GENERAL RULES

VERSION: DECEMBER 1ST 2021

WRO
WORLD ROBOT OLYMPIAD™

WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER

LEGO education

فهرس المحتويات

1. معلومات عامة: 3
2. تعريفات الفريق والفئات العمرية: 4
3. المسؤوليات وعمل الفريق 4
4. وثائق المسابقة والتسلسل 4
5. وصف المسابقة وإطار التنافس 5
6. وثائق المهندسين 6
7. التصفيات والمباريات النهائية 7
8. قواعد المسابقة المحددة 12
9. احتساب النقاط 15
10. لوائح تصميم المركبة 16
11. صيغة وقواعد المسابقة 17
12. حلبة التنافس والمعدات 17
13. أسئلة وأجوبة 20
14. مصطلحات 21
15. الملحق أ: مخططات توضيحية 22
16. الملحق ب: ميدان اللعبة للنهائيات الوطنية / الإقليمية 34
17. الملحق ج: توصيات لتقييم وثائق المركبة 35

يرجى الانتباه انه خلال المسابقة قد يتم إضافة توضيحات او قوانين جديدة، من خلال الأسئلة الأجوبة. بتم اعتبار الأجوبة قوانين إضافية بإمكانك الوصول على صفحة WRO للاطلاع على الأسئلة والاجوبة من هنا:
https://wro-association.org/competition/questions-answers/

هام: استخدام هذه الوثيقة في البطولات الوطنية
تم إعداد مستند القواعد هذا لجميع أحداث WRO حول العالم. هذا المستند عبارة عن قواعد التحكيم في أحداث WRO الدولية. بالنسبة للمنافسة الوطنية في بلد ما، يحق لمنظم WRO الوطني إجراء تغييرات على هذه القواعد الدولية لتكييفها مع الظروف المحلية. يجب على جميع الفرق المشاركة في مسابقة WRO الوطنية استخدام القواعد العامة على النحو المنصوص عليه من قبل المنظم الوطني.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

1. معلومات عامة:

مقدمة
في فئة مهندسي المستقبل، يجب على الفرق التركيز على كل الأجزاء الهندسية. يمكن للفرق الحصول على نقاط إضافية عند توثيق عملهم في حساب عام عبر GitHub. كل التحدي يتجدد خلال 3-4 سنوات.

في تحدي المركبات ذاتية القيادة، تحتاج المركبة الآلية إلى القيادة بشكل مستقل على حلبة باركور (parkours) تتغير بشكل عشوائي في كل جولة.

نقاط التركيز
كل فئة من WRO تركز على موضوع عبر التعلم باستخدام الروبوتات. في فئة مهندسي المستقبل، سيركز الطلاب على المجالات التالية:

- استخدام الرؤية الحاسوبية ودمج أجهزة الاستشعار لتقدير حالة حلبة الباركور والمركبة نفسها.
- تطوير مركبة تعمل بأجهزة مفتوحة المصدر مثل المكونات الكهروميكانيكية وأجهزة التحكم.
- تخطيط العمل والتحكم في الروبوتات ذات الأجزاء المتحركة والحركية المختلفة عن المحرك التفاضلي (على سبيل المثال، التوجيه).
- تطوير الاستراتيجيات المثلى لحل مهمة، بما في ذلك مدى اتزان وثبات الحل.
- العمل الجماعي، التواصل، حل المشكلات، إدارة المشاريع، الإبداع.

بالنسبة للفرق المهتمة بالمشاركة في فئة مهندسي المستقبل، قمنا بإنشاء دليل ارشادي يشرح المزيد عن متطلبات المركبة والحلول التقنية الممكنة والأخطاء. يمكن للطلاب البدء في تكوين فكرة عن كيفية إعداد المركبة لهذه المسابقة. ألق نظرة على دليل الخطوات الأولى هنا!

التعلم هو الهدف الأهم!
في WRO، نريد إلهام الطلاب في جميع أنحاء العالم في المواضيع ذات الصلة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ونريد أن يطور الطلاب مهاراتهم من خلال التعلم الممتع في مسابقاتنا. هذا هو السبب في أن الجوانب التالية أساسية لجميع برامج المسابقة لدينا:

- يمكن للمدرسين أو أولياء الأمور أو غيرهم من البالغين مساعدة الفريق وإرشادهم وإلهامهم، لكن لا يُسمح لهم ببناء أو برمجة الروبوت.
- يجب على الفرق والمدربين والمحكمين، الموافقة على مبادئنا التوجيهية الخاصة بـ WRO ومدونة أخلاقيات WRO التي يجب أن تجعلنا جميعًا على دراية بالمنافسة العادلة والتعلم الكاملة.
- في يوم المنافسة، تحترم الفرق والمدربون القرار النهائي الذي يتخذه الحكام ويعملون مع الفرق الحكام الآخرين لضمان مسابقة عادلة.

للمزيد من المعلومات حول مدونة أخلاقيات WRO هنا:
https://wro-association.org/wp-content/uploads/2021/08/WRO-Guiding-Principles-and-Ethics-Code-2022.pdf

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

2. تعريفات الفريق والفئات العمرية:

2..1 يتكون الفريق من 2 أو 3 طلاب.
2.2. المدرب يشرف على الفريق.
2.3. لا يمكن لعضو واحد في ومدرب واحد ان يعتبروا فريقًا ولا يمكنهم المشاركة.
2.4. يجب على الفريق المشاركة في فئة واحدة من فئات WRO في الموسم.
2.5. يجب على الطالب المشاركة في فريق واحد فقط.
2.6. الحد الأدنى لسن المدرب في حدث دولي هو 18 عامًا.
2.7. يمكن للمدرب أن يشرف على أكثر من فريق واحد.
2.8. الفئة العمرية المحددة لهذه الفئة: الطلاب في سن 14-19 سنة. (في موسم 2022: مواليد 2003-2008)
2.9. يقصد بالعمر الأقصى عمر الطالب في سنة المسابقة ولي يوم المسابقة.

3. المسؤوليات وعمل الفريق

3.1 يجب أن يلعب الفريق بشكل عادل وأن يكون محترمًا للفرق والمدربين والمحكمين ومنظمي المسابقة. من خلال التنافس في WRO، يجب على الفرق والمدربون تقبل المبادئ التوجيهية لـ WRO التي يمكن العثور عليها على https://wro-association.org/wp-content/uploads/2021/08/WRO-Guiding-Principles-and-Ethics-Code-2022.pdf.
3.2 يجب كل فريق ومدرب توقيع مدونة أخلاقيات WRO. سيحدد منظم المسابقة كيفية جمع وتوقيع مدونة الأخلاقيات.
3.3 لا يجوز أن يتم برمجة المركبة وبنائها (إذا كان منطبق) إلا من قبل الفريق. تتمثل مهمة المدرب في مرافقة الفريق تنظيميًا ودعمهم مسبقًا في حالة وجود أسئلة أو مشاكل، ولكن ليس القيام ببرمجة المركبة وبنائها (إذا كان منطبق). هذا ينطبق على يوم المسابقة والاستعداد للمسابقة.
3.4. لا يُسمح لأي فريق بالتواصل بأي شكل من الأشكال مع أشخاص خارج منطقة التنافس أثناء إجراء المنافسة. إذا كان التواصل ضروريًا، فقد يسمح المحكم لأعضاء الفريق بالتواصل مع الآخرين تحت إشراف أحد المحكمين.
3.5 لا يُسمح لأعضاء الفريق بإحضار واستخدام الهواتف المحمولة أو أي جهاز اتصال آخر في منطقة التنافس.
3.6 يحظر تدمير أو العبث بحلبة / طاولات المنافسة أو مركبات الفرق الأخرى.
3.7 لا يُسمح باستخدام برنامج التحكم في السيارة الذي (أ) هو نفس أو مشابه جدًا للبرامج التي يتم بيعها عبر الإنترنت أو (ب) هو نفس أو مشابه جدًا لبرنامج آخر في المنافسة ومن الواضح أنه ليس من عمل الفريق. يتضمن ذلك حلولًا من فرق من نفس المؤسسة أو البلد. نظرًا لأنه يمكن استخدام المركبات المصنعة خارجيا، لا يتم فحص هياكل المركبات في هذه المنافسة.
3.8 إذا كان هناك شك فيما يتعلق بالقاعدة 3.3 و3.7، فسيخضع الفريق للتحقيق ويمكن تطبيق أي عواقب كما هو مذكور في 3.9. خاصة في هذه الحالات، يمكن استخدام القاعدة 3.9.4 لعدم السماح لهذا الفريق بالتقدم إلى الجولة التالية، حتى لو كان الفريق سيفوز بالمنافسة بالحل الذي من المحتمل ألا يكون من صنعهم.
3.9 في حالة انتهاك أي من القواعد المذكورة في هذه الوثيقة، يمكن للمحكمين اتخاذ قرار بشأن واحد أو أكثر من العواقب التالية. قبل ذلك، قد تتم مقابلة فريق أو أعضاء فريق بشكل فردي لمعرفة المزيد حول الانتهاك المحتمل للقواعد. يمكن أن يشمل ذلك أسئلة حول المركبة أو البرنامج.
3.9.1. قد لا يُسمح للفريق بالمشاركة في مباراة واحدة أو أكثر.
3.9.2. قد يتم خصم نقاط الفريق الى 50٪ في مباراة واحدة أو أكثر.
3.9.3. قد لا يتأهل الفريق للجولة التالية من البطولة.
3.9.4. قد لا يتأهل الفريق للنهائيات الوطنية والدولية.
3.9.5. قد يتم استبعاد فريق تمامًا من المنافسة

4. وثائق المسابقة والتسلسل

4.1 في كل عام، تنشر WRO إصدارًا جديدًا من القواعد العامة لهذه الفئة بما في ذلك الوصف المحسوس للمركبة ذاتية القيادة. هذه القواعد هي الأساس لجميع أحداث WRO الدولية.
4.2 خلال الموسم، قد تنشر WRO أسئلة وإجابات إضافية (أسئلة وأجوبة) يمكنها توضيح القواعد أو تمديدها أو إعادة تعريفها في مستندات اللعبة والقاعدة العامة. يجب على الفرق قراءة هذه الأسئلة والأجوبة قبل المسابقة.
4.3 قد تختلف وثيقة القواعد العامة والأسئلة والأجوبة في بلد ما بسبب التعديلات المحلية من خلال "المنظم الوطني". تحتاج الفرق إلى إبلاغ نفسها بالقواعد المطبقة في بلدهم. بالنسبة لأي حدث دولي من أحداث WRO، تكون المعلومات التي نشرتها WRO هي فقط ذات

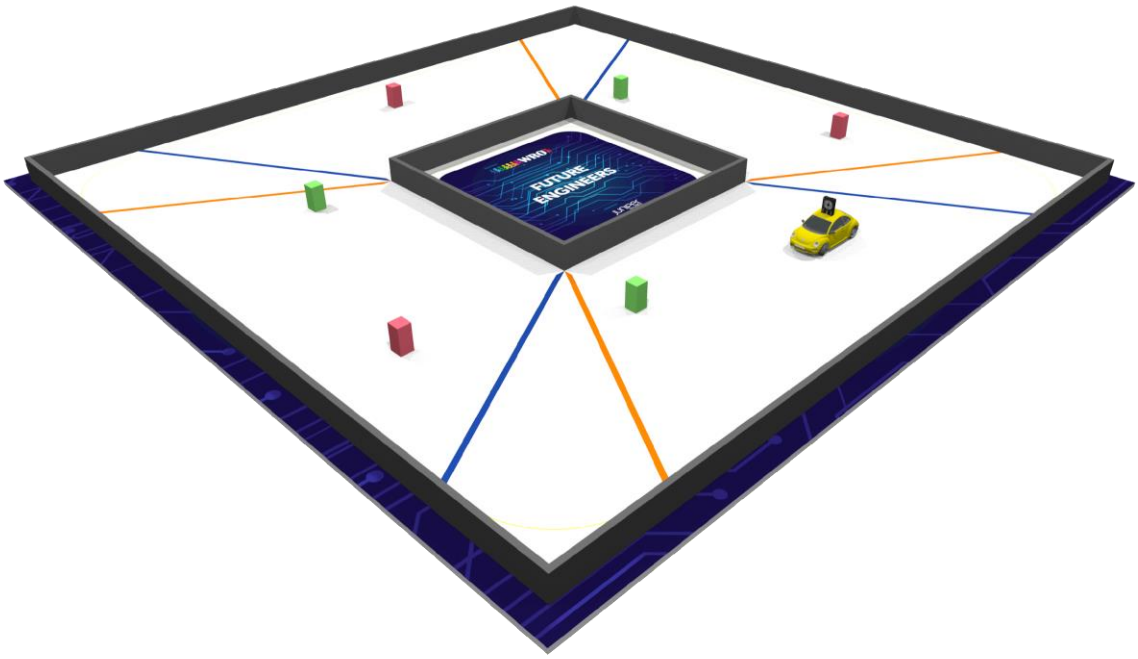
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

الصلة. يجب على الفرق التي تأهلت لأي حدث دولي من أحداث WRO معرفة الاختلافات المحتملة في قواعدها المحلية.
4.4 في يوم المسابقة، يتم تطبيق التسلسل للقواعد التالي:
4.4.1. مستند القواعد العامة يبني الأساس للقواعد في هذه الفئة.
4.4.2. يمكن أن تحل الأسئلة والإجابات (Q & As) محل القواعد في مستندات المسابقة والقاعدة العامة.
4.4.3. للمحكمين في يوم المسابقة الكلمة الفصل في أي قرار.

5. وصف المسابقة وإطار التنافس

إن تحدي المركبات ذاتية القيادة في هذا الموسم هو سباق مع الوقت، لن تكون هناك مربكات متعددة في نفس الوقت على الحلبة. بدلاً من ذلك، ستحاول مربكة واحدة في كل محاولة تحقيق أفضل وقت من خلال القيادة عدة لفات بشكل مستقل تمامًا. تشير لافتات المرور إلى جوانب الحارة التي يجب أن تتبعها السيارة. تعد لافتة المرور التي يجب الالتزام بها على الجانب الأيمن من المسلك عمودًا أحمر اللون. تعد لافتة المرور التي يجب الالتزام بها إلى الجانب الأيسر من المسار عمودًا أخضر.
من أجل أداء السباق بشكل كامل، يجب أن تسير السيارة ثلاث لفات. لا يسمح للمركبة بالتحرك أو إسقاط لافتات المرور.
سيختلف الاتجاه الذي يجب أن تقود فيه السيارة المسار (في اتجاه عقارب الساعة أو عكس اتجاه عقارب الساعة) باختلاف المباريات. يتم تحديد موضع بدء السيارة وكذلك عدد وموقع لافتات المرور بشكل عشوائي أثناء القرعة قبل المباراة (بعد وقت الفحص).

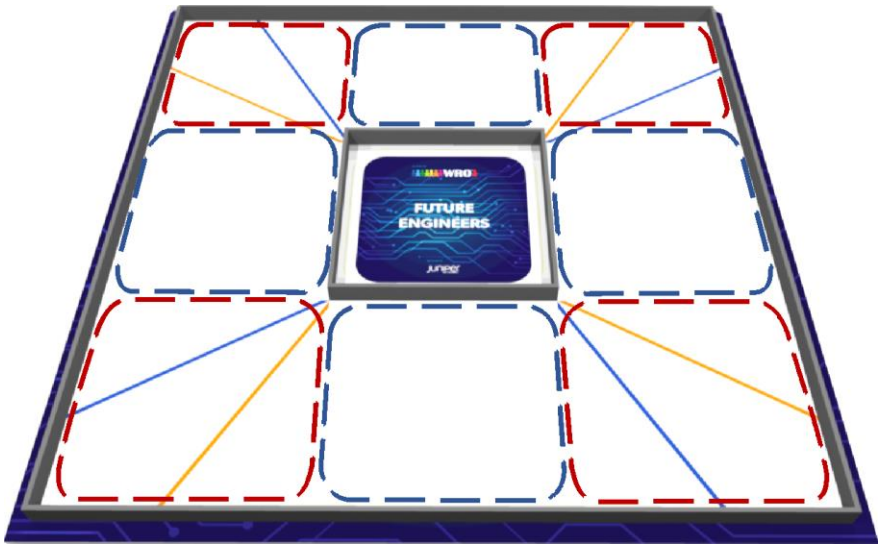
يوضح الرسم التالي مضمار التحدي مع عناصره.



الشكل ١. مضمار التحدي بشكل مفصل.

