

Bild 1. Mit ein paar Zeilen HTML ist eine echte Web-Seite entstanden.

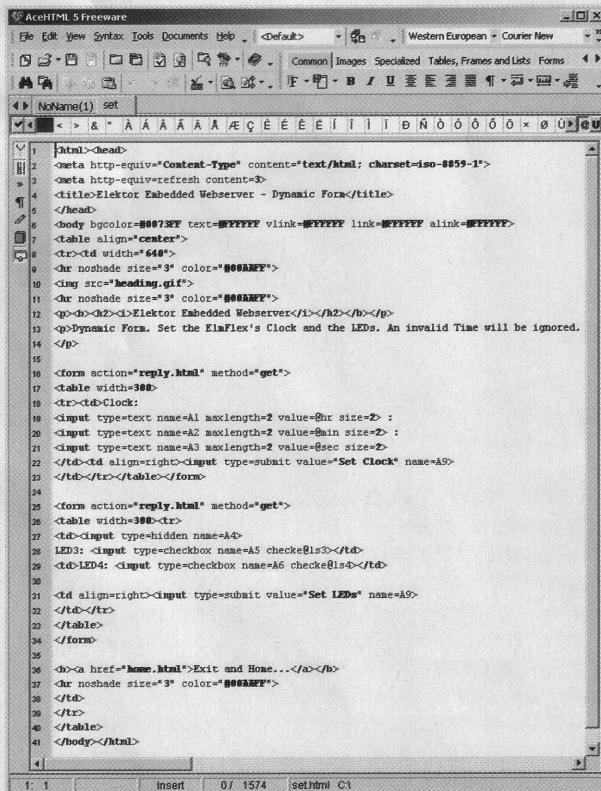


Bild 2. SET.HTML in einem HTML-Editor.

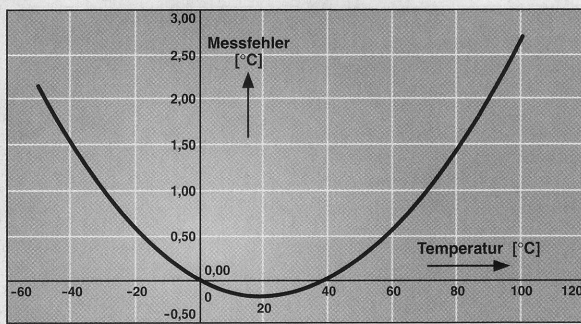


Bild 3. Nichtlinearität des PT100-Tempersensors.

FlexGate-TCP/IP-Stack V2.0

Der hier eingesetzte FlexGate-TCP/IP-Stack wurde speziell für 8051-CPU's entwickelt. Im Gegensatz zu seinen größeren Brüdern auf PCs benötigt er extrem wenig Ressourcen: Bereits mit weniger als 1 kB RAM und etwa 12 kB Code lässt sich ein kompletter Webserver einrichten! Der Stack ist eine Open-Source-Software, die Quellcodes sind also vollständig verfügbar. In der Grundausstattung beherrscht er die wichtigsten Internet-Protokolle ICMP, ARP, PING, TCP, UDP. Um den Rahmen nicht zu sprengen, wird hier aber auf weitere Details verzichtet. Für einen Webserver werden lediglich TCP und ARP benötigt. Der FlexGate-TCP/IP-Stack erlaubt eine beliebige Anzahl simultaner Verbindungen!

Der Stack ist eingebettet in eine komplette Entwicklungs-Umgebung für ANSI C (mC/51-Compiler). Normalerweise ist die Demoversion auf 8 kB Code limitiert, für das ElmFlex wird diese Grenze automatisch auf 16 kB erhöht!

ablen: Keinesfalls dürfen hier mehr Daten kopiert werden, als für die Variable deklariert worden ist. Besonders bei C-Strings muss beachtet werden, dass das abschließende 0-Byte auch zählt!

Messen mit PT100

In der Demo-Applikation (T_DISP.HTML) wird die Temperatur gemessen. Dabei eignen sich besonders gut PT100-Widerstände. Der MSC1210 liefert eine hochgenaue Referenzspannung für den A/D-Wandler. Verwendet man einen sehr präzisen Widerstand und einen PT100 der DIN-Klasse 1/3, kann man sogar auf die Kalibrierung verzichten, ansonsten eignen sich ein Eisbad (0 °C) und warmes Wasser mit Fieberthermometer (ca. 40 °C) bestens zum Festlegen zweier Kalibrierpunkte.

