

	Algorithmen
	Abläufe steuern

MOTIVATION

Alessia ist sehr faul, was das Aufräumen ihres Zimmers angeht. Einige Gegenstände und Kleidungsstücke liegen auf dem Boden. DOC der Roboter soll ihr helfen, das Zimmer aufzuräumen.

DOC der Roboter beherrscht folgende Befehle: **Vor**, **Zurück**, **Linksdrehen**, **Rechtsdrehen**, **Aufheben** und alles **Hinlegen**, was er trägt.

Da liegen ein **Pullover**, eine **Hose** und **Socken** auf der Erde, die DOC aufsammeln und zum **Wäschekorb** bringen soll.

Beispiel:

Die Schrittfolge für die Aktion: "Hose aufheben und zum Wäschekorb bringen" sieht so aus: **Schrittfolge: V, V, A, V, V, R, V, V, V, H**

						W	
S							
			H				
							P
							

- A)** Schreibe die Schrittfolge für folgende Aktion auf:
"Pullover aufheben und zum Wäschekorb bringen."
- B)** Schreibe die Schrittfolge für folgende Aktion auf:
"Socken aufheben und zum Wäschekorb bringen."

ERARBEITUNG

Aufgabe 1

Auf dem Boden liegen ein **T-Shirt**, eine **Mütze** und ein **Schal**.

- a)** DOC kann auch 3 Gegenstände gleichzeitig tragen. Schreibe 3 (!) verschiedene Schrittfolgen auf, so dass DOC zuerst alle 3 Gegenstände nacheinander aufhebt (Reihenfolge egal) und dann zum Wäschekorb bringt.
- b)** Gibt es eine Schrittfolge, die weniger Anweisungen benötigt als die anderen? V, Z, R, L, A und H stehen jeweils für eine Anweisung.

		T				W	
			M		S		
							

Aufgabe 2

Alessia hat ihre **Elfenköniginfigur** und den roten **Drachen** auf dem Zimmerboden liegen, an der Zimmerwand stehen ein **Regal** und ein **Schrank**.

		S	R				
	E			D			
							

a) DOC soll die beiden Figuren im **Regal** ablegen. Alessia überlegt, dass es eine Schrittfolge mit nur 14 Anweisungen für die Lösung dieser Aufgabe gibt. Findest du diese Schrittfolge?

b) Dann findet Alessia heraus, dass sogar nur 13 Anweisungen notwendig sind, wenn DOC die beiden Figuren aufammelt und im Schrank ablegt. Finde diese Schrittfolge.

c) Alessia überlegt: "Eigentlich ist der Roboter DOC beim Start weiter vom Schrank entfernt als vom Regal. Warum braucht er dann bis zum Schrank weniger Schritte?"

Aufgabe 3 (EVA-Prinzip)

Der Roboter DOC hat 6 Eingaben: **Vor**, **Zurück**, **Linksdrehen**, **Rechtsdrehen**, **Aufheben** und **Hinlegen**. Alessia überlegt, dass man einige Eingaben einsparen könnte (auch wenn dadurch die Schrittfolgen länger werden würden). Sie kommt darauf, dass für das Aufräumen des Zimmers nur 4 Eingaben notwendig wären. Welche?

Aufgabe 4 (Drohnensteuerung)

Eine Drohne zum Paketausliefern befindet sich in der Mitte des Geländes. Sie kann mit den Befehlen **N** (Norden), **S** (Süden), **W** (Westen), **O** (Osten) jeweils ein Kästchen in die entsprechende Richtung gesteuert werden. **Nimm** (aufnahme) und **Ab** (ablegen) lässt sie ein Paket aufnehmen und ablegen.

Jede Mission beginnt und endet im mittleren Feld D. Im Spielfeld sind Straßen (**S**), Grünflächen (**G**) und Häuser (**H**) eingezeichnet.

S	S	H	H	H	G	G
G	S	G	G	G	G	G
G	S	S	S	S	S	S
H	H	H	Ⓚ	H	G	S
H	G	G	S	S	S	S
G	H	S	H	H	H	S
H	S	G	G	G	H	S

a) Ermittle die Feldart (S/G/H), von dem die Drohne ein Paket abholt und wieder liefert.

