

인터넷 전원 콘센트를 위한 임베디드 WEB 제어 환경의 설계 및 구현

백정현^o

^o우송정보대학 컴퓨터정보과

e-mail: jhbaek@wsi.ac.kr^o

The Design and Implementation of Embedded WEB Control Environment for Internet Outlet

Jeong-Hyun Baek^o

^oDepartment of Computer Information, Woosong College

● 요약 ●

우리 주변에서 인터넷에 접근할 수 있는 기반시설이 풍부하게 제공 되어 최근 출시되는 많은 가전제품과 전기전자 제품들은 인터넷에 접속하여 웹브라우저나 휴대폰을 이용하여 원격으로 감시하고 제어할 수 있다. 그러나 기존의 제품들은 대부분 인터넷 인터페이스가 없기 때문에 네트워크에 접속할 수 없어 불편함이 많았다. 따라서 본문에서는 주변의 가전제품 및 전기용품들을 인터넷 환경에서 감시하고 제어할 수 있는 인터넷 전원 콘센트를 위한 임베디드 WEB 제어환경을 설계하고 구현하였다.

본 논문에서 사용한 인터넷 전원 콘센트 제어기는 위즈넷사에서 개발한 하드웨어 TCP/IP 프로세서인 W5300을 사용하여 AVR 마이크로프로세서로 운영 가능한 인터넷 인터페이스를 설계하고 임베디드 WEB 서버를 구현하였다. 하드웨어 TCP/IP 프로세서를 사용하여 인터넷 인터페이스를 구현함으로써 소형의 8비트 마이크로프로세서로 완전한 TCP/IP 스택의 구현이 가능하여 개발제품의 가격 경쟁력과 소형화에 기여할 수 있다.

키워드: 임베디드 WEB(Embedded WEB), 인터넷전원콘센트(Internet Outlet), 임베디드 네트워크 제어기(Embedded Network Controller), 하드웨어 TCP/IP 프로세서(Hardware TCP/IP Processor)

I. 서론

인터넷을 통하여 가전제품을 제어할 수 있는 기능은 요즘 보편화되고 있는 홈오토메이션 시스템을 이용할 수 있다. 그러나 홈오토메이션 시스템은 시스템의 규모가 방대하고, 가격이 고가이며, 인터넷 인터페이스를 가지고 있는 제품들을 주로 연결할 수 있으므로 신규 아파트를 중심으로 보급되고 있다[1].

본 논문에서 개발한 인터넷 전원 콘센트는 이러한 문제점들을 극복할 수 있도록 AVR 마이크로프로세서와 메모리 인터페이스를 가지고 있어서 소규모 단일칩 MCU로 구동가능한 W5300 하드웨어 TCP/IP 프로세서를 이용하여 설계함으로써 비용이 저렴하고 소형화할 수 있도록 구현하였다[1][2].

따라서 임베디드 리눅스와 윈도우즈 모바일과 같은 운영체제를 내장한 시스템에 비하여 인터넷 전원콘센트와 같은 저가의 소형제품에도 폭넓게 응용할 수 있는 장점이 있다[3].

W5300과 Atmega128 마이크로프로세서를 이용하여 가정용 전원을 인터넷 웹 페이지를 통하여 제어하고 감시할 수 있는 임베디드 네트워크 제어기를 설계하고 구현하였다[4].

특히, 임베디드 네트워크 보드는 인터넷 웹페이지의 이미지나 플래시 콘텐츠를 저장할 수 있도록 대용량 시리얼 플래시인 AT45DB041D 채택하여 설계 하였다. 그림 1은 웹서버를 내장한 인터넷 전원 콘센트를 조립한 모습을 보여 준다[4].

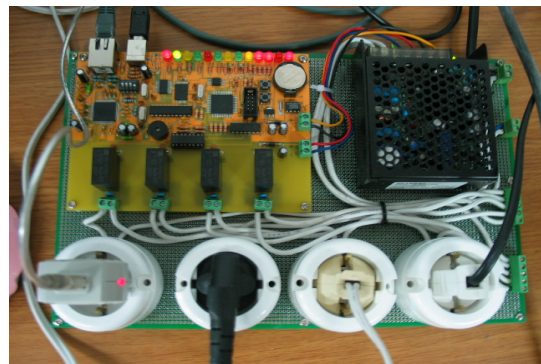


그림 1 인터넷 전원콘센트의 구조
Fig. 1 Architecture of Internet Outlet

II. 본론

2.1 웹서버를 내장한 인터넷 콘센트의 구현

본 논문에서는 위즈넷사의 최신 하드웨어 TCP/IP 프로세서인

2.2 임베디드 WEB 제어 환경의 구현

본 논문에서 구현한 인터넷 콘센트를 위한 임베디드 Web 제어 환경은 IP주소와 포트번호로 접속하면 실시간 제어를 위한 모니터링/콘트롤 화면이 나타난다. 또한 네트워크설정 메뉴를 통하여 인터넷 전원 콘센트의 IP주소, Gateway주소, 서브넷 마스크, DNS 서버의 주소 및 네트워크 제어기 보드의 MAC 주소를 설정할 수 있다. 그림 2는 임베디드 WEB 제어환경을 갖는 인터넷 전원 콘센트의 동작 모습을 나타내 주고 있다.

