



WAS SIND ALGORITHMEN?

Roboter-Parcours - Methode 1

Hinweise zur Methode und Lernziele

Der Roboter-Parcours eignet sich als spielerischer Einstieg in das Thema Big Data. Hilfreich ist an dieser Stelle das Introvideo zum Roboter-Parcours (4 min.). Ziel ist es, die technischen und praktischen Grundlagen von Algorithmen zu vermitteln. Dazu bekommt die Gruppe den gemeinsamen Auftrag, einen defekten Roboter zu programmieren. Durch einfache und eindeutige Anweisungen anhand eines Schaubildes werden Handlungsweisen aufgestellt, aus denen Pseudocodes entwickelt werden.

Dauer

20 - 60 Minuten

Teilnehmende

10 – 30 Personen ab 12 Jahren

Materialien

- Foliensatz zu Algorithmen
- Flipchart/Whiteboard

Raum und Ausstattung

- Sitzgelegenheit für jeden Teilnehmer
- Rechner, Projektor und Projektionsfläche
- kleine freie Fläche, um die Schritte des Roboters zu simulieren



Spielablauf

1. Einführung der Teilnehmer: Aufgabe ist es, dem defekten Roboter Anweisungen zum erfolgreichen Beschreiten des auf den Folien gezeigten Parcours zu geben. Hier erwartet ihn die Werkstatt, in der er repariert werden kann. Der Roboter kennt folgende Befehle:
 - I. Gehe gradeaus (x Schritte)
 - II. Drehe links (x mal 90°)
 - III. Wenn X dann Y sonst Z
2. Es werden ein Schreiber, der die Befehle an der Flipchart schreibt, und ein Roboter, der die Befehle vor der Gruppe als Simulation ausführt, bestimmt.
3. Die Gruppe gibt nun die Anweisungen, die den Roboter ins Ziel führen sollen (Bsp.: „Gehe gradeaus 3 Schritte“). Um daraus Pseudocodes zu entwickeln, regt der Spielleiter die Gruppe an, Abkürzungen zu nutzen, welche der Schreiber auf der Flipchart notiert. Der Befehl „Gehe gradeaus 3 Schritte“ könnte beispielsweise so aussehen: „GG (3)“. Es folgt „drehe links 5 mal 90°“ oder vereinfacht: „DL (5)“. Durch die Aneinanderreihung der vereinfachten Befehle entsteht nun der Code: GG (3) + DL (5) + ...
4. Eine weitere Herausforderung ergibt sich an der Brücke. Der Roboter strebt natürlich den kürzeren Weg über die Brücke an, welche sich jedoch selbstständig schließt und öffnet. An dieser Stelle wird der Befehl „wenn X dann Y sonst Z“ benötigt. (= Wenn die Situation X gegeben ist, befolge die in Y definierten Handlungsweisen, wenn Situation X nicht gegeben ist, dann befolge die in Z definierten Handlungsweisen.) Dafür müssen zunächst die Buchstaben X,Y und Z definiert werden. Ein Beispiel dafür findet man im nächsten Punkt.
5. Die Lösungen des Parcours lauten:

X = Brücke oben (bei X = „Brücke unten“, vertauschen sich die Definitionen von Y und Z)

Y = DL (1) + GG (4) + DL (3) + GG (6) + DL (3) + GG (8)

Z = GG (6) + DL (3) + GG (4)

gesamt:

GG (6) + DL (1) + GG (2) + DL (3) + GG (2) + DL (3) + GG (2) + wenn X, dann Y, sonst Z

oder gesprochen:

Gehe 6 Schritte gradeaus; drehe 1 mal nach links; gehe 2 Schritte gradeaus; drehe 3 mal nach links; gehe 2 Schritte gradeaus; drehe 3 mal nach links; gehe 2 Schritte gradeaus; wenn Brücke oben ist, dann drehe 1 mal nach links, gehe 4 Schritte gradeaus, drehe 3 mal nach links, gehe 6 Schritte gradeaus, drehe 3 mal nach links, gehe 8 Schritte gradeaus, sonst gehe 6 Schritte gradeaus; drehe 2 mal nach links, gehe 4 Schritte gradeaus.



Abbildung:

