

مسابقة الروبوت السنوية للجامعات

Universities robotics competition (URC'1)

تنظيم جامعة فيلادلفيا وبالتعاون مع المركز الوطني للروبوتات التعليمي "نسر"

دليل تحدي (روبوت جامع الكرات)

(Balls Collector Robot Game)

إعداد

وحدة الروبوتات و الهندسة و التكنولوجيا

المركز الوطني للروبوتات التعليمي "نسر"

أولاً: تعريف باللعبة

لعبة الروبوت جامعة الكرات هي عبارة عن لعبة تنافس بين فريقين، بحيث يقوم روبوت كل فريق بجمع أكبر عدد من الكرات ووضعها في المكان المخصص لجمع الكرات وضمن مدة زمنية محددة. ويتم ذلك على مضمار (ميدان اللعب) والذي اعد خصيصا لهذه الغاية وحسب تعليمات وشروط اللعبة الواردة في هذا الدليل.

وتنقسم اللعبة إلى مرحلتين:

المرحلة الأولى: مرحلة الكفاءة: وهي مرحلة فردية، أي يقوم روبوت كل فريق باللعب لوحده على المضمار (ميدان اللعب) ، ويسمح لأي فريق مسجل بالاشتراك في هذه المرحلة وهي إجبارية على جميع الفرق. ويتم في هذه المرحلة اختيار الفرق المتأهلة للمرحلة الثانية – مرحلة التحدي ،حسب نظام تقييم اعد خصيصا لهذه الغاية ويركز على مدى ملائمة الروبوت للأنظمة والقوانين المتبعة في اللعبة بالإضافة إلى تحقيق الروبوت للتحدي المطلوب منه وهو الحصول على 30 نقطة على الأقل.

المرحلة الثانية: مرحلة التحدي: وهي مرحلة تنافس بين فريقين، وفيها يقوم روبوت كل فريق بالتنافس مع روبوت الفريق الثاني بحيث يقسم المضمار (ميدان اللعب) إلى قسمين ويكون الفائز هو الذي يفوز في جولتين على الأقل من اصل ثلاث جولات .

ثانياً: المواصفات و الثوابت الخاصة بميدان التحدي

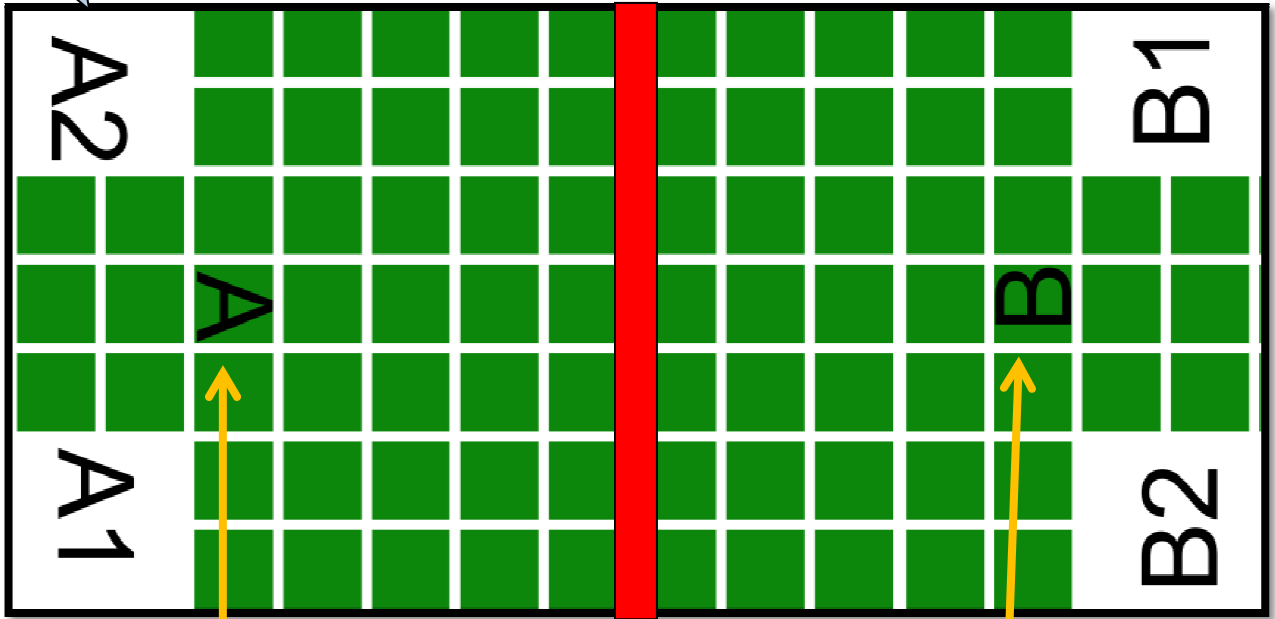
- 1- طاولة أبعادها 113 X 235 سم . وارتفاع جوانبها 10 سم.
- 2- أرضية الميدان لونها أخضر تحتوي على خطوط بيضاء متوازية ومتقاطعة بحيث تقسم الأرضية الخضراء إلى مربعات متساوية في المساحة 15x15 سم.
- 3- سمك الخط الأبيض الذي يفصل بين المربعات 2 سم.
- 4- مناطق تجميع الكرات: تم تحديد أماكن تجميع الكرات في زوايا الطاولة، وتم ترميز أماكن تجميع الكرات بالرموز (A1, A2, B1, B2).

