

MIP - Mikroprozessorprogrammierung

1. Das Hauptziel - was die Studenten können sollten

Es geht darum, kleinere Embedded Systems auf Grundlage üblicher Mikrocontroller zu verstehen und zu entwickeln (Haushaltgeräte, kleinere Peripheriegeräte für PCs, Steuergeräte usw.). Hierbei werden die Anwendungsaufgaben ausschließlich mit Software gelöst, wobei die Mikrocontroller so gut wie möglich auszunutzen sind.

2. Ausbildungsziele im Überblick

- die Architektur typischer Mikrocontroller
- eingebaute E-A-Schnittstellen
- Problemlösung mit Software
- elementare Programmiertechniken
- Einführung in die maschinennahe Programmierung
- Einführung in das praxisgerechte Programmieren mit höheren Programmiersprachen

3. Erwartungen an die Vorkenntnisse

- elementarste Kenntnisse der Elektrotechnik,
- Grundkenntnisse der Digitaltechnik,
- Programmierung: elementare Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache.

4. Übungsplattformen

PC + Starterkits und andere Übungsgeräte

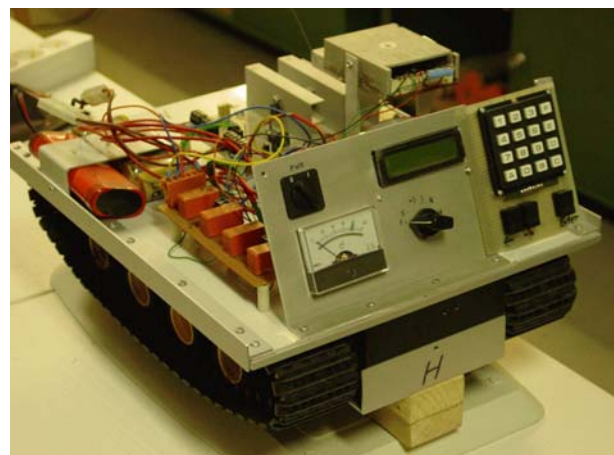
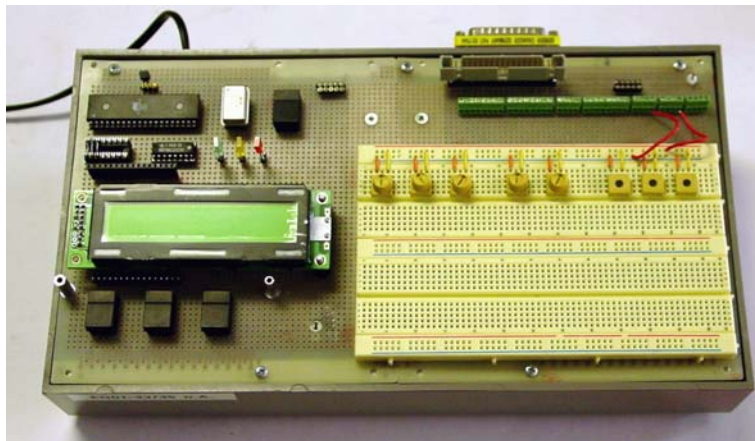
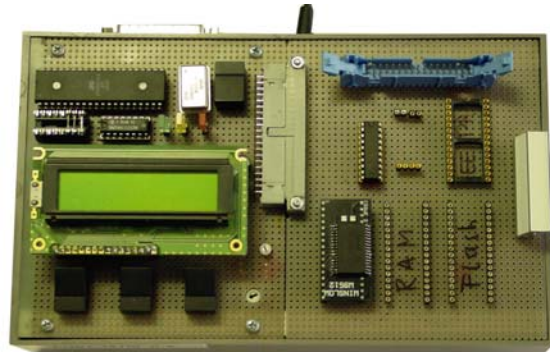
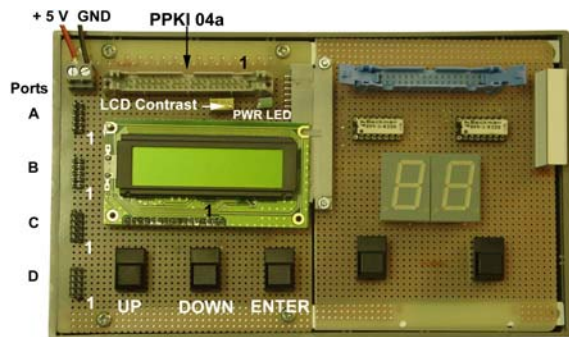
5. Prozessorarchitekturen:

- Atmel AVR
- Microchip PIC
- Hitachi/Renesas H8/300H
- PC mit E-A-Adapter (zum Programmieren in höheren Programmiersprachen)

6. Abschluß

Leistungsnachweis: Eine selbständig zu erledigende Programmieraufgabe.

Übungsstücke - eine kleine Auswahl:

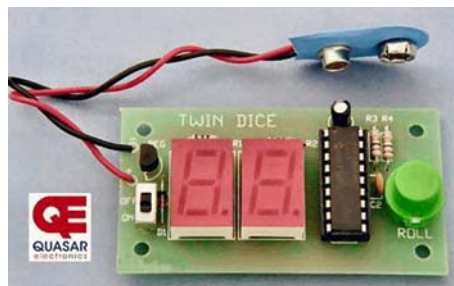


Typische Übungsaufgaben:

1. Der elektronische Würfel ist ein weithin beliebtes Übungsobjekt, um in die Mikrocontrollerentwicklung einzusteigen (Abbildung 1). Unser Vorhaben soll derartige Geräte übertreffen. Entwerfen Sie die Hardware eines solchen Apparates gemäß folgender Spezifikation:

- C zwei Siebensegmentanzeigen. Dezimalpunkte werden nicht verwendet.
- C eine Taste zum Würfeln (ROLL),
- C fünf Betriebsarten:
 1. einfacher Würfel (1...6)
 2. doppelter Würfel (auf jeder der beiden Anzeigen 1...6)^{*)}
 3. Würfel 1...12 (Dodekaeder)^{*)}
 4. Würfel 1...20 (Ikosaeder)^{*)}
 5. Lottozahlengenerator (1...49)

*) praktische Anwendung: in verschiedenen Strategie- und Rollenspielen.



2. Es ist ein Codeschloß zu entwickeln. Hierfür ist ein Mikrocontroller einzusetzen.

