

ESCAPE FROM MARS: SCHLEIFEN

Wir haben inzwischen gelernt, wie wir programmieren können. Allerdings sind unsere Programme manchmal unnötig lang, wenn wir mehrmals hintereinander das gleiche tun. Wie man das mit Schleifen wesentlich effizienter lösen kann, wird hier erklärt!

Mission 01: Viele Batterien, kurze Programme

PEETIEs Programme sind manchmal extrem umständlich. Das fällt z.B. hier auf:

Wenn wir so programmieren wie bisher, dann brauchen wir ein sehr langes Programm, um die Energiezellen aufzusammeln. In der Programmierung gibt es aber das Konzept der **Schleifen**: Man sagt einfach, dass man bestimmte Dinge mehrmals hintereinander ausführen möchte!



Beispiel: PEETIE soll 5 Schritte nach rechts machen

Lösung im Struktogramm:	Programmierung in STRIDE:
<pre>E2M01 Tutorial Schleife ├── Deklaration: schritt als Ganzzahl ├── Zähle schritt von 1 bis 5, Schrittweite 1 └── geheRechts</pre>	<pre>public void run() überschreibt Methode von { for each (int schritt in 1..5) { geheRechts() } }</pre>

Aufgabe

Schreibe ein Programm, das PEETIE alle Batterien einsammeln lässt. Verwende hierzu Zählerschleifen!

Mission 02: Suche nach dem Triebwerk

Um zur Erde zurückkehren zu können, benötigt PEETIE ein Triebwerk. Beim Absturz ist so ein Triebwerk von PEETIEs Raumschiff abgebrochen. Das muss PEETIE jetzt finden!

Hilfreich kann diese Info sein: Das Triebwerk ist etwa doppelt so groß wie PEETIE und liegt in Nord-Süd-Richtung, also ungefähr so wie in der Abbildung!



Aufgabe

Ein Programm schreiben, mit dem Peetie das Triebwerk auf jeden Fall findet. Das Triebwerk ist etwa doppelt so groß wie Peetie und liegt in Nord-Süd-Richtung.

Mission 03: Suche nach dem Treibstofftank

PEETIE muss jetzt unbedingt noch den Treibstofftank aufsammeln. Klar, ohne Treibstoff bringt das Triebwerk ja nichts. Für diese Aufgabe wurde schon ein Struktogramm erstellt:

E2M03 Treibstofftank suchen	
Deklaration: i als Ganzzahl	
Zähle i von 1 bis 11, Schrittweite 1	
geheRunter	
geheRechts	
geheRechts	
geheLinks	
geheLinks	
geheRechts	
geheRechts	
geheRechts	
Zähle i von 1 bis 11, Schrittweite 1	
geheRechts	
geheRechts	
geheHoch	
geheLinks	
geheLinks	

Aufgabe

Implementiere (=programmiere) die Vorgaben aus dem Struktogramm bei Peetie.

Teste das Programm! Wird der Treibstofftank auf jeden Fall gefunden?

Mission 04: Ein Geschenk für den Präsidenten

E2M04 - grabeDasD()	
Deklaration: s als Ganzzahl	
Zähle s von 1 bis 10, Schrittweite 1	
geheHoch	
lochGraben	
Zähle s von 1 bis 3, Schrittweite 1	
geheRechts	
lochGraben	
geheRunter	
geheRechts	
lochGraben	
Zähle s von 1 bis 2, Schrittweite 1	
geheRunter	
lochGraben	
geheLinks	
geheRunter	
lochGraben	
Zähle s von 1 bis 2, Schrittweite 1	
geheLinks	
lochGraben	
geheLinks	
Zähle s von 1 bis 5, Schrittweite 1	
geheRunter	
geheRechts	
lochGraben	
// Abstand zwischen den Buchstaben:	
Zähle s von 1 bis 2, Schrittweite 1	
geheRechts	

Damit das Mars-Projekt nach den letzten Fehlschlägen nicht eingestellt wird, soll PEETIE die *Initialen* des Präsidenten (**R**onald **D**ump) in den Marsstaub graben.

Das Programm, mit dem der Buchstabe **R** in den Marsstaub gegraben wird, ist schon fertig. Wir müssen jetzt noch das Programm für den Buchstaben **D** entwickeln. Dazu müssen wir zuerst mal ein Struktogramm entwerfen!

Struktogramm und Programm für den Buchstaben **R** wurden schon entwickelt!



Aufgabe

Entwickle ein Struktogramm, mit dem PEETIE ein «D» in den Sand schreibt.

Wenn du fertig bist, lass es von anderen Programmierer/innen kontrollieren. Dann implementiere es im Programm `grabeDasD()`.

Gräbt Löcher in Form eines Ds

```
public void grabeDasD()
```

Hier dein Programmcode für das D