

Microcontroller / C-Programmierung

Prüfungshinweise

Abschlussprüfung Teil „C“

Die Prüfung dauert 1h und wird schriftlich (auf Papier) abgenommen. Generell ist zu bemerken, dass die Prüfung wesentlich schwieriger war, als die Probeprüfung im Rahmen des C-Testats.

- Verschiedene Variablen, Arrays und Pointer sind gegeben. Gesucht sind die jeweiligen Ausgaben verschiedener printf-Aufrufe. Dabei werden teilweise Werte von Arrays überschrieben. Einfache Pointer-Arithmetik kann zum Einsatz kommen.
- Eine Struktur (struct) muss erstellt und über eine Funktion angesprochen werden. In einem Fall mit einer normalen Struktur, in einem zweiten Fall mit einer Pointer-Struktur. Wichtig ist auch, dass der Adressoperator bei der Übergabe der Pointer-Struktur an die Funktion mitgegeben wird.
- Pointing to Pointers: Zu diesem Thema muss ein zweidimensionaler Integer-Array erstellt werden. Konkret muss eine Funktion „createMatrix“ programmiert werden, welche als Rückgabewert ein Double-Pointer (also **) zurückgibt. Die Aufgabe wurde bereits 1:1 im Unterricht gelöst. Siehe Aufgaben SW6.
- Das Verteilen von gegebenem Code auf mehrere Dateien ist ebenfalls gefordert. Zudem werden die Präprozessorbefehle #ifndef usw... verwendet.
- Pointer auf Strukturen zur Erstellung eines Binärbaums inkl. Ausgabe in Preorder-Reihenfolge. Das war bereits mal Thema im Unterricht: Siehe SW5, Folie 16 (Stichworte: TreePtr und Treenode).
- Zum Thema Bitfelder/Union kam die Aufgabe: Eine IEEE754 Float Zahl soll in ein Bitfeld abgelegt werden können und entweder als gesamte Zahl oder einzelne Bits geschrieben/gelesen werden können. Dies verlangt nach der Programmierung eines Union Konstrukts in welches mehrere Struct Konstrukte verschachtelt werden.
- Funktionspointer sind ebenfalls gefragt: Zwei Vergleichsfunktionen (CompareX und CompareY) sollen an eine Funktion (Check) übergeben werden können.
- In der letzten Aufgabe musste aus einer Textdatei Zeile für Zeile gelesen und in verschiedene Arrays abgefüllt werden. Achtung: Ja, die Aufgabe wurde gestellt, obwohl File Handling im Unterricht als „Zusatzmaterial“ deklariert war.

Abschlussprüfung Teil „MC“

Die Prüfung ist mündlich und dauert rund 3x 5min. Während den ersten 2x 5min müssen generelle Wissens- und Fachfragen beantwortet werden. In den letzten 5min wird ein ausgewähltes Thema behandelt und ausführlich erklärt.

- Verschiedene Wissensfragen zum Thema Microcontroller beantworten können. Die meisten Fragen stammen aus dem Lehrmittel „Script MC“ der HSLU. Siehe „Repetitionsfragen“ am Ende der Kapitel. Beispiel:
 - Welchen Zweck erfüllt das Memory Map?
 - Was ist der Unterschied zwischen einem LA und einem KO?
 - Was ist ein Interruptvektor und wo wird dieser platziert?
 - Welche Bedeutung hat das Overflow Flag für negative Zahlen?
- Neben diesen Wissensfragen kommen auch viele offene Fragen wie
 - Erklären Sie den IIC Bus
 - Erklären Sie die Timer Architektur des HCS08
 - Was ist bei der Programmierung von Subroutinen zu beachten?
- Zum Schluss muss noch eine Aufgabe vorbereitet (schriftlich) und anschliessend präsentiert werden. Hier kann es z.B. sein,
 - dass eine Microsim Zeichnung erklärt werden muss, ein Blockschaltbild des IIC Busses (oder irgendeines anderen MC Teils) aufgezeichnet werden muss
 - das Timer Modell erklärt werden muss (analog Lernkontrolle SW9)
 - die verschiedenen Adressierungsarten anhand von Assemblerbefehlen erklärt werden müssen (analog Lernkontrolle SW6)
 - dass ein Jackson-Diagramm (z.B. zu einem Taschenrechner mit polnischer Notation) aufgezeichnet werden muss
- Generell wurden viele Beispiele aus dem Unterricht (Lernkontroll-Aufgaben) abgefragt.