

# ARBEITSBLATT – LÖSUNG

## STRUKTOGRAMME I – ELEMENTE UND ANWEISUNGEN

### 1. Lineare Strukturen

AUFGABEN							
<p>1.1. Erstellen Sie ein Struktogramm für den Ablauf eines Projekts, welches folgende Phasen durchläuft: Projektauftrag – Problemanalyse – Entwurf eines Lösungskonzepts – Realisierung des Lösungskonzepts – Testphase – Einführung.</p>	<p><b>Lineare Strukturen 1.1.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>Projektauftrag</td></tr> <tr><td>Problemanalyse</td></tr> <tr><td>Entwurf eines Lösungskonzepts</td></tr> <tr><td>Realisierung des Lösungskonzepts</td></tr> <tr><td>Testphase</td></tr> <tr><td>Einführung</td></tr> </table>	Projektauftrag	Problemanalyse	Entwurf eines Lösungskonzepts	Realisierung des Lösungskonzepts	Testphase	Einführung
Projektauftrag							
Problemanalyse							
Entwurf eines Lösungskonzepts							
Realisierung des Lösungskonzepts							
Testphase							
Einführung							
<p>1.2. Erstellen Sie das Struktogramm für folgende logische Anweisungen:            Variable <math>x = 2</math>            Variable <math>y = 6</math>            Variable <math>z = y - x</math>            Variable <math>y = 4</math>            Variable <math>z = z + y</math>            Ausgabe <math>z</math></p> <p>Welcher Wert wird ausgegeben?</p>	<p><b>Lineare Strukturen 1.2.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td><math>x := 2</math></td></tr> <tr><td><math>y := 6</math></td></tr> <tr><td><math>z := y - x</math></td></tr> <tr><td><math>y := 4</math></td></tr> <tr><td><math>z := z + y</math></td></tr> <tr><td><b>OUTPUT <math>z</math></b></td></tr> </table> <p><b>Ausgabe: <math>z = 8</math></b></p>	$x := 2$	$y := 6$	$z := y - x$	$y := 4$	$z := z + y$	<b>OUTPUT <math>z</math></b>
$x := 2$							
$y := 6$							
$z := y - x$							
$y := 4$							
$z := z + y$							
<b>OUTPUT <math>z</math></b>							

### 2. Verzweigungen

AUFGABEN										
<p>2.1. Zeichnen Sie ein Struktogramm für folgende Problemstellung: Es wird eine Zahl über die Tastatur eingegeben. Wenn die Zahl gerade ist, wird sie mit 2 multipliziert, wenn sie ungerade ist, wird zu dieser Zahl der Wert 1 addiert. Anschließend wird das Ergebnis ausgegeben.</p>	<p><b>Verzweigungen 2.1.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td><b>INPUT <math>x</math></b></td></tr> <tr><td><math>x</math> gerade?</td></tr> <tr><td>T F</td></tr> <tr><td><math>x := x * 2</math>    <math>x := x + 1</math></td></tr> <tr><td><b>OUTPUT <math>x</math></b></td></tr> </table>	<b>INPUT <math>x</math></b>	$x$ gerade?	T F	$x := x * 2$ $x := x + 1$	<b>OUTPUT <math>x</math></b>				
<b>INPUT <math>x</math></b>										
$x$ gerade?										
T F										
$x := x * 2$ $x := x + 1$										
<b>OUTPUT <math>x</math></b>										
<p>2.2. Weil die astronomische Dauer eines Jahres (wenn die Erde die Sonne einmal umrundet hat) etwas länger ist als 365 Tage, wurden Schaltjahre zum Ausgleich eingefügt. Ein Schaltjahr ist ein Jahr, welches eine Jahreszahl hat, die durch 4 teilbar ist. Jahreszahlen, die durch 100 teilbar sind, sind allerdings keine Schaltjahre. Es sei denn, die Jahreszahl ist durch 400 teilbar. Erstellen Sie ein Struktogramm für ein Programm,</p>	<p><b>Verzweigungen 2.2.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td><b>INPUT <math>z</math></b></td></tr> <tr><td><math>z</math> durch 4 teilbar?</td></tr> <tr><td>T F</td></tr> <tr><td><math>z / 100 ?</math></td></tr> <tr><td>T F</td></tr> <tr><td><b>OUTPUT "Kein SJ"</b></td></tr> <tr><td><math>z / 400 ?</math></td></tr> <tr><td>T F</td></tr> <tr><td><b>OUTPUT "SJ"</b>    <b>OUTPUT "Kein SJ"</b></td></tr> </table>	<b>INPUT <math>z</math></b>	$z$ durch 4 teilbar?	T F	$z / 100 ?$	T F	<b>OUTPUT "Kein SJ"</b>	$z / 400 ?$	T F	<b>OUTPUT "SJ"</b> <b>OUTPUT "Kein SJ"</b>
<b>INPUT <math>z</math></b>										
$z$ durch 4 teilbar?										
T F										
$z / 100 ?$										
T F										
<b>OUTPUT "Kein SJ"</b>										
$z / 400 ?$										
T F										
<b>OUTPUT "SJ"</b> <b>OUTPUT "Kein SJ"</b>										

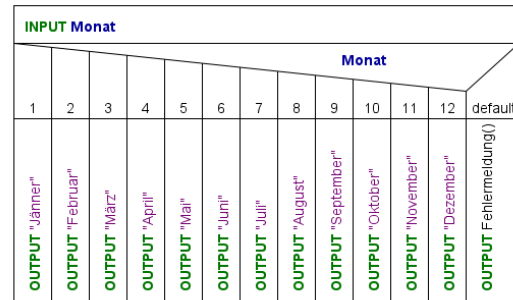
welches prüft, ob eine eingegebene Jahresziffer ein Schaltjahr ist oder nicht und anschließende eine entsprechende Antwort ausgibt.

