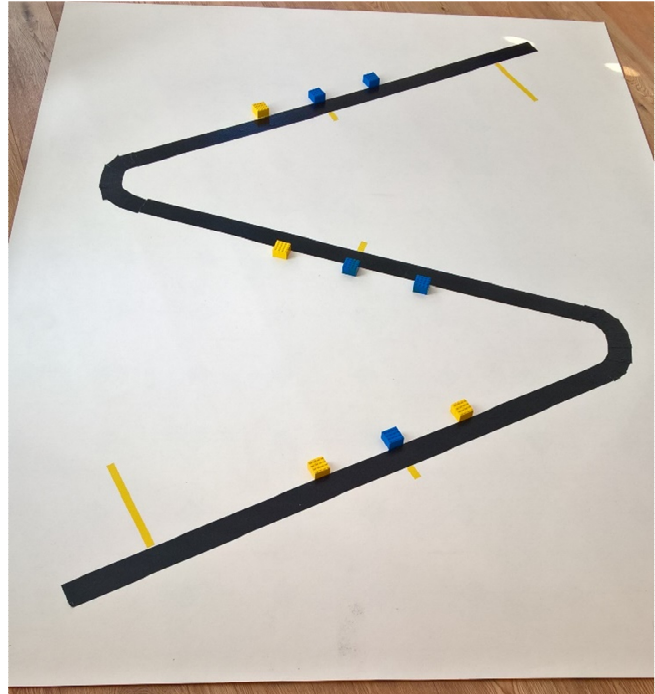


Farb-Checker 2.0

Einsteiger-Wettbewerb

Wettkampfbeschreibung

Der Roboter soll Objekte unterschiedlicher Farbe sortieren. Eine schwarze Linie mit je einer scharfen Links- und Rechtskurve führt den Roboter zu Bausteinen mit unterschiedlichen Farben. Die gelben Quader müssen an Ort und Stelle bleiben, die blauen Quader soll der Roboter mit ins Ziel bringen. Dabei sollte sich der Roboter beeilen, denn es geht natürlich auch um die Zeit.



Voraussetzungen

Hardware

- Robotiksystem vom Typ LEGO Mindstorms (RCX, NXT oder EV3) oder Fischertechnik (TX oder TXT)
- Zusätzliche Sensoren – auch von Drittherstellern (z. B. HiTechnic) – sind erlaubt
- Die Anzahl der Sensoren und Motoren wird begrenzt durch die Anzahl der Anschlüsse (z. B. LEGO Mindstorms NXT: 4 Sensoren). Sensormultiplexer sind nicht erlaubt.

