



2020 Line Following Challenge Regeln

1 Ziel

Entwerfe, konstruiere und programmiere einen Linienfolge-Roboter, der (in drei Minuten) einer schwarzen Linie auf weißem Hintergrund zu einem Turm folgen und mindestens einen (1) Ball abgeben und dann zu seinem Ausgangspunkt zurückkehren kann. In der verbleibenden Zeit kehrt er zum Turm zurück (so oft wie nötig), um eine bestimmte Anzahl (nicht über oder unter) von Bällen gemäß den Vorgaben der jeweiligen Altersgruppe des Teams abzugeben.

2 Altersgruppen

Die Teams dieser Challenge treten in unterschiedlichen Altersgruppen an:

- ES
- MS
- HS
- UP

3 Anforderungen

Autonomer Roboter, basierend auf beliebiger Plattform, der €1.500 oder weniger kostet und die folgenden Designbedingungen erfüllt, die beim Check-In überprüft werden:

- Der Roboter kann auf einer Teststrecke demonstrieren, dass er ein Linienfolge-Programm ausführt.
- Der Roboter kann demonstrieren, dass er beim Erreichen des Turms anhält; es muss nicht nachgewiesen werden, dass er eine Kugel auswerfen oder sich umdrehen kann.
- Mehrere Sensoren und Prozessoren sind erlaubt.
- Das Volumen des Roboters darf 65030 cm³ nicht überschreiten.

4 Allgemeine Spielregeln

- Der Veranstalter legt die Anzahl der erlaubten offiziellen Läufe fest und die Anzahl dieser offiziellen Läufe, die für die Gesamtpunktzahl gezählt werden, die zur Ermittlung der Top-8-Teams, die an dem Turnier teilnehmen werden, verwendet wird.
- Der Roboter hat 3 Minuten Zeit, um diese Aufgaben zu erledigen.

- Ein Linienfolgeprogramm muss die Bewegung Deines Roboters zu jeder Zeit kontrollieren.
- Nur die Spieler dürfen den Roboter während des Laufs bedienen und handhaben. Denkt daran: “Spieler spielen, Trainer trainieren, Eltern jubeln”.
- Der Turm darf während der Auslieferung der Nutzlast von niemandem berührt werden.
- **Kein Herausschaufeln von Kugeln aus dem Turm durch eine Person während der Auslieferung der Nutzlast.**
- Wenn der Roboter zu irgendeinem Zeitpunkt berührt wird, muss er hochgehoben und zum Startpunkt zurückgebracht werden.

5 Spezifikationen des Challenge Equipments

5.1 Der Turm

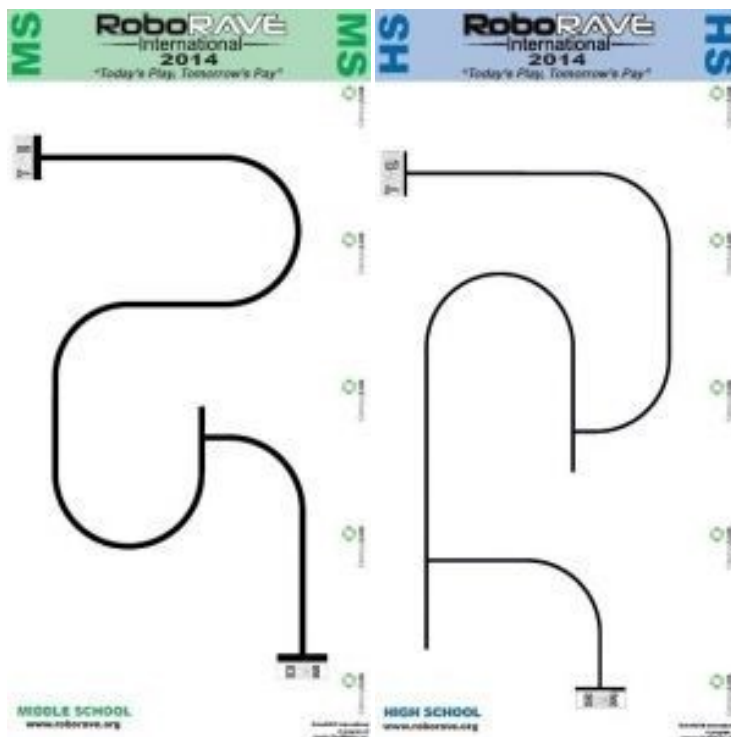
Größenangaben sind Richtwerte von denen es leichte Abweichungen geben kann.

- Alle Altersgruppen benutzen 20 cm hohen x 10 cm breiten x 35 cm langen Turm mit einer 10×10 cm großen Öffnung an der Oberseite und einer offenen Rückwand, aus der die Bälle bei der Auslieferungen herausrollen können. Der Karton ist mit Klebeband am Spielplan fixiert.
- Wenn ein Punktrichter sieht, dass ein Team Mitglied den Turm berührt oder in diesen hineingreift, wird der Lauf abgebrochen und das Team bekommt nur 400 Punkte für das Absolvieren des Challenge Parcours unabhängig davon wieviele Bälle ausgeliefert wurden.

