

Freescale MC9S12NE64를 이용한 웹서버 구축과 제어

이강산, 양오
 청주 대학교

Implementation and control of Web server using Freescale MC9S12NE64

Kang-San Lee, Oh Yang
 Dept. of Electronic Engineering, Cheung-Ju University

Abstract - 21세기는 정보화 시대로써 인터넷을 기반인 산업과 가정기기의 시설이 늘어나고 있는 추세이다. 아직까지 인터넷 기반의 시설이 많지는 않지만 곧 '유비쿼터스 네트워크 사회'로 접어들기 시작 하면 가정과 산업 현장에서는 언제, 어디서라도 기기와 연결되는 것으로, 시간의 제약에서 벗어나 인간은 보다 풍요로운 생활의 실현을 가능하게 할 것이다. 또한 산업 현장에서는 실시간으로 관리기기의 상태를 파악하고, 데이터를 수집을 현장에 없어도 인터넷으로 할 수 있다. 장시간 산업 현장을 비우더라도 인터넷을 이용하여 산업 현장에서 일하는 것과 같은 현상을 줄 수 있다. 따라서 본 논문에서는 MC9S12NE64를 이용하여서 소형의 웹서버를 구축하였다. 인터넷 웹 브라우저를 이용한 원격제어를 위해서는 MC9S12NE64를 서버로 이용하고 PC의 웹서버를 클라이언트로 사용하였다. 클라이언트인 PC에서 인터넷 웹 브라우저를 이용하여 서버인 MC9S12NE64로 접근을 하여 I/O 포트를 제어 하였다.

1. 서 론

21세기 정보화 시대를 접어들면서 가정과 산업 현장에 이르기까지 인터넷을 이용한 통신을 이용할 수 있는 각종 다양한 전자 제품과 산업 기기가 점점 늘어 가고 있다. 이러한 전자 제품과 산업 기기에 시간과 거리의 제약을 받지 않고 정보의 수집 및 처리 분배 하는 기술의 발달을 필요로 하고 있다. 또한 전국에 분포되어 있는 인터넷을 이용한 통신은 시간과 거리에 대한 제약을 받지 않고 정보를 주고 받을 수 있다 장점을 가지고 있으므로 이를 이용 하여 시간과 거리의 제약을 최소화 할 수 있는 요구 또한 늘어 가고 있다. 특히 가정용 기기의 유비쿼터스의 시스템은 시대적으로 많은 요구 사항이 늘어 가고 있다. 또한 산업 기기의 제어는 산업 현장의 인원을 최소로 하며 한 사람이 여러 가지 일을 할 수 있는 장점을 가지게 됨으로써 인력의 최소로 만들 수 있을 것이라 본다. 인터넷을 이용하여 산업 현장의 네트워크에 접속하여 적은 비용으로 최대의 효과를 얻을 수 있는 효과를 가져 올 것이다.

본 논문은 가정기기 또는 통신기기 산업 기기에 이용될 수 있도록 MC9S12NE64의 I/O포트 제어에 중점을 두고, 인터넷을 기반으로 하여서 시간과 장소에 구분 없이 제어 하는 것을 보여 줌으로서 여러 가지 기기들이 인터넷 웹 브라우저를 통한 원격제어가 가능 하다는 것을 보여주고자 한다.

이제까지 마이크로프로세서가 웹 서버를 구축하기 위해서는 CPU의 ROM과 통신 모듈을 부착하여 부피가 커지는 단점을 가지고 있었다. 그러나 MC9S12NE64는 MAC과 PHY를 온칩화 하였으며, Flash 메모리도 64k Byte와 RAM 8k Byte를 가지고 있으므로 웹 서버를 구축하는데 용량에서도 큰 장점을 가지고 있다. 또한 외부 ROM을 사용할 수 있도록 IIC가 MC9S12NE64칩에 내장

되어 있으므로 확장성의 용이성도 가지고 있다.Ethernet의 속도는 100Mbps를 가지므로 속도 면에서도 다른 마이크로프로세서에 높은 성능을 가지고 있다.[1]

따라서 이런 장점을 가지고 있는 MC9S12NE64의 보드에 서버를 구축하고 PC의 인터넷 웹 브라우저를 이용하여서 접속하여, MC9S12NE64의 서버의 웹을 PC의 인터넷 웹 브라우저에 띄우고 브라우저의 버튼 모양을 누름으로서 MC9S12NE64의 보드에 I/O Port를 제어 하는 프로그램을 구현 하였다.

