Start CLAR | C - Linux - Arduino - Raspberry

Inhaltsverzeichnis

Projekt c/ einrichten

Homepage und Downloads:

http://www.schmuckhexen.at/programms

Projekt c/ stellt Werkzeuge und Informationen zum Entwickeln von C-Programmen mit Linux auf PC's, Raspberry und Arduino bereit.

Alle Dateien befinden sich in Unterverzeichnissen des Projektordners c/ .

Die Lage des Projektordners c/ ist beliebig. Der Ordner c/ kann auf internen oder externen (z.B USB) Dateisystemen mit symbolischen Links eingerichtet werden.

Es wird nichts im Linux-System installiert oder geändert!

Die Anleitung beschreibt das Einrichten von Projekt c/ auf Raspberry Pi und Linux PC.

Allgemeine Beschreibungen

Projekt c/ einrichten. Die ersten Schritte:	www.schmuckhexen.at/programs/c/clar_start.pdf
Projekthilfe und Projektmanager:	www.schmuckhexen.at/programs/c/clar_chelp.pdf
Ein neues C Programm erstellen:	www.schmuckhexen.at/programs/c/clar_projekt.pdf
Basisobjekte ohne Terminal In/Ouput:	www.schmuckhexen.at/programs/c/clar_objekte1.pdf
Terminalsteuerung Box-Objekte für In/Ouput:	www.schmuckhexen.at/programs/c/clar_objekte2.pdf

Dokumentation: C-Programme und Bibliotheken

Die Dokumentationen für C-Programme/Bibliotheken befinden sich in Hilfedateien '1_read.me' und in den C-Headern der Programme/Bibliotheken.

Hilfe zu den fertigen Programmen liefert die Startoption '-h'.

Einstiege:

▷ Programm chelp	Menügesteuerter Zugriff auf alle Dokus
▷ Projekt c/ Einstieg und Übersicht	c/1_read.me
▷ Header/Dokus für Bibliotheksfunktionen	c/lib/1_read.me
▷ Testprogramme für Bibliotheksfunktionen	c/libtest/1_read.me

---

Raspberry Pi

User:	pi	
Home:	/home/pi	
Projektordner:	/home/pi/c/	Das Standard Projektverzeichnis! Für andere Verzeichnisse siehe Anleitung Linux PC!
Homepage:	http://www.schmuckhexen.at/programs/c/index.html	
Download Ziel:	/home/pi/c/c.tar.gz	
StartLinks:	/home/pi/bin	

1. Download

Projektordner /home/pi/c/ anlegen. Danach wird das Projektarchiv c.tar.gz von der Homepage http://www.schmuckhexen.at/programs/c/index.html in den Projektordner /home/pi/c/ geladen.

2. Entpacken

In der Console oder im X-Terminal:

Ins Projektverzeichnis wechseln: cd /home/pi/c
Archiv entpacken : tar -xzf c.tar.gz -C /home/pi

Damit werden die Archivdateien ins Projektverzeichnis /home/pi/c/ wie folgt kopiert:

Die Dateien am Raspberry Pi:

```
├── home
│   ├── pi                      Home von User pi
│   │   ├── c                   Ordner für Projekt c/ ||||||||||||||||||||||||||||||||||||
│   │   │   │
│   │   │   ├── 1_Dokus         Dokumentation
│   │   │   ├── 1_read.me       Beschreibung des Ordners
│   │   │   ├── makefile        Aufruf mit 'make': compiliert alle Programme
│   │   │   │
│   │   │   ├── lib             Bibliotheken
│   │   │   ├── bin             Ordner mit den Programmen für PC und Pi
│   │   │   │   ├── chelp       Source-, Programm und Konfiguration von 'chelp'
│   │   │   │   ├── ...         weitere Programme
│   │   │   │   .
│   │   │   ├── ...             weitere Projektverzeichnisse
│   │   │   └── pi              Programme speziell für Raspberry Pi
│   │   └── ...
│   └── ...
└── ....
```

3. chelp einrichten

Im Projektordner home/pi/c den Befehl make chelp aufrufen.

Das Programm wird compiliert und gestartet. Im Startcheck können die fehlenden Einstellungen vorgenommen werden.

Anleitung siehe Doku chelp: www.schmuckhexen.at/programs/c/clar_chelp.pdf

Linux PC

Lage des Projektordners ist beliebig!

Installationsbeispiel:

User:	maier	
Home:	/home/maier	
Projektordner:	/media/maier/EXT4/c	Projektordner c/ auf USB-Festplatte
Download:	/media/maier/EXT4/c/c.tar.gz	
Startlinks:	/home/maier/bin	

1. Download

Das Projektarchiv c.tar.gz wird von der Homepage http://www.schmuckhexen.at/programs/c/index.html
in den Projektordner /media/maier/EXT4/c geladen.

