



KNAPP Robo League 2018

Wettbewerb

Termin: Mittwoch 30.05.2018 – 14:00 Uhr bis 18:00 Uhr

Wettbewerbsort: KNAPP Industry Solutions GmbH, Gewerbeparkstraße 17, 8143 Dobl

Anmeldung: mit ausgefülltem Anmeldeformular *per Email* an anna-carina.adam@knapp.com

Anmeldefrist: 14.05.2018

Zeitplan

14:00 Uhr	Eintreffen der Schüler, Lehrer und Eltern
14:30 Uhr	Offizielle Begrüßung aller Teilnehmer (und Eltern) durch KNAPP
14:45 Uhr	kurze Vorstellung der 4 Wettbewerbskategorien
15:00 Uhr	Vorbereitungsarbeiten für die Teams – "Setup"
16:00 Uhr	Durchführung der Wettbewerbsläufe (2 pro Bewerb)
17:00 Uhr	Jause / Rahmenprogramm während der Auswertung der Ergebnisse
17:30 Uhr	Preisverleihung

Teilnahmebedingungen

1. Ein Team muss aus mindestens zwei und darf aus maximal vier Schülerinnen und Schülern bestehen.
2. Altersstufe 1.bis 4. Klasse NMS oder AHS-Unterstufe
3. Ein Team kann an einem oder an mehreren verschiedenen Bewerbungen teilnehmen. Bei der Teilnahme an mehreren Bewerbungen muss sich ein Team auch mehrfach anmelden.
4. Das Umbauen der Roboter für die verschiedenen Aufgabenstellungen ist prinzipiell gestattet. Es wird aber empfohlen, für jede Aufgabenstellung einen Roboter vorbereitet zu haben, da nicht gewährleistet werden kann, dass zwischen den Wettbewerbsfahrten bei unterschiedlichen Bewerbungen genügend Zeit zum Umbau ist.
5. Für die Konstruktion eines Roboters sind in Bezug auf Elektronik, Sensorik, Aktoren und Controller **ausschließlich** die Teile eines LEGO® Mindstorms Basissets zulässig: 1 NXT- oder EV3-Brick, 1 Ultraschallsensor, 1 Lichtsensor, 2 Tastsensoren, 3 Motoren
6. Die Programmierung der Roboter **muss** mit einer code-basierenden Programmiersprache (z. B. NXC, JAVA, RobotC, ...) erfolgen. Das Programm für die Roboter darf nicht mit einer grafischen „Programmier“-Oberfläche, wie z. B. Mindstorms, LabView, ... erstellt werden.
7. Die Teams müssen im Rahmen eines Interviews ihr Programm anhand des vorliegenden Quellcodes erklären. Dazu können im Rahmen dieses Interviews Fragen an **alle** Teammitglieder gestellt werden.
8. Die Roboter müssen die Aufgabenstellungen autonom bewältigen. Eine Fernsteuerung z. B. mit Handy/Bluetooth ist **nicht** zulässig.

KNAPP Robo League – Bewerb 1 – Follow the Line

Aufgabenstellung

Ziel ist es, dass der Roboter einer schwarzen Linie folgt. Der Roboter darf zwischen dem Start- und Zielquadrat die Linie nicht verlassen.

Wettbewerbs-Arena

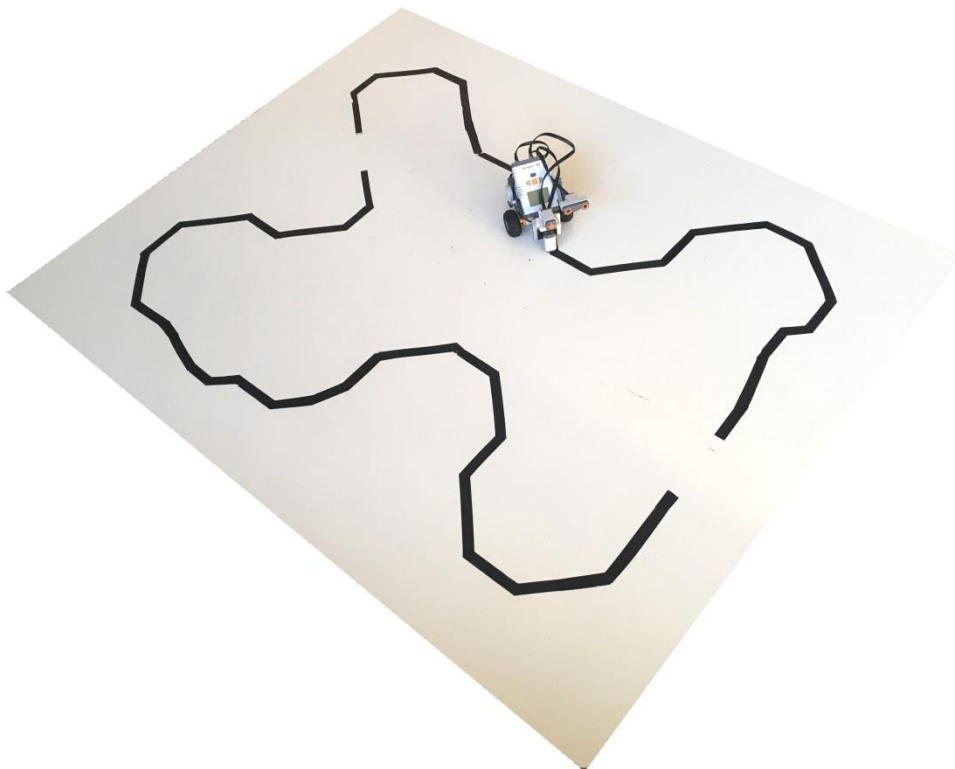
Die Wettbewerbs-Arena hat eine Größe von 150 cm x 120 cm und ist in Quadrate von 30 cm x 30 cm unterteilt.

