

Übungen zu Systemnahe Programmierung in C

Abschnitt 1.3: Entwicklungsumgebung

20.04.2020

Tim Rheinfels
Benedict Herzog
Bernhard Heinloth

Lehrstuhl für Informatik 4
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Lehrstuhl für Verteilte Systeme
und Betriebssysteme



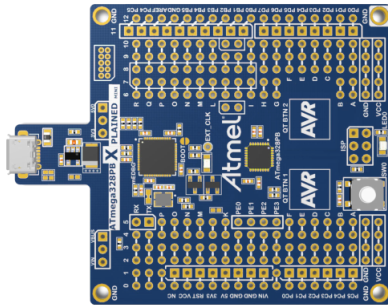
FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT

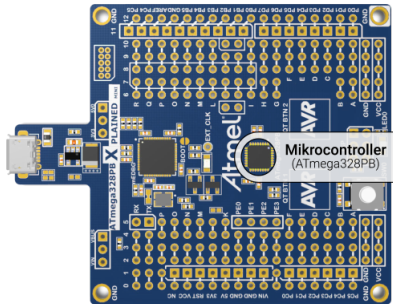
SPiCboard



8-Bit Mikrocontroller

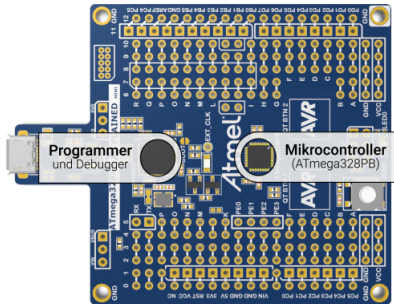


Xplained-Mini Evaluierungskit



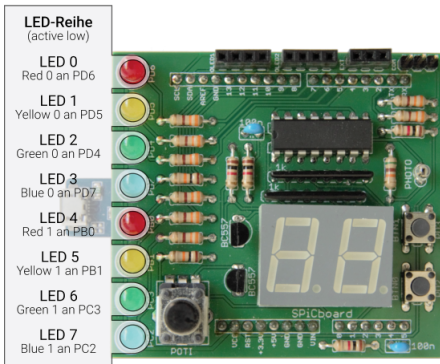
Mikrocontroller
(ATmega328PB)

