

الوحدة الثالثة: مقدمة في علم الروبوت



أهداف التعلم

ستتعلم في هذه الوحدة:

- < المقصود بالروبوت.
- < إمكانيات الروبوت.
- < المقصود ببيئة العمل أوبن رويرتا لاب (Open Roberta Lab).
- < المقصود بعرض المحاكاة (Simulation View).
- < الفئات المختلفة في بيئة العمل أوبن رويرتا لاب (Open Roberta Lab).
- < برمجة الروبوت للتقدم للأمام أو الرجوع للخلف.
- < برمجة الروبوت للانعطاف.

الأدوات

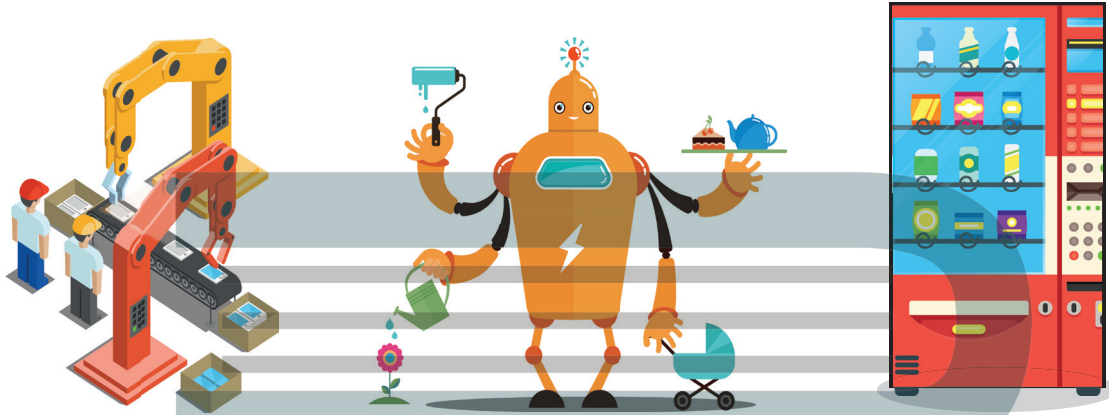
< أوبن رويرتا لاب
(Open Roberta Lab)

حان وقت استخدام أوبن رويرتا
لاب (Open Roberta Lab)
لأول مرة. هل أنت مستعد
للتعرف على الروبوتات المرئية؟
وكيف يمكنك برمجتها للتحرك
في بيئة البرمجة؟ حسناً، لنبدأ!

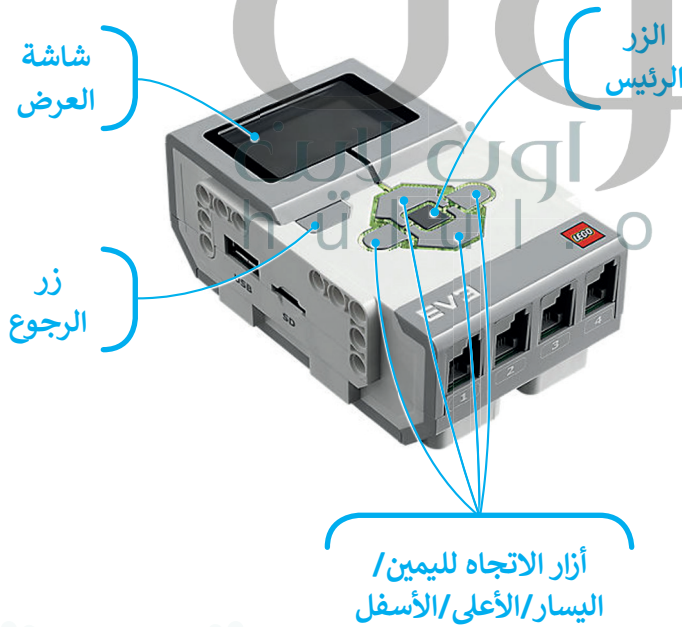
الدرس الأول: مقدمة في علم الروبوت

الروبوت

الروبوت آلة صنعها الإنسان لتؤدي العديد من المهام بشكل مستقل، وذلك من خلال تنفيذ الأوامر التي تمت برمجتها بها. تختلف أشكال الروبوتات، وتبدو عادةً كالمركبات أو الآلات، أو حتى كال بشر.



تُستخدم الروبوتات بشكلٍ واسع في المصانع، حيث يمكنها القيام بمهام مختلفة، وخاصة تلك المهام التي لا يمكن للإنسان القيام بها لخطورتها. تعتمد الروبوتات في حركتها على المحركات، وتتفاعل مع البيئة والأشياء التي تحيط بها من خلال أجهزة استشعار إلكترونية مُجهزة بها، وتتيح لها القدرة على الإحساس والاستجابة واتخاذ القرارات المناسبة.



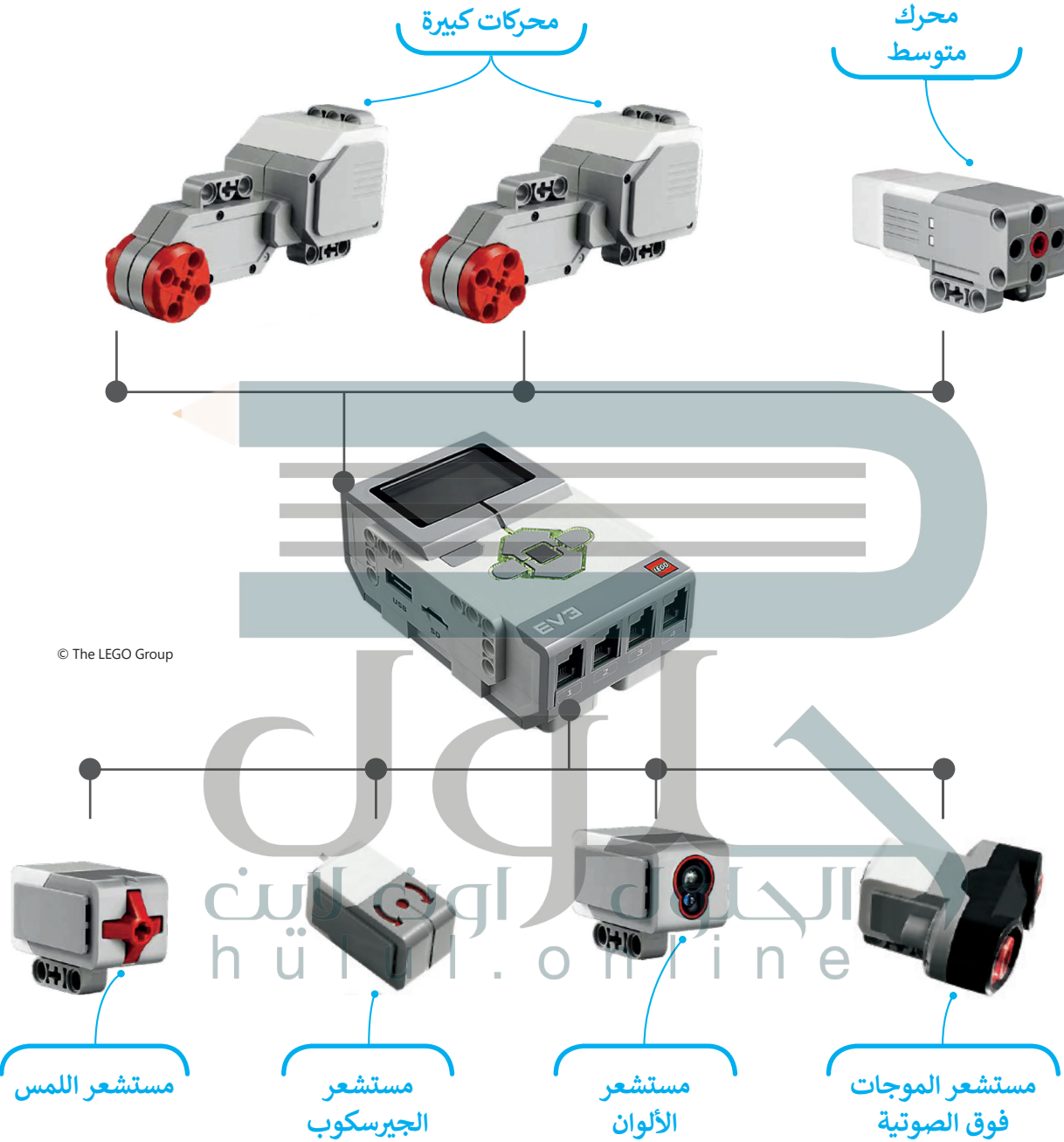
روبوت ليجو مايند ستورم

(LEGO® MINDSTORMS® EV3)

إن روبوت ليجو مايند ستورم

(LEGO® MINDSTORMS® EV3) أحد التطبيقات الروبوتية القابلة للبرمجة والحركة. يمتلك هذا الروبوت عجلات ومحركات تُمكنه من التحرك كمركبة، ويحتوي بشكلٍ أساسي على مكونين رئيسيين وهما الوحدة الرئيسية، والتي تسمى وحدة التحكم (EV3 robot brick)، وبيئة برمجة الروبوت، والتي يتم تثبيتها على جهاز الحاسب.

يتعين الضغط على الزر الرئيس لتشغيل الروبوت، أما لإغلاقه فيتعين الضغط على زر الرجوع. تُستخدم الأزرار اليمنى واليسرى والأعلى والأسفل للتنقل عبر خيارات وحدة التحكم.