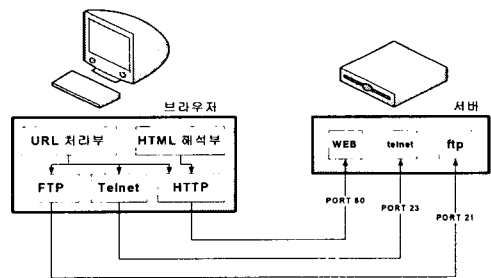
2. 본 론

2.1 웹 서버 구축 및 구성

인터넷을 이용하여서 MC9S12NE64를 제어하기 위해서는 MC9S12NE64를 서버로 구축하여야 한다. 네트워크에서는 서버와 클라이언트의 구현이 반드시 선행 되어야 한다. 또한 상황에 따라서 서버와 클라이언트를 구분을 주어야 한다. 서버는 어떠한 정보를 가지고 있어서 클라이언트가 서버에 연결을 시도 하였을 때 클라이언트에게 원하는 정보를 서버의 정보를 제공해 주는 것을 서버라고 한다.

본 연구에서는 [그림 7]의 MC9S12NE64보드에 프로그램을 다운로드 할 때는 RS-232 통신 라인을 이용하여서 프로그램을 저장하였으며, 인터넷을 이용하여 접속을 할 때에는 TCP/IP를 이용하여서 서버에 접속하도록 설정 하였다.

[그림 1]에서와 같이 HTML(Hyper Text Markup Language)의 문서를 통하여 MC9S12NE64에 구축된 웹 서버에 접속하고 또한 MC9S12NE64를 제어하기 위하여 웹 서버는 TCP 80번 포트에서 브라우저로 부터의 연결 요청을 대기 하도록 하였으며, 연결이 설정 되면 클라이언트로부터의 요청에 대하여 서버가 응답하는데, 이때 사용하는 표준 프로토콜이 [그림 2]에 나타난 어플리케이션 계층인 HTTP(Hypertext Transfer Protocol)이다.[2]



[그림 1] 브라우저와 서버의 구성

3. 결 론

현대 사회에서는 인터넷을 통해 언제 어디서든 인터넷이 되는 장소라면 언제든지 정보를 받고 정보를 보낼 수 있다. 인터넷을 통하여 단순히 정보를 보내는 것에 그치지 않고 인터넷 기반의 시스템을 이용하여서 통신기기, 가전기기, 산업기기를 제어 할 수 있을 것이다. 인터넷의 접근성과 통신의 자유성을 이용하여서 언제든지 제어 하고자 하는 것에 대해서 제어가 가능 하다.

본 연구는 100Mbps의 Ethernet 속도를 가지고 MAC 과 PHY를 온칩화 된 MC9S12NE64를 가지고 인터넷 웹 브라우저를 통하여서 MC9S12NE64의 보드의 I/O 포트에 연결된 4개의 LED를 제어 하여 원격리에서도 인터넷 웹 브라우저를 이용하여서 마이크로프로세서가 내장된 전자 제품과 산업 기기를 언제든지 제어 할 수 있음을 보였다.

원거리의 신호가 인터넷 웹 브라우저를 통하여서 MC9S12NE64에 전달되고, 인터넷 웹 브라우저를 통한 제어가 됨으로써 사용자가 쉽게 사용 할 수 있는 점을 보여 줌으로써 가정에서는 전자제품의 제어가 구현이 될 수 있으며, 산업 현장에서는 현장에서 일하지 않고 기기를 실행함으로써 업무의 효율성의 증대를 가져 올수 있으며, 항상 현장에 있을 필요가 없으므로 인력의 효율성과 능률을 높일 수 있을 것이라 판단된다.