Xplained-Mini Evaluierungskit

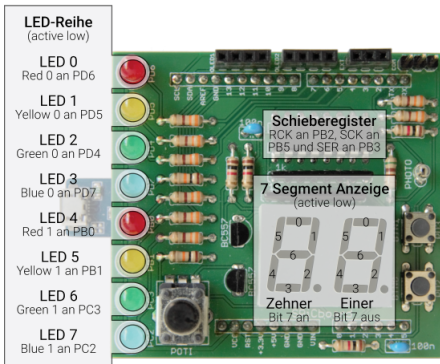


Xplained-Mini Evaluierungskit

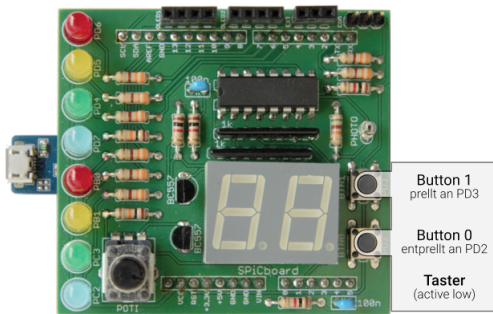
SPiCboard v3



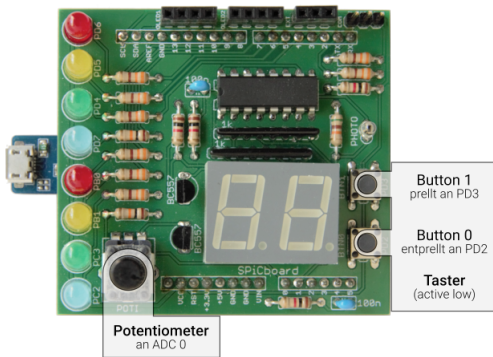
SPiCboard v3



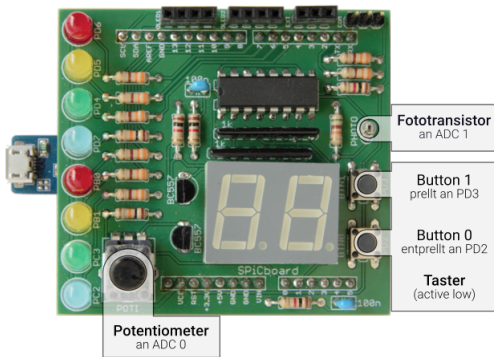
SPiCboard v3



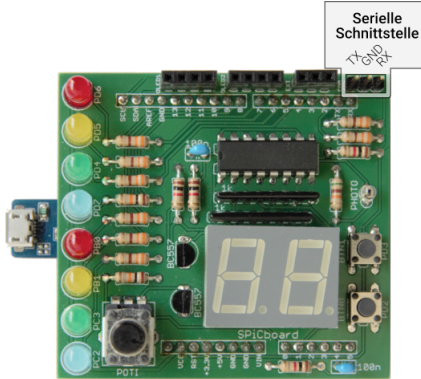
SPiCboard v3



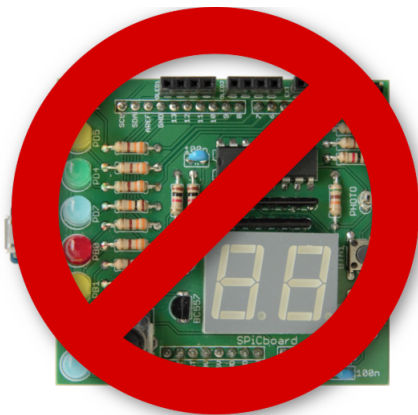
SPiCboard v3



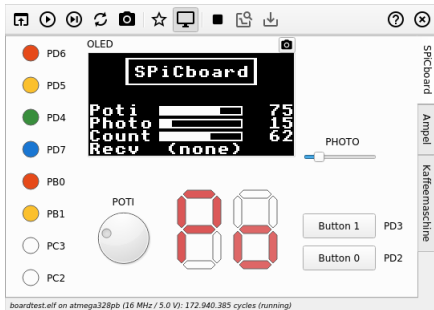
SPiCboard v3



SPiCboard v3



SPiCboard v3



SPiCsim v3.1

libSPiCboard

- Funktionsbibliothek zur Ansteuerung der Hardware
Beispiel: `sb_led_on(GREEN0);` schaltet 1. grüne LED an
- Direkte Konfiguration der Hardware durch Anwendungsprogrammierer nicht nötig
- Verwendung vor allem bei den ersten Aufgaben, später muss `libspicboard` teils selbst implementiert werden
- Dokumentation im Editor und auf der SPiC Webseite:
https://www4.cs.fau.de/Lehre/SS20/V_SPIC/SPiCboard/libapi.shtml

SPiC-IDE



- Im Startmenü unter *FAU Courses* Eintrag *SPiC-IDE*
- Speziell für SPiC entwickelt, basierend auf Atom
- Vereint Editor, Compiler und Debugger in einer Umgebung
- Cross-Compiler zur Erzeugung von Programmen für unterschiedliche Architekturen
 - Wirtssystem (engl. host): x86-PC
 - Zielsystem (engl. target): AVR-Mikrocontroller
- Detaillierte Anleitung unter https://www4.cs.fau.de/Lehre/SS20/V_SPIC/SPiCboard/ide.shtml

Weiterführende Informationen



■ Projektverzeichnis

- `/proj/i4spic/<login>/`
- Lösungen hier in Unterordnern `aufgabeX` speichern
 - ⇒ Das Abgabeprogramm sucht (nur) dort
- Für andere nicht lesbar
- Wird automatisch erstellt
- Enthält symbolische Verknüpfung zum Vorgabeverzeichnis
- Hauptverzeichnis in der SPiC-IDE



■ Projektverzeichnis

- `/proj/i4spic/<login>/`
- Lösungen hier in Unterordnern `aufgabeX` speichern
 - ⇒ Das Abgabeprogramm sucht (nur) dort
- Für andere nicht lesbar
- Wird automatisch erstellt
- Enthält symbolische Verknüpfung zum Vorgabeverzeichnis
- Hauptverzeichnis in der SPiC-IDE

■ Vorgabeverzeichnis `/proj/i4spic/pub/`

- Hilfsmaterial zu jeder Übungsaufgabe unter `aufgabeX/`
- Die Vorlesungsfolien in `vorlesung/`
- Die Übungsfolien in `uebung/`
- `libspicboard` mit Dokumentation sowie minimalem Beispiel
- Hilfestellung zur Programmiersprache C



- Spätestens nach erfolgreichem Testen des Programms müssen Übungslösungen zur Bewertung abgegeben werden
- Abgabe entweder per SPiC IDE Button oder
- Terminal-Fenster öffnen und folgendes Kommando ausführen (aufgabeX entsprechend ersetzen):
`/proj/i4spic/bin/submit aufgabeX`
 - Wichtig: **Grüner Text** signalisiert erfolgreiche Abgabe, **roter Text** einen Fehler!



■ Fehlerursachen

- Notwendige Dateien liegen nicht im richtigen Ordner
- aufgabeX muss klein geschrieben sein
- .c-Datei falsch benannt
- Abgabetermin verpasst

■ Nützliche Tools

- Quelltext der abgegebenen Aufgabe anzeigen:
`/proj/i4spic/bin/show-submission aufgabeX`
- Unterschiede zwischen abgegebener Version und Version im Projektverzeichnis `/proj/i4spic/<login>` anzeigen:
`/proj/i4spic/bin/show-submission aufgabeX -d`
- Eigenen Abgabetermin anzeigen:
`/proj/i4spic/bin/get-deadline aufgabeX`

Viel Spaß bei den Übungen

Wir sind dankbar über Feedback, meldet euch bei Problemen oder schickt
uns Verbesserungsvorschläge.