

센싱 데이터의 블루투스 전송 및 모바일 웹 모니터링 구현에 관한 연구

황인기* · 노재성*

*서일대학교 정보통신과

A Study on the Implementation of Mobile Web Monitoring for Sensing Data Using Bluetooth Transmission

In-Ki Hwang* · Jae-sung Roh*

*Seoil University, Dept. of Information & Communication Eng.

E-mail : darkdecide@naver.com

요약

최근 무선 모니터링과 하이브리드 모바일 웹 분야가 성장하는 연구 분야가 되고 있다. 본 논문에서는 센싱 데이터의 모니터링을 위한 모바일 웹 시스템의 설계와 개발에 대한 내용을 다룬다. 센싱 데이터의 전송을 위한 모바일 웹 모니터링 시스템은 8-bit AVR 마이크로컨트롤러와 블루투스 통신모듈을 사용하여 구현한다.

ABSTRACT

Wireless monitoring and hybrid mobile web have become an emerging area of research in recent year. This paper deals with the design and implementation of mobile web page for sensing data monitoring. The mobile web monitoring system for sensing data transmission is implemented by 8-bit AVR microcontroller and bluetooth communication module.

키워드

모바일 웹 모니터링, 무선 센서 네트워크, 블루투스

I. 서론

최근 무선통신 시스템 분야가 스마트폰 시대로 급격히 변화하고 있으며 이로 인해 일반 컴퓨터에서 보던 웹 페이지는 용량이 너무 많아서 스마트폰에서는 보기가 힘들다는 단점이 대두되고 있다. 그래서 스마트폰에 맞춰서 모바일 전용 웹 페이지를 제작하게 되었으며 많은 사람들이 스마트폰에서도 웹 페이지를 손쉽게 볼 수 있게 되었다. 이제 스마트폰으로도 컴퓨터가 할 수 있는 콘텐츠들을 거의 다 사용할 수 있기 때문에 스마트폰을 이용한 각종 응용 서비스 시스템들이 개발되고 있다 [1]-[3].

본 논문에서는 홈 네트워크 기술 중 하나인 센서 네트워크를 이용한 온도측정센서, 조도측정센서, 가스측정센서 등을 MCU를 이용하여 측정된 값을 수집하고 이 값을 저장할 수 있는 통신시스템을 구축한다. 이 통신시스템에서는 수집된 값을 저장하고 일정한 시간을 두고 새로운 값을 받게

되며 이 값을 구축된 모바일 웹 페이지에서 불러와서 디스플레이 시켜주게 된다. 본 논문에서는 스마트폰으로 사용자가 모니터링 할 수 있는 모바일 웹페이지의 개발 과정 및 방법을 중심으로 연구 논문을 구성한다.

II. 하드웨어의 구성

본 논문은 무선 네트워크 시스템을 기반으로 각각 설치된 센서는 용도에 맞게 값을 측정을 하고 블루투스 통신을 이용해 MCU 보드에 수치를 전송하게 된다. MCU 보드에서는 서버에 전송하기 위한 전송부분과 센서의 정보를 구분하는 부분 그리고 MCU 보드의 상태나 센서의 값을 전송하기 전에 확인 할 수 있는 LCD부분이 있으며 수집한 값을 전송하거나 MCU의 설정을 변경하기 위한 입출력 장치가 있다. 전송포트는 시리얼 포트로 전송하게 되며 MCU를 컨트롤하거나 수정 사항들을 전송하게 되며 MCU에서 저장된 값

을 전송할 시에도 시리얼 포트를 이용하여 서버 내에 있는 저장 공간에 저장하는 임무를 수행하게 된다.

그림 1은 전체적인 센서와 MCU 보드간의 통신과 서버와의 흐름을 나타낸 그림이고 그림 2는 통신 임베디드 보드를 이용하여 간략하게 구성해본 그림이다.

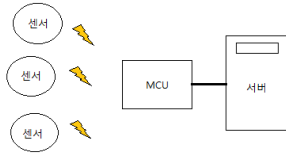


그림 1. 하드웨어의 흐름도

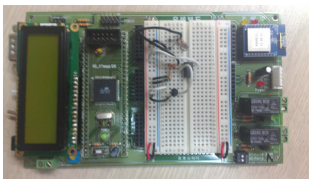


그림 2. 통신 임베디드 보드를 이용한 하드웨어의 구성

III. 소프트웨어의 구성

서버에 저장 돼 있는 센서 값을 웹 페이지로 표현해 주기 위해서 응용프로그램을 만들어야 한다. 이를 만들기 위한 프로그램으로는 HTML을 이용한 Web Page를 제작한다. 그리고 Java Script를 이용하여 센서 값을 출력할 이벤트를 처리한다. 그리고 MCU를 컨트롤하기 위한 CodeVisionAVR이 필요하다. CodeVisionAVR은 C언어 기반으로 MCU를 컨트롤하기 위해 사용된다.

웹 페이지에 구성은 최초에 사용자를 확인하기 위한 로그인 페이지를 통하여 인증을 받게된다 또한 한눈에 보기 쉽고 간편한 구성으로 만들었으며 서버에서 일정한 간격으로 업데이트를 받을 수 있게 설정하였다. 사용자가 별도의 버튼 클릭으로 결과 값을 새로 받을 수 있도록 작성이 되었다. 서버에서 값을 받을 때 Java Script를 이용하여 이벤트 처리로 최초에 웹페이지에 접속하였을 때 가장 최근 값이 출력이 된다 또한 버튼이벤트에 대한 함수 값을 지정하여 사용자가 버튼 클릭시 가장 최근 값을 볼 수 있도록 만들었다

전반적인 컨트롤은 관리 권한이 있는 사용자가 별도의 관리 페이지를 들어가서 서버와 웹 페이지간의 통신 상태를 확인할 수 있으며 서버와 MCU 보드, 센서의 통신 상태도 확인할 수 있도록 하였다. 이 후에 MCU의 설정을 변경하거나 수정사항은 CodeVisionAVR을 통하여 수정이 가능하다. 개발된 소프트웨어의 구성은 사용자가 컴

퓨터를 이용하여 웹 페이지를 열게 되면 각 센서 별로 모니터링 할 수 있으며 또한 스마트폰을 사용하면 모바일 웹페이지를 통하여 모니터링 할 수 있다. 그림 3은 웹 페이지 및 모바일 웹 페이지의 구성을 보여준다.



그림 3. 웹 페이지 및 모바일 웹 페이지의 구성

웹 페이지의 세부구성은 상단에는 Home버튼과 Login/Logout버튼이 구성되어 있으며 바로 아래 쪽에는 센서 별로 Refresh 버튼들이 각각 배치되어 있다. main에는 서버에서 불러온 각 센서들의 측정값이 나타나게 된다. 모바일 웹 페이지의 경우는 기존에 웹 페이지를 간소화시켜서 측정값을 보여주는 부분과 간단한 업데이트 버튼으로 구성되어 있다.

IV. 결론

최근 스마트폰 시장은 빠르게 발전하고 있으며 그에 따라 모바일용 웹페이지를 만드는 기업들이 많이 늘어나고 있다. 이러한 상황에 스마트폰을 이용한 많은 모니터링 프로그램들이 보급될 것으로 보인다. 실제로 이러한 모니터링 프로그램 등은 많이 개발되어 있는 상태이고 앞으로는 가정에서 스마트폰을 이용하여 본인들이 살고 있는 집에 모든 전자제품들을 모니터링하고 컨트롤 할 수 있는 시대가 실현될 것이다.

본 연구에서 제작하고 실행해본 결과 향후 가정에서 모니터링뿐만 아니라 간단한 버튼 조작으로도 센서 수집정보를 수정하고 MCU 보드도 조작할 수 있는 프로그램을 개발한다면 좀 더 편리하게 사용할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 신동욱, *알기쉽게 배우는 AVR ATmega128*, ohm사, 2010.
- [2] 김응석, *DO IT! 쉽게 배우는 웹앱&하이브리드앱*, 이지스퍼브리싱, 2012.
- [3] 이재창, *유비쿼터스 프로젝트*, 동일출판사, 2010.