

**Abitur 2013 III**

(Abitur 2013 III)

**Stichwörter:** Ein-Adress-Befehl-Assembler

- (a) Vollziehen Sie das nachfolgende Assembler-Programm schrittweise nach, indem Sie angeben, welche Werte nach jedem Befehl in den Speicherzellen 101, 102 und im Akkumulator stehen, wenn zu Beginn 101 mit 5 und 102 mit 18 vorbelegt ist.

```

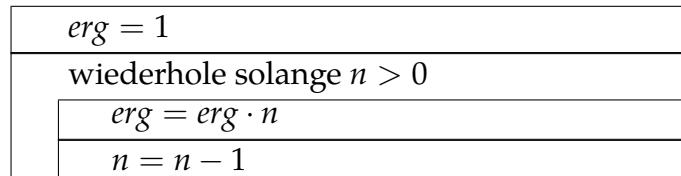
                                LOADI 5
                                STORE 101
                                LOADI 18
                                STORE 102
                                LOAD 102
                                DIV 101
                                MUL 101
                                SUB 102
                                JMPZ acht
                                LOADI 0
                                JMP neun
acht:                          LOADI 1
neun:                          HOLD

```

Lösungsvorschlag

Befehl	Akk.	Speicherzellen	
		101	102
		5	18
LOAD 102	18	5	18
DIV 101	3	5	18
MUL 101	15	5	18
SUB 102	-3	5	18
JMPZ acht	-3	5	18
LOADI 0	0	5	18
JMP neun	0	5	18
acht: LOADI 1	0	5	18
neun: END	0	5	18

- (b) Übersetzen Sie das nachfolgende Struktogramm zur Berechnung der Fakultät von  $n$  in ein Assemblerprogramm. Verwenden Sie die Variable  $erg$  die Speicherzelle 201 und für die Variable  $n$  die Speicherzelle 202.



Lösungsvorschlag

**Assembler**

```
# erg: 201
# n: 202

# erg := 1;
                LOADI 1
                STORE 201
# WHILE n > 0 DO
solange:        LOAD 202
                CMPI 0
                JMPNP ende

# erg := erg * n;
                LOAD 201
                MUL 202
                STORE 201

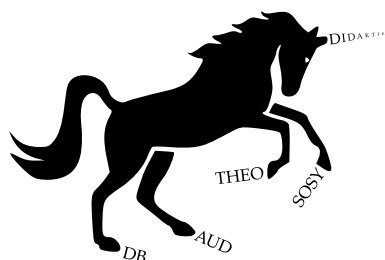
# n := n - 1;
                LOAD 202
                SUBI 1
                STORE 202
                JMP solange

ende:           HOLD
```

**Minisprache**

```
PROGRAM fakultaet;
VAR n, erg;

BEGIN
  n := 4;
  erg := 1;
  WHILE n > 0 DO
    erg := erg * n;
    n := n - 1;
  END
END fakultaet.
```

**Die Bschlangaul-Sammlung**

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der  $\text{\LaTeX}$ -Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: [https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Module/50\\_TECH/10\\_Ein-Adress/Aufgabe\\_02-Abitur-2013-III-Fakultaet.tex](https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Module/50_TECH/10_Ein-Adress/Aufgabe_02-Abitur-2013-III-Fakultaet.tex)