

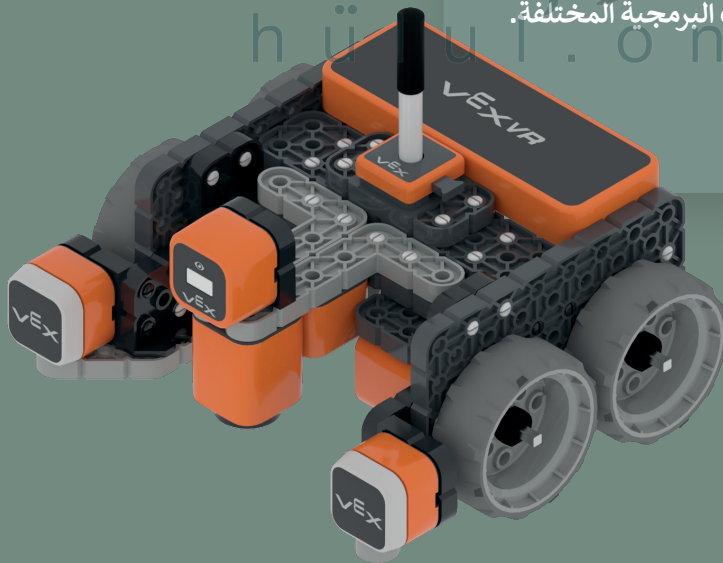
الوحدة الثالثة: برمجة الروبوت الافتراضي

ستتعرف في هذه الوحدة على الروبوت الافتراضي، وتستكشف العالم الثلاثي الأبعاد في منصة فيكس كود في آر (VEXcode VR). ستبني روبوتات افتراضية رائعة تُستخدم في العديد من ساحات اللعب، وستُرسل روبوتك الافتراضي في العديد من المغامرات.

أهداف التعلم

ستتعلم في هذه الوحدة:

- < المقصود بالروبوتات الافتراضية ومزاياها.
- < استخدام بيئة فيكس كود الافتراضية.
- < المستشعرات الموجودة في الروبوت الافتراضي.
- < طريقة استخدام اللبئات البرمجية بفئاتها المختلفة لإنشاء البرامج في بيئة فيكس كود الافتراضية.
- < كيفية استخدام وحدة تحكم المراقبة ووحدة تحكم العرض.
- < خطوات برمجة روبوتك الافتراضي للحركة في ساحة اللعب.
- < إرسال الروبوت إلى موضع معين في ساحة اللعب.
- < كيفية الرسم في ساحات اللعب.
- < ماهية مستشعر الجيروسكوب واستخدامه مع اللبئات البرمجية المختلفة.
- < طريقة عمل المعاملات الشرطية في البرمجة.
- < اتخاذ القرارات في البرمجة.



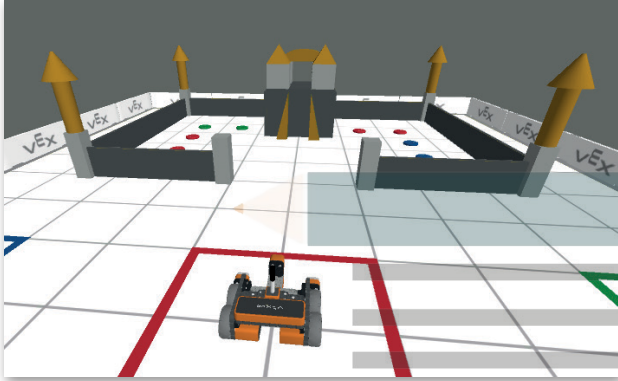
الأدوات

< فيكس كود (VEXcode VR) الافتراضي



الروبوتات الافتراضية

الواقع الافتراضي هو محاكاة مشابهة للعالم الحقيقي. ويتم ذلك من خلال استخدام بيئة اصطناعية يتم إنشاؤها باستخدام برامج الحاسب، وتقدم للمستخدم بطريقة تجعله يعتقد أنه بيئة حقيقية ويتقبله.



إذا كنت تمتلك المعدات والتجهيزات الروبوتية في منزلك أو مدرستك، يمكنك إنشاء روبوتات وبرمجتها. إذا لم تتوفر لديك هذه الأدوات والتجهيزات، يمكنك الاستعانة بمجموعة من البرامج الحاسوبية لإنشاء الروبوتات الافتراضية وبرمجتها ومحاكاتها.

تعد المحاكاة الروبوتية وسيلة مهمة للتعرف على مفاهيم علمية مختلفة كالحركة والقوة وتأثيرها على للتحكم بالروبوتات.

مزايا استخدام الروبوتات الافتراضية

تغني عن الحاجة إلى المعدات والأجهزة التي قد تتعرض للتلف.

توفر طريقة سريعة لتشخيص واكتشاف الأخطاء وتصحيحها.

إمكانية إنشاء روبوتات بمزايا متقدمة دون الحاجة لشراء المعدات المتقدمة.

قلة التكلفة نظرًا لأن معظم برامج الروبوتات الافتراضية مجانية الاستخدام.

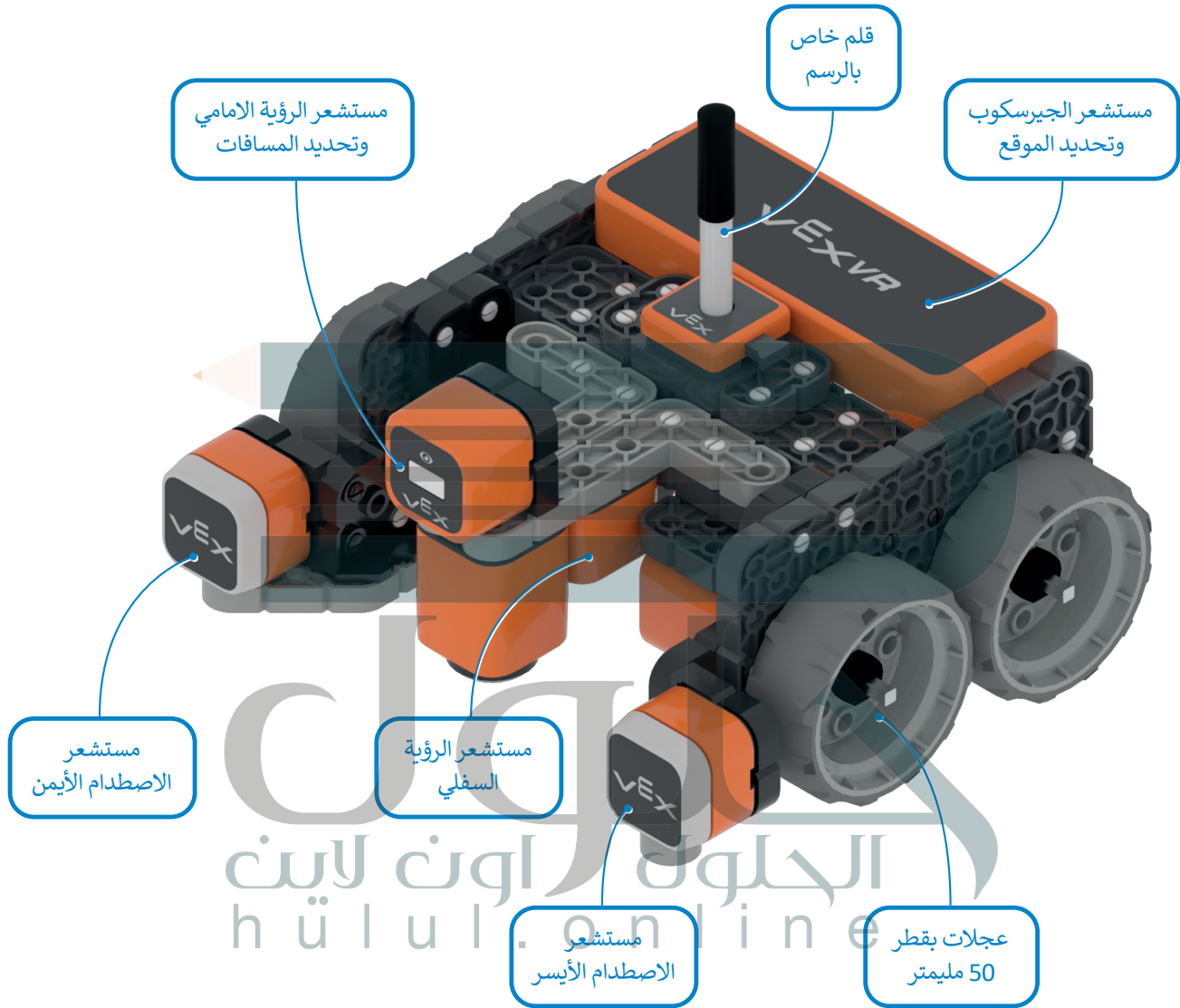
توفر المزيد من الخصائص والوظائف وكذلك المسارات التي يمكن للروبوت استخدامها.

إمكانية استخدام روبوتات مختلفة عند استخدام بيئة الواقع الافتراضي.

تناسب أنماط التعلم المختلفة للطلبة، مما يُمكنهم من تحقيق فهم أفضل.

روبوت فيكس كود في آر (VEXcode VR) الافتراضي

ستستخدم في مشاريعك القادمة روبوتًا افتراضيًا تم إنشاؤه سابقًا مجهزًا بعجلات للحركة وبعدة مستشعرات مدمجة تُمكنه من التفاعل مع بيئته، ويحتوي أيضًا على قلم يُمكنه من رسم خطوط أو أشكال متنوعة في ساحات اللعب المختلفة.



الجيروسكوب عبارة عن مستشعر يستخدم للقياس والحفاظ على الاتجاه والسرعة والزوايا.

هل تعلم أن الروبوت يمكنه استخدام المستشعر الكهرومغناطيسي ليتفاعل مع كائنات اللعبة في التحديات المختلفة؟

بيئة فيكس كود في آر (VEXcode VR)



فيكس كود في آر (VEXcode VR) منصة برمجية قائمة على استخدام اللبانات البرمجية ومدعومة من سكراتش (Scratch)، وذلك لبرمجة الروبوت الافتراضي في تلك المنصة. تتميز واجهة بيئة البرمجة بالبساطة وسهولة الاستخدام، حيث يمكنك إنشاء البرامج دون كتابة تعليمات برمجية معقدة، فكل ما عليك فعله هو سحب اللبانات البرمجية إلى مساحة العمل وتوصيلها معًا، كما قمت بذلك في لبانات سكراتش البرمجية.

لاستكشاف بيئة فيكس كود في آر، انتقل إل موقع الويب <https://vr.vex.com>

The screenshot shows the VEXcode VR web interface with the following labels:

- قائمة ملف** (File List): Points to the file list on the left sidebar.
- مساحة العمل** (Workspace): Points to the central area where the robot is built.
- شريط الأدوات** (Tool Bar): Points to the toolbar at the top of the workspace.
- فئات اللبانات البرمجية** (Code Blocks Categories): Points to the right sidebar containing various code blocks.
- حجم العرض القياسي** (Standard View Size): Points to the zoom controls at the bottom left.
- تكبير / تصغير اللبانات البرمجية** (Zoom In/Out Code Blocks): Points to the zoom controls at the bottom left.
- فتح / إغلاق لوحة اللبانات البرمجية** (Open/Close Code Blocks Panel): Points to the toggle button at the bottom right.

نصيحة ذكية

يمكنك البرمجة في منصة فيكس كود في آر (VEXcode VR) من خلال واجهة بايثون (Python) النصية التي تم تطويرها خصيصًا لهذا الأمر.

قائمة ملف

في VEXcode VR لديك قائمة ملفات مع خيارات مختلفة.



استخدم واجهة ويندوز للتنقل في مشاريعك الحالية وفتحها. سيقوم VEXcode VR بفتح الملفات بامتداد vrblocks فقط.

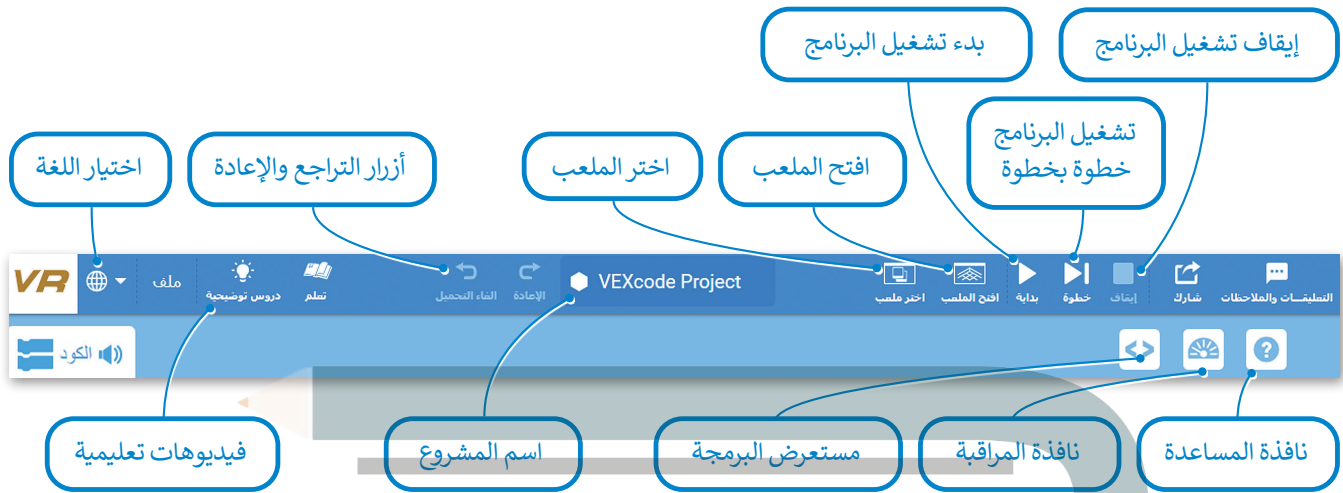


معلومة

يمكنك فتح المشروعات من علامة التبويب "أمثلة استدلالية" في قائمة ملف لاستخدامها للتعليم أو الاستلهاهم لإنشاء مشروع أكثر تعقيداً.