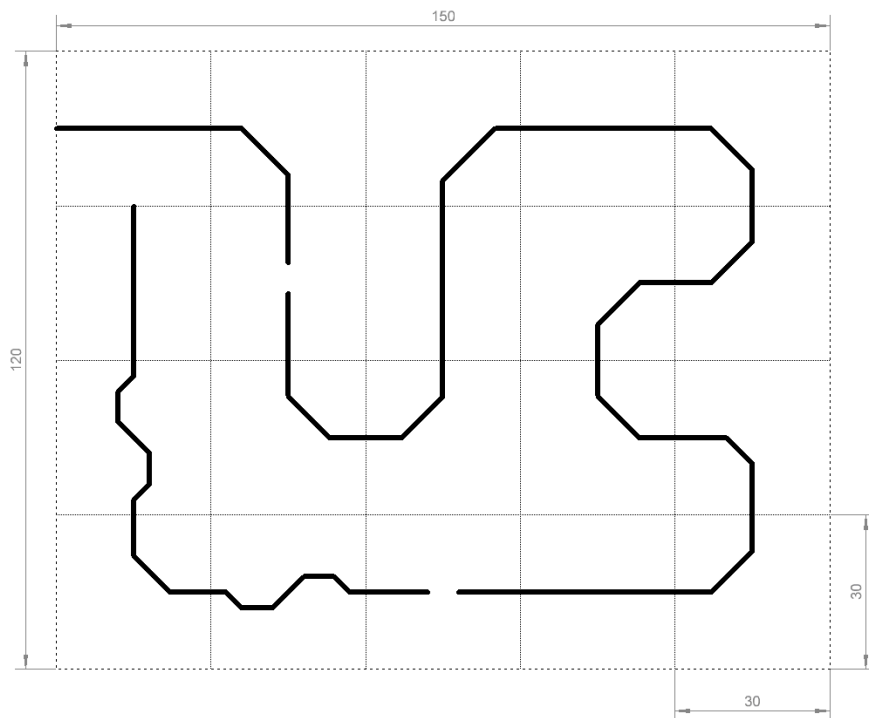
Der Boden der Arena ist weiß, die Linie ist mit schwarzem Isolierband aufgeklebt. Als Boden eignet sich weißes Papier, weißer Karton oder am besten eine weiß beschichtete Hartfaserplatte, wie sie in jedem Baumarkt oder bei einem Tischler erhältlich ist.

Die Unterteilungslinien der 30 cm x 30 cm Quadrate sind mit Bleistift aufgezeichnet.

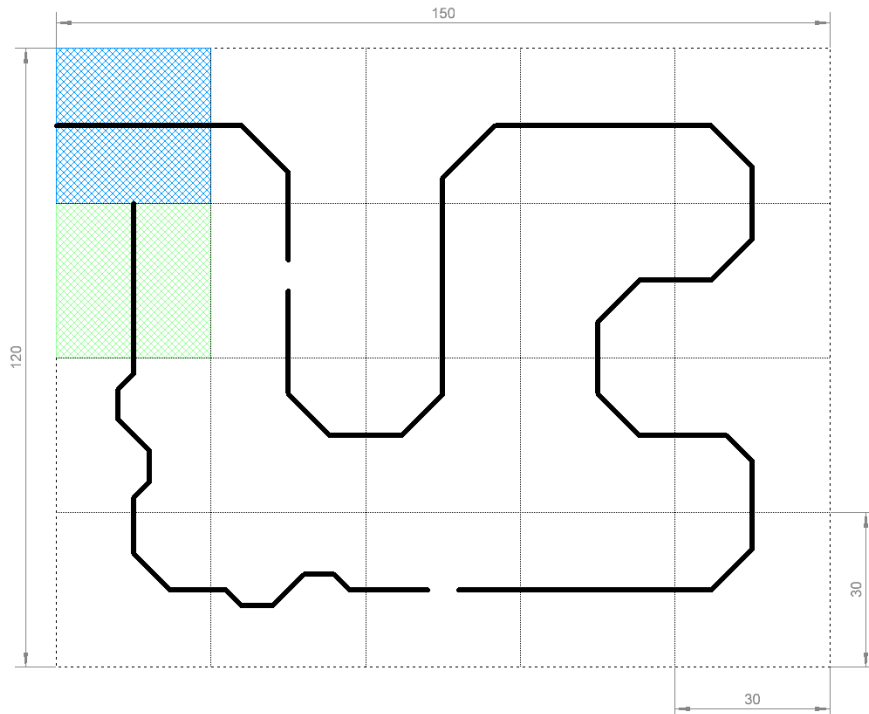
Die Bahn setzt sich aus folgenden Elementen zusammen: Linie, Kurve, S-Linie, Lücke (5 cm)

Die Richtungsänderung einer Line hat einen maximalen Winkel von 45°, es gibt keine rechten und keine spitzen Winkel.