[참 고 문 헌]

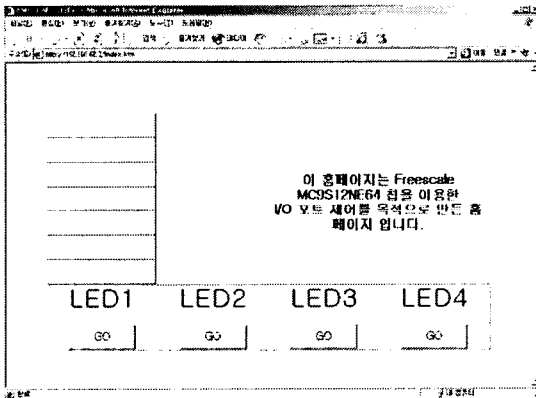
- [1] MC9S12NE64 Data Sheet, Freescale, 2004.
- [2] 윤종호, 김영수, 이영교, 우상철, 김동욱, 윤 홍, 인터넷 정보검색 연구센터, "TCP/IP와 라우팅 프로토콜", (주)교학사, 2003.
- [3] 윤종호, "TCP/IP 및 윈도우 네트워킹 프로토콜", (주)교학사, 2001.
- [4] 김선우, "윈도우 네트워크 프로그래밍: TCP/IP 소켓 프로그래밍", 한빛미디어, 2004.
- [5] 안용화, "자바 네트워크 프로그래밍", 생능출판사, 2003.
- [6] 김대현, 최양광, 김영석, "인터넷 웹 기반의 PMSM 원격제어 시스템", 전자학회논문집, 제41권 SC편 제2호, pp.71, 2004.
- [7] Komata Mitsuyuki, "C언어로 배우는 TCP/IP Network Programming", (주)영진닷컴, 2003.
- [8] 박종진, 이동은, 이형수, "임베디드 웹서버를 위한 TCP/IP", 에이콘 출판사, 2002.
- [9] 윤성우, "TCP/IP : 소켓 프로그래밍", FREELEC, 2003.
- [10] 송봉길, "기초부터 배우는 TCP/IP 네트워크 실험 프로그래밍", 성안당, 2005.

```

1  P/FCP 00:AC:80:17:D8:83=>00:12:3... 192.168.2.2=>192.168.2.3 4962 => 80
2  P/FCP 00:AC:80:17:D8:83=>00:12:3... 192.168.2.2=>192.168.2.3 4962 => 80
3  P/FCP 00:AC:80:17:D8:83=>00:12:3... 192.168.2.2=>192.168.2.3 4962 => 80
4  P/FCP 00:AC:80:17:D8:83=>00:12:3... 192.168.2.2=>192.168.2.3 4962 => 80
5  P/FCP 00:AC:80:17:D8:83=>00:12:3... 192.168.2.2=>192.168.2.3 4962 => 80
6  P/FCP 00:AC:80:17:D8:83=>00:12:3... 192.168.2.2=>192.168.2.3 4962 => 80
7  P/FCP 00:AC:80:17:D8:83=>00:12:3... 192.168.2.2=>192.168.2.3 4962 => 80
8  P/FCP 00:AC:80:17:D8:83=>00:12:3... 192.168.2.2=>192.168.2.3 4962 => 80
9  P/FCP 00:AC:80:17:D8:83=>00:12:3... 192.168.2.2=>192.168.2.3 4962 => 80
10 P/FCP 00:AC:80:17:D8:83=>00:12:3... 192.168.2.2=>192.168.2.3 4962 => 80
Dx0000 00:AO:80:17:D8:83 00:12:34 58 79 8A 08 00 45 00 07.4Vx7.E
Dx0010 02 14 00 00 00 00 04 08-CF 80 C0 AB 02 03 C0 AB ...d.7원.원
Dx0020 02 02 00 50 12 60 01 01 04 08-5A 35 59 27 55 18 ...P.b...원TP
Dx0030 02 00 A5 78 20 03 3C 48-54 4D 4C 3E 20 0D DA 3C ...?..<HTML>...<
Dx0040 48 45 41 44 3E 20 0D DA-3C 74 89 74 6C 65 3E 41 HEAD ...<title>A
Dx0050 4D 43 5F 4C 41 42 20 C0-D4 B4 CF B4 D9 3E 3C 2F MC-LAB EUIIIC.</
Dx0060 54 49 54 4C 45 3E 0D-DA 8C 2F 48 45 41 44 3E TITLE> </HEAD>
Dx0070 20 00 OA 09 0D DA 3C 62-6F 64 79 20 6C 65 68 74 ...<body left
Dx0080 6D 61 72 67 69 6E 3D 27-30 27 20 74 8F 70 6D 81 margin=0 topma
Dx0090 72 67 69 6E 3D 27 30 27-20 60 61 72 67 69 6E 77 raign=0 margin
Dx00A0 69 64 74 69 3D 27 30 27-20 60 61 72 67 69 6E 68 ldn=0 margin;
Dx00B0 65 69 67 68 74 3D 27 30-27 20 62 67 69 6E 6F alight=0 bacolo
Dx00C0 72 30 27 69 68 66 66-66 27 3E 0D OA 3C 63 65 re"html"> <ce
Dx00D0 6E 74 65 72 3E 0D OA 3C-74 61 62 60 65 20 77 69 nte> <table wi
Dx00E0 64 74 68 3D 3E 30 30 20-62 6F 72 64 65 72 3D 27 dth=600 border=
Dx00F0 30 27 20 63 65 6C 6C 73-70 61 63 69 6E 67 3D 27 0' cellpadding="
Dx0100 30 27 20 63 65 6C 6C 70-61 64 64 69 6E 67 3D 27 0' cellpadding="
Dx0110 30 27 3E 0D OA 09 9C 74-72 3E 0D OA 09 9C 74 64 0'> <br> <td
Dx0120 3E 0D OA 09 09 3C 62 72-3E 0D OA 09 09 3C 62 72 0'> <br> <td
Dx0130 3E 0D OA 20 20 3C 74 61-62 6C 65 20 77 69 64 0'> <table wdt
Dx0140 68 3D 38 30 32 20 62 6F-72 64 65 72 3D 27 30 27 h=600 border=0
Dx0150 20 63 65 6C 6C 73 70 61-63 69 6E 67 3D 20 32 7 cellpadding=0
Dx0160 20 63 65 6C 6C 70 61 64-64 69 6E 67 3D 27 30 27 cellpadding=0
Dx0170 3E 0D OA 20 20 30 3C-74 72 3E 0D OA 20 20 20 0'> <br> <td
Dx0180 20 20 3C 74 64 63 77-69 64 74 68 30 27 34 30 0'> <br> <td
Dx0190 30 27 3E 0D OA 0A 20-20 20 20 20 09 3C 74 0'> <br> <td
Dx01A0 61 62 6C 65 20 77 69 64-74 68 30 34 30 30 20 20 able width=400 b
Dx01B0 6F 72 64 65 72 30 27 30-27 20 63 65 6C 6C 70 61 nder=0' cellpadding=0
Dx01C0 61 63 69 6E 67 3D 27 30-27 20 63 65 6C 6C 70 61 acing=0' cellpa
Dx01D0 64 64 69 6E 67 3D 27 30-27 20 63 65 6C 6C 70 61 dlna=0'>
    
```