شريط الأدوات

يحتوي شريط الأدوات أعلى نافذة البرنامج على عدة خيارات، ويمكن من خلاله عرض مقاطع فيديو تعليمية تساعدك على فهم أفضل لكيفية استخدام بيئة فيكس كود في آر. أما زر **افتح الملعب** (Open Playground) فيقوم بتحميل نافذة المحاكاة التي تُمكنك من تجربة الروبوت.



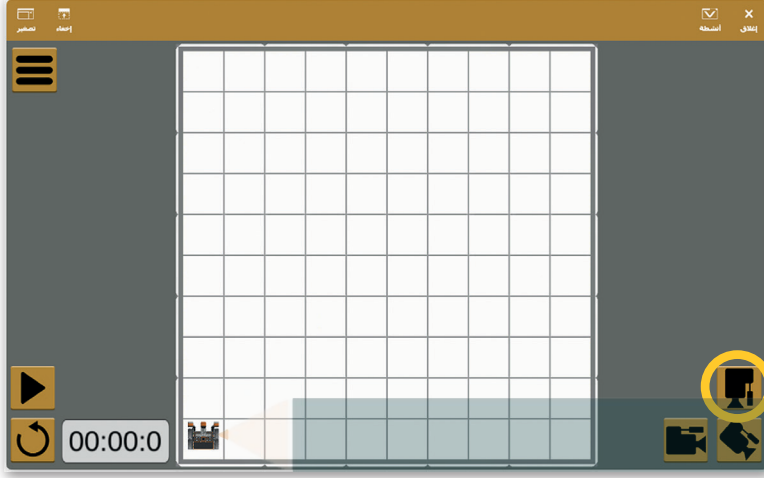
ساحة اللعب

ساحة اللعب هي مساحة افتراضية خاصة بالروبوت الافتراضي تُمكنك من تنفيذ برامجك بسيناريوهات مختلفة.



طرق العرض المختلفة لساحة اللعب:

يمكنك الاستفادة من طرق عرض الكاميرا المختلفة المتاحة عند إنشاء الروبوتات في فيكس كود في آر واختبارها في ساحات اللعب، حيث يُمكنك معاينتها بصورة أفضل.



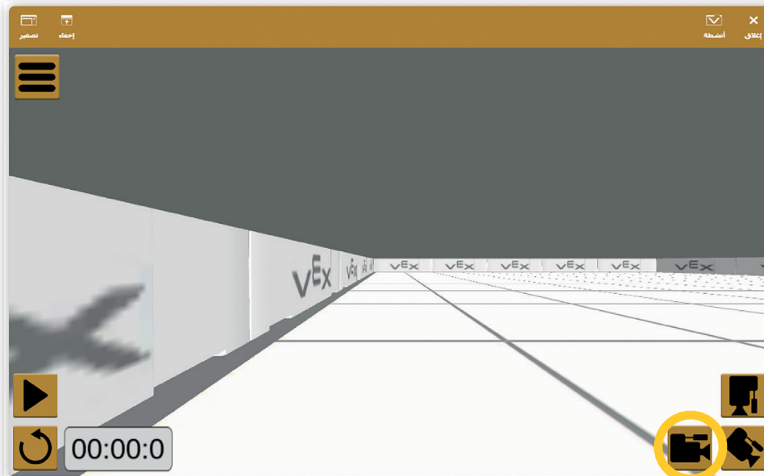
Top Camera (الكاميرا العلوية)

إن وضع الكاميرا العلوية هو الوضع الافتراضي للكاميرا عند فتح نافذة ساحة اللعب، حيث يتم العرض (من الأعلى أو من الأسفل) للخريطة **playground window** (ساحة اللعب) بشكل كامل.



Chase Camera (كاميرا التتبع)

يمكنك في طريقة عرض كاميرا التتبع **3D view** (العرض ثلاثي الأبعاد) استخدام الضغط والسحب بالفأرة للتنقل والتكبير والتصغير باستخدام عجلة تمرير الفأرة.



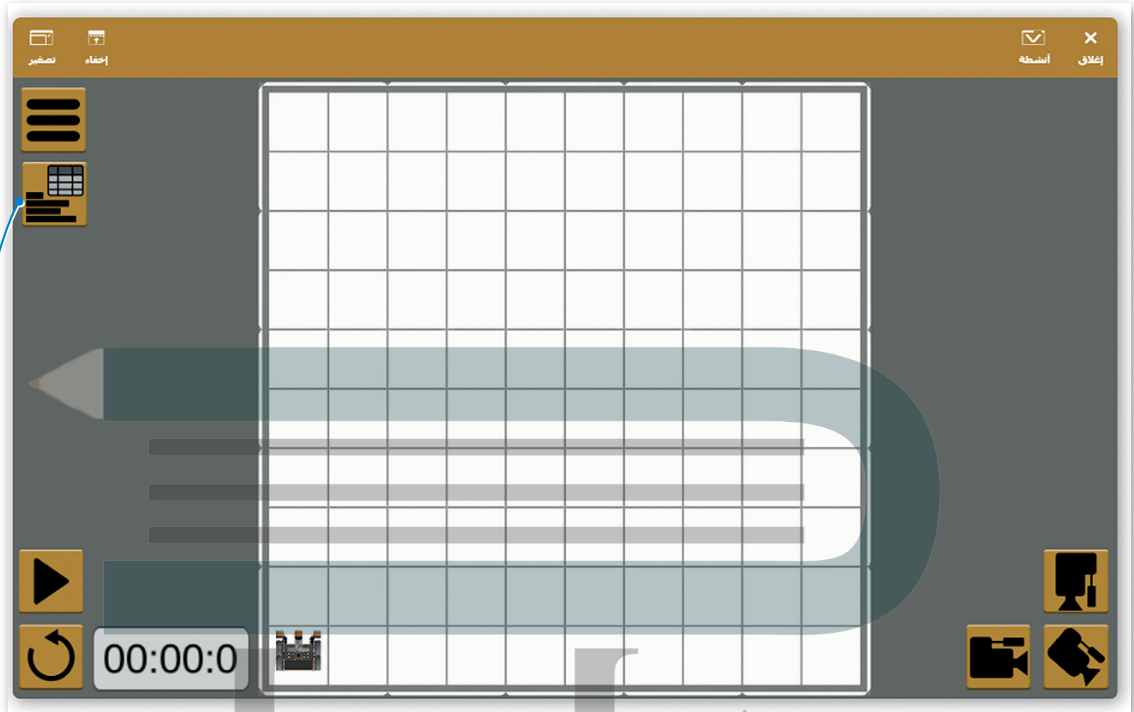
First Person Camera

(كاميرا الشخص الأول)

تعرض كاميرا الشخص الأول (تسمى أيضًا كاميرا السائق) ساحة اللعب وكأن هناك سائقًا يقود الروبوت من داخله.

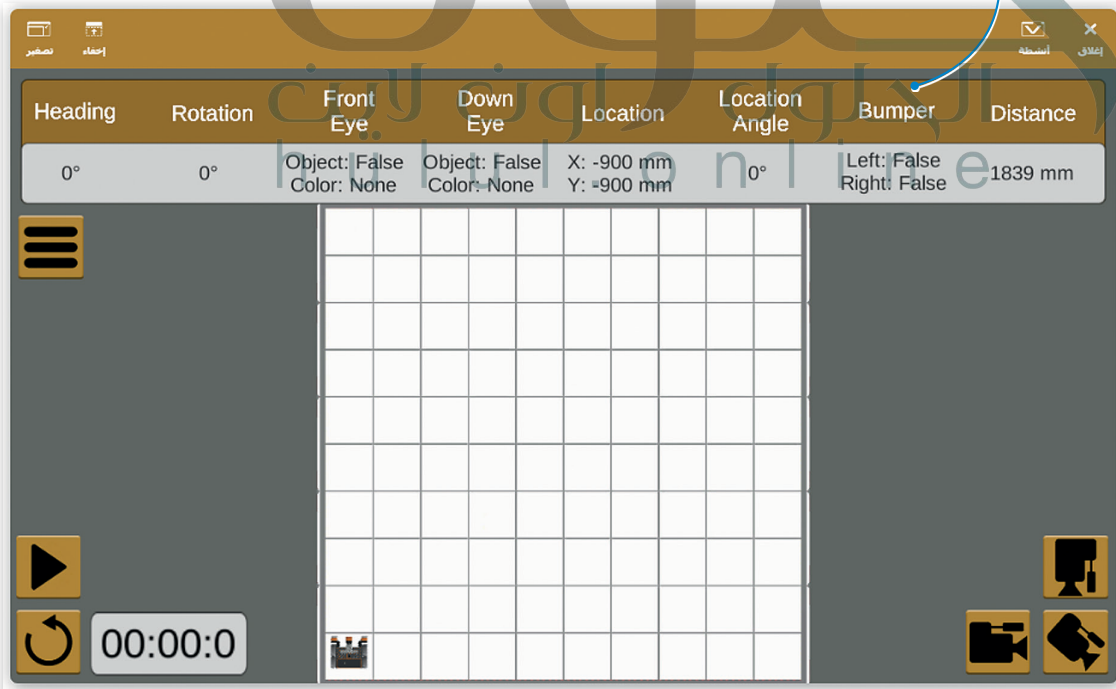
لوحة التحكم لساحة اللعب:

تتيح لوحة التحكم الوصول إلى جميع قيم أجهزة الاستشعار في الوقت الفعلي.
لفتح لوحة التحكم، اضغط على زر توسيع (Expand) ثم اضغط على زر لوحة التحكم (Dashboard).



إظهار/إخفاء لوحة التحكم

عرض لوحة التحكم



إنشاء برنامج في منصة فيكس كود في آر (VEXcode VR)

يمكنك في منصة روبوت فيكس كود في آر إنشاء برامج باستخدام لبنات برمجية مُعدّة سابقًا أو من خلال كتابة التعليمات البرمجية بلغة بايثون. ستتعرف في هذه الوحدة على كيفية إنشاء البرامج باستخدام اللبنات البرمجية.

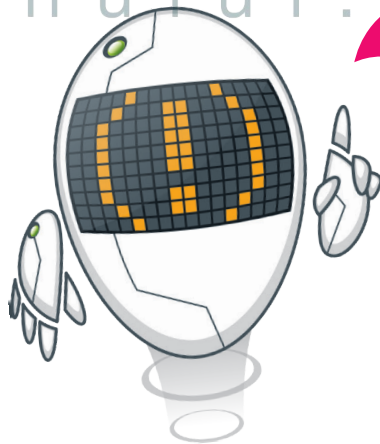
البرمجة في بيئة فيكس كود في آر (VEXcode VR)

توجد ثلاث طرق مختلفة للبرمجة في فيكس كود في آر:

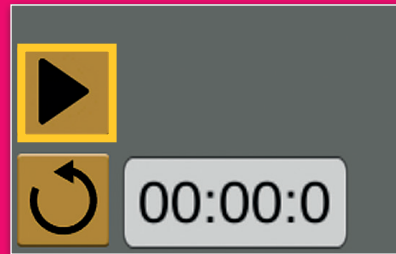
باستخدام اللبنات البرمجية: تدعم البيئة اللبنات البرمجية وذلك باستخدام لبنات سكراتش البرمجية.

المزج بين اللبنات البرمجية والبرمجة النصية: يتم إنشاء البرنامج باستخدام اللبنات البرمجية مع إمكانية معاينة برنامج بايثون المقابل، الذي يتم إنشاؤه مباشرة بشكل آلي، وذلك باستخدام مستعرض البرمجة.

باستخدام البرمجة النصية: يمكن العمل بالبرمجة النصية باستخدام بايثون، مع إمكانية استخدام أسطر تعليمات برمجية مُعرفة سابقًا بسحبها وإفلاتها.



يمكن تنفيذ البرنامج من خلال الضغط على زر التشغيل الموجود في شريط الأدوات، أو بالضغط على زر التشغيل في ساحة اللعب.



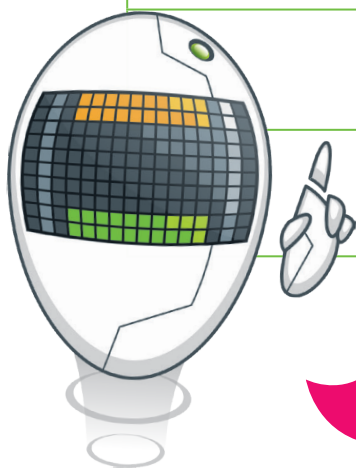
التعليقات والملاحظات شارك إشارات خطوات بداية افتح الملف اختر ملف

فئات اللبئات البرمجية

توجد مجموعة واسعة من فئات اللبئات البرمجية التي يمكن استخدامها لإنشاء برنامج. تتميز كل لبنة بلون محدد، وتُجمع اللبئات معًا في فئات محددة طبقًا لنوعها واستخدامها. هيا لتتعرف على فئات اللبئات البرمجية.

فئات اللبئات البرمجية

الفئة	الوظيفة
● نظام الدفع / Drivetrain	تتحكم في حركة الروبوت في ساحة اللعب.
● مغناطيس / Magnet	تستخدم لالتقاط الأقراص في ساحات لعب معينة.
● العرض / Looks	تستخدم للتحكم في العرض وقلم الروبوت.
● أحداث / Events	يمكن استخدام هذه الفئة لإنشاء أو إضافة لبنة أحداث، ثم إضافة مقطع برنامجي إلى هذا الحدث.
● تحكم / Control	تتحكم في سير عمل البرنامج.
● الاستشعار / Sensing	تستخدم لقراءة قيم مستشعرات الروبوت.
● العمليات / Operators	تحتوي على عدة معاملات رياضية ومنطقية.
● المتغيرات / Variables	تستخدم لإنشاء متغيرات جديدة.
● عناصر برمجة جديدة / My blocks	تستخدم لإنشاء لبئات برمجية جديدة.
● التعليقات / Comments	تستخدم لإضافة التعليقات في البرنامج.



يتم ربط اللبئات البرمجية ببعضها البعض ويتم تنفيذها بواسطة الروبوت وفقًا لترتيبها. يُعرف هذا المفهوم باسم "تسلسل العمليات". عند تشغيل البرنامج، يتم تنفيذ اللبئات البرمجية المتصلة ببعضها فقط.

تحريك الروبوت

للتحكم في حركة روبوتك الافتراضي فإنك بحاجة إلى استخدام لبنات من فئة **نظام الدفع (Drivetrain)** التي تشبه فئة لبنات **الحركة (Movement)** التي استخدمتها سابقاً في سكراتش. لتستعرض اللبنة التي ستستخدمها لإنشاء برنامجك الأول في فيكس كود في آر.

تُحرك لبنة **تحرك إلى () ()** (drive for) الروبوت مسافة محددة للأمام أو للخلف.

تحرك إلى الأمام عدد 200 mm

تنفذ لبنة **انعطف () ()** (turn for) انعطاف الروبوت بقيمة محددة من الدرجات يميناً أو يساراً.

انعطف يمين لمدة 90 درجة

توقف لبنة **أوقف القيادة (stop driving)** حركة الروبوت.

أوقف القيادة

تضبط لبنة **اضبط سرعة القيادة إلى () ()** (set drive velocity) تسارع الروبوت.

اضبط سرعة القيادة إلى 50 %

تضبط لبنة **اضبط سرعة الانعطاف إلى () ()** (set turn velocity) سرعة انعطاف الروبوت.

اضبط سرعة الانعطاف إلى 50 %

تقبل اللبنتان الخاصتان بتسارع الروبوت قيمًا تتراوح بين 0% إلى 100%.

إنشاء البرنامج

ستستخدم خيار شبكة خريطة (Grid Map) كساحة اللعب (Playground) باعتباره خيارًا جيدًا للتعرف على طريقة تحرك الروبوت في البرمجة. لتفترض أنك تريد أن يتحرك الروبوت من النقطة A ليشكل مربعًا (3×3) كما في شكل المربع الموجود في الصورة. ستستخدم لبنات من فئة نظام الدفع للقيام بذلك.

تذكر أن طول كل ضلع في مربعات ساحة اللعب "شبكة خريطة" هو 200 ملليمتر.

A

يتم إضافة لبنة "عندما بدأت" في ساحة العمل بصورة افتراضية

عندما بدأت

تحرك إلى الأمام عدد 400 mm

سيتحرك الروبوت في هذا المثال مربعين للأمام، لذلك يجب أن تكون المسافة الإجمالية التي يجب أن يقطعها الروبوت 400 ملليمتر.

يحتوي المربع على 4 أضلاع متساوية و4 زوايا قائمة لإنشائه لذلك نحتاج أولاً إلى إنشاء ضلع وزاوية من المربع ثم تكرار الخطوات 3 مرات أخرى.

نظام الدفع

1 تحرك إلى الأمام 200 mm

4 انعطف يمين 90 درجة

إنعطف لمواجهة 90 درجة

إنعطف للدوران 90 درجة

أوقف القيادة

اضبط سرعة القيادة إلى 50 %

اضبط سرعة الإنعطاف إلى 50 %

اضبط زاوية المواجهة إلى 0 درجة

اضبط زاوية الدوران للقيادة لـ 0 درجة

إنشاء الضلع والزاوية:

< من فئة نظام الدفع (Drivetrain)، اضغط على لبنة تحرك (drive for)، 1 ثم قم بسحبها وإفلاتها بعد لبنة عندما بدأت (when started)، 2 واضبط المسافة إلى القيمة 400. 3

< من فئة نظام الدفع (Drivetrain)، اضغط على لبنة انعطف (turn for)، 4 ثم قم بسحبها وإفلاتها بعد لبنة تحرك (drive for). 5

يمكن ضبط مسافة تحرك الروبوت إما بالميليمتر أو بالبوصة

عندما بدأت

2 تحرك إلى الأمام عدد 400 mm

5 إنعطف يمين لمدة 90 درجة

تكرار اللبنة البرمجية

اضغط بزر الفأرة الأيمن على اللبنة التي تريد تكرارها.

عندما بدأت

تحرك إلى الأمام عدد 400 mm

إنشاء نسخة مطابقة

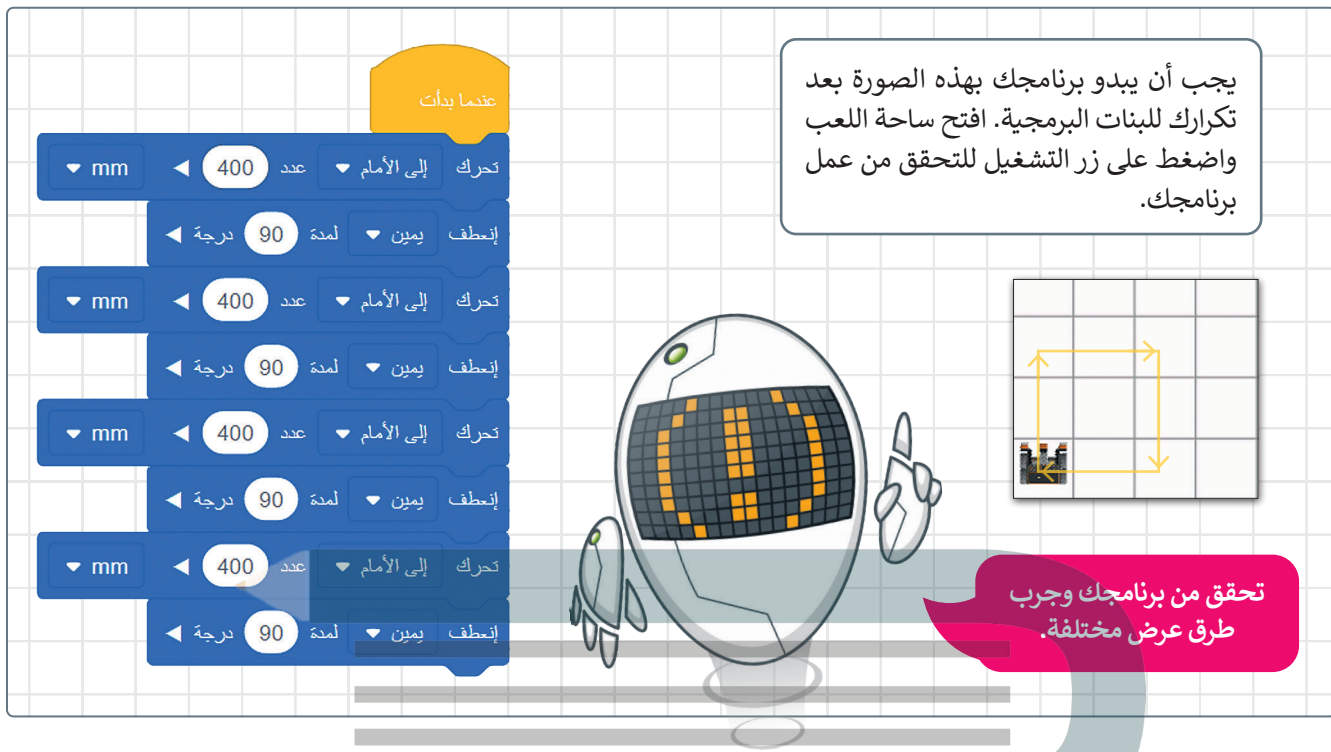
تعطيل عنصر

تفعيل عنصر

حذف عنصر

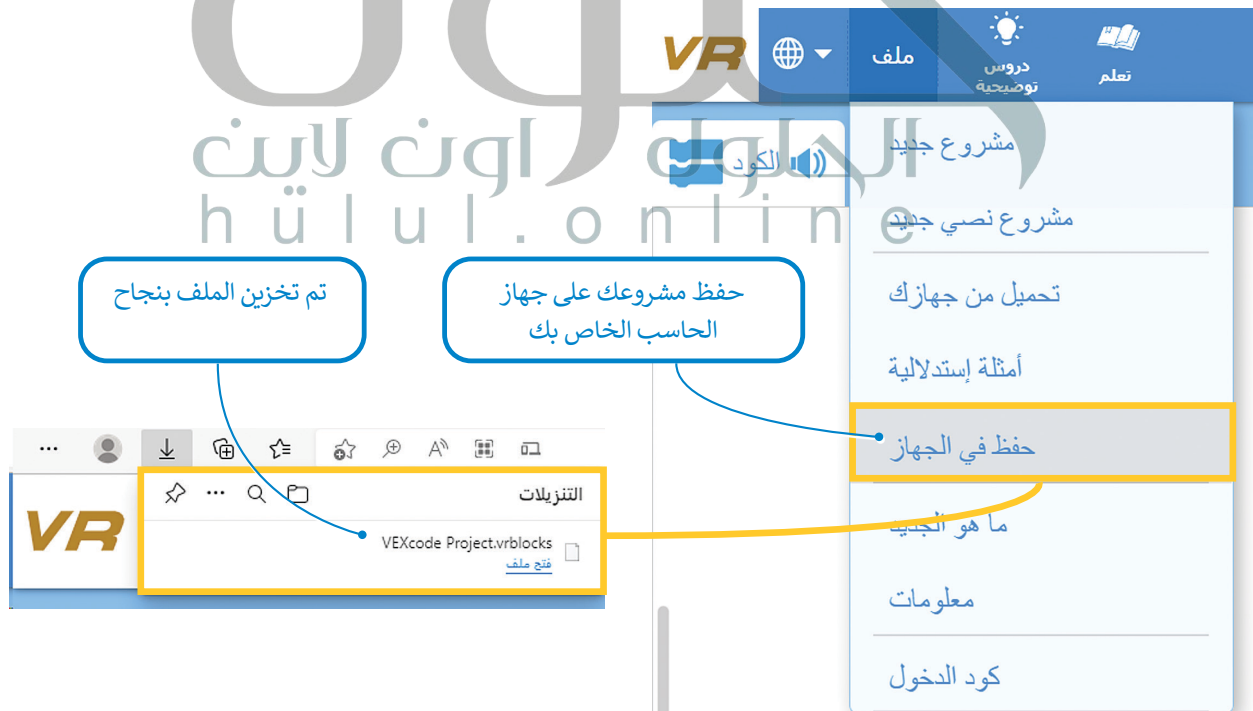
يمكنك إنشاء نسخة مطابقة من اللبنة البرمجية بدلاً من تكرار إنشائها فالمربع له 4 أضلاع و4 زوايا متساوية.





حفظ عملك

لحفظ مشروعك في VEXcode VR تحتاج إلى فتح قائمة ملف وتحديد "حفظ في الجهاز". سيتم تنزيل الملف داخل التنزيلات في مستكشف الملفات.





تغيير اسم المشروع

إذا رغبت بتغيير اسم المشروع الذي تعمل عليه، فإن هذا يتطلب الانتقال إلى شريط الأدوات، والضغط على مشروع فيكس كود (VEXcode Project)، ثم كتابة اسم جديد لمشروعك والضغط على إعادة التسمية (Rename).

لتغيير السرعة:

< من فئة نظام الدفع (Drivetrain)، قم بسحب وإفلات لبنة سرعة القيادة (drive velocity) ①

وقم بتعيين قيمتها إلى 100. ②

< من فئة نظام الدفع (Drivetrain)، قم بسحب وإفلات لبنة سرعة الإنعطاف (turn velocity) ③

وقم بتعيين قيمتها إلى 100. ④

شغل البرنامج التالي

إذا لم تقم بتعديل سرعة الروبوت عند إنشائه فستكون 50% بصورة افتراضية. بعد تغيير السرعة الافتراضية، قم بتشغيل البرنامج، هل تلاحظ أي اختلاف عن السابق؟




لنطبق معًا

تدريب 1

خطأ	صحيحة	حدد الجملة الصحيحة والجملة الخاطئة فيما يلي:
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1. الواقع الافتراضي محاكاة مشابهة للعالم الحقيقي.
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2. تتضمن الروبوتات الافتراضية عمليات محاكاة تُستخدم لإنشاء برامج للروبوتات.
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3. المحاكاة الروبوتية هي وسيلة مهمة للتعرف على المفاهيم العلمية المختلفة.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	4. الروبوت الافتراضي يناسب أسلوب تعلم واحد فقط.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	5. عندما تستخدم الروبوتات الافتراضية، لا يمكنك تشخيص الخطأ وتصحيحه بسرعة.
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6. عندما تستخدم الروبوتات الافتراضية، تتجنب إتلاف أي معدات.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	7. نحتاج إلى إنفاق الكثير من المال لاستخدام برامج الروبوتات الافتراضية.
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8. عندما تستخدم الروبوتات الافتراضية يكون لديك القدرة على إنشاء الروبوتات ذات الميزات المتقدمة.

