وزارة التربيـــة والتعليـــم والتعليـــم العالـــي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولـــة قطـــر

الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات

# وحدة تصميم وبرمجة الروبـــوت

5

الفصل الدراسي الثاني
طبعة 1447 - 2025

## الإعداد العلمي والتربوي

إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

أ. عبدالله محمد خير العيسى  د.أحمـد فـؤاد الحـاج

## المراجعة والتدقيق

خبراء تربويون وأكاديميون من:

إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

## تنفيـذ وإخـــراج

**حقـــوق الـملكيـــــة ©**

وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي

دولـــة قطـــر

## حضرة صاحب السّمـوّ الشيـخ تـميـم بـن حـمد آل ثاني

أمير دولـــــة قطـــــر

# الـنـشـيـد الـوطـنـي

قَسَماً بِمَنْ رَفَعَ السَّمَاءْ
قَسَمًا بِمَنْ نَشَرَ الضِّيَاءْ

قَطَرٌ سَتَبْقَى حُرَّةً
تَسْمُو بِرُوحِ الأَوْفِيَاءْ

سِيرُوا عَلَى نَهْجِ الأُلَى
وَعَلَى ضِيَاءِ الأَنْبِيَاءْ

قَطَرٌ بِقَلْبِي سِيرَةٌ
عِزٌّ وَأَمْجَادُ الإِبَاءْ

قَطَرُ الرِّجَالِ الأَوَّلِين
حُمَاتُنَا يَوْمَ النِّدَاءْ

وَحَمَائِمٌ يَوْمَ السَّلاَمْ
جَوَارِحٌ يَوْمَ الفِدَاءْ

# الفهـــرس


| | |
|---|---|
| 3. تصميم وبرمجة الروبوت | 6 |
| الروبوت في حياتنا اليومية. | 10 |
| التحكم بروبوت Spike. | 19 |
| التنقل في مدينة الدوحة. | 33 |
| مختبر الروبوت الافتراضي Open Roberta Lab. | 55 |


**الكفايات الأساسية للمنهج التعليمي الوطني لدولة قطر**

- التفكير الإبداعي والتفكير الناقد.
- الكفاية اللغوية.
- الكفاية العددية.
- التواصل.
- التعاون والمشاركة.
- التقصي والبحث.
- حل المشكلات.

# تصميم وبرمجة الروبوت

في هذه الوحدة، سنستكشف مفهوم الروبوت، وكيف نستخدمه في حياتنا اليومية، سواء في التعليم، الطب، أو في الأبحاث العلمية. سنفهم كيفية تعديل إعدادات وحدة التحكم الخاصة بالروبوت، كما سنتعلم كيفية توجيه روبوت من نوع Spike لأداء مَهمَّة محددة عبْر تنفيذ مجموعة من الأوامر البرمجيَّة، باستخدام بيئة LEGO Education Spike.بالإضافة إلى بيئة Open Roberta Lab التي تمكِّننا من برمجة روبوت وعرض محاكاة لحركاته.

# ماذا سنتعلم؟

## في هذه الوحدة سنتعلم:

- كيف يؤثِّر الروبوت على حياتنا اليومية.
- استخدامات الروبوت لحل المشكلات الحياتية.
- تأثير الروبوت على الوظائف المختلفة.
- تغيير إعدادات وحدة التحكم الخاصة ب Spike.
- خصائص بيئة LEGO Education Spike البرمجيَّة واللبنات البرمجيَّة.
- برمجة الروبوت للتحرك، وتنفيذ مَهمَّة محددة.
- استخدام بيئة Open Roberta Lab ولبناتها البرمجيَّة.
- استخدام اللبنات البرمجيَّة التي تتحكم بحركة الروبوت الافتراضي.

## مواضيع الوحدة

- الروبوت في حياتنا اليومية.
- التحكم بروبوت Spike .
- التنقل في مدينة الدوحة.
- مختبر الروبوت الافتراضي Open Roberta Lab.

## البرامج والأدوات

- Lego Education Spike
- Open Roberta lab

# هل تذكر؟

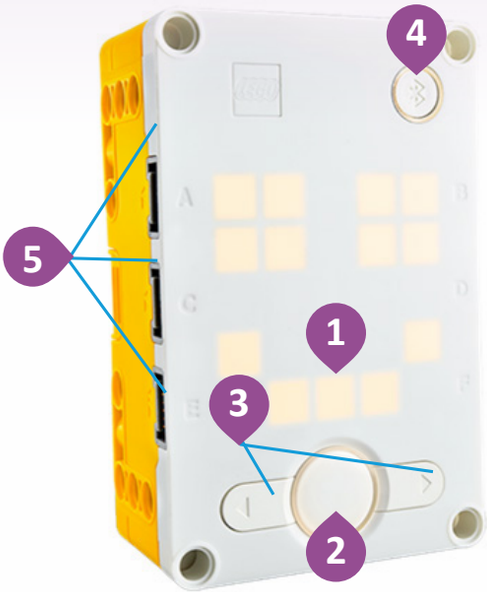
## ما هو الروبوت؟

هو آلة تتفاعل مع البيئة الخارجية، ويتم برمجتها لتقوم بمهامّ معيَّنة، مثل الحركة، حمل الأشياء، أو حتى المساعدة في بعض الأعمال المنزلية.

وقد يعمل عن بُعد أو بشكل تلقائي.

## لنتذكر روبوت LEGO SPIKE PRIME

### مكونات الروبوت المادية



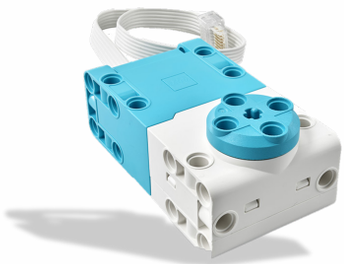

**1 - وحدة التحكم (Spike hub):**

هي دماغ الروبوت، وتتحكم في المحرِّكات والمستشعِرات المتصلة بها. وتتكون من:

1. شاشة ضوئية (5x5 LED pixel matrix).
2. المفتاح المركزي (Center Button).
3. مفاتيح التنقل.
4. مفتاح البلوتوث (Bluetooth).
5. المنافذ الستة (Ports).

**2 - المحرِّكات (Motors):**

محرِّك متوسط
Medium Motor



محرِّك كبير
Large Motor

## 3 - المستشعِرات (Sensors):

مستشعِر القوة
Force Sensor

يستشعر ويقيس قوة الضغط.

مستشعِر المسافة
Distance Sensor

يكتشف العقبات أمام الروبوت.

مستشعِر الألوان
Color Sensor

يكتشف الألوان ويقيس شدة الإضاءة.

مستشعِر الدوران
Built in Gyro Sensor

موجود داخل وحدة التحكم، ويقيس زاوية استدارة الروبوت.

### وظائف مكونات الروبوت

| | |
|---|---|
| وحدة التحكم Spike Hub | تتحكم في المحرِّكات والمستشعِرات المتصلة بها. |
| المحرِّك المتوسط Medium Motor | يتحكم في حركة الروبوت. |
| المحرِّك الكبير Large Motor | يمكن استخدامه للتحكم في ذراع أو رافعة الروبوت. |
| مستشعِر المسافة Distance Sensor | يكتشف العقبات أمام الروبوت. |
| مستشعِر الألوان Color Sensor | يكتشف الألوان ويقيس شدة الإضاءة. |
| مستشعِر القوة Force Sensor | يستشعر ويقيس قوة الضغط. |
| مستشعِر الدوران Gyro Sensor | يقيس زاوية استدارة الروبوت. |

الدرس الأول

# الروبوت في حياتنا اليومية

سعد

لقد رأيت اليوم روبوتًا ثابتًا بذراع كبيرة، يقوم برفع الأشياء الثقيلة، ويساعد العمال على أداء عملهم بسرعة كبيرة.

نورة

هذا رائع! هل تعلم أنه يمكنك صُنع روبوت بعجلات؟ إنه يستطيع تنفيذ مهامّ متنوعة؛ حيث يمكنه الحركة والتنقل.

## ما هو الروبوت؟

هو آلة تتفاعل مع البيئة الخارجية، ويتم برمجتها لتقوم بمهامّ معيَّنة، مثل الحركة، حمل الأشياء، أو حتى المساعدة في بعض الأعمال المنزلية.

وقد يعمل عن بُعد أو بشكل تلقائي.

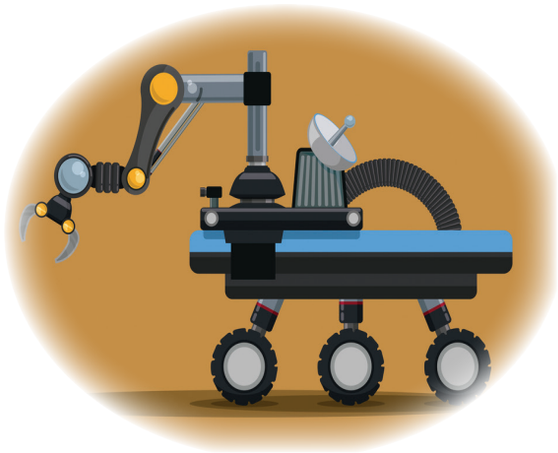
## أنواع الروبوت

تُصنَّف الروبوتات إلى: روبوتات ثابتة، وروبوتات متحركة؛ بناء على قدرتها على التنقل والحركة.

