

hcc[®]robotica



ROBORAMA	2
Wat is RoboRama?	2
RoboRama regels.....	2
Uitgangspunten	2
Versie 2.6	2
Opdrachten	3
Heen & Weer.....	4
Lijnvolgen	6
T-tijd	8
Blikken.....	10
Algemeen	13
Tijd en Plaats.....	13
Terrein.....	13
Verplichtingen.....	14
De wedstrijd.....	15
Scheidsrechter.....	15
Officiële Regels	16
Prijzen	16
Toepassing van het reglement.....	16
Diskwalificatie.....	16
Uitzonderingen op de regels.....	16
Puntentelling.....	17
Vaste scores.....	17
Meervoudige scores	17
Klassementen.....	18
Klassement per onderdeel.....	18
Overall klassement	18

ROBORAMA

Wat is RoboRama?

RoboRama is een wedstrijd waarin robots verschillende opdrachten uitvoeren. Zo wordt invulling gegeven aan het doel van RoboRama, het bieden van een forum waar robotbouwers de mogelijkheden van hun robots kunnen demonstreren. Door deze demonstraties zullen ook anderen aangemoedigd worden om robots te bouwen.

De leden van de club wordt gevraagd om hun robots mee te nemen, ook als ze nog niet helemaal klaar zijn of niet aan de wedstrijd kunnen deelnemen. Er zal gelegenheid zijn om je robots te tonen en aan anderen te vertellen over je bouwwerk.

In dit document worden eerst de verschillende opdrachten beschreven. Daarna worden algemene RoboRama regels beschreven, gevolgd door de puntentelling.

RoboRama regels

De RoboRama regels zijn gebaseerd op de DPRG RoboRama regels van 17 oktober 2003. (zie <http://www.dprg.org/competitions/>). De regels van DPRG zijn sindsdien gewijzigd.

Eventuele wijzigingen van de regels (waaronder het toevoegen of verwijderen van bonus-opgaven) worden uiterlijk 3 maanden voor de wedstrijd bekend gemaakt. Het verwijderen van bestaande bonus-opgaven gebeurt alleen als de wedstrijd te lang wordt en wordt ook minimaal 3 maanden voor een wedstrijd bekend gemaakt.

Uitgangspunten

De wedstrijdregels zijn zo algemeen mogelijk om specifieke robot implementaties te vermijden en universele robots te stimuleren. Ook de inrichting van de omgeving is hierop afgestemd. Het moet mogelijk zijn met één robot aan alle opdrachten deel te nemen en om deze robot ook in andere omgevingen te gebruiken, bijvoorbeeld bij je thuis in de living. De wedstrijd moet toegankelijk zijn voor starters en ook een uitdaging bieden voor de meer ervaren robotbouwers.

Versie 2.6

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van het versie 2.5 van het reglement zijn:

- Bonusopgaven toegevoegd
- De afmetingen van de robot zijn vervallen.
- De bijdrage van de tijd in de score is verminderd.
- Het reglement biedt de ruimte om een andere ondergrond dan de tot nu toe gebruikte zwarte rubberen mat te gebruiken.

Opdrachten

In een RoboRama wedstrijd voeren robots afzonderlijke opdrachten uit onder leiding van een scheidsrechter. Een opdracht wordt ook wel een "onderdeel" genoemd. Een robot kan aan één of aan meerdere opdrachten deelnemen. Bij aankondiging van een RoboRama wedstrijd op de websites wordt aangegeven uit welke opdrachten de wedstrijd is opgebouwd. Op dit moment zijn de volgende opdrachten gedefinieerd:

- Heen & Weer** - kan uw robot van punt A naar B en terug gaan?
- Lijnvolgen** - kan uw robot een lijn op de vloer volgen?
- T-tijd** - kan uw door een eenvoudig T-vormig terrein navigeren?
- Blikken** - kan uw robot blikjes verzamelen?

In de toekomst worden nieuwe opdrachten of bonusopgaven toegevoegd.

Hieronder worden de verschillende onderdelen beschreven die deel kunnen uitmaken van een wedstrijd. Bij het uitschrijven van een wedstrijd zal de wedstrijdcommissie bekend maken uit welke opdrachten de wedstrijd zal bestaan.

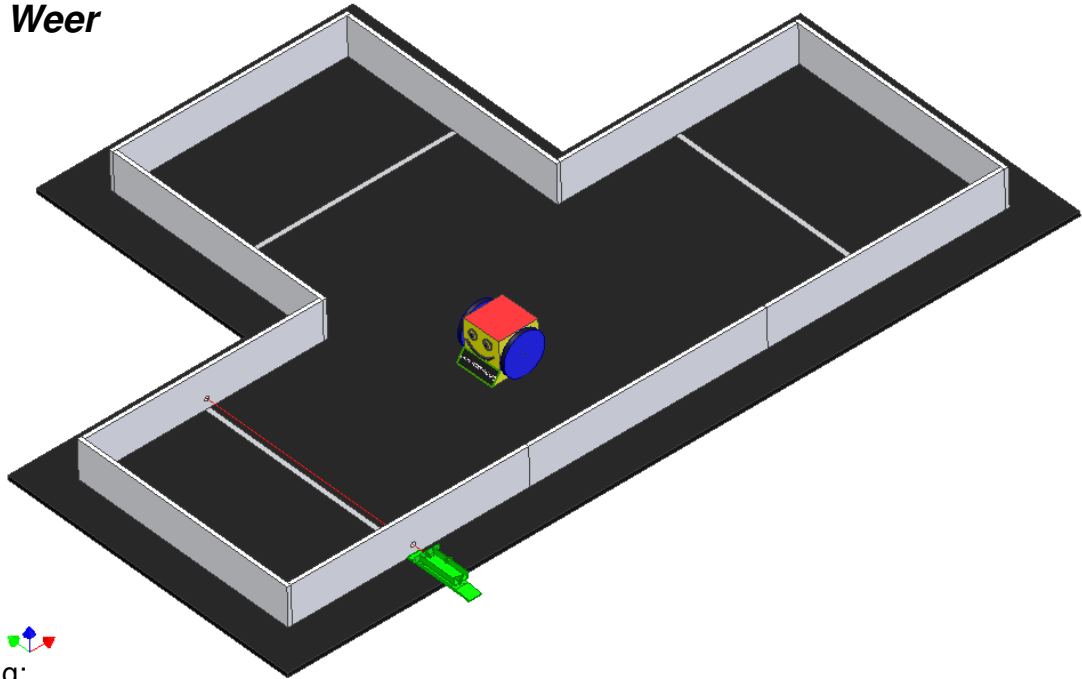
Indien de omstandigheden dit vereisen kunnen bepaalde onderdelen uit het programma worden geschrapt. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer er sprake is van significante tijdsoverschrijding waardoor er onvoldoende tijd overblijft om een bepaald onderdeel uit te voeren. Het besluit om onderdelen van het programma te laten vervallen wordt door de scheidsrechter genomen.