تجعل الروبوت يتحرك للأمام وللخلف وتتحكم في الاتجاه عن طريق تحريكه يسارًا أو يمينًا.	المحركات الكبيرة
يخفض أو يرفع ذراع الروبوت.	المحرك المتوسط
يكشف العوائق أمام الروبوت.	مستشعر الموجات فوق الصوتية
يكشف الألوان أو الضوء.	مستشعر الألوان
يقيس مدى سرعة دوران الروبوت.	مستشعر الجيروسكوب
يستجيب للضغط عليه أو تحريره، أو حين الارتطام.	مستشعر اللمس

بيئة أوبن روبيرتا لاب (Open Roberta Lab)

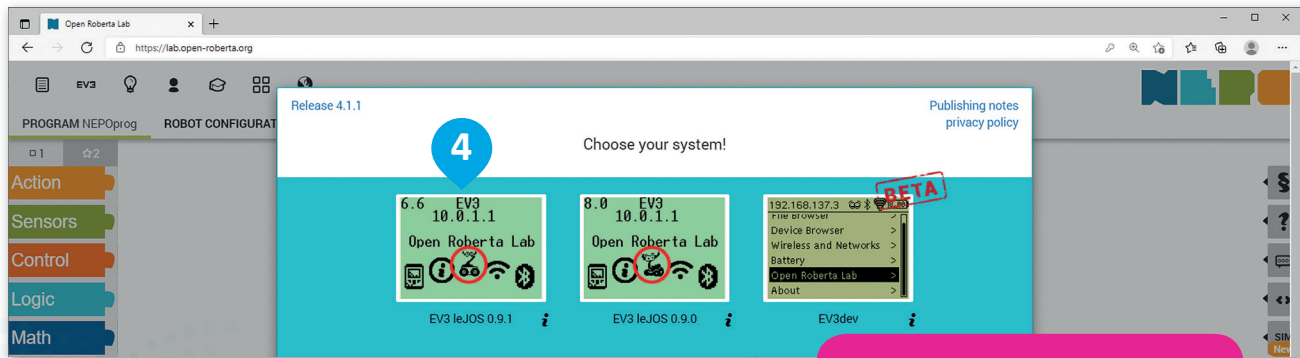
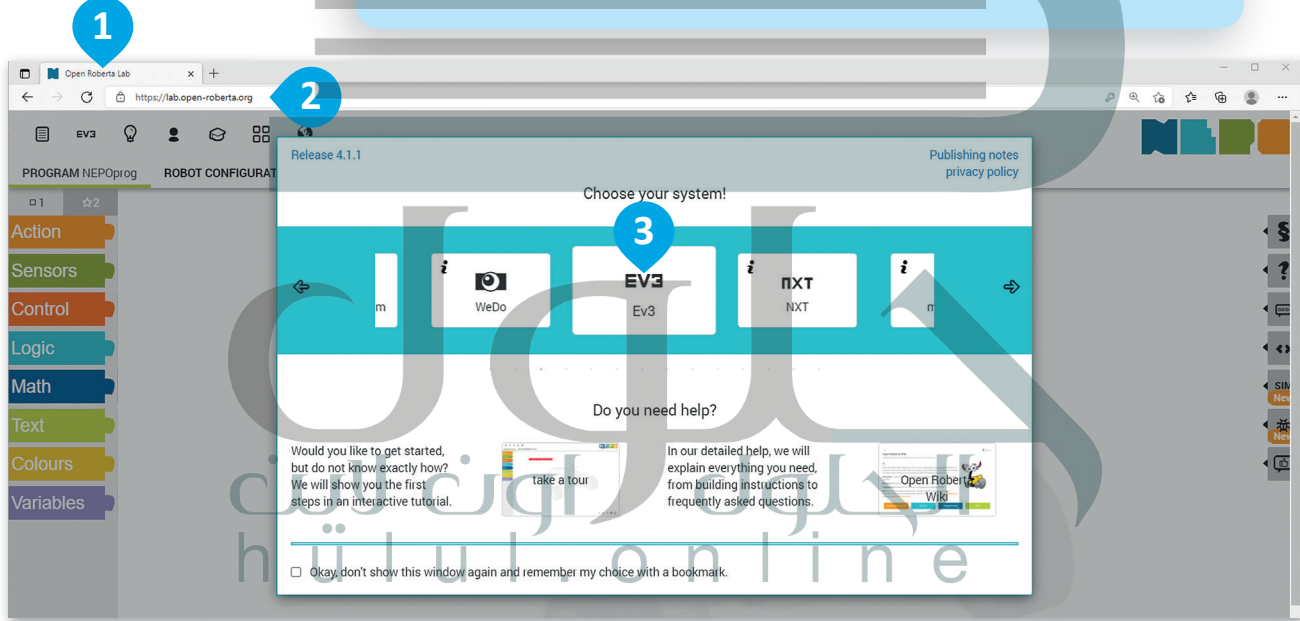
ويمكن برمجة هذا الروبوت افتراضياً من خلال المحاكاة، حيث يتم ذلك من خلال بيئة أوبن روبيرتا لاب.

بيئة أوبن روبيرتا لاب هي بيئة برمجية قائمة على اللبنة البرمجية، تسمح ببرمجة ومحاكاة الروبوت بطريقة مرئية من خلال متصفح الويب، مما يعني عدم الحاجة إلى تثبيت أي برنامج على الحاسب، أو حتى امتلاك روبوت حقيقي. يمكنك بكل سهولة اختبار برامجك في أوبن روبيرتا (Open Roberta) باستخدام روبوت افتراضي.

سنستخدم بيئة أوبن روبيرتا لاب لمحاكاة الروبوت في عدة تطبيقات. سنبدأ العمل أولاً بتشغيل هذه البيئة لإنشاء برنامج جديد. تأكد من اختيار روبوت EV3 لمحاكاة الروبوت.

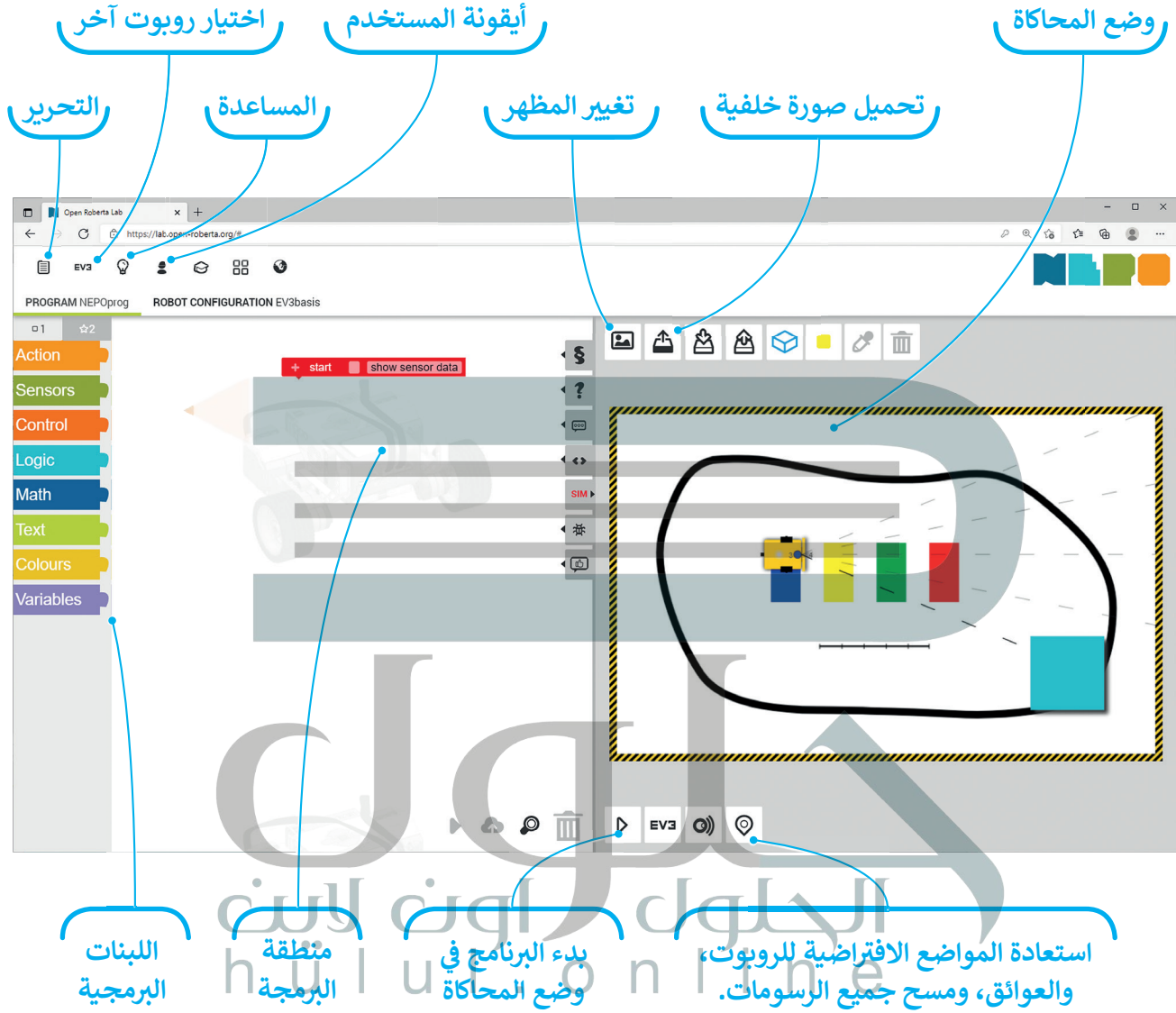
فتح أوبن روبيرتا لاب (Open Roberta Lab):

- 1 < من نافذة جديدة في متصفح مايكروسوفت إيدج (Microsoft Edge)،
- 2 < اكتب: <https://lab.open-roberta.org>.
- 3 < اختر نظام EV3.
- 4 < اختر نسخة EV3 leJOS 0.9.1.