### 1 - الروبوتات الثابتة:

هي روبوتات تمتلك قاعدة ثابتة وأذرُعًا متحركة، وتُستخدم في عمليات التصنيع، وتمتاز بالسرعة والقوة في تأدية المهام المتكررة، مثل: صناعة السيارات، وحمل الأشياء الثقيلة.

### 2- الروبوتات المتحركة:



هي روبوتات قادرة على الحركة، والتنقل، وتكون مزوَّدة بأجزاء تساعد على الحركة؛ كالعجلات والأطراف والأرجل، وتُستخدم في اكتشاف البيئات الخطرة، وتجميع المحاصيل الزراعية، والأعمال الخدمية.

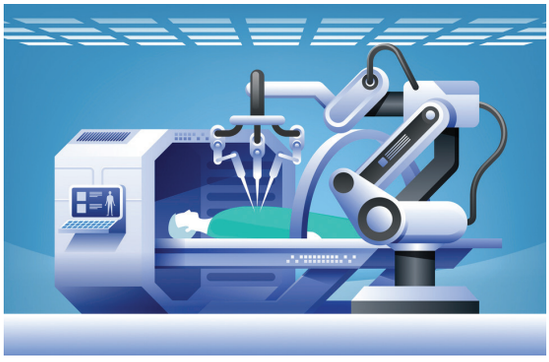
## مجالات استخدام الروبوتات

نحن نتصور أن شكل الروبوت دائمًا يشبه شكل الإنسان، لكن نحن نرى الروبوتات من حوْلنا دون أن ندرك ذلك، فيمكننا رؤية الروبوتات في مراكز التسوق؛ كالأبواب الأتوماتيكية والصراف الآلي (ATM) ... وغيرهما، وتُستخدم الروبوتات في مجالات متنوعة، منها:

### 1 - الصناعة:

تُستخدم الروبوتات في مجال الصناعة؛ حيث يكون الإنتاج أسرع، وأكثر دقة، كما في صناعة السيارات.

### 2 - الطب :

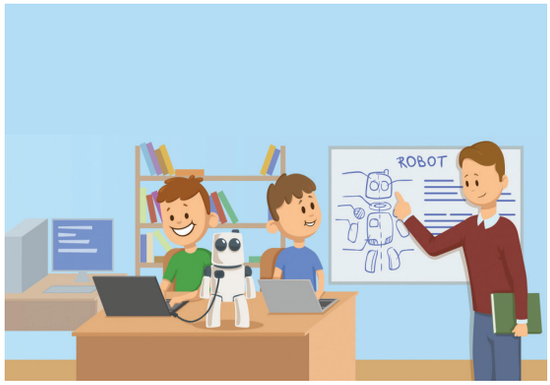


تُستخدم الروبوتات لإجراء العمليات الجراحية، وتقديم الرعاية الصحية، وتشخيص الأمراض.

### 3- الزراعة :

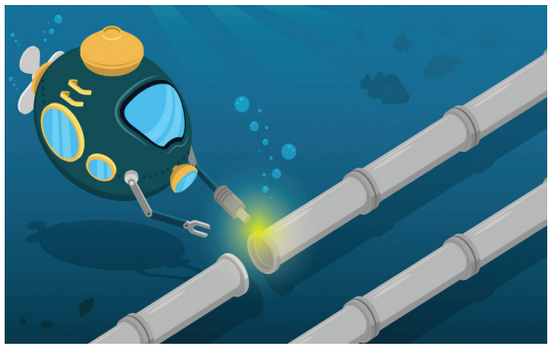
تُستخدم الروبوتات لجمع المحاصيل الزراعية، وري النباتات، ورش المبيدات الحشرية، بكفاءة عالية وكلفة أقل.

## 4 - التعليم:




تُستخدم الروبوتات التعليمية لتدريب الطلبة على أساسيات البرمجة، وتعريفهم بالروبوت وكيفية عمله، ويُعتبر روبوت: Lego Education Spike من أشهر الروبوتات التعليمية.

## 5 - البحث العلمي:



يَستخدم العلماء والباحثون الروبوتات في إعداد الأبحاث العلمية؛ حيث تمتلك القدرة على العمل في الظروف المناخية القاسية، وتفحُّص الأماكن الخطرة، مثل فوهات البراكين وأعماق المحيطات.

ظهرت مؤخَّرًا العديد من أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل Copilot و ChatGPT، التي تساعدنا في الإجابة على أسئلتنا حوْل موادّنا الدراسيَّة، مثل: الرياضيات، والعلوم، والحاسب الآلي... بالإضافة إلى مساعدتنا في أعمال أخرى، مثل: كتابة البرامج. لكن علينا أن نستخدم هذه التطبيقات بطريقة صحيحة وأخلاقية، وألا نعتمد عليها بشكل كامل. يجب أن نفكر ونتعلم بأنفسنا أوَّلًا قبل أن نستخدمها.

## كيف يؤثر الروبوت على حياتنا اليومية؟

رغم أن الروبوتات تساعد في جعل حياتنا أسهل وأسرع من خلال تحسين الكفاءة وتوفير الوقت والجهد، إلا أنها لا تستطيع الْتفكّير أو اتخاذ القرارات مثل الإنسان.

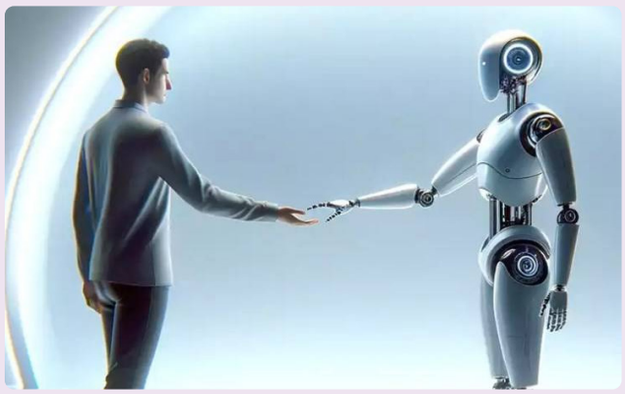
### إيجابيات وتحديات استخدام الروبوت

**الإيجابيات:**

- قادر على القيام بالمهامّ التي قد لا يتمكن الإنسان من تنفيذها.
- يتميز بالدقة العالية.
- يعمل باستمرار دون انقطاع.
- يمكن إصلاحه.
- يؤدي أعماله بسرعة فائقة.

**التحديات:**

- بسبب طبيعة الاتصال اللاسلكي في العديد من المهام، قد يحدث فقدان للبيانات، أو انقطاع في الاتصال.
- يحتاج إلى بطارية أو مصدر طاقة ليعمل .
- تكلفة تصنيع وتشغيل مرتفعة.
- قد يتوقف عن العمل لفترات طويلة تمتد لأيام أو حتى أشهُر.
- يحُلّ مكان البشر في بعض المهن.



## 1 صحِّح العبارات الخطأ التالية؛ وذلك باستبدال ما تحته خط:

1 يتكون الروبوت المتنقل من قاعدة ثابتة وأذرع متحركة؛ للقيام بالمهام المتكررة، مثل إنتاج السيارات.

.....

.....

2 يُستخدم الروبوت في المستشفيات لحمل الأشياء الثقيلة.

.....

.....

3 يعمل الروبوت بسرعة كبيرة، ولكن بدون دقة.

.....

.....

4 يؤدي الروبوت المهامّ التي يعجز الإنسان عن أدائها، ولكن إذا تعطَّل لا يمكن إصلاحه.

.....

.....

2

## صِل أماكن استخدامات الروبوت بالصور المناسبة:

الإنشاءات

المصانع

المستشفيات

**3 صِل كل روبوت بنوع حركته؛ من حيث الثبات أو الحركة:**

1. الطائرات المسيَّرة بدون طيار.
2. السيارات ذاتية القيادة.
3. روبوت تنظيف.
4. الذراع الروبوتية في المصانع.
5. الصراف الآلي.

روبوت ثابت ◯

روبوت متنقل ◯

**4 قارن بين الروبوت الثابت والروبوت المتنقل من حيث (التعريف والاستخدام).**

| نوع الروبوت | التعريف | الاستخدام |
|---|---|---|
| الروبوت الثابت | | |
| الروبوت المتنقل | | |

**5**

**في أي من الحالات التالية يمكن استبدال العنصر البشري بالروبوت لحماية الإنسان من المخاطر المحتملة؟ وكيف يمكن للروبوت أن يساعد في مثل هذه الحالات؟ برِّر إجابتك.**

1. العمل في المكتب.
.....
.....

2. بناء ملعب لكرة القدم.
.....
.....

3. إنقاذ العالقين في الحوادث المرورية.
.....
.....

