

e2Net



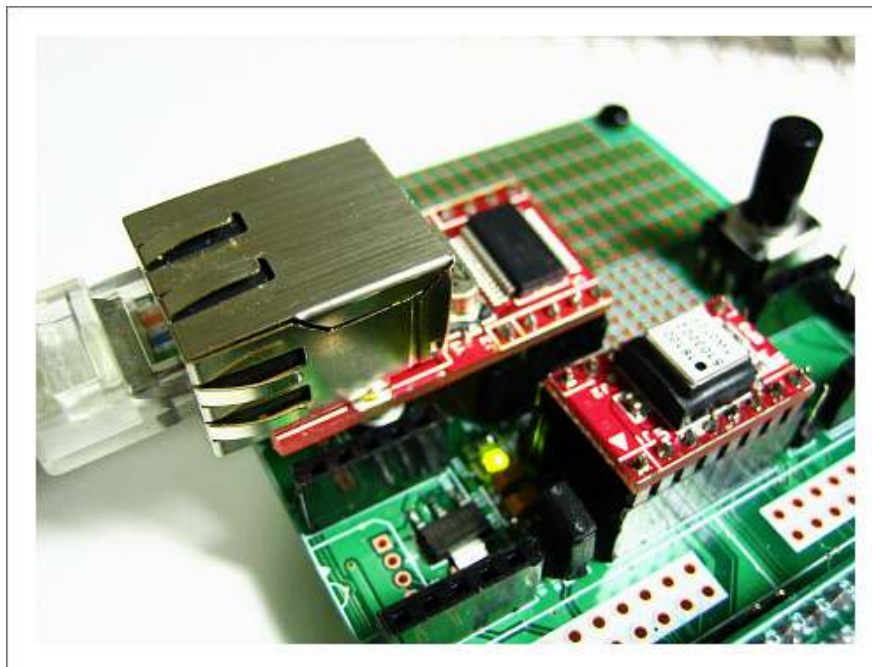
11/20/2008

e2Net Application Note

본 문서는 Microchip Technology 사의 SPI 방식의 이더넷 모듈 e2Net 을 이용한 간단한 테스트 예제들을 설명하는 문서입니다. myMCU-AVR128 보드와 e2Net 을 간단히 연결할 수 있는 확장 테스트 보드를 이용하여 네트워크 응용 프로그램을 작성해 보시기 바랍니다.

