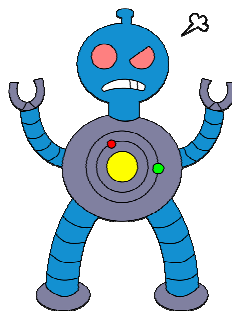
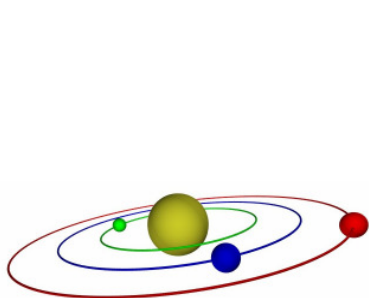


Regelwerk zum RoboSAX 2011

Das folgende Dokument enthält alle wichtigen Informationen zu Aufgabenstellung, Regeln und dem Wettbewerbsablauf.

Es ist wichtig, dass jedes Teammitglied dieses Dokument gründlich und aufmerksam liest, um sowohl Fragen zu beseitigen als auch einen problemlosen Ablauf am Wettbewerbstag zu ermöglichen.

Wir freuen uns auf ein Wiedersehen am Wettbewerbstag.



Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung Aufgabe

2. Spielregeln

- a) Zielstellung
- b) Spielablauf
- c) Punktevergabe
- d) Spielwertung
- e) Handeingriffe
- f) Spielabbruch

3. Spielfeld

- a) Allgemein
- b) Die schwarze Linie
- c) Spielfeldelemente

4. Robotereinschränkungen

- a) Allgemein
- b) Umfang
- c) Hinweise

5. Wettbewerbstag

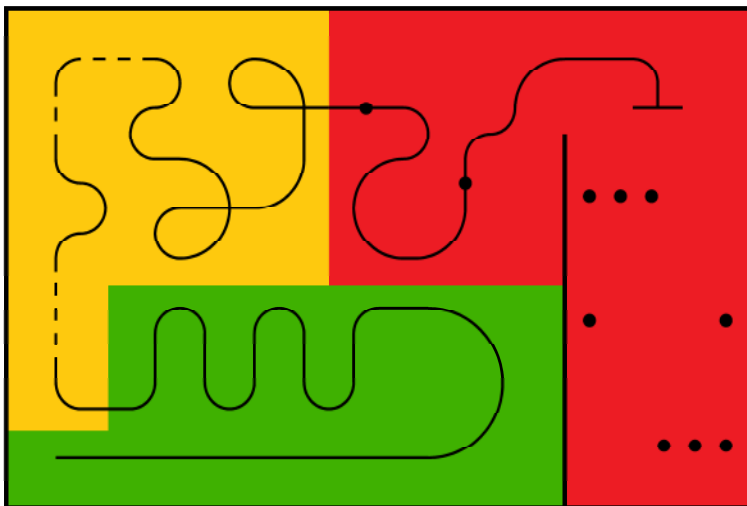
- a) Ort
- b) Ablauf
- c) Startnummer
- d) Qualifikationsspiele
- e) Finalsspiele

6. Hinweise

RoboSAX

1. Kurzbeschreibung

Ihr müsst einen Roboter bauen und so programmieren, dass er sich **autonom** über das Spielfeld bewegt. Auf seinem Weg muss er eine Linie verfolgen und dabei 3 Zonen durchqueren: Die Grüne, die Gelbe und die Rote.



Der Roboter startet in der **Grünen Zone**. Hier muss er zuerst eine lange gerade Linie und eine weite Kurve verfolgen. Ab jetzt kommen auch kleinere Kurvenradien auf den Roboter zu. Diese Zone entspricht der Aufgabestellung zum verbindlichen Treffen im Januar.

In der **Gelben Zone** befinden sich zusätzlich zu den Elementen der Grünen Zone drei neue. Zum einen gibt es neben Kurven auch rechte Winkel als Bestandteil der Linie. Zum anderen kann es vorkommen, dass die Linie mehrfach hintereinander unterbrochen ist. Außerdem darf sich die Linie mit sich selbst kreuzen.