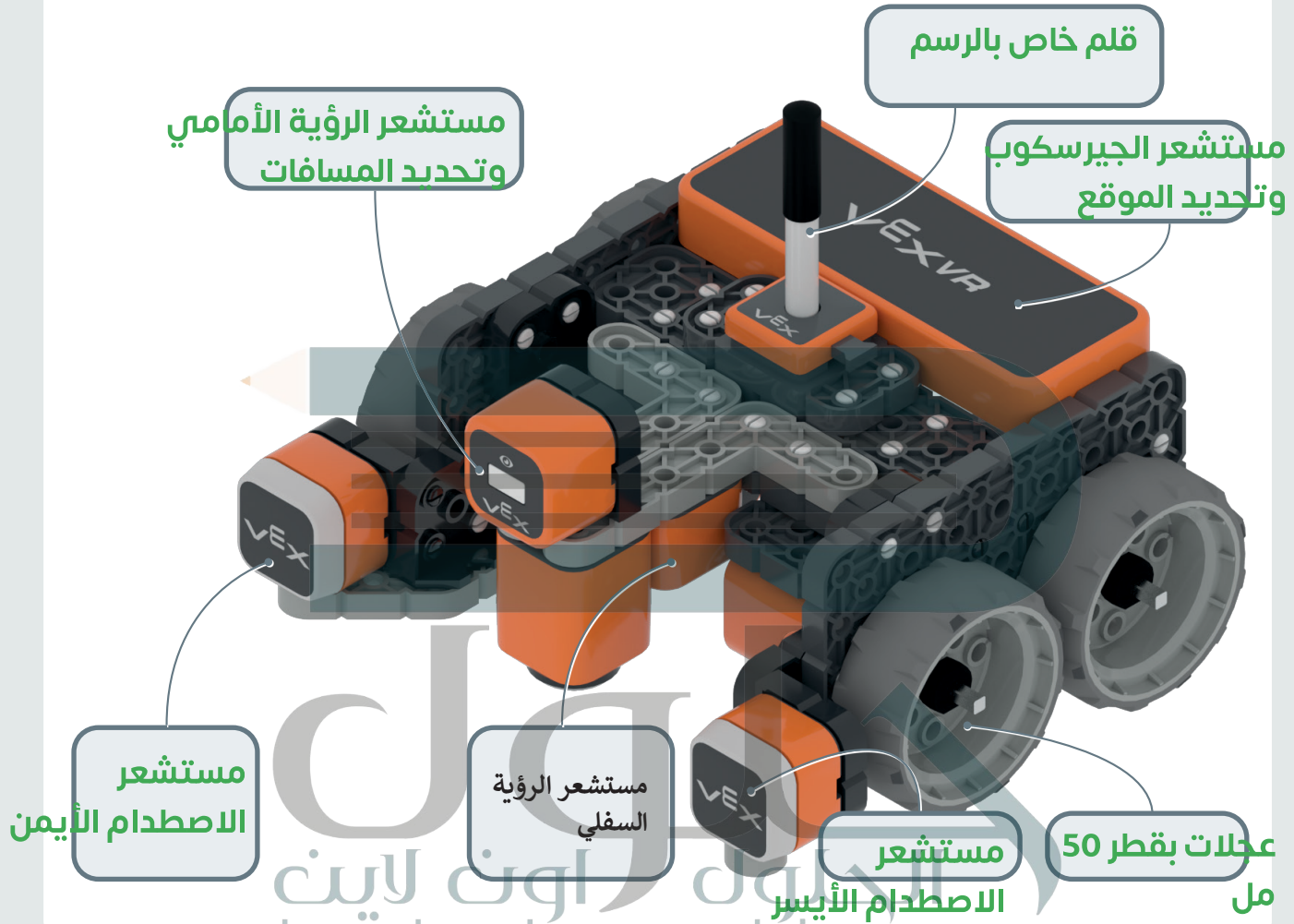
تدريب 2

🔗 صل طرق عرض الكاميرا المختلفة مع العرض الصحيح.

Top Camera (الكاميرا العلوية)	3		1
Chase Camera (كاميرا التتبع)	1		2
First Person Camera (كاميرا الشخص الأول)	2		3

تدريب 3

◀ أكمل الصناديق الفارغة بمسمياتها الصحيحة.



تدريب 4

◀ أنشئ برنامجًا ليتحرك الروبوت أربع مرات مسافة 400 ملليمتر. ولكل 400 ملليمتر يقطعها، سوف يتسارع بنسبة 25%. يجب أن تكون سرعة بدء تشغيل الروبوت 25%.

تدريب 5

◀ أنشئ برنامجًا ليتحرك الروبوت إلى الأمام بمقدار 5 مربعات، ثمَّ ينعطف يسارًا بزاوية 90 درجة، ثم يرجع للخلف مسافة 5 مربعات. يجب ضبط السرعة عند تحرك الروبوت إلى 20% وعند الانعطاف إلى 50%.

تدريب 4: ذكر الطلبة بكيفية استخدام اللبانات الموجودة في فئة نظام الدفع لتحريك روبوت الواقع الافتراضي



تدريب 5: ذكر الطلبة أن الروبوت يجب أن يتحرك للأمام خمس مربعات ويستدير 90 درجة جهة اليسار لاتخاذ موقف ليتحرك في الاتجاه المعاكس، ثم يتحرك خمس مربعات للخلف اذكر للطلبة أن حركة الروبوت تشبه حركة السيارة عند ركنها أو الشاحنة التي تتحرك للخلف لتفريغ حمولتها



تُعدُّ لبنة إطبَع () (print) واحدةً من أكثر اللبنة استخدامًا في البرمجة القائمة على اللبنة البرمجية. تطبع هذه اللبنة النصوص والقيم. يمكنك في فيكس كود في آر استخدام وحدة تحكم العرض في نافذة المراقبة (Monitor Window) لمعاينة القيم المعروضة. يمكنك العثور على هذه اللبنة في فئة لبنة العرض التي يمكن تمييزها من خلال لونها البنفسجي.

إطبَع VEXcode على

تقوم لبنة اضبط المؤشر إلى الصف التالي (set cursor to next row) بتغيير سطر الرسالة المعروضة. يمكن لهذا أن يساعد في الحصول على عرض أوضح عند وجود أكثر من رسالة واحدة معروضة.

اضبط المؤشر إلى الصف التالي

شغّل البرنامج التالي

عندما بدأت

اضبط سرعة القيادة إلى 100 %

اضبط سرعة الإنعطاف إلى 100 %

تحرك إلى الأمام عدد 400 mm

إنعطف يمين لمدة 90 درجة

إطبَع الضلع الأول من المربع على

اضبط المؤشر إلى الصف التالي

تحرك إلى الأمام عدد 400 mm

إنعطف يمين لمدة 90 درجة

إطبَع الضلع الثاني من المربع على

اضبط المؤشر إلى الصف التالي

تحرك إلى الأمام عدد 400 mm

إنعطف يمين لمدة 90 درجة

إطبَع الضلع الثالث من المربع على

اضبط المؤشر إلى الصف التالي

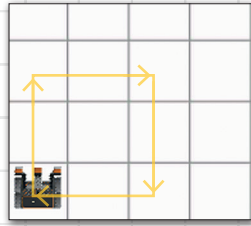
تحرك إلى الأمام عدد 400 mm

إنعطف يمين لمدة 90 درجة

إطبَع الضلع الرابع من المربع على

لا تنسَ فتح نافذة المراقبة لمعاينة الرسائل التي سيتم عرضها في هذا البرنامج.

الضلع الأول من المربع
الضلع الثاني من المربع
الضلع الثالث من المربع
الضلع الرابع من المربع



نظام الإحداثيات

بعد أن تعرّفنا على كيفية طباعة رسالة، ستتعرف على نظام الإحداثيات وكيفية استخدامه. يمكن تعريف نظام الإحداثيات بأنه نظام مرجعي يستخدم الأرقام (أو الإحداثيات) لتحديد موضع نقاط محددة في مخطط معين.

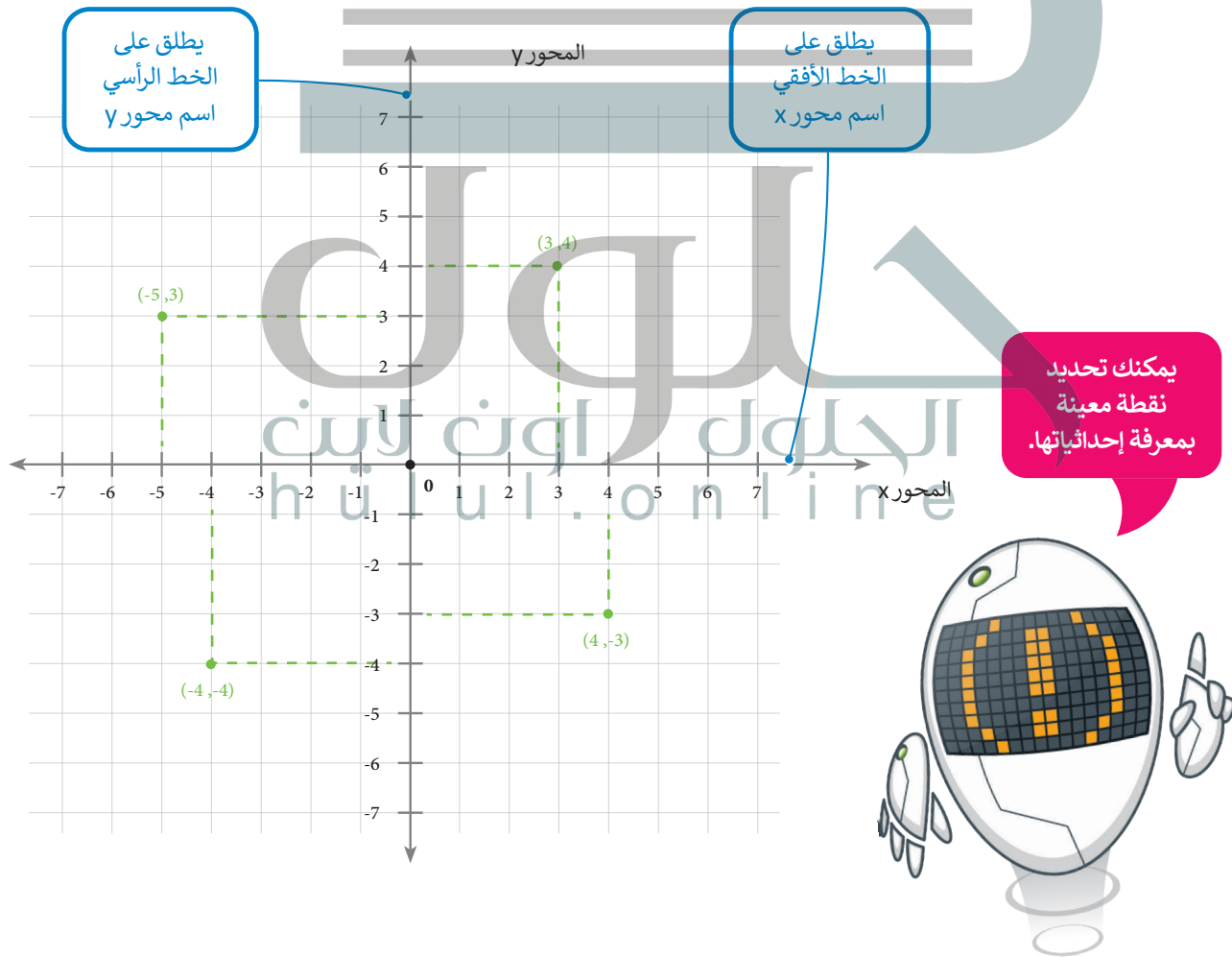
نظام الإحداثيات الخطي

إن تحديد موضع النقاط على خط الأعداد هو أبسط مثال على استخدام نظام الإحداثيات.



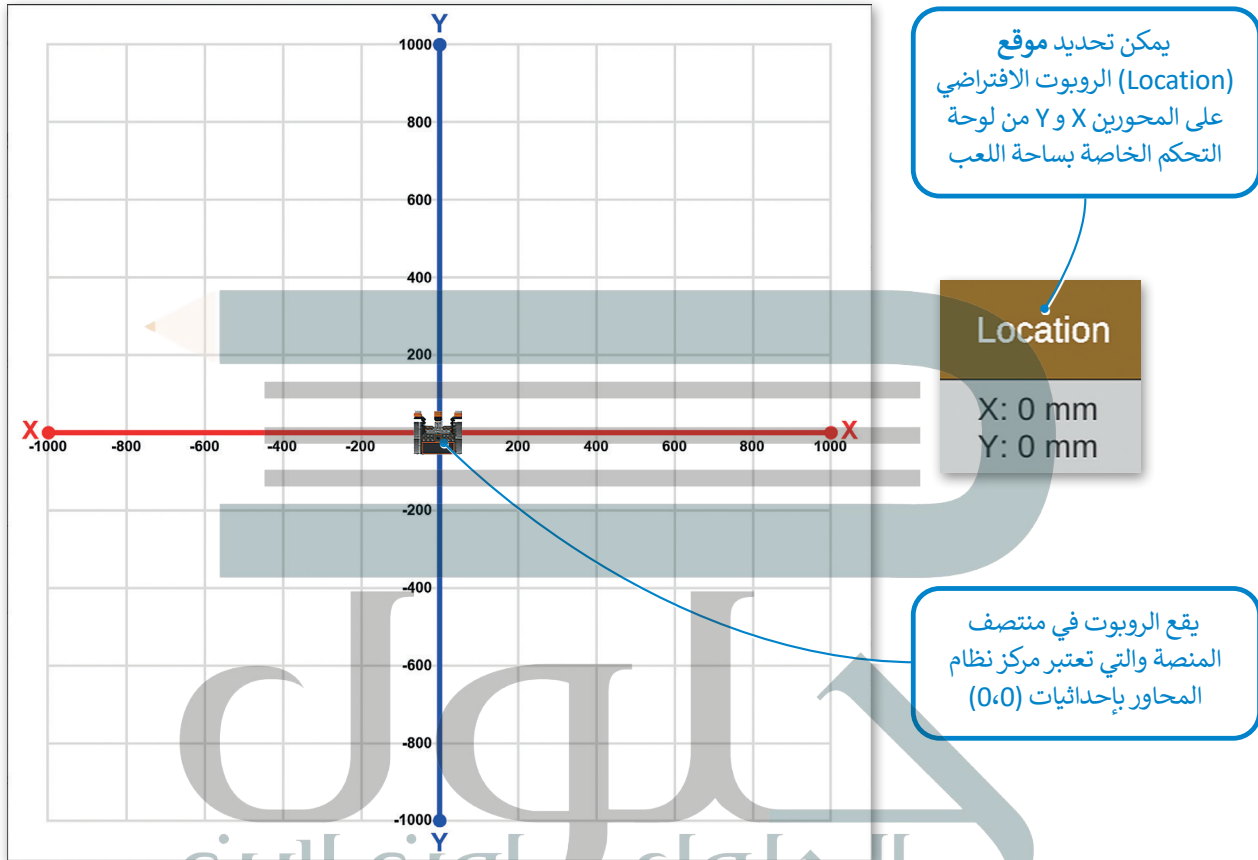
نظام الإحداثيات الديكارتي

يوجد في نظام الإحداثيات الديكارتي خطان متعامدان مرقمان. إحداثيات كل نقطة في هذا النظام هي مسافة بُعدها عن كل من هذين الخطين. يطلق على كل خط منهما اسم محور الإحداثيات، ويلتقيان في نقطة الأصل (حيث يكون لكل خط قيمة صفرية).