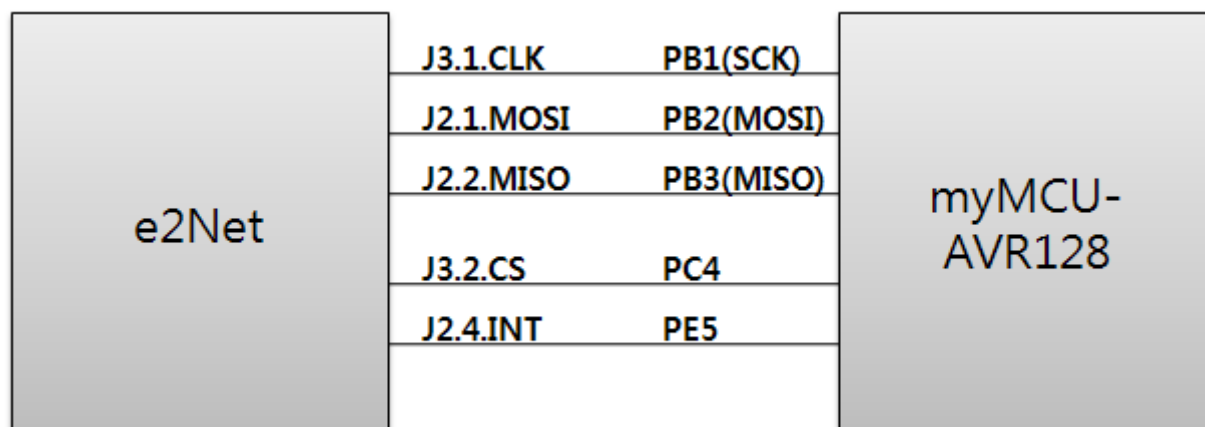
테스트 예제 프로그램

e2Net Test Program – Network Ping Test

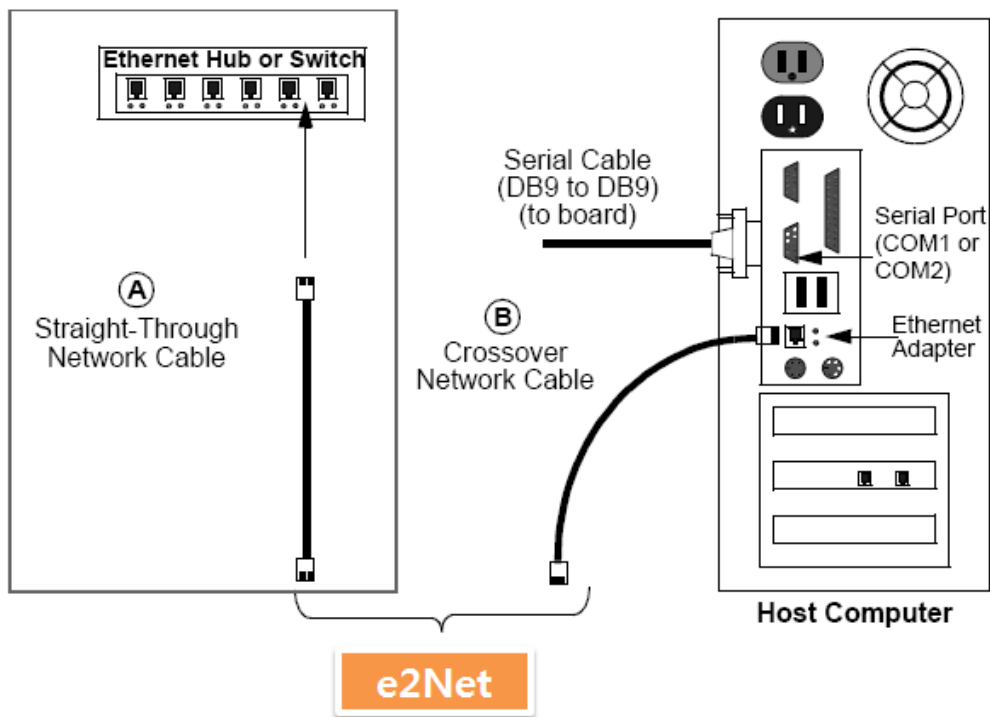


SPI 방식의 Ethernet Control Module 인 e2Net 을 이용한 간단한 네트워크 ping 테스트 프로그램을 작성해 보도록 하겠습니다. 일반적으로 네트워크 상태를 점검하기 위해 ping 테스트를 할 수 있는데, 네트워크로 ICMP(Internet Control Message Protocol) 메시지를 받아서 이에 따른 응답 메시지를 전송할 수 있습니다. 프로그램을 작성하여 다운로드 하면 보드 초기화 후 ping 프로그램으로 네트워크의 응답 상태를 확인 할 수 있습니다.

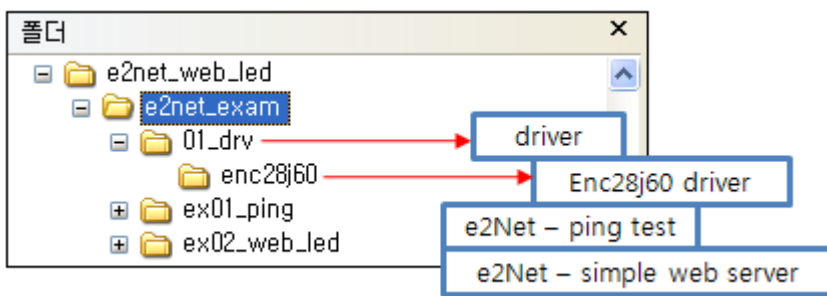
테스트 프로그램은 myMCU-AVR128 보드와 myMCU-EXP 확장 테스트보드를 이용 하였고, 확장보드에는 SPI 신호 및 CS, INT(옵션) 핀이 e2Net 모듈에 아래 그림과 같이 되어 있습니다.



네트워크 케이블은 PC와 직접 연결할 때는 Cross Cable을 이용하고, 공유기나 허브를 이용할 때는 Straight Cable을 사용합니다.