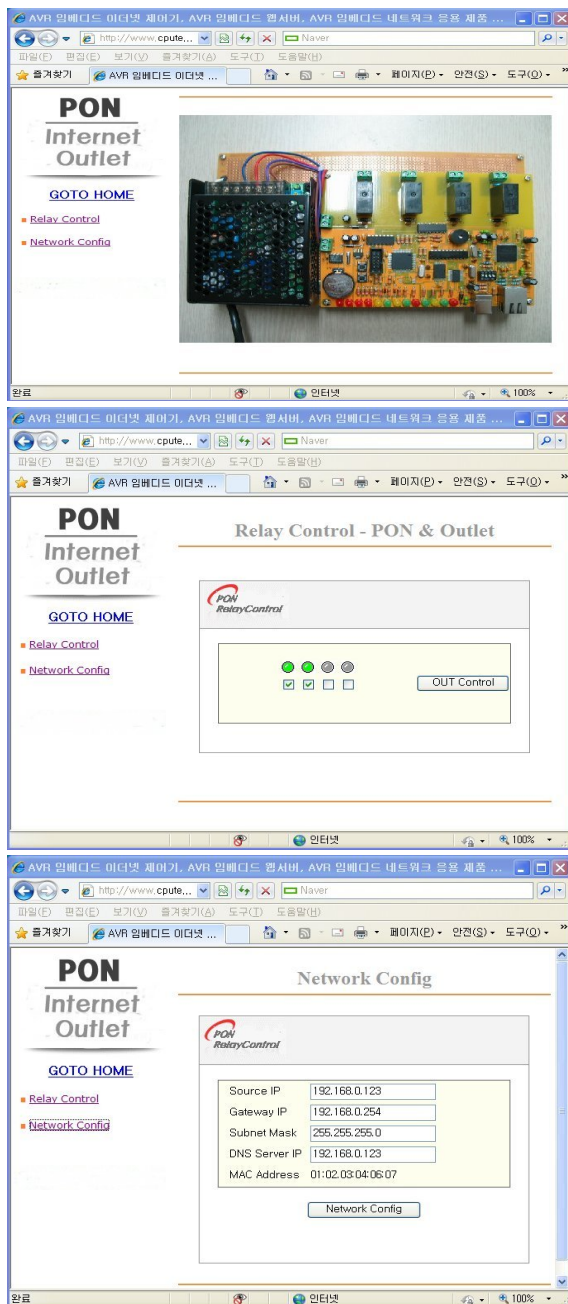


그림 2 임베디드 웹 제어 환경의 구조
Fig. 2 Architecture of Embedded WEB Environment

III. 결 론

본 논문에서는 하드웨어 TCP/IP 프로세서인 W5300을 내장한 인터넷 전원 콘센트를 제작하고 임베디드 WEB 제어 환경을 구현하였다.

구현된 시스템은 운영체제 없이 단일칩 마이크로프로세서와 이더넷제어기를 사용하여 구현비용이 저렴하고 소형경량화가 가능하여 저가의 가전제품이나 전기제품에 웹 서비스를 제공할 수 있다. 따라서 임베디드 리눅스와 윈도우즈 모바일과 같은 운영체제를 내장하여 웹 서버로 운영되는 시스템에 비하여 인터넷 전원콘센트와 같은 저가의 소형제품에도 폭넓게 응용할 수 있는 장점이 있다.

참고문헌

- [1] Jeong-Hyun. Baek, "The Design and Implementation of Intelligent Internet Outlet for Real-Time Scheduling Control," Journal of The Korea Society of Computer and Information", Vol. 15, No. 10, pp. 191-200, October 2010.
- [2] Charles M. Kozierok, "The TCP/IP GUIDE", NO STARCH PRESS, 2005.
- [3] Behrouz A. Forouzan, "TCP/IP Protocol Suite", McGraw-Hill, 2005.
- [4] Jeong-Hyun. Baek, "The Design and Implementation of Smart Phone Application Based on Android for Inter Outlet," Journal of The Korea Society of Computer and Information", Vol. 20, No. 1, pp. 237-238, January 2012.