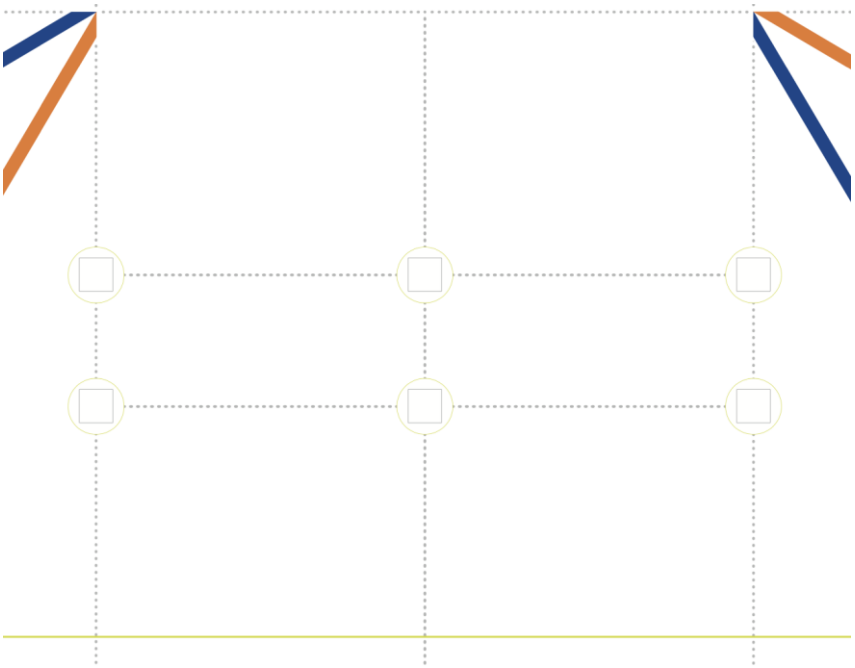
يمثل ميدان التحدي مضمار سباق حيث يتم وضع لافتات المرور (ممثلة بالعقبات الملونة – الأعمدة).
يتكون المضمار من ثمانية أقسام: أربعة أقسام حمراء (قسم الزاوية) وأربعة أقسام زرقاء. يتم تمييز أقسام الزاوية بخطوط حمراء متقطعة في الشكل 2. يتم تمييز الأقسام المستقيمة بخطوط متقطعة زرقاء.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



الشكل ٢. الأنواع المختلفة لأقسام مضمار التحدي.

ينقسم كل قسم ازرق إلى 6 مناطق. ست مناطق داخلية داخل القسم مخصصة كمنطقة بدء لوضع المركبة. 4 تقاطعات على شكل حرف T وتقاطعين على شكل X تستخدم لوضع لافتات المرور. الأماكن التي يمكن فيها وضع لافتات المرور تسمى مقاعد لافتات المرور.



الشكل ٣. مواضع لافتات المرور في القسم الأزرق.

6. وثائق المهندسين

الهندسة الحقيقية عبارة عن تعلم وابتكار الحلول ومشاركتها مع المجتمع لتطوير الأفكار. سيطلب من الفرق بالإضافة إلى تصميم الروبوت وبرمجته، تقديم عرض عبر الإنترنت لعرض سير عملية الهندسة والنتيجة النهائية.

يجب على كل فريق تقديم ما يلي:

- صورتان للفريق: صورة رسمية وأخرى عفوية مع جميع أعضاء الفريق.
- صور للروبوت (من كل جانب من الأعلى والأسفل).

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

- رابط لمقطع يوتيوب يوضح قيادة الروبوت الذاتية (يمكن أن يكون مدرجًا للجميع أو متاح للمشاهدة عن طريق الرابط -غير مدرج -)، وألا تقل مدة قيادة الروبوت فيه عن 30 ثانية.
- رسم تخطيطي للمكونات الكهرو ميكانيكية بصيغة JPEG أو PNG أو PDF يوضح جميع العناصر (القطع والمحركات الإلكترونية) المستخدمة في الروبوت وكيفية ربطها مع بعضهم البعض.
- رابط لمشروع GitHub عام مع الكود البرمجي لكل العناصر المبرمجة في المسابقة. قد يتضمن المشروع أيضًا ملفات النماذج المستخدمة بالطابعات ثلاثية الأبعاد وآلات القطع بالليزر وآلات NCN لصنع عناصر الروبوت. يجب أن يحتوي سجل التسجيل (commits) على ثلاث تسجيلات(commits) على الأقل – يجب أن تكون الأولى قبل المسابقة بشهرين كحد أعلى- وأن تحتوي على مالا يقل عن خمس الكود البرمجي النهائي. والثانية قبل شهر من المسابقة كحد أعلى. والثالثة قبل المسابقة بيوم واحد كحد أعلى. يجب أن يحوي مشروعك على ملف "README.md" مع وصف قصير باللغة الإنجليزية (لا يقل عن ٥٠٠٠ حرف) عن الحل المصمم، لتوضيح الوحدات التي يتكون منها الكود، وكيفية ارتباطها بالمكونات الكهرو ميكانيكية للروبوت، وكيفية تحميل الكود البرمجي وتشغيله وتحديثه لوحدة التحكم في الروبوت. يمكن الاطلاع على نموذج مشروع GitHub من هنا:

https://github.com/World-Robot-Olympiad-Association/wro2022-fe-template.

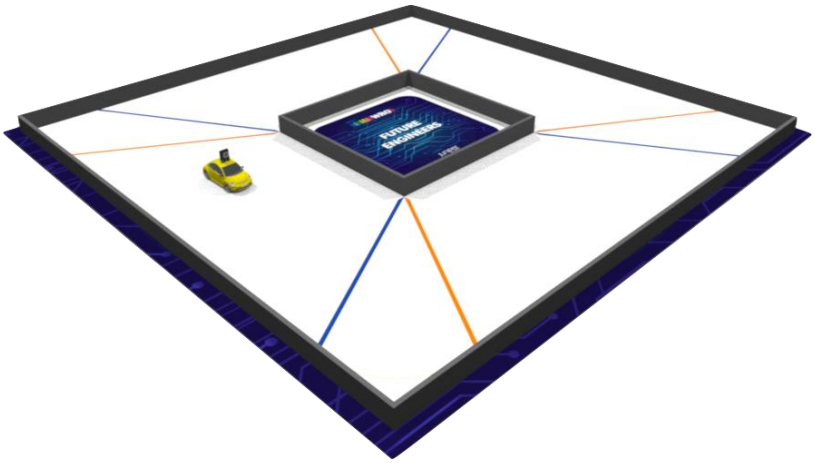
تمنح وثائق الروبوت الفريق نقاطا إضافية

7. التصفيات والمباريات النهائية

هناك نوعان من المباريات: مباريات تصفيات ومباريات نهائية.
تتكون النهائيات الدولية من مباراتي تصفيات، ومباراتين نهائية. سيتم اختيار اتجاه قيادة الروبوت عشوائيا عن طريق رمي عملة معدنية بعد وقت الفحص. وينطبق الأمر نفسه على المباريات النهائية. يسمى الاتجاه الذي يجب أن يتحرك فيه الروبوت أثناء المباراة باتجاه قيادة المباراة.

مباريات التصفيات

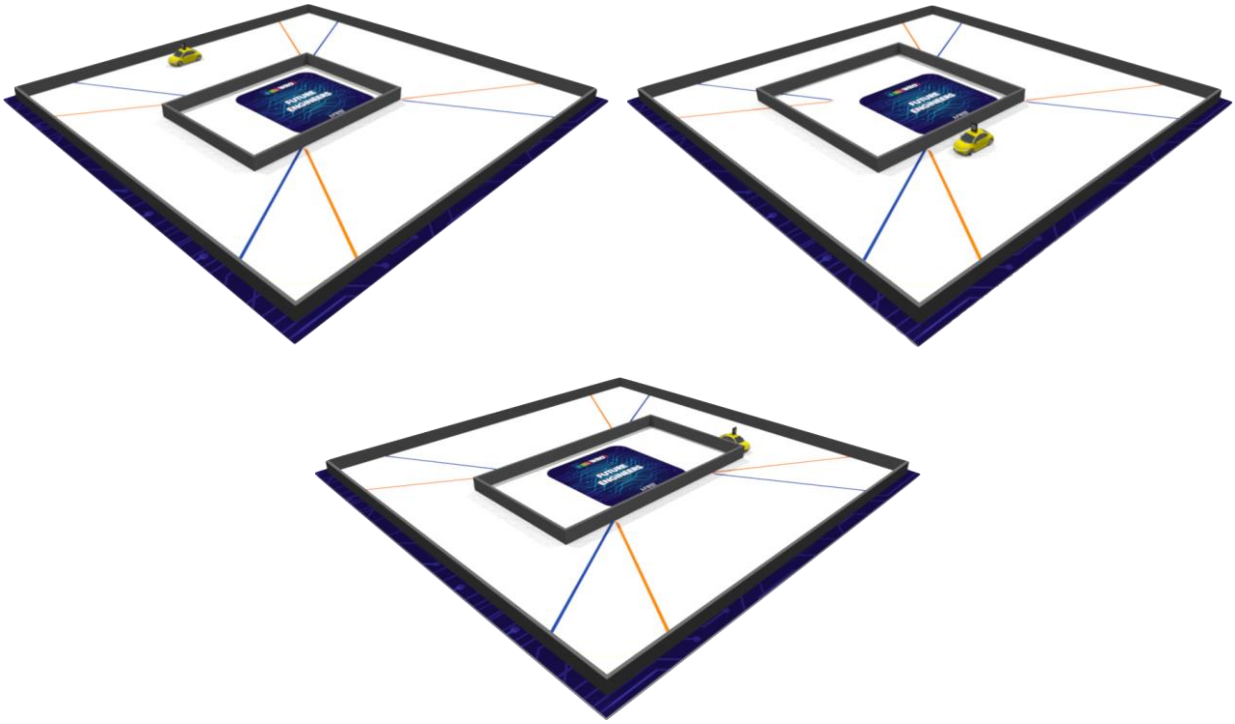
لن يكون على الحلبة أي لافتات مرور في مباريات التصفيات.



الشكل ٤. ميدان مباريات التصفيات.

يمكن أن تكون المسافة بين حدود المسار إما 1000 مم أو 600 مم (+/- 100 مم للنهائي الدولي).

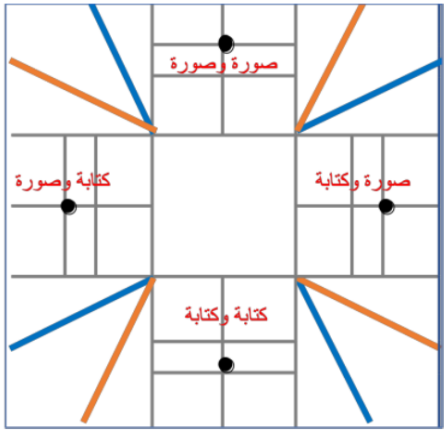
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



الشكل ٥. أمثلة على اختلاف مضمار التحدي لمباريات التصفيات.

بعد اختيار اتجاه قيادة المسار، يمكن استخدام الإجراء التالي لتحديد نقطة انطلاق الروبوت والمسافة بين حدود المسارات:

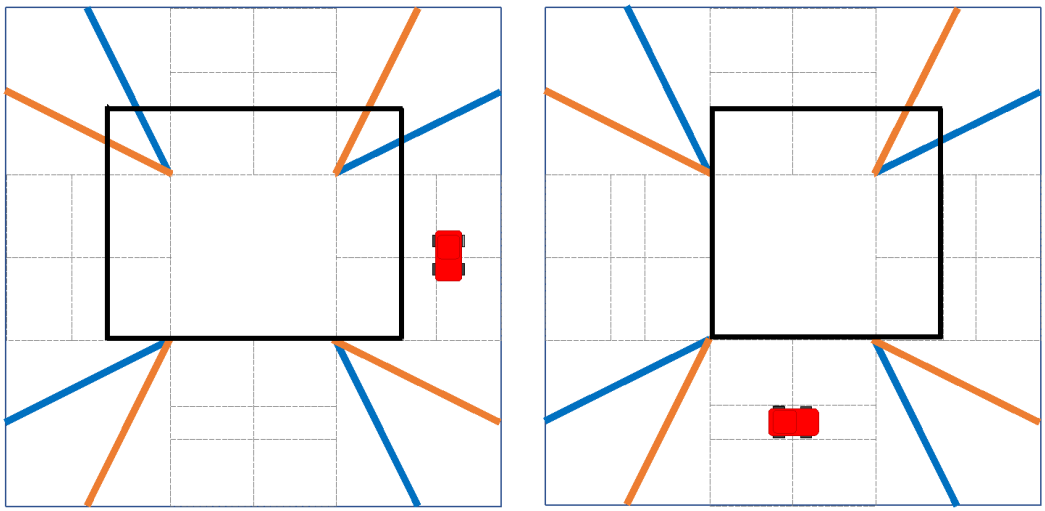
1. اقذف العملة المعدنية مرتين لتحديد قسم البداية. يوضح الشكل أدناه أي قسم يتوافق مع أي مجموعة من الرميات على سبيل المثال "كتابة وصورة" تعني أن القرعة الأولى هي الكتابة والثانية هي الصورة.



الشكل ٦. نتائج قرعة العملات لتحديد قسم البداية.

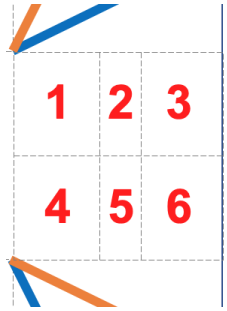
2. اقذف العملة اربع مرات لتحديد القسم الذي ستقصر فيه مسافة بين حدود المسار. فالقرعة الأولى لتحديد قسم البداية، والقرعة الثانية لتحديد القسم التالي في اتجاه عقارب الساعة، وهكذا... والصورة تعني ممرا واسعا، والكتابة تعني ممرا ضيقا.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



الشكل ٧. المخطط الأيسر لنتائج قرعة "كتابة- صورة - كتابة- كتابة"
المخطط الأيمن لنتائج قرعة "صورة- صورة- كتابة- كتابة"

3. ارم حجر النرد لتحديد نقطة البداية. المنطقة اعلى اليسار لـ "1"، واسفل اليمين لـ "6". اذا كانت المنطقة داخل حدود الجدار، يجب رمي النرد مرة أخرى.



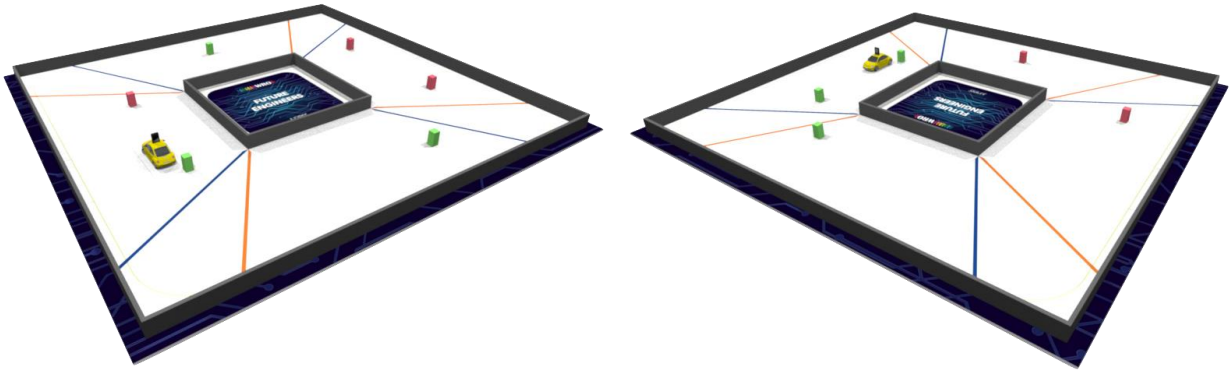
الشكل ٨. مخطط المناطق بناء على حجر النرد

سينفذ هذا الإجراء بعد الفحص قبل كل مباراة تصفية لذلك يختلف موضع انطلاق الروبوت والمسافات بين حدود المسار في كل مباراة.

المباريات النهائية

خلال المباريات النهائية، ستوضع الأعمدة الحمراء والخضراء على مضمار السباق كلافتات مرورية. ستكون المسافة بين حدود المسار دائما 1000 مم (+/- 100 مم للنهائي الدولي).