Abmessungen und eine mögliche Linienführung der Wettbewerbsarena



Wettbewerbsarena mit Startfeld (blau) und Zielfeld (grün)

*ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund*



Ablauf einer Wettbewerbsfahrt

1. Ein Teammitglied wählt das entsprechende Programm am Roboter und übergibt diesen dem Schiedsrichter.
2. Der Schiedsrichter stellt den Roboter in Startrichtung auf das Startfeld und startet das gewählte Programm.

Ziel

Der Roboter soll solange in der Arena entlang der Linie bis zum Zielfeld navigieren ohne die Linie zu verlassen.

Wertung

Gewertet wird die Zeit vom Start des Programms bis der Roboter das Zielfeld erreicht hat. Die Reihung der Teams erfolgt nach Zeit. Es gewinnt das Team, dessen Roboter die kürzeste Zeit für die Aufgabenstellung benötigt hat.

Ergänzende Regeln

- Der Roboter muss auf der Oberseite einen stabilen Griff besitzen mit dem der Schiedsrichter den Roboter angreifen kann ohne der Konstruktion des Roboters Schaden zuzufügen und darf eine maximale Größe von 25 cm x 25 cm (Grundfläche) haben.
- Die maximale Zeit einer Wettbewerbsfahrt beträgt 5 Minuten.
- Sollte ein Roboter die Linie verlassen, so setzt der Schiedsrichter den Roboter – ohne Eingriff in das laufende Programm und ohne Neustart des Programms – den Roboter zurück an die Startposition. Die Zeit läuft dabei weiter.
- Als „verlassen“ gilt die Linie dann, wenn die Sensorik des Roboters die Linie am Boden nicht mehr als Navigationshilfe auswertet und innerhalb eines Feldes – ein Quadrat (30 cm x30 cm) des Grundrasters – nicht auf die Linie zurückfindet.
- Als „verlassen“ gilt die Linie dann, wenn der Roboter nach dem Passieren einer Lücke nicht mehr innerhalb des Feldes, in dem sich die Lücke befindet, auf die Linie zurückfindet.
- Sollten zwei Roboter die gleiche Zeit für die Strecke vom Start- zum Zielfeld benötigen, entscheidet die Anzahl der Starts, die die beiden Roboter dafür benötigt haben.

KNAPP Robo League – Bewerb 2 – Find the Brick

Aufgabenstellung

Ziel ist es, dass ein Roboter einen in der Arena aufgestellten Ziegelstein findet, auf diesen zufährt und nach einer Berührung das Finden des Ziegelsteins durch ein akustisches oder optisches Signal anzeigt.