4. إنقاذ العالقين بعد عاصفة رملية.
.....
.....

**6**

**اذكر إيجابيات وسلبيات استخدام الروبوت في حياتنا اليومية:**

| الإيجابيات | السلبيات |
|---|---|
| | |
| | |

الدرس الثاني

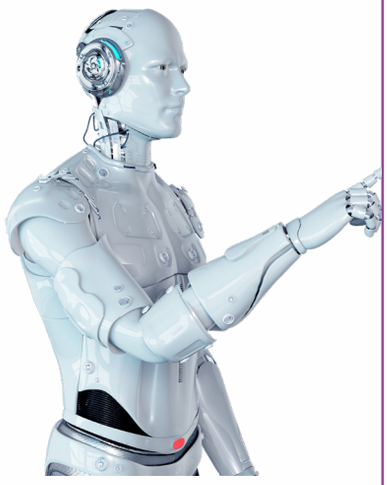
# التحكم بروبوت SPIKE

تمُرّ عملية إنشاء الروبوت بمرحلتين أساسيتين؛ هما مرحلة تصميم الروبوت، ومرحلة برمجة؛ الروبوت، حيث يتم في مرحلة التصميم تحديد الهدف والمهمة التي سيقوم بها الروبوت، ثم تجميع وتشكيل الهيكل الخارجي للروبوت.

## مرحلة تصميم الروبوت

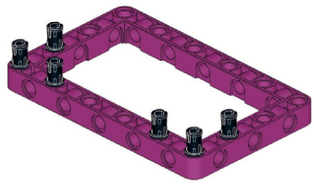
هي عملية تركيب جسم الروبوت الخارجي؛ ليكون قادرًا على القيام بالمهام والوظائف التي تم تصميمه لأدائها.

**ومن هذه التصاميم:**

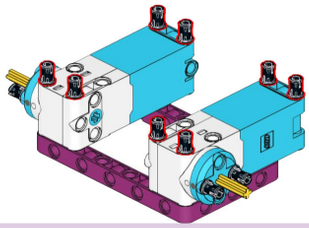
| روبوت السيارة | روبوت الإنسان | روبوت الرافعة |
|---|---|---|
| |  | |
| القيام بالحركة السريعة، والتنقل من مكان لآخر. | القيام ببعض المهام التي يقوم بها الإنسان، مثل السير ومَسك الأشياء. | القيام برفع الأشياء وتصنيفها حسب اللون. |

لنبدأ بتصميم الروبوت الخاص بنا من خلال الخطوات التالية:

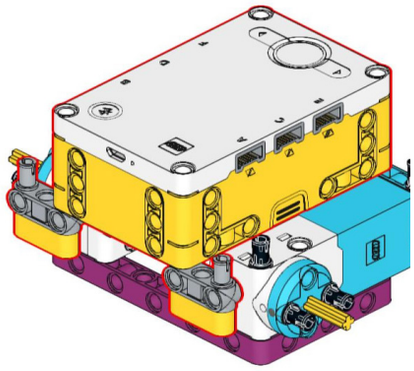
1 قم بتركيب قاعدة تثبيت المحرِّكات.



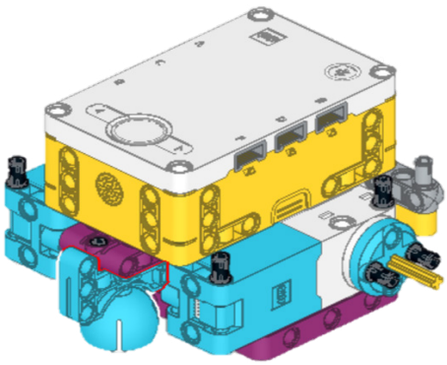
2 ضع المحرِّكات جنبًا إلى جنب.



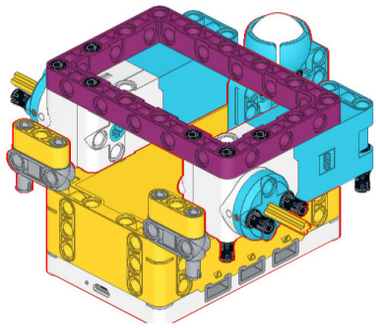
3 بعد أن قمت بإنشاء قاعدة الروبوت، حان الوقت لوضع وحدة التحكم على القاعدة.



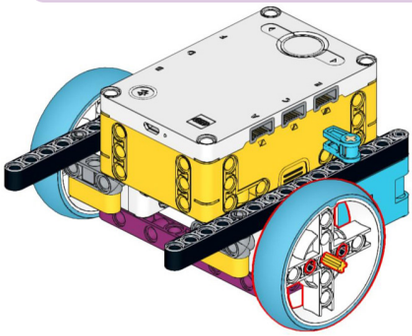
4 قم بتركيب هذا الجزء أسفل جهاز الروبوت؛ حتى يتحرك الروبوت بسلاسة باستخدام الكرة.



5 ليبدو الجزء الأسفل من الروبوت بهذا الشكل.

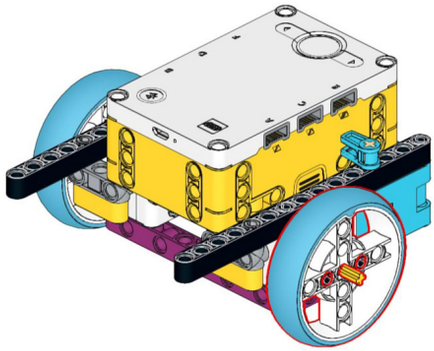


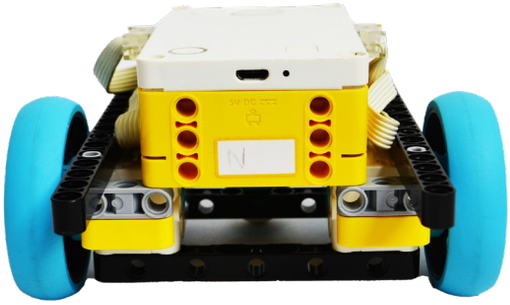
6 قم بتركيب العجلات بقاعدة الروبوت.



7 قم بتوصيل المحرِّكات بمنافذ الإخراج:

المحرِّك الأيمن بالمَنفَذ D. المحرِّك الأيسر بالمَنفَذ C.





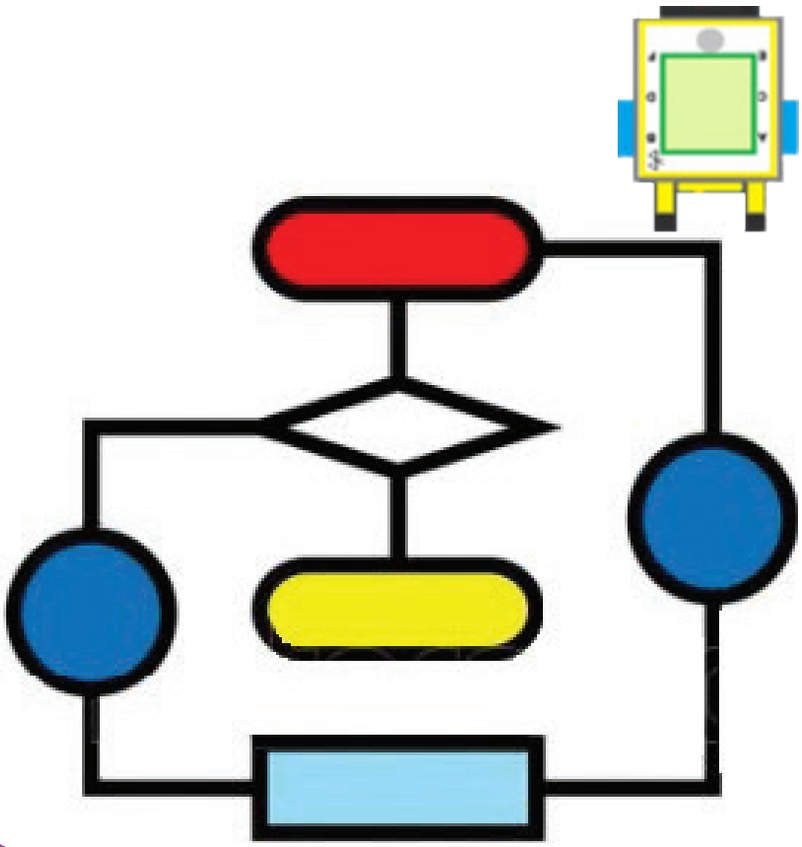
# برمجة الروبوت

بعد الانتهاء من عملية تصميم الروبوت تبدأ مرحلة البرمجة، باستخدام إحدى لغات البرمجة، مثل بيئة Lego Spike Prime، أو مختبر الروبوت الافتراضي Open Roberta lab، والتي يتم من خلالها استخدام اللبنات البرمجيَّة التي تتحكم بحركة الروبوت، ولكل لبنة برمجيَّة خصائصها ووظائفها، كما مر معك سابقًا في لغة اسكراتش.

