

# JwInf-Musterlösung – schwere Aufgaben

Diese Musterlösung bezieht sich auf die Aufgabensammlung „Schwere Aufgaben“, die auf [jwinf.de](http://jwinf.de) als Trainingsaufgaben zur Verfügung stehen.

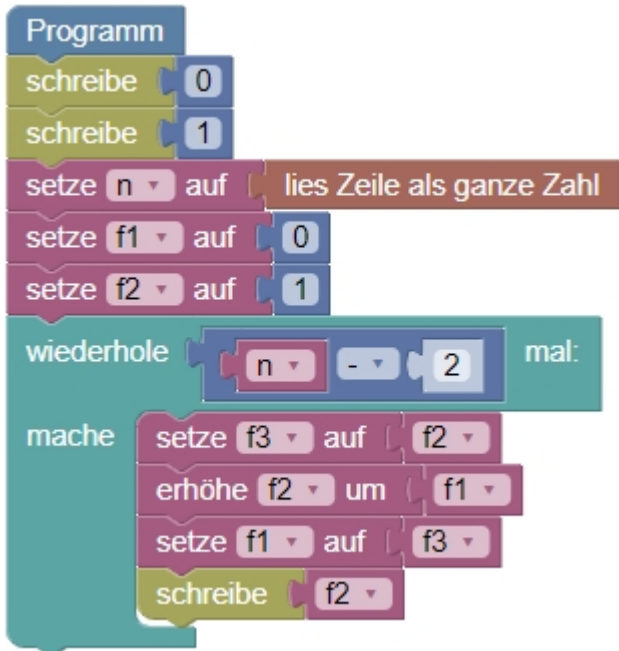
## Inhalt

Fibonacci Zahlen.....	2
Palindrome.....	3
Zelluläre Automaten.....	4

## Fibonacci Zahlen

Bei dieser Aufgabe muss ein Programm erstellt werden, das eine Zahl einliest und dazu die Reihe der Fibonacci-Zahlen errechnet. Die Fibonacci-Zahlen sind eine Folge von Zahlen. Die erste Fibonacci-Zahl ist die 0, die zweite Fibonacci-Zahl die 1. Die dritte Fibonacci-Zahl ist die Summe der beiden vorherigen Fibonacci-Zahlen (also:  $0 + 1 = 1$ ). Jede weitere Fibonacci-Zahl ist ebenfalls die Summe der beiden vorherigen Fibonacci-Zahlen.

Input: 8	Output: 0 1 1 2 3 5 8 13
-------------	--



The Scratch script is as follows:

- Programm
- schreibe 0
- schreibe 1
- setze n auf lies Zeile als ganze Zahl
- setze f1 auf 0
- setze f2 auf 1
- wiederhole n - 2 mal:
  - mache
    - setze f3 auf f2
    - erhöhe f2 um f1
    - setze f1 auf f3
    - schreibe f2

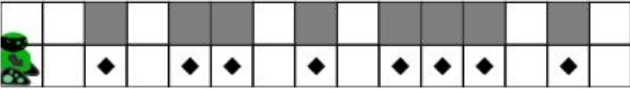

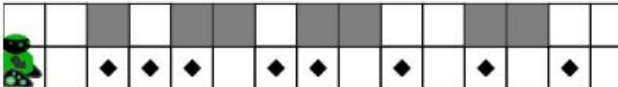

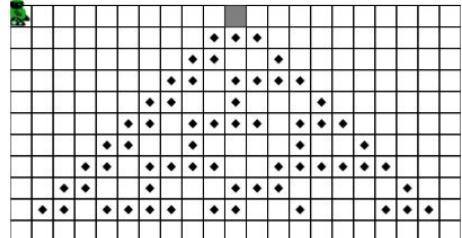
# Palindrome

Bei dieser Aufgabe muss ein Programm geschrieben werden das Wörter einliest und Palindrome ausgibt. Ein Palindrom ist ein Wort das vorwärts und rückwärts gelesen gleich ist, z.B. Anna.

<p>Input:</p> <p>spanien regallager himmel alexander definition neozoen otto offene reittier mitten</p>	<p>Output:</p> <p>regallager neozoen otto reittier reliefpfeiler rentner neben</p>	<p>Programm</p> <pre>wiederhole bis Ende der Eingabe mache   setze a auf lies Zeile   setze b auf Länge von a   setze etwas auf ""   zähle i von b bis 1 in Schritten von 1   mache     an etwas Text anhängen im Text a nimm i Buchstaben   falls     etwas == a   mache     schreibe a</pre>
---	--	--

# Zelluläre Automaten

Bei dieser Aufgabe muss der Roboter die markierten Felder einfärben. Dazu gibt es bestimmte Regeln, die bestimmen, welche Felder markiert sind und somit gefärbt werden müssen.

Leicht	Mittel	Schwer
<p>Ein Feld ist markiert, wenn das Feld oben gefärbt ist.</p> 	<p>Ein Feld ist markiert, wenn das Feld oben und das Feld links oben unterschiedlich sind. Das Bild zeigt die Regeln:</p>  	<p>Ob ein Feld markiert ist, hängt davon ab, welche der drei Felder oberhalb (links oben, oben und rechts oben) gefärbt sind. Das Bild zeigt die Regeln:</p>  
<p>Roboter-Programm</p> <pre> wiederhole 14 mal:   mache     gehe nach rechts     falls       Farbe oben       mache         färbe das Feld     </pre>	<p>Roboter-Programm</p> <pre> wiederhole 14 mal:   mache     gehe nach rechts     falls       Farbe oben       mache         falls           nicht             Farbe oben links             mache               färbe das Feld         falls           Farbe oben links           mache             falls               nicht                 Farbe oben                 mache                   färbe das Feld     </pre>	<p>Roboter-Programm</p> <pre> wiederhole 9 mal:   mache     gehe nach unten     wiederhole 20 mal:       mache         falls           Farbe oben links           mache             falls               nicht                 Farbe oben                 mache                   falls                     nicht                       Farbe oben rechts                       mache                         färbe das Feld             sonst               falls                 Farbe oben                 mache                   färbe das Feld             sonst               falls                 Farbe oben rechts                 mache                   färbe das Feld         gehe nach rechts     wiederhole 20 mal:       mache         gehe nach links     </pre>