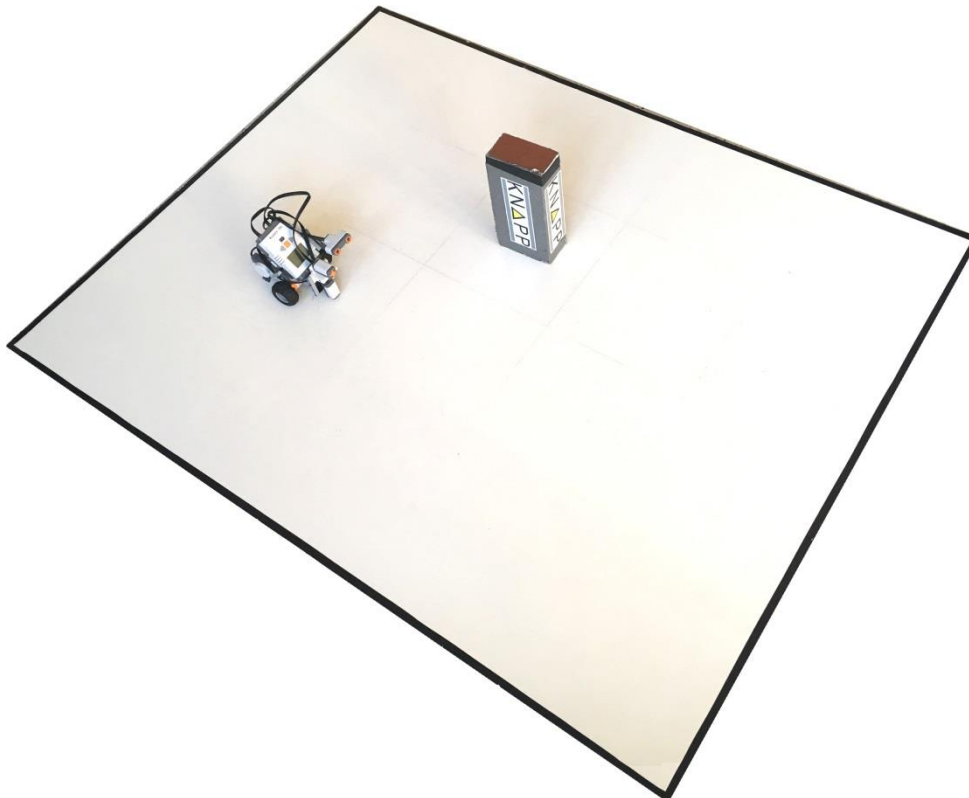
Wettbewerbs-Arena

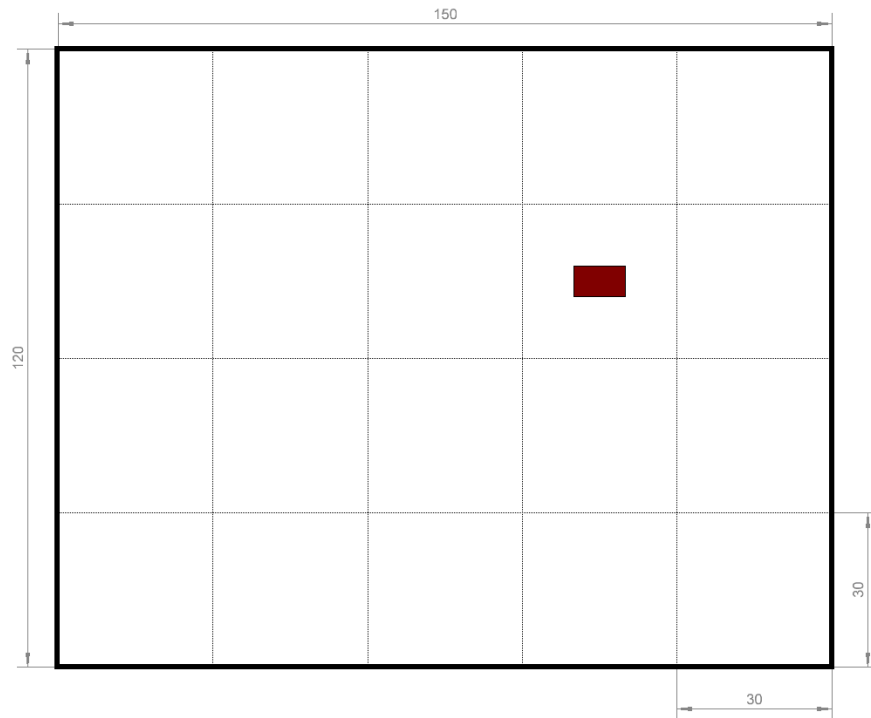
Die Wettbewerbs-Arena hat eine Größe von 150 cm x 120 cm und ist in Quadrate von 30 cm x 30 cm unterteilt.

Der Boden der Arena ist weiß, am Rand ist die Arena von einer schwarzen Linie begrenzt – diese ist mit schwarzem Isolierband aufgeklebt. Als Boden eignet sich weißes Papier, weißer Karton oder am besten eine weiß beschichtete Hartfaserplatte, wie sie in jedem Baumarkt oder bei einem Tischler erhältlich ist.

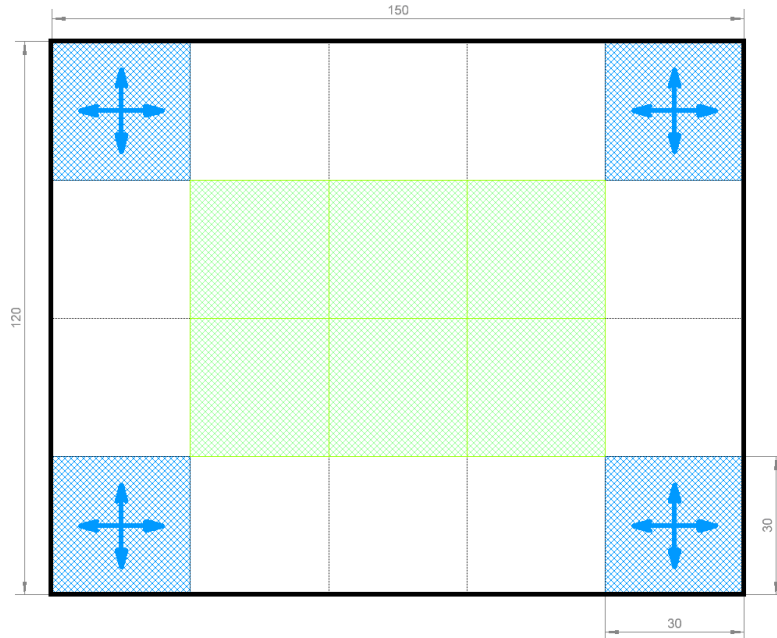
Die Unterteilungslinien der 30 cm x 30 cm Quadrate sind mit Bleistift aufgezeichnet.

Der Ziegelstein steht senkrecht auf einem der 6 inneren Quadrate. Die Farbe des Ziegelsteins ist nicht festgelegt.

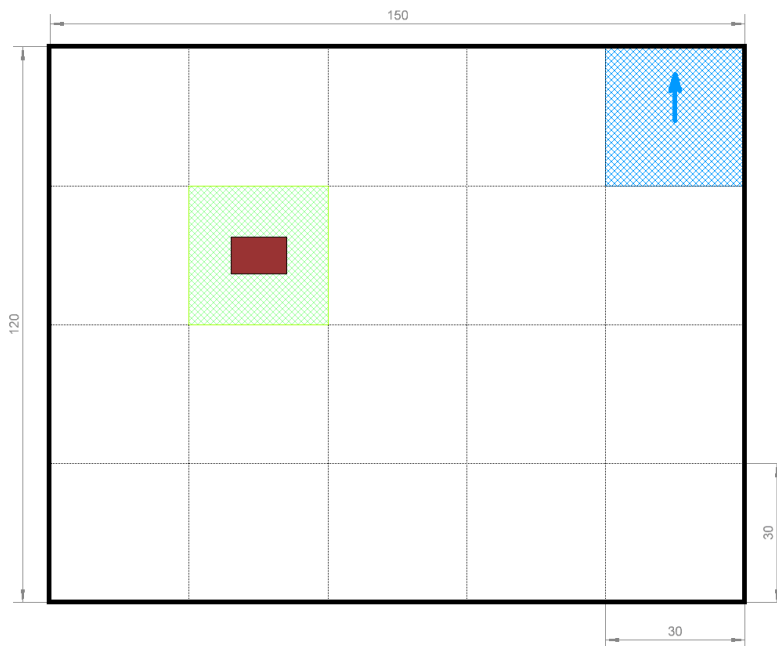




Abmessungen der Wettbewerbsarena mit dem Ziegel



*Wettbewerbsarena mit allen möglichen Startfeldern und Startrichtungen (blau)
und allen möglichen Feldern, auf denen der Ziegel stehen kann (grün)
ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund*