## مرحلة برمجة الروبوت:

هي عملية كتابة الأوامر البرمجيَّة التي تقوم بتوجيه الروبوت والتحكم بأدائه، باستخدام إحدى لغات البرمجة.

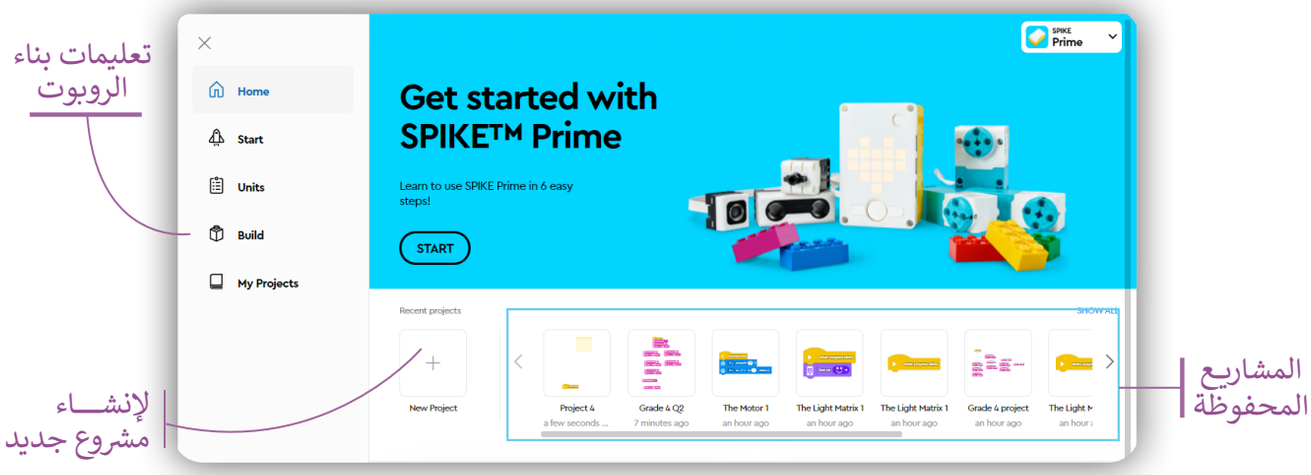
وقبل أن نبدأ بعملية البرمجة لا بد من كتابة الخوارزميَّة، وهي عبارة عن مجموعة من الخطوات المتسلسلة لحل مشكلة ما، ثم تحويل الخوارزميَّة إلى برنامج.



# بيئة LEGO SPIKE PRIME البرمجيَّة

تُستخدم بيئة Spike Prime اللبنات البرمجيَّة، والتي تمثِّل الأوامر التي تَستخدم لبرمجة الروبوت، والتي تمنحه القدرة على الحركة والاستدارة واكتشاف الأشياء، والاستجابة للبيئة الخارجية من خلال المستشعِرات.

## مكونات لوحة البرمجة

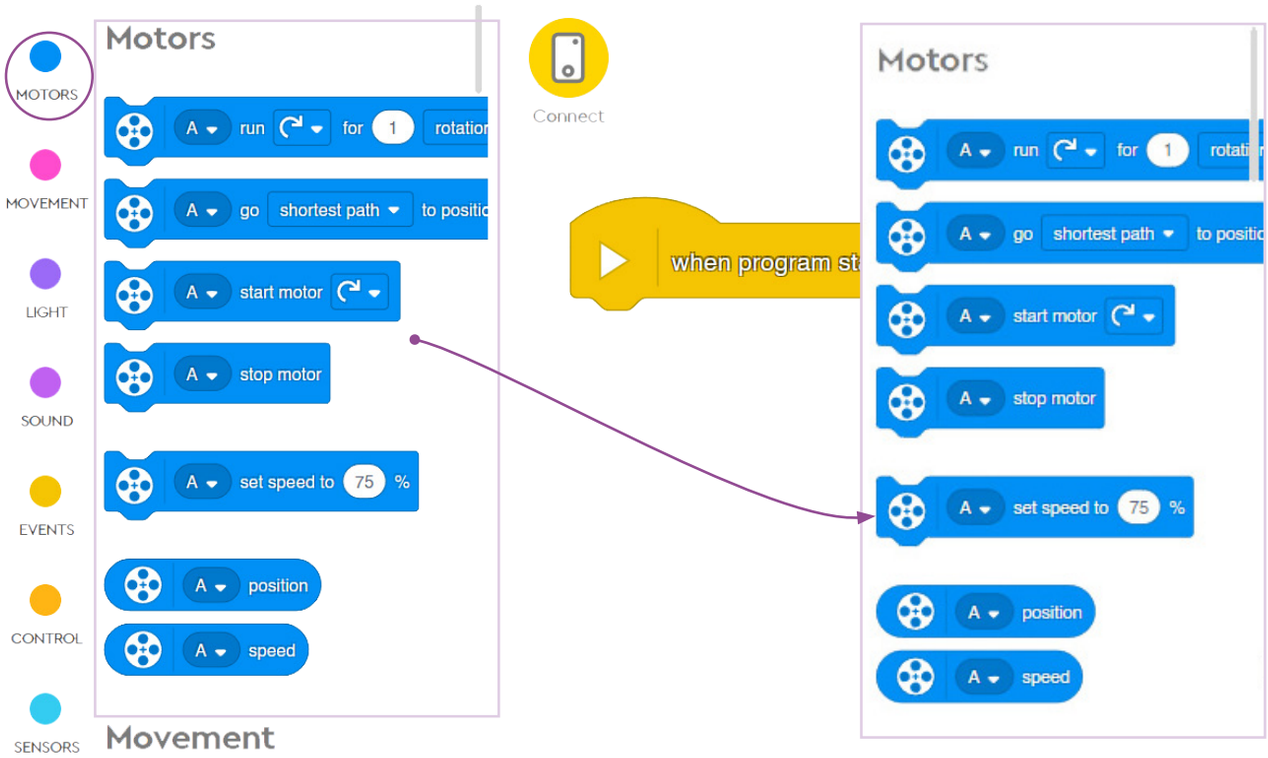


## اللوائح البرمجيَّة

يوجد العديد من اللوائح البرمجيَّة التي تصنَّف إلى مجموعات؛ طبقًا لوظيفتها واستخدامها، ولكل لائحة برمجيَّة لون خاص بها، ومن هذه اللوائح:

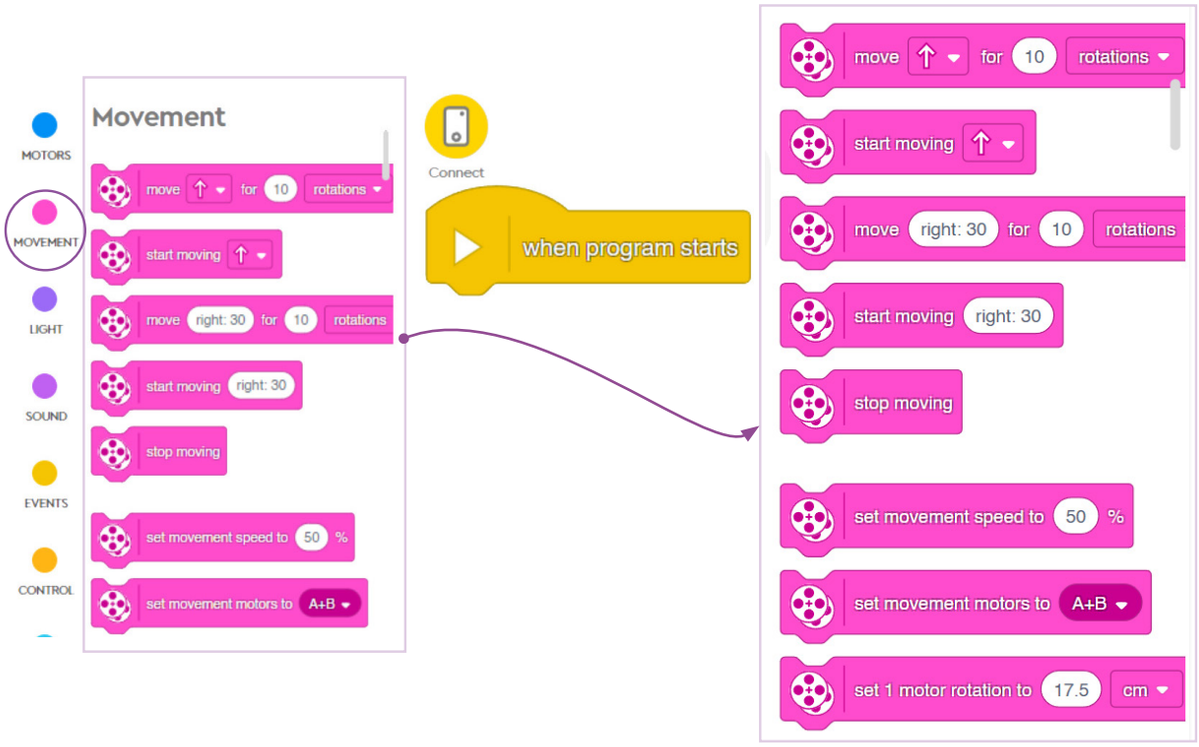
1. لائحة المحرِّكات (MOTORS):

تحتوي هذه اللائحة على اللبنات البرمجيَّة التي تتحكم بالمحرِّكات وتشغيلها، ومعرفة المعلومات المتعلقة بها.