Bonusopgaven.

Bonusopgaven bieden de mogelijkheid om extra punten met een opgave te verdienen als de doelstelling volledig is uitgevoerd. De bonuspunten worden opgeteld bij de punten die met de doelstelling verdiend zijn. Indien de doelstelling niet volledig is uitgevoerd, worden geen bonuspunten toegekend.

Voorafgaand aan een opgave geeft de deelnemer aan welke bonusopgaven deze wil uitvoeren, zodat eventuele blikken geplaatst kunnen worden en de kruising kan worden aangebracht. Indien gewenst kan de deelnemer de keuze voor bonusopgaven voor de 2^e en 3^e poging wijzigen.

Heen & Weer



Doelstelling:

Een autonome robot van gebied A naar gebied B laten gaan en weer terug.

Terrein: Zie afbeelding.

Geteste vaardigheden: Navigatie

Tijdslimiet: 5 minuten

Details:

De robot moet in gebied A starten. Hij begeeft zich dan naar gebied B en daarna weer terug naar gebied A.

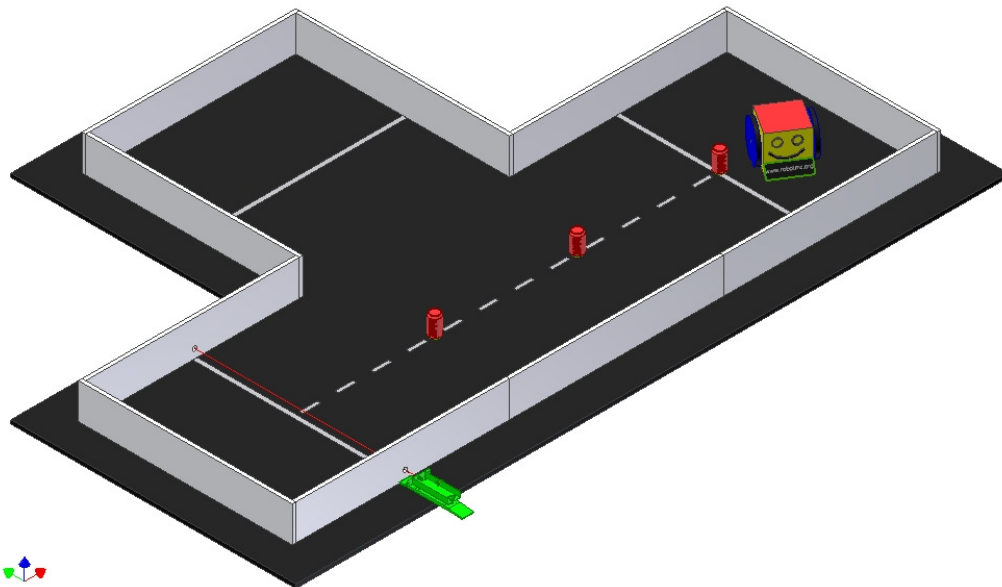
De deelnemer kan de robot overal in gebied A en in iedere richting laten beginnen.

De gebieden A, en B zijn afgescheiden door middel van lijnen op de vloer. Deze lijnen worden gebruikt om te bepalen wanneer de robot een gebied is ingegaan.

Te behalen punten:

Bereiken van gebied B	100
Terugkeren in gebied A	100
Stoppen in gebied A na terugkeer	100
Muren niet aanraken	400
Tijdbonus	max. 49 punten (zie paragraaf 'tijdbonus')

Bonusopgaven Heen & Weer



Opgave 1: 180 graden blik.

Op het midden van lijn B wordt een blik geplaatst. De robot rijdt vak B aan de ene zijde van het blik in en aan de andere zijde van vak B weer uit, zonder het blik te raken.

Score: 100 bonuspunten.

Opgave 2: 360 graden blik

Op het midden van lijn B wordt een blik geplaatst. De robot rijdt een rondje om het blik, zonder het blik te raken.

Score: 50 bonuspunten.

Opmerking: Opgave 2 wordt altijd samen met bonusopgave 1 uitgevoerd. Met deze combinatie rijdt de robot anderhalf rondje rond het blik en krijgt daarvoor 150 bonuspunten.

Opgave 3: slalom.

Op de denkbeeldige lijn die van het midden van lijn A naar het midden van lijn B loopt, worden 1 of 2 blikken geplaatst. Deze opgave wordt altijd in combinatie met een blik op lijn B (zie opgave 1, 2) uitgevoerd.

De positie van de blikken is variabel binnen de volgende grenzen:

De afstand tussen de blikken is minimaal 60 cm.

De afstand tot het blik op lijn B is minimaal 60 cm.

De minimale afstand tussen lijn A en het eerste blik is 5 cm.