2. Einrichten

Damit der Projektordner c/ auf allen Systemen immer gleich ansprechbar ist, wird ein symbolischer Link /home/pi verwendet.

Symbolischen Link pi in /home auf das Elternverzeichnis /media/maier/EXT4 von c/ anlegen:

Das Anlegen des Links pi erfordert root-Rechte. su oder sudo verwenden!

In den Ordner /home wechseln:
Den Zugriff auf Projektordner c mit ls testen

```
ls  /media/maier/EXT4
c ...
```

Die Befehlszeile auf ln..... ändern

```
ln -is  /media/maier/EXT4 pi
```

Kontrolle :

```
ls -l pi
lrwxrwxrwx 1 root root 14 Feb 18  2015  pi -> media/maier/EXT4
```

Die weiteren Schritte erfolgen wie am Raspberry Pi:

Ins Projektverzeichnis wechseln: cd /home/pi/c
Archiv entpacken : tar -xzf c.tar.gz -C /home/pi Ins Projektverzeichnis entpacken.

Damit werden die Archivdateien ins Projektverzeichnis /home/pi/c/ wie folgt kopiert:

Die Dateien am PC:

```
.
├── home
│   ├── maier                    Home von User maier
│   │   ├── tmp                  Ordner für temporäre Daten
│   │   ├── bin                  Programmverzeichnis für maier. Pfad in PATH
│   │   ├── ...
│   │   └── ...
│   │
│   └── pi -> media/maier/EXT4   Symbolischer Link auf dem Ordner mit Projekt c/
├── media/maier/EXT4             Ordner oder Festplatte mit dem Projektordner c/
│   ├── ...
│   ├── c                        Ordner für Projekt c/ ||||||||||||||||||||||||||||||||||||
│   │   │
│   │   ├── 1_Dokus              Dokumentation
│   │   ├── 1_read.me            Beschreibung des Ordners
│   │   │
│   │   ├── lib                  Bibliotheken
│   │   ├── bin                  Ordner mit den Programmen für PC und Pi
│   │   │   ├── chelp            Source-, Programm und Konfiguration von 'chelp'
.   .   .   .
│   │   ├── ...                  weitere Projektverzeichnisse
│   .   └── pi                   Programme speziell für Raspberry Pi
```

3. chelp einrichten

Im Projektordner home/pi/c den Befehl make chelp aufrufen.

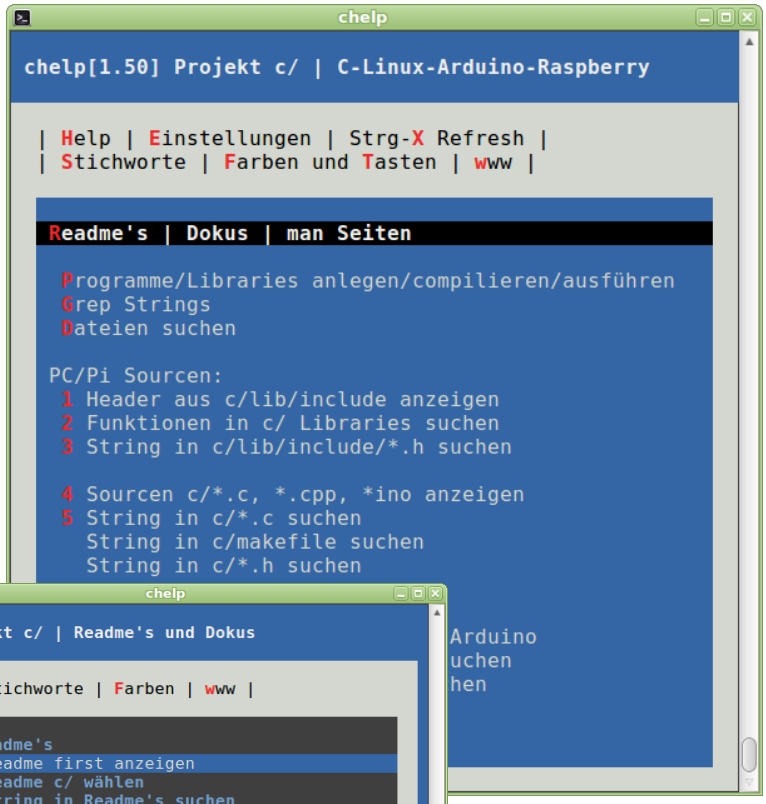
Das Programm wird compiliert und gestartet. Im Startcheck können die fehlenden Einstellungen vorgenommen werden.