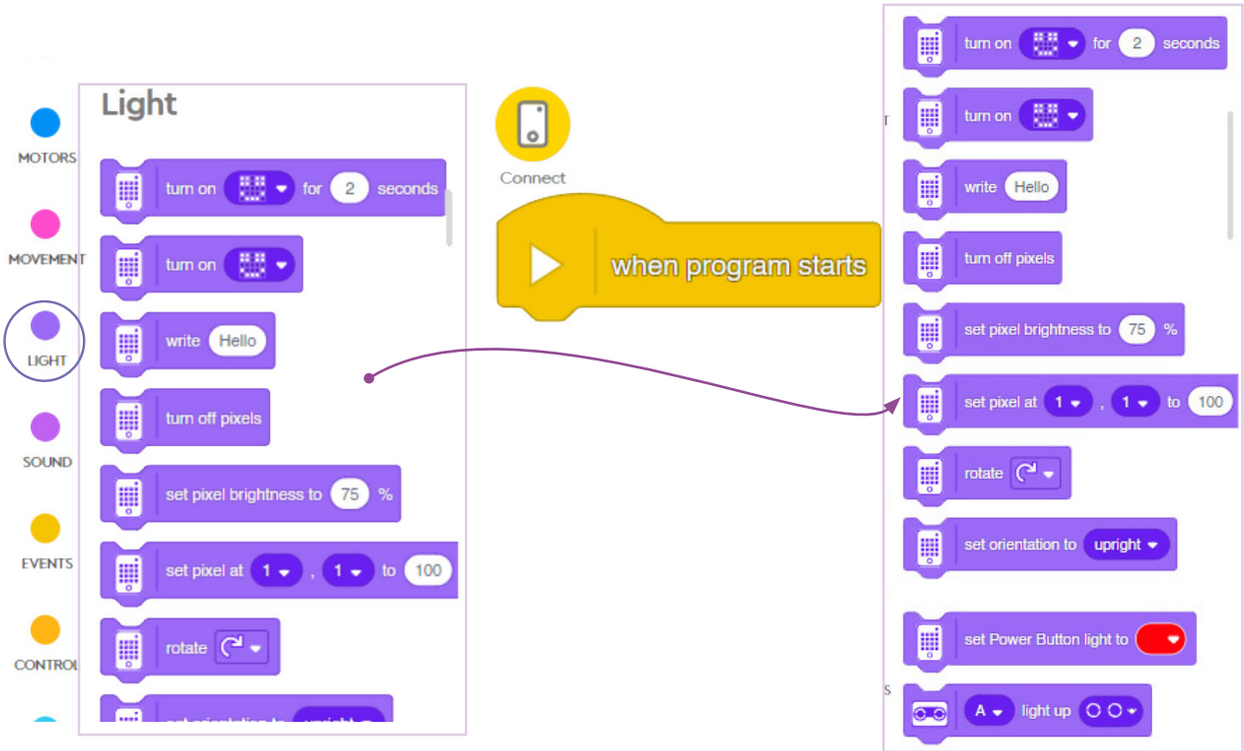
2. لائحة الحركة (MOVEMENT): تحتوي هذه اللائحة على اللبنات البرمجيَّة التي تقوم بتحريك المحرِّكين معًا بشكل متزامن.






3. لائحة الضوء (LIGHT): تحتوي هذا اللائحة على اللبنات البرمجيَّة التي يمكن من خلالها إظهار الأحرف والأرقام على شاشة الروبوت، كما يمكننا التحكم بمصفوفة النقاط الضوئية، وإضاءة مستشعِر المسافة.





## الاتصال بوحدة التحكم

يمكن توصيل وحدة التحكم بجهاز الحاسوب من خلال وصلة USB أو من خلال البلوتوث.

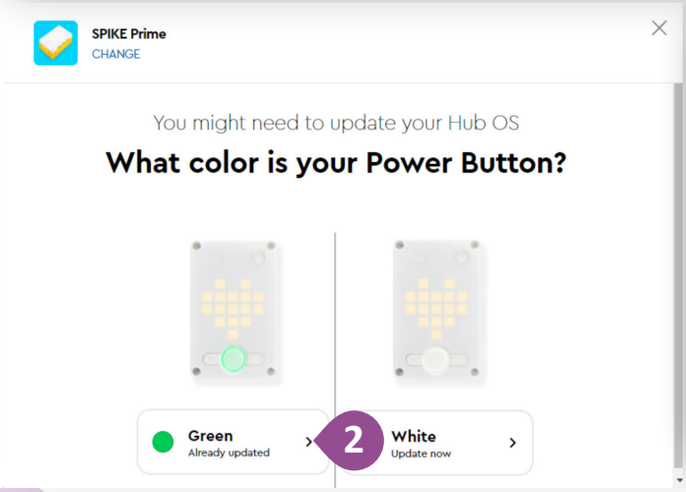
- **عن طريق وصلة USB:**

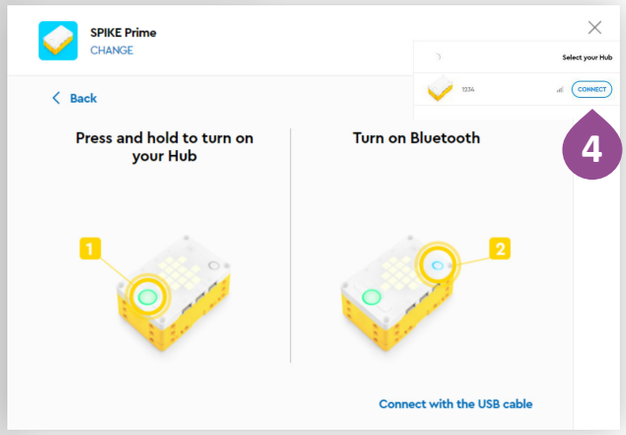
قم بتوصيل وصلة الUSB بالروبوت وبجهاز الحاسوب، وسيتصلان بشكل تلقائي.

- **عن طريق Bluetooth:**

1. قم بالضغط على زر الاتصال بوحدة التحكم Connect.
2. ستظهر لك نافذة، قم باختيار لون المفتاح المركزي Green.
3. قم بالضغط على زر Bluetooth الموجود بوحدة التحكم.
4. ثم قم بالضغط على Connect بجانب اسم وحدة التحكم الخاص بك.

يمكن الضغط على زر Hub لفتح لوحة معلومات وحدة التحكم.