Wettbewerbsarena mit einer möglichen Ausgangssituation: Startfeld (blau)

und das Feld auf dem der Ziegel steht (grün)

*ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund*

Ablauf einer Wettbewerbsfahrt

1. Ein Teammitglied wählt das entsprechende Programm am Roboter und übergibt diesen dem Schiedsrichter.
2. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln die Position des Ziegelsteins.
3. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln das Startfeld des Roboters.
4. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln die Startrichtung des Roboters.
5. Der Schiedsrichter stellt den Roboter in Startrichtung auf das Startfeld und startet das gewählte Programm.

Ziel

Der Roboter hat seine Aufgabe erfüllt, wenn dieser den Ziegelstein berührt und dies mit einem akustischen oder optischen Signal anzeigt.

Wertung

Gewertet wird die Zeit vom Start des Programms bis zur Ausgabe des akustischen oder optischen Signals beim Berühren des Ziegels. Die Reihung der Teams erfolgt nach Zeit. Es gewinnt das Team, dessen Roboter die kürzeste Zeit für die Aufgabenstellung benötigt hat.



Ergänzende Regeln

- Der Roboter muss auf der Oberseite einen stabilen Griff besitzen mit dem der Schiedsrichter den Roboter angreifen kann ohne der Konstruktion des Roboters Schaden zuzufügen und darf eine maximale Größe von 25 cm x 25 cm (Grundfläche) haben.
- Die maximale Zeit einer Wettbewerbsfahrt beträgt 5 Minuten.
- Der Roboter darf das Spielfeld nicht verlassen. Das Spielfeld steht auf einem Tisch – Absturzgefahr! Das Spielfeld gilt als „verlassen“, wenn ein Roboter abstürzt. Dieser darf natürlich von einem Teammitglied aufgefangen werden.
- Beim Verlassen des Spielfeldes gilt die Wettbewerbsfahrt als beendet. Es gibt keinen weiteren Versuch und der Roboter darf auch nicht wieder in die Arena gesetzt werden.

KNAPP Robo League – Bewerb 3 – Don't touch anything

Aufgabenstellung

Ziel ist es, dass der Roboter in der Arena alle Felder abfährt, auf denen sich kein Hindernis befindet und dabei weder die Hindernisse noch die Wand berührt.

Wettbewerbs-Arena

Die Wettbewerbs-Arena hat eine Größe von 150 cm x 120 cm und ist in Quadrate von 30 cm x 30 cm unterteilt.

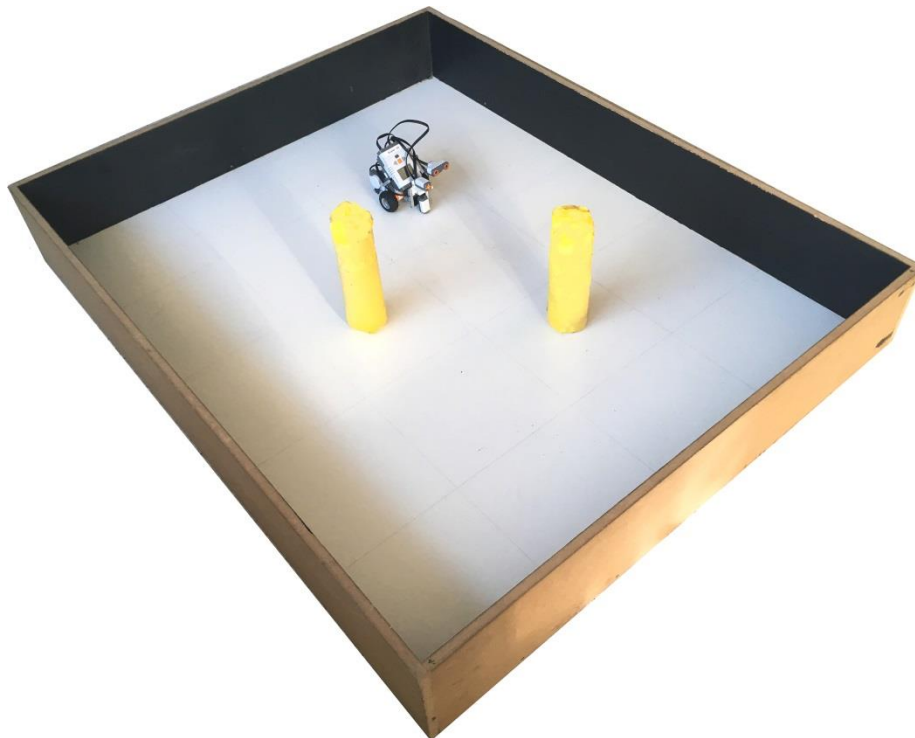
Der Boden der Arena ist weiß. Als Boden eignet sich weißes Papier, weißer Karton oder am besten eine weiß beschichtete Hartfaserplatte, wie sie in jedem Baumarkt oder bei einem Tischler erhältlich ist.

