

Lijn Labyrint reglement van de Lage Landen

Inhoud

Inhoud	1
Doel van de wedstrijd.....	1
Het Labyrint.....	1
Algemeen	1
Materiaal en toleranties	2
De opgave	2
De Robot.....	3
De wedstrijd	3
Algemeen	3
Vorbereiding	3
Controle over de robot.....	3
Start van de wedstrijd	4
Wedstrijd	4
Ronde.....	4
Score	4
Toepassing van het reglement.....	4
Definities	5
Ronde.....	5
Oplostijd	5
Straftijd	5
Bonustijd.....	5
Uitsluiten van verdere deelname	5
Diskwalificatie	5
Rondetijd	5
Contact.....	5
Versiebeheer	6

Doel van de wedstrijd

Het doel van de wedstrijd is in de kortst mogelijke tijd de finish van het labyrint te bereiken door de lijnen te volgen. Elke robot krijgt drie kansen om de finish van het labyrint te vinden. De robot die het labyrint in de kortste tijd oplost is de winnaar.

Het Labyrint

Algemeen

Het labyrint bestaat uit een reeks van zwarte, 15 mm brede lijnen op een wit veld. De witte ruimte is vrij glanzend en de zwarte ruimte is mat. Alle lijnen liggen op een (denkbeeldig) raster van 150 mm. Ook de begin- en eindpunten van alle lijnen liggen op dit raster.

Door dit raster is de afstand tussen twee parallelle lijnen of kruisingen altijd een veelvoud van 150 mm en zijn alle kruisingen zijn loodrecht.

Een dichte, zwarte cirkel van minimaal 130 mm diameter markeert de finish. Doodlopende eindpunten van lijnen zijn niet gemerkt; de lijn eindigt eenvoudig.

Materiaal en toleranties

Het labyrint wordt opgebouwd uit lakboard platen van 300*300 mm of groter. De lijnen bestaan uit zwarte tape van 15 mm breed (isolatietape van het fabrikaat Tesa, artikel 56191-00000, fabrikaat GBxxx of vergelijkbaar).

Door het gebruik van (de enigszins elastische) tape kan enige afwijking ontstaan in de plaats en breedte van de tape op de platen. Doordat het labyrint is opgebouwd uit meerdere platen, bevat het overgangen die niet geheel vlak zijn en waar platen en/of lijnen niet exact op elkaar aansluiten.

De organisatie doet haar best deze afwijking zo klein mogelijk te maken, maar desondanks moeten deelnemers voorbereid zijn op. Over het algemeen zal de afwijking in het horizontale vlak kleiner zijn dan 5 mm en in het verticale vlak kleiner dan 2 mm.

De labyrint lay-out wordt pas bekend gemaakt nadat alle robots zijn geregistreerd en overgedragen aan de wedstrijdorganisatie (zie 'De wedstrijd – voorbereiding'). Wel is vóór de wedstrijd een klein testlabyrint voor kalibratie en testen beschikbaar. Dit testlabyrint is van dezelfde materialen gemaakt als het wedstrijd labyrint en zal in dezelfde lichtomstandigheden worden geplaatst. Daarnaast zijn enkele tegels met een zwarte lijn erop beschikbaar om sensoren te kalibreren. Ook deze tegels zijn van dezelfde materialen gemaakt als labyrint.

Aan het einde van dit reglement is een voorbeeldlabyrint opgenomen. In het voorbeeld begint het labyrint linksonder en eindigt het rechtsboven. Een daadwerkelijk labyrint kan overal beginnen en eindigen. In het voorbeeld wordt de oplossing weergegeven in rood. In het daadwerkelijke labyrint, zal de oplossing dezelfde (zwarte) kleur als de rest van het labyrint.

De opgave

Wedstrijden worden gehouden in twee categorieën:

- zonder lussen

In deze categorie bevat het labyrint geen lussen en heeft (daardoor) slechts één oplossing. De lijnen van het labyrint kunnen doodlopen (eindigen), vertakken in meerdere lijnen (d.w.z. "T" of "+" kruisingen) en naar de finish leiden. Het labyrint is op te lossen met traditionele rechtse of linkerregels. Met gegevens uit eerdere ronde(s) kan de robot in de tweede en derde ronde sneller de finish bereiken door doodlopende takken over te slaan.

- met lussen.

In deze categorie bevat het labyrint lussen en mogelijk meerdere oplossingen. De lijnen van het labyrint kunnen doodlopen (eindigen), vertakken in meerdere lijnen (d.w.z. "T" of "+" kruisingen), naar de finish leiden of eindigen in een lus. Omdat de lijnen in een lus kunnen eindigen kan het labyrint niet worden opgelost met de traditionele rechtse of linkerregels. Met deze methode kan de robot namelijk vast komen in een lus.