Leider ist der PT100 etwas nichtlinear, für die gegebenen Werte ist der Fehler im Bereich -10 °C bis 50 °C aber in jedem Fall nicht höher als 0,5 °C (Bild 3). Da der PT100 von einem konstanten Strom von ungefähr 2 mA durchflossen wird, kann bei kleinen PT100-Typen eventuell eine leichte Selbsterwärmung beobachtet werden (wird meistens im Datenblatt angegeben). Der PT100 wird zwischen AIN7 und AGND/AINCOM des MSC1210-Boards angeschlossen (Bild 4).

Messwerte verarbeiten

In ELMET.C sind nicht nur Hilfsroutinen für die Initialisierung, sondern auch für Interrupts enthalten. Die Software-Uhr und der A/D-Wandler werden per Auxiliary-Interrupt bedient. Zur Uhr selbst gibt es wenig zu sagen. Die Werte des A/D-Wandlers werden laufend in eine temporäre long-Variable übertragen. Um Rechenzeit zu sparen, erfolgt die Umrechnung in einen Temperaturwert erst bei Bedarf in ELM_FLEX.C. Mit dem

Makro AD_FILT8 kann der A/D-Wandler sogar ein einen Summier-Modus geschaltet werden, wobei immer eine Anzahl Messwerte gemittelt werden.

In dieser einfachen Demo wird der A/D-Wandler nur beim Programmstart einmalig mit `ad_val_bip()` initialisiert. Für einen ernsthaften Einsatz bietet es sich aber an, den A/D-Wandler auch zwischendurch (alle paar Minuten) automatisch neu zu kalibrieren. Dies könnte beispielsweise durch einen Software-Zähler im Uhren-Interrupt und einem Flag ausgelöst werden. Der Aufruf der Funktion `ad_val_bip()` könnte dann von der Hauptschleife in `ELM_FLEX.C` aufgerufen werden. Ein Aufruf direkt vom Interrupt ist nicht so sehr empfehlenswert, da man normalerweise so wenig wie möglich in einen Interrupt packt, um zu verhindern, dass ein neuer Interrupt die Ausführung stört.

Zum Schluss

Softwareuhr und die Messung mit dem A/D-Wandler sind nur Beispiele für viele denkbare Anwendungen des Micro-Webserver, viel mehr, als im Kasten „Möglichkeiten“ genannt sind. Sollten Sie eine Applikation verwirklichen, von der Sie glauben, dass sie auch andere Elektor-Leser interessiert, tun Sie

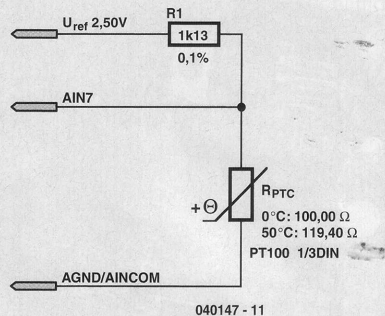


Bild 4. So wird der Temperatursensor an die Referenz und den A/D-Wandler gekoppelt.

Sich keinen Zwang an - und mailen Sie das Projekt an die Elektor-Redaktion!

Internet:

- [1] Phase 5-HTML-Editor (dt. und engl.)
www.meybohm.de
- [2] DAS Tutorial zu HTML (diverse Sprachen)
<http://selfhtml.teamone.de>

Anzeige

Händler vor Ort

Berlin

segor electronics

kaiserin-augusta-allee 94 • 10589 berlin
tel.: 030/43 998 43 • telefax 030/43 998 55

CH-Neuenhof

Elektor Bausätze/Platinen

Gratispreisliste, Tel: 056 406 43 74
www.afushop.ch

Wilhelmshaven

REICHELT
Elektronik

Elektronikring 1
26452 Sande
TEL 04422 / 955 - 333
FAX 04422 / 955 - 111

Katalog kostenlos!

www.reichelt.de

A-Linz

Linzer Meßtechnik
Ing. Kurt Wieser • Fraunhoferweg 5 • A-4030 Linz
Elektor Bausätze und Meßgeräte
Telefon und Telefax 07 32/37 23 17
Internet: <http://www.messtechnik-online.at>
Email: k.wieser@messtechnik-online.at

Crailsheim

VERCH ELECTRONIC

Hammersbachweg 187 Tel. 07951 / 6336
D-74564 Crailsheim Fax. 07951 / 42635



Info: www.verch-electronic.com
E-Mail: verch-electronic@t-online.de

Sie möchten auch gerne in dieser Rubrik genannt werden, dann setzen Sie sich bitte in Verbindung mit: ID Medienservice.
Tel. 05 11/33 484 36 • Fax 05 11/33 484 81 E-Mail: elektor@id-medienservice.de

Besuchen Sie Elektors Website mit dem Plus an Möglichkeiten und Informationen:

www.elektor.de