

BAI1 GI	Übung „Grundlagen der Informatik“	Hübner
WS 2019	Aufgabe 1 – Registermaschinenprogramme	Seite 1 von 1

### 1. Maximum-Berechnung

Schreiben Sie ein Registermaschinenprogramm **maximum.asm**, das das **Maximum** von zwei eingegebenen Zahlen berechnet und ausgibt (also die größere Zahl).

Testfälle:

- (10, 20) → 20
- (5, -3) → 5
- (1, 1) → 1

### 2. Mittelwert-Berechnung

Schreiben Sie ein Registermaschinenprogramm **mittel.asm**, das eine Folge von ganzen Zahlen entgegennimmt und anschließend den (ganzzahligen) **Mittelwert** ausgibt, also für n eingegebene ganze Zahlen  $z_1 \dots z_n$  folgende Formel berechnet:

$$\frac{\sum_{i=1}^n z_i}{n}$$

Testfälle:

- (10, 20) →  $30 / 2 = 15$
- (5, 23, 47) →  $75 / 3 = 25$
- (13, -256, 4578, -19) →  $4316 / 4 = 1079$

### 3. Wert einer Dualzahl berechnen

Schreiben Sie ein Registermaschinenprogramm **dualwert.asm**, welches den Dezimalwert einer positiven Dualzahl berechnet und ausgibt. Lassen Sie dazu jedes Bit (0/1) der Dualzahl einzeln eingeben (von rechts nach links, also die niederwertigste Stelle zuerst).

Das Ende der Eingabe soll dem Programm durch eine negative Zahl angezeigt werden.

Testfälle:

Dualzahl	Eingabefolge	Ergebnis (Dezimalzahl)
0	0	0
1	1	1
01	1,0	1
10	0,1	2
100	0,0,1	4
1110	0,1,1,1	14
10101	1,0,1,0,1	21

**Tipp:** Der (Dezimal-)Wert einer natürlichen Zahl errechnet sich durch eine Summe, wobei hier jeder Summand (0/1) zusätzlich mit der der Stelle entsprechenden Zweierpotenz multipliziert wird. Da die niederwertigste Stelle zuerst eingegeben wird, können Sie die nächste Zweierpotenz aus der aktuellen leicht berechnen.

#### Allgemeine Anforderungen:

Der Kommentar im Programmcode muss folgendes enthalten (siehe Beispielprogramme `summe.asm`, `minimum.asm`):

- Beschreibung, was in welchem Datenspeicher gespeichert wird (Datenspeicher-Verwendung)
- Beschreibung des Algorithmus

Abgabe: Die Lösung muss dem Dozenten anhand des Java-basierten Simulators

**RegmaschHAWgi.jar** vorgeführt und erläutert werden!