예제프로그램의 구조는 /01_drv 폴더에 AVR 관련 serial, SPI, I2C 등의 각종 드라이버 파일이 있고 /01_drv/enc28j60 폴더에는 e2Net 보드관련 드라이버 파일이 있습니다. /ex01_ping 폴더는 e2Net의 ping 테스트 예제 메인 소스코드 및 AVR Studio 프로젝트 파일이 있습니다. /ex02_web_led 폴더는 간단한 웹 서버 예제로 웹 상에서 LED를 제어할 수 있는 예제소스와 프로젝트 파일이 있습니다.



MPU의 타입이나 클럭 속도 및 e2Net 보드의 칩 선택 포트의 설정은 config.h 파일에서 수정 가능합니다.

```
[config.h]
```

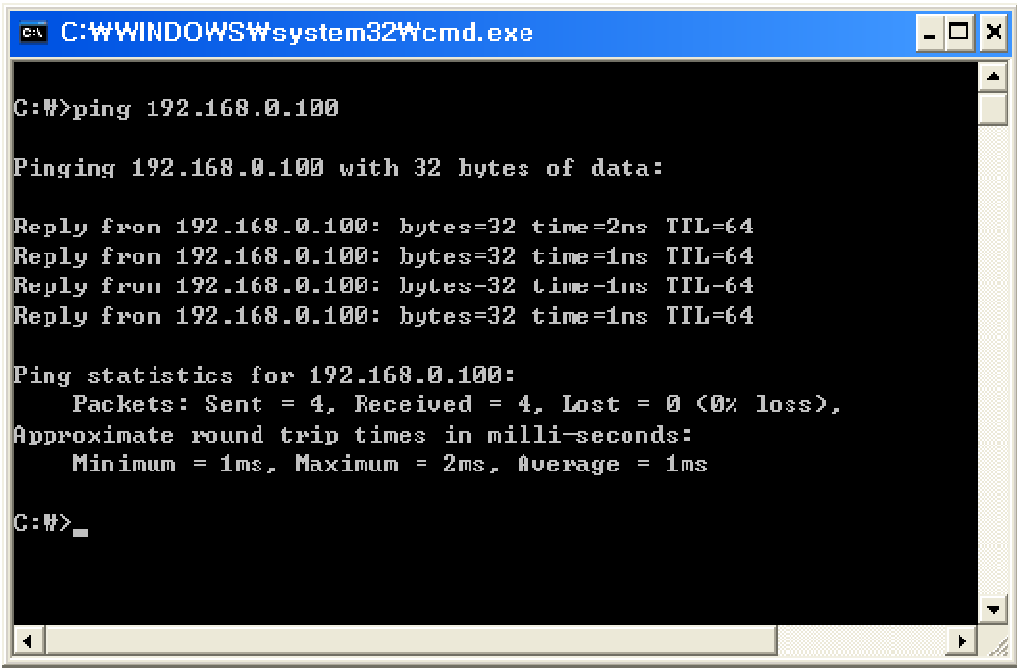
```
#define __MCU_TYPE__                AVR_TYPE_MEGA128
#define __SYS_CLK__                 AVR_CLK_8MHZ

// ENC28J60 CS
#define ENC28J60_CONTROL_PORT      PORTC
#define ENC28J60_CONTROL_DDR      DDRC
#define ENC28J60_CONTROL_CS       4
```

보드의 IP 설정은 e2net_ip 변수에서 수정 가능합니다.

```
unsigned char e2net_ip[4] = {192,168,0,100};
```

myMCU-AVR128 보드와 e2Net 보드를 연결하고 네트워크 케이블을 연결 후 펌웨어를 다운로드 하였다면, 콘솔 프로그램을 실행하여 ping 테스트 응답을 확인할 수 있습니다. 정상적으로 동작한다면 보드의 IP 에 대한 응답 상태를 확인 할 수 있습니다.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\>ping 192.168.0.100