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

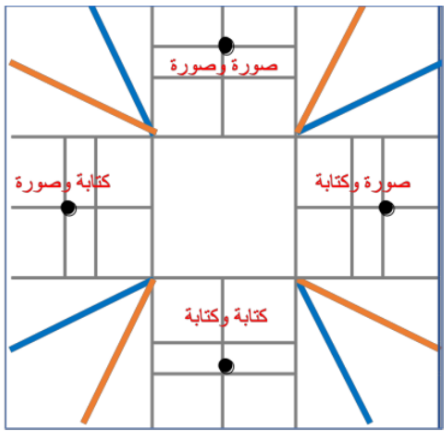


(a) (b)

الشكل ٩. أمثلة على مضمار التحدي للمباريات النهائية

يمكن اختيار موضع البداية للروبوت ومواضع اللافتات المرورية بالإجراء التالي (بافتراض أنه تم تحديد اتجاه قيادة المباراة بشكل منفصل):

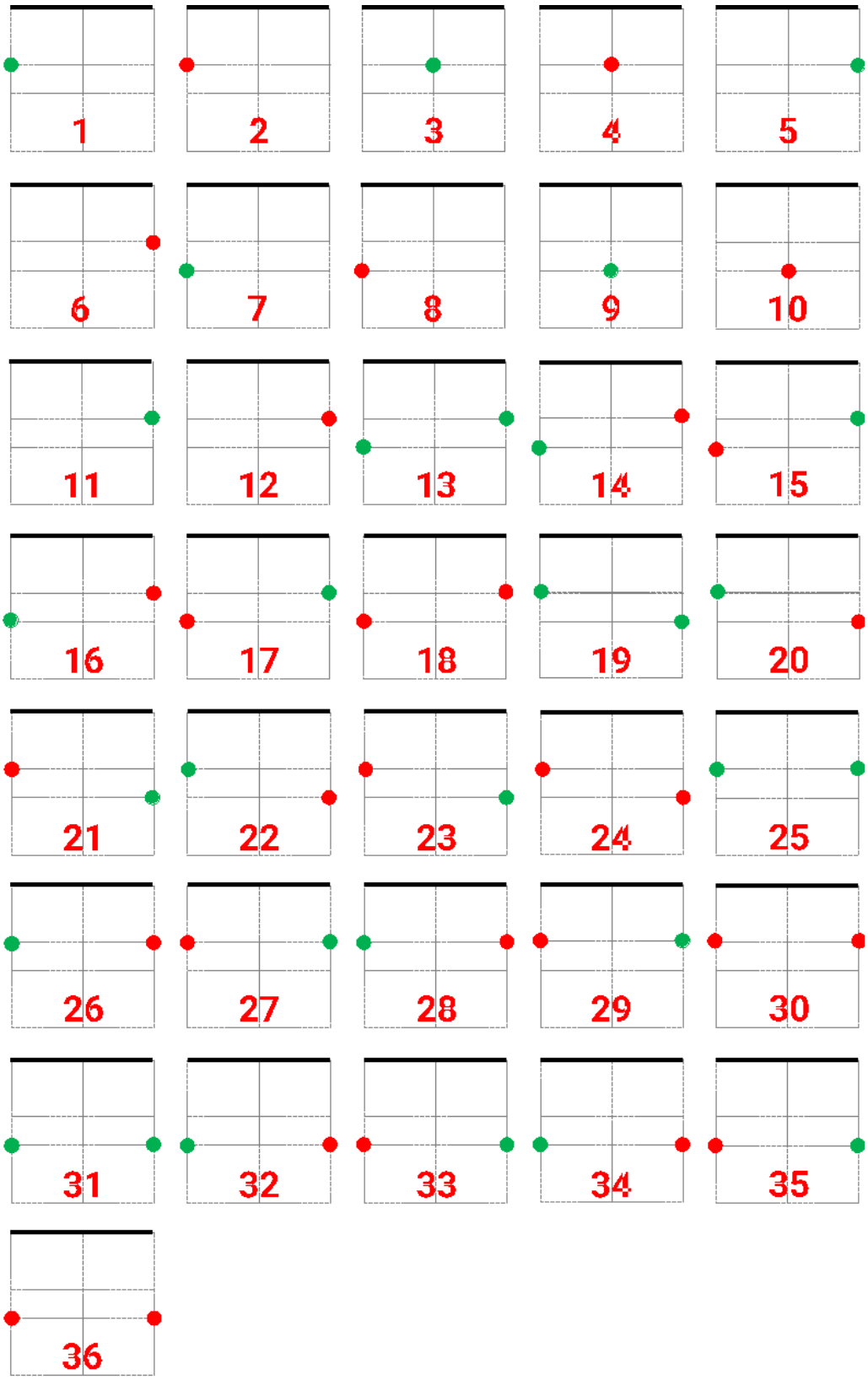
1. ارم العملة مرتين لتحديد الجزء الذي ستوضع فيه لافتة المرور. يوضح الشكل أدناه تمثيل كل قسم مع نتائج القرعة (على سبيل المثال، "كتابة وصورة" تعني أن القرعة الأولى هي كتابة والثاني صورة).



الشكل ١٠. نتائج رمي العملات المعدنية تحدد القسم الذي توضع فيه لافتة مرور واحدة.

2. ارمِ العملة المعدنية مرة واحدة لتحديد لون لافتة المرور في القسم المحدد في الخطوة السابقة. رأس تعني لافتة خضراء؛ ذيل تعني لافتة حمراء.
3. احصل على 36 بطاقة كما في الشكل 11 وقم بإزالة البطاقة 9 أو 10 من المجموعة اعتمادًا على لون اللافتة المختارة في الخطوة السابقة: إذا تم اختيار اللافتة الخضراء، قم بإزالة البطاقة التاسعة؛ إذا تم اختيار اللافتة الحمراء، فقم بإزالة البطاقة العاشرة. ضع 35 بطاقة في صندوق أو كيس غير شفاف. اسحب بطاقة واحدة من الصندوق - ستحدد مواقع لافتات المرور في القسم الازرق التالي (يُنظر إليه في اتجاه عقارب الساعة) بعد القسم المحدد في الخطوة السابقة. يعني الخط الأسود السميك الموجود على البطاقة الحد الداخلي لملعب اللعبة. يجب عدم إعادة البطاقة إلى الصندوق. خذ بطاقة ثانية مرة أخرى - ستحدد مواقع لافتات المرور في القسم التالي الازرق. كرر هذه الإجراءات للأقسام المباشرة المتبقية.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

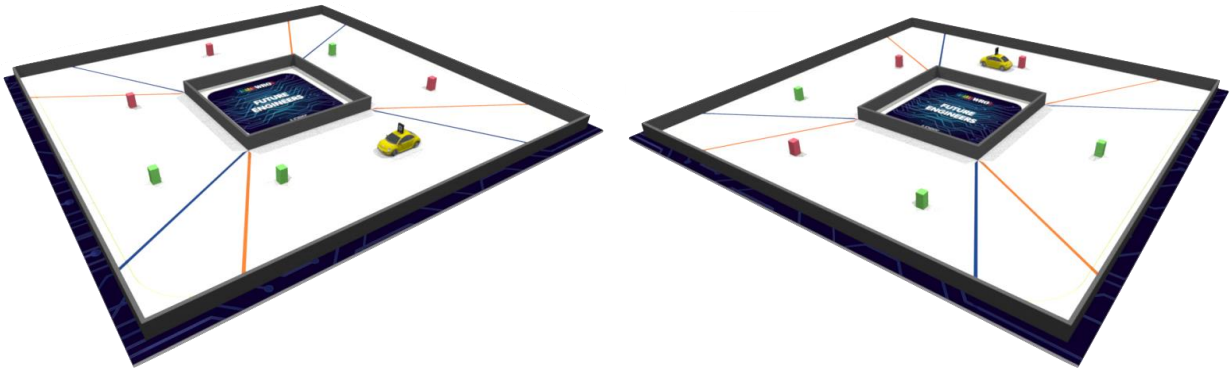


الشكل ١١. 36 بطاقة مع وضع لافتات المرور داخل القسم.

تمت الترجمة لصالح شركة ذكاء الدولية

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

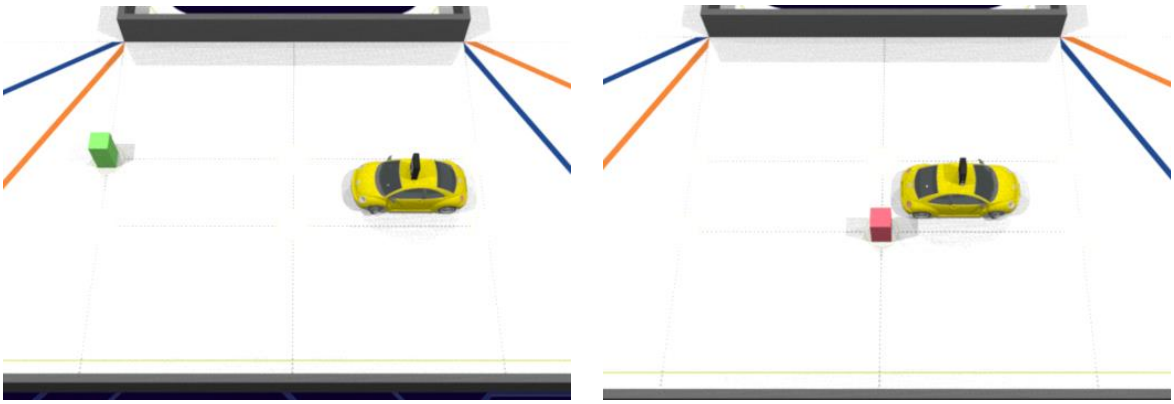
على سبيل المثال، بالنسبة للمخطط (أ) في الشكل 12، نتائج رمي قطعة النقد للقسم الأزرق الأول هي (صورة وصورة) ثم كان ترتيب البطاقات هو: 15 ، 1 ، 23. بالنسبة للمخطط (ب) نتائج رمي قطعة النقد للقسم الأزرق الأول هي (صورة وذيل) وكان ترتيب البطاقات: 33 ، 21 ، 10.



(a) (b)

الشكل ١٢. أمثلة على مواقع لافتات المرور للمباريات النهائية.

4. ارم العملة المعدنية مرتين لتحديد قسم البداية. كما في خطوة تحديد قسم البداية في مباراة التصفيات.
5. يتم اختيار منطقة البداية للمركبة من منطقتين تقعان في منتصف قسم البداية. تبدأ المركبة من تلك المنطقة التي لا تحتوي على لافتة مرور أمامها. عندما يكون من الممكن للافتة المرور أن تكون موجودة خلف السيارة.



(a) (b)

الشكل ١٣. اختيار منطقة البداية حسب موقع العائق(اللافتة). الاتجاه على المخطط (أ) مع عقارب الساعة. الاتجاه على المخطط (ب) هو عكس عقارب الساعة.

8. قواعد المسابقة المحددة

توقيت المسابقة

8.1 مدة كل مباراة تأهيلية هي ثلاث دقائق.
8.2 مدة كل مباراة نهائية ثلاث دقائق.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

آلية البدء

8.3 يتم اختيار اتجاه قيادة المسار بشكل عشوائي قبل أول مباراة في الجولة، بعد وقت الفحص.
8.4 يتم تحديد موضع بدء المركبة والتكوين الميداني كما هو موضح أعلاه قبل بدء كل مباراة، بعد وقت الفحص.
8.5 يظل اتجاه القيادة، ووضعية البداية، وتكوين الميدان كما هو بالنسبة لجميع الفرق خلال نفس المباراة.

بدء المباراة

8.6 يتم وضع المركبة في منطقة البداية بدون تشغيلها!
8.7 يجب أن يكون موضع المركبة في منطقة البداية بحيث يكون عرض السيارة على سجادة اللعبة داخل منطقة البداية تمامًا.
8.8 يجب توجيه المركبة بحيث تكون العجلتان الموجودتان على المحور الأمامي (يجب أن يسأل الحكام الفريق مسبقا عن المحور الأمامي) بالقرب من القسم الأحمر (الزاوية) التالي في اتجاه قيادة المباراة بينما توجد عجلتان أخريان أقرب إلى القسم الأحمر (الزاوية) في الاتجاه المعاكس.
8.9 يمكن إجراء تعديلات ميكانيكية (هذا جزء من وقت التحضير). ومع ذلك، لا يُسمح بإدخال البيانات إلى برنامج عن طريق تغيير مواضع أجزاء المركبة أو اتجاهها أو إجراء أي معايرات حساسة على المركبة. لا يجوز إدخال البيانات عن طريق تغيير تشغيل الحساسات إن وجدت. إذا أدخل الفريق البيانات من خلال التعديلات المادية، فسيتم استبعاده من تلك المباراة.
8.10. ثم يتم تشغيل المركبة. يُسمح فقط بمفتاحين لتشغيل المركبة. على سبيل المثال، يمكن تنفيذ التبديل بحيث يتم تشغيل جميع وحدات التحكم في النظام الفرعي (مثل وحدة التحكم في المحرك) أولاً من خلال مفتاح واحد، ثم SBC / SMB الرئيسي من مفتاح ثانٍ.
8.11 يجب أن تكون المركبة في حالة انتظار. في انتظار الضغط على زر البدء. يمكن أن يكون زر البدء في SBC / SBM الرئيسي أو زر ضغط مثبت بشكل منفصل. يُسمح فقط بزر بدء واحد.
8.12. يعطي الحكم الإشارة لبدء تشغيل المركبة. يتم بعد ذلك الضغط على زر البدء ويبدأ وقت المباراة. ستتاح للمركبة الوقت اللازم لإكمال المباراة المذكورة في قواعد اللعبة.
8.13. سيؤدي الضغط على زر البداية إلى بدء عمل المركبة لمباراة المنافسة ويجب أن تبدأ المركبة في التحرك.

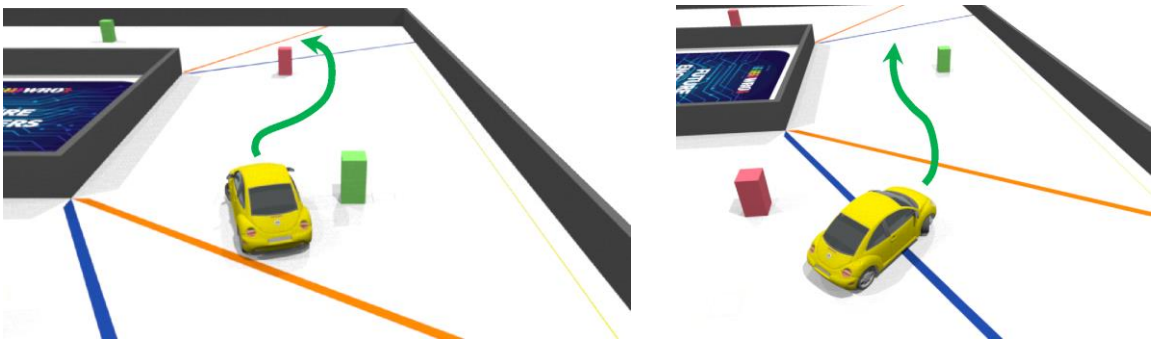
قطع إضافية

8.14. لا يُسمح للمركبة بترك قطع إضافية في ميدان اللعبة أو ترك علامات غير قابلة للإزالة (مثل الطلاء) أثناء المباراة عمدًا. إذا انتهكت المركبة هذه القاعدة، سيتم إيقاف المباراة ويجب إيقاف المركبة من قبل أحد أعضاء الفريق. ستكون نتيجة هذه المباراة صفرًا وستكون نتيجة الوقت المحتسب هي الحد الأقصى. للحكام الحق في فحص الكود البرمجي الفريق إذا اشتبهوا في مثل هذا الموقف.

خلال المباراة

8.15. يجب أن تسير المركبة في الاتجاه الذي تم تحديده على أنه اتجاه قيادة المباراة قبل بدء المباراة.
8.16. يجب ألا تتجاوز أبعاد المركبة 300 × 200 مم وارتفاعها 300 مم.
8.17. لا يسمح للمركبة بتحريك الجدران (إذا لم تكن مثبتة بشكل كامل في الميدان). سيتم إيقاف المركبة التي تنتهك هذه القاعدة من قبل أحد أعضاء الفريق ، وستكون نتيجة هذه المباراة صفرًا وستكون نتيجة الوقت المحتسب هي الحد الأقصى.
8.18 يجب أن تمر المركبة بلافتة المرور ممثلة بالعمود الأحمر على اليمين (الصورة (أ) في الشكل 14) ولافتة المرور التي يمثلها العمود الأخضر على اليسار (الصورة (ب) في الشكل 14).

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



(a) (b)

الشكل ١٤. قواعد عبور لافتات المرور.

8.19. يُسمح للمركبة بالتحرك أو إسقاط اللافتات المرورية (الأعمدة الملونة) عندما يكون بروز لافتة المرور ضمن الدائرة المرسومة حول مقعد الإشارة. لمزيد من التفاصيل، راجع الملحق أ، القسم 1.
8.20. يُسمح للمركبة بالقيادة في الاتجاه المعاكس لاتجاه قيادة المباراة لجزءين فقط: القسم الذي تم فيه تغيير الاتجاه والقسم المجاور.
8.21. يجب أن تعود المركبة إلى قسم البداية بعد القيادة ثلاث لفات للحصول على نقاط إضافية. ملحوظة: بمجرد مغادرة السيارة جزئيًا لقسم البداية، يصبح هذا القسم أيضًا قسم النهاية.

8.22. مرة واحدة في كل مباراة، يكون الفريق قادرًا على طلب الإذن بإجراءات الإصلاح: إخراج المركبة، وإصلاح المشكلة بالأجزاء الميكانيكية أو الإلكترونية، وإعادة المركبة إلى المسار في وسط القسم الذي تم إخراج السيارة منه. لن يتم إيقاف مؤقت المباراة. لا يمكن منح الإذن إلا إذا توقفت المركبة. الأسباب المحتملة للتوقف هي المشكلات المتعلقة بالإلكترونيات / الميكانيكا أو لأن المركبة اصطدمت بالحائط وهي عالقة. لن يتم منح الإذن لمركبة متحركة - إذا كان أي جزء من أجزائها يتحرك لمسافة 50 مم تقريبًا في 5 ثوانٍ. لن يتم منح الإذن إذا كانت المركبة قد بدأت في الدورة الثالثة (اجتازت القسم الأحمر (الزاوية) بالكامل قبل اللفة الأخيرة). لا يمكن تحميل البرامج على أي جهاز تحكم في السيارة كجزء من أعمال الإصلاح. لا يسمح بإدخال أي بيانات. سيتم استبعاد الفريق الذي يخالف هذه القواعد من هذه المباراة: ستكون نتيجة هذه المباراة صفرًا وستكون نتيجة الوقت المحتسب هي الحد الأقصى.