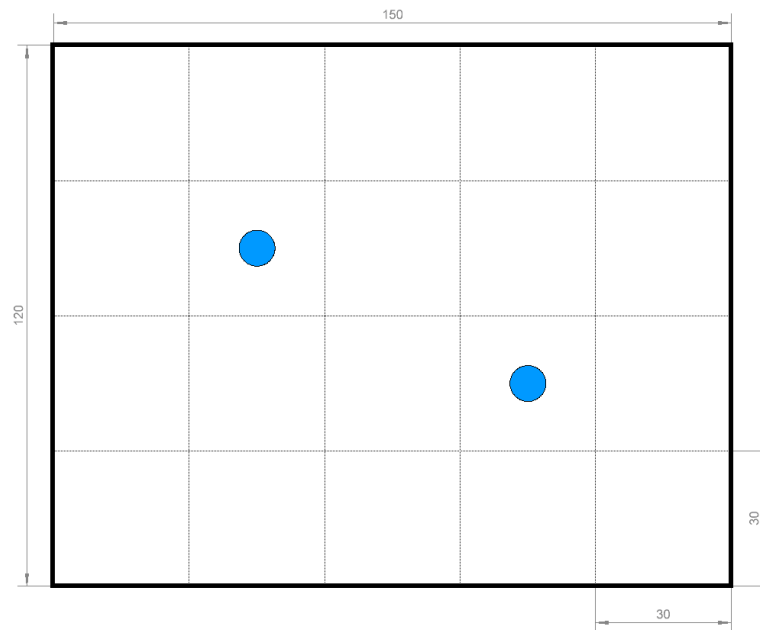
Die Unterteilungslinien der 30 cm x 30 cm Quadrate sind mit Bleistift aufgezeichnet.

Die Arena ist von einer schwarzen Wand mit einer Höhe von 20 cm begrenzt. Diese kann aus vier lackierten Holzbrettern gebaut werden.

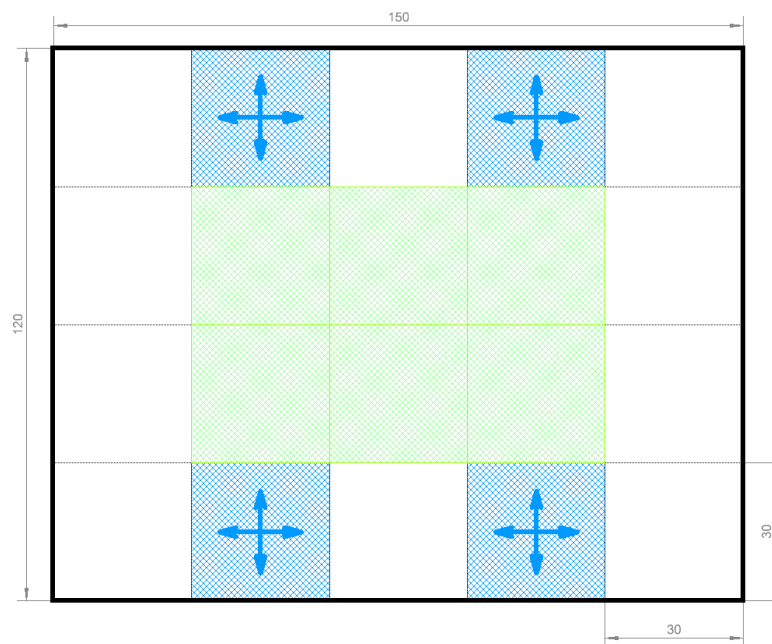
Auf zwei der inneren 6 Quadrate steht je eine 1,5 Liter PET-Flasche, die Farbe der Flaschen ist beliebig und nicht festgelegt.

Die Flaschen sind mit Steinen gefüllt, sodass diese nicht umfallen und verschoben werden können.

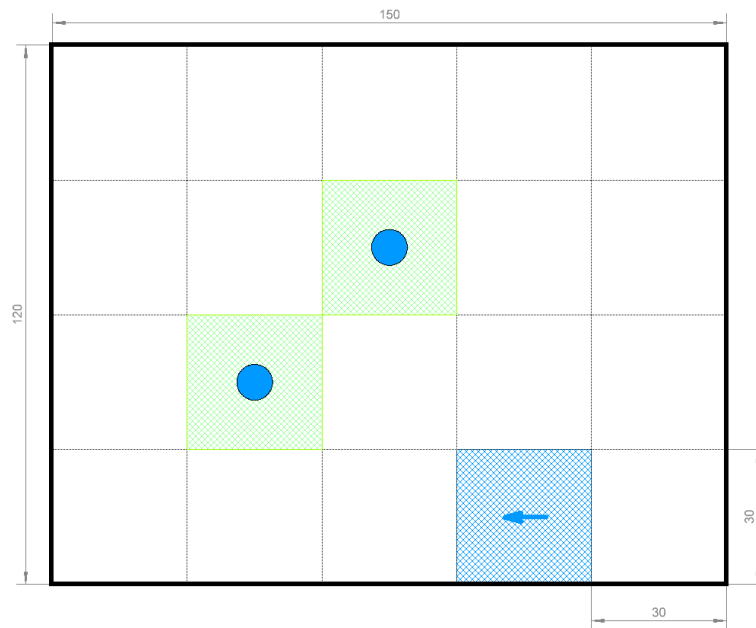




Abmessungen der Wettbewerbsarena mit zwei PET-Flaschen



*Wettbewerbsarena mit allen möglichen Startfeldern (blau) und allen möglichen Feldern auf denen sich die PET-Flaschen befinden können (grün)
ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung, in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund*