المحاكاة هي عملية إعادة الإنشاء في بيئة واقعية خاضعة للتحكم.

تظهر واجهة أوبن روبيرتا لاب بتبويبات وأدوات متنوعة.



وضع المحاكاة
 تحميل صورة خلفية
 تغيير المظهر
 أيقونة المستخدم
 اختيار روبوت آخر
 المساعدة
 التحرير
 اللبنة البرمجية
 منطقة البرمجة
 بدء البرنامج في وضع المحاكاة
 استعادة المواضيع الافتراضية للروبوت، والعوائق، ومسح جميع الرسومات.



تستخدم الأزرار الظاهرة في أسفل الزاوية اليسرى من نافذة عرض المحاكاة (Simulation view) للتحكم في المحاكاة، ويطلق عليها اسم أزرار التحكم.



اللبنات البرمجية

توجد في البيئة البرمجية مجموعة متنوعة من اللبنات البرمجية التي يمكن استخدامها لإنشاء برنامج. يتم تمييز جميع اللبنات البرمجية بالألوان المختلفة حسب فئتها واستخدامها. ستتعرف بالتفصيل على الفئات الثلاث الأكثر استخدامًا.

< فئة الحدث (Action)

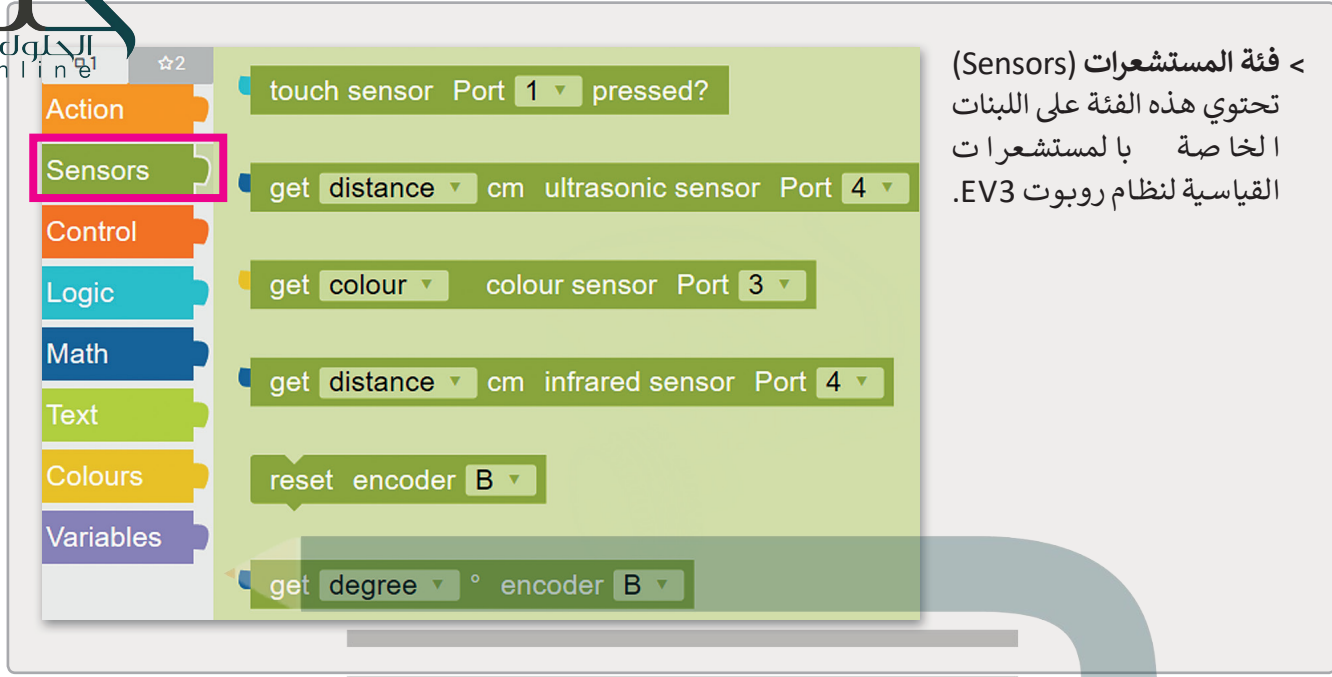
تتضمن هذه الفئة لبنات الحركة والإضاءة والأصوات التي يمكن للروبوت الافتراضي تنفيذها.



يتم ربط اللبنات ببعضها وتنفيذها بواسطة الروبوت وفقًا لترتيبها. يُعرف هذا المفهوم باسم "العملية المتسلسلة"، حيث يتم تنفيذ اللبنات المرتبطة معًا فقط عند تشغيل البرنامج.

< فئة المستشعرات (Sensors)

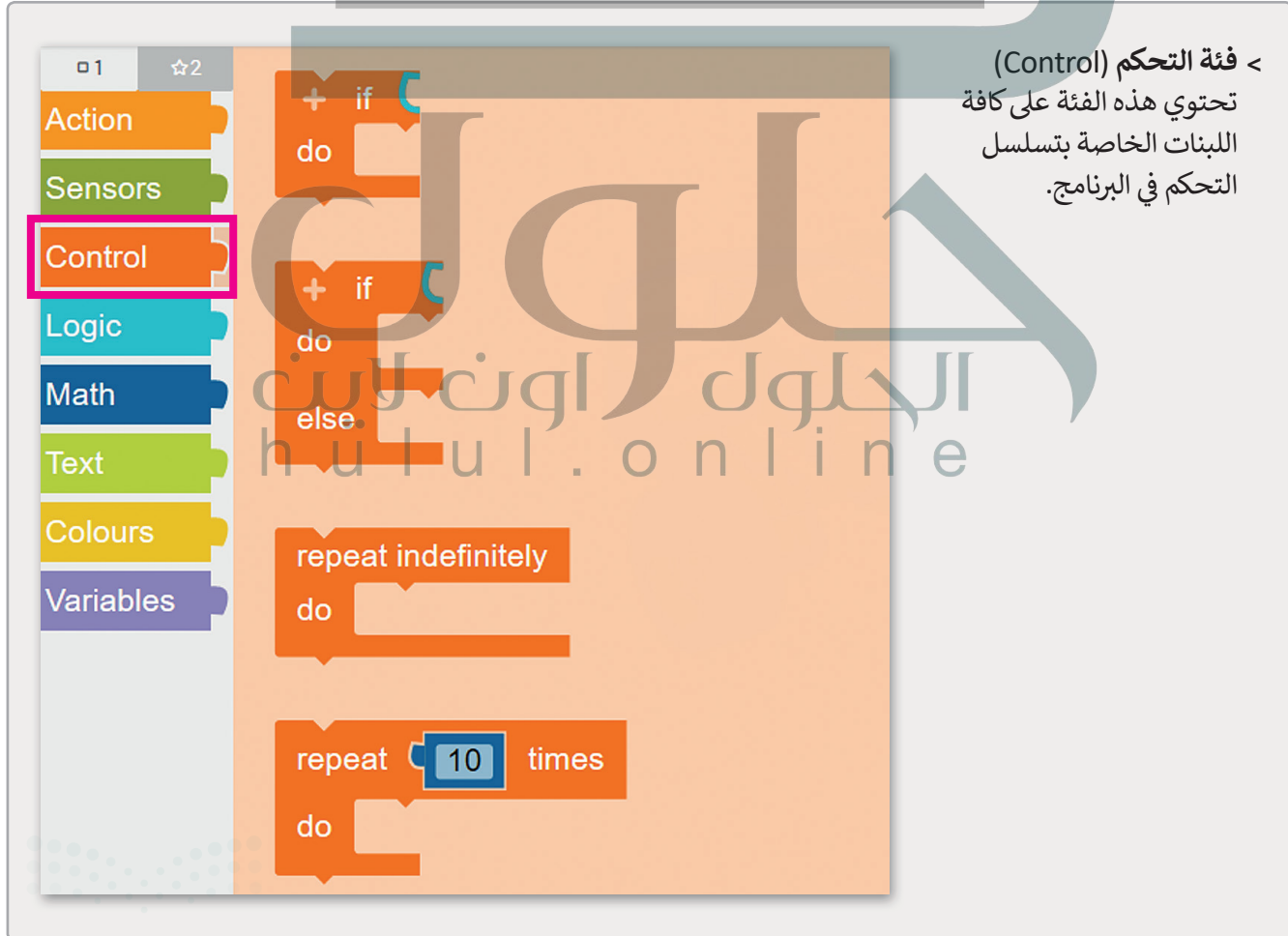
تحتوي هذه الفئة على اللبانات الخاصة بالمستشعرات القياسية لنظام روبوت EV3.