Die schwierigste ist die **Rote Zone**. Hier wird die Linie von verschiedenen Gegenständen blockiert. Der Roboter muss also die Linie verlassen, um ein Hindernis zu umfahren. Im letzten Teil der Roten Zone endet die Linie und der Roboter muss versuchen an mehreren Hindernissen vorbei zum Ziel zu gelangen.

Jeder Roboter hat **vier** Minuten Zeit um den Parcours zu meistern. Es gewinnt das Team, das die meisten Punkte sammelt.

Hinweis: Die Zonen sind rein symbolischer Natur und der Untergrund des Spielfeldes ist überall gleich weiß.

RoboSAX

2. Spielregeln

a) Zielstellung

Es gewinnt das Team, dessen Roboter in maximal vier Minuten die meisten Punkte gesammelt hat. Jedem Linienabschnitt ist eine bestimmte Punktzahl zugeordnet. Wird der Bereich ordnungsgemäß durchfahren, werden dem Team Punkte gutgeschrieben. Ziel ist es dabei der Linie zu folgen, auch wenn diese unterbrochen ist. Weiterhin müssen Hindernisse ohne Kollision automatisch umfahren werden. Ab Betätigung der Starttaste bei Spielbeginn muss der Roboter alle folgenden Entscheidungen autonom treffen und darf über keine Kommunikation nach außen verfügen.

b) Spielablauf

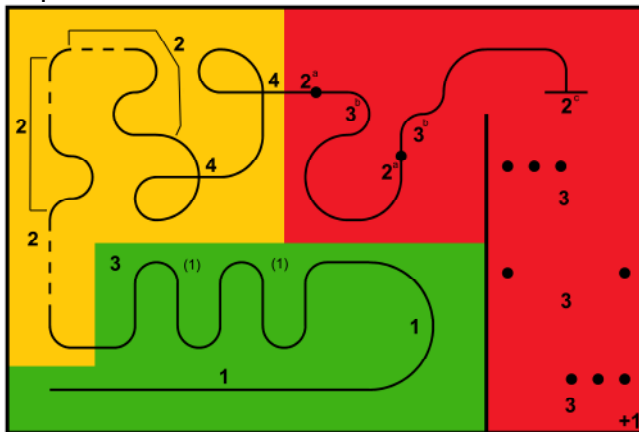
Auf das Startsignal des Schiedsrichters ist der Roboter über einen Schalter zu starten. (Dieser Schalter muss nicht zwangsläufig zwischen Spannungsversorgung und Elektronik des Roboters liegen.) Ab demselben Moment beginnt der Ablauf der 4 Minuten Spielzeit auf der Stoppuhr des Schiedsrichters. Während der Roboter den Parcours durchquert notieren sich die Schiedsrichter, unabhängig vom Publikum, den Erfolg in den einzelnen Abschnitten. Das Team darf nur noch mit Handeingriffen den Verlauf des Spiels beeinflussen oder den Lauf abbrechen.

RoboSAX

c) Punktevergabe

Für jede offizielle Spielfeld-Anordnung wird ein exakter Punkteplan bekannt gemacht. Dabei ist jedem Linienabschnitt eine bestimmte Punktzahl zugeordnet. Durchfährt der Roboter einen Abschnitt vollständig, in der vorgesehenen Art und Weise, werden die Punkte dem Team für dieses Spiel gutgeschrieben. Die Punkte eines Spiels summieren sich zu einer Spielwertung. Um Streitfällen vorzubeugen, hat der Schiedsrichter vollständige Regelgewalt und kann diese bei Bedarf verändern.

Beispiel:



- a - 2 Punkte für das Erfassen des Hindernisses und das Ausweichmanöver
- b - 3 Punkte für das Zurückfinden auf die Linie nach dem Ausweichen
- c - 2 Punkte für die Ausrichtung an der Querlinie

Der dargestellte Beispielparcours enthält alle auftretenden Spielfeldelemente und Ihr jeweiliges Bewertungsschema. Die meisten Teilstrecken müssen nur vollständig durchfahren sein um gewertet zu werden, andere bringen auch bei teilweisem Erfolg schon einzelne Punkte ein (Schlängellinie in der Grünen Zone). Eine Besonderheit stellen dabei die Herausforderungen der roten Zone dar, an denen einzelne Details der Aufgabenerfüllung gewertet werden (siehe a,b,c).

