חטיבה מחטובית
רובוטיקה

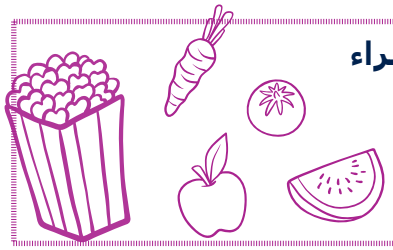
دليل التحدّي ثالث

العاب برمجة لسنة 2022

الروبوتيكا للصفين الخامس والسادس

التحدي 3 المواصلات الذكية

في هذا المسار ، يجب عليكم برمجة روبوت من أجل أن يحلّ التحدي.
يمكنكم اختيار استخدام المحاكاة في بيئة الملعب أو العمل مع أحد الروبوتات الثلاثة:
Krypton, EV3, Fischertechnik



في المهمة السابقة، ساعد السيد روبوتو في عملية الشراء الذكية التي توقفت. حصل على قائمة مواد غذائية، وجد الآلات المناسبة واشترى منها المواد الغذائية.
حصل سكان المدينة على المواد الغذائية الناقصة.

يسافر السيد روبوتو الآن إلى منطقة أخرى من المدينة لمعالجة المشكلات الإضافية التي نشأت.
في مهمتنا الثالثة، يسير السيد روبوتو على مسار السيارات المستقلة (ذاتية القيادة).
السيارة المستقلة هي سيارة تتحرّك، تنتقل وتتغلب على العقبات دون أن يتدخل سائق بشري.
أصبح السفر بهذه الطريقة ممكنًا بواسطة أجهزة الاستشعار التي تتلقى المعلومات من البيئة المحيطة.

يجب على السيد روبوتو أن يسير في الطريق وأن يحافظ على قوانين المرور المخصصة له.
من أهم القواعد أن السيارة المستقلة يجب أن تتوقف قبل ممر المشاة إذا كان المارة يمرون فيه.

التحدي 3

ابنوا كودًا بواسطته يستطيع السيد روبوتو أن:
يسير في مسار السيارات المستقلة،
عندما يصل إلى ممر المشاة ويميّز أحد المشاة، يتوقف.

نقطة البداية: المنطقة المشار إليها في الدوار

تشديدات:

1. يجب أن يبقى الروبوت داخل الحدود البيضاء الخارجية للمسار (نوصي بتتبع الخط، لكن ليس مطلوبًا)
2. يجب أن يتوقف الروبوت على بُعد حوالي 10 سم من المشاة.

إضافة (بونوس):

حاولوا استخدام المستشعرات لصالح السفر في المسار ولتمييز المشاة. حاولوا برمجة الروبوت بحيث يتتبع الخط.

المطلوب لتنفيذ المهمة

روبوت حقيقي

حضِّروا نموذج ثلاثي الأبعاد يشبه شكل شخص يمشي:
صندوق / علبة قياساتها: 15X15X20 سم

إذا لم تتمكنوا من طباعة السطح الكامل للملعب، يمكنكم طباعة ربع ملعب (وهو جيد للمهمة الحالية)
قياساته 1 × 1 مترأو بدلًا من ذلك، يمكن إنشاء ملعب يحتوي على الأشياء التالية: مسار أبيض أسود ، كما هو موضح في الصورة وشكل للمشاة.

تظهر القياسات في الرسمة.

*** انتبهوا- القياسات المعطاة مخصصة لأولئك الذين لا يستطيعون طباعة الملعب ويريدون برمجة روبوت حقيقي..**

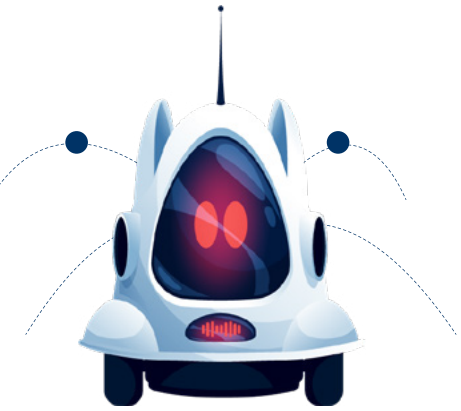
روبوت حقيقي – تكملة

أنواع الأوامر التطبيقية لحلّ تحدي المواصلات الذكية:

في الدليل السابق ذكرنا الانعطاف، الحلقات، الشروط والمستشعرات.
من أجل المهمة الثالثة، نركّز على مستشعرين:

مستشعر الموجات فوق الصوتية

يستطيع هذا النوع من المستشعرات اكتشاف المسافة التي يبعدها الروبوت عن عقبة معينة.
تعمل لبنة البرمجة الخاصة لمستشعر الموجات فوق الصوتية مع مؤشر المسافة بالسنتيمترات.



مستشعر الضوء / اللون

يستطيع هذا النوع من المستشعرات اكتشاف عدد أكبر من الإمكانيات

1. **شدة الضوء المنعكس -**
عندما نختار هذه الإمكانية من القائمة، يقيس الروبوت الضوء العائد إلى مستشعر اللون.

2. **RGB (أحمر / أخضر / أزرق) -**
في قائمة مستشعر الألوان، يمكنكم اختيار أحد هذه الإمكانيات الثلاثة. من أجل هذه الإمكانيات، يجب إدخال رقم قيمة اللون.

.