5- مناطق تجميع الكرات (A1, B1) سوف يتم تحديد المنطقة بصندوق أبعاده 30X30 سم والارتفاع 1سم.

6- مناطق تجميع الكرات (A2, B2) سوف يتم تحديد المنطقة بصندوق أبعاده 30X30 سم والارتفاع 9سم.

7- سوف يتم وضع شبك حماية على أطراف المضمار، ارتفاعه 70 سم.

احد مناطق
تجميع الكرات



منطقة وضع
الخاص بال
منطقة

منطقة وضع الروبوت
الخاص بالفريق B
منطقة البدء

شكل (1) : المضمار (ميدان اللعب)

مواصفات وقياسات المضمار (ميدان اللعب) .

الترميز	الارتفاع	العرض / الطول	وصف
-	9سم	235 X 113	منطقة للعب
-	-	15X15	المربعات الخضراء
-	-	5سم	سمك خط المنتصف الأحمر
-	-	2سم	سمك الخط الأبيض
-	-	70 X 120	شبكة حماية
A1,B1	1سم	30X30	منطقة جمع الكرات
A2,B2	9سم	30X30	منطقة جمع الكرات

ثالثا: المواصفات والثوابت الخاصة بالروبوت

- 1- يسمح فقط باستخدام روبوت LEGO NXT Mindstorm. بغض النظر عن القطع أو الموديل المستخدم.
- 2- لا يشترط عدد محدد من المجسات أو المحركات أو أجهزة NXT.
- 3- لا يشترط لغة برمجة محددة.
- 4- أن يكون الروبوت ذاتي التحكم.
- 5- يشترط أن لا يزيد وزن الروبوت عن 3كغ.
- 6- يشترط أن لا يزيد طول أو عرض الروبوت عن 20 سم عند البدء ، يمكن للروبوت أن يغير من شكله بعد بدء الجولة بشرط أن لا يزيد طوله أو عرضه أو ارتفاعه في أي وقت عن 60 سم.
- 7- أن يكون الروبوت امن بحيث لا يحدث ضرر للأشخاص أو لميدان التحدي.
- 8- يمنع استخدام نفس الروبوت من قبل فريقين. كما يمنع تبديل الروبوت في المباراة الواحدة .

رابعاً: الفريق

- 1- يحدد عدد أعضاء الفريق بثلاثة أعضاء كحد أقصى بالإضافة إلى مشرف.
- 2- يتم إنهاء إجراءات التسجيل قبل وقت كاف من بدء التحدي.
- 3- أن يكون الفريق من طلبة الجامعات المسجلين حالياً.
- 4- أن يراعي الفريق شروط وأحكام البطولة وان يتحلى بالروح العلمية الرياضية.

خامساً: قواعد وأحكام التحدي (اللعبة)

تقسم المسابقة إلى مرحلتين:

المرحلة الأولى: مرحلة الكفاءة - مباراة فردية / ثلاث جولات مدة كل دولة 3 دقائق.