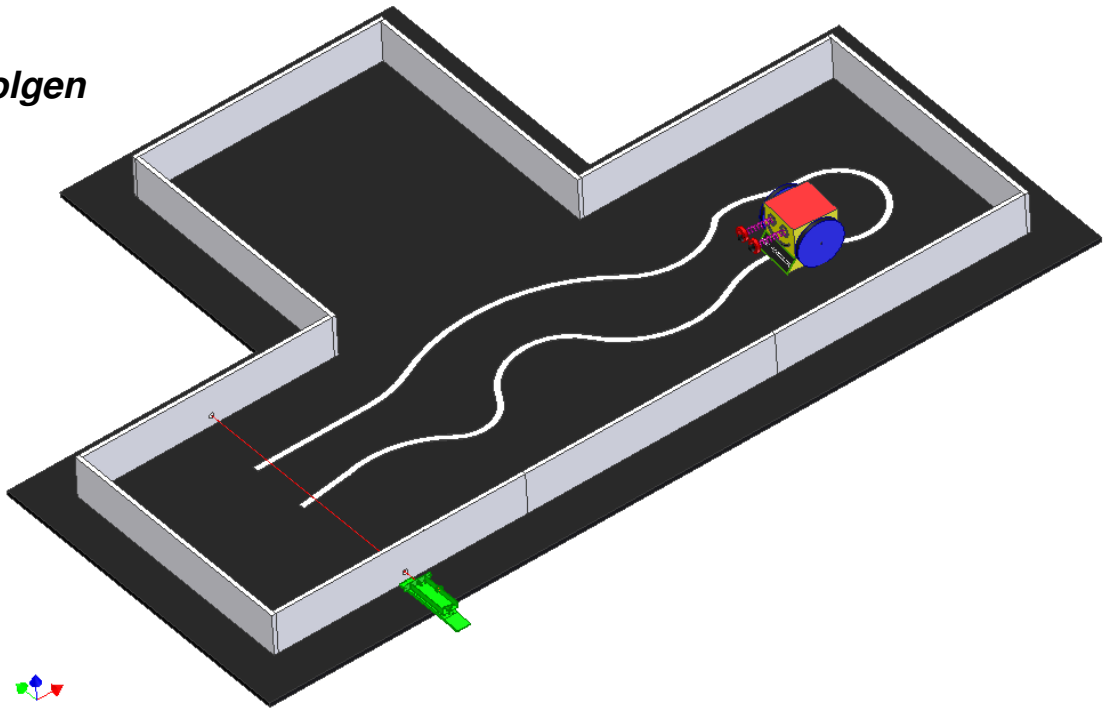
De robot dient de blikken te detecteren en op basis daarvan een slalom rond de blikken uit te voeren.

Score: 50 punten voor het aan de juiste zijde passeren van een blik

-50 punten voor het aan de verkeerde zijde passeren van een blik.

De maximale score is dus 200 punten (max. 2 slalom-blikken die ieder op zowel de heenweg als op de terugweg gepasseerd worden) en de minimale score is 0.

Lijnvolgen



Doelstelling: Een autonome robot een lijn op de vloer laten volgen.

Terrein: Zie afbeelding.
(De lijn op de tekening is een voorbeeld.)

Geteste vaardigheden: Capaciteit om een navigatiehulp (de lijn) te herkennen en het te gebruiken om het doel te bereiken

Tijdslimiet: 5 minuten

Details:

Door de scheidsrechter wordt een uiteinde van de lijn in gebied A aangewezen als startpunt S. De robot start bij punt S in gebied A en volgt de lijn naar gebied B en vervolgens terug naar gebied A. Teruggekomen in gebied A dient de robot te stoppen. Opmerking: de route van de robot dient zichtbaar te worden beïnvloed door het verloop van de lijn.

De 'te volgen' lijn ligt minimaal 35 cm van de muren. De straal van een bocht in de lijn is minimaal 25 cm.

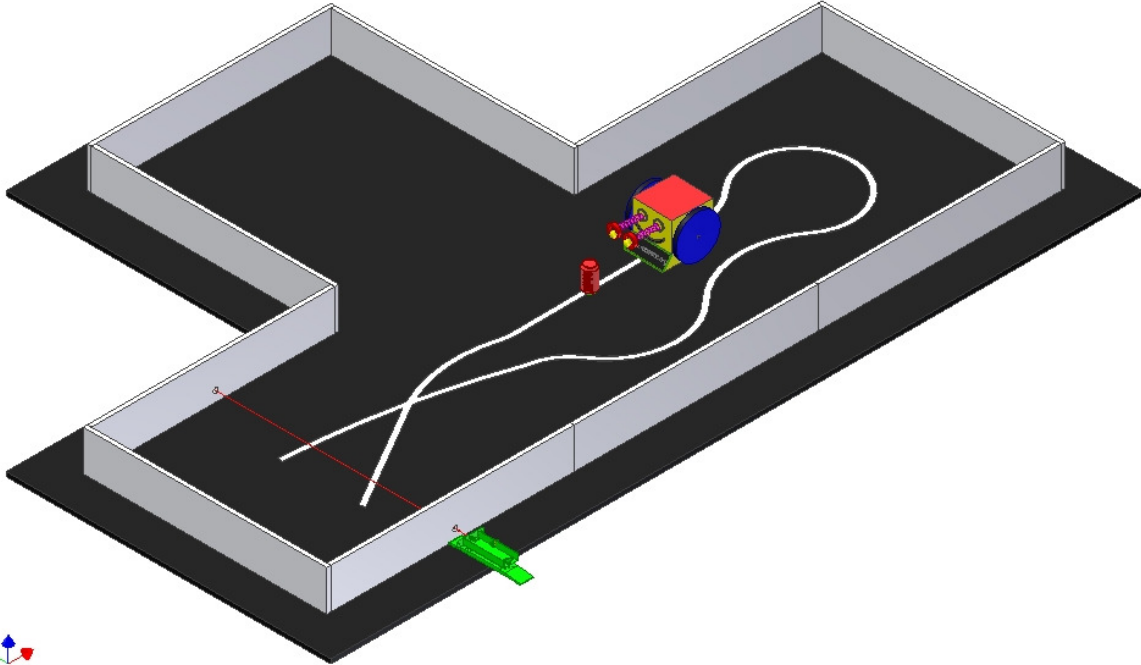
De lijnen die gebied A en B afbakenen (de scheidslijnen) worden weggelaten of onderbroken waar deze de 'te volgen' lijn kruisen, zodat naast de 'te volgen' lijn aan beide zijden een vrije ruimte van minimaal 25mm aanwezig is.

De afstand tussen de lijn op de heen- en terugweg is minimaal 20 cm.

Te behalen punten:

Bereikt gebied B	100
Terugkeren in gebied A:	100
Stoppen in gebied A na terugkeer:	100
Geen muren aanraken	400
Tijdbonus	max. 49 punten (zie paragraaf 'tijdbonus')

Bonusopgaven Lijnvolgen



Opgave 1: Blik op de lijn.

