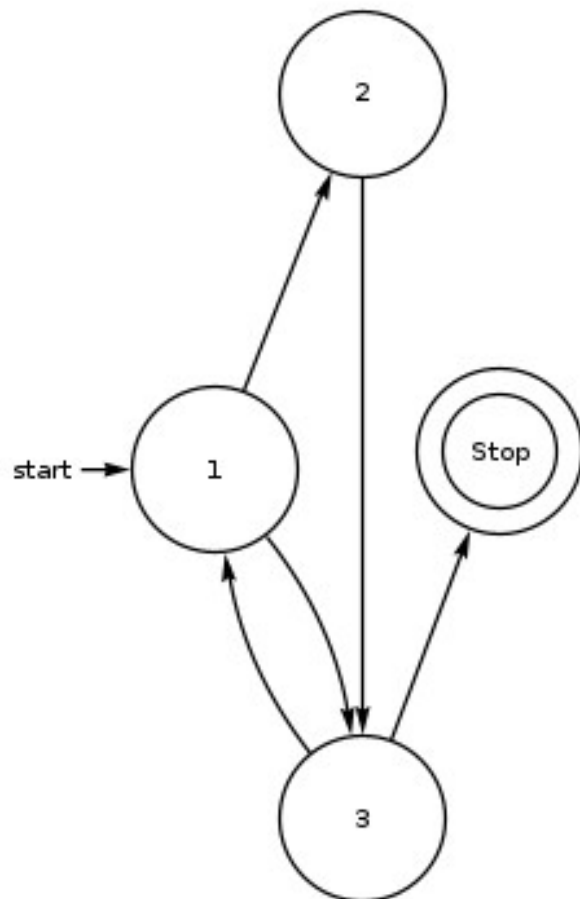


Gegeben ist der folgende Automat:

1	2	3
Kara macht: Nächster Zus...		
X yes	↑ ↶ ↷ ↵ ↶	3
X no	↶	3

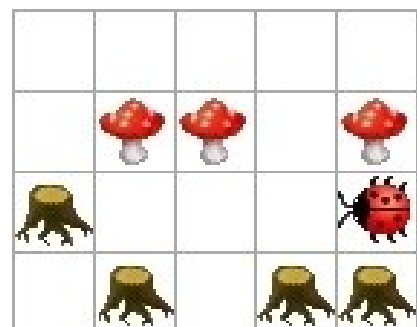
1	2	3
Kara macht: Nächster Zus...		
X yes	↶	2
X no		3

1	2	3
Kara macht: Nächster Zus...		
X yes		Stop
X no	↑	1



Aufgabenteil 1

1. Vervollständige die Darstellung des Automaten, indem du alle in den Zustandskarten abgedruckten Zustandsübergänge an den Übergängen des Automaten notierst. Achte darauf, bei jedem Übergang alle Bedingungen und Aktionen anzugeben.
2. Führe auf der rechten Seite des Blattes einen verkürzten Schreibtischtest für die abgedruckte Welt durch. Um dir Karas Position beim Durchführen des Tests besser zu merken, kannst du eine Musterbeutelklammer als Hilfsmittel verwenden.



Verkürzter Schreibtischtest:

3. Finde dich mit deinem fertigen Schreibtischtest beim Whiteboard ein und warte dort auf einen Arbeitspartner. Wenn du einen Arbeitspartner gefunden hast, dann tausche deinen Schreibtischtest (also dein Arbeitsblatt) gegen den deines Arbeitspartners und kehre zu deinem Platz zurück.
4. Kontrolliere nun den Schreibtischtest deines Arbeitspartners. Achte dabei auf die korrekte Angabe der Zustandsübergänge (Bedingung, Aktion, Zustand vor und nach dem Übergang) und der verwendeten Sensoren. Markiere korrekte Zeilen mit einem Häkchen und kreise Fehler mit einem farbigen Stift ein.

Wenn du und dein Arbeitspartner die Korrektur beendet haben, dann erhält jeder von euch sein korrigiertes Blatt wieder zurück. Lies die Korrekturen deines Arbeitspartners bitte aufmerksam durch. Falls du eine Korrekturanmerkung deines Arbeitspartners nicht nachvollziehen kannst, dann halte Rücksprache mit ihr/ihm.