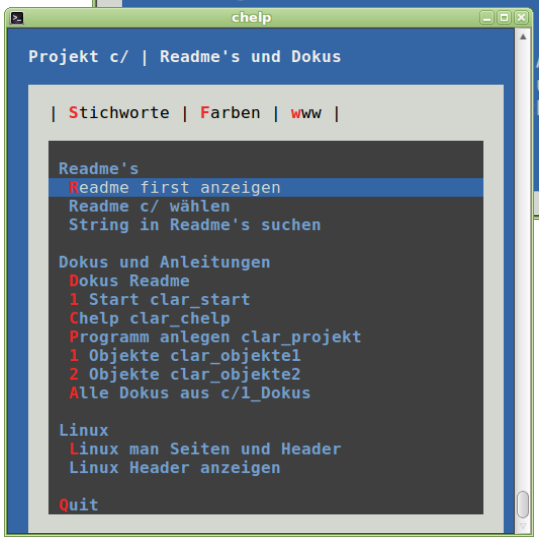
Anleitung siehe Doku chelp: www.schmuckhexen.at/programs/c/clar_chelp.pdf

Projekthilfe chelp einrichten

Mit Programm chelp können Informationen zum Projekt /c und den eigenen Programmen abgefragt und verwaltet werden.

Anleitung siehe Doku 'clar_chelp.pdf'





Beispiel: Dokumentationen anzeigen.

Befehl: Readme's | Dokus | man Seiten

Anleitung siehe Doku chelp:
www.schmuckhexen.at/programs/c/clar_chelp.pdf

chelp kompilieren

Ins Projektverzeichnis /home/pi/c oder /home/user/c wechseln.

Mit Befehl make chelp wird das Programm compiliert und automatisch gestartet. Im Startcheck können die fehlenden Einstellungen vorgenommen werden.

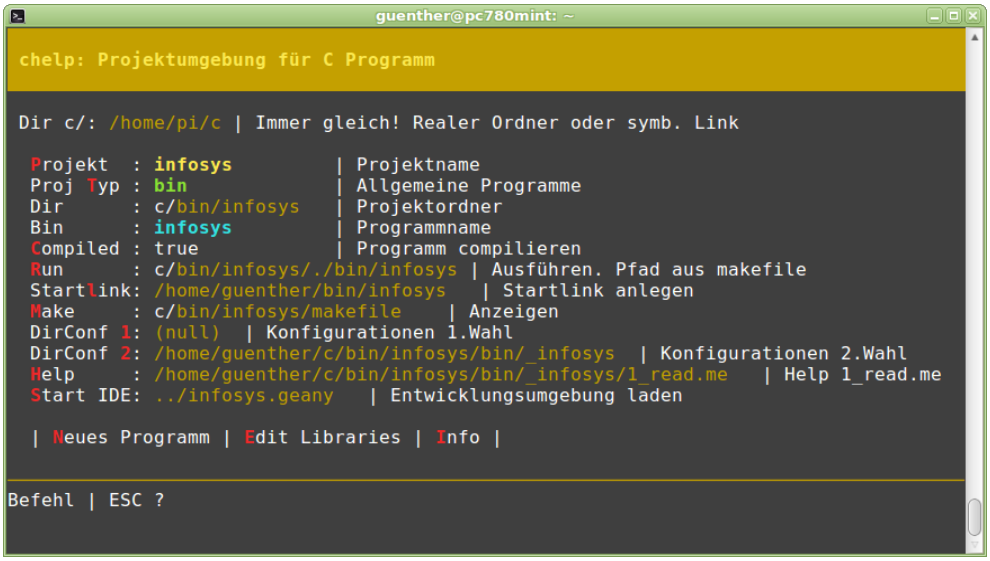
Der Startcheck kann auch über den Dialog Einstellungen aufgerufen werden.

Das Programm chelp kann nun in jedem Ordner ohne Pfadangabe gestartet werden.

infosys compilieren

Beispiel: Programm infosys zum Anzeigen von Systeminformatonen compilieren und einrichten.