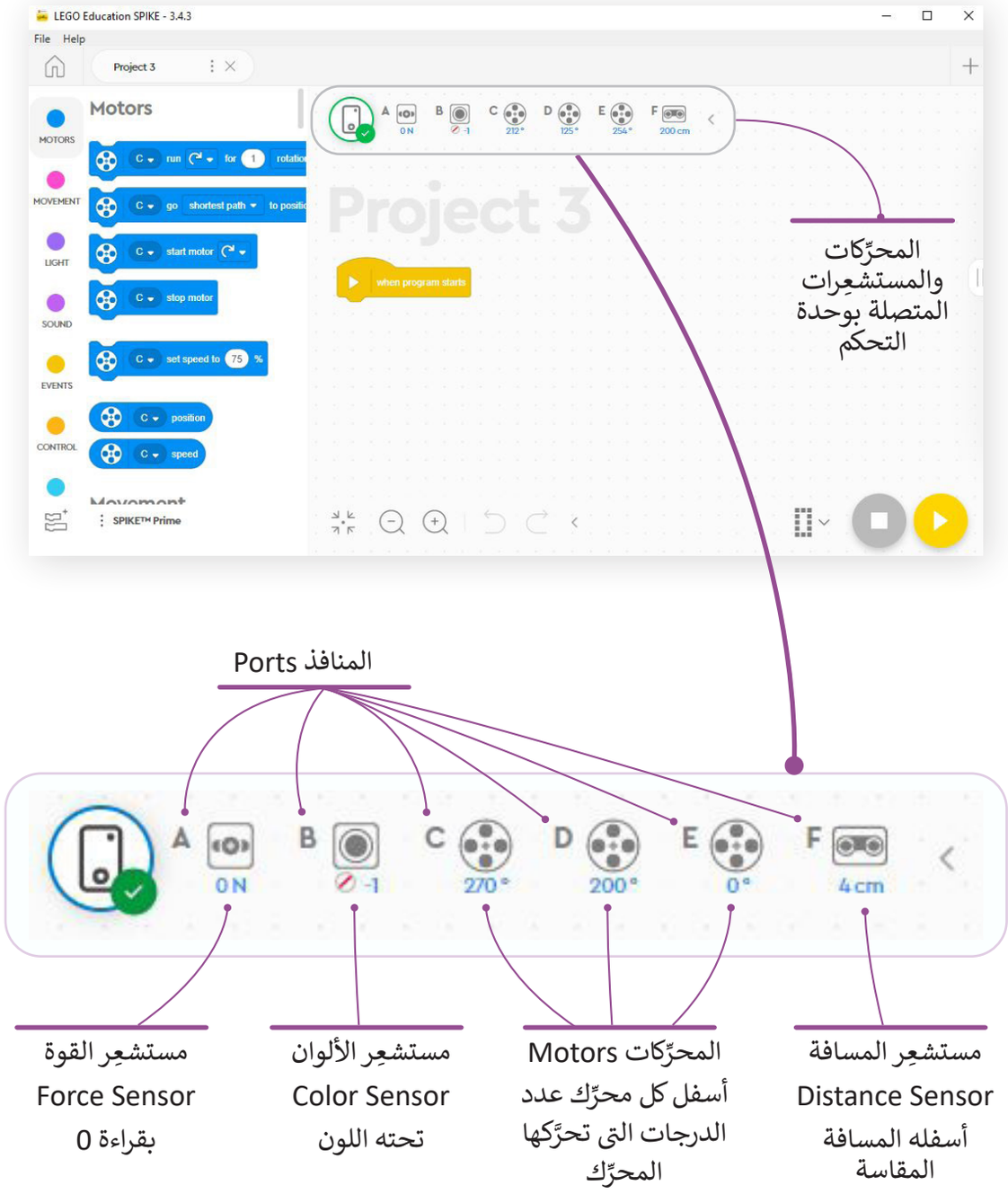


## المحرِّكات والمستشعِرات المتصلة بوحدة التحكم

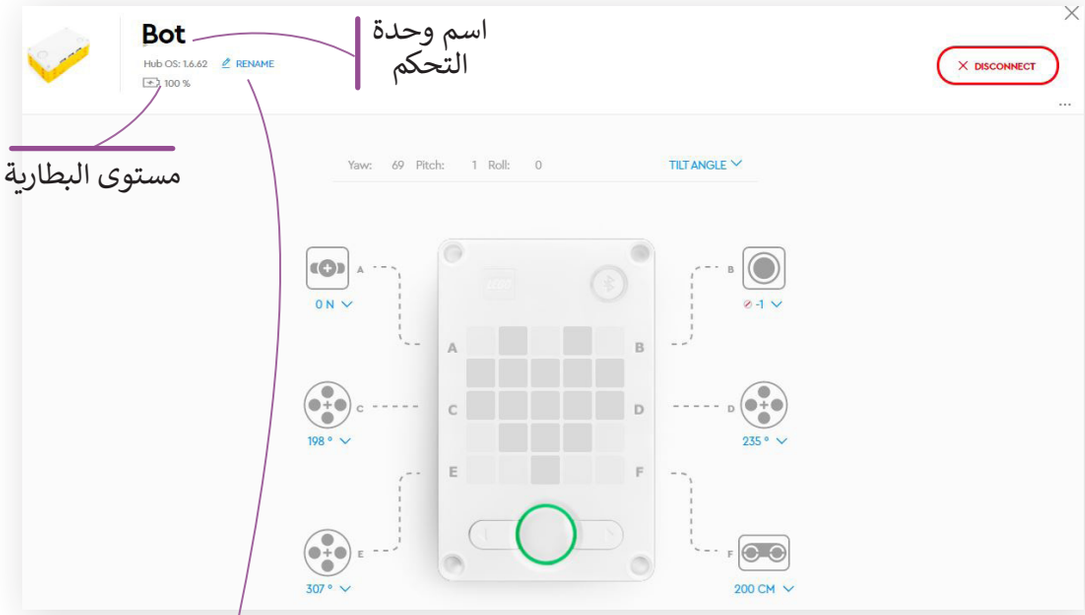
بعد الاتصال بوحدة التحكم، سيتغير لون زر الاتصال، وستظهر جميع المحرِّكات والمستشعِرات المتصلة بوحدة التحكم كما هو موضَّح بالصورة.

- بجانب كل مَنفَذ سيظهر شكل الجهاز المتصل به.
- تحت الجهاز ستظهر القراءة الخاصة بكل جهاز.

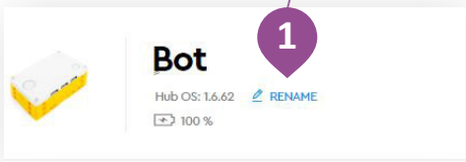


## معلومات وحدة التحكم

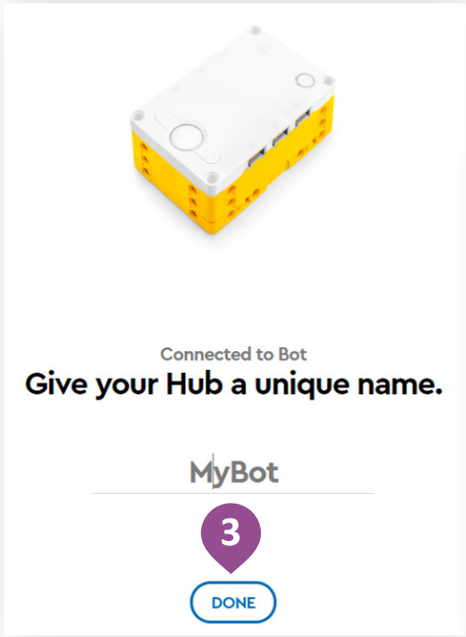
- عند الضغط على زر الاتصال بوحدة التحكم سيظهر الآتي:

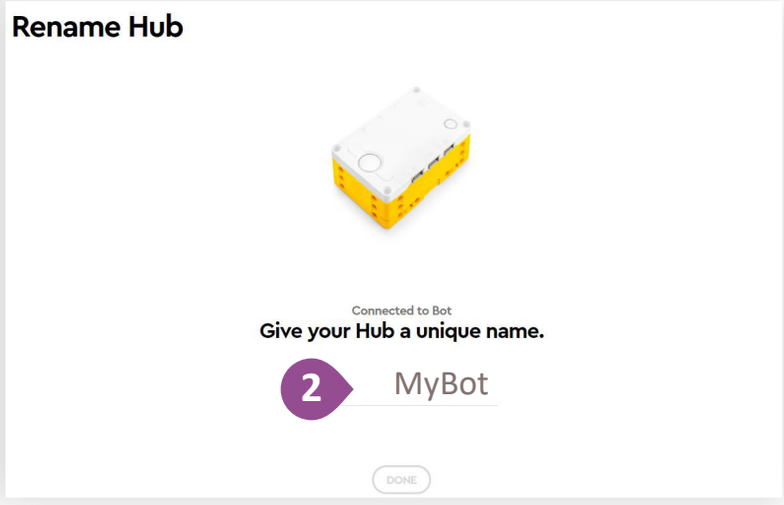



## تسمية وحدة التحكم




1. يمكن إعادة تسمية وحدة التحكم عن طريق الضغط على Rename.
2. قم بكتابة الاسم الذي تريده، وليكن MyBot.
3. اضغط Done.



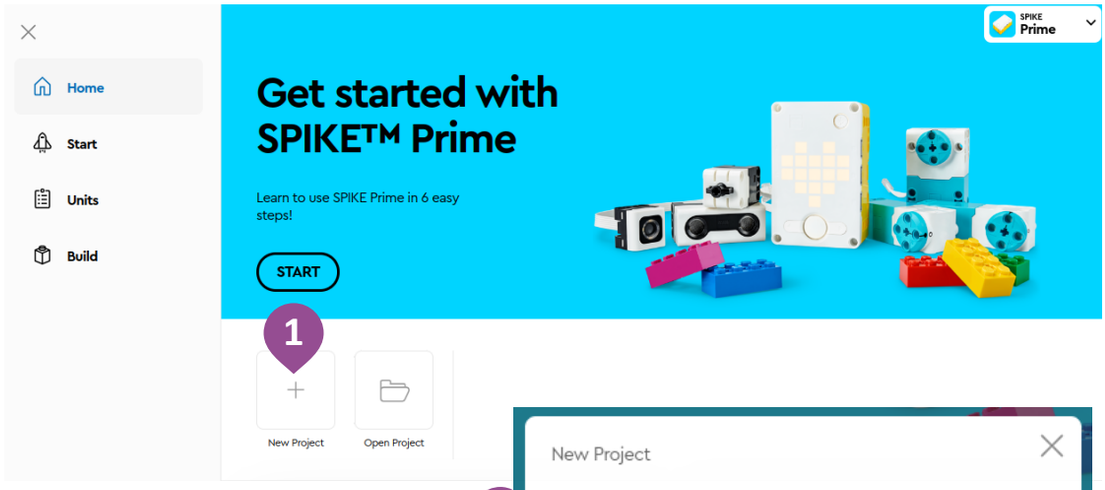
## تحميل وتشغيل البرامج

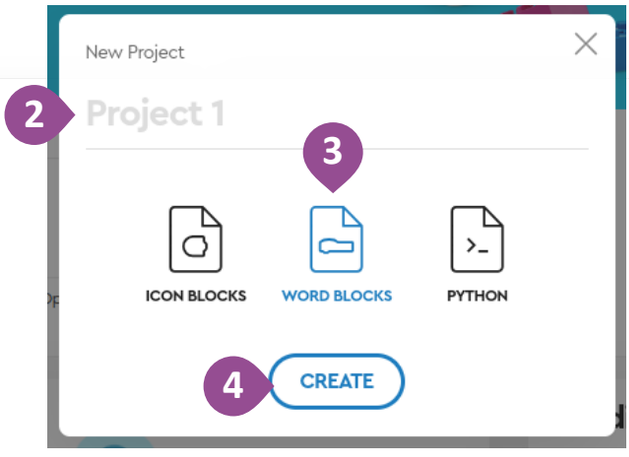
- يمكن تحميل عدة برامج مختلفة على وحدة التحكم.
- يمكن تشغيل البرامج من جهاز الحاسوب أو من وحدة التحكم.