نهاية المباراة:

8.23. تنتهي المباراة ويتوقف الوقت في حالة حدوث أي من الحالات التالية:
8.23.1. انتهاء موقت المباراة.
8.23.2. بعد ثلاث لفات كاملة، تتوقف المركبة في قسم النهاية بحيث يكون عرض المركبة في الميدان بالكامل داخل القسم. لمزيد من التفاصيل، راجع الملحق أ ، القسم 2.
ملاحظة 1: يجب أن تتوقف المركبة في قسم النهاية بشكل مستقل. إذا فرض أحد المشاركين في الفريق إنهاء المباراة باستخدام إحدى الطرق الموضحة أدناه عندما تكون المركبة داخل قسم النهاية، فلن يتم اعتبار ذلك بمثابة توقف مستقل ولن يتم تعيين نقاط للتوقف في قسم النهاية.
ملاحظة 2: لإثبات التوقف التام في قسم النهاية، يجب ألا تستمر المركبة في القيادة بعد 15 ثانية. إذا استمرت المركبة في التحرك بعد نهاية المباراة، فقد يجد الحكام سلوك المركبة غامضًا وقد لا يعينون نقطة للتوقف في قسم النهاية.
8.23.3. بعد ثلاث لفات كاملة، تمر المركبة في قسم النهاية بحيث يكون إسقاطها على السجادة بالكامل داخل القسم الاحمر (الزاوية) بجوار قسم النهاية في اتجاه قيادة المباراة. لمزيد من التفاصيل، راجع الملحق أ، القسم 3.
8.23.4. إسقاط إحدى لافتات المرور بالكامل خارج الدائرة المرسومة حول مقعد الإشارة. لمزيد من التفاصيل، راجع الملحق أ، القسم 1.
8.23.5. تعبر المركبة حدود المقطع مرتين أثناء القيادة في الاتجاه المعاكس لاتجاه قيادة المباراة. لمزيد من التفاصيل، راجع الملحق أ، القسم 4.
8.23.6. بعد اجتياز لافتة المرور من الجانب غير الصحيح، تعبر المركبة تمامًا الخط الذي ينتقل من الحد الداخلي إلى الحد الخارجي

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

حيث توجد هذه اللافتة. لمزيد من التفاصيل، راجع الملحق أ، القسم 5.
8.23.7. أبعاد المركبة تتجاوز الحد.
8.23.8. يلمس أي عضو في الفريق المركبة دون إذن الحكم لإصلاح الإجراءات.
8.23.9. يلمس أي عضو في الفريق إطار الحلبة والجدار دون إذن الحكم لإصلاح الإجراءات.
8.23.10. يلامس أي عضو في الفريق عناصر التحدي.
8.23.11. قيادة المركبة خارج المسار (عن طريق تحريك الجدار) أو خارج ميدان التحدي.
8.23.12. المركبة أو عضو الفريق يلحق الضرر بالميدان أو عناصر التحدي.
8.24. لاحظ أنه وفقًا للقواعد المذكورة أعلاه، يمكن للفريق إيقاف مباراته (على سبيل المثال، عن طريق لمس جدار الحلبة أو مخالفة أي من القواعد المذكورة أعلاه). ومع ذلك، لن يتمكنوا من استئناف المباراة بعد التوقف وستنتهي المباراة.
8.25. سيبني الحكام قراراتهم على القواعد واللعب النزيه. لديهم القرار النهائي في يوم المسابقة. إذا كان هناك أي عدم يقين أثناء إكمال المهمة، فإن الحكام سينحازون في قرارهم إلى أسوأ نتيجة متاحة لسياق الموقف.

9. احتساب النقاط

9.1 سيتم احتساب النتيجة الرسمية في نهاية كل مباراة.
9.2. الدرجة القصوى هي:
9.2.1 ٣١ نقطة للمباراة التأهيلية
9.2.2 ٣٩ نقطة للمباراة النهائية
9.2.3. ١٠ نقاط لتوثيق المركبة

	المتطلب	قيمة النقاط	الحد المتوفر
1.	القيادة		
1.1.	سير الروبوت من قسم لآخر باتجاه قيادة المباراة. ينطبق هذا على قسم الانطلاقة، ولكن لا ينطبق على قسم النهاية والقسم الذي يليه	١	٢٤
1.2.	إتمام الروبوت دورة كاملة، بمروره من 8 أقسام بنجاح باتجاه قيادة المباراة. ويحسب قسم البداية (قسم الانطلاقة) من الأقسام الثمانية للدورة الأولى. تعد الدورة مكتملة إذا خرج الروبوت كاملا من آخر قسم أحمر (قسم الزاوية) في الدورة. ويمكن للروبوت أن يتحرك في الاتجاه المعاكس بعد ذلك، وستحسب الدورة.	١	٣
1.3.	توقف الروبوت بعد إتمام ثلاث دورات في قسم النهاية.	٤	٤
1.4.	توقف المباراة قبل أن يكمل الروبوت ثلاث دورات، مع عدم تحرك اللافتات المرورية أو سقوطها في الأقسام التي مر بها الروبوت كاملا. يطبق على المباريات النهائية فقط.	٤	٤
1.5.	إتمام ثلاث دورات بدون تحريك اللافتات المرورية أو سقوطها. يطبق في المباراة النهائية فقط.	٨	٨
1.6.	إجراء الفريق لإصلاحات بإخراج الروبوت من المضمار، حتى لو لم تكن الإجراءات ناجحة	مجموع نقاط المباراة مقسوما على ٢	
2.	وثائق الروبوت		
2.1.	صور الفريق	١	١
2.2.	٦ صور للمركبة	١	١
2.3.	رابط مقطع يوتيوب	٢	٢
2.4.	رسم تخطيط للمكونات الكهروميكانيكية	٤	٤
2.5.	رابط مشروع GitHub	٢	٢

9.3 يتم تسجيل الوقت الذي يقيسه الحكم في لحظة نهاية المباراة وسيتم استخدامه لاحقًا لتحديد أفضل وقت للمباراة. للمباريات النهائية، يتم استخدام متوسط قيمة القياسات التي أجراها اثنان من الحكام. إذا تم استبعاد فريق أو مركبة للمباراة، يتم إعطاء الحد الأقصى للوقت (3 دقائق) لمثل هذه المباراة.
9.4 يتم احتساب النتيجة من قبل الحكام في ختام كل مباراة. يجب على الفريق التحقق من ورقة النتائج والتوقيع عليها بعد الجولة، إذا لم تكن لديهم شكاوى.
9.5 تعتمد تصنيفات الفرق في المباريات التأهيلية على النقاط التي حصل عليها كل فريق في أفضل مباراة تأهيلية. إذا حصل الفريق على نفس النتيجة في كلتا المباراتين، فسيتم اختيار المباراة ذات أقل وقت كأفضل مباراة تأهيلية.
9.6 يمكن أن يكون عدد الفرق المختارة للمشاركة في المباريات النهائية محدودًا وسيعتمد على ترتيب الفرق بعد المباريات التأهيلية. إذا

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

كان العدد محدوداً، فسيتم الإعلان عن عدد الفرق المشاركة في المباريات النهائية في يوم المسابقة.
9.7 يتم إنشاء تصنيفات الفرق للمنافسة الشاملة بناءً على مجموع نقاط كل فريق التي حصل عليها في أفضل مباراة تأهيل نهائية، والنقاط التي تم الحصول عليها في أفضل مباراة نهائية والنقاط التي تم الحصول عليها لتوثيق المركبة. إذا حصل الفريق على نفس النتيجة في كلتا المباراتين النهائيتين، فسيتم اختيار المباراة ذات أقل وقت كأفضل مباراة نهائية.
9.8. إذا كان هناك تعادل بين فريقين، فسيتم تحديد الترتيب من خلال مراعاة النتائج التالية (الأولى في القائمة هي الأولوية القصوى، والأخيرة في القائمة هي الأقل أولوية):
9.8.1. مجموع النقاط التي تم الحصول عليها في أفضل مباراة تأهيلية، والنقاط التي تم الحصول عليها في أفضل مباراة نهائية، والنقاط التي تم الحصول عليها لتوثيق المركبة
9.8.2. نقاط أفضل مباراة نهائية
9.8.3. الوقت لأفضل مباراة نهائية
9.8.4. نقاط ثاني أفضل مباراة نهائية
9.8.5. الوقت لثاني أفضل مباراة نهائية
9.8.6. نقاط لتوثيق للمركبة
9.8.7. نقاط لأفضل مباراة تأهيلية
9.8.8. نقاط ثاني أفضل مباراة تأهيلية
9.8.9. الوقت لأفضل مباراة تأهيلية
9.8.10. وقت ثاني أفضل مباراة تأهيلية

10. لوائح تصميم المركبة

10.1. يجب ألا تتجاوز أبعاد المركبة 300 × 200 مم وارتفاعها 300 مم.
10.2. يجب ألا يزيد وزن المركبة عن 1.5 كجم.
10.3. يجب أن تكون المركبة ذات 4 عجلات مزودة بمحرك قيادة واحد ومشغل توجيه واحد من أي نوع. يجب أن تكون إما بالدفع على العجلات الأمامية (https://en.wikipedia.org/wiki/Front-wheel_drive) أو بالدفع الخلفي (https://en.wikipedia.org/wiki/Rear-wheel_drive) أو أربعة الدفع بالعجلات (https://en.wikipedia.org/wiki/Four-wheel_drive). سيتم استبعاد الفرق التي تحتوي على مركبات تستخدم قاعدة العجلات التفاضلية (https://en.wikipedia.org/wiki/Differential_wheeled_robot).
10.4. لا يمكن للمركبة استخدام أي نوع من العجلات متعددة الاتجاهات أو العجلات الكروية.
10.5. يجب أن تكون المركبة ذاتية القيادة وتنتهي من "المهام" من تلقاء نفسها. لا يُسمح بأي اتصال لاسلكي أو جهاز تحكم عن بعد أو أنظمة تحكم سلكية أثناء تشغيل المركبة. سيتم استبعاد الفرق المخالفة لهذه القاعدة.
10.6. لا يُسمح للمشاركين بالتدخل أو مساعدة المركبة أثناء سيرها (أداء "المهمة"). يتضمن ذلك إدخال البيانات إلى برنامج بإعطاء إشارات مرئية أو صوتية أو أي إشارات أخرى للمركبة أثناء المباراة. سيتم استبعاد الفرق التي تنتهك هذه القاعدة في تلك المباراة.
10.7. يمكن أن تكون وحدة التحكم المستخدمة في المركبة إما حاسوب لوحة واحدة (SBC) (https://en.wikipedia.org/wiki/Single-board_computer) أو متحكم لوحة واحدة (SBM) (https://en.wikipedia.org/ wiki / Single-board_microcontroller) بدون قيود على العلامة التجارية.
10.8. يمكن أن يكون هناك أكثر من SBC / SBM على المركبة.
10.9. لا يمكن للفرق استخدام أي نوع من أنواع RF أو Bluetooth أو Wi-Fi أو أي نوع من مكونات الاتصال اللاسلكي في مركباتهم أثناء المباريات. إذا كانت مدمجة في وحدة التحكم، فيجب إيقاف تشغيلها ويمكن للحكام فحص الكود البرمجي والمركبة للتأكد من عدم استخدامها بأي وسيلة.
10.10. يمكن للفرق استخدام أي مستشعرات من اختيارهم - لا توجد قيود على العلامة التجارية أو الوظيفة أو عدد المستشعرات المستخدمة. تعتبر الكاميرات من المستشعرات.
10.11. يمكن للفرق استخدام أي محركات كهربائية وأجهزة من اختيارهم - لا توجد قيود على العلامة التجارية أو عدد المحركات سواء محركات سيرفو او غيرها.
10.12. يمكن للفرق استخدام أي مكونات إلكترونية - لا توجد قيود على النوع أو الشركة أو الغرض.
10.13. يمكن للفرق استخدام أي ضغط هيدروليكي أو معدات ضغط بارومتري أو ملفات لولبية.
10.14. يمكن للفرق استخدام أي بطارية من اختيارهم - لا توجد قيود على العلامة التجارية أو الوظيفة أو عدد البطاريات المستخدمة.
10.15. يُسمح فقط بوصلات الأسلاك للاتصال بين المكونات الكهروميكانيكية للمركبة.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

10.16. يمكن للفرق استخدام العناصر المطبوعة ثلاثية الأبعاد، والعناصر المُعدّة بآلة CNC ، والعناصر المقطوعة من الأكريليك / الخشب / المعدن أو أي عناصر من أي مادة - لا توجد قيود.
10.17. يمكن بناء السيارة باستخدام أي نوع من مجموعات الأجهزة وأي مادة. لا توجد قيود على نوع معين أو نظام بناء معين.
10.18. يمكن للفرق استخدام الشريط الكهربائي، والأربطة المطاطية، ولفائف الكابلات، وأربطة النايلون (tie wraps) ، وما إلى ذلك. يُسمح باستخدام أي مادة لاصقة لأي غرض من الأغراض.
10.19. يجب على الفرق إحضار قطع غيار كافية. في حالة وقوع أي حوادث أو عطل في المعدات، فإن WRO) و / أو اللجنة المنظمة) ليست مسؤولة عن صيانتها أو استبدالها.
10.20. قد يتم تجميع المركبات قبل البطولة.
10.21. يمكن كتابة برنامج التحكم بأي لغة برمجة - لا توجد قيود على لغة معينة.
10.22. يمكن للمتسابقين عمل البرنامج مسبقًا.
10.23. يجب على الفرق تجهيز وإحضار جميع المعدات والبرامج وأجهزة الحاسوب المحمولة التي يحتاجونها خلال البطولة.
10.24. يسمح للفريق بامتلاك مركبة واحدة فقط ليوم المسابقة. لا يسمح بقطع غيار المركبات.

11. صيغة وقواعد المسابقة

التنافس

يشرح الوصف الوارد في هذا المستند كيفية إجراء المسابقة في النهائي الدولي. يمكن للمسابقات الوطنية والإقليمية استخدام هذا النموذج أو البحث عن نماذج أخرى أيضًا.
11.1. تتكون المسابقة من عدد من المباريات مع وقت التدريب بينهما. بعد كل وقت تدريب، سيكون هناك وقت لفحص المركبة لمراجعة المتطلبات.
11.2. يجب أن يعمل كل فريق أثناء وقت التدريب في مكانه المحدد حتى وقت الفحص، عندما يجب وضع مركبة الفريق في منطقة محددة (منطقة الفحص).
11.3. في يوم المسابقة، سيكون هناك ما لا يقل عن 60 دقيقة من وقت التدريب قبل بدء المباراة الأولى.
11.4. لا يمكن للفرق لمس حلبة المسابقة المحددة قبل الإعلان عن وقت التدريب.
11.5. أثناء وقت التدريب، قد يعمل المتسابقون في أماكنهم، أو قد يصطفون في طابور مع مركباتهم لإجراء محاولة اختبار واحدة في ميدان المسابقة أو قد يأخذون قياسات في ميدان المسابقة بقدر ما لا يتعارض ذلك مع محاولات اختبار الفرق الأخرى. يُسمح للفرق بإجراء تغييرات على البرنامج أو تعديل السيارة ميكانيكيًا.
11.6. يجب وضع جميع المركبات على طاولة المراجعة في منطقة الفحص للمراجعة التمهيدية (فحص المركبة) بعد نهاية فترة التدريب. يجب إيقاف تشغيل جميع أجهزة التحكم في المركبة. لا يجوز تعديل أي آليات أو برامج بعد هذا الوقت.
11.7. لا يجوز للمركبات المشاركة في المسابقة إلا بعد اجتيازها فحص المركبة. يتعلق الفحص بمتطلبات المركبة والمواد المستخدمة، كما هو موضح في الأقسام أعلاه.
11.8 إذا لم تجتاز المركبة فحص المركبة من قبل الحكام، فقد يوفر الحكام فريقًا يصل إلى 3 دقائق لمعالجة المشكلات التي تم العثور عليها. يمكن للحكام توفير فترة واحدة من ثلاث دقائق لكل فريق في كل فترة تحقق.
11.9 إذا لم تجتاز المركبة في نهاية المطاف فحص المركبة من قبل الحكام، لا يمكن استخدام المركبة في المنافسة.
11.10. لا يمكن أن يتجاوز الفريق 90 ثانية للإعداد بمجرد أن يتم استدعاؤهم من قبل الحكام للمشاركة في مباراة معينة، وبمجرد البدء، لا يمكن أن تتجاوز التحديات الفردية وقت المباراة المحدد في قواعد التحدي.

