

مسابقة الفئة العادية

الروبوت المرشد (المرحلة الابتدائية)

هل يمكن لروبوتك مساعدة شخص ما لإيجاد طريقه في منطقة غير معروفة أو شخص يعاني من مشاكل في الرؤية ؟



مطلوب تصميم روبوت يستطيع معرفة طريقه عبر مآهة متغيرة ، يتجاوز الحواجز ويلتقط الأشياء على طول الطريق ليوصلها لنقطة النهاية .

المهمة

يجب على الروبوت التحرك من نقطة البداية (المربع الأخضر) والبحث عن الطريق لبلوغ النهاية (المربع الأحمر) في أقل وقت ممكن (الوقت محدد بدقيقتين فقط) . يجب على الروبوت جمع 3 كرات تنس متواجدة في الميدان على طول الطريق، وأخذهم معه لنقطة النهاية .

التفاصيل

- ستشهد المسابقة جولتين . خلال كل جولة سيحصل كل فريق على الحد الأعلى من الوقت وهو دقيقتان لإنهاء المهمة بنجاح .

- سيتم تغيير مسار الروبوت عند بداية كل جولة من الجولتين.
- ولتغيير المسار ، يجب تغيير موضع الجزء X والجزء Y في كل قسم . المواقع للجزئين X و Y في الأقسام من 1-5 يمكن أن تكون في أي موقع من المواقع A,B,C . سيتم تحديد هذه المواقع عشوائياً عن طريق برنامج حاسوبي بسيط أو عن طريق عمليات أخرى . ستكون الأقسام مثبتة في مكانها بواسطة قناة مصنوعة من الألمنيوم . خيار آخر: بالإمكان جعل المهمة أسهل باستخدام جزئين من X في القسم الأول.
- ستوضع كرات التنس على لوحة من الليغو مقاس 2×2 (أو مقارب لذلك) في مواقع معلمة على حلبة المسابقة.
- ستكون حلبة المسابقة باللون الأبيض ، ما عدا نقطة البداية والنهاية . وسيكون هناك خط أسود مقاس 20 ملم تقريباً على الحدود الخارجية للبداية والنهاية . بالإمكان وضع حلبة المسابقة على الأرض أو على ارتفاع مناسب لطلاب المرحلة الابتدائية ليتمكنوا من رؤية المتاهة.
- يجب أن يكون الروبوت بكامل محيطه في نقطة البداية والنهاية (داخل المنطقة الخضراء أو الحمراء بكامل محيطه و ليس على الخط الأسود).
- سيتم إنهاء الجولة:

1. في حالة لمس الروبوت بواسطة أي من أعضاء الفريق ، أو شخص آخر.

2. في حالة انتهاء الوقت الكلي (دقيقتان).

* ستكون هناك قوانين مفاجئة تعلن قبل بداية مرحلة بناء الروبوت.

النقاط (المجموع النهائي للنقاط: 100 نقطة)

يتم منح النقاط على أساس تقدم الروبوت عبر الأقسام إلى الجزء التالي ، ومجموع طاولات التنس التي تم التقاطها ، و الانتهاء (في المقطع الأحمر) و الوقت المستغرق لإنهاء المهمة بنجاح.

إذا كان هناك أكثر من فريق انهوا المهمة بنجاح سيكون أسرع فريق هو الفائز.

نقاط جمع الكرات:

يجب على الروبوت جمع كرات التنس للحصول على النقاط الخاصة بجمع الكرات . سيكون لكل كرة (5) نقاط . سيتم منح النقاط خلال وقت التجميع. إذا فقد الروبوت أحد الكرات بعد استحقاقه* لها أثناء المهمة فإنه يظل مستحقاً لتلك النقاط التي جمعها. لكن ستحتسب النقاط الإضافية لعدد الكرات التي وصلت إلى نقطة النهاية (5 نقاط للكرة الواحدة).



يستحق الفريق نقاط الكرة اذا انتقل الى القسم التالي وهو يحمل الكرة

متسلق السلام – المرحلة المتوسطة

هل يستطيع روبوتك مساعدة شخص ذو إعاقة جسدية ليتخطى درجات غير متطابقة ؟



أهداف المهمة :

تصميم روبوت يستطيع الصعود والنزول على درجات غير متطابقة ونقل ركاب بأمان إلى وجهتهم .

المهمة

يجب على الروبوت الانتقال من القاعدة ، والصعود والنزول على الدرجات ، في وقت محدود بدقيقتين ، وهو يحمل بيضة (مسلوقة) .
يمكن للفريق أن يُحدد في أي درجة سيبدأ الروبوت رحلة العودة .