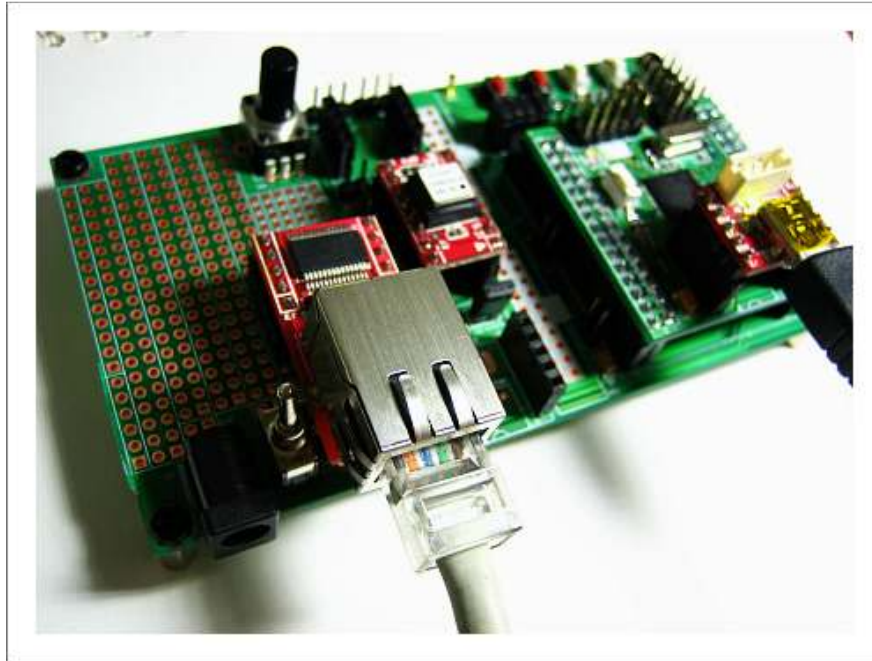
Pinging 192.168.0.100 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.100: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.0.100: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.0.100: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.0.100: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.0.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

