

Hasenjagd 2007

Aufgabenstellung

Konstruieren Sie einen Fuchs, der auf einem begrenzten, unbekanntem Spielfeld einen künstlichen Hasen fängt. Konstruieren Sie einen Hasen, der auf einem begrenzten, unbekanntem Spielfeld nicht von einem künstlichen Fuchs gefangen wird. Hase und Fuchs sind derselbe Roboter.



Regeln

Die Jagd gilt als erfolgreich und der Hase als gefangen, wenn der Fuchs den Hasen mit einem beliebigen Teil berührt. Zugelassen sind autonome mobile Systeme, die

- in ihrem Grundriss auf einer DIN A4-Seite Platz finden,
- einen Namen tragen,
- sichtbar sind (siehe Sichtbarkeit),
- klar anzeigen, ob sie Hase oder Fuchs darstellen und
- im Wesentlichen ein schöpferisches Produkt ihrer Teams sind.

Sichtbarkeit

Die Erkennung und Ortung von Hase und Fuchs erfolgt über Infrarotsender und -empfänger mit verschiedenen Frequenzen. Der Hase sendet ein Signal der Frequenz 100 Hz und der Fuchs 125 Hz. Der Sender muss in einer Höhe von 25 cm angebracht aus einer Entfernung von mindestens 2 Metern aus allen Richtungen mit einem Referenzsystem sicher detektierbar sein.

Start

Um einen gleichzeitigen Start zu garantieren, wird folgende Vorgehensweise verwendet:

0. Auslösen der Startpositionen (die Startrichtung kann von den Teams gewählt werden),
1. zeitgleicher Start eines 30-Sekunden-Countdowns auf den Robotern durch einen Impuls an einem leicht zugänglichen Digitaleingang
2. Versetzen der Roboter auf die Startpositionen während der Countdown läuft,
3. gleichzeitiger Start der Jagd bei Ablauf des Countdowns (Start der 60[120] Sekunden Wettkampfzeit)

Disqualifikation

Ein Roboter wird disqualifiziert, wenn:

- er Bauteile verliert (oder ablegt) und diese nach Wettkampf-Ende noch auf dem Spielfeld liegen,
- er nach Zeitablauf nicht anhält oder vorzeitig losfährt,
- er von Teammitgliedern während der Runde Informationen erhält,
- mutwillig zerstörerische Angriffe auf den Gegner führt.

Ein disqualifizierter Roboter erhält für dieses Rennen keine Punkte.

Der Wettbewerb

Die Roboter treten als Hasen und Füchse an und können Punkte in ihre Hasen- und Fuchswertung sammeln. Die Jagd geht durch drei Landschaften

- Kleines Feld: ebener Spieltisch mit den Abmessungen 1.8 m x 3.0 m und einer weißen Begrenzung (Höhe 15 cm) ohne Hindernisse,
- Großes Feld: ebene Fußbodenfläche mit den Abmessungen 4 m x 4 m und einer Spielrandbegrenzung ohne Hindernisse.
- Wald: großes Feld mit Hindernissen

Kleines Feld

Gelingt es dem Fuchs, den in 1.5 Metern Abstand startenden Hasen innerhalb von 60 Sekunden zu fangen, erhält der Fuchs 20 Punkte in seine Fuchswertung - andernfalls der Hase in seine Hasenwertung. Zwei Versuche werden gestattet.

Großes Feld

Die Startpositionen liegen zwei Meter auseinander, es besteht Sichtkontakt.

Wald

Startabstand ist drei Meter, vermutlich kein Sichtkontakt durch Hindernisse.

Im großen Feld und Wald beträgt die Jagdzeit zwei Minuten. Der Fuchs erhält im Falle einer erfolgreichen Jagd Siegpunkte in seine Fuchswertung nach der Formel

$$F = 150 - t$$

und der Hase in seine Hasenwertung

$$H = t,$$

dabei ist t die Zeit in Sekunden, die der Fuchs für die Jagd benötigte.

Wird der Hase nicht gefangen, erhält er 150 Punkte in seine Hasenwertung. Es lohnt sich also für den Hasen, die letzten Sekunden durchzuhalten. Die Summe aus den drei Landschaften entscheidet über den Einzug der Hasen und Füchse ins Finale.

Das Finale im Wald - zwei Füchse jagen den Hasen

Ins Finale kommen nur die besten Hasen und Füchse, wie viele wird noch festgelegt.

Die Startpositionen sind die Ecken eines gleichseitigen Dreiecks mit einer Seitenlänge von 3 Metern. Der Sieger eines Rennens, d. h. derjenige Fuchs, der den Hasen als erster fängt, erhält zwei Punkte. Der andere Fuchs erhält einen Punkt, falls er in der verbleibenden Spielzeit ebenfalls den Hasen fängt. Wird der Hase von keinem, einem oder zwei Füchsen gefangen, bekommt er ebenso zwei, einen oder keine Punkte.

Damit stehen der beste Fuchs und der beste Hase als Punktsieger des Finales fest. (bei Unentschieden zählt das Rennen gegeneinander, danach das Ergebnis der Vorrunde, ist dann noch kein Sieger ermittelt, findet ein Entscheidungskampf statt).

Endkampf – Fuchs kontra Hase

Im (erhofften) Fall, dass es sich um zwei verschiedene Roboter handelt, findet der Endkampf „Fuchs kontra Hase“ statt. Es siegt der Fuchs, falls er den Hasen fängt, oder der Hase, falls er innerhalb der Spielzeit von zwei Minuten unerreicht bleibt.

Sie wollen außerhalb des Projektes mitmachen? - Fragen Sie nach!

Projektschein

Voraussetzung für den Projektschein ist eine aussagekräftige Dokumentation mit folgenden Inhalten:

Lösungsweg Stellen Sie Ihre Ideen und Strategien dar, auch solche, die Sie vielleicht verworfen haben. Beschreiben Sie Ihre Designentscheidungen und versuchen Sie diese zu begründen! Wie teilten Sie die Arbeit im Team, welche Probleme traten auf? Versuchen Sie eine zeitliche Achse einzubeziehen! Verdeutlichen Sie Ihre Gedanken durch Skizzen!

Vorstellung Stellen Sie Ihren Roboter vor. Können Sie Bilder einbeziehen? Welche Komponenten sind Ihnen besonders gut gelungen, welche nicht?

Hardware Antriebsart, Wendigkeit, Steuerbarkeit, besondere Elemente

Sensoren Typen, Anordnung, Erfassung und Vorverarbeitung der Sensordaten

Software Erläutern Sie hier Ihr Programm und die Strategie, die Ihr System verfolgt! Welche Schwierigkeiten traten im Wettbewerb auf?

Vorschläge Haben Sie Vorschläge zur Verbesserung des Projektes?

Umfang

Der Umfang ist selbstverständlich Ihnen überlassen, aber zur Orientierung sei eine Seitenzahl von 2-5 erwähnt. Die Dokumentation muss in maschinenlesbarer Form (in absteigender Präferenz: tex, pdf, html, ps, doc) abgegeben werden und die kommentierten Quelltexte als Anhang enthalten.

Hinweis

Machen Sie sich in den Konstruktionsphasen Notizen, halten Sie Ideen fest.