التفاصيل

- قبل الشروع في المهمة سيقوم أحد أعضاء الفريق باختيار بيضة مسلوقة قاسية عشوائياً (وزنها تقريباً 60 جرام) من مجموعة بيضات . (ملاحظة : اختلاف الشكل ، الكتلة ، الخ .. في البيضة هو جزء من المسابقة وهو يمثل الاختلاف الطبيعي في الحياة ، جميع البيضات يجب أن يكون لها قشرة و غير مكسورة) . توضع البيضة في وعاء مصنوع من قبل الفريق الذي يجب أن يُحمل بواسطة الروبوت، حسب المواصفات المرفقة.
- تحتوي حلبة المسابقة على قاعدة وخمس درجات. في بداية المهمة يوضع الروبوت في القاعدة . ويجب على الروبوت عدم ملامسة أي جزء من الدرجة الأولى .

- عند بداية المهمة يجب على الروبوت صعود ونزول الدرج مستقلاً بذاته حاملاً وعاء البيضة .
 - يمكن للروبوت تحديد نقطة النزول في أي وقت بعد صعود الدرجة الأولى . سيتم احتساب وصول الروبوت إلى درجة ما عندما يعتمد الحكم أن غالبية جسم الروبوت مستنداً بشكل أفقي على سطح تلك الدرجة.
 - تكتمل المهمة بمجرد: (1) عودة الروبوت إلى القاعدة
 - (2) انتهاء الدقيقتين المخصصة للمهمة
 - (3) ملامسة الروبوت بعد بداية المهمة بواسطة أحد أعضاء الفريق أو شخص آخر .
- * ستكون هناك قوانين مفاجأة تعلن قبل بداية مرحلة بناء الروبوت.

النقاط

- يتم منح النقاط على أساس تقدم الروبوت لكل درجة في حين احتفاظه بالبيضة آمنة . وكلما زاد ارتفاع الدرجة ستزيد النقاط وذلك على حسب المعادلة المعطاة . وإذا خسر الروبوت البيضة سيتمكن من الإكمال لتسجيل النقاط ولكن بمعدل مختلف عن ما إذا كان يحمل البيضة (انظر إلى جدول النقاط). يمكن للروبوت تحديد في أي درجة يمكنه العودة إلى القاعدة لكن يجب عليه تسلق على الأقل درجة واحدة فقط بنجاح قبل عودته إلى القاعدة.
- يمكن للروبوت الصعود أو النزول في أي جزء من السلم. ولا يجب اتباع أي جزء أو خط محدد.
- إذا تعثر الروبوت أو سقط يتم منح النقاط إلى النقطة التي وصلها الروبوت و التي يعتبرها الحكم أنها نقطة فقدان السيطرة ، و التي تدل بشكل واضح أنها نقطة تعثر و ليست مجرد برمجة مخطط لها سابقاً.

حساب النقاط :

- سيتم حساب النقاط على حسب نموذج النقاط التالي . وسيؤخذ في الاعتبار المعايير التالية: عدد وارتفاع الخطوات صعوداً ونزولاً ، هل البيضة محمولة أو لا ، والوقت المستغرق لإنهاء المهمة.
- يجب على الفريق بناء الوعاء الحامل للبيضة على حسب تصميمهم للروبوت مع أخذ المواصفات التالية بعين الاعتبار:
1. يجب أن توضع البيضة في الصندوق بشكل رأسي (عمودي).
 2. يجب أن توضع البيضة في الصندوق بحرية تامة ، أي يمنع تثبيتها في الصندوق .
 3. يمنع تغطية البيضة كلياً في الصندوق ، يجب أن تكون جوانب الصندوق ليست أعلى أو أكثر من ثلث ارتفاع البيضة.

4. يمكن للفريق تحديد الطريقة التي يحمل الروبوت بها الصندوق أو كيفية ربط الصندوق بالروبوت.

Step	Ascent	Points Scored (Ascent)	Descent	Points Scored (Descent)
1 (Height = 2.5cm)	With egg 7.5	↓	With egg 7.5	↓
	No egg 2.5		No egg 2.5	
2 (Height = 5cm)	With egg 15	↓	With egg 15	↓
	No egg 5		No egg 5	
3 (Height = 7.5cm)	With egg 22.5	↓	With egg 22.5	↓
	No egg 7.5		No egg 7.5	
4 (Height = 10cm)	With egg 30	↓	With egg 30	↓
	No egg 10		No egg 10	
Total Stair Points		Total (Ascent) ↓		Total (Descent) ↓
	=		+	←
Time Points +		Maximum Time (Sec)		Time Taken (Sec)
	=	120	-	
Mission Points =				

روبوت إعادة تدوير المهملات – المرحلة الثانية

هل يمكن لروبوتك المساعدة في فرز عناصر غير مرغوب بها للمساعدة في عملية إعادة تدوير المهملات؟



أهداف المهمة

تصميم روبوت بإمكانه فرز العناصر إلى مجموعات بناءً على خصائص مشتركة .