Om het labyrint op te lossen moet de robot weten of het reeds een bepaalde kruising is gepasseerd. Met gegevens uit eerdere ronde(s) kan de robot in de tweede en

derde ronde sneller de finish bereiken door doodlopende takken over te slaan en de meest snelle route te kiezen.

Voor beide categorieën geldt dat het labyrint niet groter zal zijn dan 2,4 m op 2,4 m en dat iedere lijn minimaal 150 mm van de rand ligt. Het denkbeeldige raster is daarmee maximaal 15 * 15 punten groot.

De Robot

Een deelnemende robot moet voldoen aan de volgende eisen:

- De robot mag niet groter zijn dan 150 mm in om het even welke richting. Dit betekent dat de robot in een doos van 150 x 150 x 150 mm moet passen. De robot mag op geen enkel moment gedurende wedstrijd groter zijn dan de deze afmetingen.
- De robots mogen geen spoor, markering of onderdelen achterlaten. Ook mag de robot zich niet splitsen in afzonderlijke robots.
- De robot moet volledig autonoom en zelfwerkend zijn; externe computers zijn niet toegestaan.

Een robot die niet voldoet aan de bovenstaande eisen wordt gediskwalificeerd.

Het is toegestaan dat de robot andere lijnen detecteert dan de lijn waarop deze rijdt, zolang de robot inclusief sensoren de maximale afmetingen niet overschrijdt. Met andere woorden: een cameraoplossing kan gebruikt worden om informatie over het labyrint te verzamelen, zolang de camera geheel op de robot zelf wordt opgezet. Verder geldt er geen gewichtsbepanking voor de robots.

De wedstrijd

Algemeen

Iedere robot krijgt 3 kansen (rondes) om het labyrint op te lossen. De kortste rondetijd van de 3 pogingen is de score van de robot. De robot met de laagste score is de winnaar van de wedstrijd.

Vorbereiding

De voorbereiding van de wedstrijd bestaat uit het overdragen van de robots aan de wedstrijdorganisatie. Robots die bij de start van de wedstrijd niet zijn overgedragen aan de wedstrijdorganisatie worden gediskwalificeerd.

Controle over de robot

De robot staat tot het einde van de derde ronde onder de supervisie van de wedstrijdorganisatie en wordt door de wedstrijdorganisatie bediend. Nochtans kan de speler de wedstrijdorganisatie op elk ogenblik bijstaan met de bediening van de robot. Indien een deelnemer tussen rondes door kleine aanpassingen uit wil voeren, kan hiervoor toestemming worden gevraagd aan de scheidsrechter. Indien de scheidsrechter het verzoek honoreert, kan de deelnemer de reparatie onder toezicht van de wedstrijdorganisatie uitvoeren.

Het is niet toegestaan om wijzigingen door te voeren die enige relatie hebben met het specifieke labyrint dat bij de wedstrijd wordt gebruik. Ook is het niet toegestaan om wijzigingen in de software aan te brengen.

De scheidersrechter niet volledig zeker is dat geen labyrintspecifieke informatie is toegevoegd, kan hij besluiten een robot na een modificatie uit te sluiten van verdere deelname aan de wedstrijd. In dit geval is de kortste rondetijd die de robot in deze wedstrijd heeft behaald voor de modificatie de eindscore.

Start van de wedstrijd

Bij de start van de wedstrijd wordt het labyrint en de volgorde van de rondes bekendgemaakt. Indien in meerdere categorieën worden gestreden, worden deze als gescheiden wedstrijden beschouwd.

Wedstrijd

De wedstrijd bestaat uit drie rondes per robot.

Ronde

Per ronde krijgt een robot drie minuten om de weg naar de finish van het labyrint in de kortst mogelijk tijd af te leggen. Per ronde wordt de rondetijd bepaald.

Aan het begin van de ronde wordt de robot op de start geplaatst, zodanig dat de lijn (ongeveer) in het midden onder de robot door loopt en wordt de robot gestart.

De tijdmeting wordt gestart zodra de robot beweegt.

De oplostijd is de tijd tussen de start van een ronde (het moment waarop de robot begint met rijden) en het moment dat de robot voor het eerst contact maakt met de finish. De robot mag na het bereiken van de finish doorgaan met het onderzoeken van het labyrint.

De robot moet binnen drie minuten na de start automatische stoppen. Als een robot na drie minuten blijft rijden, wordt de robot uitgesloten van verdere deelname.

Als de robot contact heeft met de finish wanneer de drie minuten voorbij zijn, worden tien seconden bonus toegekend.

De robot moet te allen tijde contact houden met de lijn die hij volgt. Als de robot het contact met de lijn verliest worden 10 strafseconden toegekend en mag de robot de ronde vervolgen op het punt waar het contact is verloren. Als een robot voor de derde maal in één ronde het contact met de lijn heeft verloren, wordt deze ronde voor de robot afgebroken wordt de oplostijd voor deze ronde gesteld op 3 minuten.