## إنشاء مشروع جديد

لإنشاء مشروع جديد سنقوم بفتح برنامج Spike، ثم اتباع الخطوات التالية:

- قم بالضغط على زر مشروع جديد New project ❶.
- ستظهر أمامك نافذة صغيرة، اختر اسمًا لمشروعك ❷.
- حدِّد نوع البرمجة التي ترغب، سنختار(Word Blocks) ❸.
- اضغط على Create ❹.



1

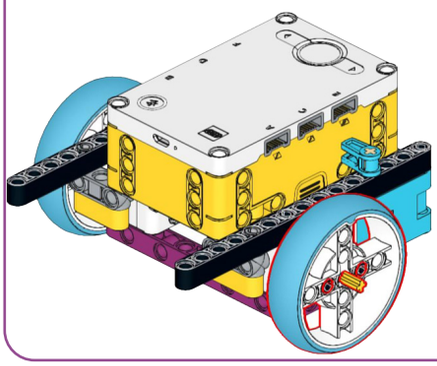
## اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

| | | |
|---|---|---|
| 1. يمكن ربط وحدة التحكم بجهاز الحاسوب عن طريق ..... | > Bluetooth. | ○ |
| | > الشبكة اللاسلكية Wifi. | ○ |
| | > وصلة ال HDMI. | ○ |
| | > لا يوجد اتصال. | ○ |
| 2. يوجد بوحدة التحكم ..... منافذ يمكن ربطها بالمحرِّكات أو المستشعِرات. | > أربعة | ○ |
| | > ستة | ○ |
| | > ثمانية | ○ |
| | > عشرة | ○ |
| 3. لتحريك محرِّكين في نفس الوقت يتم اختيار اللبنات البرمجيَّة من لوحة ..... | > الحركة Movement. | ○ |
| | > المستشعِرات Sensor. | ○ |
| | > المحرِّك Motor. | ○ |
| | > الإضاءة Light. | ○ |
| 4. تُسمَّى المنطقة التي يتم البرمجة فيها ب..... | اللوائح البرمجيَّة. | ○ |
| | منطقة تشغيل وإيقاف البرنامج. | ○ |
| | لوحة البرمجة. | ○ |
| | منطقة الاتصال بوحده التحكم. | ○ |

| | |
|---|---|
| **5. لإنشاء مشروع جديد يتم اختيار الأمر:** | |
| | > Build. |
| | > Units. |
| | > New project. |
| | > My projects. |
| **6. المستشعِر الذي يكتشف العقبات أمام الروبوت هو:** | |
| | > مستشعِر المسافة. |
| | > مستشعِر الألوان. |
| | > مستشعِر القوة. |
| | > مستشعِر الدوران. |
| **7. الجزء الظاهر في الصورة هو:** | |
| | > مستشعِر. |
| | > محرِّك. |
| | > وحدة تحكُّم. |
| | > سلك توصيل. |

2

**اكتب الأجزاء التي قمت بإضافتها خلال بناء الروبوت، واذكر ما تعرفه عنها واستخداماتها في تصميمك.**



.....

.....

.....

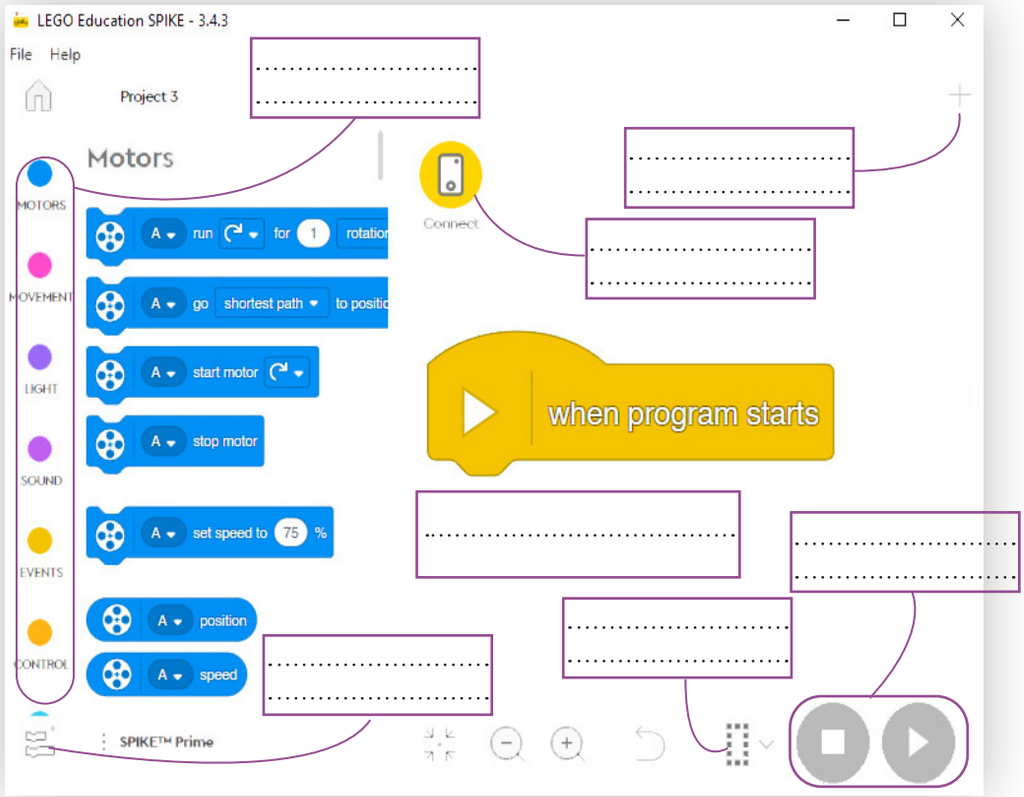
.....

.....

.....

3

**الشاشة المُرفَقة تمثِّل مكوِّنات لوحة البرمجة، قم بتسمية الأجزاء الظاهرة في الصورة.**



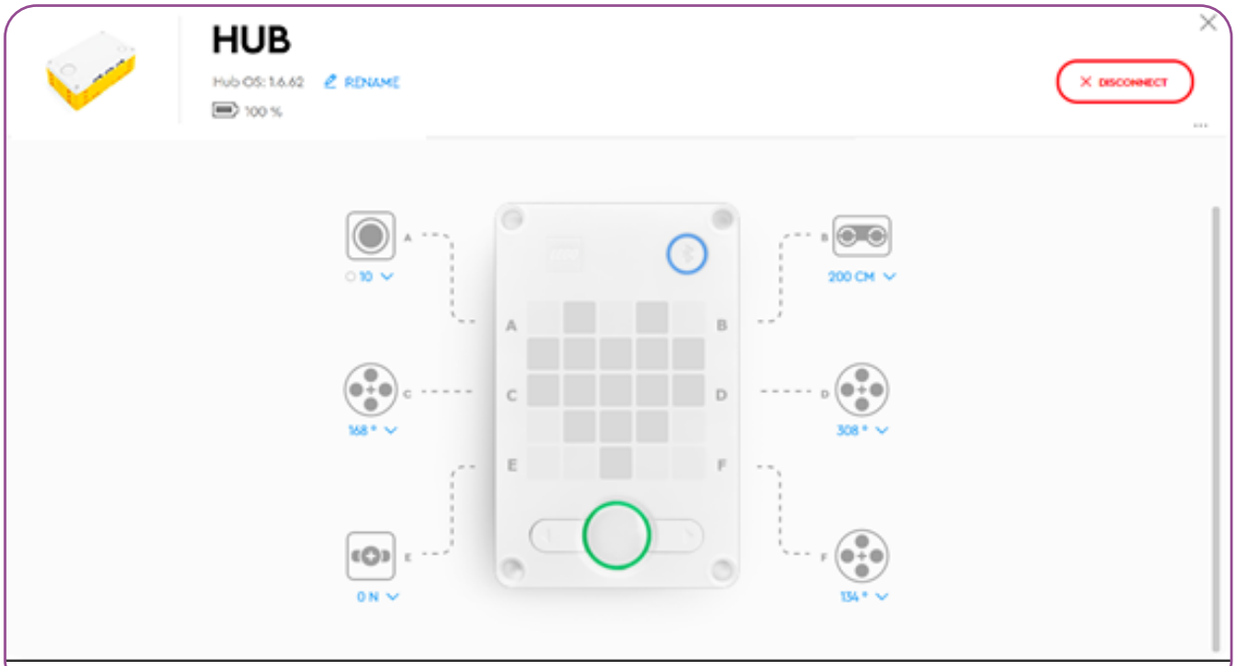

4

**بعد تصميم الروبوت، قم بتنفيذ ما يلي:**

1. توصيل المحرِّكات بالمنافذ C, D.
2. الاتصال ما بين جهاز الحاسوب ووحدة التحكم من خلال البلوتوث.
3. تعديل تسمية وحدة التحكم ليصبح (Spike Robot).
4. إنشاء مشروع جديد.