أسئلة للتفكير:

حاولوا أن تفكروا في كيفية حركة الروبوت في المسار، والبقاء ضمن الحدود البيضاء.
ما هي الطريقة الأكثر نجاعة؟

قسّموا المهمة إلى مهام فرعية:

- **يحتاج الروبوت إلى السير في مسار معين:** حاولوا كتابة خطة تجعل الروبوت يسافر في مسار المهمة، والبقاء داخل الحدود البيضاء الخارجية.
- عندما يكتشف الروبوت المشاة يجب أن يتوقف على مسافة معينة، اكتبوا خطة يسافر فيها الروبوت حتى يكتشف المشاة (بغض النظر عن المسار)

الآن، بعد أن أصبح المشاة على المسار الصحيح ، فكروا في كيفية الدمج بين المهمتين.

للحصول على دليل لتتبع خط روبوت حقيقي

للحصول على دليل موسع لمستشعر الضوء / اللون للروبوتات الحقيقية، ادخلوا إلى الرابط التالي:

للحصول على نصائح حول استخدام الروبوتات الحقيقية، ادخلوا إلى الرابط التالي الذي يحتوي على خطط دروس لأنواع الروبوتات الثلاثة:

روبوت افتراضي:

أنواع الأوامر التطبيقية لحلّ تحدي المواصلات الذكية: روبوت افتراضي
في الدليل السابق ذكرنا الانعطاف، الحلقات، الشروط والمستشعرات.

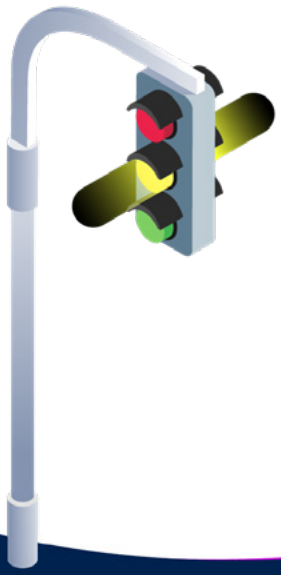
من أجل المهمة الثالثة، نركّز على مستشعرين:

مستشعر الموجات فوق الصوتية

يستطيع هذا النوع من المستشعرات اكتشاف المسافة التي يبعدها الروبوت عن عقبة معينة. تعمل لبنة البرمجة الخاصة لمستشعر الموجات فوق الصوتية مع مؤشر المسافة بالسنتيمترات.

عندما نريد أن نفحص ما إذا كانت مسافة مستشعر الموجات فوق الصوتية عن كائن معيّن/ عقبة معينة صغيرة / كبيرة / تساوي قيمة معينة نود استخدام الشرط بالطريقة التالية:

بهذه الطريقة توجد مشكلة.
انتبهوا! يتمّ تنفيذ هذا الفحص مرة واحدة فقط، ولفترة قصيرة جدًّا (أقل من ثانية!). لذا، لا نستطيع حقًا استخلاص استنتاج حول العائق أمام المستشعر.
نود تنفيذ الفحص خلال كل حركة الروبوت، أو على الأقل لأكثر من جزء من الثانية. لذلك نود استخدام حلقة تسمح بتكرار الفحص حتى نرغب في إيقافه.
نستخدم المستشعر والحلقة على النحو التالي:



بهذه الطريقة، المعلومات التي تمّ الحصول عليها من مستشعر المسافة يتمّ استخدامها كشرط إيقاف / كشرط خروج من الحلقة.
تؤدي العملية الموجودة داخل الحلقة (مثلًا: السفر) إلى حركة الروبوت وإلى الفحص في كل نقطة ونقطة ما إذا كان المستشعر يكتشف عائقًا على مسافة معينة، وإذا اكتشفها - تنتهي الحلقة.

مستشعر الضوء / اللون

يستطيع هذا النوع من المستشعرات اكتشاف عدد أكبر من الإمكانيات:

شدة الضوء المنعكس - عندما نختار هذه الإمكانية من القائمة، يقيس الروبوت الضوء العائد إلى مستشعر اللون.

RGBأحمر / أخضر / أزرق -في قائمة مستشعر الألوان، يمكنكم اختيار أحد هذه الإمكانيات الثلاثة. من أجل هذه الإمكانيات، يجب إدخال رقم قيمة اللون.

أسئلة للتفكير:

حاولوا أن تفكروا في كيفية حركة الروبوت في المسار، والبقاء ضمن الحدود البيضاء.
ما هي الطريقة الأكثر نجاعة؟

قسّموا المهمة إلى مهام فرعية:

يحتاج الروبوت إلى السير في مسار معين:
حاولوا كتابة خطة تجعل الروبوت يسافر في مسار المهمة،
والبقاء داخل الحدود البيضاء الخارجية.

عندما يكتشف الروبوت المشاة يجب أن يتوقف على مسافة معينة،
اكتبوا خطة يسافر فيها الروبوت حتى يكتشف المشاة (بغض النظر عن المسار)

الآن، بعد أن أصبح المشاة على المسار الصحيح ، فكروا في كيفية الدمج بين المهمتين.

للحصول على دليل لتتبع خط في المحاكاة :
للحصول على دليل موسع لمستشعر الضوء / اللون
في المحاكاة، ادخلوا إلى الرابط التالي:
المعروضات التقديمية حول موضوع الحركة والانعطاف:

بالنجاح!
الموعد النهائي لتقديم التحدي
08.02.2022