- 1.) N - N - W - W - W - Nimm - S - S - S - O - O - S - O - Ab
- 2.) W - N - W - N - W - Nimm - O - O - S - S - O - O - S - Ab
- 3.) S - O - S - S - W - W - S - Nimm - N - N - O - N - W - Ab
- 4.) S - W - S - S - W - W - Nimm - N - N - N - O - O - N - N - O - O - W - W - S - Ab

Aufgabe 5

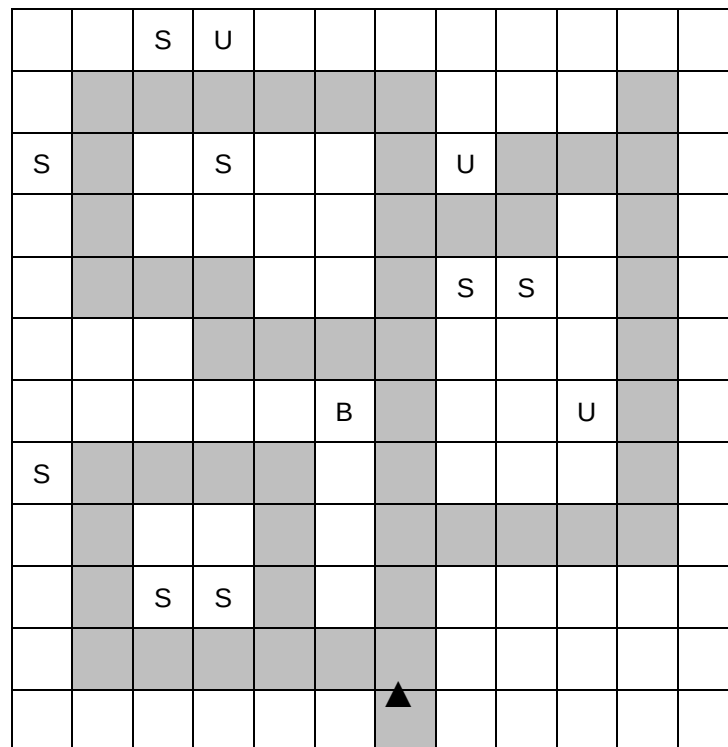
a) Erfinde selbst 3 verschiedene Missionen und schreibe sie auf!

b) Spiele mit deinem Nachbarn / deiner Nachbarin die Missionen durch. Lies ihm / ihr die Befehlsfolge vor, er / sie muss die Felder bestimmen, wo Pakete aufgenommen und abgelegt werden.

Aufgabe 6 (Gartenbepflanzung)

Ein Garten ist in Kästchen unterteilt. Dunkles Kästchen (Weg), U (unbepflanztes Beet), S (Strauch). Die Wege dürfen niemals verlassen werden.

a) Ein Blumenpflanzroboter soll Blumen in die drei unbepflanzten Beete pflanzen. Er startet bei dem Dreieck und kennt die Befehle **V** (vor), **Z** (zurück), **L** (links drehen), **R** (rechts drehen), **P** (Blume pflanzen). Zum Blumenpflanzen reicht es, neben einem unbepflanzten Beet zu stehen mit dem Befehl P (Blume pflanzen). Wenn alle drei Blumen gepflanzt sind, kehrt der Roboter zurück zum Start.



b) Spiele deinen Weg mit deinem Nachbarn durch.

c) Findet zusammen eine Befehlsfolge mit möglichst wenig Befehlen.

d) Ein Blumengießroboter soll alle Sträucher (S) gießen. Dazu fährt er neben einen Strauch und führt den Befehl **G** (gießen) aus. Er kennt die Befehle **V** (vor), **Z** (zurück), **L** (links drehen), **R** (rechts drehen), **G** (gießen).

Der Blumengießroboter muss aber Wasser am Brunnen holen. Er kann eine Gießkanne tragen, eine Gießkanne reicht für 4 Sträucher, dann muss sie wieder befüllt werden. Am Ende der Mission fährt der Roboter zurück zum Start (Dreieck)

Findet in Partnerarbeit einen möglichst kurzen Weg (einen Weg, mit möglichst wenig Befehlen).

Aufgabe 7

Wie könnte dein Gieß-und-Pflanzroboter aussehen? Male auf der Rückseite ein Bild deines Roboters.