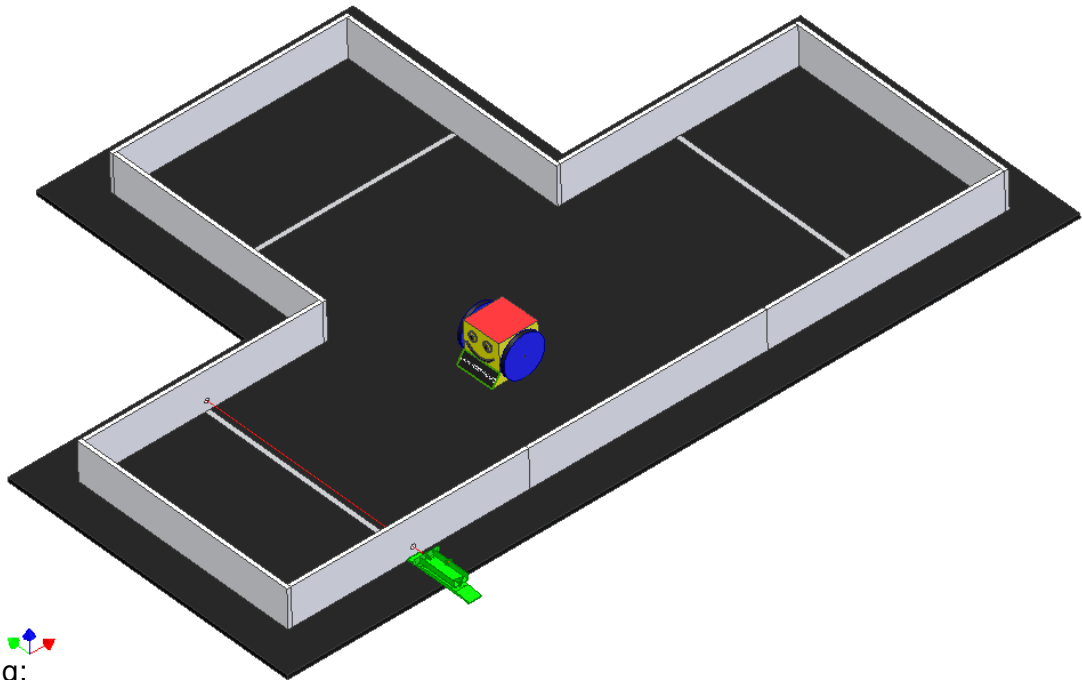
Op de lijn wordt een blik geplaatst. De robot moet het blik vermijden, de lijn terug opzoeken en de weg vervolgen, zonder het blik te raken.

Score: 150 bonuspunten.

Opgave 2: Kruising in de lijn.

De route heen en terug kruisen elkaar met een hoek van minimaal 60 graden. De robot dient de juiste route (rechtdoor) te volgen.

Score: 100 bonuspunten.

T-tijd**Doelstelling:**

Een autonome robot laten navigeren door een niet-rechthoekig terrein.

Terrein: Zie tekening

Geteste vaardigheden: Navigatie

Tijdslimiet: 5 minuten

Details:

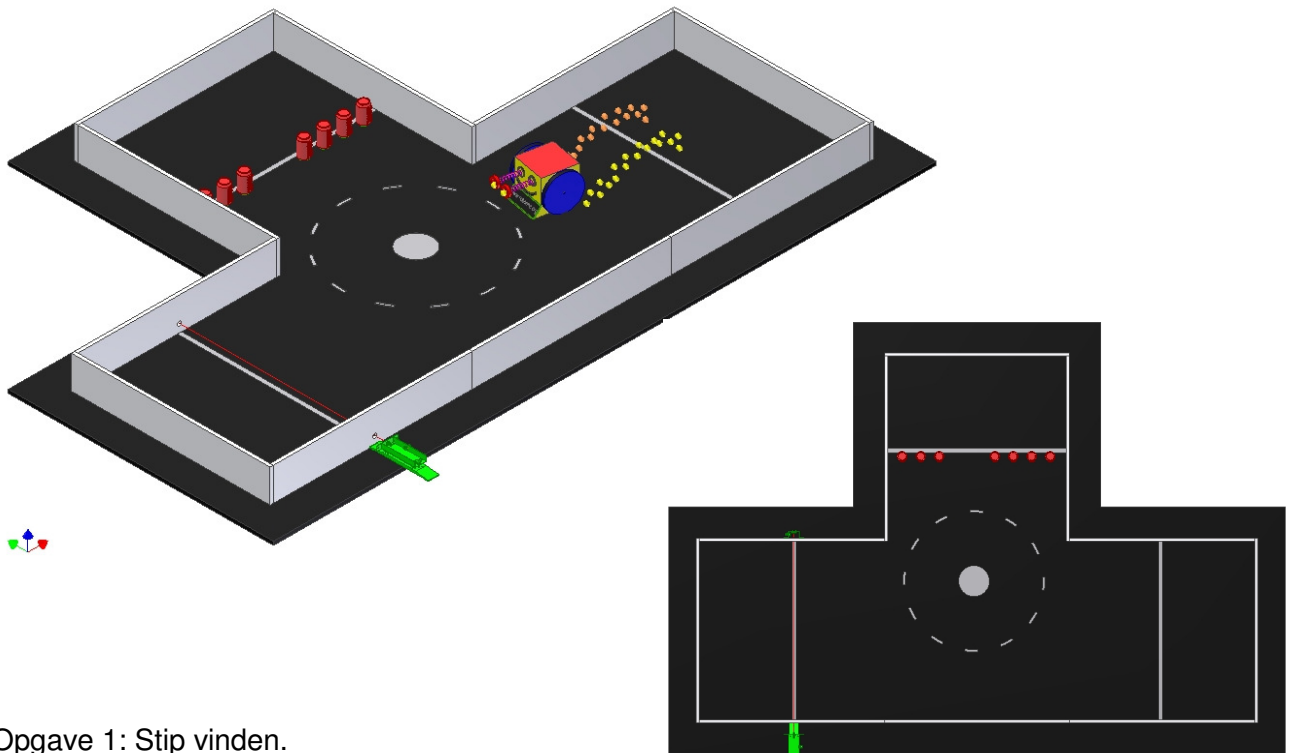
De robot moet starten in gebied A, reizen door gebieden B en C (in om het even welke volgorde) en dan terugkeren naar gebied A. De robot kan overal in gebied A beginnen en om het even welke richting.