- ✓ تضم هذه المرحلة ثلاث جولات، مدة كل جولة 3 دقائق، يتم تنفيذها في أوقات مختلفة، وتحتسب الجولة ذات النقاط الأعلى.
- ✓ يقوم اللاعب في هذه المرحلة باختيار منتصف الملعب المناسب له (A , B) بحيث يقوم بوضع الروبوت في المنطقة المخصصة على الجزء الذي يختاره.
- ✓ بعد اختيار منطقة اللعب يتم إلقاء 50 كرة تنس بيضاء بشكل عشوائي على المضمار (ميدان اللعب) من قبل لجنة التحكيم .
- ✓ عندما يكون اللاعب جاهزاً يتم إطلاق صفارة البداية من قبل الحكام، وبعدها يقوم اللاعب بتشغيل الروبوت، بحيث ينفذ المهمة المطلوبة منه وهي جمع الكرات ووضعها في الأماكن المخصصة والمعرفة في (شكل 1) : المضمار : ميدان اللعب) .
- ✓ في هذه الجولة يسمح للروبوت التقاط الكرات ووضعها في أي من المناطق الأربعة التي أعدت خصيصاً لهذه الغاية، والموضحة في (شكل 1) : المضمار : ميدان اللعب) (A1, A2 , B1, B2) وتحتسب نقطتين لكل كرة يتم وضعها في المنطقتين (A1, B1) و خمس نقاط لكل كرة يتم وضعها في المنطقتين (A2, B2) .

✓ مدة الجولة الواحدة 3 دقائق، ويحتسب منها جميع الأوقات التي تلزم لإعداد الروبوت أو إعادته إلى مكانه في حال الخطأ أو أي وقت إضافي، ولا يمكن إعادة الجولة أو تغيير موعدها أو تمديد الوقت لأي سبب من الأسباب.

✓ يسمح باستخدام أي طريقة قانونية لجمع الكرات ووضعها في المكان المخصص وتشمل هذه الطرق (الحمل، الجر، السحب، القذف، النقل) وغيرها من الطرق المتبعة. ويحق لكل فريق اختيار الإستراتيجية التي يراها مناسبة ملتزماً بالتعليمات والقوانين الخاصة بالمسابقة.

✓ قوانين عامة:

✓ في حال حدوث أي مخالفة يتم خصم نقطتين من الفريق الذي قام بالمخالفة. وتشمل بعض المخالفات ما يلي:

- تدخل اللاعب بحركة الروبوت عن طريق اللمس.
- دخول الروبوت إلى منطقة جمع الكرات في المناطق (A1, A2, B1, B2).
- ✓ الكرات المستخدمة، هي كرات تنس طاولة.
- ✓ لا يوجد فائز في هذه المرحلة وإنما يتأهل للمرحلة الثانية كل فريق يحرز 30 نقطة أو أكثر.

المرحلة الثانية: مرحلة التحدي - مباراة بين فريقين / 3 جولات مدة كل جولة 3 دقائق.

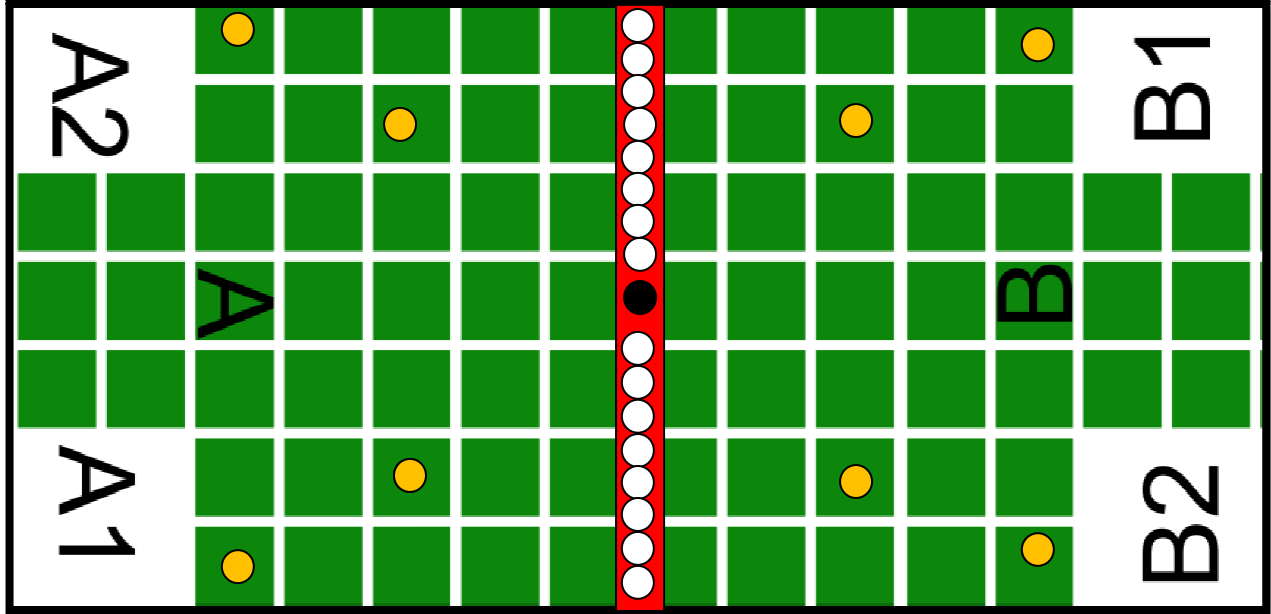
✓ بعد إجراء القرعة بين الفرق المتأهلة من المرحلة الأولى، يتم وضع البرنامج الخاص بالمباريات للفرق. ويمكن أن يكون على نظام الدوري أو خروج المغلوب ويعتمد ذلك على عدد الفرق المشاركة.