Indien een robot na het verstrijken van de drie minuten de finish nog niet heeft bereikt, wordt de kortste weg van de huidige robotpositie naar de finish bepaald. In het eindklassement eindigen de robots die de finish niet bereikt hebben na alle robots

Score

Per ronde wordt voor iedere robot de rondetijd bepaald. De rondetijd is de oplostijd van de ronde plus de straf tijd en minus de bonustijd die in de ronde wordt toegekend. De eindscore van een robot is de laagste rondetijd.

Toepassing van het reglement

Tijdens de wedstrijd past de scheidsrechter het reglement toe. Indien naar het oordeel van de scheidsrechter ongewenste situaties ontstaan waarover het reglement geen uitsluitel geeft, kan hij sancties opleggen. Tegen besluiten van de scheidsrechter kan geen bezwaar worden aangetekend.

De scheidsrechter wordt tijdens de wedstrijd door de wedstrijdorganisatie ondersteund.

Bezwaren tegen toepassing van het reglement dienen voor het einde van de wedstrijd bij de wedstrijdorganisatie worden ingediend. Bezwaren zullen pas na het einde van de wedstrijd worden behandeld.

Definities

Ronde

Een ronde is één poging van een robot om het labyrint op te lossen. De maximale duur van een ronde is 3 minuten.

Oplostijd

De oplostijd is de tijd tussen de start van een ronde (het moment waarop de robot begint met rijden) en het moment dat de robot voor het eerst contact maakt met de finish.

Straftijd

Tijd die in een ronde wordt toegekend naar aanleiding van het overtreden van regels.

Bonustijd

Tijd die in een ronde wordt toegekend naar aanleiding van extra prestaties.

Uitsluiten van verdere deelname

De robot mag niet deelnemen aan verdere rondes. De robot dingt mee in het eindklassement met de snelste rondetijd tot het moment van uitsluiting. Uitsluiting wordt in het algemeen toegepast indien een robot op niet-reglementaire wijze mogelijk kennis heeft opgedaan van het labyrint. Uitsluiting kan met terugwerkende kracht worden toegepast op het moment van mogelijke kennisvergaring.

Diskwalificatie

De robot mag niet deelnemen aan verdere rondes en dingt niet mee in het eindklassement. Een robot wordt in het algemeen toegepast bij gedrag dat niet reglementair of sportief is en in gevallen een onrechtvaardige situatie ontstaat.

Rondetijd

De rondetijd is de oplostijd van de ronde plus de straf tijd, minus de bonustijd.

Contact

De robot moet te allen tijde contact houden met de lijn die hij volgt. Contact houden betekent dat een deel van de robot zich loodrecht boven de lijn moet bevinden. De robot mag niet 'overspringen' naar een andere lijn. De robot dient aaneengesloten zwarte lijnen te volgen. Het 'overspringen' wordt beschouwd als het verliezen van contact met de lijn.

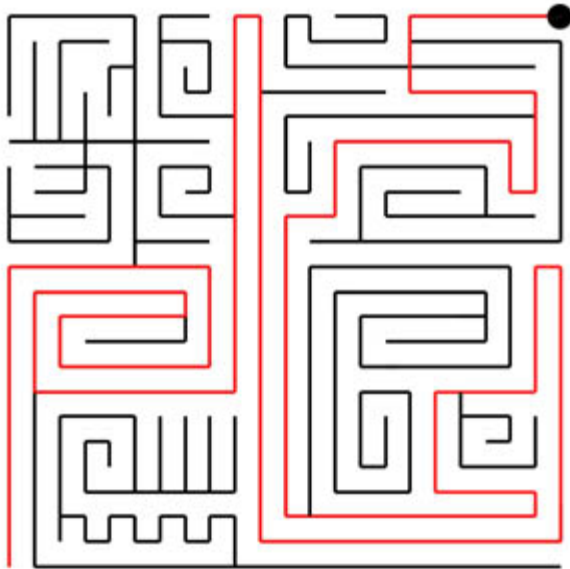


Figure 1. Line Maze voorbeeld (let op: deze maze is te groot! De maximale maze is $(2.4 / .15) - 1 = 15$ lijnen breed)

Versiebeheer

De meest recente versie van dit document is te vinden op www.robotmc.org.

Concept versie 0.8, dd 3 december 2004

Dit reglement is samengesteld door [Erwin Meyvaert](#) en [Joep Suijs](#) en gebaseerd op onder meer:

- Het linemaze reglement van Robothon 2004.
<http://www.robothon.org/robothon2004/maze.html>
- Chicago Area Robotics Group (ChiBot) Line Maze rules
<http://www.chibots.org/contests/rules/MazeRules/MazeRules.html>