Gebieden A, B en C worden afgebakend door lijnen. Deze lijnen worden gebruikt om te beoordelen wanneer de robot een gebied is ingegaan.

Te behalen punten:

Bereiken van gebied B	100
Bereiken van gebied C	100
Terugkeren in gebied A	100
Stoppen in gebied A na terugkeer	100
Muren niet aanraken	400
Tijdbonus	max. 49 punten (zie paragraaf 'tijdbonus')

Bonusopgaven T-tijd



Opgave 1: Stip vinden.

In een denkbeeldige cirkel van 90 cm, in het midden van de lengte van de baan en 90 cm van de lange zijde, wordt een stip van 20 cm diameter met een contrasterende kleur geplaatst. De robot moet de stip opzoeken en signaleren (even stoppen, licht, geluid) dat de stip is gevonden.

Score: 100 punten.

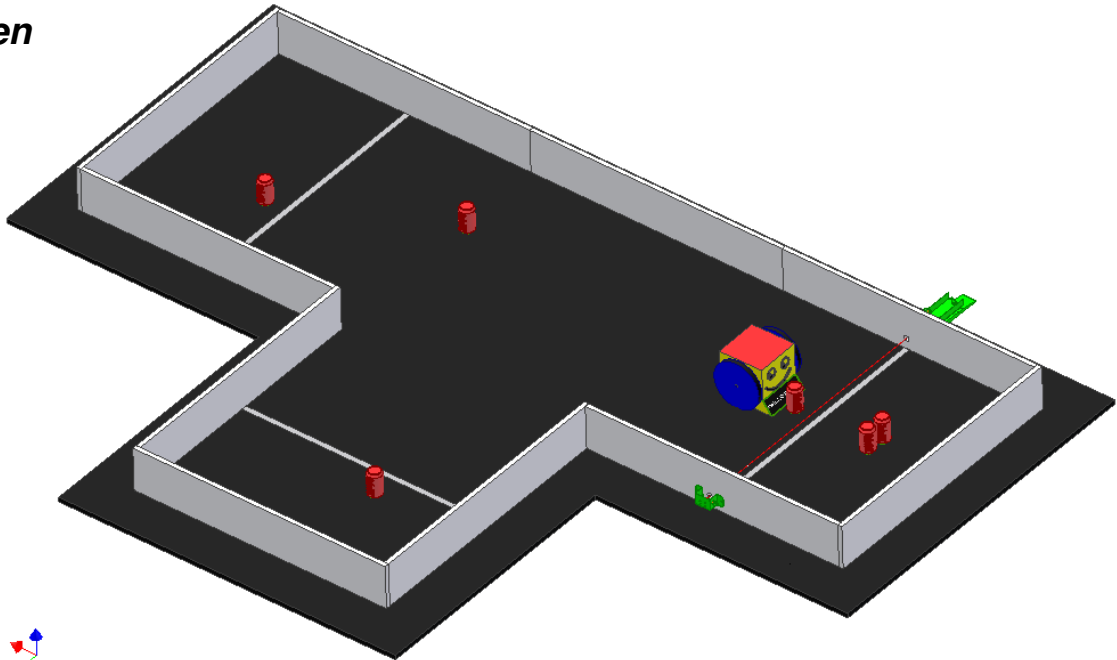
Opgave 2: smalle doorgang vak C.


Op lijn C worden blikken geplaatst zodat de doorgang naar het vak wordt versmald. Tussen twee blikken is een ruimte van ca 1 blik breed. Daarnaast is er op een willekeurige plaats op de lijn een doorgang vrijgehouden. De robot dient de doelstelling (waaronder vak C inrijden) uit te voeren zonder de blikken te raken of verplaatsen.

De deelnemer kan vooraf (per poging) aangeven welke breedte hij wenst en daarmee de hoogte van de bonus bepalen. De breedte van de robot wordt bepaald in de smalste stand (eventuele hulpstukken ingeklapt) en maximale breedte van de robot op blik-hoogte.

Score: 100 punten bij een doorgang die 30 cm breder is dan de robot.
200 punten bij een doorgang die 15 cm breder is dan de robot.

Blikken



 Doelstelling: Een autonome robot blikken laten vinden.

Terrein: Zie afbeelding.
(De positie van de blikken op de tekening is een voorbeeld.)

Geteste vaardigheden: Algemene navigatie, muurvermijden, blikken herkennen, planmatig zoeken.

Tijdslimiet: 10 minuten

Details:
Op het terrein worden zes blikken geplaatst. Zie "Blikken op het terrein" voor meer details.

De blikken worden 25 cm of meer van de wanden, lijn A en van andere blikken geplaatst. Voorafgaand aan de eerste rit zullen de posities van de blikken door de scheidsrechter worden bepaald.

Gebieden A, B en C worden afgebakend door lijnen. Deze lijnen worden gebruikt om te beoordelen wanneer de robot een gebied is ingegaan.

De robot begint op een willekeurige plaats en richting (te kiezen door de deelnemer) in gebied A. De robot mag gebied A zo vaak verlaten en terugkomen als het retourneren van blikken vereist.

Nadat de tijdmeting is gestart (dit is nadat de robot gebied A geheel of gedeeltelijk heeft verlaten), en niet eerder, mag de robot beginnen met de plaats van de blikken te bepalen. De herkenning van een blik kan met knipperlichtjes, piepers enz. worden aangegeven. Het geven van een herkenningssignaal zonder aanwezigheid van een blik is een 'valse herkenning' en geeft een negatieve score. De afstand van de robot tot het blik moet minder dan 30 cm zijn op het moment dat het herkenningssignaal wordt gegeven. Hierdoor is het voor de scheidsrechter mogelijk om onderscheid te maken tussen echte en valse herkenning.

Een robot heeft de opgave afgerond indien hij alle blikken heeft gevonden en is gestopt in gebied A.

Te behalen punten:

Bepalen van de plaats van de blikken, per blik, maximum 6:	n x 100
Valse herkenning, per signaal, maximum 6:	n x -100
Stoppen met zoeken na het laatste blik	100
Muren niet aanraken	400
Tijdbonus	max. 49 punten (zie paragraaf 'tijdbonus')

Het aanraken of omstoten van een blik door de robot wordt niet apart bestraft. Een deelnemer mag de blikken niet aanraken (recht te zetten) nadat de robot begonnen is met de wedstrijd. Wel is het toegestaan blikken weg te nemen, bijvoorbeeld nadat ze gevonden of omgevallen zijn.