- ✓ يتم تحديد موقع الفريق الأول والفريق الثاني من قبل لجنة التحكيم وبالقرعة .
- ✓ يقوم كل فريق بوضع الروبوت الخاص به في المنطقة المحددة وحسب المواقع الواردة في (شكل 1) : المضمار : ميدان اللعب) - منطقة A أو منطقة B.
- ✓ عند سماع صافرة الحكم يقوم اللاعب بتشغيل الروبوت والابتعاد عن طاولة اللعب.

- ✓ وتتطلب المسابقة أن يقوم الروبوت الخاص بالفريق A بجمع الكرات ووضعها في منطقة تجميع الكرات الخاصة به وتكون معرفة ب الرموز (B1 , B2). ويقوم الفريق B بجمع الكرات ووضعها في منطقة جمع الكرات الخاصة به والمعرفة بالرموز (A1 , A2).
- ✓ يتم احتساب نقطتين لكل كرة يتم وضعها في المناطق المرمزة ب (A1 , B1) وخمس نقاط لكل كرة يتم وضعها في المناطق المرمزة ب (A2 , B2).
- ✓ عند انتهاء مدة الثلاث دقائق يقوم الحكم بإصدار صافرة النهاية معنا انتهاء الجولة ويمكن للفريق إيقاف الروبوت يدويا في حال عدم توفقه ذاتيا. ولا تحتسب أي نقطة بعد سماع صافرة الحكم .
- ✓ تقوم لجنة التحكيم بعد الكرات الموجودة في مناطق تجميع الكرات لكل فريق ، واحتساب النقاط ومناقشتها مع الفريق .
- ✓ تكون الجولات الثلاث متتابعة ويفصل بينها فقط 5 دقائق.
- ✓ يكون الفريق الفائز في كل جولة هو الذي يحرز اكبر عدد من النقاط.
- ✓ ويكون الفريق الفائز بالمباراة هو الذي يحقق فوز في جولتين.
- ✓ في حال تعادل الفريقين في الجولات الثلاث، يتم إعطاء الأفضلية للفريق حقق أعلى نقاط بالجولات الثلاث .
- ✓ في حال تعادل الفريقين بعدد النقاط أيضا ، يتم إعادة المباراة كاملة .
- ✓ الكرات في هذه المرحلة لا يتم وضعها عشوائيا وإنما يتم صفها من قبل لجنة التحكيم في اماكن محددة من المضمار (ميدان اللعب) ، وتكون بالألوان مختلفة وحسب الأتي :

أماكن وضع الكرات ألوانها ومواصفاتها في المرحلة الثانية:

✓ قبل بداية اللعبة، يتم صف الكرات في المرحلة الثانية في منتصف الملعب وعلى شكل خط مستقيم، وحسب الرسم التالي:



✓ عدد الكرات التي يتم وضعها على المضمار (ميدان اللعب) كاملا (25) : مقسمة إلى ما يلي:

- 16 كرة بيضاء توضع في منتصف الطاولة وكما هو موضح في الشكل .
- 8 كرات برتقالية توضع موزعة كما في الشكل .
- كرة واحدة سوداء توضع في منتصف الطاولة .

✓ يتم احتساب النقاط كما يلي :

- 5 نقاط إضافية لكل كرة برتقالية يتم وضعها في المكان المخصص لجمع الكرات.
- يتم احتساب 10 نقاط إضافية للكرة السوداء في حال وضعها في المكان المخصص لجمع الكرات من قبل أي فريق . ويشترط في هذه الكرة أن يتم إدخالها بعد الانتهاء من إدخال جميع الكرات على المضمار (ميدان اللعب) - (الكرة الأخيرة)، وفي حال إدخالها من قبل أي فريق قبل انتهاء اللعبة أو مع وجود كرات أخرى على ميدان اللعب

يتم إرجاع الكرة من قبل الحكام إلى المنطقة المخصصة لها مع خصم خمس نقاط على الفريق .