5.2 Der Spielplan

- Die Spielpläne werden üblicherweise auf stabilem Papier oder PVC-Plane gedruckt.
- Altersgruppe ES – Keine Abzweigungen, 1,25 cm schwarze Linie
- Altersgruppe MS – Eine Abzweigung, 1,25 cm schwarze Linie
- Altersgruppen HS & BK – Zwei Abzweigungen, 0,75 cm schwarze Linie
- Jedes Jahr wird ein neues Design erstellt
- Es führen mindestens 20 cm gerade Linie direkt zum Turm hin
- Die Linie wird nicht weniger als 10 cm vom Rand des Spielplanes oder von irgendeiner anderen Linie entfernt sein
- Werbung oder gedruckte Anweisungen können überall auf dem Spielplan platziert sein, müssen aber einen Abstand von mindestens 10 cm zu den Linien einhalten.
- Die Kurven können sich im Radius unterscheiden, aber keine Kurve darf einen Radius kleiner als 15 cm für die Altersgruppe MS oder 10 cm für die Altersgruppen HS und UP haben.

5.3 Spielplan Beispiele



Die abgebildeten Spielpläne sind **Beispiele**. Das Design ändert sich von Jahr zu Jahr und wird am ersten Tag des Wettbewerbes veröffentlicht.

5.4 Andere wichtige Punkte

- Die Challenge kann an Orten mit natürlichen Licht stattfinden welches die Lichtverhältnisse auf dem Spielplan verändert. Teams sollten darauf vorbereitet sein, diese natürlichen Bedingungen zu meistern.
- Die Veranstaltungsleitung kann entscheiden den HS Spielplan für die Altersgruppe UP zu verwenden oder einen schwierigeren Spielplan zu erstellen. Außerdem kann die Öffnung des Turms für die Altersgruppe UP verkleinert werden

6 Punktevergabe

Die Gesamtpunktzahl ist die Summe der Punkte aus:

- Absolvieren des Parcours zum Turm
- Ausliefern von mindestens einem Ball
- Rückkehr des Roboters zum Ausgangspunkt
- Wiederholtes Absolvieren des Parcours so oft bis die erforderliche Anzahl an Bällen ausgeliefert wurde

Jede Altersgruppe hat eine vorgegebene Anzahl an Bällen auszuliefern. Die Zahlen werden am Tag des Wettbewerbes veröffentlicht. Dies sind die Bereiche aus welchen die Anzahl Bälle der Altersgruppen gewählt sein müssen:

- Altersgruppe ES - zwischen 75 und 125 Bällen
- Altersgruppe MS - zwischen 125 und 200 Bällen
- Altersgruppe HS – zwischen 200 und 250 Bällen
- Altersgruppe UP - zwischen 100 und 350 Bällen (die Zahl ist niedrig sollte die Öffnung des Turms verkleinern sein)

Die Anzahl Punkte die für die erste Fahrt zum Turm und zurück in den entsprechenden Altersgruppe vergeben werden, kann der untenstehenden Punktetabelle entnommen werden.

6.1 Ein erfolgreicher Lauf ist wie folgt definiert:

- Der Roboter absolviert den Parcours vom Startpunkt zum Turm, liefert mindestens einen Ball aus und kehrt entlang des Parcours wieder zum Ausgangspunkt zurück. Alle während dieses Durchlaufs ausgelieferten Bälle werden entfernt und werden nicht als Bonuspunkte gezählt
- Es kann mehrerer Versuche bedürfen die oben genannten Aufgaben zu erledigen. Sobald alle Aufgaben erledigt wurden, können die Teams Bonuspunkt Läufe durchführen.
- Bei einem Bounspunkt Lauf absolviert der Roboter den Parcours vom Startpunkt zum Turm und liefert die in der Altersgruppe geforderte Anzahl Punkte aus. Während der Bonuspunkt Läufe muss der Roboter nicht dem Parcours vom Turm zurück zum Startpunkt folgen

6.2 Punktevergabe beim Ausliefern von Bonusbällen

- Wenn die Anzahl der Bälle unter der erforderlichen Anzahl Bälle liegt, ist die die Anzahl der Bonuspunkte
- Wenn die Anzahl der Bälle über der erforderlichen Anzahl Bälle liegt, dann wird der Überschuss von der erforderlichen Anzahl abgezogen und das Ergebnis ist die die Anzahl der Bonuspunkte

7 Punktetabelle

	Verlässt Startpunkt	Passiert erste Abzweigung	Passiert zweite Abzweigung	Stoppt vor dem Karton	Liefert einen Ball zum Karton
ES	50	k.A.	k.A.	100	100
MS	25	25	k.A.	100	100
HS/UP	25	25	25	50	100

	Startet den Rückweg	Passiert erste Abzweigung	Passiert zweite Abzweigung	Kommt am Startpunkt an	Gesamt
MS	50	k.A.	k.A.	100	400
MS	25	25	k.A.	100	400
HS/UP	25	25	25	100	400

8 Turnierplan

- Die besten acht Mannschaften werden an der Endrunde teilnehmen.
- Die aufsteigenden Teams werden entsprechend ihrer Gesamtpunktzahl in die Turnierliste gesetzt (siehe untenstehende Tabelle).
- Der zweite Platz („Runner Up“) wird verwendet, um den 3. Platz auf der Grundlage des Ergebnisses der Halbfinalrunde zu bestimmen.