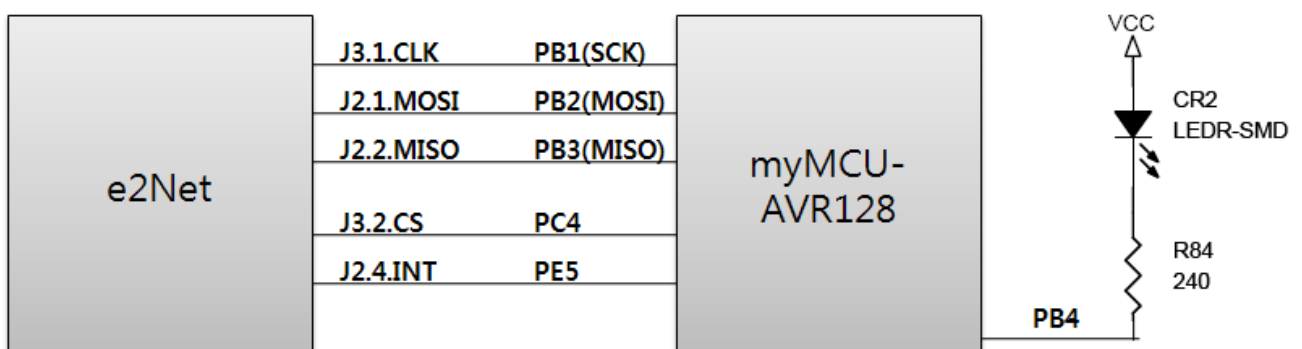
C:\>_
```

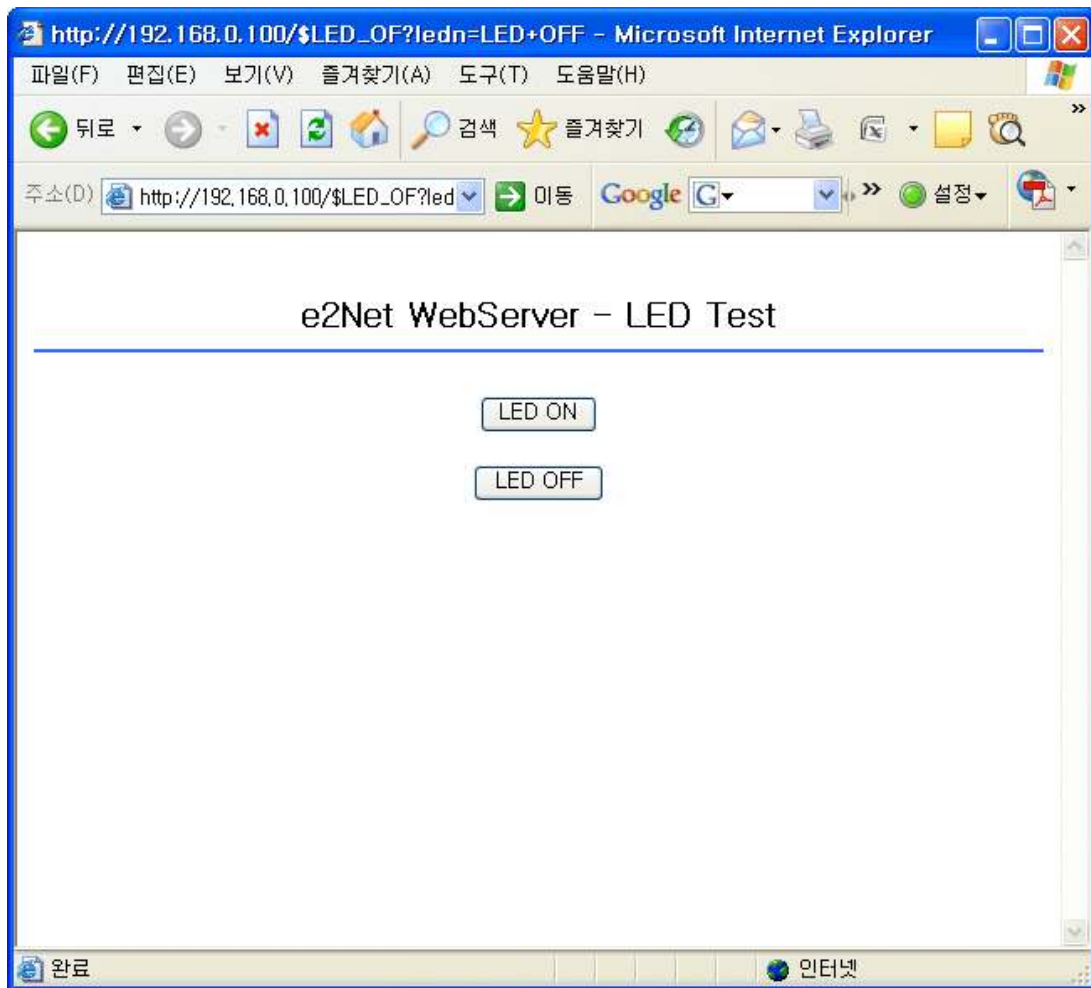
e2Net Test Program – Simple Web Server Ethernet LED On/Off Control



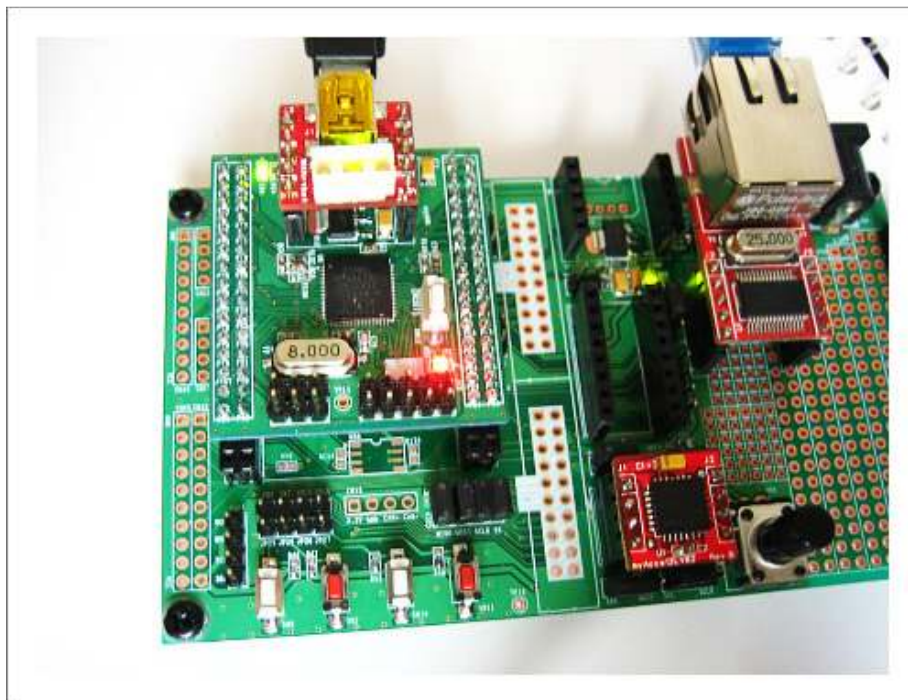
SPI 방식의 Ethernet Control Module 인 e2Net 을 이용한 간단한 웹 서버 예제 입니다. 인터넷을 통해 보드의 LED 를 웹 상에서 제어 하는 간단한 예제 입니다. 메인 프로세스는 myMCU-AVR128 을 이용하였고 웹 브라우저로 보드의 IP 로 접속하여 웹 페이지 에서 원격으로 보드의 LED 를 제어할 수 있습니다.

보드의 커넥터 연결은 e2Net Ping Test 을 참고로 하여 연결하고, 펌웨어를 다운로드 후 웹 브라우저를 실행하여 보드의 IP 주소로 접속하여 원격으로 myMCU-AVR128 의 LED 를 제어할 수 있습니다.





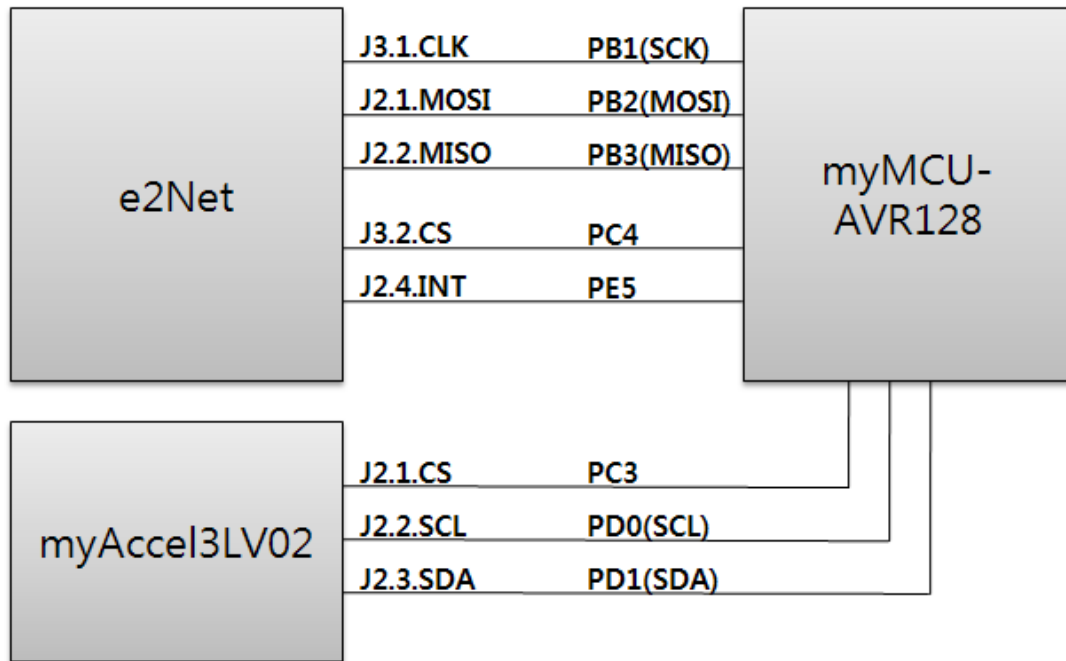
