

# ÜBUNGEN: VERKETTETE LISTE / STAPEL / WARTESCHLANGE

(Quelle aller Aufgaben:

<https://www.schule-bw.de/faecher-und-schularten/mathematisch-naturwissenschaftliche-faecher/informatik/material/materialien-zum-neuen-bildungsplan-informatik-an-den-nichtgewerblichen-beruflichen-gymnasien> - Überarbeitung: Kilhau / Metz)

## Verkettete Liste

### Sweet Spring Cocktail

Der Cocktail 'Sweet Spring' wird so hergestellt:

Zuerst den Ananassaft, dann den Zitronensaft, anschließend den Zuckersirup und zum Schluss den Curacao-Sirup in den Mixer geben und durchmischen.



1. Entwickeln Sie für die einzelnen Vorgänge zur Herstellung des Cocktails eine verkettete Liste.

2. Der Cocktail 'Sweet Spring' soll nicht mehr mit Ananassaft, sondern mit Bananensaft zubereitet werden. Außerdem soll auf den Zuckersirup verzichtet werden. Stattdessen soll der Cocktail mit Agavendicksaft gesüßt werden.

*Die als Lösung aus Aufgabe 1 vorliegende verkettete Liste soll entsprechend aktualisiert werden.*

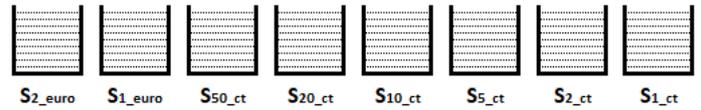
*Tragen Sie die Änderungen in Ihre Lösung aus Aufgabe 1 ein und Beschreiben Sie die einzelnen Schritte, die bei der Aktualisierung der verketteten Liste notwendig sind.*

**Schritte:**

# Stapelspeicher

## Münzautomat

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



- 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

→ 1 x 2 Euro + 1 x 1 Euro + 1 x 50 ct + 1 x 20 ct + 1 x 10 ct + 1 x 5 ct + 2 x 2 ct + 1 x 1 ct

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

Notation für die Operationen: S1\_euro: POP()  
S20\_ct: PUSH(Münze)

<b>a) Einzahlung: 5,43 Euro</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th style="width: 10%;">Nr.</th><th style="width: 90%;">Operation</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nr.	Operation	1		2		3		4		5		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th style="width: 10%;">Nr.</th><th style="width: 90%;">Operation</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nr.	Operation	6		7		8		9		10	
Nr.	Operation																								
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
Nr.	Operation																								
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
<b>b) Auszahlung: 4,55 Euro</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th style="width: 10%;">Nr.</th><th style="width: 90%;">Operation</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nr.	Operation	1		2		3		4		5		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th style="width: 10%;">Nr.</th><th style="width: 90%;">Operation</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nr.	Operation	6		7		8		9		10	
Nr.	Operation																								
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
Nr.	Operation																								
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
<b>c) Einzahlung: 3,79</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th style="width: 10%;">Nr.</th><th style="width: 90%;">Operation</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nr.	Operation	1		2		3		4		5		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th style="width: 10%;">Nr.</th><th style="width: 90%;">Operation</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nr.	Operation	6		7		8		9		10	
Nr.	Operation																								
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
Nr.	Operation																								
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
<b>d) Auszahlung: 5,99 Euro</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th style="width: 10%;">Nr.</th><th style="width: 90%;">Operation</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nr.	Operation	1		2		3		4		5		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th style="width: 10%;">Nr.</th><th style="width: 90%;">Operation</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nr.	Operation	6		7		8		9		10	
Nr.	Operation																								
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
Nr.	Operation																								
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									

- Wie viele Münzen befinden sich nach den vier Zahlungsvorgängen in den jeweiligen Stapeln?



## Warteschlange

### Netzwerkdrucker

Ein Netzwerkdrucker erhält im Zeitraum von 10:00 bis 11:00 Uhr mehrere Druckaufträge, die in einer Warteschlange erfasst werden.

Die nachfolgende Auflistung zeigt die Eingänge der Druckaufträge und deren Ausführung:

10:10	ENQUEUE("Grundlagen der Informatik.docx")
10:19	ENQUEUE("Einkaufsliste.xlsx")
10:20	ENQUEUE("Referat Geschichte.docx")
10:20	DEQUEUE()
10:20	DEQUEUE()
10:23	ENQUEUE("fernsehturm.jpeg")
10:23	ENQUEUE("Neues Schloss Stuttgart.jpeg")
10:25	ENQUEUE ("Geburtstag Tonio.pptx")
10:25	ENQUEUE ("Hausarbeit Bio.docx")
10:26	DEQUEUE()
10:26	DEQUEUE()
10:27	DEQUEUE()
10:30	ENQUEUE ("Texterörterung.docx")
10:30	ENQUEUE ("Einnahme-Ausgabe-Rechnung.xlsx")
10:31	DEQUEUE()
10:32	ENQUEUE("Pivottabellen.xlsx")
10:35	DEQUEUE
10:36	ENQUEUE("Textanalyse Antigone.docx")
10:40	DEQUEUE()

Zur Verdeutlichung können Sie diese Vorlage verwenden:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



1. Welche Dokumente werden um 10:26 gedruckt? (Reihenfolge beachten!)
2. Wann wird das Dokument "Neues Schloss Stuttgart.jpeg" gedruckt?
3. Welches Dokument wird um 10:31 gedruckt?
4. Um 10:34 fällt der Netzwerkdrucker wegen eines Defekts aus. Welche Dokumente befinden sich zu diesem Zeitpunkt in der Warteschlange des Netzwerkdruckers?