The image shows the Scratch EV3 Sensors category interface. On the left, a vertical sidebar lists various categories: Action, Sensors (highlighted with a pink box), Control, Logic, Math, Text, Colours, and Variables. The main workspace contains several sensor-related blocks: 'touch sensor Port 1 pressed?', 'get distance cm ultrasonic sensor Port 4', 'get colour colour sensor Port 3', 'get distance cm infrared sensor Port 4', 'reset encoder B', and 'get degree ° encoder B'.

< فئة التحكم (Control)

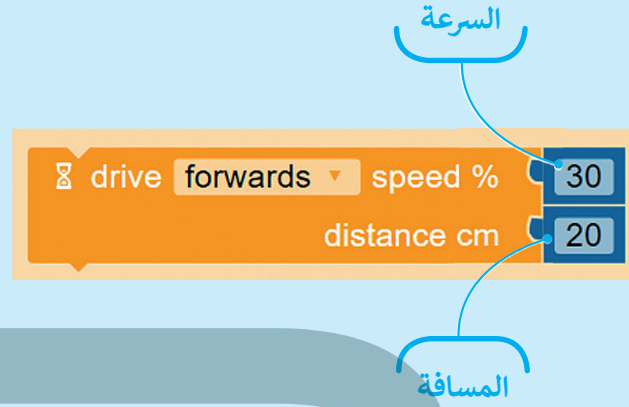
تحتوي هذه الفئة على كافة اللبانات الخاصة بتسلسل التحكم في البرنامج.



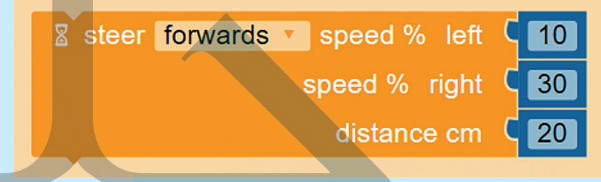
The image shows the Scratch EV3 Control category interface. On the left, a vertical sidebar lists various categories: Action, Sensors, Control (highlighted with a pink box), Logic, Math, Text, Colours, and Variables. The main workspace contains several control-related blocks: two 'if do else' blocks, a 'repeat indefinitely do' block, and a 'repeat 10 times do' block.

ستستخدم في هذه الوحدة اللبنة من فئة الحدث (Action)، وستتعرف عليها بشيء من التفصيل.

يمكنك برمجة الروبوت للحركة إلى الأمام والخلف، وتحديد سرعته باستخدام لبنة مسافة القيادة بالسنتيمتر (drive distance cm) ويتم ضبط سرعة الروبوت بواسطة معامل السرعة (speed). تتوقف المحركات تلقائيًا بمجرد انتهاء تنفيذ هذه اللبنة، وتتحكم لبنة مسافة القيادة بالسنتيمتر في مُحركي الروبوت في آن واحد، حيث تنطبق الإعدادات التي يتم تحديدها في هذه اللبنة على مُحركي الروبوت.



يمكنك برمجة اتجاه الروبوت وسرعته باستخدام لبنة مسافة التوجيه بالسنتيمتر (steer distance cm). يتم برمجة الروبوت للتوجيه بشكل منعطف من خلال تعيين سرعات مختلفة لمحركه الأيمن والأيسر.



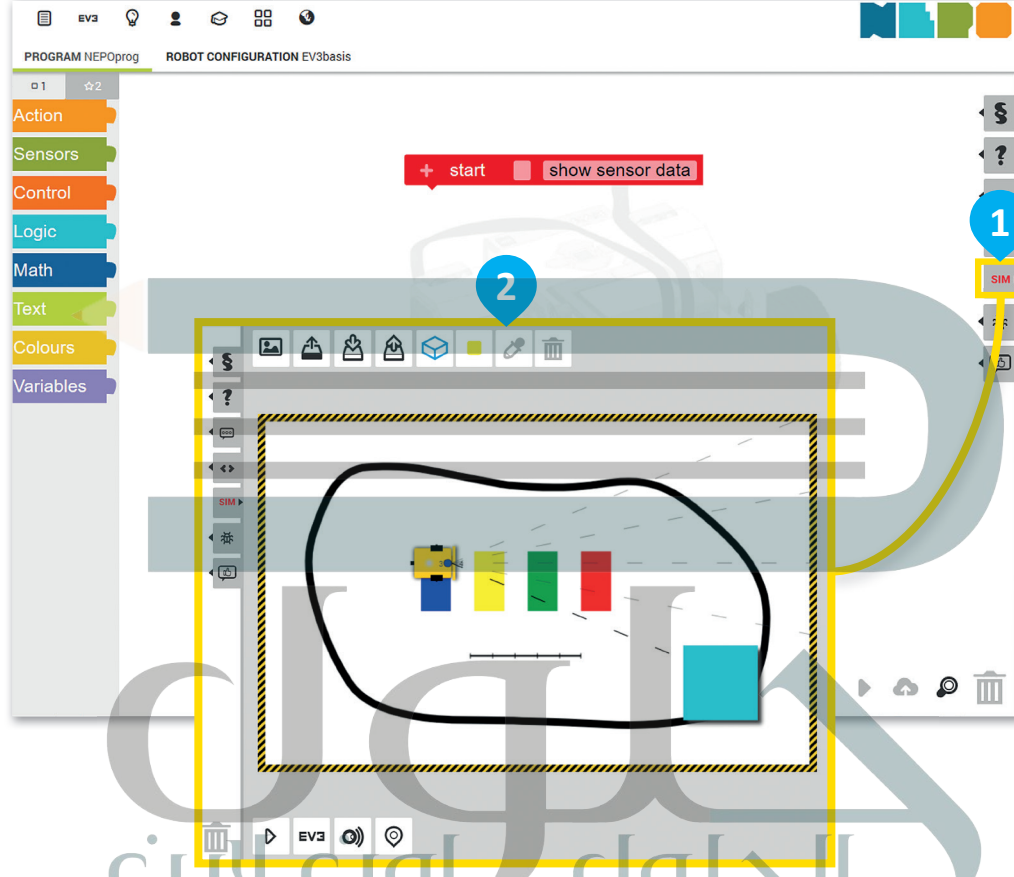
عرض المحاكاة (Simulation view)

تكون المحاكاة أداة مفيدة عندما لا يكون لدينا روبوت حقيقي يمكننا استخدامه في تجاربنا. عندما نستخدم عرض المحاكاة في أوبن روبرتا لاب، يمكننا استخدام الأدوات لتعديل المشهد مثل: حذف وإضافة كائنات بلون مختلف.



فتح وضع معاينة الحركة:

- 1 < اضغط على زر سيم (SIM) يمين نافذة البرمجة.
- 2 < ستظهر نافذة منبثقة خاصة بعرض المحاكاة.



الأدوات اللازمة للتعديل في وضع المحاكاة:

إضافة عائق (مثلث أو مربع أو دائرة) إلى المشهد.



تلوين منطقة محددة.



اختيار لون للعائق المحدد / تلوين منطقة.



حذف العائق المحدد / المنطقة الملونة.

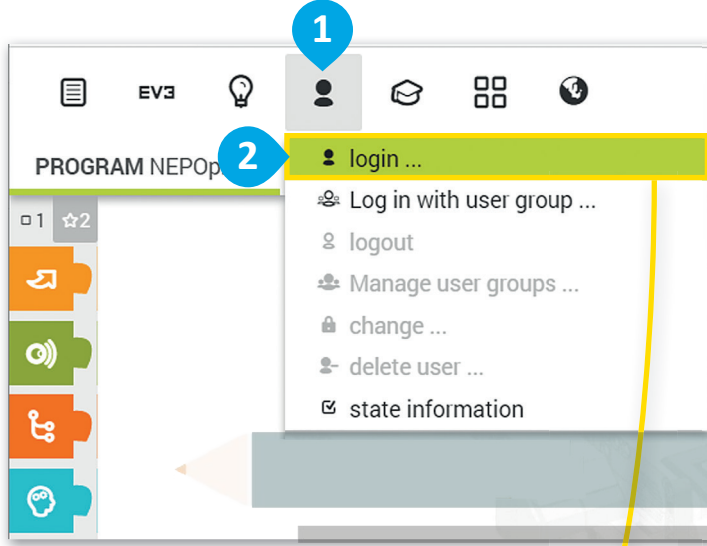


نصيحة ذكية

لا تنس ضرورة تحديد العائق / المنطقة الملونة لتغيير لونها أو حذفها.

إنشاء حسابك الخاص

يتعين عليك إنشاء حساب لحفظ مشروعك. لنبدأ بإنشاء الحساب.