استخدام الإحداثيات في فيكس كود في آر (VEXcode VR)

يتم استخدام نظام الإحداثيات الديكارتي أو المخطط (x,y) في فيكس كود في آر. يُعرف هذا أيضًا باسم النظام ثنائي الأبعاد (2D)، نظرًا لأن هناك بُعدين هما X و Y، حيث يشار للعمود (الخط العمودي) بالرمز y، وللصف (الخط الأفقي) بالرمز x. يطلق على هاتين القيمتين لنقاط (x, y) اسم إحداثيات النقطة (Point coordinates)، ويمكن من خلال تلك الإحداثيات تحديد الموقع (Location) في ساحة اللعب.



تسمح ساحات اللعب في فيكس كود في آر (VEXcode VR) بقيم للإحداثيات بين -1000 ملليمتر إلى 1000 ملليمتر في كلا المحورين X و Y.

الإحداثيات

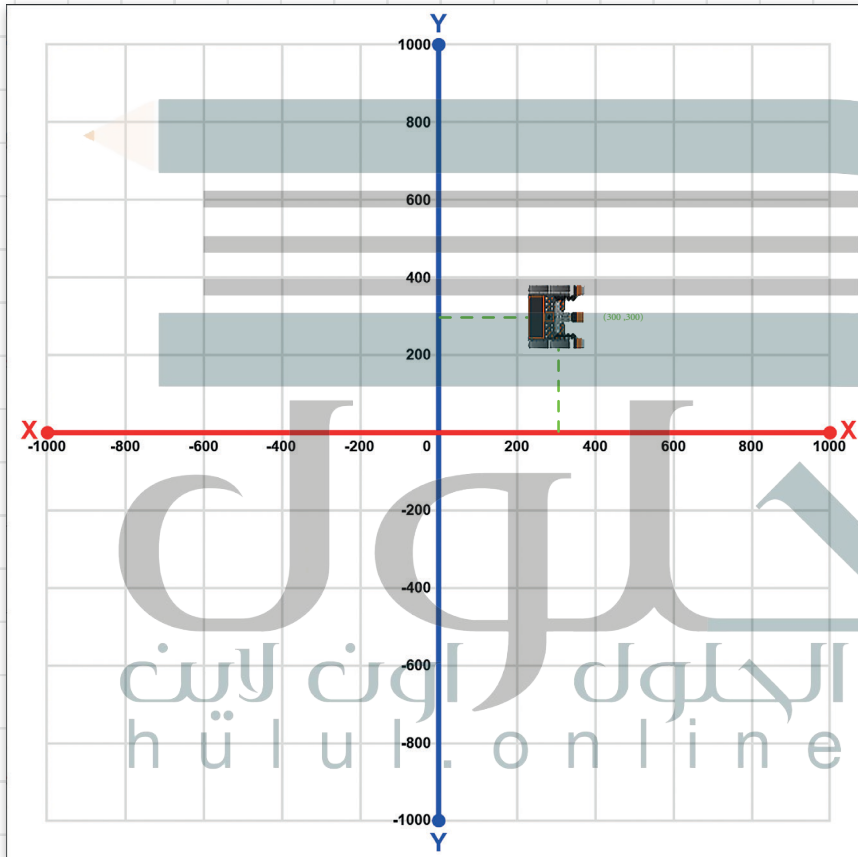
y	x
يحدد محور Y الموضع الرأسي من الأعلى إلى الأسفل للنقطة المحددة، وموضع حركة الروبوت في ساحة اللعب لأعلى أو لأسفل.	يحدد محور X الموضع الأفقي (من اليسار إلى اليمين) للنقطة المحددة، وموضع حركة الروبوت في ساحة اللعب يمينًا أو يسارًا.

مثال على الإحداثيات

عندما بدأت



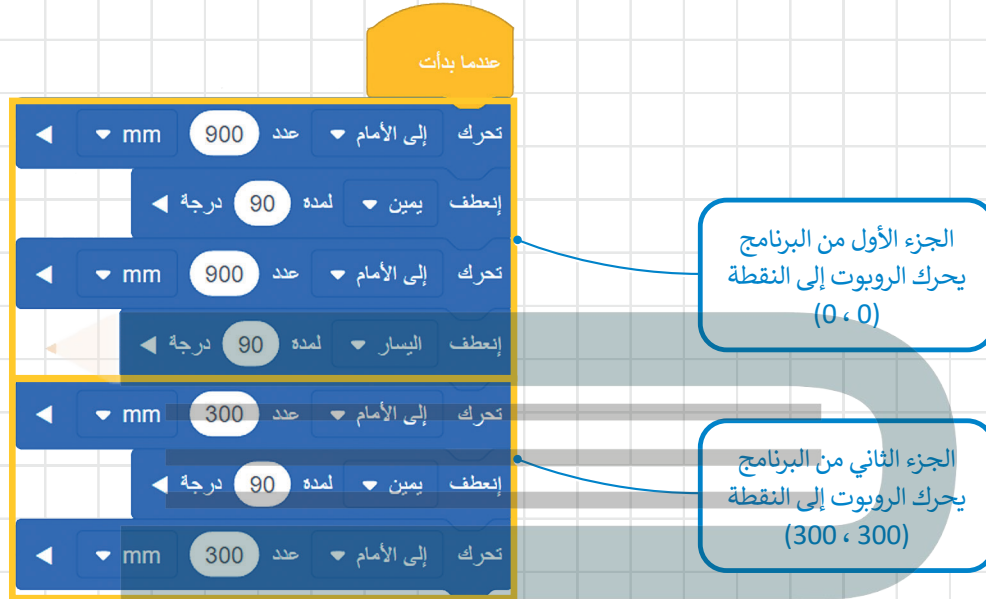
إذا كانت إحداثيات البداية للروبوت (0,0) وكان اتجاهه لأعلى، أنشئ برنامجًا للذهاب إلى إحداثيات (300X, 300Y).



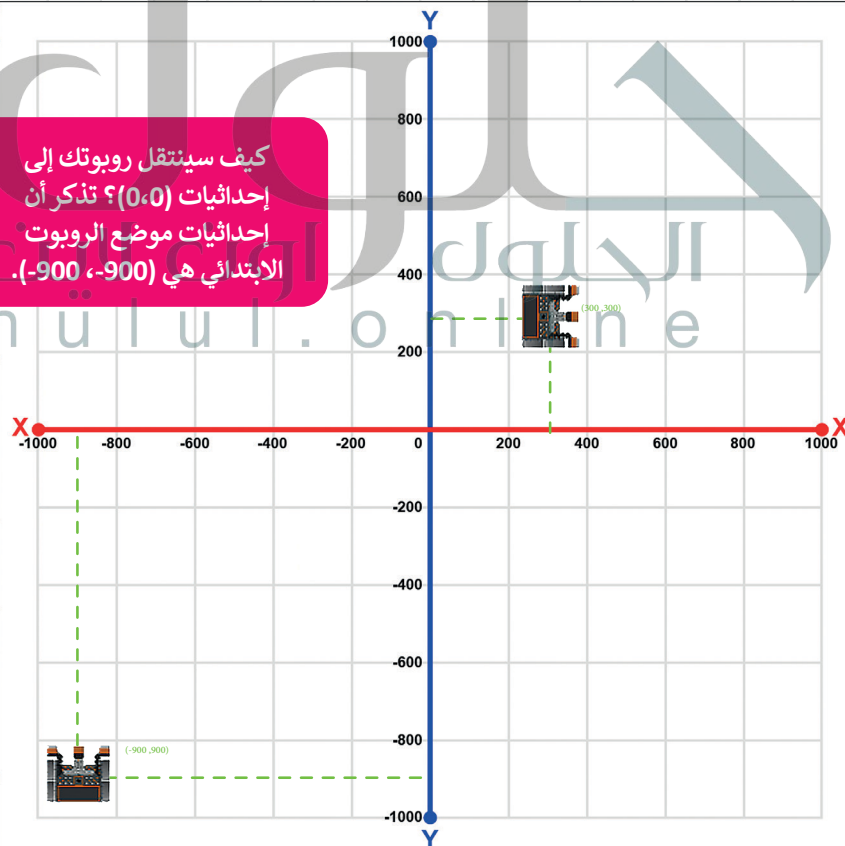
معلومة

المربعات الفردية المستخدمة لتشكيل الشبكات في العديد من ملاعب فيكس كود في آر (VEXcode VR)، مثل خريطة الشبكة، هي 200 ملليمتر × 200 ملليمتر في الحجم.

لتجرب هذا البرنامج لجعل الروبوت ينتقل من النقطة $(-900, -900)$ إلى $(300, 300)$.



كيف سينتقل روبوتك إلى إحداثيات $(0,0)$ ؟ تذكر أن إحداثيات موضع الروبوت الابتدائي هي $(-900, -900)$.



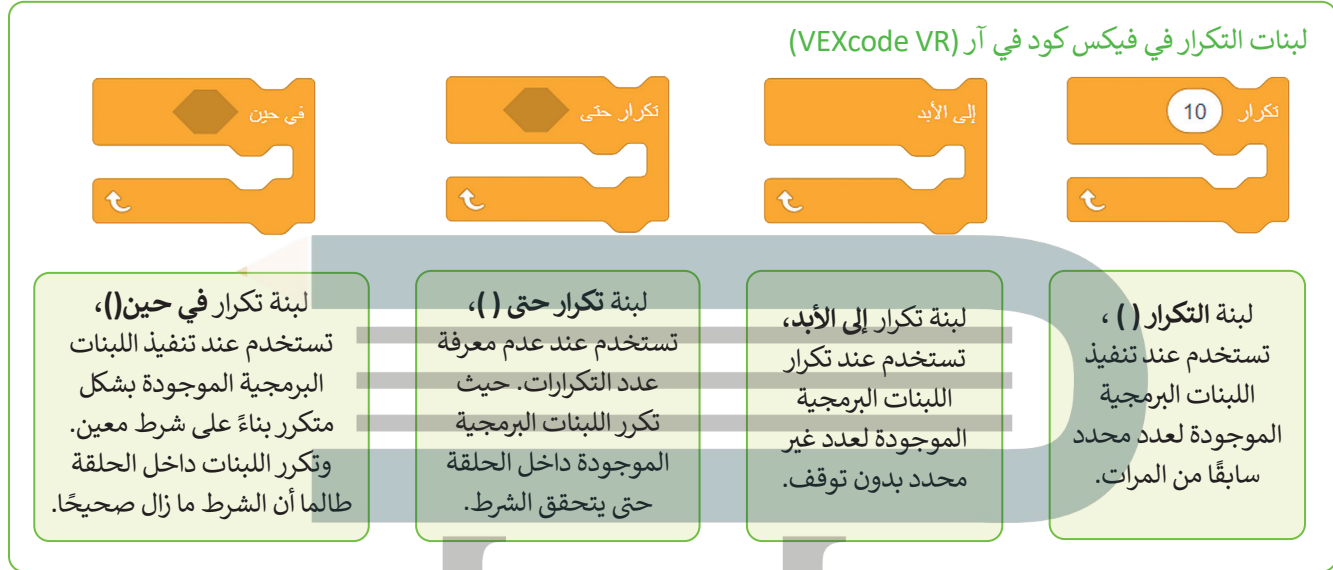
أوامر التكرار

قد ترغب في بعض الأحيان بإنشاء برنامج ينفذ نفس التعليمات البرمجية عدة مرات. يمكن استخدام ما يسمى بأوامر التكرار (Loop commands) لذلك.

تعتبر لبنات التكرارات: تكرار () () (repeat)، وإلى الأبد (forever)، وتكرار حتى () () (repeat until)، وتكرار في حين () () (while)، هي الأكثر استخدامًا في فيكس كود في آر.

تنتمي هذه اللبنة إلى فئة لبنات "التحكم" ذات اللون البرتقالي، وتتحكم في سير البرنامج.

لبنات التكرار في فيكس كود في آر (VEXcode VR)



ستتعرف في هذا الدرس على استخدام لبنة تكرار () .

يجب ضبط سرعة القيادة والانعطاف مرة واحدة فقط في بداية البرنامج وذلك خارج التكرار

شغل البرنامج التالي

لقد أنشأت في الدرس السابق برنامجًا يُمكن الروبوت من تشكيل مربع. ستحقق نفس النتيجة في هذا المثال، ولكن بوقت أقصر باستخدام لبنة تكرار () البرمجية.

عندما بدأت

اضبط سرعة القيادة إلى 100 %

اضبط سرعة الإنعطاف إلى 100 %

تكرار 4

تحرك إلى الأمام 400 mm

إنعطاف يمين لمدة 90 درجة

تذكر بأن للمربع 4 أضلاع و 4 زوايا متساوية.