المهمة

- يجب على الروبوت التحرك من القاعدة وفرز العناصر الموجودة في الصندوق إلى فئات معينة تحدد من قبل الفريق وذلك عن طريق وضع العناصر المتشابهة الخصائص في صناديق محددة.
- يجب على الفريق تعيين الخصائص التي ستستخدم في تحديد الفرز وأي عنصر سيوضع في أي " صندوق فرز " . ستكون هناك بطاقات خاصة لكل فريق يمكن استخدامها في تدوين الخصائص لعملية الفرز و التي ستوضع في قاعدة صندوق الفرز الخاص بها . ستكون هناك بطاقات فارغة لكل فريق لكتابة خصائص الفرز في حال أن الفريق أراد استخدام خصائص غير موجودة في البطاقات المتاحة.
- تمنح النقاط على حسب مايلي : أ) درجة التعقيد في الفرز (مثال : الفرز المنطقي و الأكثر وضوحاً سيكون الأعلى نقاطاً)؛ ب) الدقة في الفرز (سيتم حسم نقاط للعناصر المتواجدة في الصندوق الغير مناسب لمعايير الترشيح المحددة)؛ ج) الوقت لإنهاء المهمة . سيكون هناك معادلة مقترحة لتسجيل النقاط وسيتم التطرق لها في الصفحة التالية.

- تنتهي المهمة عندما: (1) توضع كل العناصر في صناديق الفرز أو (2) ينتهي الوقت المخصصة للمهمة أو (3) يُلمس الروبوت (بعد انطلاقه) من قبل عضو من الفريق أو شخص آخر.
- ستكون هناك جولتان للمسابقة . وسيحتسب أفضل أداء للفريق لتحديد تقييم الفرق.

التفاصيل :

- الوقت الكلي لإنجاز المهمة هو دقيقتان.
- جميع الأسطح ستكون بيضاء ، ماعدا القاعدة و التي ستكون خضراء و الخطوط السوداء.
- سيكون عدد العناصر التي سيتم فرزها 8 عناصر (تحتوي على 6 سمات مختلفة). وستكون متاحة للعبة القياسية العادية وسيكون هناك زوجان من العناصر المتطابقة. بشكل مبسط ، يمكن فرز هذه العناصر إلى فئتين فقط و يمكن فرزها بشكل أكثر تعقيداً إلى ستة فئات أخرى. سيتم توفير خصائص العناصر المعطاة وقت المسابقة.
- يجب وضع العناصر المطلوب فرزها في الصناديق المناسبة الموجودة في حلبة السباق ، سيتم وضع عنصر واحد في الصندوق الواحد. سيحدد توزيع العناصر في حلبة السباق بواسطة الحكم وسيعلن عنه عند بداية المسابقة. وسيكون نفس التوزيع لكلا الجولتين.
- يجب على الفريق ترشيح المعايير التي سيستخدمها الروبوت لفرز العناصر وذلك بواسطة وضع بطاقة في صندوق الفرز (أو بقربه) مع كتابة المعايير للعنصر أو العناصر التي ستوضع في ذلك الصندوق . إذا رشح الفريق صندوق ما للاستخدام ولكن الروبوت لم يضع أي قطعة به فلن يحتسب ذلك الصندوق في حساب النقاط. على سبيل المثال ، فريق قام بترشيح 4 صناديق ولكن الروبوت لم يستخدم سوى 3 سيعتبر المعايير المرشحة هي 3 فقط وليس 4.

* ستكون هناك قوانين مفاجئة تعلن قبل بداية انطلاق مرحلة بناء الروبوت.

النقاط:

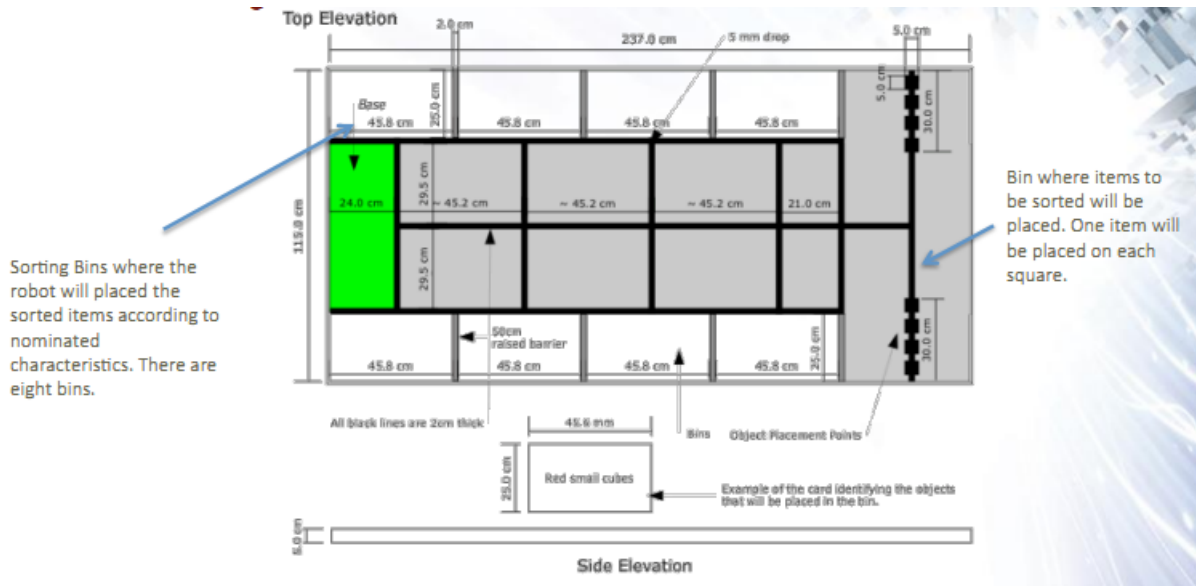
- سيؤخذ في عين الاعتبار أربع عوامل عند حساب النقاط لكل فريق: (أ) دقة الفرز ، و (2) عدد العناصر المفترزة بشكل صحيح ، و (3) عدد العناصر المفترزة بشكل خاطئ ، و (4) الوقت.
- معادلة النقاط المقترحة هي:

$$\text{Score} = c * (n - m) / t * 100 \text{ (النتيجة)}$$

- حيث أن c هي مستوى دقة الفرز (أو عدد الصناديق المستخدمة للفرز) ، n هو عدد العناصر الموجودة في الصندوق الصحيح المحدد ، m هو عدد العناصر الموجودة في الصندوق الخاطئ ، t هو الوقت المستغرق (بالثانية) من الروبوت لفرز العناصر. (ملاحظة : المهمة ستنتهي في حال أن الوقت أمضى $t=120$ ثانية).

- يزداد ترتيب الفريق بازدياد نقاطه. سيكون هناك جولتين وسيحتسب أفضل أداء للفريق لتحديد تقييم الفرق.

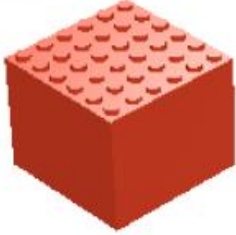
* ينصح باستخدام جدول مبسط تستخدم فيه المعادلة السابقة لتسجيل النقاط بصورة أسرع .



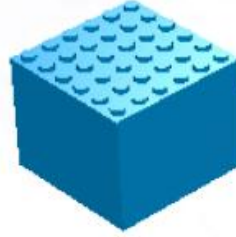
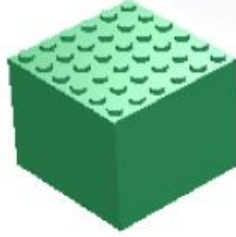
مواصفات العناصر

1. يجب أن تكون جميع العناصر مصنوعة من نفس المادة أو مواد مشابهة (مثل البلاستيك أو قطع الليغو).
2. ستكون العناصر إما حمراء أو خضراء أو زرقاء.
3. ستكون العناصر على شكل مكعب.
4. ستكون العناصر على مقاسين صغير أو كبير (مثال 50 ملم و 30 ملم). يجب تحديد و إعلان مقاسات قياسية.

Items to be sorted



Made from 15 LEGO Bricks (6x2)



Made from 6 LEGO Bricks (4x2)

بطاقات الفرز :

ستُجهز بطاقات بالمعايير المختلفة و ستكون عملية الفرز مبنية على هذه المعايير المعطاة. يجب على الفريق اختيار البطاقات المناسبة لتحديد الفرز الذي سيقوم به الروبوت الخاص بفريقهم ووضعه في الصندوق. يجب على الروبوت أن يضع العناصر ذات الخصائص أو المعايير المذكورة في الصندوق المناسب الذي يحتوي على البطاقة المناسبة. ستكون هناك بطاقات فارغة في حال أن الفريق لا يريد استخدام بطاقات الفرز الموجودة.