Wettbewerbsarena mit einer möglichen Ausgangsposition: Startfeld und Startrichtung (blau)
 und die beiden Felder auf denen die PET-Flaschen stehen (grün)
 ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
 in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund

Ablauf einer Wettbewerbsfahrt

1. Ein Teammitglied wählt das entsprechende Programm am Roboter und übergibt diesen dem Schiedsrichter.
2. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln die Position der beiden PET-Flaschen.
3. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln das Startfeld des Roboters.
4. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln die Startrichtung des Roboters.
5. Der Schiedsrichter stellt den Roboter in Startrichtung auf das Startfeld und startet das gewählte Programm.

Ziel

Der Roboter soll solange in der Arena navigieren ohne die Wand oder eine PET-Flasche zu berühren.

Wertung

Gewertet wird die Zeit vom Start des Programms bis der Roboter die Wand oder eine PET-Flasche berührt. Die Reihung der Teams erfolgt nach Zeit. Es gewinnt das Team, dessen Roboter am längsten in der Arena berührungslos navigieren konnte.



Ergänzende Regeln

- Der Roboter muss auf der Oberseite einen stabilen Griff besitzen mit dem der Schiedsrichter den Roboter angreifen kann ohne der Konstruktion des Roboters Schaden zuzufügen und darf eine maximale Größe von 25 cm x 25 cm (Grundfläche) haben.
- Die maximale Zeit einer Wettbewerbsfahrt beträgt 5 Minuten.
- Sollten bei zwei Robotern bis zur ersten Berührung der Wand oder einer PET-Flasche die gleiche Zeit ermittelt werden oder bewältigen mehrere Roboter die maximale Zeit von 8 Minuten, dann entscheidet die Anzahl der vom Roboter vollständig überfahrenen Felder – die Quadrate (30 cm x 30 cm) des Grundrasters.
- Ein Feld gilt als „vollständig überfahren“, wenn alle Räder des Roboters zur gleichen Zeit innerhalb eines Feldes waren. Dabei zählt jedes Feld nur einmal, auch wenn dieses öfters überfahren wurde.

KNAPP Robo League – Bewerb 4 – Leave the Labyrinth

Aufgabenstellung

Der Roboter muss autonom durch ein Labyrinth navigieren.

Wettbewerbs-Arena

Die Wettbewerbs-Arena hat eine Größe von 150 cm x 120 cm und ist in Quadrate von 30 cm x 30 cm unterteilt.

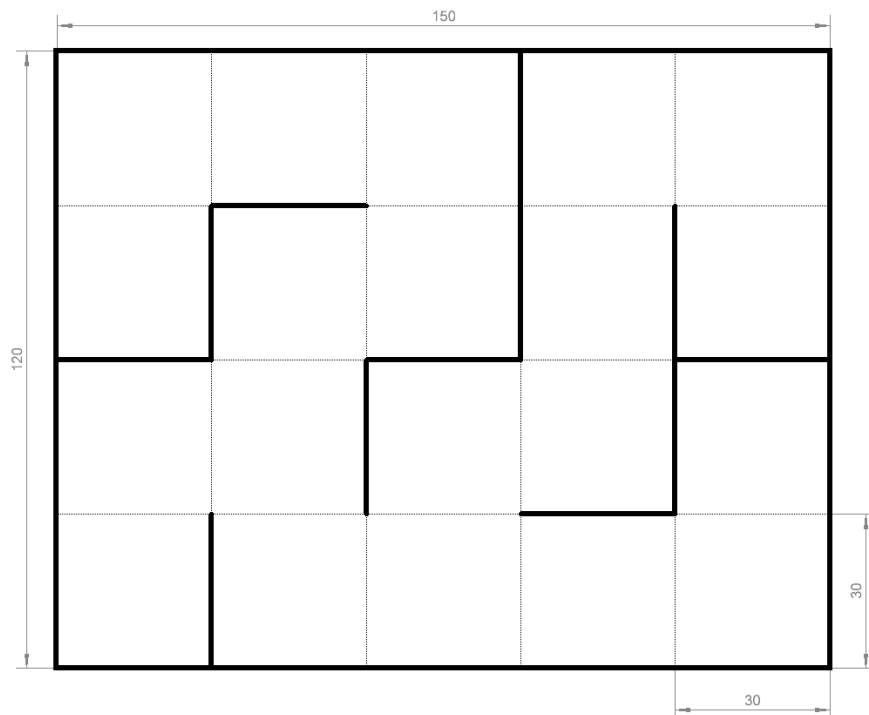
Der Boden der Arena ist weiß. Als Boden eignet sich weißes Papier, weißer Karton oder am besten eine weiß beschichtete Hartfaserplatte, wie sie in jedem Baumarkt oder bei einem Tischler erhältlich ist.

Die Unterteilungslinien der 30 cm x 30 cm Quadrate sind mit Bleistift aufgezeichnet.