رسم الأشكال

لكي تحصل على عرض أفضل لما يرسمه الروبوت يمكنك استخدام **قلم الروبوت (Robot pen)**. يوجد هذا القلم في وسط الروبوت ويمكنك استخدامه لرسم مسار حركة الروبوت. يمكن استخدام لبنة **نقل القلم () ()** (move pen) ولبنة **اضبط القلم على اللون () ()** (set pen to color) للرسم. تنتمي هاتان اللبنتان إلى فئة لبنتات العرض (Looks) بنفسجية اللون.

نقل القلم ▼ أسفل

أسفل ✓

فوق

يمكن استخدام لبنة **نقل القلم ()** لتحريك أداة القلم (أسفل) ليتمكن الروبوت من الرسم في ساحة اللعب، أو تحريكه (فوق) لإيقاف الرسم. يشبه هذا إلى حد كبير عملية استخدام قلم رصاص حقيقي للكتابة، حيث يتم تحريك القلم إلى الأسفل ثم تحريك اليد للقيام بالكتابة، ويتم رفع القلم عن الورقة إلى الأعلى للتوقف عن الكتابة.

اضبط القلم على اللون ▼ أسود

أسود ✓

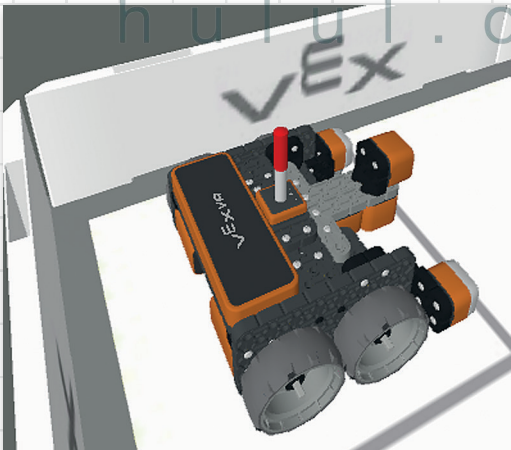
أحمر

أخضر

أزرق

يمكن استخدام لبنة **اضبط القلم على اللون ()** لتغيير لون القلم.

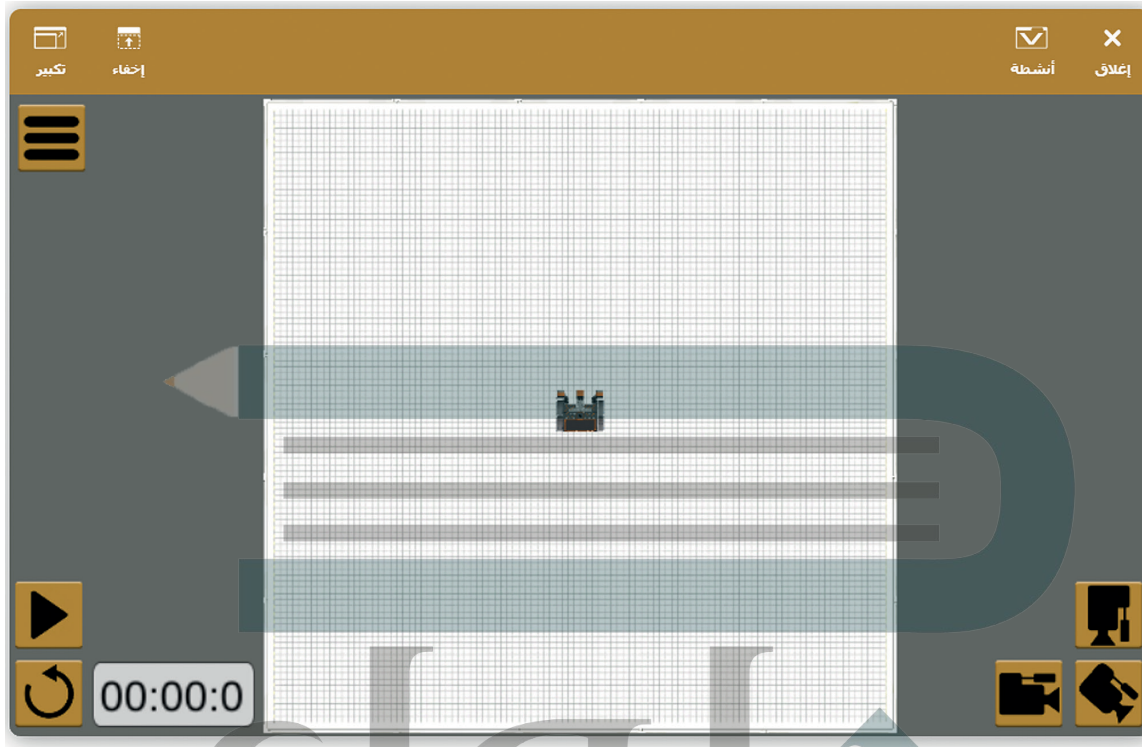
اختر لوناً من بين أربعة ألوان



على سبيل المثال، إذا استخدمت كاميرا التتبع وأعددت روبوتك ليكتب باللون الأحمر، فستلاحظ مباشرة أن لون القلم في وسط الروبوت قد تغير لونه إلى الأحمر.

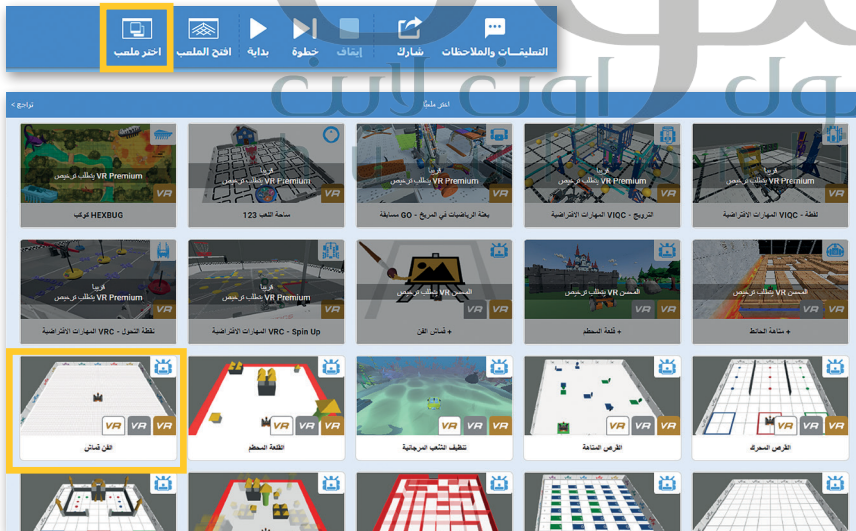
ساحة اللعب الفن قماش (Art Canvas)

يمكنك رسم الأشكال في ساحات اللعب المختلفة، ولكن من أكثر ساحات اللعب شيوعًا هي لوحة الفن قماش (Art Canvas). في هذه الساحة يقع الموضع الابتدائي للروبوت عند النقطة $X: 0$ ميليمتر، و $Y: 0$ ميليمتر، ويتم تقسيم المساحة إلى مربعات أصغر طول ضلعها 20 ميليمتر.



اختيار ساحة اللعب

لاختيار ساحة اللعب، عليك الضغط على زر اختار ملعب (Select Playground).



معلومة

يمكنك مسح الرسومات في ساحة الفن قماش باستخدام زر إعادة الضبط.

رسم خطوط بألوان مختلفة

أنشئ برنامجًا يرسم خطوطًا بألوان مختلفة. استخدم أداة القلم في ساحة الفن قماش لرسم خطين بألوان مختلفة ويحدثيات محددة. يجب أن يتحرك روبوتك للأمام وصولًا للنقطة وفق الأبعاد (X: 0 ملليمتر و Y: 150 ملليمتر) ليرسم خطًا أسودًا أثناء حركته. بعد ذلك، يجب أن ينتقل روبوتك إلى النقطة (X: 0 ملليمتر و Y: 255 ملليمتر) بدون رسمه لأي شيء أثناء حركته. أخيرًا يجب أن يصل الروبوت إلى النقطة (X: 0 ملليمتر و Y: 400 ملليمتر) أثناء رسمه للخط باللون الأخضر.

لا تحتاج إلى ضبط قلم الروبوت إلى اللون الأسود لأنه اللون الافتراضي للقلم.

تغيير اللون

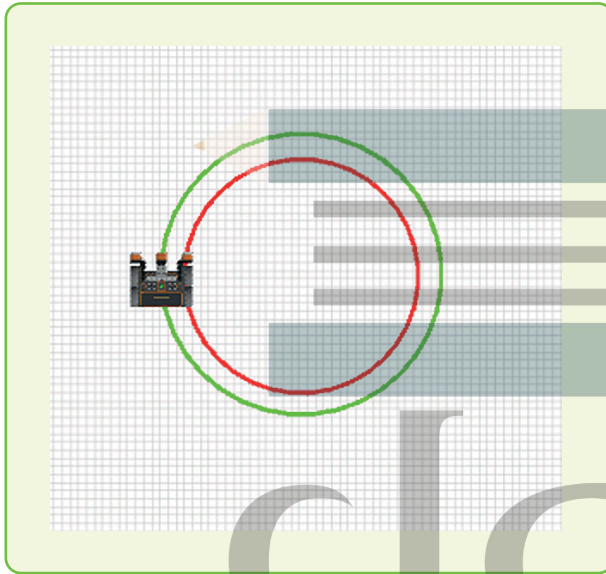
استخدم ساحة الفن قماش وشغل البرنامج التالي، ثم لاحظ الاختلاف بين هذا البرنامج والآخر الذي أنشأته سابقًا لرسم مربع. ستلاحظ بعد تشغيل هذا البرنامج أن أضلع المربع قد تلوّنت بألوان مختلفة.

رسم دائرتين

لكي ينشئ الروبوت دائرة يجب أن يتحرك إلى الأمام بمقدار 50 ملليمتر ثم ينعطف 10 درجات. ستحتاج لمعرفة عدد مرات تنفيذ هذه الخطوات. كما تعلم فإن الدائرة الكاملة تتكون من 360 درجة، وبما أن الروبوت ينعطف في كل مرة بمقدار 10 درجات، فإن عدد المرات التي يجب فيها تكرار هذا الأمر لإنشاء دائرة كاملة يتم من خلال قسمة درجات الدائرة الكاملة على درجات كل انعطاف أي $360 \div 10 = 36$ تكرارًا.

تكرار (36)

$$36 = 10 / 360$$



لجعل الدائرة أكبر أو أصغر، نحتاج إلى تغيير قيمة المسافة التي يقطعها الروبوت أو درجات انعطاف الروبوت.



لنطبق معًا

تدریب 1

خطأ	صحيحة	حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:
		1. يمكنك أن ترى قيمةً أو نصًا في نافذة المراقبة باستخدام وحدة تحكم العرض.
		2. تحدد القيمة y موقع الروبوت على المحور الأفقي.
		3. إذا كانت إحداثيات موقع الروبوت x و y تساوي صفراً، فإن الروبوت يقع في منتصف المنصة.
		4. يمكنك رسم أشكال فقط في ساحة لعب الفن قماش.
		5. يمكنك تغيير الملعب من خلال الضغط على حدد زر الملعب.
		6. يستخدم الروبوت قلم الروبوت الموجود في الجزء الخلفي منه للرسم.

تدریب 2

ذكر الطلبة بكيفية الرسائل من خلال نافذة المراقبة
حلول التدريبات موجودة في حساب المعلم على منصة عين الإثرائية

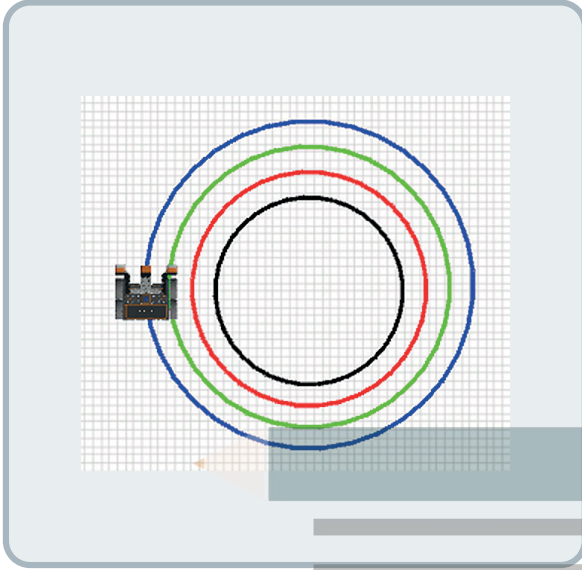
← أنشي برنامجًا لرسم مثلث واعرص
الرسالتين كالتالي:

< "بداية البرنامج"

< "تم إكمال المثلث"



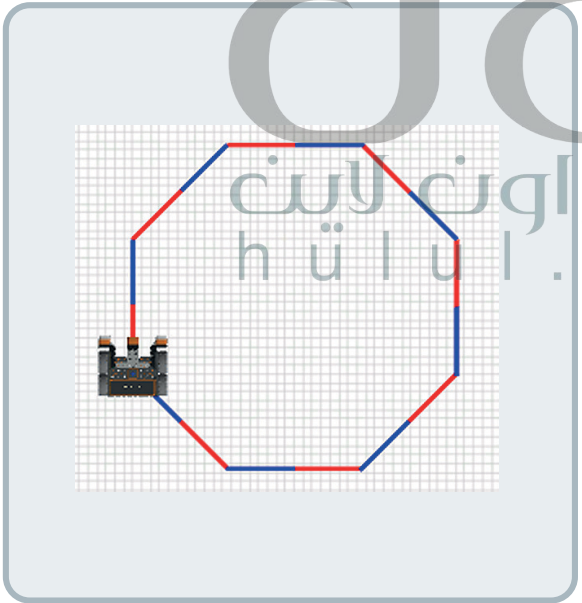
تدريب 3



◀ بناءً على آخر برنامج أنشأته في هذا الدرس، هل يمكنك إنشاء دائرتين إضافيتين؟

< حاول أن تنشئ دائرة أصغر من الدائرة الحمراء وأخرى أكبر من الدائرة الخضراء.

