

Angewandte Informatik

Semester 4

Dokumentation

Simulator eines Microcontrollers PIC16F84

Name: Aaron Moser

Matrikelnummer: 187648

E-mail: aaronmoser@t-online.de

Prüfungsdatum: 05.05.2022

Prüfer: Dipl.Ing.Stefan Lehmann

Table of Contents

1. Einleitung 3

2. Mikrocontroller PIC16F84 3

1. Einleitung

Die Aufgabe der Projektarbeit im Fach Rechnerarchitektur ist es, den Simulator eines Mikrocontrollers zu entwickeln, der dessen Funktionen so gut wie möglich nachbildet.

Ein Simulator ist ein Modell eines real existierenden Objekts, welches nachgebildet werden soll. Er ist nicht als exaktes Abbild zu verstehen, sondern kann je nach Anforderung und Aufgabe vereinfacht werden.

Dementsprechend bildet der hier dokumentierte Simulator des Mikrocontrollers PIC16F84 diesen nur zu Teilen ab. Manche Teile wurden zur Vereinfachung nicht implementiert. Reale Eigenschaften wie verändertes Verhalten bei erhöhten Bauteiltemperaturen oder andere physikalische Eigenschaften werden nicht nachgebildet.

Der Simulator besteht aus einer graphischen Benutzeroberfläche (GUI), welche die internen und externen Zustände des Mikrocontrollers wie z.B. Ein- und Ausgangspins oder den Datenspeicher darstellt und einem im Hintergrund laufenden Programm, welches die interne logische Funktion des Mikrocontrollers nachbildet.

2. Mikrocontroller PIC16F84

Der Mikrocontroller PIC16F84 wurde im Jahr 1998 von *Microchip Technology Inc.* entwickelt. Er gehört zur Produktfamilie der PIC16CXX. Die interne Architektur entspricht der Harvard-Architektur, bei der Daten- und Programmspeicher voneinander getrennt sind, dadurch entfällt das in der von-Neumann-Architektur typische Nadelöhr. Grundsätzlich umfässt die Größe des Befehlssatzes 35 Befehle, wobei beim Simulator wenige dieser Befehle nicht implementiert sind (CLRWDT, SLEEP, TRIS, OPTION). Der Programmspeicher kann mit einem Programm geladen werden, welches anschließend ausgeführt werden kann.

3. Graphische Benutzeroberfläche des Simulators

