320 x 240 LCD Controller

- serieller LCD Controller für ein 320 x 240 LCD mit S1D13700 Chip
- durch die Funktion, direkt Befehle und Parameter an den LCD Controller abzugeben, flexibel in der Ansteuerung
- Schnittstelle: Seriell, 9600, 8, 1, N
- integrierter 6x8 Zeichensatz
- 40 x 30 Zeichen
- Grafik möglich (Funktionen für Pixel, Linien, Rechtecke vorhanden)
- Betrieb mit z. B. LCDHype möglich
- Eingangsspannug 7 – 12Volt DC

Befehl	Parameter	Beschreibung
0		NOP (nix)
1		Cursor auf 0,0 setzen
2		LCD Kontrastspannung aus
3		LCD Kontrastspannung an
8		Backspace (Zeichen vor Cursor löschen und Cursor 1 Stelle nach links)
9	X Low X High Y Farbe	Set Pixel (X,Y,Farbe) Farbe: 1=Pixel An, 0=Pixel aus
10		Cursor 1 Zeile nach unten
11		Zeichen an Cursorposition löschen
12		Bildschirminhalt löschen
13		Cursor an Zeilenanfang
15	Kontrast	50 +/- 30
17	X Y	Textcursor auf X,Y setzen (X = 0 – 39; Y = 0 – 29)
18	X1 Low X1 High Y1 X2 Low X2 High Y2 Farbe	Linie von X1, Y1 nach X2, Y2 zeichnen. Farbe: 1=Pixel An, 0=Pixel aus
19	X Low X High Y R Farbe	Kreis mit Mittelpunkt X1, Y1 und Radius R zeichnen. Farbe: 1=Pixel An, 0=Pixel aus
20	Command	Kommando an der S1D13700 Chip senden. Siehe Datasheet
21	Parameter	Parameter an den S1D13700 Chip senden. Siehe Datasheet
22		Koordinaten vom Touchscreen abfragen
29	X1 Low X1 High Y1	Rechteck mit Eckkoordinaten (X1, Y1, X2, Y2) zeichnen. Farbe: 1=Pixel An, 0=Pixel aus

	X2 Low X2 High Y2 Farbe	
32 - 128		ASCII Zeichen aus internem Zeichensatz an aktueller Cursorposition setzen. Cursor erhöhen.

Der Controller ist per Ser. Schnittstelle auf 9600,8,1,N erreichbar. Mit den Befehlen 19 & 20 lässt sich die komplette Konfiguration des LCD Display-Controllers ändern. Somit ist dieser Controller universell auch an anderen Displays mit S1D13700 Chip einsetzbar. Die Konfiguration des Epson Chips auf dem LCD kann hier eingesehen werden:
http://vdc.epson.com/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=210 . Oder einfach Dr. Google nach S1D13700 fragen. Sollten noch Wunsch-Befehle fehlen oder andere Funktionen benötigt werden, kann ich diese ebenfalls integrieren, da die Platinen keine Massenware sind sondern ohnehin einzeln angefertigt werden. Das Interface benötigt lediglich eine ext. Gleichspannung von 7-12 V. Die Polarität ist mit + und – auf der Platine gekennzeichnet. Das Flachbandkabel wird mit den Pins nach oben, d.h. von der Platine weg in die Buchse geschoben. Dann die Verriegelungsklammer schließen. Die silbernen Kontakte des Flachbandleiters gucken dann noch knapp 1mm raus. Das ist normal. Jetzt noch das Interface mit einem seriellen 1:1 Kabel(Stecker/Buchse; einfache Verlängerung) verbinden(nicht im Lieferumfang) und dann kann's auch schon los gehen:

Ein Beispiel zur Ansteuerung:

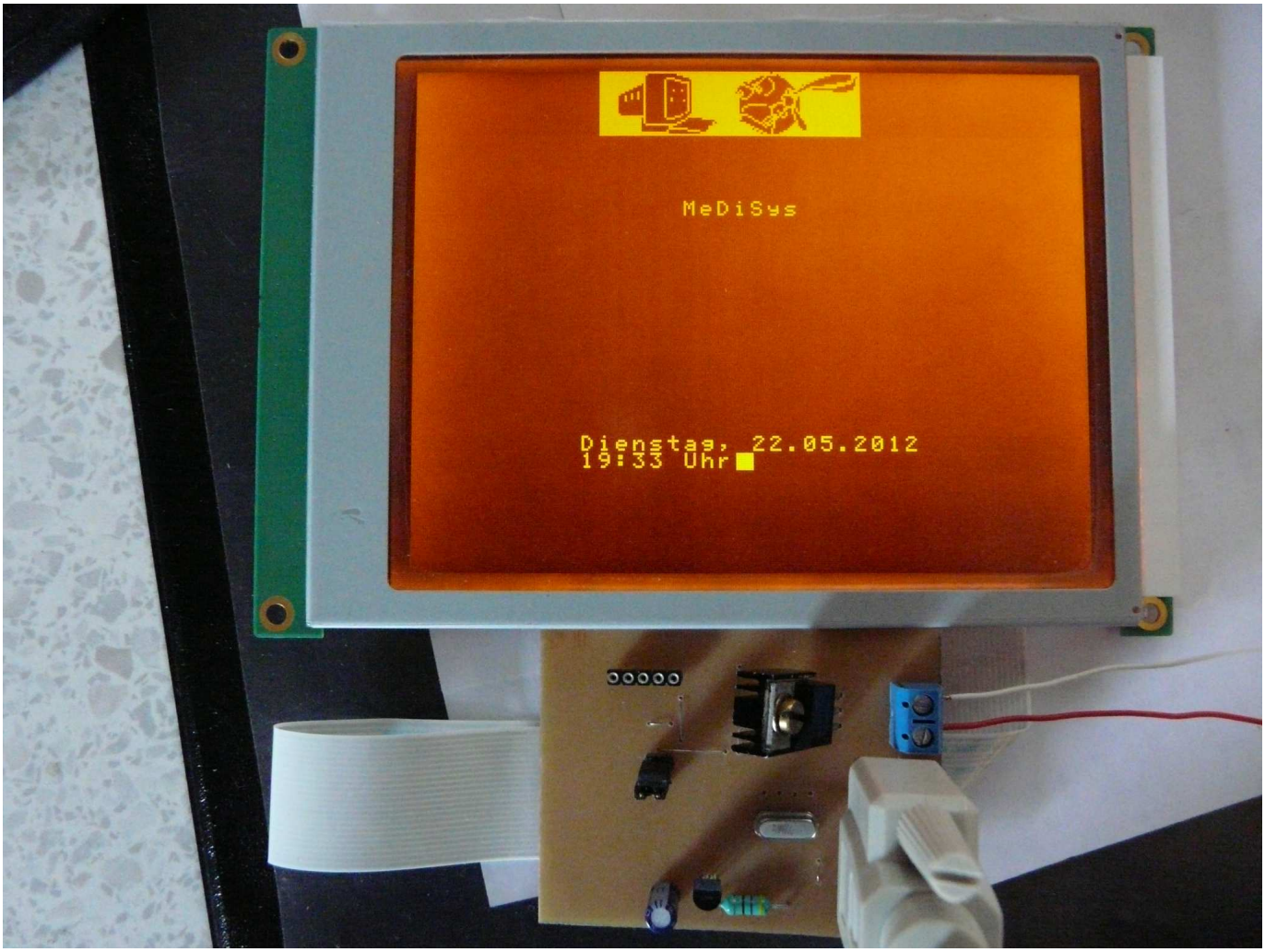
- Bildschirm soll gelöscht werden: Die **Dezimale Ziffer** 12 über den Com-Port senden. Bei Windows Hyperterm geht das mit „Alt Taste“ 0 1 2 Dann erst die Alt Taste los lassen. Bei anderen Terminalprogrammen geht das z.T. etwas komfortabler. Dort kann man einstellen ob man ASCII, Dezimal, Hexadezimal, oder Binäre Daten senden möchte.
- Kreis zeichnen bei den Koordinaten X:100; Y:100 mit Radius 50 Pixel: Erst die Dez Ziffer 19 für Kreis, dann Dez 100, dann 0, dann 100, dann 50, und dann 1 für Pixel setzen.
- Kreis zeichnen bei Koordinaten X:260; Y:100 mir Rad 50: 19 für Kreis, 4, 1, 100, 50, 1……. Warum jetzt 4,1 für die Koordinaten X 260? Ganz einfach: Wegen High und Low-Byte. Ein Byte geht nur bis 255. Das heißt, daß alle Punkte oberhalb von 255 in 2 Bytes aufgeteilt werden müssen. Das High-Byte erhält den Wert 1. Damit sind wir schon bei Position 256. Fehlen jetzt noch 4 für das Low-Byte. Eigentlich ganz einfach.
- Text ausgeben: Erst die Position senden: Entweder mit Dez 1 für die Home Position oder mit 17 die Position angeben. Achtung: Ganz links oben ist 0,0 nicht 1,1. Dann kann der Text gesendet werden: Mit Hyperterminal einfach drauf los tippen. Bei einem anderen Terminal-Programm die Codierung von Dezimal auf ASCII umstellen. Anschließend drauf los tippen.
- Ein weiteres Feature ist die Möglichkeit den Displaychip direkt mit Befehlen zu befeuern. Hierfür sollte man sich das Datenblatt zu Gemüte führen. Zum Beispiel wenn man Text und Grafik-Layer nicht XOR, wie in der Standart Einstellung, verknüpfen will, sondern OR, dann sendet man Dez 20 für Command, 91 (Hex 5B siehe Seite 71 Epson Datasheet) für OVLAY Register, Dez 21 für Parameter, Dez 0 für OR Verknüpfung (Seite 65 im Datenblatt von Epson, OVLAY Parameter). Und schwups sind Text und Grafik OR Verknüpft. Mit diesen Befehlen kann man das Display auch von schwarz/weiss auf Graustufen bzw. auf Orangestufen umstellen. Hierzu müssen allerdings noch einige andere Parameter verstellt werden. Ist also eher was für Fortgeschrittene.

Es empfiehlt sich vor dem Abschalten der Steuerspannung die LCD Kontrastspannung mit dem Befehl 2 abzuschalten. Das LCD macht sonst so komische Fratzen. Angeblich sollen die Fratzen zu Lasten der Haltbarkeit gehen(kann ich bisher noch nicht bestätigen aber sicher ist sicher)

Nun zum Schmankerl: Der Befehl 22. Bei einem angeschlossenen Touchscreen (die Glasscheibe die mit dem Display gekommen ist) können die Koordinaten ausgelesen werden. Diese kommen dann bequem über die serielle Schnittstelle zurück. An dem Stecker des Touch ist ein kleiner Pfeil drauf. Diese Position ist auch auf der Platine gekennzeichnet. Falsch anschließen macht bei dem Touch nix. Außer, daß es nicht funktioniert. **Bei der Versorgungsspannung sollte man allerdings auf die richtige Polarität achten, da sonst die Steuerung und das Display zerstört werden!**

V

MeDiSys
Meik Dittman Systemprogrammierung
MeDiSys@arcor.de


MeDiSys
Dienstag, 22.05.2012
19:33 Uhr