تدريب 4



◀ استخدم ساحة لعب الفن قماش لإنشاء برنامج يُمكن الروبوت من تشكيل مضلع بثمانية أضلاع وزوايا متساوية. يجب أن يكون لون نصف كل ضلع من أضلاعه باللون أحمر والنصف الآخر باللون الأزرق. يمكنك استخدام الصورة أدناه لحساب الدرجات التي يحتاجها الروبوت في كل انعطاف.

< يتحرك الروبوت إلى النقطة بإحداثيات (X: 0 و Y: 300 ملليمتر) لرسم الضلع الأول.

تدريب 3: هذا هو المقطع البرمجي الإضافي الذي يحتاج الطلبة لإضافته إلى البرنامج (ارسم دائرتين) الذي تم إنشاؤه في الدرس

استخدم الصورة الموجودة في كتاب الطالب
واطلب من الطلبة تحديد الدوائر الجديدة
التي يحتاجون إلى رسمها



تدريب 4: وضع للطلبة أن المضلع ثماني الأضلاع يحتوي على ثماني
زوايا وقياس كل منها 45 درجة
إذا لم يقم الروبوت بالرسم عندما يبدأ بالتحرك، يمكنك إعادة تعيين
الملعب وإعادة تشغيل الكود



موقع الاستشعار

تستخدم لبنات الموضع () بال () () position) وزاوية الموضع بالدرجات (position angle in degrees) مع مستشعر الجيرسكوب. توجد هذه اللبنات باللون الأزرق الفاتح في فئة الاستشعار (Sensing category) في قسم موقع الاستشعار (Location Sensing).

يتم ربط لبنة الموضع () بال () مع اللبنة الأخرى، وهي تعطي موضع إحداثيات x و y للروبوت الافتراضي بالمليمتر (mm) أو بالبوصة (inches).

الموضع X بالـ mm

يتم ربط لبنة زاوية الموضع بالدرجات مع اللبنة الأخرى
لحساب الاتجاه الحالي للروبوت الافتراضي بالدرجات.

للتذكير فإن لبنة الموضوع () بال () تستخدم لتحديد موقع حركة الروبوت الافتراضي في ساحة اللعب، بينما تستخدم لبنة زاوية الموضوع بالدرجات لتحديد الانعطافات التي يقوم بها.

الجميل الشرطية

يُعدُّ اتخاذ القرارات جزءًا مهمًا من الحياة اليومية. فأنت تتخذ القرارات بناءً على ما تلاحظه أو بما تعتقد بأنه صواب.

عندما تمطر السماء فسنستخدم المظلة، فالشروط هي السبب ولها نتيجة معينة. في الواقع لا يمكن للحاسوب أن يقرر بنفسه كيفية الاستجابة لأحداثٍ أو ظروفٍ معينة، ولذلك تستخدم الجمل الشرطية التي تُخبر الحاسوب بما يجب أن يقوم به ومتى يفعل ذلك.

المعاملات الشرطية في فيكس كود في آر (VEXcode VR)

عند كتابة الجمل الشرطية، يمكنك استخدام المعاملات للمقارنة بين القيم وتصرفها بناءً على النتيجة. إن نتيجة الفحص الشرطي هي إما صواب (True) أو خطأ (False). توجد ثلاث لبنات للمعاملات الشرطية:

< لينة أكبر من () < () greater than ()

< لبنة أصغر من () > () less than ()

< ولبنة يساوي () = () () equal to ()

تحتوي كل لبنة على صندوقين فارغين تكتب فيهما نصًّا أو تضع قيمة معينة (مثل لبنة الإجابة). يمكن العثور على جميع هذه اللبنات في فئة لبنات العمليات باللون الأخضر.

القيمة الأولى

القيمة الثانية

لتلقي نظرةً على اللبانات الشرطية الثلاث التي ستقوم بربطها مع لبانات موقع الاستشعار في هذا الدرس.

تتحقق لبنة () أكبر من () مما إذا كانت القيمة الأولى أكبر من القيمة الثانية. فإذا كانت القيمة الأولى هي الأكبر، فإن اللبنة تحمل نتيجة صواب، وإذا لم تكن كذلك، فإنها تحمل نتيجة خطأ.

50 <

تتحقق لبنة () أقل من () مما إذا كانت القيمة الأولى أصغر من القيمة الثانية. فإذا كانت القيمة الأولى هي الأصغر، فإن اللبنة تحمل نتيجة صواب، وإذا لم تكن كذلك، فإنها تحمل نتيجة خطأ.

50 >

تتحقق لبنة () يساوي () مما إذا كانت القيمة الأولى تساوي القيمة الثانية. فإذا كانت القيم متساوية، فإن اللبنة تحمل نتيجة صواب، وإذا لم تكن كذلك، فإنها تحمل نتيجة خطأ.

50 =

لكي تستخدم لبانات العمليات الشرطية فإنك تحتاج إلى ربطها مع اللبانات ذات الشكل السداسي. ستتعرف الآن على لبنتين جديدتين من فئة لبانات التحكم باللون البرتقالي.

القيم المدخلة

تُوقِف لبنة الانتظار () ثانية (wait (seconds) البرنامج عن العمل لمدة محددة من الثواني.

الانتظار 1 ثانية

تُوقِف لبنة الانتظار حتى () (wait until (البرنامج مؤقتًا إلى حين تحقق شرط محدد. على سبيل المثال قد يتم الانتظار لحين انعطاف الروبوت بزاوية 90 درجة إلى اليمين.

الانتظار حتى

الشروط المدخلة

لاحظ وجه الاختلاف بين لبنة الانتظار () ثانية ولبنة الانتظار حتى (). فصندوق الإدخال الخاص بلبنة الانتظار () ثانية ببيضاوي الشكل لأن القيم المدخلة تقتصر فقط على القيم، بينما يتخذ الصندوق الخاص بلبنة الانتظار حتى () شكلًا مضلعًا لأن القيم المدخلة قد تكون شروطًا فقط.

قبل إنشاء برنامج جديد باستخدام اللبنة التي تعلمتها، ألقِ نظرة على لبنتين إضافيتين من فئة لبنات نظام الدفع (Drivetrain) باللون الأزرق، والتي ستستخدمهما مع لبنة الانتظار حتى () لإنشاء البرامج التالية:

تحرك لبنة تحرك () () (drive) الروبوت إلى ما لا نهاية.

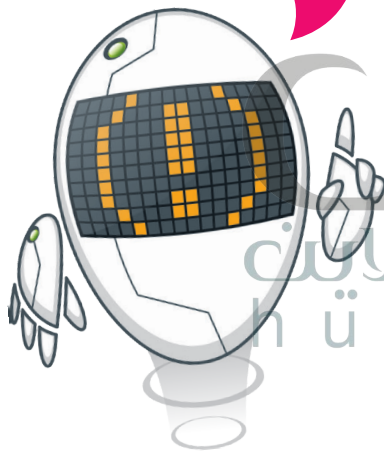
تحرك إلى الأمام

تجعل لبنة انعطاف () () (turn) الروبوت ينعطف إلى ما لا نهاية.

انعطف يمين

استخدم مجموعة اللبنة المختلفة التي تعلمتها سابقاً في الدرس لإنشاء برنامج على ساحة لعب شبكة خريطة (Grid Map) لجعل الروبوت يتقدم للأمام وصولاً للنقطة بإحداثيات (X: -900 Y: 0) ملليمتر) ثم التوقف.

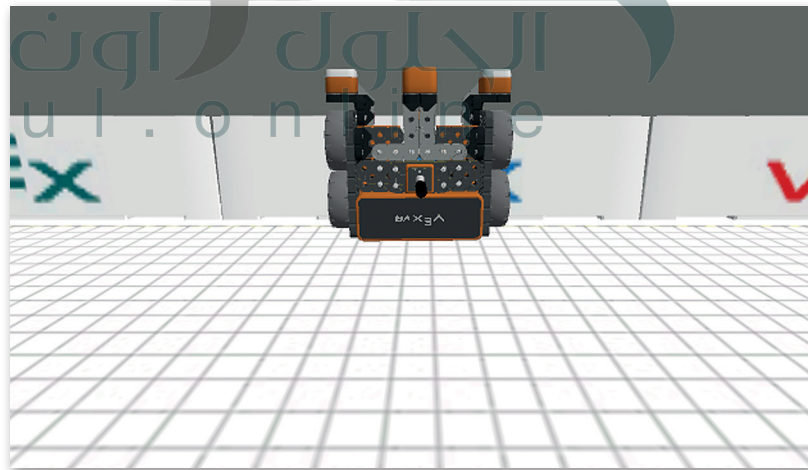
هذا الجزء الأول من البرنامج. تأكد من تشغيله ومعاينة نتيجة تنفيذه بعد إنشائه.



عندما بدأت

اضبط سرعة القيادة إلى 100 %

تحرك إلى الأمام

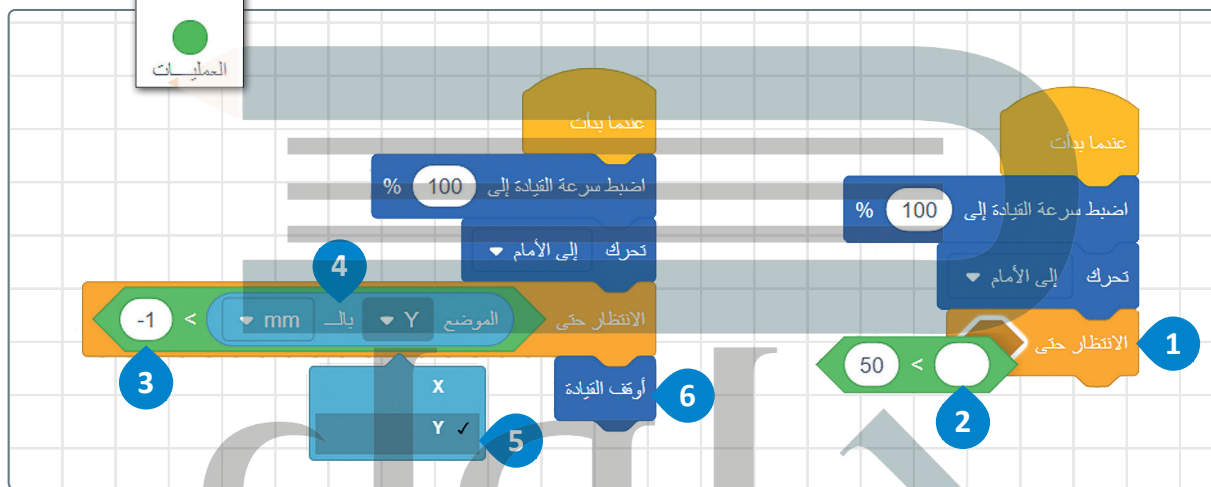


يكشف مستشعر الجيرسكوب الحركة بدقة أكبر عندما تكون السرعة منخفضة.

لكي يصل الروبوت إلى النقطة بإحداثيات (900: X: مليمترو 0: Y: مليمترو)، يتعين عليك الآتي:

الانتقال إلى النقطة (X: -900 ميليمتر و Y: 0 ميليمتر):

- < من فئة التحكم (Control)، أضف لبنة الانتظار حتى () () (wait until). 1
- < من فئة العمليات (Operators)، أضف لبنة () أكبر من () () greater than () 2
وغيّر القيمة الثانية إلى 1- 3
- < من فئة الاستشعار (Sensing)، أضف لبنة الموضع () بال () () in () position إلى
الجزء الأول من لبنة () أكبر من () () greater than () 4
- < اضغط على القائمة المنسدلة واختار ٧. 5
- < من فئة نظام الدفع (Drivetrain)، أضف لبنة أوقف القيادة (stop driving). 6



الموجود على يسار لبنة الموضوع () بالـ () السابقة.

تصنيف أو تزيل مربعات الاختيار هذه بيانات
المستشعرات أو المتغيرات إلى وحدة تحكم المراقبة

موقع الاستئجار

▼ mm بال ▼ X الموضع ☒

افتح نافذة المراقبة. نظرًا لأنك حددت الخيار الخاص بالموضوع في لبنة الموضوع () بال (). فسيتم عرض موضع الروبوت في وحدة تحكم المراقبة.

أجهزة الاستشعار	
بالملي متر X الموضع	-900
بالملي متر Y الموضع	-900
المتغيرات	

قد تلاحظ في البرنامج السابق الذي أنشأته أن إحداثيات الموقع المعروض لن تكون بالتحديد (X: -900 و Y: 0 ملليمتر)، يرجع هذا إلى أن تسلسل تنفيذ البرنامج يستغرق بعض الوقت أثناء معالجته لكل لبنة برمجية. شغل برنامجك مرةً أخرى بعد تغيير التسارع إلى 10%. هل حصلت على نتيجة أفضل؟

الوصول إلى مركز المحاور

بناءً على البرنامج السابق، أجر بعض التغييرات لإنشاء البرنامج أدناه.
سيصل الروبوت إلى إحداثيات (X: -0 ملليمتر و Y: 0 ملليمتر) ثم سيتوقف.
لا تنس تحديد المربعات الموجودة على يسار لبنتي الموضع () بال () وزاوية الموضع بالدرجات.