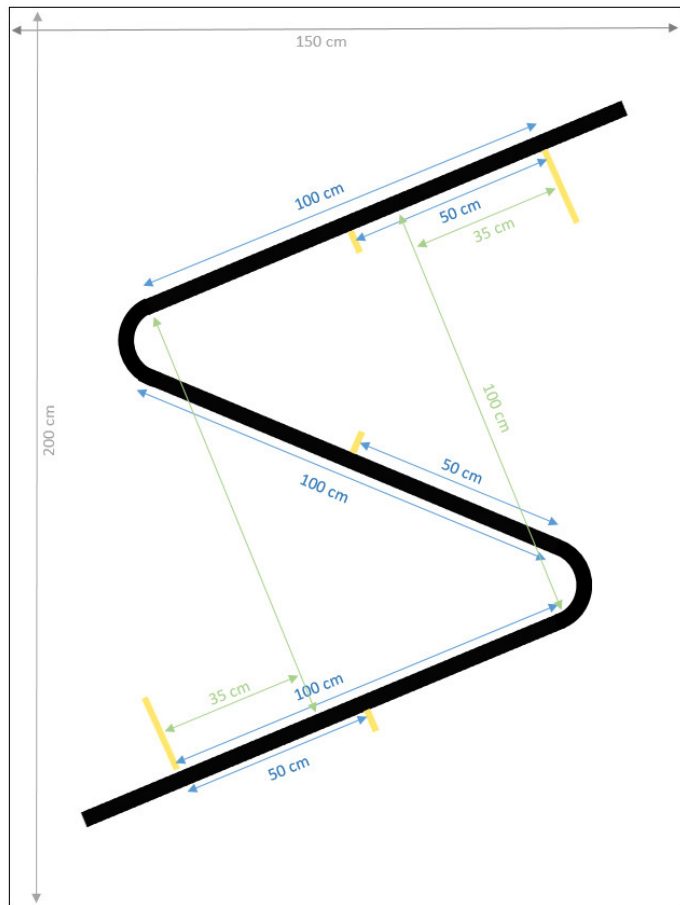
Software

- RoboLab
- NXT-G
- LME-EV3
- NXC
- RoboPro

Spielfeld

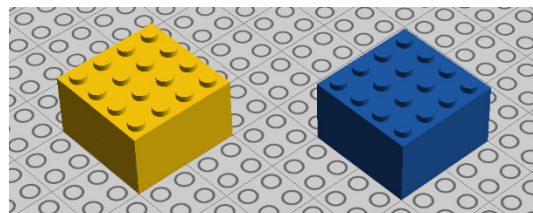
Spielfeldmatte

- Der Parcours hat eine S-Form mit einer Schenkellänge von jeweils 100 cm. Schenkel 1 und Schenkel 3 sind parallel zueinander. Der Winkel zwischen den Schenkeln 1 und 2 bzw. zwischen Schenkel 2 und 3 beträgt jeweils 45° . Die schwarze Linie besteht aus einem ca. 5 cm breiten Klebeband. Beide Kurven haben einen Radius von ca. 9 cm.
- Start- und Zielmarkierungen sind die gelben Streifen (ca. 2 cm breites Klebeband) an den beiden Enden der schwarzen Linie. In welche Richtung der Parcours abgefahren wird, entscheidet das jeweilige Team. Beim Start müssen die Antriebswellen des Roboters in einer Flucht mit der gelben Linie sein. Das Ziel ist erreicht, wenn sich eine Antriebswelle über der gelben Endmarkierung befindet.
- Die schwarze Linie geht etwa 15 cm über die gelbe Start- und Zielmarkierung hinaus. Somit ist es für den Roboter möglich, auch wenn der Lichtsensor für die schwarze Linie vor dem Roboter angebaut ist, sauber an der Linie entlang zu fahren, bis eine Antriebswelle über der Zielmarkierung ist.
- An jedem Schenkel gibt es eine Mittelmarkierung aus gelbem Klebeband. Diese sind für die Positionierung der Spielsteine von Bedeutung.



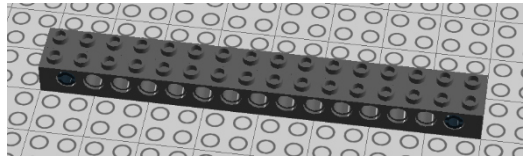
Quader

- Insgesamt werden 12 Quader benötigt. Davon sind sechs blau und sechs gelb.
- Die Quader bestehen aus jeweils vier Legosteinen (2x4). Der zusammengebaute Quader ist 32 mm (4 Lego-Einheiten) breit, 21 mm (2 Lego-Einheiten) hoch und 32 mm (4 Lego-Einheiten) tief.



Aufbau

- Jeweils drei Spielsteine werden an jedem Schenkel des Parcours platziert.
- Für jeden Schenkel wird ein Quader zufällig gezogen und direkt gegenüber der gelben Mittelmarkierung eines jeden Schenkels positioniert.
- Die beiden anderen Quader werden jeweils auch zufällig gezogen und links und rechts vom Mittelquader im Abstand von 12,7 cm (16 Lego-Einheiten) positioniert. Hierfür empfiehlt sich ein Abstandshalter gemäß der nebenstehenden Abbildung.
- Es ist darauf zu achten, dass an jedem Schenkel beide Farben vertreten sind. Würde beim Ziehen und Platzieren der Quader eine Reihe von drei blauen oder drei gelben Quadern entstehen, so wird der jeweils letzte gezogene Quader durch einen der jeweils anderen Farbe ausgetauscht.
- Drei Quader bleiben nach der Positionierung übrig. Sie haben keine Bedeutung. Es sind somit immer neun Quader im Spiel, wobei stets mindestens drei Quader jeder Farbe vorhanden sind.



Roboter

Programmierung

- Der Roboter muss die Aufgabe autonom bewältigen, eine Fernsteuerung ist nicht zulässig.
- Der Roboter muss die Aufgabe anhand gemessener Sensorwerte bewältigen.

Konstruktion

- Die Maße für den Roboter sind nicht beschränkt. Jedoch ist darauf zu achten, dass sich der Roboter auf dem Spielfeld bewegen können muss, ohne Quader ungewollt zu beeinflussen.

Wertung

- Die Anzahl der richtig sortierten Spielsteine wird gezählt.
- Gelbe Quader, die nicht aus ihrer ursprünglichen Position bewegt wurden, zählen jeweils einen Punkt.
- Blaue Quader, die der Roboter beim Erreichen des Ziels mit sich führt, zählen jeweils einen Punkt. Dabei muss der Roboter die Quader kontrollieren. Ein zufälliges Mitschleifen eines Spielsteins durch den Roboter zählt dabei nicht als „kontrollieren“.
- Es können maximal 9 Punkte pro Durchgang erzielt werden.
- Sollte der Roboter von der schwarzen Linie abkommen, darf der Betreuer diesen wieder auf die Linie setzen. Allerdings wird ein gewerteter Quader abgezogen. Kommt der Roboter erneut von der Linie ab, so muss die Aufgabe beendet werden und ein weiterer gewerteter Quader wird abgezogen. Die sortierten Quader und die erreichte Zeit werden gewertet.
- Die Punkte für die Quader bilden das erste Wertungskriterium (je mehr, desto besser). Als zweites Kriterium wird die gemessene Zeit (je schneller, desto besser) herangezogen. Die Zeit sollte auf die Hundertstelsekunde genau notiert werden. So kann die Wahrscheinlichkeit einer ranggleichen Platzierung minimiert werden.
- **Wichtig:** Der Start kann durch einen Programmfehler, ein aktuell falsches Programm, einen konstruktiven Defekt oder einen leeren Akku nicht wiederholt werden.

Allgemeines

Die Teams sind für ihre Ausrüstung selbst verantwortlich. So kann sich zum Beispiel der Helligkeitswert am Wettkampfort witterungsbedingt spontan verändern. Dadurch müssen die Parameterwerte der Lichtsensoren angepasst werden. Evtl. sind noch kurzfristige Änderungen an der Konstruktion des Roboters oder der Programmierung nötig.

Deshalb sollte jedes Team folgende Ausrüstung dabei haben:

- Notebook mit Ladegerät
- Robotik-Baukasten mit ausreichend Ersatzteilen
- Akkus mit Ladegerät
- Mehrfachsteckdose