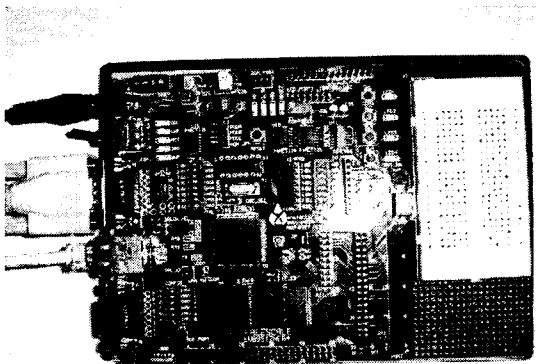
[그림 5] 클라이언트에서 보내는 정보

PC의 웹 브라우저의 클라이언트의 요청에 의하여 서버가 클라이언트에게 정보를 보내 웹 브라우저에 페이지를 나타낸것을 [그림 6]에 스크샷 하였다. [그림 6]에서와 같이 인터넷 웹 브라우저로 MC9S12NE64 서버에서 데이터를 보내 주어 인터넷 브라우저에 활성화 된다. 여기서는 자바 스크립트언어를 이용하였다.[5]



[그림 6] 실험에 사용된 웹 서버

LED1부터 LED4까지 MC9S12NE64의 서버에 연결된 LED의 불을 ON/OFF 시키는 것을 HTML문서에 자바 스크립트를 같이 사용하여 프로그램 하였다.



[그림 7] 실험에 사용한 MC9S12NE64 보드