خفض سرعة المنعطفات لتكون أكثر دقة

عندما بدأت

اضبط سرعة القيادة إلى 10 %

اضبط سرعة الإنعطاف إلى 10 %

تحرك إلى الأمام

الانتظار حتى

الموضع Y بال mm < -1

انعطف يمين

الانتظار حتى

زاوية الموضع بالدرجات < 89

تحرك إلى الأمام

الانتظار حتى

الموضع X بال mm < -1

أوقف القيادة

إيقاف الحركة (القيادة)

موقع الاستشعار

الموضع X بال mm

زاوية الموضع بالدرجات

مراقب

أجهزة الاستشعار

زاوية الموقف في درجة

0

نصيحة ذكية

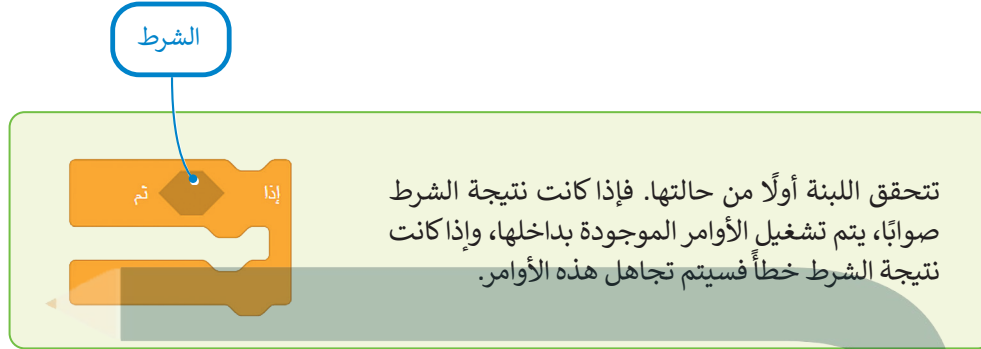
لا تنس أن نافذة التحكم تعرض جميع قيم المستشعر الخاصة بالروبوت الافتراضي، وهذا يفيد عند الحاجة للرجوع إليه أثناء المشروع أو عند الانتهاء منه.

كيف تعمل لبنة إذا () ثم؟

تسمح الجمل الشرطية بالتحكم فيما يفعله برنامج الحاسوب، وتجعل الحاسب يقوم بإجراءات مختلفة بناءً على العبارات المنطقية. ينفذ البرنامج قسمًا معينًا من التعليمات البرمجية بناءً على ما إذا كان الشرط صواب أو خطأ.

من أكثر الطرق شيوعًا لاتخاذ القرارات البرمجية لبنة إذا () ثم، والتي تتحكم في تسلسل عمليات البرنامج.

تنتهي لبنة إذا () ثم، في فيكس كود في آر إلى فئة لبنات التحكم باللون البرتقالي وتتحكم في سير البرنامج.



أحد أهم الخطوات في البرمجة هي الجمل الشرطية. تُعد لبنة إذا () ثم من أبسط الطرق للتحقق من صحة الشروط. عندما تحتاج إلى التحقق من أكثر من شرط واحد، يمكنك استخدام المزيد من لبنات إذا () ثم. وهكذا تُستخدم هذه اللبنة في العديد من الحالات مثل مقارنة القيم أو التحقق من إدخال معين أو للتحكم في الكائنات.



تعمل لبنة إذا () ثم للتحقق من الشرط مرة واحدة فقط.

في حال أصبحت نتيجة الشرط خطأ أثناء تشغيل الأوامر البرمجية داخل اللبنة، سيستمر تشغيلها حتى نهاية اللبنة البرمجية.

كيفية إعادة ضبط الاتجاه والانعطاف

يعتبر تحديد موقع واتجاه الروبوت أثناء تحركه في ساحة اللعب أمرًا مهمًا للغاية، وتساعد هذه المعلومات على نقل الروبوت إلى موقع آخر إذا أردت ذلك. فعلى سبيل المثال إذا أردت الذهاب إلى مدرستك، فإنك ستتوجه إلى مدخل المنزل، وستمضي قُدماً وتفتح الباب وتمضي لتصل إلى رصيف الشارع، ثم ستتابع التقدم وتنعطف باتجاه مدرستك وستستمر بهذا الأمر حتى الوصول إلى المدرسة. يمكن القيام بهذا الأمر باستخدام الروبوت من خلال استخدام فئة لبنات نظام الدفع وبلاستعانة بفئة لبنات الاستشعار.

يمكن العثور على هذه اللبنات في فئة لبنات نظام الدفع.

تحدد لبنة اضبط زاوية المواجهة إلى () درجة
(set drive heading to () degrees) اتجاه
الروبوت إلى قيمة محددة من اختيارك.

إضبط زاوية المواجهة إلى 0 درجة

تحدد لبنة اضبط زاوية الدوران للقيادة ل () درجة
(set drive rotation to () degrees) زاوية
انعطاف الروبوت أثناء قيادته إلى قيمة محددة من
اختيارك.

اضبط زاوية الدوران للقيادة ل 0 درجة

يمكن العثور على هذه اللبنات في فئة لبنات الاستشعار باللون الأزرق الفاتح في قسم مستشعرات نظام الدفع.

تحدد لبنة اتجاه المواجهة لنظام القيادة بالدرجات
(drive heading in degrees) اتجاه نظام قيادة الروبوت بالاستعانة
بوضع الزاوية الحالي لمستشعر الجيروسكوب.
على سبيل المثال، إذا كانت زاوية الروبوت 90 درجة باستخدام
لبنة اتجاه المواجهة لنظام القيادة بالدرجات، فبمساعدة مستشعر
الجيروسكوب سيبلغ بالاتجاه على لوحة القيادة.

اتجاه المواجهة لنظام القيادة بالدرجات

تحدد لبنة دوران القيادة بالدرجات
(drive rotation in degrees) زاوية انعطاف نظام قيادة الروبوت
عند ضبطه باستخدام مستشعر الجيروسكوب.

دوران القيادة بالدرجات

معلومة

يمكنك دائماً تتبع اتجاه الروبوت الافتراضي وعدد الانعطافات التي قام بها.

يتجه الروبوت
مستقيمًا بزاوية 0
درجة ولا يتم دورانه
بزاوية 0 درجة.

Heading	Rotation	Front Eye	Down Eye	Location
0°	0°	Object: False Color: None	Object: False Color: None	X: -900 mm Y: -900 mm

عندما يدرك

إنشاء مربع آخر

اضبط سرعة القيادة إلى 30 %

اضبط سرعة الإتعاطف إلى 30 %

تحرك إلى الأمام

تكرار 4

إذا

إتجاه المواجهه لتنظام القيادة بالدرجات = 0

تحرك إلى الأمام عدد 400 mm

إتسطف يمين لمدة 90 درجة

اضبط زاوية المواجهة إلى 0 درجة

الانتظار 1 ثانية

إضافة تأخير زمني
بين الخطوات

اختر ساحة لعب شبكة خريطة، وأنشئ
البرنامج أدناه وشغله.
لا تنسَ تحديد قيم الصناديق الموجودة
على يسار لبنات الموضع () بالمليمتر
وزاوية الموضع بالدرجات.
ما نتيجة تنفيذ هذا البرنامج؟

لنطبق معًا

تدريب 1

◀ ما مستشعر الجيرسكوب؟ وكيف يمكن استخدامه للتحكم في حركة الروبوت؟

يوجد مستشعر الجيرسكوب في الجزء الخلفي من الروبوت، يتم تحديد موضع الافتراضي وفق مركزه للانعطاف وهو أيضا موقع قلم الروبوت يستخدم مستشعر الجيرسكوب في الملاحة فمن خلال قياس السرعة والطريقة التي ينعطف بها الروبوت، يمكنه تحديد اتجاه انعطاف الروبوت يمكن مستشعر الجيرسكوب الروبوت من القيادة بشكل مستقيم والانعطاف بصورة صحيحة، لاحظ أن مستشعر الجيرسكوب يمكنه اكتشاف ما إذا كانت الحركة في اتجاه عقارب الساعة أو عكس عقارب الساعة بالإضافة إلى تحديد موقع الروبوت أثناء تحركه في ساحة اللعب

تدريب 2

◀ صل اللبنات البرمجية بوظيفتها الصحيحة.

4 تحدد الاتجاه المواجه لنظام الدفع باستخدام وضع الزاوية الحالي لمستشعر الجيرسكوب.

1 تحدد موضع إحداثيات X أو Y للروبوت الافتراضي بالمليمتر أو بالبوصة.

3 تحدد الاتجاه الحالي الذي يواجهه الروبوت الافتراضي بالدرجات.

2 تحدد زاوية انعطاف نظام الدفع عند ضبطها بواسطة مستشعر الانعطاف.

1 الموضع mm X

2 دوران القيادة بالدرجات

3 زاوية الموضع بالدرجات

4 إتجاه المواجه لنظام القيادة بالدرجات

تدريب 3

➤ أنشئ برنامجاً لجعل الروبوت الافتراضي يرسم مستطيلاً في ملعب فن القماش.
ملاحظة: أضلاع المستطيل المتقابلة متساوية.

تدريب 4

➤ استخدم ساحة لعب شبكة خريطة وأنشئ برنامجاً يبدأ به الروبوت الحركة من النقطة (-900: X: 900مليمتر و Y: -900مليمتر)، وينتهي في منتصف هذه الساحة.
< استخدم لبنات الموضع () بالمليمتر للحركة، وزاوية الموضع بالدرجات للانعطاف.

ذكر الطلبة بكيفية استخدام لبنات فئة نظام الدفع التي تعلموها في هذا الدرس تخضع منصة فيكس روبوتيكس للتغييرات ويتم تحديثها باستمرار حتى تتمكن من استخدام حل بديل "G7.S3.U3.L3.Ex4" في حالة حدوث خطأ على سبيل المثال: قد تتغير زاوية الموقع فجأة من 0 إلى 360 في هذه الحالة لا يمكن للروبوت إنجاز المهمة
لحل هذه المشكلة يمكنك أن تطلب من الطلبة استخدام عنوان الأقراص في لبنة الدرجات بدلاً من زاوية الموضع في لبنة الدرجات



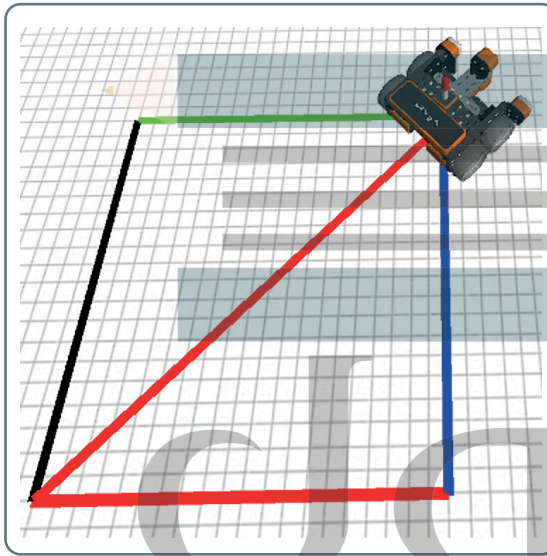
تدريب 3: ذكر الطلبة كيفية استخدام لبنة "اتجاه المواجهة لنظام القيادة بالدرجات" انصحهم باستخدام صورة البرنامج الأخير من هذا الدرس لمساعدتهم على حل هذا التدريب



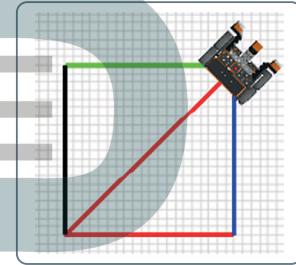
الجلول اون لاين
hulul.online

داخل الحلقة
داخل الحلقة
داخل الحلقة
داخل الحلقة
النهاية

كاميرا التتبع



الكاميرا العلوية



ملاحظة: يمكنك أن تحدد لون القلم في برنامجك وفقًا لموضع الروبوت على محور السينات (X) أو محور الصادات (Y). كما يمكنك استخدام الجمل الشرطية داخل لبنة التكرار للقيام بذلك. ضع في اعتبارك أن كلا الشرطين المختلفين قد يكونان صحيحين في مواضع مختلفة، لأن كل شرطٍ منهما يعتمد على قيمة الإحداثية X أو قيمة الإحداثية Y. في مثل هذه الحالة، سيكون لون القلم هو اللون الموجود في آخر جملة شرطية صائبة في البرنامج.

على سبيل المثال، إذا كان لديك لبنتي إذا () ثم. وكان كلا الشرطين في اللبنتين صحيحين، وكانت الجملة الشرطية الأولى تضبط لون القلم باللون الأخضر، والأخرى تضبطه باللون الأزرق، فإن الروبوت سيرسم باللون الأزرق فقط عند تحركه.

ملاحظة: عند برمجتك للخط القطري الذي يقسم المربع، ستحتاج إلى خفض سرعة نظام الدفع (القيادة) وسرعة انعطاف الروبوت الافتراضي.

في الختام

جدول المهارات

درجة الإتقان		المهارة
لم يتقن	أتقن	
		1. التمييز بين مكونات الروبوت الافتراضي.
		2. استخدام بيئة فيكس كود في آر.
		3. استخدام وحدة تحكم المراقبة ووحدة تحكم العرض.
		4. استخدام الإحداثيات لتحديد موضع حركة الروبوت.
		5. استخدام قلم الروبوت الافتراضي لرسم الخطوط والأشكال المتقدمة.
		6. استخدام التكرارات البرمجية.
		7. جعل الروبوت الافتراضي يتخذ قرارات بناءً على شروط محددة.

المصطلحات

Monitor console	وحدة تحكم المراقبة	Building blocks	اللبنات البرمجية
Playground	ساحة اللعب	Chase camera	كاميرا التتبع
Print console	وحدة تحكم العرض	First person camera	كاميرا الشخص الأول
Top Camera	الكاميرا العلوية	Gyro sensor	مستشعر الجيروسكوب
Virtual robotics	الروبوتات الافتراضية	Location sensing	موقع الاستشعار