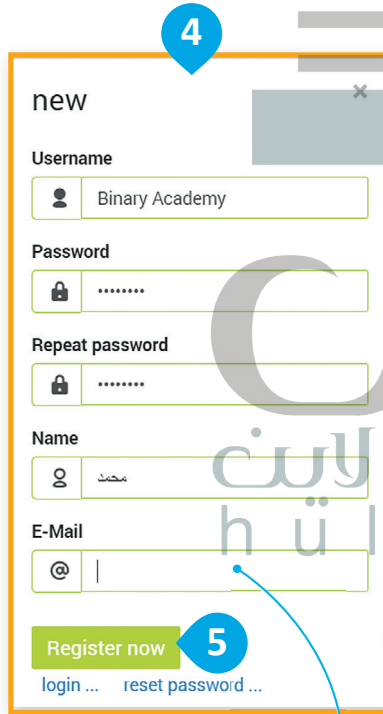
إنشاء حسابك الخاص:

< من أيقونة المستخدم، **1** ومن القائمة المنسدلة، اختر تسجيل الدخول (login). **2**

< ستنبثق نافذة تسجيل الدخول (login)، اختر جديد (new) لإنشاء حساب جديد. **3**

< اكتب اسم المستخدم، ثم اكتب كلمة المرور في النافذة الجديدة، وكرر كلمة المرور مرة أخرى. **4**

< اضغط على التسجيل الآن (Register now). **5**



new

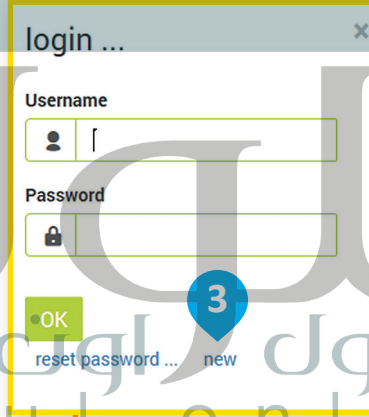
 Username

 Password

 Repeat password

 Name

 E-Mail



login ...

 Username

 Password

بمجرد تسجيل دخولك، سيتغير لون أيقونة المستخدم إلى اللون الأزرق

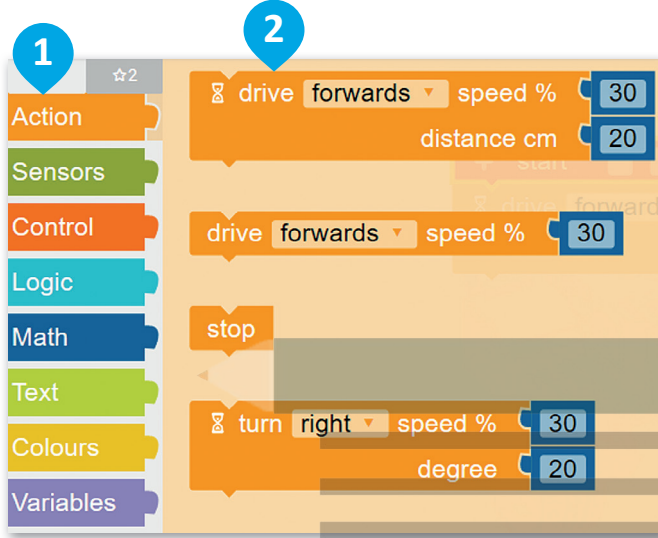
لا يُعدُّ البريد الإلكتروني ضروريًا



إذا كان لديك بالفعل حساب في أوبن روبرتا لاب، يمكنك فقط إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور والضغط على موافق (OK) لتسجيل الدخول.

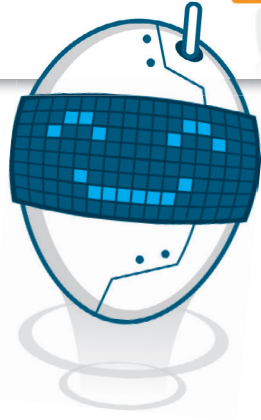
البرمجة في أوبن روبيرتا لاب (Open Roberta Lab)

ستقوم الآن بإنشاء برنامجك الأول في أوبن روبيرتا لاب. ستجعل الروبوت في هذا البرنامج يتحرك إلى الأمام لمسافة 100 سم، ثم إلى الخلف مسافة 100 سم أخرى، وبسرعة 30". هيا لتبدأ برنامجك.



التحرك للأمام:

- 1 < من فئة الحدث (Action)، أضف لبنة القيادة (drive) مع معامل المسافة بالسنتيمتر (distance cm).
- 2 < قم بضبط السرعة (Speed) إلى 30.
- 3 < اضبط المسافة بالسنتيمتر (distance cm) إلى 100.
- 4

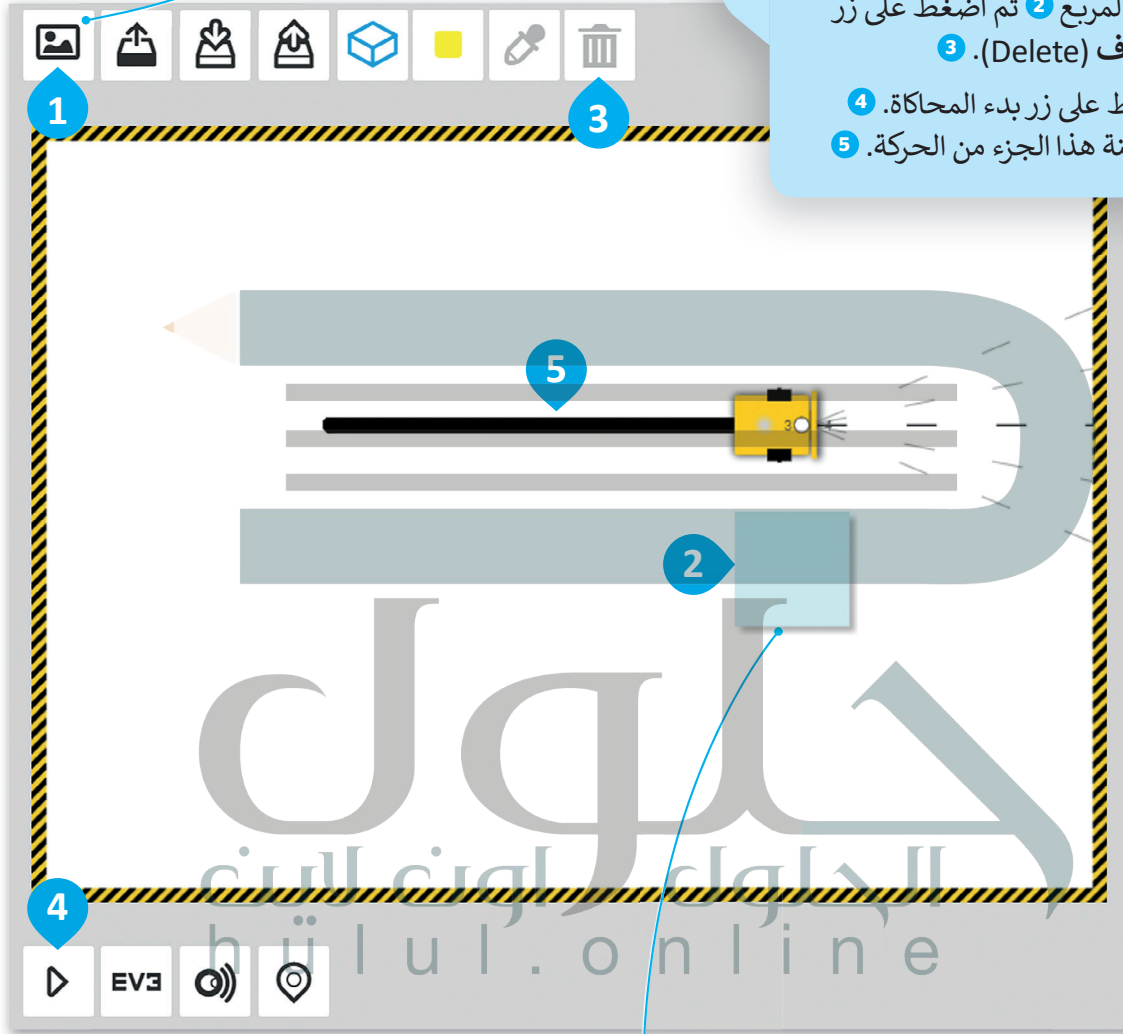


منطقة البرمجة (script area) هي المنطقة التي تتم فيها إضافة اللبنة لإنشاء البرنامج.

نصيحة ذكية

هناك خيار آخر لحذف كائن في عرض المحاكاة وهو اختيار الكائن ثم الضغط على زر الحذف Delete من لوحة المفاتيح.

يمكنك النقر هنا عدة مرات لتغيير صورة الخلفية إلى تلك التي يرسم الروبوت فيها خطأ أثناء تحركه.



عرض المحاكاة:

- < اضغط على زر تغيير المظهر مرة واحدة. 1
- < اختر المربع 2 ثم اضغط على زر الحذف (Delete). 3
- < اضغط على زر بدء المحاكاة. 4
- لمعاينة هذا الجزء من الحركة. 5

ليس من الضروري أن تحذف هذا المربع، ولكن حذفه يتيح الحصول على خلفية رسومية جميلة وواضحة.

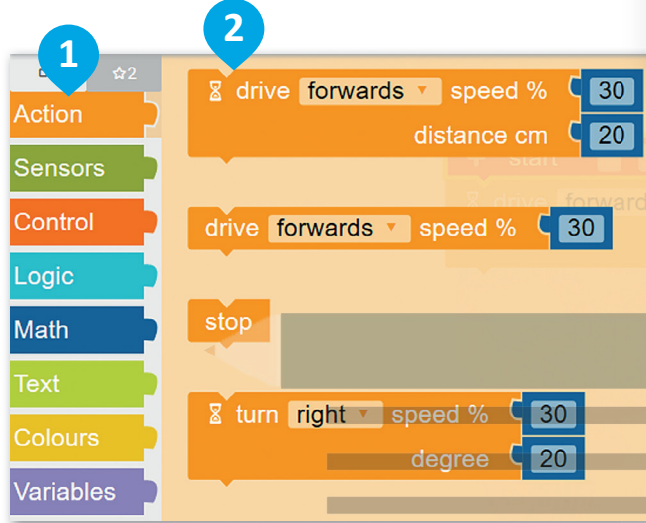
تظهر لبنات البرمجة في اللوحة اليسرى.