RoboSAX

d) Spielwertung

Eine Spielwertung bildet nur den Erfolg des Roboters in einer Spielrunde ab. Weder können Wertungen addiert noch anderweitig verrechnet werden. Bei Punktgleichstand wird die Zeit zum Vergleich herangezogen, dabei gilt die vom Spielstart bis zum Beenden oder Abbruch des Spiels verstrichene Zeit.

e) Handeingriffe

Handeingriffe sind generell unerwünscht und sollten nicht Teil der Strategie sein. Schieben und weitere nicht aufgeführte Eingriffe an dem Roboter auf dem Spielfeld sind verboten. Einzig erlaubt sind Drehungen (um die eigene Achse) und die einmalige Betätigung eines Schalters. Pro Handeingriff werden dem Team 5 Minuspunkte veranschlagt und 10 Strafsekunden aufaddiert.

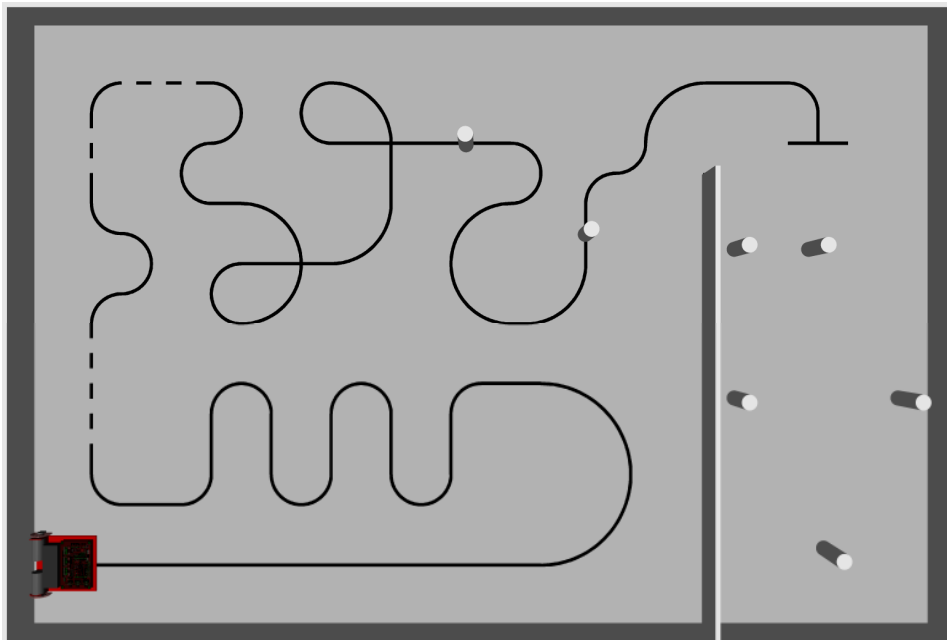
f) Spielabbruch

Sowohl der Schiedsrichter als auch die Teammitglieder dürfen den Roboter jederzeit, insbesondere zur Schadensvermeidung ausschalten. Dazu muss am Roboter ein gut erreichbarer Schalter vorhanden sein, mit dem alle Aktoren des Roboters sofort gestoppt werden. Welcher Schalter dazu verwendet wird muss vor jeder Runde selbstständig vom Team den jeweiligen Schiedsrichtern mitgeteilt werden.

Bei Spielabbruch durch das Team wird auch die Zeitmessung gestoppt. Durch die Wertung der Zeit bei Punktgleichstand ergibt sich hieraus eine besondere Bedeutung für den Zeitpunkt des Spielabbruchs.

RoboSAX

3. Spielfeld



a) Allgemein:

Das Spielfeld ist 2x3 m groß und wird von einer 16 cm hohen Wand umgeben. Auf der rechten Spielfeldhälfte befindet sich eine zusätzliche 1,5m lange Wand, die einen 75 cm breiten Bereich abgrenzt. Sowohl die Bodenplatten, als auch die Wände sind in Weiß gestrichen.

