

Mikroprozessorprogrammierung

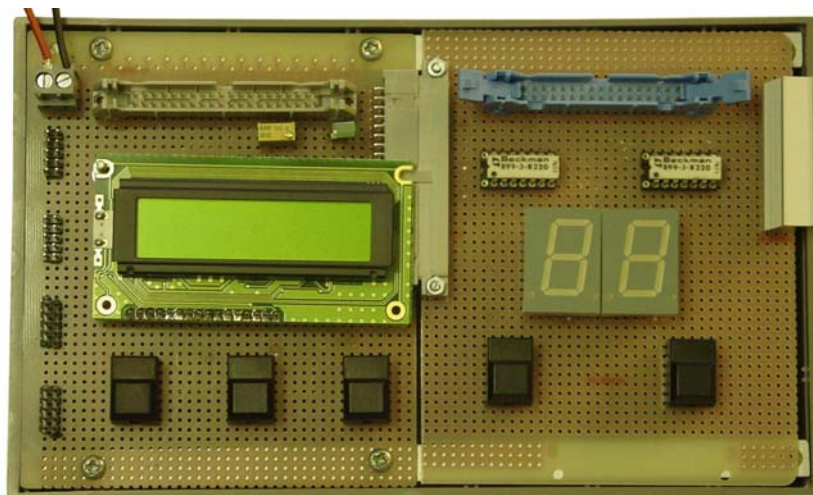
SS 2005

Übungsaufgaben (1)

Versuchsanordnung:

- PC mit C-Compiler und Puffer/Portadapter-Kombination PPKI 04a
- PC mit Atmel Developer Studio und Atmel-AVR-Starterkit,
- Übungsplattform UeIDE 04,
- Übungstafel UeSSTa 04a,
- Programmierplattform: SuperPIC-Emulator,
- Programmiersprachen: Assembler und C.

Die folgenden Aufgaben sind mit beiden Programmiersprachen zu bearbeiten.



1. Vorübungen: Zifferndarstellung mittels LED, Abfragen von Tasten.
 - a) Stellen Sie einzelne Zeichen (Ziffern o. ä.) auf der LED-Anzeige dar (Ports initialisieren, Direktwerte ausgeben). Dargestellendes Zeichen jeweils als Festwert übergeben (z. B. mit MOVLW).
 - b) Stellen Sie einzelne Ziffern aus dem Bereich 0...9 dar (Parameter: ein binär codierter Zahlenwert 0H...9H). Dargestellte Ziffer jeweils als Festwert übergeben (z. B. mit MOVLW).
 - c) Stellen Sie auf beiden Anzeigen gleichzeitig zyklisch umlaufende Segmente dar (Segment A leuchtet – Pause – Segment B leuchtet – Pause usw.). Pausendauer: etwa 200 ms.

- d) Stellen Sie auf der rechten Anzeige zyklisch umlaufend die Ziffern 0 bis 9 dar (0 – Pause – 1 – Pause usw.). Pausendauer: etwa 200 ms.
 - e) Entwickeln Sie einen einfachen Zähler (nur eine der beiden LEDs, nur eine Taste). Anfang mit Stellung 0. Jeder Tastendruck soll den Zählwert um 1 erhöhen. Nach Wert 9 wieder von vorn beginnen.
 - f) Erweitern Sie den Zähler auf ein Zählen im Bereich von 1 bis 49.
2. Entwickeln Sie einen Lottozahlengenerator (den bekannten Scherzartikel). Grundlage: Vorübung 1d.

Zahlendarstellung auf den beiden LED-Anzeigen der Übungstafel, Ziehen der Zahlen durch Betätigen einer der beiden Tasten.

Denksportaufgabe: Ist es unbedingt nötig, die zum Ziehen vorgesehene Taste zu entprellen?

3. Entwickeln Sie eine einfache Stoppuhr. Anzeige: linke LED = Sekunden, rechte LED = Zehntelsekunden. Schrittweite: 0,1 s. Zählweite: bis 9,9 s. Bei Erreichen von 9,9 s stehenbleiben (Anzeige 9 9). Rechte Taste = Start / Stop, linke Taste = Rücksetzen (Anzeige 0 0).

Vorbereitung:

Problemerkennung/Vorgehensweise - Algorithmus - Flußdiagramm - Quellprogramm. Bereiten Sie eine Siebensegment-Tabelle zur Zifferndarstellung vor.