توجد أزرار التحكم في المحاكاة أسفل الزاوية اليسرى من اللوحة اليمنى.

تعرض اللوحة اليمنى في البيئة المحددة حاليًا روبوت ثنائي الأبعاد.

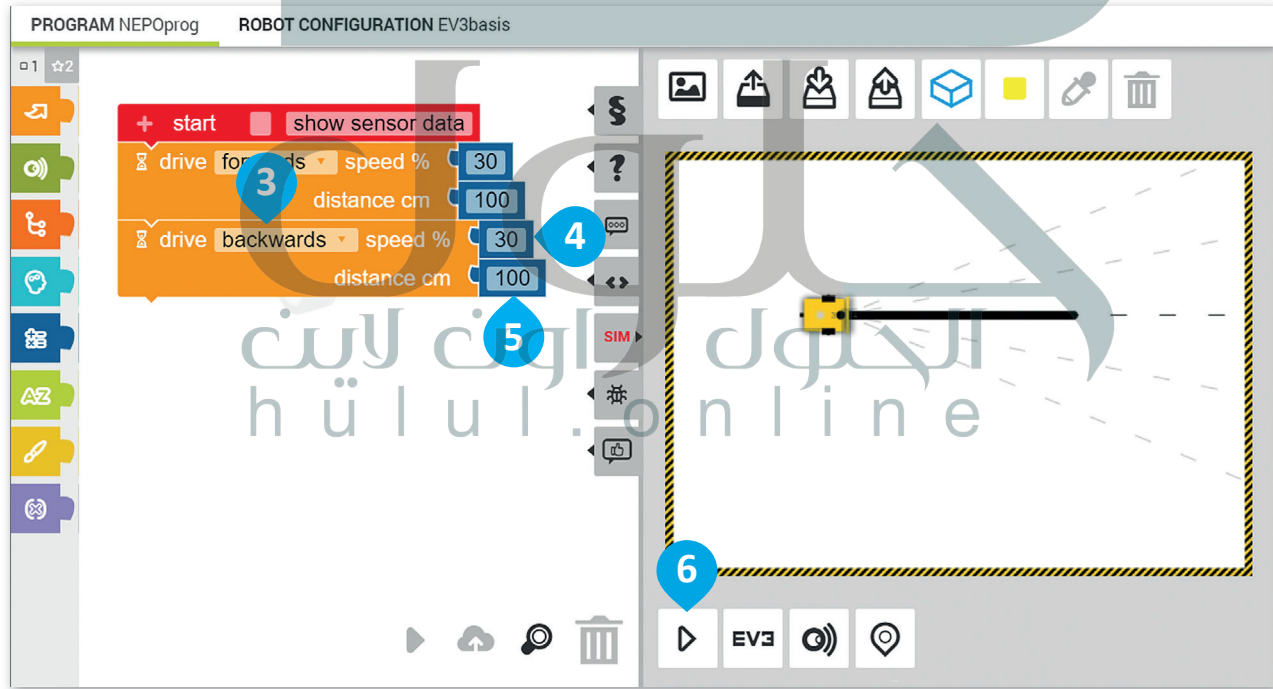
تلميحات حول بيئة عمل أوبن روبيرتا لاب
(Open Roberta Lab)

لتضيف الآن اللبنة الثانية. سيتحرك الروبوت أولاً إلى الأمام ثم إلى الخلف، ليرسم خطًا ثانيًا فوق الخط الموجود حاليًا



التحرك للأمام ثم للخلف:

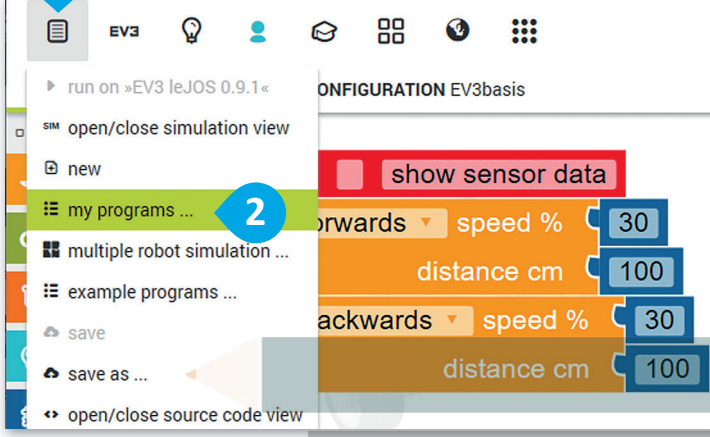
< من فئة الحدث (Action)، أضف 1
 لبنة القيادة (drive) مع معامل المسافة بالسنتيمتر 2. (distance cm).
 < من القائمة المنسدلة اختر الخلف 3. (backwards)
 < اضبط السرعة (speed) إلى 30. 4
 < اضبط المسافة بالسنتيمتر (distance cm) إلى 100. 5
 < اضغط على زر بدء المحاكاة لمعاينة هذا الجزء من الحركة. 6



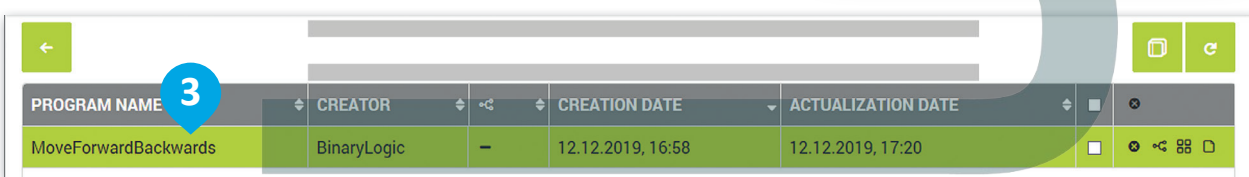
توجد طريقة أخرى لإعادة عرض المحاكاة وهي الضغط على زر سيم (SIM) لإغلاق نافذة عرض المحاكاة ثم الضغط مرة أخرى لفتحها. يؤدي هذا الإجراء إلى استعادة المواضيع والعوائق الافتراضية للروبوت ومسح جميع الرسومات تمامًا مثلما تضغط على رمز الموقع من قسم أزرار التحكم.

عليك اتباع الخطوات أدناه لفتح مشروع حفظته سابقًا.

1



2



3

PROGRAM NAME	CREATOR	CREATION DATE	ACTUALIZATION DATE
MoveForwardBackwards	BinaryLogic	12.12.2019, 16:58	12.12.2019, 17:20

فتح المشروع:

< من قائمة تحرير (edit)، **1**
ومن القائمة المنسدلة اختر
برامجي (my programs). **2**

< اضغط بزر الفأرة الأيسر على
المشروع المطلوب فتحه من
القائمة. **3**

لنطبق معًا

تدريب 1



اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة ✓ في المكان المحدد.

- | | | |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> خطأ | <input type="checkbox"/> صح | 1. أوبن رويرتا لاب هي إحدى لغات البرمجة. |
| <input type="checkbox"/> خطأ | <input checked="" type="checkbox"/> صح | 2. تتيح بيئة أوبن رويرتا لاب برمجة الروبوت بطريقة مرئية باستخدام متصفح الويب. |
| <input type="checkbox"/> خطأ | <input checked="" type="checkbox"/> صح | 3. تنتمي كل لبنة برمجية إلى فئة معينة، ويتم تمييزها بلون محدد لتلك الفئة. |
| <input checked="" type="checkbox"/> خطأ | <input type="checkbox"/> صح | 4. يمكنك برمجة سرعة الروبوت ووقته باستخدام لبنة "مسافة القيادة بالسنتيمتر". |
| <input type="checkbox"/> خطأ | <input checked="" type="checkbox"/> صح | 5. يمكن للروبوت الانعطاف باستخدام المحرك الأيمن أو الأيسر، وذلك من خلال لبنة "مسافة التوجيه بالسنتيمتر". |

تدريب 2

drive backwards speed % 60
distance cm 30



أجب عن الأسئلة التالية بوضع علامة أمام كلمة (صح) أو (خطأ) بناءً على خصائص اللبنة الظاهرة أمامك. يمكنك الاستعانة بالحاسب إذا لزم الأمر.

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> خطأ | <input checked="" type="checkbox"/> صح | 1. تقع اللبنة في فئة "الحدث". |
| <input checked="" type="checkbox"/> خطأ | <input type="checkbox"/> صح | 2. يتحرك الروبوت إلى الأمام بسرعة 60. |
| <input type="checkbox"/> خطأ | <input checked="" type="checkbox"/> صح | 3. سوف يتوقف الروبوت عن الحركة بعد 30 سم. |
| <input checked="" type="checkbox"/> خطأ | <input type="checkbox"/> صح | 4. سوف يتحرك الروبوت إلى الخلف بسرعة 30. |

تدريب 3



أنشئ برنامجًا يجعل الروبوت يتحرك للأمام بسرعة 50 ولمسافة 50 سم. ثم اطلب من الروبوت مواصلة التقدم للأمام مع تغيير سرعته إلى 100 لمسافة 50 سم.