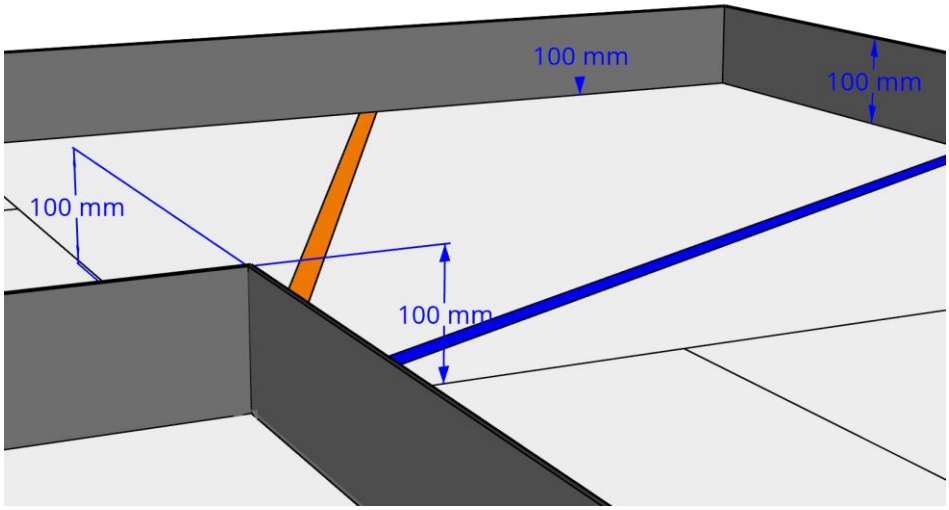
12. حلبة التنافس والمعدات

حلبة التنافس والميدان

12.1. حجم أرضية الحلبة 3200 × 3200 مم (+/- 5 مم). المربع الداخلي داخل حلبة التحدي هو مضمار السباق بحجم داخلي 3000 × 3000 مم (+/- 5 مم).

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

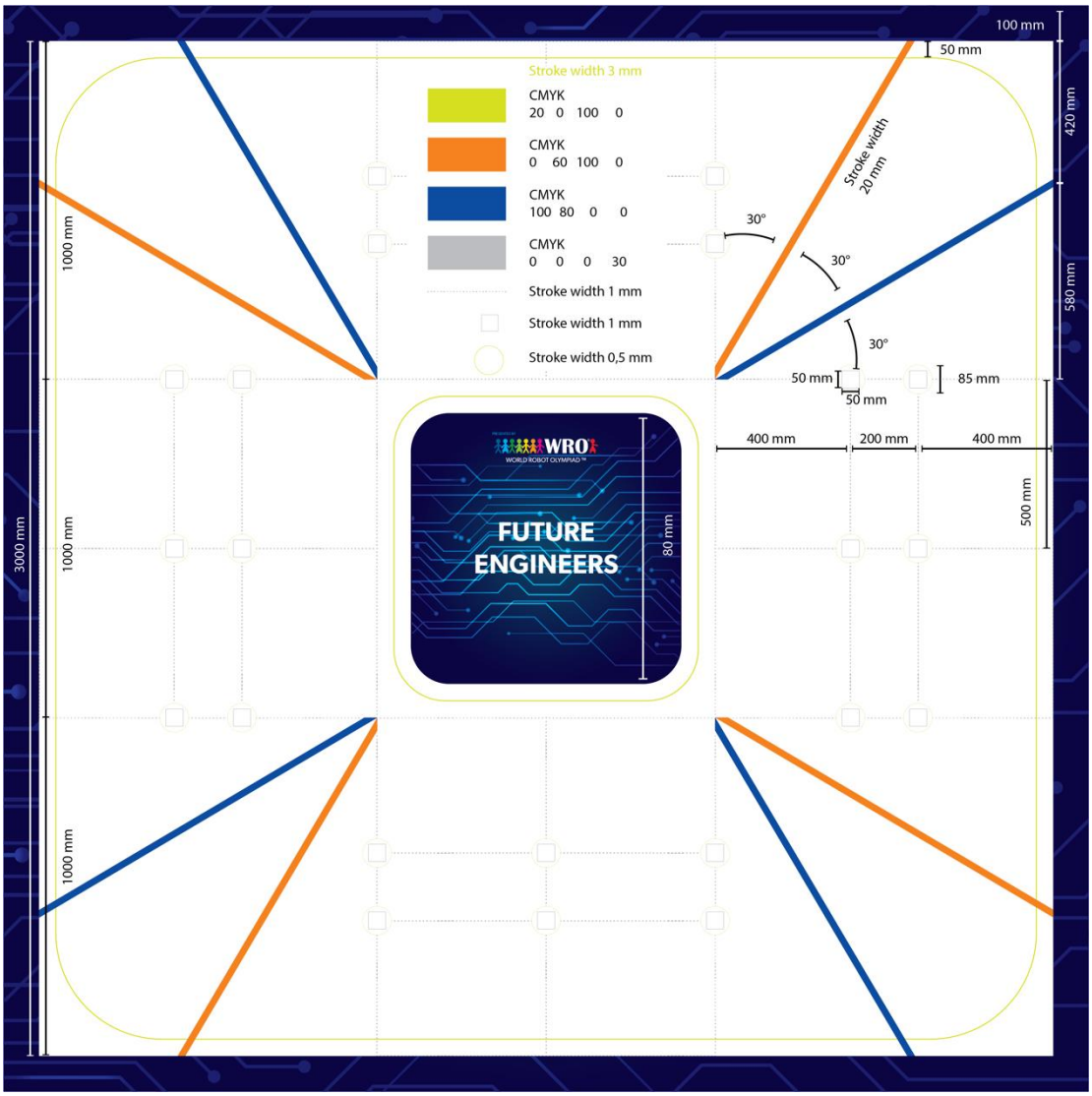
12.2. اللون الرئيسي للمسار أبيض.
12.3. المسار محاط بجدران (خارجية) بارتفاع داخلي 100 مم.
12.4. اللون الداخلي للجدران الخارجية أسود. لم يتم تحديد اللون الخارجي للجدران.
12.5. توجد جدران (داخلية) إضافية تحيط بالقسم الداخلي للمسار بارتفاع 100 مم.



الشكل ١٥. ارتفاع الجدران الداخلية والخارجية.

12.6. اللون الخارجي للجدران الداخلية أسود. اللون الداخلي للجدران أسود. لون الحافة العلوية للجدران أسود.
12.7. لم يتم تحديد سمك كل من الجدران الخارجية والداخلية.
12.8 تعتمد المسافة بين الجدران الخارجية والداخلية على نوع التحدي ويتم تحديدها في قسم "بدائل التحدي".
12.9 هناك خطوط برتقالية وزرقاء على المسار. سماكة الخطوط 20 ملم. لون الخطوط البرتقالية هو ((0 ,100 ,60 ,0) CMYK) لون الخطوط الزرقاء هو (((0 ,0 ,80 ,100) CMYK
12.10. توجد خطوط متقطعة بسمك 1 ملم في الميدان لربط مناطق انطلاق السيارة. لون الخطوط المتقطعة هو CMYK (0 0 0 30).
12.11. حجم كل منطقة انطلاق 200 × 500 مم.
12.12. توجد ساحات لتحديد الأماكن التي يمكن أن توجد فيها لافتات المرور. سمك خط مقعد لافتة المرور 1 مم ولون الخط (CMYK (0 0 0 30)
12.13. حجم كل مقعد لافتة مرور 5050 x مم.
12.14. يتم تحديد المنطقة المطلوب تقييمها إذا تم نقل لافتة المرور كدائرة حول مقعد لافتة المرور المقابلة. سمك خط الدائرة 0.5 مم. لون الخطوط هو CMYK (20 0 100 0).
12.15. قطر الدائرة 85 ملم.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



الشكل ١٦. خريطة لمضمار التحدي مع المقاسات.

تكوين الجدران للنهائي الدولي

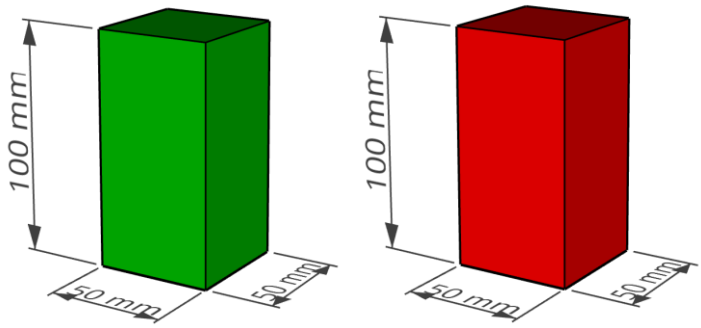
12.16. في النهائي الدولي ستتم طباعة الجدران. لذلك، عندما يتم وضعهم في الميدان، لن يكونوا مسطحين:
12.16.1. لن تكون المسافة بين الجدران في قسم الأزرق ثابتة، ولكن الجدار الخارجي لن يتخطى الخط الأصفر وسيكون الجدار الداخلي بالكامل داخل القسم الداخلي للمسار (المربع 1000 مم × 1000 مم)؛
12.16.2. قد تكون زوايا الجدران دائرية.
12.17. سيكون لون الجدران أسود.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

الشكل ١٧. مثال على تصميم الحلبة للنهائيات الدولية.

لافتات المرور

12.18. كل لافتة مرور هي عبارة عن متوازي سطوح مستطيل الشكل بأبعاد 50x50 x100 مم.
12.19. اعتمادًا على عملية التوزيع العشوائي قبل كل مباراة، يمكن أن يكون هناك: ما يصل إلى 7 خطوط متوازية حمراء وما يصل إلى 7 خطوط متوازية خضراء.
12.20. لون لافتات المرور الحمراء هو (RGB (238, 39, 55))
12.21. لون لافتات المرور الخضراء هو (RGB (68, 214, 44))
12.22. مادة لافتة المرور غير معرّفة.
12.23. لم يتم تحديد وزن لافتة المرور.



(a) (b)

الشكل ١٨. أبعاد اللافتات الإرشادية

13. أسئلة وأجوبة

سؤال: هل يمكن استخدام محركين متصلين بمحور واحد في المركبة (ليست قاعدة عجلات متمايزة)؟
الإجابة: تنص الفقرة 10.3 من القواعد على أنه "يجب أن تكون المركبة ذات 4 عجلات مزودة بمحرك قيادة واحد ومشغل توجيه واحد من أي نوع". لذلك، إذا كان هناك محركان متصلان بمحور واحد للقيادة، فلا يُسمح بذلك إذا تم استخدام هذا الأسلوب لأغراض

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

التوجيه ، فيمكن اعتباره بمثابة محرك توجيه.

14. مصطلحات

وقت الفحص	أثناء وقت الفحص، سيلقي المحكم نظرة على المركبة ويفحص القياسات (على سبيل المثال باستخدام قاعدة المكعب أو الطي) والمتطلبات الفنية الأخرى. يجب إجراء فحص قبل كل مباراة.
المدرب	شخص يساعد فريقًا في العملية لتعلم جوانب مختلفة من الروبوتات، والعمل الجماعي، وحل المشكلات، وإدارة الوقت، وما إلى ذلك. لا يتمثل دور المدرب في الفوز في منافسة الفريق، ولكن لتعليمهم وتوجيههم من خلال تحديد المشكلة وفي اكتشاف طرق حل تحدي المنافسة.
منظم المسابقة	منظم المسابقة هو الكيان الذي يستضيف المسابقة التي يزورها الفريق. يمكن أن تكون هذه مدرسة محلية، أو المنظم الوطني لبلد يدير النهائي الوطني أو البلد المضيف لـ WRO جنبًا إلى جنب مع جمعية WRO التي تدير نهائي WRO الدولي.
مسابقة	هناك نوعان من المسابقات في المنافسة: التصفيات والنهائية. أفضل الفرق أداءً بعد مباريات التأهل المشاركة في المباريات النهائية.
مضمار التحدي	المنطقة التي يجب أن تتنقل فيها المركبة. قد تحتوي المنطقة على أشياء يجب أن تتفاعل معها المركبة وفقًا لمتطلبات المسابقة.
مشروع GitHub	تخزين للأكواد المصدرية للبرامج المدارة بنظام التحكم في الإصدار Git. يتم توفير التخزين بواسطة خدمة GitHub (https://github.com/)
مباراة	يدير الفريق مركبة مستقلة لإكمال مهمة المباراة. تعتمد نتيجة المباراة على عدد اللفات التي تقودها السيارة في ميدان اللعبة.
وقت التمرين	خلال وقت التمرين، يمكن للفريق اختبار المركبة في الميدان ويمكن للفريق تغيير الجوانب الميكانيكية أو الكود البرمجي للمركبة.
الفريق	في هذا المسابقة، تشتمل كلمة فريق على 2-3 مشاركين (طلاب) من الفريق، وليس المدرب الذي يجب أن يدعم الفريق فقط.
برنامج التحكم بالمركبة	مجموعة (أو مجموعات) من التعليمات للمعالج الدقيق / وحدة التحكم الدقيقة للمركبة لقراءة القيم من المستشعرات وتحليل هذه المعلومات والحالة السابقة للمركبة لتوفير أوامر لمحركات المركبة لحل التحدي.
WRO	في هذا المستند، يرمز WRO إلى World Robot Olympiad Association Ltd. ، المنظمة غير الربحية التي تدير WRO في جميع أنحاء العالم والتي أعدت جميع مستندات اللعبة والقواعد.

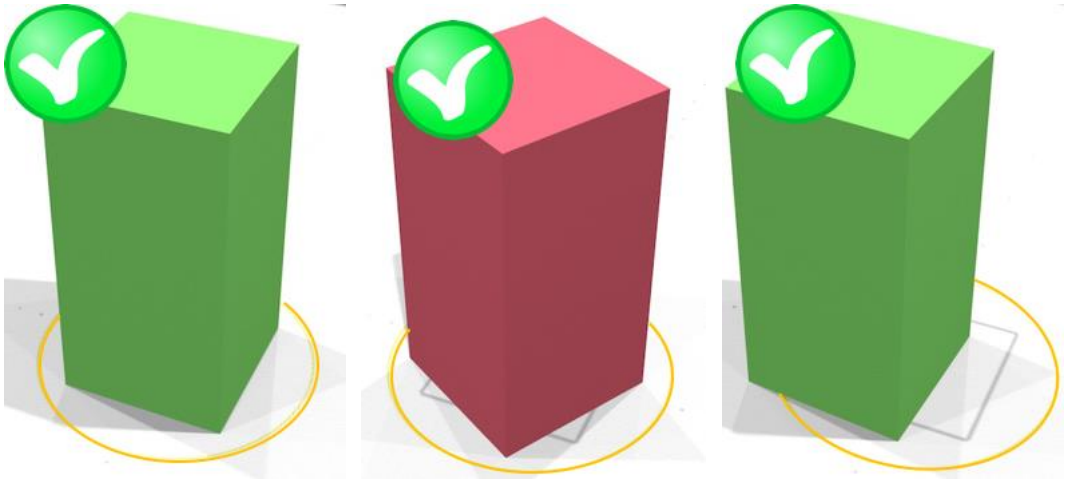
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

15. الملحق أ: مخططات توضيحية

1. شرح اللافتة المنقولة أو المحطمة

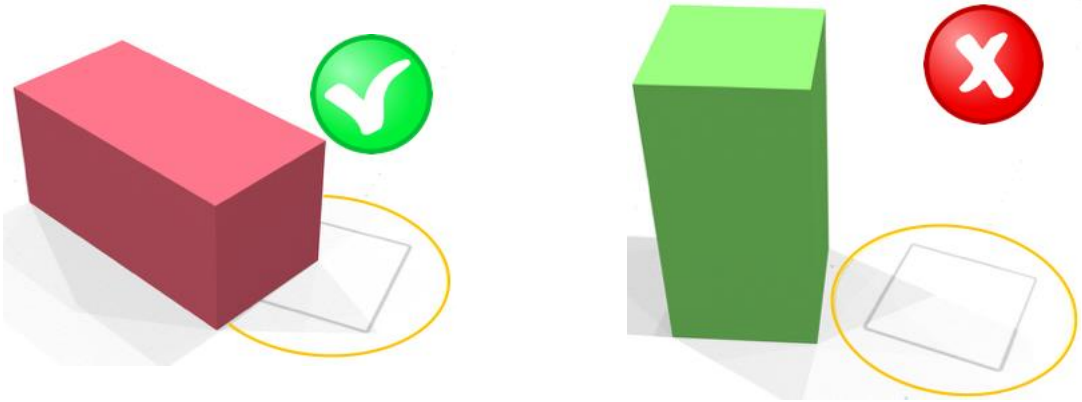
في المخططات أدناه، تعتبر لافتة المرور كما يلي:

- a)) غير متحركة
- b)) غير متحركة
- c)) تحركت، ولكن لا تتسبب في توقف المباراة
- d)) سقطت أرضًا ولكن لا تتسبب في توقف المباراة
- e)) تحركت وتسببت في توقف المباراة
- f)) اسقطت أرضًا وتسببت في توقف المباراة



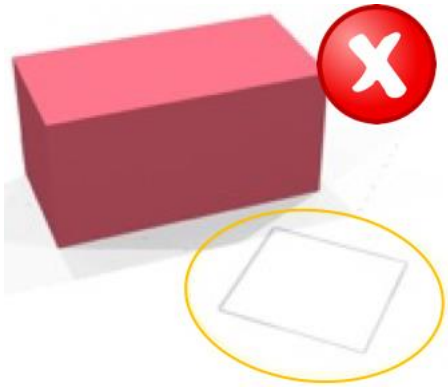
(a) (b) (c)

الشكل ١٩. أ) الموضع المبدئي للافتة المرور في بداية المباراة؛ ب) لافتة المرور ليست على المقعد ولكنها لا تزال داخل الدائرة ؛ ج) تعتبر لافتة المرور خارج الدائرة، تحسب منقولة.



