

7.5.A Projekte/Webvoltmeter – Arbeitsblatt

1 Aufgabe

Es soll in C ein Programm erstellt werden, das zusammen mit dem Modul AATiScope ein fernablesbares maximal vierkanaliges Voltmeter ergibt.

2 Hardware

Was die Hardware angeht, wird die Verwendung des Moduls AATiScope empfohlen. Zur einfachen Prüfung (und ggf. Kalibrierung) sind die Eingänge mit 4mm-Laborbuchsen zu versehen.

3 Software

Die Software soll zur leichteren Wart- und Erweiterbarkeit aus mehreren Modulen bestehen:

- Ein Modul, welches über die serielle Schnittstelle mit dem AATiScope -Modul kommuniziert und die aktuellen Messwerte einliest
- Ein Modul, das die eingelesenen Bitmuster umwandelt in Gleitkommazahlen, die den ermittelten Spannungen entsprechen; in diesem Modul sollen auch die Mittelwerte über eine Reihe (z.B. 100) von Messwerten gebildet werden, die später ausgegeben werden
- Ein Modul, das die Ausgabe in eine HTML-Datei ermöglicht, die dann wiederum über einen Browser (kontinuierlich aufgefrischt) angezeigt wird
- Ein Modul, das das Hauptprogramm enthält

Der Quelltext soll gut dokumentiert, übersichtlich und strukturiert sein. Auf Internationalisierung wird Wert gelegt, ebenso auf Portabilität (Wechsel auf andere Schnittstelle, anderes System, anderen Browser).

4 Mögliche Erweiterungen

Der Verlauf eines oder mehrerer Kanäle über die oben genannte Reihe von Messwerten kann in eine Bilddatei geschrieben werden, so dass ein Bild ähnlich einem Oszillogramm entsteht. Empfohlene Grafikformate sind:

- SVG für Vektorgraphik, kann mit manchen Browsern direkt ausgegeben werden¹
- PPM für Pixelgraphik, kann entweder nach GIF konvertiert und auf dem Browser angezeigt oder aber in speziellen Programmen direkt ausgegeben werden

Eine andere Erweiterung betrifft die Kalibrierung des Webvoltmeters; mit Hilfe zweier fester Spannungen (z.B. einmal 0 V, einmal 5 V) werden die Koeffizienten (Offset und Steigung) für die Umwandlung des Bitmusters in die Spannung so angepasst, dass das Webvoltmeter möglichst genau ist.

Es ist auch denkbar, dass man auf der HTML-Oberfläche über ein HTML-Formular Rückmeldungen an das Hauptprogramm gibt. Das erfordert aber die Installation eines Webservers (z.B. Apache, lighttpd) und gute HTML- und CGI-Kenntnisse.

5 Rahmenbedingungen

Für das Projekt ist ca. 10 Schulwochen Zeit.

Die Erkenntnisse der Projektmethode sind zu benutzen; insbesondere ist zu Anfang ein kurzer Zeitplan zu erstellen (muss abschließend mit abgegeben werden).

Aufgrund der begrenzten Zeit kann die Dokumentation stichwortartig erfolgen; sie soll aber den Aufbau der Software vollständig beschreiben können. Gefordert sind im Einzelnen:

¹oder: Postscript für Vektorgrafik, kann mit dem Programm *ghostview* ausgegeben werden

- Ein Aufrufdiagramm der Funktionen (Baumdiagramm)
- Zu jedem Modul: welche Funktionen werden exportiert, welche Modul-globalen Variablen spielen eine Rolle?
- Zu allen wichtigen Funktionen: Zweck der Funktion, Aufruf, Parameter, Rückgabewerte, ggf. Dateien