+ start show sensor data
drive forwards speed % 50
distance cm 50
drive forwards speed % 100
distance cm 50

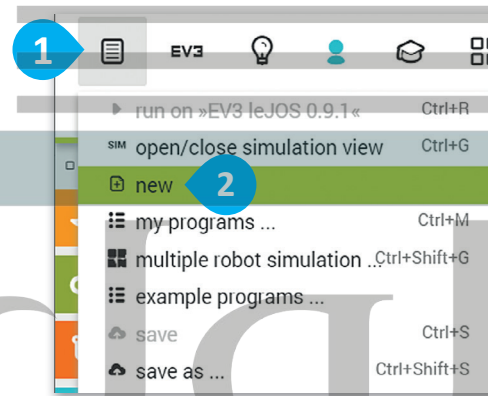
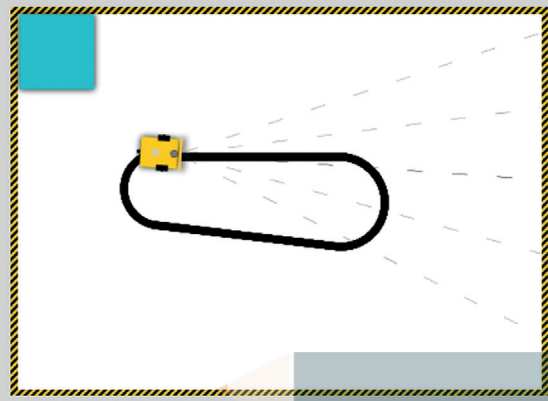
الدرس الثاني: انعطاف الروبوت

إنشاء مشروع جديد

الآن بعد أن تعلمت كيفية استخدام لبنة مسافة القيادة بالسنتيمتر (drive distance cm) للتحرك للأمام وللخلف، ستقوم باستخدامها مع لبنة مسافة التوجيه بالسنتيمتر (steer distance cm) لتنفيذ الانعطافات وعمل أشكال وخطوط بالروبوت.

لنقم بإنشاء المقطع البرمجي حتى يتمكن الروبوت من رسم الشكل الموجود في الصورة.

ستحتاج في البداية إلى إنشاء مشروع جديد.



لإنشاء مشروع جديد:

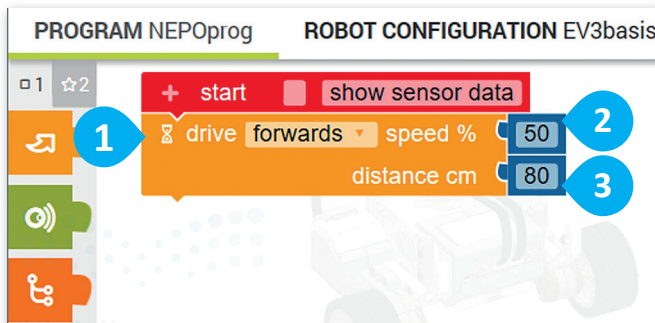
- < من قائمة تحرير
- (edit) 1 اختر
- جديد (new) 2.

القيام بالحركات الأساسية

تعلمت في الدرس السابق كيفية استخدام لبنة مسافة القيادة بالسنتيمتر لتحريك الروبوت إلى الأمام.

لذا فإن اللبنة الأولى التي ستستخدمها في هذا البرنامج ستكون أيضًا لبنة مسافة القيادة بالسنتيمتر.

اضغط على الزر لإعادة ضبط عرض المحاكاة إذا كانت لديك رسومات سابقة.



< من فئة الحدث (Action)، أضف لبنة مسافة القيادة بالسنتيمتر (drive distance cm) 1.

- < اضبط السرعة (speed) إلى 50. 2
- < اضبط المسافة بالسنتيمتر (distance cm) إلى 80. 3

التحكم باتجاه الروبوت

ستستخدم لبنتين لجعل الروبوت يتحرك للأمام ثم يعطف لليمين. ، وستضيف لبنة أخرى إلى التسلسل البرمجي وهي لبنة مسافة التوجيه بالسنتيمتر (steer distance cm). تتشابه هذه اللبنة مع لبنة مسافة القيادة بالسنتيمتر (drive distance cm) ولكنها تختلف في إمكانية التحكم في حركة محركي الروبوت الرئيسيين بشكل مستقل. لكي يعطف الروبوت إلى اليمين، يحتاج المحرك الأيسر إلى العمل بشكل أسرع من المحرك الأيمن، وذلك بضبط سرعته إلى 100، بينما تكون سرعة المحرك الأيمن إلى 50 وبمسافة 65 سنتيمتر.

1

☆2

Action

drive forwards speed % 30
distance cm 20

Sensors

Control

drive forwards speed % 30

Logic

Math

stop

Text

Colours

Variables

turn right speed % 30
degree 20

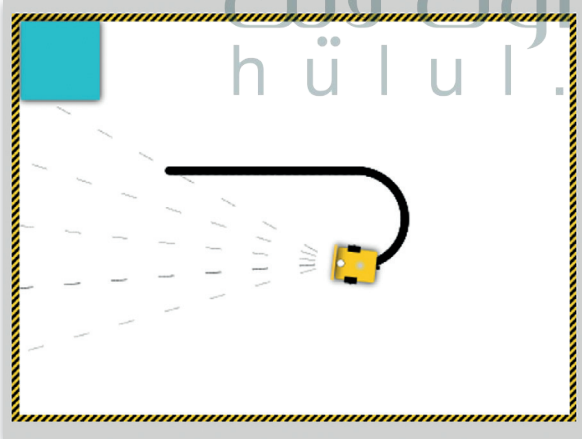
turn right speed % 30

2

steer forwards speed % left 10
speed % right 30
distance cm 20

الانعطاف إلى اليمين:

- 1 < من فئة الحدث (Action)،
- أضف لبنة التوجيه (steer) مع معامل المسافة بالسنتيمتر (distance cm).
- 2 < اضبط سرعة المحرك الأيسر (speed left) إلى 100.
- 3 < اضبط سرعة المحرك الأيمن (speed right) إلى 50.
- 4 < اضبط المسافة بالسنتيمتر (distance cm) إلى 65.
- 5



PROGRAM NEPOprog ROBOT CONFIGURATION EV3basis

☆2

+ start show sensor data

3

drive forwards speed % 50
distance cm 80

4

steer forwards speed % left 100
speed % right 50
distance cm 65

5



في كل مرة تضيف لبنة جديدة إلى المقطع البرمجي، يمكنك تشغيل البرنامج لاختبار كيفية تأثير كل لبنة جديدة على حركة الروبوت. تذكر أنك بحاجة إلى استعادة الموضع الافتراضي للروبوت ومسح المشهد بالضغط على زر إعادة الضبط.

وحتى يكمل الروبوت الحركة بالشكل المطلوب؛ لابد أن يتحرك للأمام مع سرعة 50 لكلا المحركين ولمسافة 80 سم.

1

☆2

Action

drive forwards speed % 30
distance cm 20

Sensors

Control

drive forwards speed % 30

Logic

Math

Text

Colours

Variables

stop

turn right speed % 30
degree 20

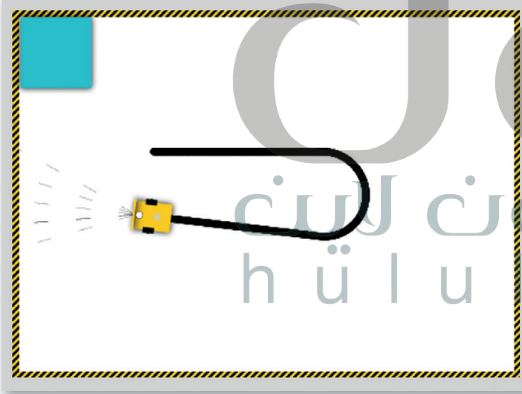
turn right speed % 30

2

steer forwards speed % left 10
speed % right 30
distance cm 20

التحرك للأمام:

- 1 < من فئة الحدث (Action)،
- أضف لبنة التوجيه (steer) مع معامل المسافة بالسنتيمتر (distance cm).
- 2 < اضبط سرعة المحرك الأيسر (speed left) إلى 50.
- 3 < اضبط سرعة المحرك الأيمن (speed right) إلى 50.
- 4 < اضبط المسافة بالسنتيمتر (distance cm) إلى 80.



PROGRAM NEPOprog ROBOT CONFIGURATION EV3basic

☆2

+ start show sensor data

drive forwards speed % 50
distance cm 80

steer forwards speed % left 100
speed % right 50
distance cm 65

3

steer forwards speed % left 50
speed % right 50
distance cm 80

4

5

نصيحة ذكية

نظرًا لعمل المحرك الأيمن والمحرك الأيسر بصورة مستقلة، يمكنك برمجتهما للتحرك بسرعات مختلفة لكي ينعطف الروبوت.

في الختام، وحتى يكمل الروبوت عمل الشكل المطلوب. لابد أن ينعطف الروبوت إلى اليمين مرةً أخرى مع ضبط سرعة المحرك الأيسر إلى 60، وسرعة المحرك الأيمن إلى 25، والمسافة إلى 50 سم.