(d) (e)

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

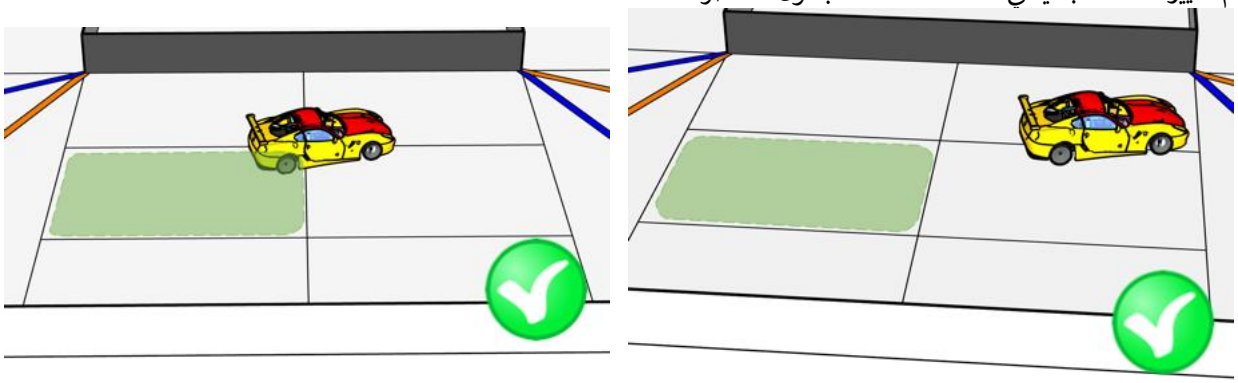


(f)

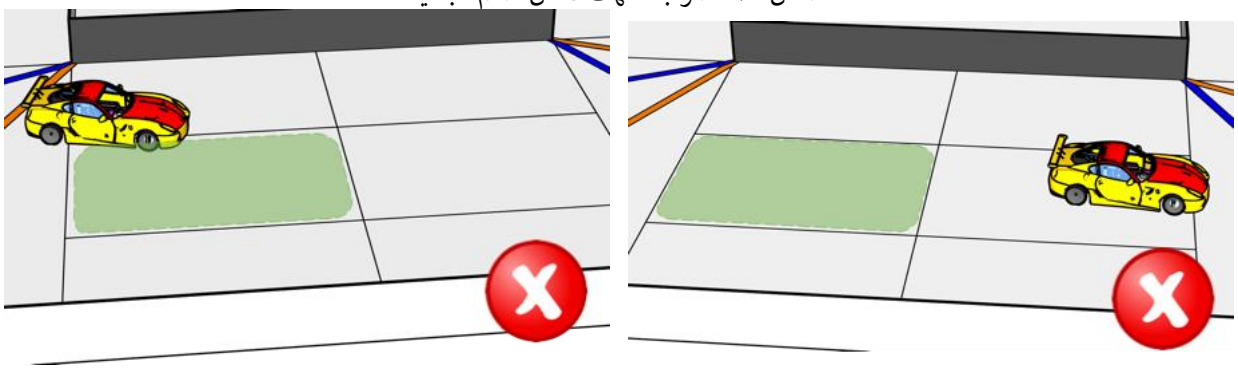
الشكل ١٩. (د) - لافتة المرور سقطت وموجودة جزئياً خارج الدائرة؛ (هـ) - نقلت لافتة المرور بالكامل خارج الدائرة؛ (د) - لافتة المرور سقطت خارج الدائرة بالكامل؛

2. شروط الحصول على نقاط النهاية عند الرجوع لقسم البداية

من أجل تحديد ما إذا كانت السيارة منتهية في قسم البداية أم لا، يتم استخدام احداثيات السيارة على ميدان التحدي بعد التوقف الكامل. إذا كان أي جزء من المركبة خارج القسم الازرق حيث توجد منطقة البداية، فسيتم اعتبار السيارة خارج قسم البداية.
لا يمكن اعتبار ما إذا كانت السيارة ضمن منطقة البداية أم لا، إلا إذا توقفت السيارة ولم تتحرك لمدة 30 ثانية على الأقل.
تم تمييز منطقة البداية في المخططات أدناه باللون الأخضر.



الشكل ٢٠. المركبة انتهت داخل قسم البداية

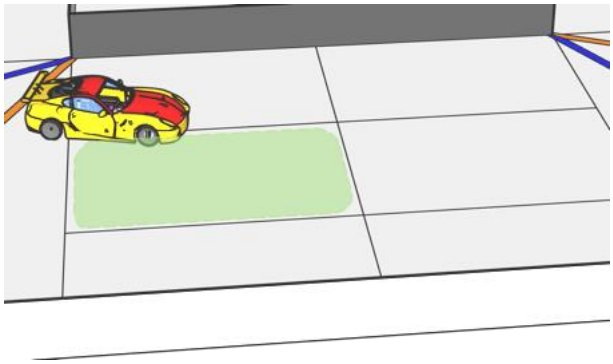


الشكل ٢١. المركبة انتهت خارج قسم البداية

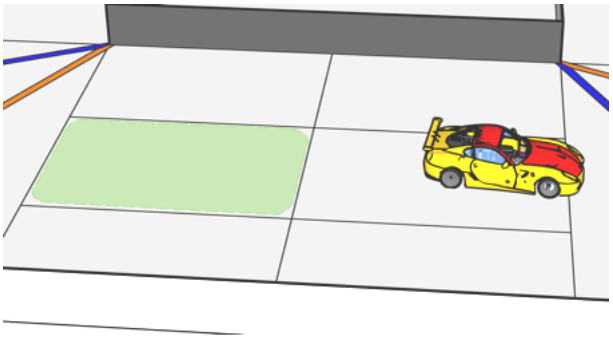
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

3. اجتياز قسم البداية بعد ثلاث لفات

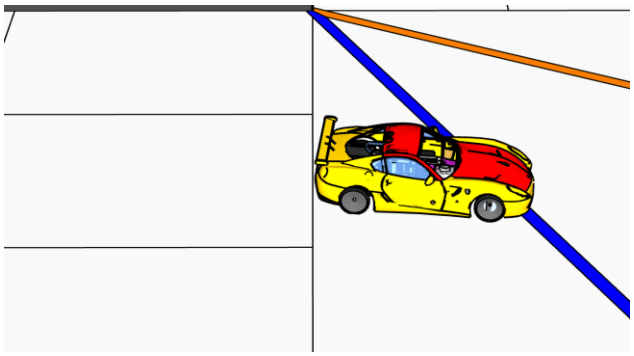
سينهي الحكام المباراة بمجرد أن تتجاوز المركبة قسم البداية، بعد قيادة ثلاث لفات.
عند اكتمال ثلاث دورات، تكون المراحل التالية ممكنة:



(a)المركبة متجهة الى نقطة البداية



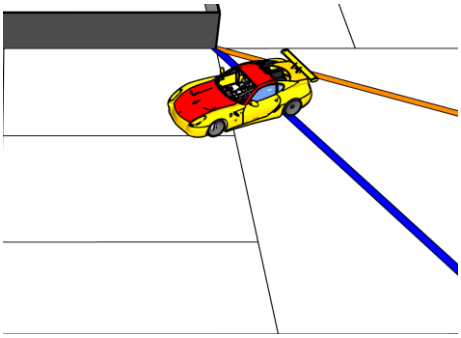
(b)المركبة متجهة الى خارج منطقة البداية



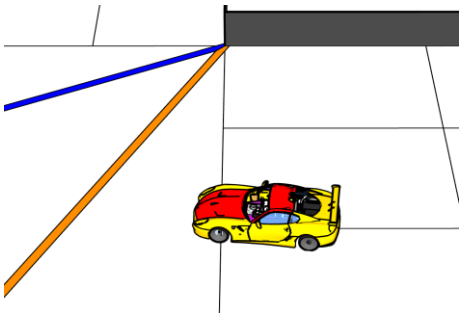
(c)المركبة خارج منطقة البداية

الشكل ٢٢. مراحل اجتياز منطقة البداية بواسطة مركبة تتحرك عكس اتجاه عقارب الساعة

إذا كانت السيارة لا تزال تتحرك، فلن يتوقف المحكم عن الوقت في المرحلتين (أ) و (ب). ولكن بمجرد أن تكون المركبة في المنطقة الحمراء (الزاوية) تمامًا، المرحلة (ج) ، ستنتهي المباراة.
نفس الشيء ينطبق إذا كان اتجاه قيادة المباراة في اتجاه عقارب الساعة.

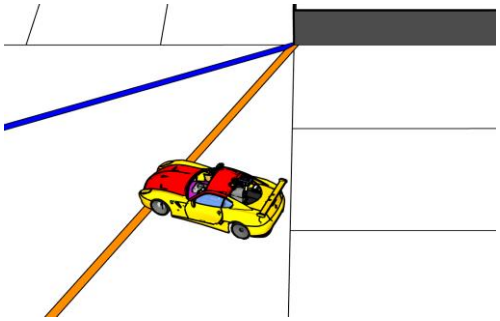


(a)المركبة متجهة الى نقطة البداية



(b)المركبة متجهة الى خارج منطقة البداية

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



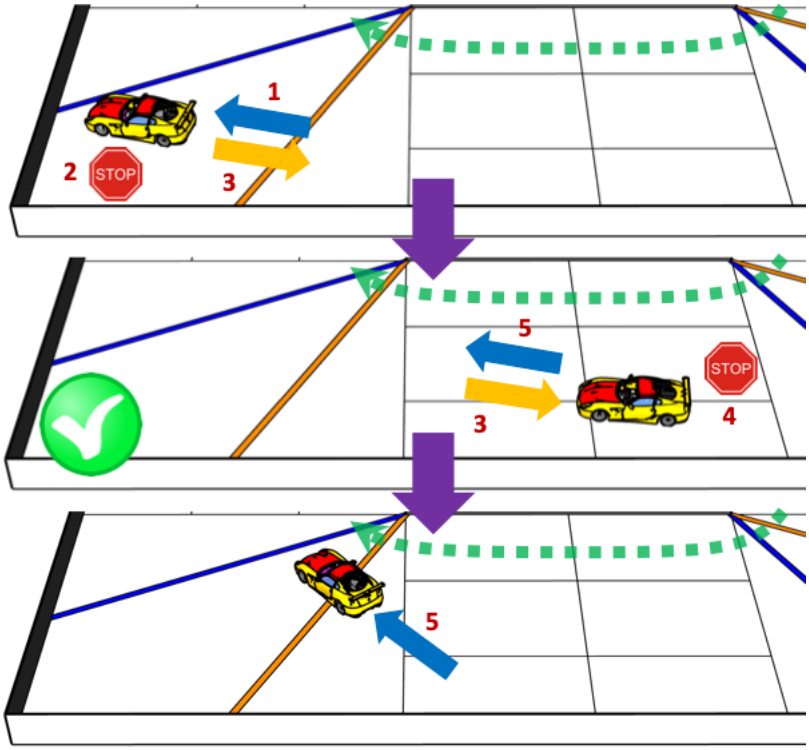
(c)المركبة خارج منطقة البداية

الشكل ٢٣. مراحل اجتياز منطقة البداية بواسطة مركبة تتحرك مع اتجاه عقارب الساعة

4. السير في الاتجاه المعاكس

أثناء المباراة، يُسمح للمركبة بالقيادة في الاتجاه المعاكس لاتجاه قيادة المباراة لقسمين فقط: القسم الذي تم فيه تغيير الاتجاه والقسم المجاور.
دعونا ننظر لعدد من الحالات:

الحالة الأولى: بدأت المركبة بالقيادة في الاتجاه المعاكس وتوقفت تماماً داخل القسم المجاور



الشكل ٢٤. يسمح بالقيادة في الاتجاه المعاكس من القسم الاحمر (الزاوية)

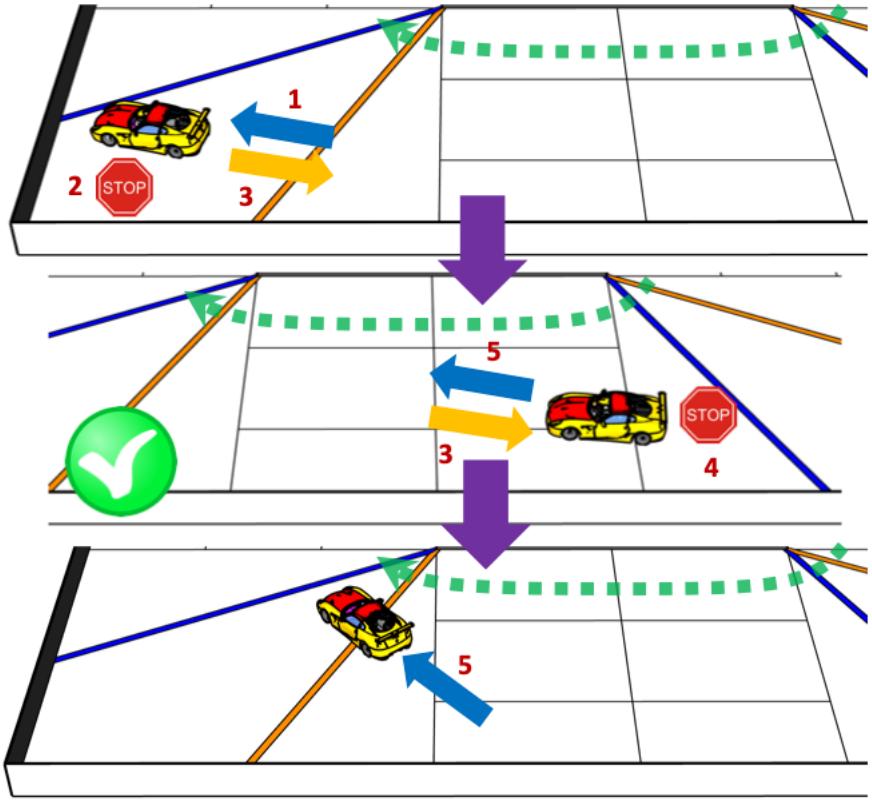
في الشكل أعلاه، يكون اتجاه قيادة المباراة في اتجاه عقارب الساعة (ممثل بالسهم الأخضر المنقط بالقرب من الحائط):
- المرحلة الأولى: وصول المركبة إلى القسم الأحمر (الزاوية)

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

- المرحلة الثانية: توقف
- المرحلة الثالثة: العودة إلى الوراء
- المرحلة 4: توقفت المركبة في القسم الازرق دون عبور حدود المقطع مع القسم التالي
- المرحلة الخامسة: واصلت السير في اتجاه قيادة المباراة.

هذه المناورة مسموح بها.

الحالة الثانية: انطلقت المركبة في السير في الاتجاه المعاكس وتوقفت على الخط الفاصل بين قسمين



الشكل ٢٥. يسمح بالتوقف عند الحد الفاصل بين القسم التالي القسم الذي يليه أثناء القيادة في الاتجاه المعاكس

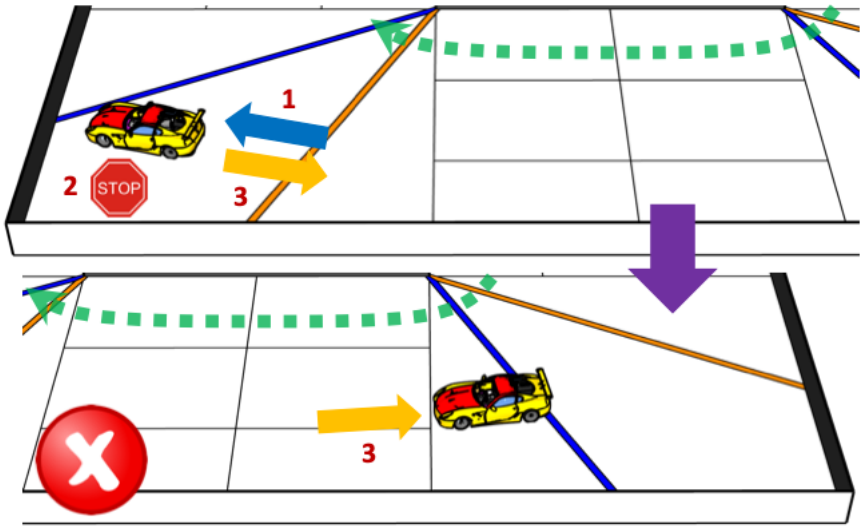
في الشكل أعلاه، يكون اتجاه قيادة المباراة في اتجاه عقارب الساعة (ممثل بالسهم الأخضر المنقط بالقرب من الحائط):

- المرحلة الأولى: وصول المركبة إلى القسم الأحمر (الزاوية)
- المرحلة الثانية: توقف
- المرحلة الثالثة: العودة إلى الوراء
- المرحلة الرابعة: توقفت المركبة عند الحد الفاصل بين القسم التالي والقسم الحالي
- المرحلة الخامسة: واصلت السير في اتجاه قيادة المباراة.

