

### Blatt 3

Hinweis: Alle Programmieraufgaben müssen in doppelter Form abgegeben werden. Einerseits als Ausdruck oder handschriftlich in den Übungen und außerdem per E-Mail an die Adresse:

`informatik-ueb@informatik.uni-giessen.de`

Im Betreff **muß** das Wort “Hausaufgabe” stehen; ansonsten wird die E-Mail nicht angenommen.

#### (3.1) [6 Punkte]

Beim folgenden Programm hat der Autor auf eine Kommentierung verzichtet. Was berechnet das Programm (und wie läßt sich das begründen)? Fügen Sie erläuternde Kommentare in den Quelltext ein!

```
0: INI
1: AZJ,EQ 19
2: STA 1
3: ENA 1
4: STA 2
5: LDA 2
6: SBA 1
7: AZJ,LS 10
8: AZJ,GR 6
9: AZJ,EQ 12
10: LDA 2
11: OUI
12: ENA 1
13: ADA 2
14: STA 2
15: ENA 21
16: SBA 2
17: AZJ,EQ 19
18: UJP 5
19: STP
```

Das Programm finden Sie auch im Stud.IP.

#### (3.2) [4 Punkte]

Schreiben und kommentieren Sie ein Modellmaschinenprogramm, das drei Festpunktzahlen einliest, das Maximum und das Minimum dieser Zahlen berechnet und anschließend beides ausgibt.

#### (3.3) [5 Punkte]

Schreiben und kommentieren Sie ein Modellmaschinenprogramm, das zur Berechnung der Fakultät einer Festpunktzahl  $n$  den folgenden Pseudocode umsetzt:

```
x := 1;
solange n > 0 führe aus
    x := n * x;
    n := n - 1;
fak(n) := x;
```

Stellen Sie außerdem sicher, daß Ihr Programm auf die Eingabe von negativen Zahlen oder Null angemessen reagiert. Beispielsweise könnte für die Eingabe 0 eine 1 ausgegeben werden und für negative Eingaben eine  $-1$ .

#### (3.4) [5 Punkte]

Schreiben und kommentieren Sie ein Modellmaschinenprogramm, das eine Festpunktzahl  $n$  und anschließend  $n$  Festpunktzahlen  $\alpha_i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) einliest und in die Speicherzellen  $1, \dots, n$  schreibt. Unter Verwendung von Indexregistern soll anschließend das gewichtete Produkt

$$p = \prod_{i=1}^n (n - i + 1) \cdot \alpha_i$$

in der Speicherzelle  $n + 1$  errechnet und ausgegeben werden.

#### (3.5) [2 Zusatzpunkte]

Martin sagt eines Tages zu Martina: “Ich bin dreimal so alt, wie Du warst, als ich so alt war, wie Du heute bist.” Und Martina antwortet: “Wenn ich so alt sein werde, wie Du heute bist, wird die Summe unseres Alters 77 Jahre ausmachen.” Wie alt ist Martin und wie alt ist Martina?



Gesamtpunktzahl: 22

Abgabetermin: 12.11.2009