De benodigde tijd wordt gemeten tot het moment waarop de gehele robot voor de laatste keer de scheidingslijn van gebied A heeft overschreden.

Bonusopgaven Blikken

Opmerking: Bonuspunten worden toegekend indien de doelstelling volledig is uitgevoerd. Voor 'Blikken' houdt dit in dat een robot minimaal 2 blikken succesvol heeft gevonden.

Opgave 1: blikken retourneren.

De gevonden blikken retourneren naar gebied A. De blikken kunnen individueel of in groepen worden geretourneerd en moeten volledig in gebied A worden gebracht om te tellen. De blikken hoeven niet op de oppervlakte van het terrein worden geplaatst, maar mogen bijvoorbeeld op de robot blijven staan. Ook hoeven de blikken niet rechtop te worden geplaatst.

Score: 150 punten per blik, maximaal $6 \times 150 = 900$ punten.

Algemeen

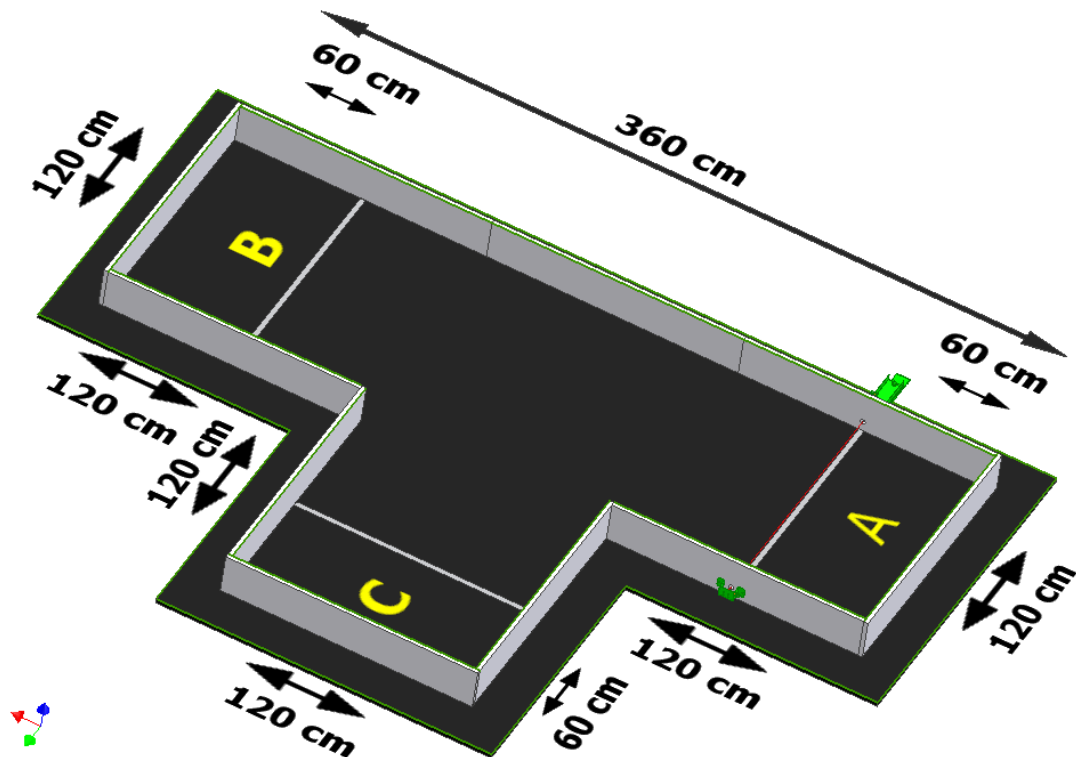
Tijd en Plaats

RobotMC en HCC Robotica houden ieder één RoboRama wedstrijd per jaar. Details over de wedstrijd zijn te vinden op <http://www.robotmc.org> en <http://www.hccrobotica.nl>.

Op elke RobotMC en HCC Robotica bijeenkomst zal een (beperkt) oefenterrein beschikbaar zijn.

Terrein

Het wedstrijdterrein bestaat uit een T-vormige baan. De grenzen van het wedstrijdterrein worden gevormd door 20 cm hoge wanden van egaal wit geschilderd hout. De afmetingen van het terrein wijken in iedere richting maximaal 10 cm af van de opgegeven waarden. De vloer van het terrein is een min of meer vlakke ondergrond is waarin rimpels of voegen kunnen zijn. De zones, te volgen lijn, stippen zullen aangeduid worden met een 'contrasterende' tape (licht op donkere vloer, donker op lichte vloer).



In bovenstaande figuur zijn de afmetingen van de baan weergegeven. De gebieden A, B en C zijn aangegeven met gele letters. De werkelijke baan heeft deze aanduiding niet.

De belichting van het wedstrijdterrein zal bestaan uit de aanwezige verlichting van de ruimte zoals aanwezig op de plaats waar de wedstrijd gehouden wordt.

De specificaties en het materiaal van het terrein kunnen zonder bericht worden aangepast.

Lijnen

De wedstrijdcommissie zal waar nodig contrasterende lijnen met een breedte van 2,5 cm aanbrengen op de vloer. Door deze lijnen kan een robot detecteren dat hij een bepaald gebied binnengaat of verlaat.

Blikken in het terrein

De blikken in het terrein zijn standaard, onbewerkte Coca-Cola blikken met een diameter van ca 65 mm en een hoogte van ca 115mm. De blikken behouden hun originele opdruk (Rood met o.a. wit, grijs en zwart). Alle blikken worden rechtop op het terrein geplaatst.

Blikken mogen niet aangeraakt worden (met uitzondering van retourneren). Indien een blik wordt omgestoten, mag deze worden verwijderd.

De positie van de blikken is bij een deel van de opgaven variabel. Voorafgaand aan de eerste rit zullen de posities van de blikken door de scheidsrechter worden bepaald. De posities worden gemerkt zodat de blikken voor alle deelnemers in de zelfde posities kunnen worden geplaatst. De posities worden gemarkeerd met tape en hebben een minimaal contrast met de vloer. Het is deelnemers niet toegestaan om de robot van informatie te voorzien over de positie van de blikken.