e2Net Test Program – Simple Web Server myAccel3LV02 Ethernet Monitoring



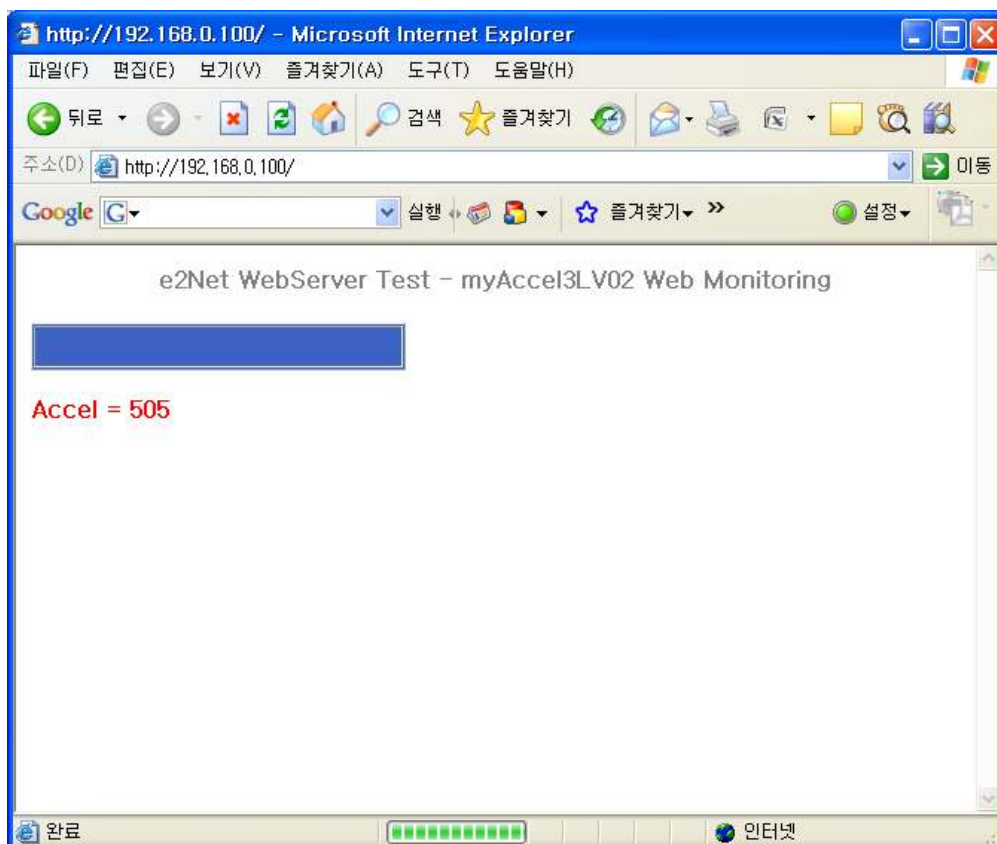
SPI 방식의 Ethernet Control Module 인 e2Net 을 이용한 한 간단한 웹 서버 예제 중 하나로 인터넷을 통해 보드의 3 축 가속도센서(myAccel3LV02)의 값을 웹 상에서 모니터링 하는 예입니다. 메인 프로세스로는 myMUC-AVR128 을 이용하였고 웹 브라우저로 보드의 IP 에 접속하여 웹 페이지를 통해 보드에 연결된 가속도 센서값을 원격으로 모니터링 할 수 있습니다.

e2Net 은 SPI 포트에 연결하고, 가속도 센서 myAccel3LV02 는 I2C 인터페이스로 연결합니다. myMCU-EXP 보드를 이용하면 myAccel3LV02 의 SPI, I2C 인터페이스를 선택하는 J25, J26 점퍼를 각각 2-3 번 핀으로 연결하면 쉽게 연결할 수 있습니다.

보드의 커넥터 연결은 e2Net Ping Test 을 참고로 하여 연결하고, 펌웨어를 다운로드 후 웹 브라우저를 실행하여 보드의 IP 주소로 접속하여 원격으로 myMCU-EXP 보드에 연결된 가속도 센서값을 모니터링 할 수 있습니다. 예제 소스 및 테스트 동영상은 <http://www.withrobot.com/category/Interface/e2net> 에서 확인하시기 바랍니다.



아래 그림은 e2Net 을 이용하여 웹 브라우저에서 3 축 가속도센서 myAccel3LV02 의 값을 모니터링 하는 웹페이지 입니다. 보드를 움직이면 중력 가속도 값이 변하기 때문에 측정되는 가속도 값이 바뀌는 것을 확인할 수 있습니다.



Release Information

The following changes have been made in this document.

Change history

Date	Issue	변동 사항
2008.10	A	The first draft
2008.11	B	가속도센서 웹 모니터링 예제 추가

Copyright(c) 2003-2008 withrobot Lab. All right reserved.



www.withrobot.com