### 3. Mehrfachauswahl

#### AUFGABEN

3.1. Nach Eingabe einer Monatsziffer (1 – 12) soll der passende Monat am Bildschirm ausgegeben werden (z.B. 3 = März). Bei einer Fehleingabe soll eine Fehlermeldung ausgegeben werden. Stellen Sie die Programmlogik als Struktogramm dar.

Mehrfachauswahl 3.1.

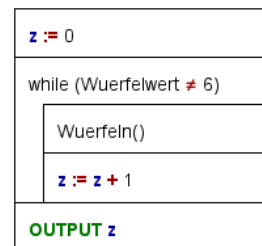


### 4. Kopfgesteuerte Schleifen

#### AUFGABEN

4.1. Bei einem Würfelspiel wird mit einem Würfel so lange gewürfelt, bis eine 6 fällt. Die Anzahl der Würfe wird gezählt. Wenn eine 6 gefallen ist, wird die Anzahl der Würfe ausgegeben.

Kopfgesteuerte Schleifen 4.1.



4.2. Ermitteln Sie den Wert von a aus nebenstehendem Struktogramm.

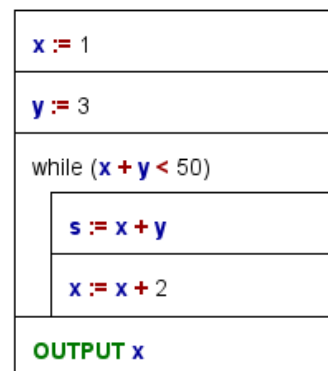
Ausgabe: a = 16

4.3. Zeichnen Sie ein Struktogramm nachfolgenden Anweisungen:  
 Der Wert von x beträgt 1, der Wert von y beträgt 3.  
 So lange die Summe von x und y < 50 ist sollen folgende Anweisungen ausgeführt werden:

- Es wird die Summe von x und y gebildet,
- Der Wert von x wird um 2 erhöht.

Im Anschluss an die Schleife wird der aktuelle Wert von x ausgegeben. Wie groß ist er?

Kopfgesteuerte Schleifen 4.3.



Ausgabe: x = 47

## 5. Fußgesteuerte Schleifen

AUFGABEN																										
<p>5.1. Hans soll 50-mal schreiben. „Ich muss immer meine Hausaufgaben machen“. Stellen Sie dies in einem Struktogramm mit einer fußgesteuerten Schleife dar.</p>	<p><b>Fußgesteuerte Schleifen 5.1.</b></p> <pre> x := "Ich muss immer meine Hausaufgaben machen" z := 0 OUTPUT x z := z + 1 until (z ≤ 50)                     </pre>																									
<p>5.2. Ein Menü hat die folgenden Optionen:                      1 – Neuer Datensatz                      2 – Daten anzeigen                      3 – Daten korrigieren                      4 – Daten löschen                      0 – Beenden</p> <p>Der Benutzer gibt eine Auswahlziffer ein. Anhand der Auswahlziffer werden weitere Anweisungen ausgeführt. Zeichnen Sie ein Struktogramm unter Einbeziehung einer Mehrfachauswahlstruktur ohne default-Zweig.</p>	<p><b>Fußgesteuerte Schleifen 5.2.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Menue</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Neuer_Datensatz()</td> <td>Daten_anzeigen()</td> <td>Daten_korrigieren()</td> <td>Daten_loeschen()</td> <td>Beenden()</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Anweisungen()</td> </tr> <tr> <td colspan="5">until (Benutzereingabe)</td> </tr> </tbody> </table>	Menue					1	2	3	4	0	Neuer_Datensatz()	Daten_anzeigen()	Daten_korrigieren()	Daten_loeschen()	Beenden()	Anweisungen()					until (Benutzereingabe)				
Menue																										
1	2	3	4	0																						
Neuer_Datensatz()	Daten_anzeigen()	Daten_korrigieren()	Daten_loeschen()	Beenden()																						
Anweisungen()																										
until (Benutzereingabe)																										

## 6. Zählergesteuerte Schleifen

AUFGABEN	
<p>6.1. Erstellen Sie ein Struktogramm, welches die Summe aller Zahlen zwischen 100 und 1000 berechnet und am Ende ausgibt.</p>	<p><b>Zählergesteuerte Schleifen 6.1.</b></p> <pre> n := 0 for i ← 100 to 1000     n := n + i OUTPUT n                     </pre>
<p>6.2. Ermitteln Sie, welcher Wert für die Variable Summe am Ende ausgegeben wird.</p>	<p><b>Ausgabe: Summe = 15</b></p>

Quelle: <http://www.pellatz.de/downloads/Struktogramme.pdf>