있다.[10][11][12][14] 이러한 연구들은 개발 환경을 구축하는 방법에 따라 다음과 같은 2가지 접근 방식으로 분류 되어진다.

첫 번째 접근 방법은 모든 종단간 시스템(End-to-end system)이 PC로 구성 되어지는 환경으로, 저렴한 연구 개발 비용과 연구 개발 시간이 단축되는 장점이 있는 반면에, 이 시스템을 실제로 구현하고자 할 경우에 값비싼 PC를 구입/설치해야만 하므로 경제적, 시간적, 공간적인 부담이 뒤따른다.[1][2][6][10][11][12][14]

다른 접근 방법은, Client측은 PC를 사용하지만 Server측은 Embedded System을 사용하는 방식이다. 이러한 방식은 초기의 개발 환경 구축을 위한 비용과 시간은 더 요구되는 반면에 이렇게 개발된 시스템을 실제로 구현할 때는 상대적으로 적은 부담이 요구된다는 장점을 가지고 있다.[5][9][14]

국내에서 진행 되었던 연구의 대부분은 주로 종단간 시스템 모두를 PC로 구성하는 방식을 택하고 있다.[10][11][12][14] 최근에는 원격 제어를 위한 임베디드 네트워크 시스템이 개발

되었다.[13] 이 시스템은 Linux와 RT Linux, 그리고 Java Virtual Machine(JVM) 등을 사용함으로써 PC 환경에 버금가는 Resource를 요구하므로 현장에 도입하여 시스템을 구축하고자 할 때 적지 않은 부담 요소로 작용한다.

본 논문은 공장내의 기기들을 연결하여 사설망(Private Network)을 구축하고 이 사설망을 인터넷과 연결해 줌으로써, 원격지에서 Web browser를 이용하여 공장의 공정 과정을 감시할 수 있도록 해주는 Embedded Tiny Web Server를 구현하였다. Embedded Tiny Web Server는 기존의 연구실 내의 PC 환경에서 개발이 이루어 지던 인터넷을 이용한 원격지 감시/제어의 현장 도입 시에 따르는 부담을 줄임으로써 Home Automation, Factory Automation에 적합한 환경을 제공할 것이다.

### 2. 본 론.

#### 2.1. Embedded Tiny Web Server Hardware Architecture.

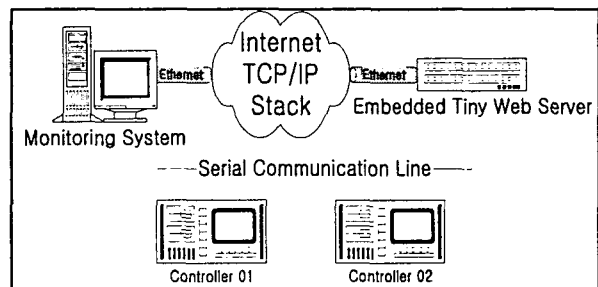


그림 1. Embedded Tiny Web Server Topology.

Embedded Tiny Web Server의 Network Topology는 그림 1과 같이 구성 된다.