

Überblick

Die Software für die LPC Controller wird in C geschrieben. Dazu werden drei Komponenten benötigt, die alle frei verfügbar sind:

- Der Compiler: hier wird der Small Device C Compiler SDCC verwendet.
- Die Entwicklungsumgebung: Am besten geeignet ist eclipse. Die Entwicklungsumgebung, die mit SDCC mitgeliefert wird hat erhebliche Schwächen und kommt daher leider nicht in Frage.
- Das eclipse-SDCC plugin: Dieses macht eclipse fit für den Umgang mit SDCC.

Installation

1. sdcc für win32 von der sourceforge.net homepage runterladen
http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=599
2. sdcc installieren und wenn danach gefragt wird den Pfad hinzuzufügen, zustimmen.
3. Kurzer Test: Eingabeaufforderung öffnen und „sdcc ?“ eingeben. Jetzt sollte etwas Hilfetext erscheinen. Wenn nicht, dann wurde der Pfad nicht richtig eingetragen.
4. Eclipse IDE for C/C++ Developers von <http://www.eclipse.org/downloads/> runterladen.
5. Es braucht nichts installiert zu werden. Einfach die .zip nach Programme entpacken.
6. Eine Verknüpfung auf eclipse.exe auf den Desktop ziehen, das macht das Leben einfacher.
7. eclipse sdcc plugin for win32 von <http://eclipse-sdcc.sourceforge.net/> runterladen
8. Den Inhalt des feature Verzeichnisses in das feature Verzeichnis von eclipse kopieren.
9. Den Inhalt des plugin Verzeichnisses in das plugin Verzeichnis von eclipse kopieren.
10. Eclipse starten und einen workspace wählen. Das ist das Verzeichnis in dem die Projekte abgelegt werden.
11. Auf help und about klicken. In der Liste sollte das sdcc comiler plugin eerscheinen, dann ist alles erfolgreich verlaufen.
12. ACHTUNG: das include file für den P89LPC922 hat immer noch einen Fehler. (wurde schon gemeldet und verschwindet im nächsten release) In Programme\sdcc\include\m51 die Datei P89LPC922.h öffnen. Die folgende Zeile korrigieren:
 __sfr __at (0x8B) TH0
Der korrekte Wert ist 0X8C und nicht vergessen zu speichern.

Ein neues Projekt anlegen und die Sourcefiles importieren

1. Eclipse öffnen.
2. Im Project Explorer Fenster (links) rechts klicken und new → C project wählen.
3. Ein C Project Fenster öffnet sich. Hier den Namen des neuen Projektes eingeben. Sicherstellen, daß SDCC Tool Chain angewählt ist. Next drücken.
4. Release und debug auswählen und finish drücken. Ein leeres Projekt ist jetzt angelegt.
5. Im project explorer rechtsklick auf das neue Projekt und import wählen.
6. File system wählen und next drücken.
7. Das verzeichnis und die .c file(s) für das neue Projekt wählen (z.B. fb_out8.c) Finish drücken.
8. Jetzt müssen links zu den notwendigen include Dateien im com Verzeichnis eingefügt werden. Das com Verzeichnis muss sich im workspace Verzeichnis befinden, da wo auch das Verzeichnis des neuen Projekts liegt. Also einfach im Windows Explorer das com Verzeichnis dorthin kopieren.
9. In Eclipse rechtsklick auf das neue Projekt und new → file wählen.
10. Den Advanced Button klicken und "link to file in file system" auswählen.
11. Auf browse klicken und die erste der benötigten Dateien auswählen. Für alle freebus Projekte werden die folgenden Dateien benötigt:
 - fb_hal.c
 - fb_hal.h
 - fb_prot.c
 - fb_prot.hFür einige Projekte werden noch weitere Dateien benötigt, z.B. fb_app_out.c und fb_app_out.h für das out8 und das out4 Projekt. Man findet die benötigten include Dateien in der Hauptdatei im Projekt, die Datei die als erste importiert wurde.
12. Die Punkte 9. bis 11. für alle benötigten Dateien wiederholen.
13. Rechtsklick auf das neue Projekt und properties wählen.
14. Im Properties Fenster auf der linken Seite C/C++Build → settings wählen.
15. Den SDCC Compiler Eintrag im Baum wählen.
16. Unter command folgendes eintragen: `sdcc -c -stack-auto`

17. Jetzt SDCC Linker im Baum auswählen und als command folgendes eintragen:
`sdcc --stack-auto -vc`
18. Auf den Reiter „Build Artifact“ klicken.
19. Hier den „new artifact name“ (z.B. out8) und die „new artifact extension“ (hex) eingeben damit das Ergebnis des Compilers eine Datei namens out8.hex wird.
20. OK klicken.
21. Zum compilieren im Projekt Explorer das Projekt anklicken und im Hauptmenü von Eclipse Build → Build Project wählen. Oder das Hammer-Symbol anklicken.
22. Unten sieht man das Ergebnis des Compiler- und Linker-Laufes.
23. Die zum flashen benötigte hex Datei befindet sich im Projekt im Release Verzeichnis.

Flashen des LPC

Auf unserer Homepage ist ein Programmieradapter zu finden mit dem man den LPC über die 6-polige ISP-Stiftleiste programmieren kann.

Als Software wird das frei erhältliche flash-magic von NXP verwendet. Einfach runterladen unter <http://www.flashmagictool.com/> und installieren.

Folgende Parameter müssen nach Starten von flash-magic im Hauptfenster korrekt gesetzt werden, bevor es losgehen kann:

Step 1:

- COM Port: Die serielle Schnittstelle, an die der Programmer angeschlossen ist.
- Baud Rate: 7200 (oder weniger)
- Device: 89LPC922
- Interface: None (ISP)
- Oscillator Freq. (Mhz): 7.3728

Step 2:

- Erase all Flash darf nicht angekreuzt sein
- Erase blocks used by HEX file muß angekreuzt sein

Step 3:

- mit browse das gewünschte HEX file suchen

Step 4:

- nichts ankreuzen

Im Hauptmenü unter Options → Advanced Options den Reiter Hardware Config wählen. Den erste

Punkt „Use DTR and RTS to enter ISP mode“ wählen und als Hardware Keil MCB 900 auswählen.
T1=250ms und T2=120ms.

Im Reiter Security den Punkt Protect ISP Code ankreuzen. OK drücken.

Dann einfach Start drücken und der LPC wird geflasht.

Hinweis: Wenn in einer Testumgebung der BCU Adapter zum Programmieren der Geräte über ETS verwendet wird und gleichzeitig der flash-Programmieradapter an den LPC angeschlossen ist, kann eine Masseschleife entstehen. Diese fängt Störungen förmlich ein und es kann vorkommen, daß das flashen nicht funktioniert. Einfach kurz den BCU-Adapter entfernen und es sollte klappen.