

10. Aufgabenblatt

Abgabe 15.01.16

Allgemeine Hinweise:

- Bitte geben Sie zu jeder Aufgabe entweder die Beantwortung oder Testläufe auf Papier ab.
- Quellcode geben Sie bitte unkomprimiert und kommentiert im KVV ab.
- Beantworten Sie alle Aufgaben mit Ihren eigenen Worten.

Problem 1: Interrupts

- Kann ein Interrupt einen anderen unterbrechen?
- Welche Varianten gibt es beim Interruptpolling und wie unterscheiden sich diese?

Problem 2: Extremer RISC-Prozessor

Ein ganz einfacher RISC-Prozessor habe nur den einen Befehl DBNZ R, L mit der Bedeutung „Decrement and Branch if Not Zero“ wobei zunächst das Register R dekrementiert werden soll und anschließend nur dann ein Sprung zur Marke L ausgeführt wird, wenn R ungleich Null ist. Das Zahlenformat des Prozessors seien Integer im 2er-Komplement. Für die folgenden Aufgaben können Sie neu definierte Befehle als Makros wieder verwenden. Des Weiteren können Sie davon ausgehen, dass Ihnen das Register T zur Verfügung steht, dessen Inhalt jederzeit überschrieben werden darf. Weiterhin steht Ihnen eine beliebige Zahl an Registern zur Verfügung, welche jedoch initial einen nicht weiter definierten Wert enthalten. Geben Sie für folgende Befehle möglichst optimale Makros an:

- CLEAR R – Setzt das Register R auf den Wert 0.
- GOTO label – Führt einen Sprung zur durch label markierten Adresse aus.
- NEG R, S – Schreibt den negierten Wert von R in S.
- SUB R, S – Subtrahiert R von S, wobei das Ergebnis am Schluss in S steht.
- ADD X, Y, Z – Addiert X und Y und schreibt das Ergebnis in Z.
- MOV A, B – Verschiebt den Inhalt von A nach B.
- COPY A, B – Kopiert den Inhalt von A nach B. (A muss nach der Operation seinen alten Wert haben; nicht erneut MOV angeben!)

Problem 3: Assembler

Schreiben Sie ein Assemblerprogramm, das einen gegebenen String (Character-Liste) absteigend sortiert. Verwenden Sie den Insertionsort Algorithmus.

Schreiben Sie zur Verwendung Ihres Programms einen C-Wrapper, der beispielsweise folgenden Aufruf durchführt (rechts):

Zusatzfrage: Wie verändert sich der Inhalt der Variable "array"?

```
char array[] = "World";
```

```
function(array, 5);
```

```
printf("%s\n", array);
```