✓ في حال سقوط / خروج أي كرة عن المضار (ميدان اللعب) يتم إعادتها من قبل لجنة التحكيم دون تحمل أي فريق أي خصم.

سادسا: قواعد وأحكام عامة اللعبة

✓ يتم وضع الروبوت في المكان المخصص له والمعرف في الرسم .
✓ عندما يعلن الحكم البداية، يقوم اللاعبين بتشغيل الروبوتات والابتعاد عن المضمار .
✓ تنتهي المباراة عند إعلان حكم المباراة عن ذلك ويقوم الفريقين باسترداد الروبوت الخاص به من ميدان التحدي .

✓ يتم إيقاف اللعب أو إعادته بناء على تعليمات الحكم .

✓ يتم إيقاف الروبوتين وإعادتهما إلى منطقة البدء في الحالات التالية :

- حدوث خطأ من أحد الروبوتين يستدعي إيقاف اللعب .
- حدوث تشابك بين الروبوتين. ولمدة تزيد عن 60 ثانية .
- تضرر أحد الروبوتين وعدم قدرته على متابعة اللعب .
- صعود روبوت فوق الروبوت الخصم .

✓ يحق للمتسابق طلب إيقاف المباراة في حال حدوث أي جرح له أو للروبوت بحيث لا يستطيع إكمال المباراة ويعتبر منسحب من تلك الجولة.

سابعا: المخالفات

تنقسم المخالفات في مباريات إلى :

1. الأخطاء التي تؤدي إلى حرمان الفريق من المشاركة أو إكمال المباراة، و هي التي تتعارض مع قيمنا و أخلاقنا ومنها (الشتم - الإهانة - الاستهزاء - القيام بحركات غير لائقة...) إما من أعضاء الفريق أو الروبوت .

2. الإنذارات وهي :

- ✓ تدخل اللاعب (أو احد أعضاء الفريق) في حركة الروبوت أثناء عقد المباراة .
 - ✓ قيام اللاعب (أو احد أعضاء الفريق) بوضع أدوات داخل الملعب لمساعدة أو إعاقة الروبوت .
 - ✓ مجادلة الحكم لتشتيت تركيزه أو إضاعة الوقت .
 - ✓ دخول الروبوت في منطقة تجميع الكرات مما يستدعي تدخل اللاعب لتحرير الروبوت
- ومن حق لجنة التحكيم اتخاذ القرار المناسب في حال حدوث أي مخالفة ، ويعتبر قرار لجنة التحكيم نهائي وقطعي .

B			VS	A			
اسم الفريق	رقم الفريق			اسم الفريق	رقم الفريق		
المجموع	A2	A1	منطقة تجميع الكرات	المجموع	B2	B1	منطقة تجميع الكرات
	5x	2x	عدد الكرات البيضاء		5x	2x	عدد الكرات البيضاء
	5x	5x	عدد الكرات البرتقالي		5x	5x	عدد الكرات البرتقالي
	لا	نعم	هل تم تسدس الكرة السوداء حسب الشرط		لا	نعم	هل تم تسدس الكرة السوداء حسب الشرط
	مجموع نقاط الجولة:		عدد المخالفات		مجموع نقاط الجولة:		عدد المخالفات
المجموع	A2	A1	منطقة تجميع الكرات	المجموع	B2	B1	منطقة تجميع الكرات
	5x	2x	عدد الكرات البيضاء		5x	2x	عدد الكرات البيضاء
	5x	5x	عدد الكرات البرتقالي		5x	5x	عدد الكرات البرتقالي
	لا	نعم	هل تم تسدس الكرة السوداء حسب الشرط		لا	نعم	هل تم تسدس الكرة السوداء حسب الشرط
	مجموع نقاط الجولة:		عدد المخالفات		مجموع نقاط الجولة:		عدد المخالفات
المجموع	A2	A1	منطقة تجميع الكرات	المجموع	B2	B1	منطقة تجميع الكرات
	5x	2x	عدد الكرات البيضاء		5x	2x	عدد الكرات البيضاء
	5x	5x	عدد الكرات البرتقالي		5x	5x	عدد الكرات البرتقالي
	لا	نعم	هل تم تسدس الكرة السوداء حسب الشرط		لا	نعم	هل تم تسدس الكرة السوداء حسب الشرط
	مجموع نقاط الجولة:		عدد المخالفات		مجموع نقاط الجولة:		عدد المخالفات

الحكام :

النتيجة :