هذا التسلسل من الحركات مسموح به أيضًا

الحالة الثالثة: بدأت المركبة بالقيادة في الاتجاه المعاكس وتحركت بالكامل خارج القسم المجاور إذا تجاوزت المركبة الحد الفاصل بين قسم الجار والمقطع الذي يليه، فسيتم إيقاف المباراة.

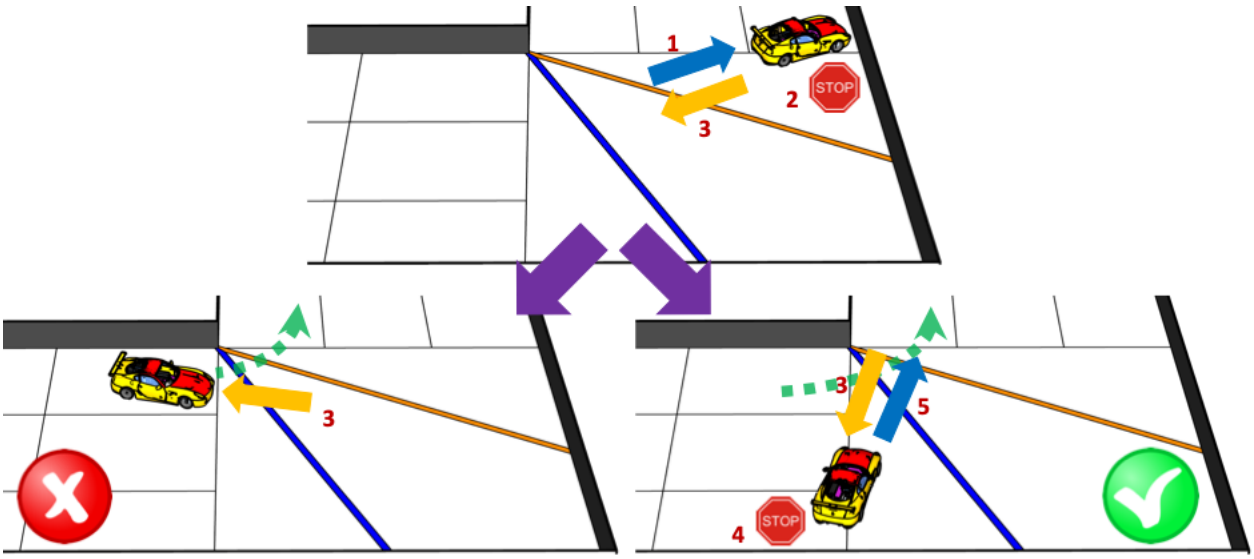
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



الشكل ٢٦. لا يُسمح بالتحرك بالكامل خارج القسم المجاور أثناء القيادة في الاتجاه المعاكس

في الشكل أعلاه:
- المرحلة الأولى: تتحرك المركبة مبدئيًا في اتجاه قيادة المباراة وهو اتجاه عقارب الساعة (ممثل بالسهم الأخضر المنقط بالقرب من الحائط)
- المرحلة الثانية: توقف
- المرحلة الثالثة: تبدأ بالقيادة في الاتجاه المعاكس وتتقاطع مع قسمين بحيث تكون خارج القسم المجاور بالكامل.

الحالة الرابعة: المركبة غيرت الاتجاه على الحد الفاصل بين قسمين
إذا غيرت المركبة اتجاهها عندما تكون احداثياتها على الميدان في الخط الفاصل بين قسمين، فإن القسم الأمامي يعتبر أول قسم يحدد القسم الأقصى الذي يسمح للمركبة بالقيادة في الاتجاه المعاكس.



الشكل ٢٧. أقصى جزء للقيادة في الاتجاه المعاكس عندما تتوقف المركبة جزئيًا في القسم

على الجانب الأيسر من الشكل أعلاه، يتم النظر في السيناريو التالي:
- المرحلة الأولى: قادت المركبة في البداية عكس اتجاه عقارب الساعة (ممثل بالسهم الأخضر المنقط بالقرب من الجدار)

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

- المرحلة الثانية: توقف عند الخط الفاصل بين قسمين - القسم الأمامي في اتجاه قيادة المباراة يعتبر القسم الذي تم فيه تغيير الاتجاه
- المرحلة الثالثة: واصلت السير في الاتجاه المعاكس ومرت بالكامل القسم المجاور للقسم الذي تم تغيير الاتجاه فيه.

مثل هذا السلوك سيؤدي إلى التوقف الفوري للمباراة.

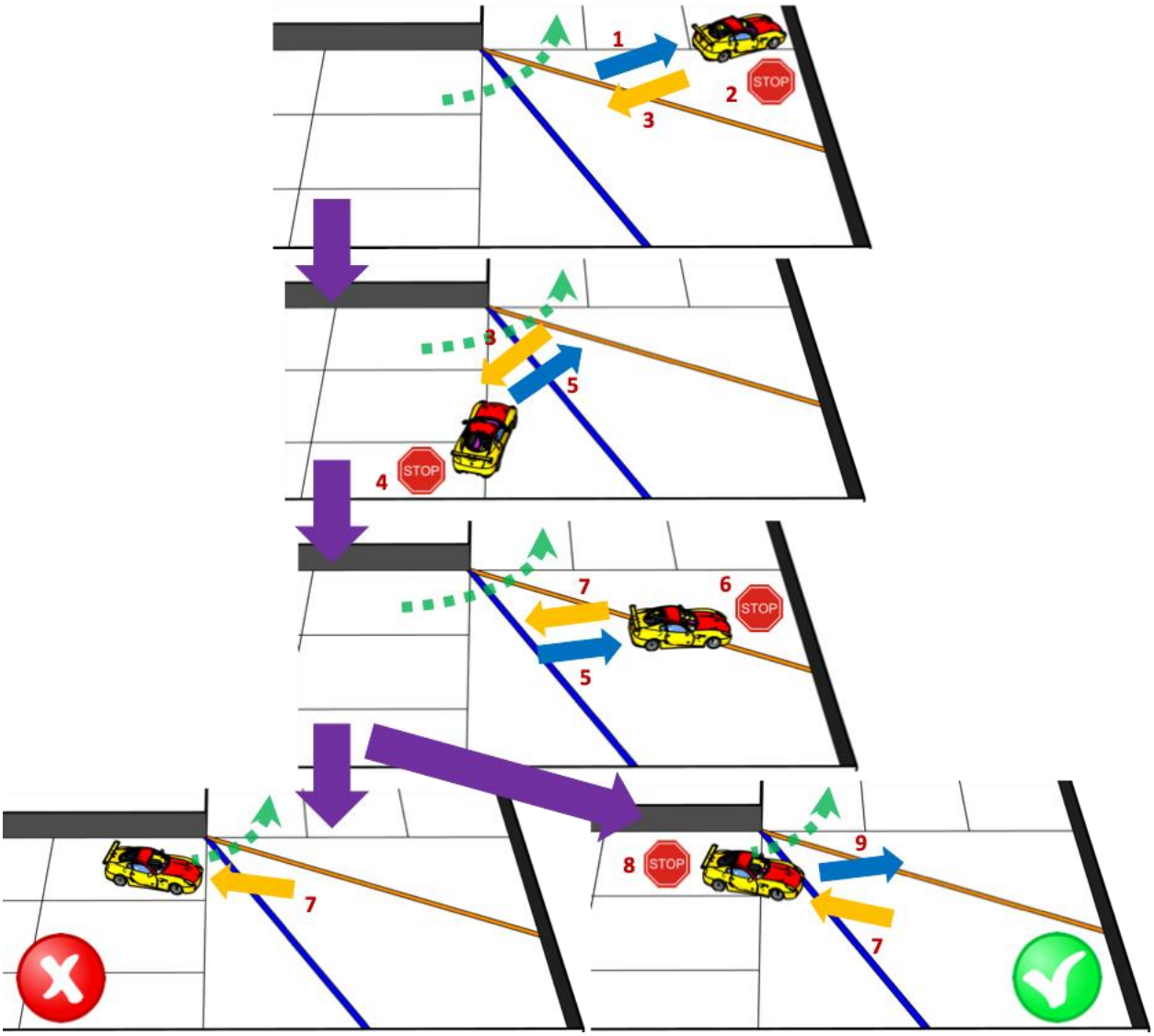
يعتبر السيناريو الذي تستمر فيه المباراة:

- المرحلة الأولى: قادت المركبة في البداية عكس اتجاه عقارب الساعة (ممثل بالسهم الأخضر المنقط بالقرب من الجدار)
- المرحلة الثانية: توقف عند الخط الفاصل بين قسمين - القسم الأمامي في اتجاه قيادة المباراة يعتبر القسم الذي تم فيه تغيير الاتجاه
- المرحلة الثالثة: غيرت الاتجاه وبدأت تتحرك بالاتجاه المعاكس
- المرحلة الرابعة: توقفت المركبة على حدود قسمين
- المرحلة الخامسة: واصلت قيادة عكس اتجاه عقارب الساعة

نظرًا لأن احداثيات المركبة لا تزال جزئيًا في القسم المجاور، فلن يتم إيقاف المباراة.

الحالة الخامسة: تغيير الاتجاه عدة مرات

يُسمح للمركبة بتغيير الاتجاه عدة مرات، ولكن يتم اعتبار الجزء الأبعد للقيادة في الاتجاه المعاكس بناءً على أقرب جزء من قسم النهاية حيث تم تغيير الاتجاه في المرة الأولى:

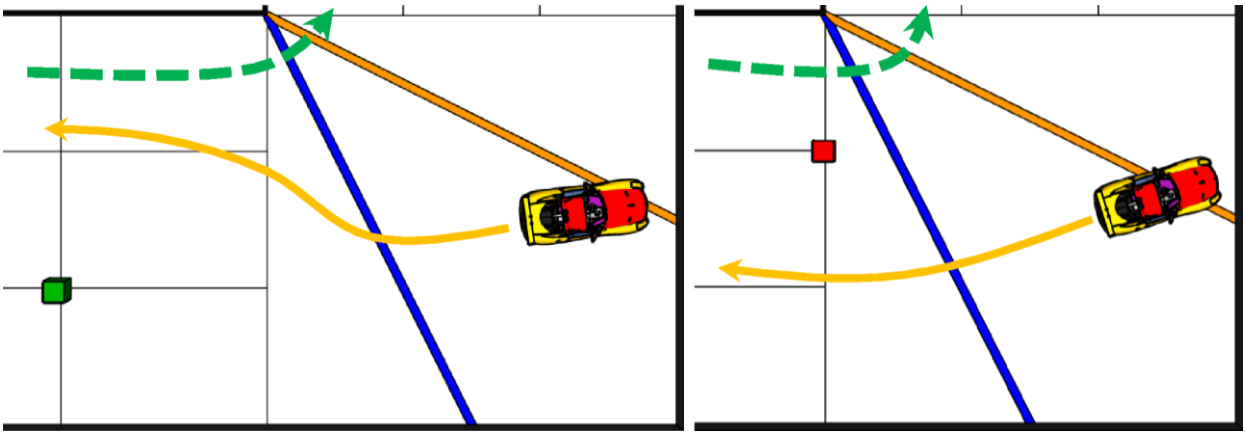


الشكل ٢٨. يتم اعتبار السماح بتغيير الاتجاه عدة مرات مبنيًا على القرب من قسم النهاية

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

من الشكل أعلاه يمكننا النظر للنتائج المختلفة للحالة عندما تقوم المركبة بتغيير الاتجاه عدة مرات:
- المرحلة الأولى: قادت المركبة في البداية عكس اتجاه عقارب الساعة (ممثل بالسهم الأخضر المنقط بالقرب من الجدار)
- المرحلة الثانية: توقف عند الخط الفاصل بين قسمين - القسم الأمامي في اتجاه قيادة المباراة يعتبر القسم الذي تم فيه تغيير الاتجاه
- المرحلة الثالثة: غيرت الاتجاه وبدأت تتحرك بالاتجاه المعاكس
- المرحلتان الرابعة والخامسة: توقفت المركبة في القسم المجاور - بجوار القسم الذي تم فيه تغيير الاتجاه مبدئيًا ثم واصلت التحرك في الاتجاه الصحيح-
- المرحلتان السادسة و السابعة: غيرت المركبة اتجاهها مرة أخرى ولكن هذا لم يؤخذ في الاعتبار لأن القسم السابق حيث تم تغيير الاتجاه إلى الجانب المعاكس أقرب إلى النهاية
- إذا خرجت المركبة تمامًا من القسم المجاور فسيتم إيقاف المباراة (الجانب الأيسر من الشكل)
- إذا كان جزء فقط من المركبة موجودًا في القسم الذي يلي القسم المجاور، فلن يعتبر هذا سببًا لإيقاف المباراة (الجانب الأيمن من الشكل)

الحالة السادسة: عبور لافتات المرور في الاتجاه المعاكس
من الضروري ملاحظة أن قواعد عبور لافتات المرور معكوسة عندما تسير السيارة في الاتجاه المعاكس - يجب تجاوز اللافتة الحمراء من اليسار، اللافتة الخضراء يجب أن تمر من اليمين.

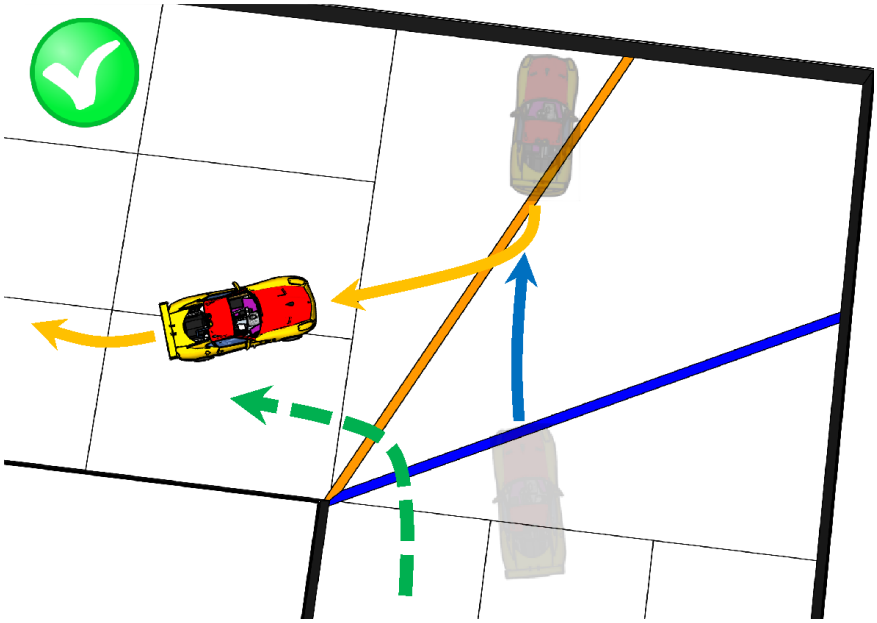


(a) (b)

الشكل ٢٩. القاعدة المعكوسة لعبور لافتات المرور أثناء القيادة في الاتجاه المعاكس: أ) يجب المرور بالعمود الأخضر من اليمين، ب) يجب تجاوز العمود الأحمر من اليسار

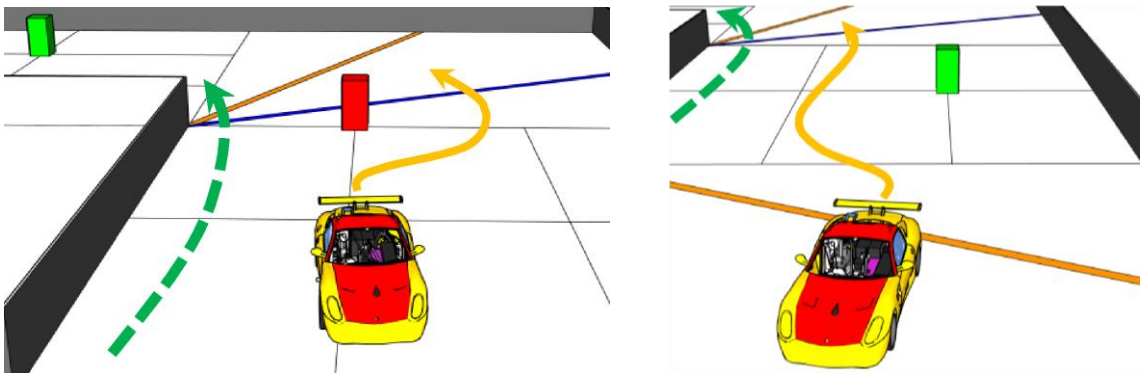
الحالة السابعة: القيادة من الخلف إلى الأمام
يُسمح بالقيادة من الخلف إلى الأمام إذا تم تحريك المركبة في اتجاه قيادة المباراة.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



الشكل ٣٠. القيادة من الخلف إلى الأمام في اتجاه قيادة المباراة

في هذا الاتجاه، يتم تطبيق قوانين المرور من لافتات المرور على الروبوت بنفس الطريقة - يجب تجاوز العمود الأحمر من اليمين، والعمود الأخضر من اليسار.



