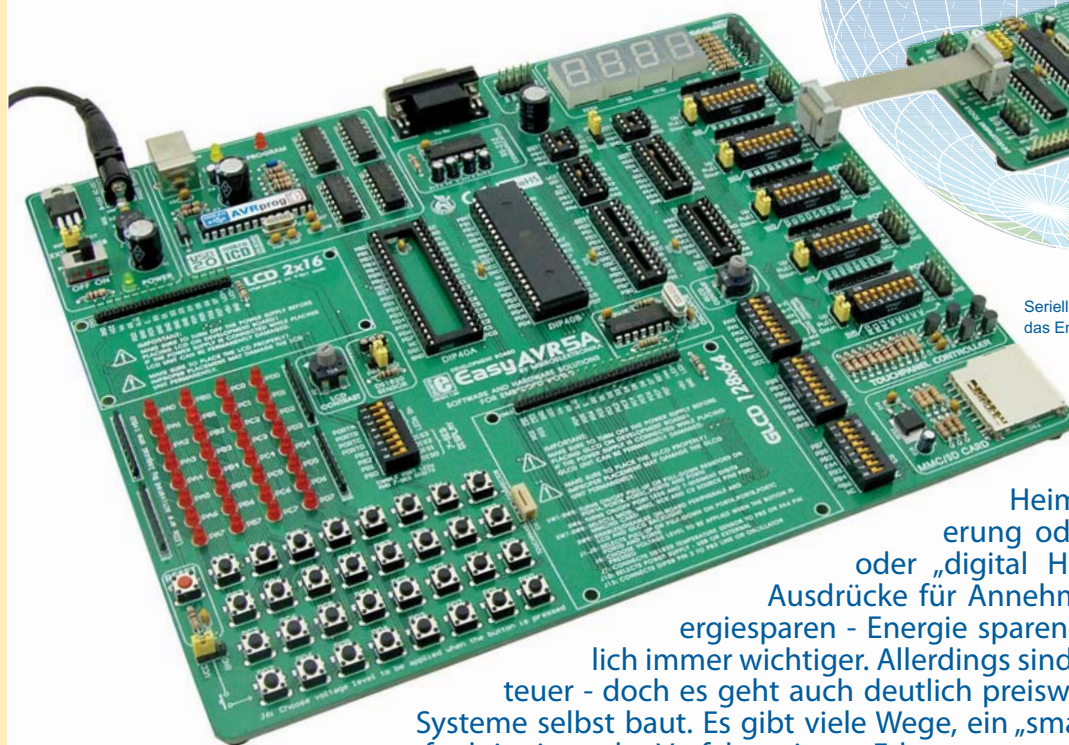


OK. Jetzt brauchen sie... ETHERNET



Serielles Ethernet-Modul mit Anschluss an das Entwicklungssystem EasyAVR5A

Heim-Automatation, Heim-Steuerung oder das so genannte „smart“ oder „digital Home“ sind schlicht andere Ausdrücke für Annehmlichkeit, Sicherheit und Energiesparen - Energie sparende Systeme werden schließlich immer wichtiger. Allerdings sind solche Systeme oft reichlich teuer - doch es geht auch deutlich preiswerter, wenn man sich solche Systeme selbst baut. Es gibt viele Wege, ein „smart Home“ zu realisieren. Ein gut funktionierendes Verfahren ist es, Ethernet zu nutzen.

Von Srdjan Tomic
MikroElektronika - Software-Abteilung

Es wird lediglich ein Atmega 32-Mikrocontroller und ein serieller Ethernet-Chip vom Typ ENC28J60 benötigt. Dieser Chip ist eine gute Ergänzung auch für andere Mikrocontroller-Familien wie dsPIC oder die Controller von Atmel etc. Für den Anschluss an das Ethernet-Netzwerk wird eine Steckverbindung vom Typ CviLux CJCBA8HF1Y0 (RJ-45) verwendet. Eine an den Pin PORTA.0 des Mikrocontrollers angeschlossene LED simuliert das zu steuernde Gerät.

Der Compiler mikroBASIC für AVR enthält die Library SPI_Ethernet, welche das Schreiben von Software für den Mikrocontroller drastisch vereinfacht. Durch Verwendung nur weniger Routinen dieser Library ist es möglich, ein Programm zu erstellen, das es erlaubt, alle gesteuerten Geräte im Heim auf einfache Weise via Web-Browser fernzusteuern.

Hierzu sind folgende Schritte im Programm erforderlich:

- Schritt 1.** Erstelle eine HTML-Seite für den Mikrocontroller. Diese Seite wird dann als String importiert.
- Schritt 2.** Setzen der IP-, DNS- und Gateway-Adressen sowie der Subnetz-Maske entsprechend der Vorgaben des Internet-Providers.

Die lokalen Netzwerk-Parameter könnten zum Beispiel so aussehen:

IP: 192.168.20.60 (Adresse des Geräts)
DNS: 192.168.20.1 (Adresse des Domain-Name-Systems)
GATEWAY: 192.168.20.6 (Gateway-Adresse)
SUBNET: 255.255.255.0 (Subnetz-Maske)

Schritt 3. Deaktivieren der analogen Eingänge von PORTA. Der jeweilige Pin wird gelöscht und als Ausgang definiert.

Schritt 4. Initialisieren des SPI-Moduls des Atmega 32-Mikrocontrollers.

Schritt 5. Initialisieren des seriellen Ethernet-Modul-Chips ENC28J60.

Schritt 6. Schreiben des Codes innerhalb der Spi_Ethernet_userTCP-Funktion, welcher nach Empfang eines Befehls via Web-Browser die an PORTA.0 angeschlossene LED ein bzw. ausschaltet.

Schritt 7. Lesen der zu empfangenden Daten in einer Endlos-Schleife.

Der wichtigste Teil des Programms ist die Spi_Ethernet_userTCP-Funktion, die empfangene Befehle ausführt.

Nachdem eine „GET“-Anfrage des Web-Browsers empfangen wurde, die Ihr PC an die IP-Adresse des zu steuernden Geräts geschickt hat, wird der Mikrocontroller mit einer Web-Seite antworten, die in seinem Speicher abgelegt ist. Diese Web-Seite wird dann automatisch im Browser des PCs angezeigt werden. Wenn ein „ON“-Befehl empfangen wurde, wird die an PORTA.0 angeschlossene LED leuchten. Entsprechend wird ein empfangener „OFF“-Befehl die LED wieder verlöschen lassen. Ist ein Relais anstelle einer LED angeschlossen, kann das Gerät diverse andere Geräte wie Lampen, Alarmanlagen, Heizungen etc. steuern.

Die Steuerung von Geräten erfolgt prinzipiell, indem die IP-Adresse des Geräts in die Adresszeile des Web-Browsers eingegeben wird und die gewünschten Befehle spezifiziert werden. Selbstverständlich kann mehr als nur ein einziger Pin eines Mikrocontrollers gesteuert werden. Auf diese Weise können viele unter-



Figure 1. MikroElektronika's Serielles Ethernet-Modul mit ENC28J60 chip