1

drive forwards speed % 30
distance cm 20

drive forwards speed % 30

stop

turn right speed % 30
degree 20

turn right speed % 30

2

steer forwards speed % left 10
speed % right 30
distance cm 20

الاستدارة إلى اليمين:

- 1 < من فئة الحدث (Action)،
- أضف لبنة التوجيه (Steer) مع معامل المسافة بالسنتيمتر (distance cm).
- 2 < اضبط سرعة المحرك الأيسر (speed left) إلى 60.
- 3 < اضبط سرعة المحرك الأيمن (speed right) إلى 25.
- 4 < اضبط المسافة بالسنتيمتر (distance cm) إلى 50.



PROGRAM NEPOprog ROBOT CONFIGURATION EV3basis

1

start show sensor data

2

drive forwards speed % 50
distance cm 80

3

steer forwards speed % left 100
speed % right 50
distance cm 65

4

steer forwards speed % left 50
speed % right 50
distance cm 80

5

steer forwards speed % left 60
speed % right 25
distance cm 50

طابق اللبئات البرمجية مع الشكل الناتج عن حركة الروبوت فيما يلي:

لنطبق معًا

تدريب 1



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

تدريب 2

ما وجه الاختلاف بين اللبنتين؟
دوّن إجابتك بالأسفل.



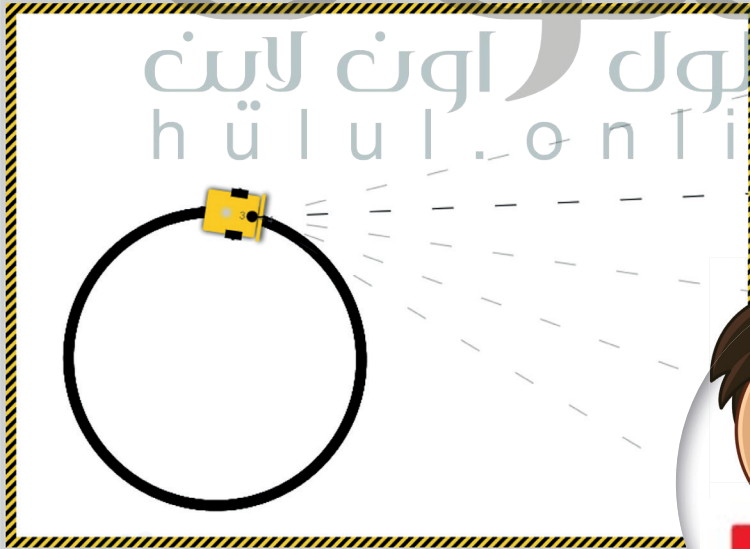
drive forwards speed % 30
distance cm 20

steer forwards speed % left 10
speed % right 30
distance cm 20

تعمل لبنة القيادة على تحريك روبوت الواقع الافتراضي إلى الأمام بمقدار ٢٠ سنتيمتر بينما تجعل لبنة التوجيه الروبوت يدور بمسافة ٢٠ سنتيمتر

تدريب 3

أنشئ برنامجًا في بيئة أوبن
روبيرتا لاب يجعل الروبوت
يرسم دائرة كاملة. استخدم
لبنة مسافة التوجيه
بالسنتيمتر.



+ start show sensor data

drive forwards speed % 50
distance cm 50

drive forwards speed % 100
distance cm 50

رَقِّم اللبّات البرمجية بترتيبها الصحيح، بحيث يرسم الروبوت الأشكال التالية عند تشغيل البرنامج. أنشئ مشروعًا جديدًا وقم بتجربة البرنامج.

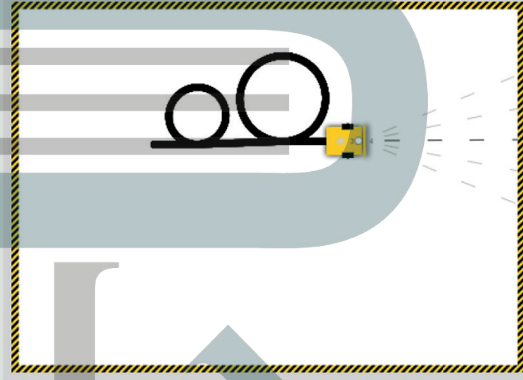


+ start show sensor data

1

drive forwards speed % 50
distance cm 30

٦



drive forwards speed % 50
distance cm 40

٤

drive forwards speed % 50
distance cm 20

٢

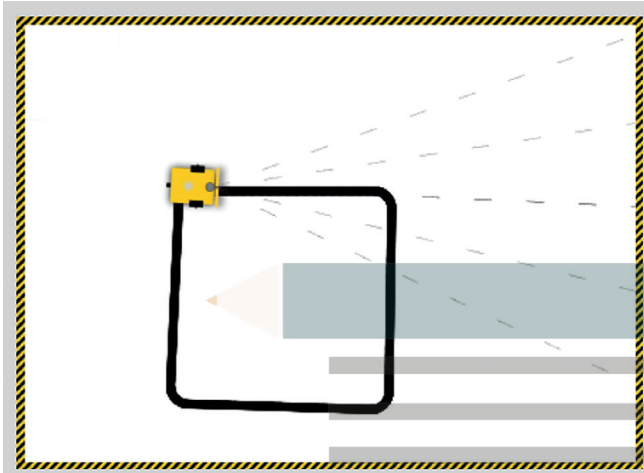
steer forwards speed % left 25
speed % right 75
distance cm 84

٣

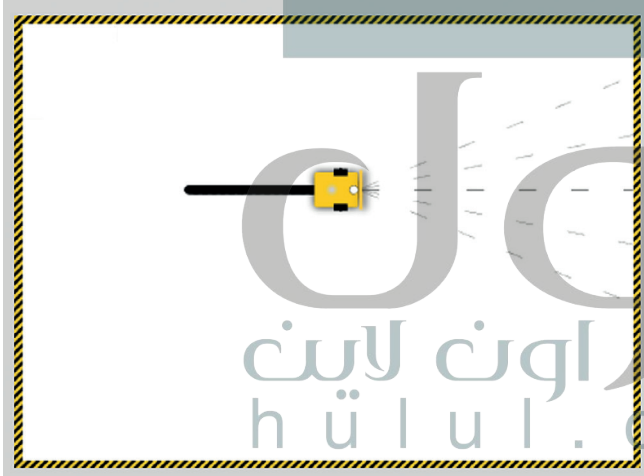
steer forwards speed % left 25
speed % right 50
distance cm 125

٥

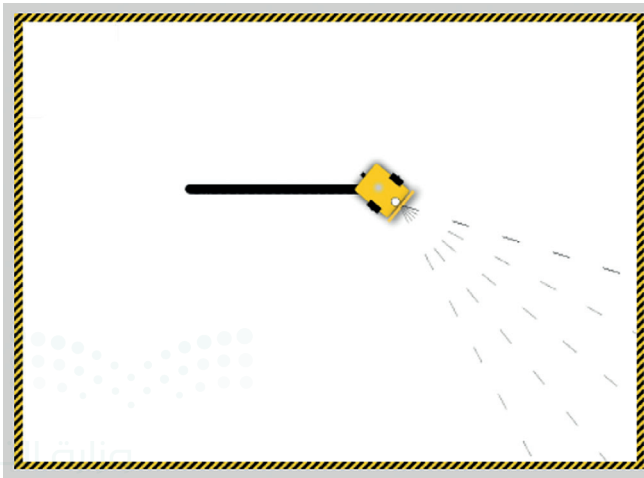
مشروع الوحدة



أنشئ برنامجًا يجعل الروبوت يرسم شكلًا مربعًا. يتكون المربع من أربعة جوانب وأربع زوايا متساوية، ولذلك سيحتاج الروبوت إلى التحرك إلى الأمام والانعطاف أربع مرات لتشكيل المربع. لجعل الروبوت يستدير بالمقدار الصحيح، فإنك تحتاج إلى اختبار الروبوت والعثور على السرعة الصحيحة، وتحديد المسافة المناسبة لضبط خصائص اللبنة بصورة سليمة.



أولًا سيتحرك الروبوت إلى الأمام من موضع البداية.



عندما يصل الروبوت إلى نهاية الجانب الأول سينعطف إلى اليمين.

ثم سيتحرك الروبوت إلى الأمام ليصل إلى نهاية الجانب الثاني ثم ينعطف لليمين مرة أخرى. سيكرر نفس الحركات لمرتين إضافيتين.



من أجل تنفيذ هذا المشروع، يمكنك استخدام لبنة مسافة القيادة بالسنتيمتر (drive distance cm)، ولبنة مسافة التوجيه بالسنتيمتر (steer distance cm). بناءً على ما تعلمته في هذه الوحدة، اختر اللبنة المناسبة لكل حركة يقوم بها الروبوت.

في الختام

جدول المهارات

لم يتقن	أتقن	المهارة
		< التمييز بين المستشعرات التي يتم توصيلها بالروبوت لجعله يتفاعل مع البيئة المحيطة.
		< التمييز بين اللبانات البرمجية بحسب فئتها واستخدامها.
		< إنشاء حساب في أوبن رويرتا لاب.
		< استخدام عرض المحاكاة في بيئة برمجة أوبن رويرتا لاب.
		< برمجة الروبوت للتحرك إلى الأمام ثم إلى الخلف.
		< برمجة الروبوت للانعطاف وإنشاء أشكال.

المصطلحات

Sensors	المستشعرات	Motors	محركات
Simulation view	عرض محاكاة	Robot base	قاعدة الروبوت
Virtual robot	روبوت افتراضي	Robot	روبوت