Verplichtingen

Robots zijn autonome machines die tijdens de wedstrijd opdrachten uitvoeren.

De robots moeten autonoom zijn. Handmatige interventie is alleen toegestaan bij aanvang en einde van de opdracht, bij een hernieuwde poging en in noodgevallen.

De robots mogen geen gebruik maken van verbrandingmotoren.

De robots moeten van scratch worden gebouwd of van een bouw pakket worden geassembleerd. Ongewijzigde commerciële robots en ongewijzigd speelgoed worden niet toegestaan.

De robots kunnen hun controleorgaan aan boord hebben of op een externe plaats. Zowel draden als draadloze verbindingen zijn toegestaan.

Voor de robot gelden geen maximale afmetingen, anders dan dat de robot in staat moet zijn om de opgaven uit te voeren. Bij de keuze van opgaven wordt uitgegaan van een wendbare robot van maximaal 40x40 cm. Opgaven zullen niet worden aangepast aan afmetingen van de robots. (Een blik wordt bijvoorbeeld niet verplaatst omdat een robot te weinig ruimte heeft.)

De robots mogen geen gevaar voor mensen, huisdieren of bezit vormen.

De robots mogen het terrein of blikken in geen geval beschadigen of vervuilen.

Het is mogelijk dat de regels ten aanzien van robots worden herzien. Robots zijn vrijgesteld van de herzieningen onder voorwaarde dat:

De robot heeft deelgenomen aan een voorgaande RoboRama wedstrijd.

De robot voldoet aan de regels die geldig waren ten tijde van de laatste RoboRama wedstrijd waaraan deze heeft deelgenomen.

De robot ongewijzigd is sinds de laatste RoboRama wedstrijd waaraan deze heeft deelgenomen.

De scheidsrechter geen zwaarwegende redenen heeft om anders te besluiten.

Voorafgaand aan de wedstrijd worden robots door de scheidsrechter geïnspecteerd. Indien de scheidsrechter van mening is dat er een significant risico is dat een robot één van bovenstaande regels zal overtreden (bijvoorbeeld zware robots die met hun aandrijving de ondergrond kunnen beschadigen) kan de robot door de scheidsrechter worden uitgesloten van deelname.

De wedstrijd

Volgorde

De volgorde van deelname wordt voorafgaand aan de wedstrijd door de scheidsrechter vastgesteld en bekend gemaakt.

Als de faciliteiten en het tijdschema het toelaten wordt vóór aanvang van iedere opdracht een oefensessie gehouden. Tijdens deze oefensessie moeten de deelnemers het terrein met andere deelnemers delen.

Alle robots dienen aan het begin van een wedstrijdonderdeel (een opdracht) gereed te zijn. Als een robot een opgave in minder dan de maximale tijd volbrengt, wordt direct de volgende deelnemer opgeroepen. De deelnemers moeten dus klaarstaan om hun robot starten wanneer deze wordt opgeroepen. Als een deelnemer niet klaar is na de oproep, zal de volgende deelnemer worden opgeroepen. Als een deelnemer nog niet klaar is wanneer de laatste robot op het inschrijvingsblad de opgave heeft afgerond, wordt de robot uitgesloten voor deelname.

Punten

Punten worden alleen toegekend als de bijbehorende prestaties worden gerealiseerd conform de doelstelling en ter beoordeling aan de scheidsrechter. Zo zal bijvoorbeeld 'gewoon' heen en weer rijden, waarbij het pad van de robot niet wordt beïnvloed door de lijn, bij de opgave lijnvolgen geen punten opleveren.

Tijden

Elke opdracht heeft een tijdslimiet. Dit is de maximale tijd die is toegestaan voor de robot om de beschreven doelstelling te realiseren. De tijd start zodra de robot in gebied A is geplaatst. Binnen de tijdslimiet mag een robot drie pogingen ondernemen om de opgave uit te voeren. Per poging wordt de tijd gemeten. De tijd start zodra om het even welk deel van de robot buiten gebied A komt. De tijd stopt wanneer de robot volledig over de lijn terug in gebied A is. De tijd zal worden gemeten met een chronometer of gelijkwaardig apparaat.

De scheidsrechter kan kiezen om een elektronische tijdsmeting te gebruiken op basis van een lichtstraal. In dit geval start de tijdsmeting als de lichtstraal (op een hoogte van ca 5 cm) voor het eerst door de robot wordt onderbroken. De tijdsmeting eindigt op het moment dat de lichtstraal wordt hersteld nadat de robot gebied A is binnengegaan. De robotbouwer dient ervoor te zorgen dat de robot de lichtstraal zodanig wordt onderbroken dat een goede tijdwaarneming mogelijk is.

Scheidsrechter

De scheidsrechter is verantwoordelijk voor het beoordelen van de prestaties van de deelnemende robots.

Desgewenst kan de scheidsrechter anderen benoemen om hem bij zijn taken te assisteren. De scheidsrechter dient ervoor te zorgen dat ook in dat geval de prestaties van alle robots volgens dezelfde normen worden beoordeeld.

Robots van de scheidsrechter en assistenten mogen niet deelnemen.

Officiële Regels

Op een RoboRama wordt het dan geldende officiële reglement gehanteerd. Het officiële reglement is één enkel exemplaar dat door de scheidsrechter wordt gehanteerd en is duidelijk als zodanig gemarkeerd. Iedere deelnemer kan verzoeken om het officiële exemplaar van de regels voorafgaand aan de opdracht te zien. ROBOTMC streeft ernaar om het online exemplaar van de regels gelijk te houden aan het officiële reglement.

Prijzen

Mogelijk (doch niet zeker) zijn prijzen voor de RoboRama wedstrijd beschikbaar. De prijzen zullen veelal een symbolische waarde hebben. De prijzen kunnen door de scheidsrechter aan specifieke winnaars (eerste, tweede, enz.) worden toegekend, aan deelnemers met een specifieke prestatie of door middel van verloting onder de deelnemers.

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 tijdens de wedstrijd 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 wedstrijdcommissie te worden ingediend. Ingediende bezwaren zullen pas na het einde van de wedstrijd worden behandeld.