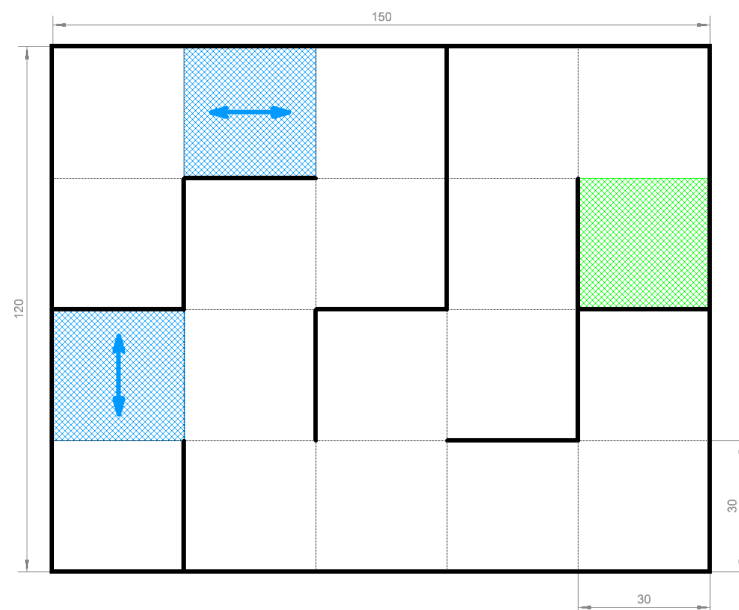
Die Arena ist von einer schwarzen Wand mit einer Höhe von 20 cm begrenzt. Diese kann aus vier lackierten Holzbrettern gebaut werden.

Das Labyrinth im Inneren ist mit schwarzem Isolierband am Boden aufgeklebt.



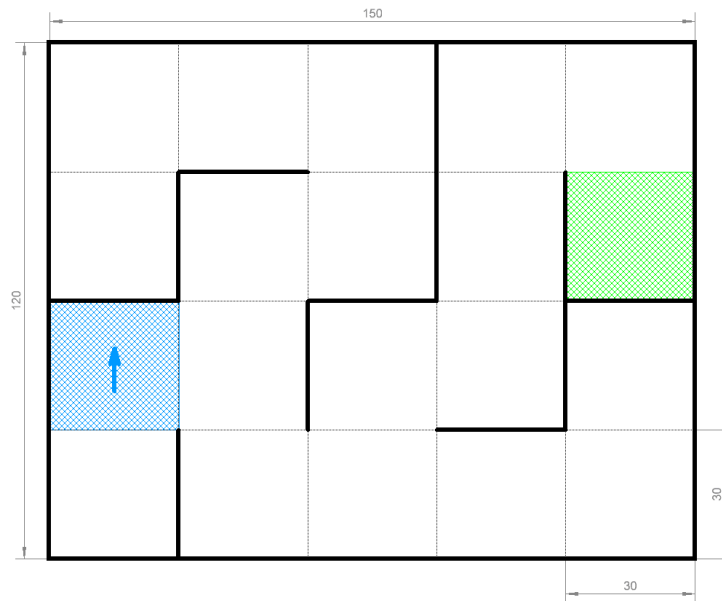


Abmessungen und das exakt so vorgegebene Labyrinth der Wettbewerbsarena



*Wettbewerbsarena mit beiden möglichen Startfeldern und
Startrichtungen (blau) und dem Zielfeld (grün)*

*ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund*



Wettbewerbsarena mit einer möglichen Ausgangssituation:

Startfeld und Startrichtung (blau) und Zielfeld (grün)

*ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund*

Ablauf einer Wettbewerbsfahrt

1. Ein Teammitglied wählt das entsprechende Programm am Roboter und übergibt diesen dem Schiedsrichter.
2. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln das Startfeld des Roboters.
3. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln die Startrichtung des Roboters.
4. Der Schiedsrichter stellt den Roboter in Startrichtung auf das Startfeld und startet das gewählte Programm.

Ziel

Der Roboter soll in der Arena durch das Labyrinth bis zum Zielfeld navigieren ohne dabei eine Linie (virtuelle Wand) zu überfahren.

Wertung

Gewertet wird die Zeit vom Start des Programms bis der Roboter das Zielfeld erreicht hat. Die Reihung der Teams erfolgt nach Zeit. Es gewinnt das Team, dessen Roboter die kürzeste Zeit für die Aufgabenstellung benötigt hat.



Ergänzende Regeln

- Der Roboter muss auf der Oberseite einen stabilen Griff besitzen mit dem der Schiedsrichter den Roboter angreifen kann ohne der Konstruktion des Roboters Schaden zuzufügen und darf eine maximale Größe von 25 cm x 25 cm (Grundfläche) haben.
- Die maximale Zeit einer Wettbewerbsfahrt beträgt 8 Minuten.
- Sollte ein Roboter eine schwarze Linie überfahren, so setzt der Schiedsrichter den Roboter – ohne Eingriff in das laufende Programm und ohne Neustart des Programms – den Roboter zurück an die Startposition. Die Zeit läuft dabei weiter.
- Als „überfahren“ gilt die Linie dann, sobald ein Rad des Roboters vollständig über eine Linie gefahren ist.
- Sollten zwei Roboter die gleiche Zeit für die Strecke vom Start- zum Zielfeld benötigen, entscheidet die Anzahl der vollständig überfahrenen Felder auf dem Weg zum Zielfeld.
- Ein Feld gilt als „vollständig überfahren“, wenn alle Räder des Roboters zur gleichen Zeit innerhalb eines Feldes waren.
- Beim Zurücksetzen des Roboters zum Start bei Überfahren einer Linie wird die Zählung der Felder auf 0 gesetzt und beginnt wieder von vorne.