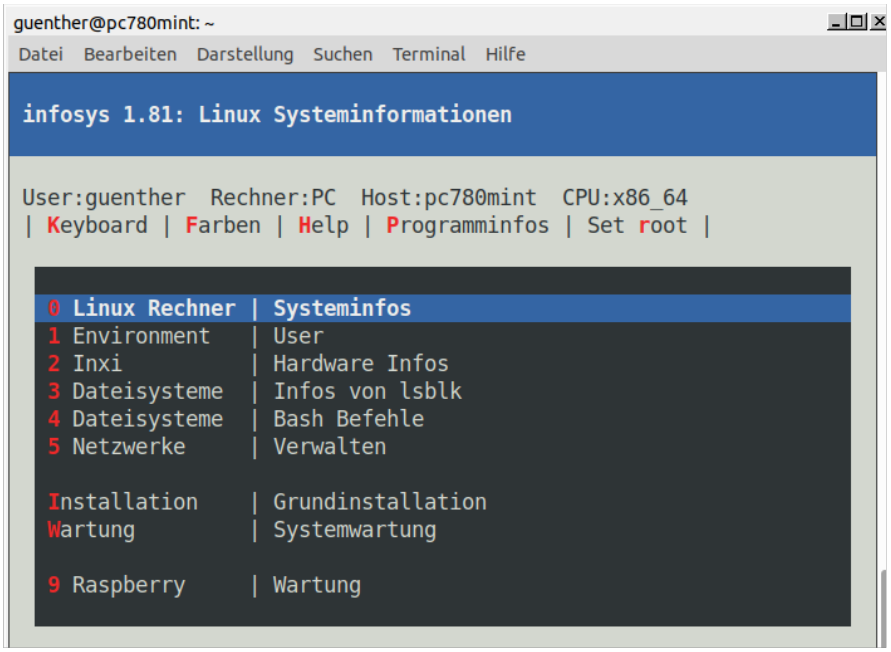
Befehl: Programme/Libraries anlegen/compilieren/ausführen
Projektname infosys wählen: Projekt | 1 bin | infosys/
Programm compilieren: Compiled
Startlink anlegen: Startlink
Das Programm kann dann in jedem Verzeichnis mit infosys gestartet werden.



Anleitung siehe Doku chelp: www.schmuckhexen.at/programs/c/clar_chelp.pdf

Keyboard testen

Zum Überprüfen der Tastatureingaben kann das Programm infosys verwendet werden.



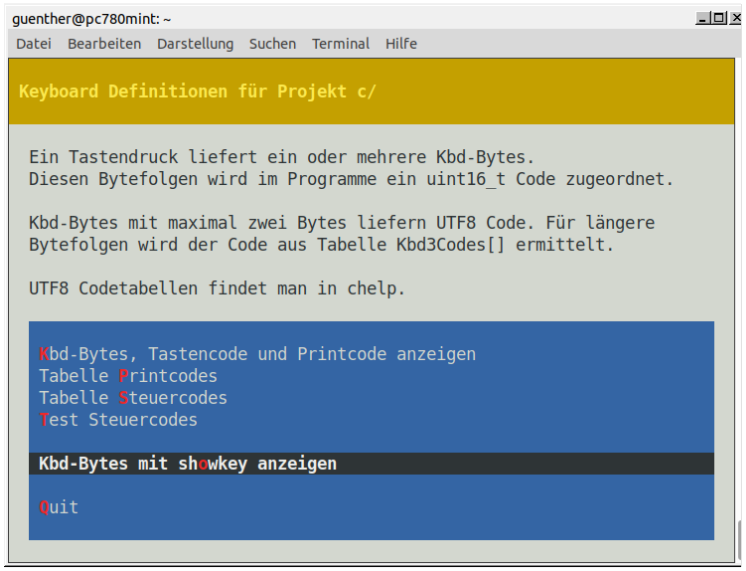
Programm infosys

Programm infosys compilieren.

Testprogramm für Tastencodes

Funktionierende Cursortasten sind für die Eingabefunktionen unbedingt notwendig.

Programm: infosys | Keyboard



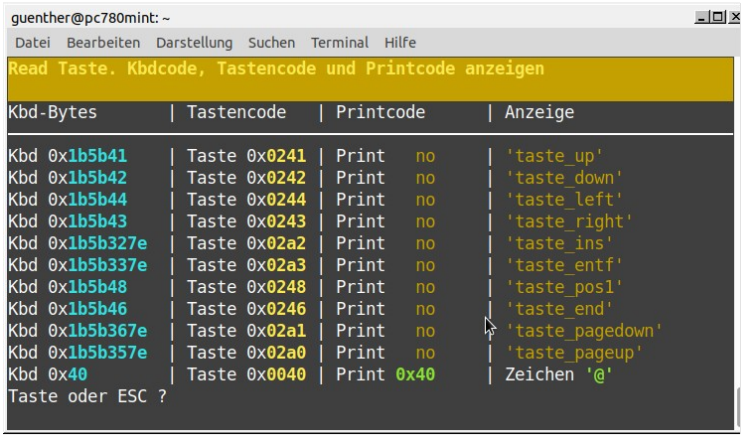
Befehl: infosys | Kbd-Bytes, Tastencode und Printcode anzeigen

Alle Cursottasten prüfen!