Diskwalificatie

De scheidsrechter kan een deelnemer voor de volgende redenen diskwalificeren:

- Het overschrijden van tijd om opgave af te ronden.
- Teveel menselijke interventie, d.w.z. niet-autonome verrichting.
- Een robot die het terrein verlaat.
- Robot die zich oncontroleerbaar of gevaarlijk gedraagt.
- Onsportief gedrag.
- De robot is niet tijdig gereed om een opdracht uit te voeren.

Uitzonderingen op de regels

De regels zijn zorgvuldig samengesteld om robotica uitdagingen en een eerlijke wedstrijd te verkrijgen. De deelnemers worden aangemoedigd om binnen de verstrekte regels te werken. Nochtans kunnen bepaalde uitzonderingen op de regels door de scheidsrechters worden toegestaan. De deelnemers die van de regels willen afwijken moeten voorafgaand aan de wedstrijd goedkeuring bij de scheidsrechter vragen. De deelnemers moeten afwijkingen van de regels aan de scheidsrechter en het publiek melden, onmiddellijk vóór hun eerste rit.

Om de volgende redenen kunnen uitzonderingen op de regels worden gemaakt:

- Om een uitdaging interessanter of moeilijk te maken. Bijvoorbeeld: het toevoegen van hindernissen voor een terrein
- Om een robot toe te staan om deel te nemen zonder de moeilijkheid beduidend te veranderen.

Puntentelling

Er zijn twee soorten scores: vaste scores en meervoudige scores.

De vaste scores worden toegekend als de doelstelling wordt verwezenlijkt. Nul punten worden toegekend als de doelstelling niet wordt verwezenlijkt.

Voorbeeld: 100 punten voor het bereiken van gebied B.

De meervoudige scores kennen een vast aantal punten toe voor elke keer dat een gespecificeerde taak wordt verwezenlijkt. Alle meervoudige scores hebben een maximum multiplicator, bijvoorbeeld 6 voor 6 of meer geretourneerde blikken.

Voorbeeld: 300 punten voor het terugwinnen van 2 blikken (2 x 150).

Vaste scores

Stoppen in gebied A na terugkeer

De punten worden toegekend als de robot gebied A opnieuw heeft bereikt en binnen dit gebied autonoom zijn rit beëindigt. De robot moet hiervoor minstens 5 seconden volledig stilstaan.

Bereiken van gebied B, gebied C, terugkeren in gebied A

De punten worden toegekend als de robot het aangewezen gebied heeft bereikt, dat wil zeggen dat de gehele robot volledig de lijn is gepasseerd.

Tijdbonus

De tijd wordt gebruikt om een rangorde aan te brengen bij robots die een gelijk aantal punten bij een opgave hebben verdiend:

De langzaamste robot krijgt geen tijdbonus.

In volgorde van langzaam naar snel wordt steeds een punt meer als tijdbonus toegekend.

Een tijdbonus wordt altijd toegekend indien twee of meer deelnemers een gelijke score hebben. Dit in tegenstelling tot bonuspunten, die alleen worden toegekend indien de doelstelling volledig is uitgevoerd

Meervoudige scores

Bepaal de plaats van blikken

De punten zullen worden toegekend wanneer een blik correct herkend wordt. Herkenning van het blik kan door knipperlichtjes, piepers e.d. worden aangegeven. Voor het meervoudig herkennen van hetzelfde blik worden geen extra punten toegekend.

Valse herkenning

De robots die foutief van de plaats van blikken bepalen zullen met een negatieve score worden gestraft. Deze negatieve score is gelijk aan het puntenaantal voor de correcte plaatsbepaling van een blik. De maximum multiplicator voor de valse herkenning is gelijk aan de maximum multiplicator van de correcte plaatsbepaling van een blik.

Blikken ophalen

De robots krijgen punten toegekend voor elk blik dat ze ophalen. Ophalen (of retourneren) is gedefinieerd als het verplaatsen van het blik naar finishgebied A (volledig over de lijn). De blikken kunnen op iedere niet-destructieve manier worden verzameld, bijvoorbeeld door duwen, trekken of dragen.

Klassementen

Klassement per onderdeel

Een robot mag per onderdeel 3 pogingen doen. Per poging wordt de score van de robot bepaald en de hoogste score telt mee in het klassement. Bij meerdere pogingen met gelijke score telt de score met de kortste tijd.

Per onderdeel wordt een klassement bijgehouden. Indien meerdere deelnemers een gelijke score hebben, wordt de tijd gebruikt om een rangorde aan te brengen. (zie 'puntentelling' voor meer details).

De winnaar van een onderdeel is de robot die de meeste punten in het klassement heeft behaald.

Overall klassement

Een uitgangspunt van RoboRama is om de ontwikkeling van universele robots te stimuleren. Het idee is dat een werkelijk universele robot in staat moet zijn om aan meerdere onderdelen mee te doen. Per onderdeel kunnen punten voor het totaal klassement verdiend worden. Winnaar van de wedstrijd is de robot die de meeste punten behaalt in het totaal klassement.

De bijdrage van de punten per onderdeel aan de score van het overall klassement is als volgt:

$$\text{Score deelnemer} = \frac{\text{Behaalde punten deelnemer} \times 100}{\text{Aantal punten winnaar onderdeel}}$$

De bij een onderdeel behaalde score wordt altijd op hele punten naar boven afgerond. Per onderdeel kunnen er dus maximaal 100 punten worden verdiend voor het totaal klassement. De bij de verschillende onderdelen behaalde klassementpunten worden bij elkaar opgeteld.

Als een robot meedingt in het allround robot klassement, dienen alle hulpmiddelen voor het uitvoeren van alle beoogde taken waaraan de robot deel zal nemen op de robot aanwezig te zijn voor aanvang van de eerste tot en met het einde van de laatste taak waaraan deelgenomen wordt. Per taak mogen de, te allen tijde op de robot aanwezige, hulpmiddelen voor aanvang van de taak handmatig in stelling worden gebracht dan wel gepositioneerd. Tijdens het uitvoeren van de taak mogen deze hulpmiddelen bovendien (elektrisch) worden bestuurd. De software van de robot mag voor aanvang van elke taak worden aangepast (gedownload) maar niet tussen meerdere pogingen door van diezelfde taak.