

## L3\_2.2 Dynamische Datenstrukturen: Übung Stapelspeicher

### 1 Textverarbeitungsprogramm

Ein Textverarbeitungsprogramm speichert jedes getippte Zeichen in einem Stapelspeicher. Bei der Betätigung der Backspace-Taste wird das zuletzt erfasste Zeichen wieder aus dem Stapelspeicher entfernt.



Die Backspace-Taste verschiebt den Cursor um eine Position nach links und entfernt das dort stehende Zeichen.

Folgende Operationen wurden durchgeführt:

1 PUSH("A")	2 PUSH("l")	3 PUSH("h")	4 POP()	5 PUSH("g")
6 PUSH("h")	7 POP()	8 PUSH("o")	9 PUSH("r")	10 PUSH("y")
11 PUSH("h")	12 POP()	13 POP()	14 PUSH("i")	15 PUSH("t")
16 PUSH("m")	17 PUSH("h")	18 POP()	19 POP()	20 PUSH("h")
21 PUSH("m")	22 PUSH("i")	23 PUSH("g")	24 POP()	25 PUSH("k")

Analysieren Sie die Abfolge der Operationen und benennen Sie das Wort, das geschrieben wurde.

➔ **Algorithmik**

## 2 Münzautomat

Für einen Münzautomaten wurde eine Software entwickelt, der für die Überwachung der Ein- und Auszahlungen acht Stapspeicher zur Verfügung stehen.



- 3.1 Geben Sie für die nachfolgenden Zahlungsvorgänge die notwendigen Operationen an. Gehen Sie bei den Zahlungsvorgängen jeweils von einer größtmöglichen Stückelung der Münzen aus.

Beispiel: 3,89 Euro

$$\rightarrow 1 \times 2 \text{ Euro} + 1 \times 1 \text{ Euro} + 1 \times 50 \text{ ct} + 1 \times 20 \text{ ct} + 1 \times 10 \text{ ct} + 1 \times 5 \text{ ct} + 2 \times 2 \text{ ct}$$

In der Ausgangssituation befinden sich in jedem Stapel jeweils fünf Münzen, also 19,40 Euro.

Notation für die Operationen:

$S_{1\_euro}$ :	$\text{POP}()$
$S_{20\_ct}$ :	$\text{PUSH}(\text{Münze})$

a) Einzahlung: 5,43 Euro

$S_{2\_euro}$ : **PUSH(Münze)**    $S_{2\_euro}$ : **PUSH(Münze)**    $S_{1\_euro}$ : **PUSH(Münze)**    $S_{20\_ct}$ : **PUSH(Münze)**  
 $S_{20\_ct}$ : **PUSH(Münze)**    $S_{2\_ct}$ : **PUSH(Münze)**    $S_{1\_ct}$ : **PUSH(Münze)**

b) Auszahlung: 4,55 Euro

$S_{2\_euro}$ : **POP()**    $S_{2\_euro}$ : **POP()**    $S_{50\_ct}$ : **POP()**    $S_{5\_ct}$ : **POP()**

c) Einzahlung: 3,79 Euro

$S_{2\_euro}$ : **PUSH(Münze)**    $S_{1\_euro}$ : **PUSH(Münze)**    $S_{50\_ct}$ : **PUSH(Münze)**    $S_{20\_ct}$ : **PUSH(Münze)**  
 $S_{5\_ct}$ : **PUSH(Münze)**    $S_{2\_ct}$ : **PUSH(Münze)**    $S_{2\_ct}$ : **PUSH(Münze)**

d) Auszahlung: 5,99 Euro

$S_{2\_euro}$ : **POP()**    $S_{2\_euro}$ : **POP()**    $S_{1\_euro}$ : **POP()**    $S_{50\_ct}$ : **POP()**  
 $S_{20\_ct}$ : **POP()**    $S_{20\_ct}$ : **POP()**    $S_{5\_ct}$ : **POP()**    $S_{2\_ct}$ : **POP()**  
 $S_{2\_ct}$ : **POP()**