Die von den Tasten gesendeten Kbd-Bytes können je nach System oder Terminal (Console oder X-Terminal) variieren.

In der Bibliothek iocon.a können verschiedene Bytefolgen für die Tasten definiert werden.

Siehe c/lib/include/iocon.h



Programme compilieren

Programme können mit chelp oder dem Befehl make compiliert werden.

In jedem Fall wird ein Makefile 'makefile' verwendet. Für jedes Programm gibt es nur ein Makefile mit relativen Pfadangaben.

Makefiles

Beispiel: Programm 'infosys' im Ordner c/bin/infosys/

Das eigentliche Makefile ist c/bin/infosys/makefile
Makefile c/bin/makefile erzeugt alle Programme im Ordner c/bin.
Makefile c/makefile erzeugt alle Programme des Projekts.

Beispiel: Makefile c/makefile

Ins Projektverzeichnis /home/pi/c wechseln und Befehl make aufrufen.

Es werden die Aufrufoptionen angezeigt:

```
# =======================================================
# Make Aufrufe für Projekt /c Programme auf PC und Pi
# 2022-01-21
# -------------------------------------------------------
# Im Ordner c/
#
# make            // Diese Information anzeigen
# make clean      // Alles löschen
#
# make allbin     // Bibliotheken und Programme für Pi oder PC
# make libs       // Nur Bibliotheken erzeugen
#
# make chelp      // Hilfe für Projekt c/ compilieren
# make infosys    // Programm für Systemeinstellungen
# make pshow      // Bilder und Videos auf der Console anzeigen mit fbp       #
# make saveit     // Dateien und Ordner auf PC mit Pi synchronisieren
#
# make kbdctl     // Songverwaltung für Yamaha PSR-S975
# make mtrainer   // ALSA-MIDI Test und Gehörtraining
#
# make all        // Alles: Libs, Bin, Tests, Demo
# make Pi         // Pi Programme mit GPIO aus c/pi/
#
# -------------------------------------------------------
# Einzelne Programme compilieren
# In allen Unterordnern von c/ gibt es makefiles:
#
# make            // Program(e) erzeugen
# make clean      // Program(e) löschen
# =======================================================
```

Beispiel: Befehl make allbin .z.B. erzeugt alle Bibliotheken und wichtige Programme.

Progamme erstellen

```
make allbin
```

Die Makefiles kommentieren alle Aktionen mit Kommentarzeilen # ...
Zuerst werden die statischen Libraries compiliert und erstellt.
Danach werden die Programme compiliert und gelinkt.

```
make -C ./lib
make[1]: Entering directory `/home/guenther/c/lib'
#---------------------------------
make -C utils
make[2]: Entering directory `/home/guenther/c/lib/utils'
# ../include/
# compilieren ...
gcc -c       -Wall -std=gnu99 -Di686 -I. -I../include/ -o "utils.o" "utils.c"
# ../include/ ...
...
# static lib erstellen ...
ar rcs  ../libutils.a utils.o tmpstr.o files.o filesys.o err.o datetime.o
make[2]: Leaving directory `/home/guenther/c/lib/utils'
#---------------------------------
...
...
#---------------------------------
make -C ./vorlagen
make[1]: Entering directory `/home/guenther/c/vorlagen'
# compilieren ...
gcc -c  -std=gnu99 -Wall -Di686 -I. -I../lib/include/ -I../lib/wiringpi_sim/ -o "myprog.o" "myprog.c"
# linken ...
gcc  -o ./myprog myprog.o -L../lib/wiringpi_sim/ -lwiringPi -L../lib/ -liocon -L../lib/ -lutils -lm -L../lib/ -lvars
make[1]: Leaving directory `/home/guenther/c/vorlagen'
#---------------------------------
```

Befehl make bricht beim ersten Fehler ab!

Fehler beim Compilieren

Versuch 1:

1. Prüfen, ob das aktuelle Verzeichnis Projektordner c/ ist.
2. Alles bereinigen: Befehl make clean.
3. Bibliotheken make libs zuerst compilieren.
4. Befehl make wiederholen.

Versuch 2: Programme mit chelp einzeln compilieren

Versuch 3: Mit chelp die Entwicklungsumgebung geany mit dem Programmcode aufrufen und compilieren.
Dabei werden die Fehler in den Source-Texten angezeigt.

Eigene C Programme erstellen

Das Erstellen eines neuen Programms/Projekts aus Vorlagen wird in clar_projekt.pdf beschrieben.

GNU General Public License