Alle Spielfeldabbildungen zeigen nur eine mögliche Variante. Diese wird definitiv nicht die Wettbewerbskonfiguration sein.

b) Die schwarze Linie:

Die Linien werden mit schwarzem ca. 1,5 cm breitem Isoband aufgeklebt. Der kleinste zulässige Kurvenradius beträgt ca. 10cm. Der kleinste Abstand zwischen Linie und Wand beträgt ca. 15 cm. Der kleinstmögliche, befahrbare Abstand zwischen den Hindernissen oder Hindernis und Wand beträgt ca. 35 cm.

Generell sind alle Abmessungen circa Werte, weshalb gewisse Toleranzen berücksichtigt werden sollten.

RoboSAX

c) Spielfeldelemente:

I. Lange gerade

II. Kurven

III. Unterbrechungen

Unterbrechungen der schwarzen Linie finden sich nur auf geraden Stücken des gelben oder roten Bereichs und nie in einer Kurve. Jede Unterbrechung ist zwischen 3 und 7 cm groß. Die schwarze Linie dazwischen ist mindestens 3cm lang. Es treten immer 2 bis 5 Unterbrechungen nacheinander auf.

IV. Schleife

Im Knotenpunkt verlaufen die beiden Linien nahezu gerade und stets senkrecht zueinander.

V. Hindernisse

Bei diesen handelt es sich um zylinderförmige, weiße Objekte aus Holz, deren Radius etwa 5 cm beträgt. Es gibt verschiedene Positionen auf dem Spielfeld, die von den Hindernissen eingenommen werden können. Ist eine dieser Positionen nicht belegt, liegt an dieser Stelle zwangsweise eine schmale Bohrung offen.

RoboSAX

4. Robotereinschränkungen

a) Allgemein

Der zu bauende Roboter darf folgende Maximalwerte nicht überschreiten:

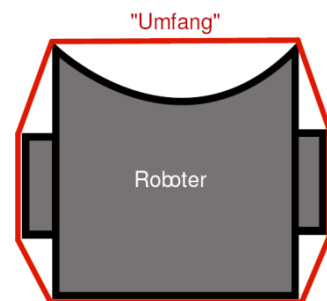
Maximaler Umfang : 120 cm
Maximale Höhe : 30 cm
Maximale Masse : 10 kg

Außerdem ist jeder Roboter mit einem gut erkennbaren Not-Aus zu versehen.

b) Umfang

Der Umfang des Roboters wird bestimmt, in dem man gedanklich ein Gummiband um den Schatten des Roboters legt. Die Länge des Gummibandes gibt dabei den Umfang des Roboters wieder.

Dieser Umfang darf zu keinem Zeitpunkt 120 cm übersteigen.



c) Hinweise

In der roten Zone muss der Roboter sowohl 2 Hindernisse umfahren als auch ohne Hilfslinie durch das freie Feld fahren. Hier beträgt der jeweils durchfahrbare Abstand ca. 35cm. Deshalb sollte der Roboter nicht viel breiter als 30 cm sein.

Die Linie wird nicht näher als ca. 15 cm zu einer Wand verlaufen. Deshalb ist es auch hier ratsam den Roboter nicht breiter als 30cm zu bauen.

RoboSAX

5. Wettbewerbstag

Der Wettbewerb findet am 02.07.2011 in der Aula des Johannes-Kepler-Gymnasiums statt.

a) Ort:

Johannes-Kepler-Gymnasium Chemnitz
Am Humboldtplatz 1
09130 Chemnitz

<http://www.kepler.c.sn.schule.de/>

b) Ablauf:

- 8.45 – 9.00 Uhr
Anreise der Teams
Ziehen der Startnummer
Einrichten der Arbeitsplätze
- 9.00 – 9.30 Uhr
Eröffnung
- 9.30 – 12.00 Uhr
Qualifikationsspiele
- 12.00 – 13.00 Uhr
Mittagspause
- 13.00 – 14.00 Uhr
Finalspiele
- 14.15 – 14.30 Uhr
Siegerehrung und Verabschiedung
- 14.30 – 15.00 Uhr
Abbau und Abreise der Teams

c) Startnummer:

Bei der Ankunft zieht jedes Team eine Startnummer. Diese Nummer legt sowohl den Sitzplatz des Teams, als auch die Zeitpunkte des Spielens fest. Außerdem wird gleichzeitig die Zugehörigkeit zu einer der beiden Spielgruppen festgelegt:

- Nummer 1- 5: Gruppe 1
- Nummer 6-10: Gruppe 2

RoboSAX

d) Qualifikationsspiele:

Während der Qualifikationsspiele werden innerhalb der beiden Gruppe die zwei besten Mannschaften bestimmt. Dazu spielen die Teams in folgender Reihenfolge auf dem Wettkampffeld:

Gruppe 1: Team 1 – Team 2 – Team 3 – Team 4 – Team 5

Gruppe 2: Team 6 – Team 7 – Team 8 – Team 9 – Team 10

Gruppe 1: Team 5 – Team 4 – Team 3 – Team 2 – Team 1

Gruppe 2: Team 10 – Team 9 – Team 8 – Team 7 – Team 6

Die besten Läufe der Teams werden miteinander verglichen. Daraus ergibt sich die Rangfolge der Teams innerhalb der beiden Gruppen. Die zwei besten Mannschaften jeder Gruppe qualifizieren sich für das Finale.

Die Spiele dauern 4 Minuten und werden von einer kurzen Pause unterbrochen. Dadurch werden pro Viertelstunde 2 Spiele ausgetragen.

Das zweite Spielfeld steht während der gesamten Qualifikation allen Teilnehmern zur freien Verfügung.

e) Finalsspiele:

Das Finale wird als Knockout ausgetragen. Zwei Teams spielen nacheinander und nur das Team mit der besseren Bewertung kommt weiter. Es fängt immer das erstgenannte Team an.

Teams in folgender Reihenfolge auf dem Wettkampffeld:

1. Finalspiel: 1. Team der 2. Gruppe vs. 2. Team der 1. Gruppe

2. Finalspiel: 2. Team der 2. Gruppe vs. 1. Team der 1. Gruppe

3. Finalspiel: Spiel um 3. & 4. Platz – „Kleines Finale“

4. Finalspiel: Spiel um Sieg – „Großes Finale“

RoboSAX

6. Hinweise

🤖 Robotermaße

Wie im Punkt 4.c) beschrieben sollten die maximalen Abmessungen des Roboters beachtet werden.

🤖 Hunger

Der Roboter sollte genug zu Essen für mind. 1 h Dauerbetrieb haben.

Also genügend Akkus bzw. Batterien einpacken ;-)

🤖 Spielfeld

Alle Spielfeldabbildungen zeigen nur eine mögliche Variante – siehe 3.a)

Trotz viel Arbeit und Planung sind auch die Spielfelder nicht perfekt. Besonders ist darauf zu achten, dass das Spielfeld aus mehreren Platten besteht. An deren Verbindungsstellen kann es für die Sensoren zu Irritationen kommen.

Des Weiteren befinden sich auf dem Spielfeld schmale unbelegte Löcher für die Hindernisse – siehe 3.c) V

🤖 Störeinflüsse

Ähnlich dem Treffen im Januar werden die Spielfelder durch starke Deckenscheinwerfer ausgeleuchtet. Jeder Roboter sollte entsprechend gegen starke Lichteinstrahlung geschützt sein.

Erdenklich sind auch andere Störeinflüsse, wie elektromagnetische Strahlung.

🤖 Testen

Damit alle Teams die Möglichkeit haben auf dem Testfeld zu üben, ist es wichtig, dass keine Laptops und andere große Gegenstände zum Spielfeld mitgenommen werden.

Während der Mittagspause kann zeitweise auch das Wettkampffeld zum testen genutzt werden.

🤖 Tische

Jedem Team wird ein Platz mit 4 Tischen (à 80cm x 80cm) zugewiesen. Für Lötarbeiten oder aufwendigere Modifikationen (schweres Werkzeug) steht **ein** extra Basteltisch für alle Teams bereit.