5. Vernünftige Programme produzieren keine Fehler-meldungen und halten irgendwann an. Formuliere in Worten, in welchen Welten und unter welchen Bedingungen sich dieses Programm vernünftig verhält.

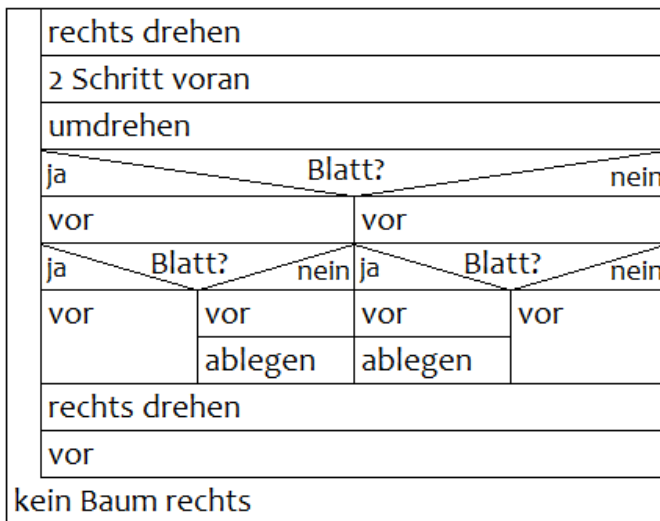
Das Programm hält irgendwann an, falls...

Das Programm produziert keine Fehlermeldungen, falls...

-
6. Erstelle ein Struktogramm, das Karas Verhalten beim Ablauf des Automaten beschreibt.

Für die Spybots wurden Programme in C geschrieben, für die Turtle in Logo. Kara lässt sich mit Automaten steuern. Eines haben alle gemeinsam: Sie bewegen sich in einer zweidimensionalen Welt.

Doch welcher Zusammenhang besteht noch zwischen Programmen und Automaten? Ausgangspunkt um dies zu untersuchen ist das im Folgenden durch ein Struktogramm dargestellte Programm.



Aufgabenteil 2

- Markiere Schleifen und Verzweigungen im Struktogramm mit unterschiedlichen Farben.
- Spiele den Ablauf des dargestellten Struktogramms im Kopf durch. Notiere dir außerdem den Zustand der Welt vor und nach dem Schleifendurchlauf. Du kannst die Musterbeutelklammern als Hilfsmittel verwenden, um dir zu markieren, wo Kara gerade steht.
- Auf den beiden Feldern über Kara tauchen im Verlauf der Welt vier verschiedene Muster aus Kleeblättern und leeren Feldern auf. Notiere zu jedem der vier Muster, wie Kara darauf reagiert.

(Kleeblatt, Kleeblatt): _____

(Kleeblatt, leer): _____

(leer, Kleeblatt): _____

(leer, leer): _____
- Entwirf auf der rechten Blattseite einen Automaten, mit dem Kara sich genau so verhält, wie es durch das Struktogramm angegeben wird. Zeichne deinen Automaten auf das Blatt und notiere wie gewohnt alle Bedingungen und Aktionen an den entsprechenden Übergängen des Automaten. Markiere außerdem an jedem Zustand, welche Sensoren verwendet werden.
- Markiere im Automaten die Strukturelemente des Struktogramms. Woran erkennt man Schleifen, Sequenzen und Verzweigungen in der Darstellung des Automaten?

Automat:

Am Computer:

12. Implementiere deinen Automaten in Kara und teste ihn in verschiedenen Welten.
13. Vernünftige Programme produzieren keine Fehler-meldungen und halten irgendwann an. Formuliere in Worten, in welchen Welten und unter welchen Bedingungen sich das Programm vernünftig verhält.

Das Programm hält irgendwann an, falls...

Das Programm produziert keine Fehlermeldungen, falls...

14. Der Automat realisiert eine mathematische Operation, nämlich die so genannte XOR-Funktion. Informiere dich über die XOR-Funktion und die Funktionen AND, OR, NAND und NOR. Formuliere den Automaten dann so um, dass er eine dieser neuen Funktionen berechnet.