

Universität Potsdam
Institut für Informatik
GdP-Übung

Aufgaben für die Präsenzübung, Blatt 10

1 Assembler

Achtung: Kommentieren Sie Ihre Assembler-Programme am besten in jeder Zeile!

1.1 Assembler verstehen

Gegeben seien folgende, leider unkommentierte Programme in AASS.

Bestimmen Sie die Funktion des jeweiligen Programms und zeigen Sie anhand eines Beispiels, dass Ihre Überlegung korrekt ist!

1.

| res=f(a,b,c) | | | | |
|--------------|-----|---|---|---|
| Variable | res | a | b | c |
| Adresse | 1 | 2 | 3 | 4 |

```
1 LOAD r2 [2]
2 LOAD r3 [3]
3 LOAD r4 [4]
4 ADD r1 r2 r3
5 ADD r1 r1 r4
6 DIV r1 r1 3
7 STORE r1 [1]
8 STOP
```

2.

| res=g(a,b) | | | |
|------------|-----|---|---|
| Variable | res | a | b |
| Adresse | 1 | 2 | 3 |

```
1 LOAD r1 [2]
2 LOAD r2 [3]
3 GOLS r1 r2 6
4 SUB r1 r1 r2
5 GOTO 3
6 STORE r1 [1]
7 STOP
```

1.2 Max

Schreiben Sie, ähnlich den Programmen aus Abschnitt 1.1, ein weiteres Programm `res=max(a,b)`, das den größeren der beiden Eingabewerte in der Variablen `res` speichert!

1.3 Swap

Schreiben Sie ein AASS-Programm, das die Adressen von zwei Speicherzellen erhält und die Werte der referenzierten Speicherzellen vertauscht!

1.4 Fakultät

Schreiben Sie die Fakultätsfunktion in AASS!

1.5 Übersetzungsschemata

Entwerfen Sie Vorlagen für gängige Python-Konstrukte in AASS!

Im Folgenden kennzeichnen Großbuchstaben Blöcke von unspezifiziertem Python-Code. Bei der Erstellung generischer Vorlagen in AASS wird der Anweisungsblock A aus Python dann beispielsweise als `aass(A)` in Assembler dargestellt.

1. Verzweigung:

```
1 A
2 if a == b:
3     B
4 else:
5     C
6 D
```

2. while-Schleife:

```
1 A
2 while a <= b:
3     B
4 C
```

3. for-Schleife:

Hinweis: Denken Sie daran die Position der Liste und deren Länge anzugeben!

```
1 A
2 for i in seq:
3     B
4 C
```

1.6 Listen

Schreiben Sie ein Assemblerprogramm, das die Elemente einer Liste quadriert!

Die ursprünglichen Listenelemente werden hierbei überschrieben. Sie benötigen hierzu im Speicher die Länge der Liste, die Startadresse der Liste sowie die einzelnen Elemente der Liste.

1.7 Zusatzaufgabe

Analysieren Sie das folgende Programm und bestimmen Sie, welche Funktion es berechnet!

| Variable | res | n |
|----------|-----|---|
| Adresse | 0 | 1 |

```
1 SET r1 1
2 LOAD r2 [1]
3 STORE [0] r1
4 MUL r3 r1 r1
5 GOLS r3 r2 7
6 GOTO 9
7 ADD r1 r1 1
8 GOTO 3
9 STOP
```