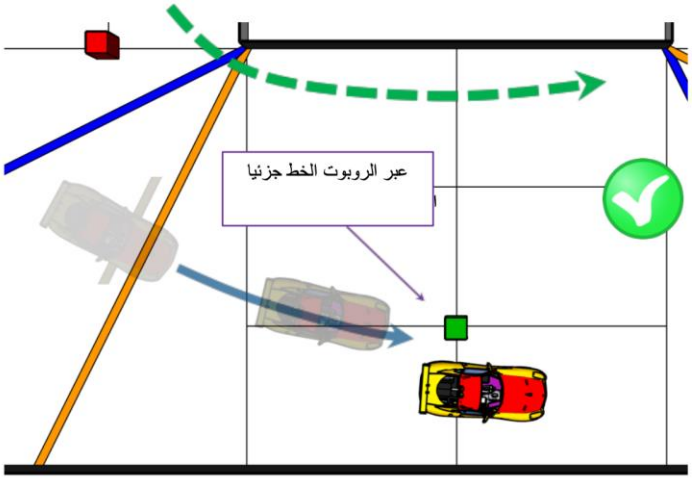
(a) (b)

الشكل ٣١. قوانين المرور من اللافتات أثناء القيادة من الخلف إلى الأمام

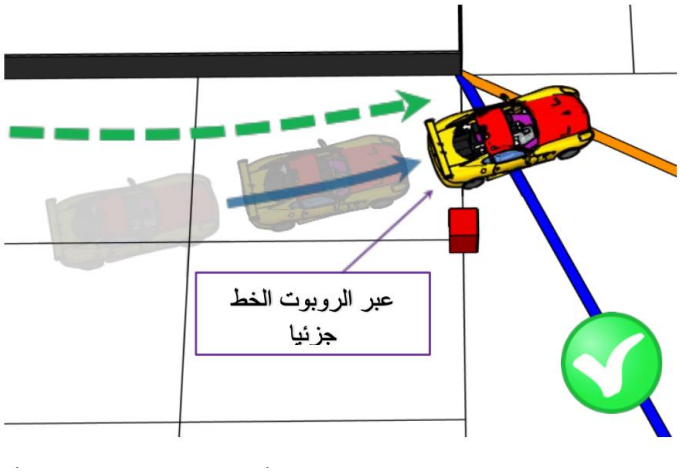
5. تجاوز اللافتات من الجهة غير الصحيحة

على الرغم من أنه لا يسمح بتجاوز لافتات المرور من الجانب غير الصحيح، إلا أن هناك حدًا أدنى يمكن أن يستعمله الروبوت للتعرف على حالة الخطأ وتعديل سلوكه.
عند تجاوز الروبوت لافتات المرور تجاوزا غير صحيح، فلن يتوقف الوقت إذا لم يتجاوز الروبوت كاملا الخط الذي يمتد من الجدار الداخلي إلى الجدار الخارجي (لاحقًا - نصف القطر) وحيث توجد لافتة المرور.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



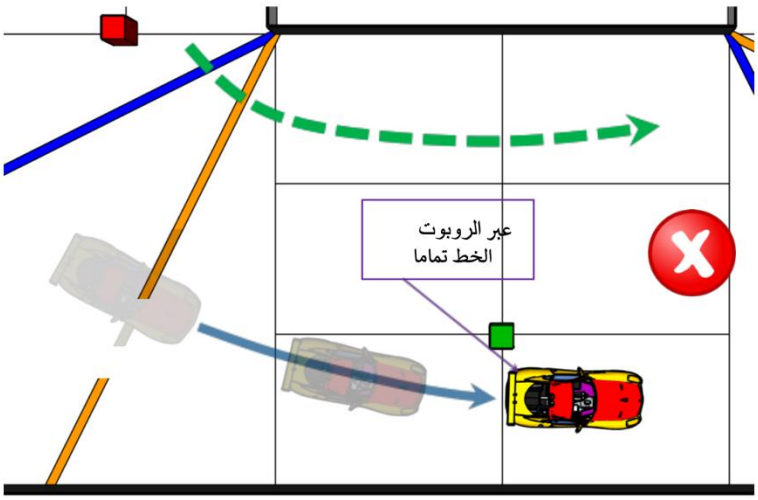
الشكل ٣٢. لا يتجاوز الروبوت الحد (نصف القطر) أثناء القيادة من يمين العمود الأخضر



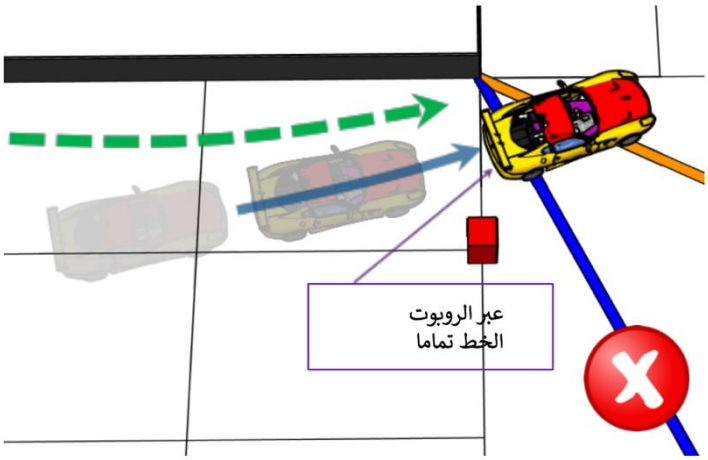
الشكل ٣٣. لا يتجاوز الروبوت الحد (نصف القطر) أثناء القيادة من يمين العمود الأحمر

سيوقف الحكام المباراة فور عبور كامل الروبوت للحد (نصف القطر).

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

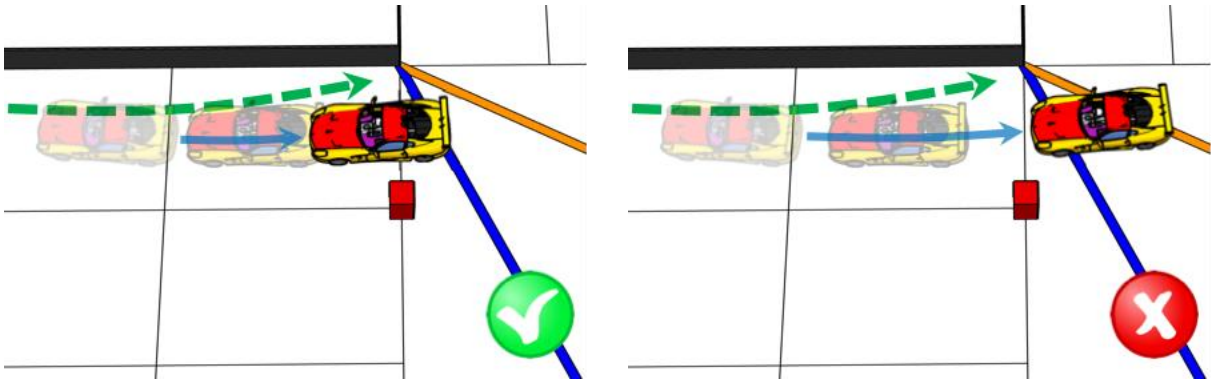


الشكل ٣٤. تجاوز الروبوت بأكمله الحد (نصف القطر)، من يمين العمود الأخضر



الشكل ٣٥. تجاوز الروبوت بأكمله الحد (نصف القطر) من يسار العمود الأحمر

ينطبق الشيء نفسه تمامًا عند تحرك الروبوت من الخلف إلى الأمام في اتجاه قيادة المباراة.



الشكل ٣٦. تجاوز الروبوت الحد (نصف القطر) أثناء قيادته من الخلف إلى الأمام

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

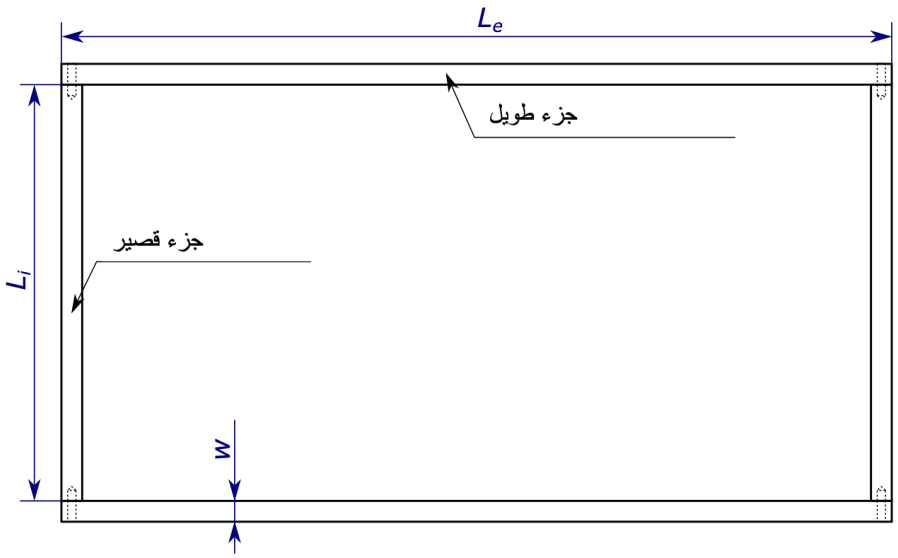
16. الملحق ب: ميدان اللعبة للنهائيات الوطنية / الإقليمية

في المخططات أدناه، تعتبر لافتة المرور كما يلي:

يتمثل الاختلاف الرئيسي في الإعداد الميداني لتحدي النهائيات الوطنية عن النهائي الدولي في كيفية بناء الجدار الداخلي، نظرًا لأن تكوين الجدار يعتمد على التوزيع العشوائي الذي يحدث قبل كل مباراة تصفيات.

فيما يلي التوصيات التي يمكن استخدامها لإعداد أجزاء من الجدار الداخلي.

بداية، هذه التوصية تفترض أن المواد الداخلية للحائط هي خشب / خشب مضغوط / MDF. يتكون الجدار من أربعة أجزاء: جزآن طويلان وجزآن قصيران، وسمك كل الأجزاء متساوي، تثبت معًا باستخدام براغي الربط أو البراغي المقببة أو صواميل. ارتفاع الجزء 100 مم. ولونه أسود.



الشكل ٣٧. مخطط الأجزاء المستخدمة للجدار الداخلي

يمكن إنجاز جميع التكوينات الممكنة للجدار الداخلي إذا تم تحضير الأجزاء التالية:

الأجزاء الطويلة	الأجزاء القصيرة
قطعتان لكل ١٠٠٠ مم	قطعتان لكل (١٠٠٠ – ٢ض) مم
قطعتان لكل ١٤٠٠ مم	قطعتان لكل (١٤٠٠ – ٢ض) مم
قطعتان لكل ١٨٠٠ مم	قطعتان لكل (١٨٠٠ – ٢ض) مم
	حيث "ض" هو عرض القطعة

على سبيل المثال، إذا كان سمك المقطع 17 مم، فإن أطوال الأجزاء القصيرة ستكون 966 مم و 1299 مم و 1632 مم.

بعد التوزيع العشوائي قبل المسابقة، يتم تثبيت مجموعة الأجزاء المقابلة معًا بواسطة براغي وتوضع في ميدان التحدي. لتقليل الأضرار من الروبوت على المضمار، يمكن وضع بعض الوزن على الجانب الداخلي من زوايا الجدار.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

17. الملحق ج: توصيات لتقييم وثائق المركبة

تعد مراجعة الوثائق عملية جديدة تماما لتحديات أولمبياد الروبوت العالمي WRO، لذلك من المنطقي توفير معايير تساعد في تعيين نقاط التقييم الموجودة في ورقة التقييم،
فما يلي قائمة بالنقاط ومعايير التقييم المقترحة لكل عنصر:

عنصر التقييم	الحد الأعلى	معايير التقييم
صورة الفريق	١	(٠ نقطة): لم يتم تقديم صورة، أو تقديم صورة واحد فقط. (١ نقطة): تقديم صورتين بجودة عالية.
٦ صور للمركبة	١	(٠ نقطة): عدم تقديم صور كافية أو التقاط الصور من زوايا غير صحيحة، أو أنها ليست صور الروبوت، أو أن جودة الصور لا تسمح بالتحقق من مواضع أجزاء الروبوت وهيكلها. (١ نقطة): تقديم صورة واحدة من كل جانب، والصور ذات جودة جيدة.
رابط فيديو اليوتيوب	٢	(٠ نقطة): لم يتم تقديم فيديو، أو لا يمكن الوصول إليه، أو أن الفيديو ذا جودة ضعيفة ولا تبين أن الروبوت الموجود هو نفس الروبوت في الصور، أو أن مدة تحرك الروبوت أقل من ٣٠ ثانية. (١ نقطة): الفيديو ذو جودة عالية، ويعرض أداء الروبوت لمهمة واحدة فقط: القيادة بدون لافتات مرورية، أو القيادة مع اللافتات المرورية. (نقطتين): تقديم المشاركين لوصف بسيط عن الروبوت، التصوير في حلبة حقيقية "أو شبيهة لها" أثناء تحرك الروبوت، أداء المهمتين أداء صحيحا وتفصيليا.
الرسم التخطيطي	٤	(٠ نقطة): لا يوجد رسم تخطيطي أو أنه ليس بالصيغة الموضحة، ولا توجد إمكانية لمراجعته (١ نقطة): تقديم الرسم التخطيطي، ويعرض المكونات الرئيسية ومنطق الاتصال المستخدم (نقطتين): إعداد رسم بياني واحد أو عدة مخططات وتغطي جميع المكونات المستخدمة في الروبوت، ويكون منطق الاتصال في المخطط واضحًا (٣ نقاط): إعداد رسم بياني واحد أو اكثر باستعمال المعايير الصناعية، ولكن هناك مشاكل واضحة. وعلى الأرجح لن يكون ممكنا إعادة إنتاج الجهاز الحقيقي بمساعدة الرسم التخطيطي لأنه لا يحتوي على معلومات كافية (٤ نقاط): إعداد رسم بياني واحد أو عدة مخططات باستعمال المعايير الصناعية دون مشاكل واضحة، وسيكون من السهل تكرار صنع جهاز حقيقي بناءً على الرسوم البيانية
مشروع GitHub	٢	(٠ نقطة): عدم تقديم الرابط إلى مشروع GitHub أو أنه لا يمكن الوصول إليه، أو أن المحتوى لا يتوافق مع المتطلبات. - يجب أن يحتوي على 3 تسجيلات على الأقل: قبل شهرين من المسابقة كحد أقصى - يجب أن يحتوي على ما لا يقل عن 1/5 من الكود النهائي، والثاني قبل شهر من المسابقة كحد أقصى. والثالثة قبل المسابقة بيوم واحد كحد أقصى. - يجب أن يحتوي المشروع على ملف md.README مع وصف قصير باللغة الإنجليزية (لا يقل عن ٥٠٠٠ حرف) عن الحل المصمم. (١ نقطة): يتوافق الكود الموجود على موقعGitHub مع المتطلبات الموضحة أعلاه. يحتوي على ملف README.md مع شرح واضح لفهم المشروع (يحتوي الملف على 5000 حرف على الأقل) (نقطتين): الكود منظم وموثق بشكل جيد، ونفس الكود مستخدم خلال المنافسة. بجانب الوصف المقدم من المشاركين، يمكن استخدام ملفREADME.md كدليل لإنشاء / تجميع وتحميل البرنامج إلى أي وحدة تحكم في الروبوت

قد تكون عملية إجراء تقييم وثائق السيارة كما يلي:
1. هناك ما لا يقل عن ثلاثة محكمين يقومون بتقييم الوثائق.
2. يتعرف كل حكم على وثائق السيارة ويقدم تقييمه لكل بند من بنود التسجيل وفقًا للمعايير الموضحة. لا يجوز للحكم تخطي أي بند من البنود. لا يسمح للمناقشة بين الحكام في هذه اللحظة. يعتمد تقييم العنصر على فهم الحكم للمعايير وشعوره بكيفية انعكاس المعايير المقابلة في الوثائق - هذه ليست مقارنة بين مواد التوثيق التي قدمتها عدة فرق فيما بينها.
3. يتم احتساب متوسط القيمة لكل عنصر من عناصر التقييم بناءً على علامات الحكام.
4. مجموع كل عناصر التحكيم المتوسطة هو إجمالي نقاط وثائق المركبة لأي فريق معين.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.