5

## من خلال الشكل المجاور أجب عن الأسئلة التالية:




1. ما اسم وحدة التحكم للروبوت المتصل؟

.....

2. ما اسم مكوِّنات الروبوت المتصلة بالمنافذ التالية:

المَنفَذ B: .....

المَنفَذ F: .....

3. ما قوة البطارية للروبوت المتصل؟

.....

4. في أي مَنفَذ يتصل كل من المستشعِرات التالية:

مستشعِر الألوان: .....

مستشعِر القوة: .....

الدرس الثالث

# التنقل في مدينة الدوحة

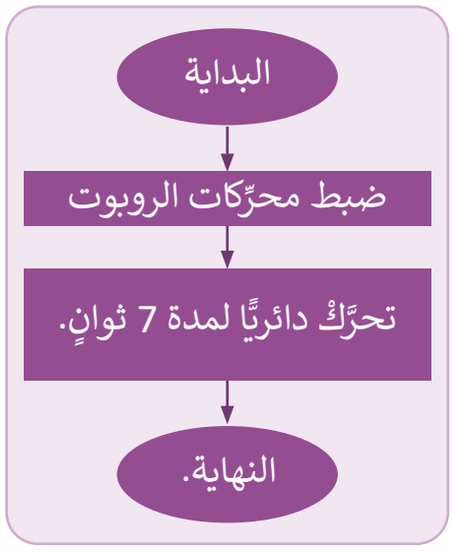
لنفترض أننا نرغب في الْتقاط صوَر ومقاطع فيديو لبعض معالم مدينتنا لعرضها على شاشات عملاقة؛ ليشاهدها الزائرون لدولتنا الحبيبة قطر. لتنفيذ ذلك، سيقوم روبوت متنقِّل بالْتقاط الصُّوَر وتسجيل مقاطع الفيديو أثناء تَجواله في مدينة الدوحة. سنقوم بإنشاء ثلاثة برامج لتوجيه الروبوت للقيام بهذه المهامّ..

- **حركة الروبوت بشكل دائري حوْل استاد لوسيل.**
- **حركة الروبوت بشكل مثلَّث حوْل برج الشعلة.**
- **حركة الروبوت بشكل مربَّع حوْل قلعة الزبارة.**

## أولًا: حركة الروبوت بشكل دائري حوْل استاد لوسيل

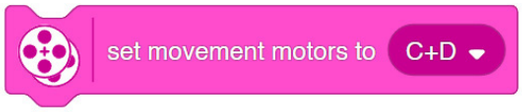
في استاد لوسيل ينبغي للروبوت أن يتحرك حوْل المنطقة؛ لكي يقوم بالْتقاط الفيديو والصور. للقيام بذلك يجب أن يبدأ من النقطة A ويقوم بدورة كاملة، ثم يعود إلى نفس النقطة A التي بدأ منها.

1. بداية الخوارزميَّة.
2. ضبط محرِّكات الروبوت.
3. تحرَّكْ دائريًّا لمدة 7 ثوانٍ.
4. نهاية الخوارزميَّة.

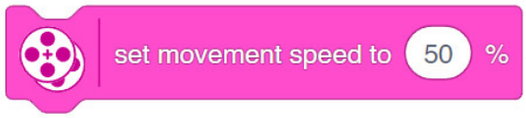


## لبنات Movement

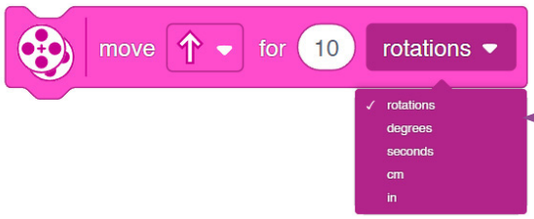
لتحريك الروبوت بشكل دائري حوْل استاد لوسيل سنستخدم لبنات الحركة Movement.




ضبط منافذ المحرِّكات.



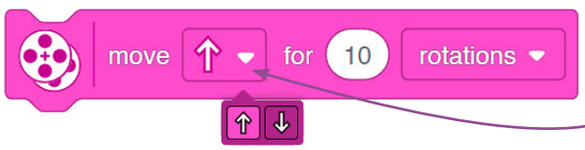

ضبط سرعة المحرِّكين.




يمكن اختيار وحدات قياس مختلفة للحركة.

### وحدات القياس:

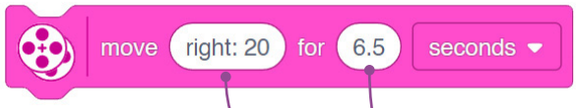
- Rotations: وحدة قياس عدد دورات المحرِّكات.
- Degrees: درجات من دورات المحرِّك، كل دورة بها 360 درجة.
- Seconds: وحدة قياس الوقت بالثواني.
- cm: وحدة قياس المسافة بالسنتيمتر.
- In: وحدة قياس المسافة بالإنش، كل in يساوي 2.54cm.




يمكن اختيار اتجاه الحركة للأمام أو للخلف .

## لبنة Move with Steering for Duration:

تعمل هذه اللبنة على تحريك الروبوت بشكل دائري، من خلال اختلاف السرعة بين المحرِّك الأيمن والمحرِّك الأيسر.




### وحدات القياس:

- Rotations: وحدة قياس عدد دورات المحرِّكات.
- Degrees: درجات من دورة المحرِّك، كل دورة بها 360 درجة.
- Seconds: وحدة قياس الوقت بالثواني.

### اتجاه الحركة:

- عند 0: يسير الروبوت مستقيمًا إلى الأمام.
- عند 100: يدور الروبوت حوْل نفسه يمينًا.
- عند 100-: يدور الروبوت حوْل نفسه يسارًا.
- عند أي رقم بين 0 و100 يسير الروبوت مائلًا نحو اليمين.
- عند أي رقم بين 0 و100 - يسير الروبوت مائلًا نحو اليسار.

## لنبدأ بتحريك الروبوت بشكل دائري حوْل استاد لوسيل.

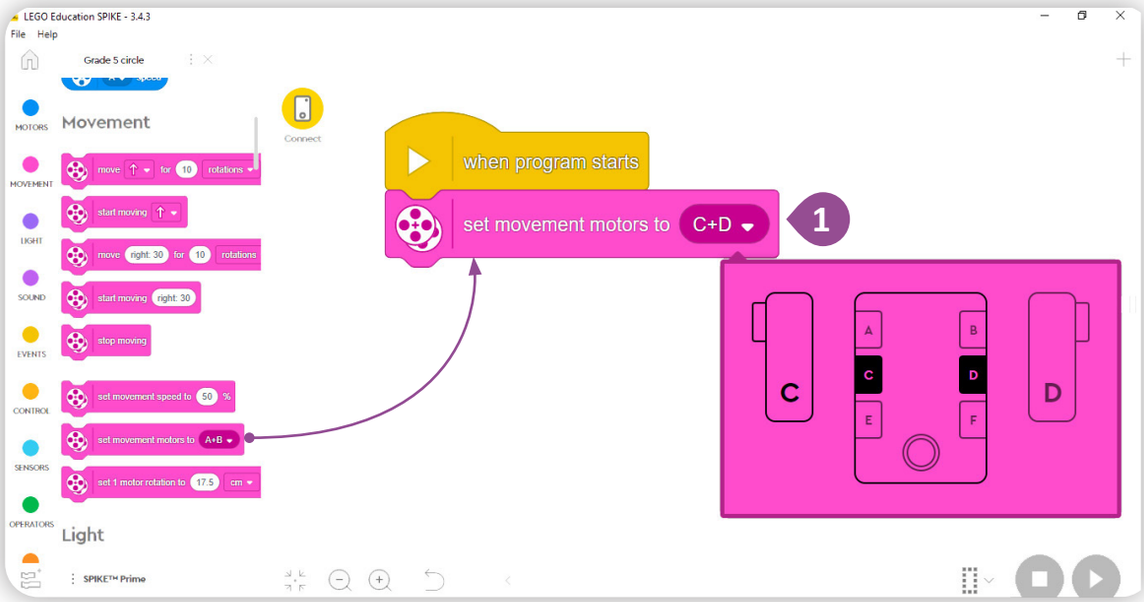
### تحريك الروبوت بشكل دائري.

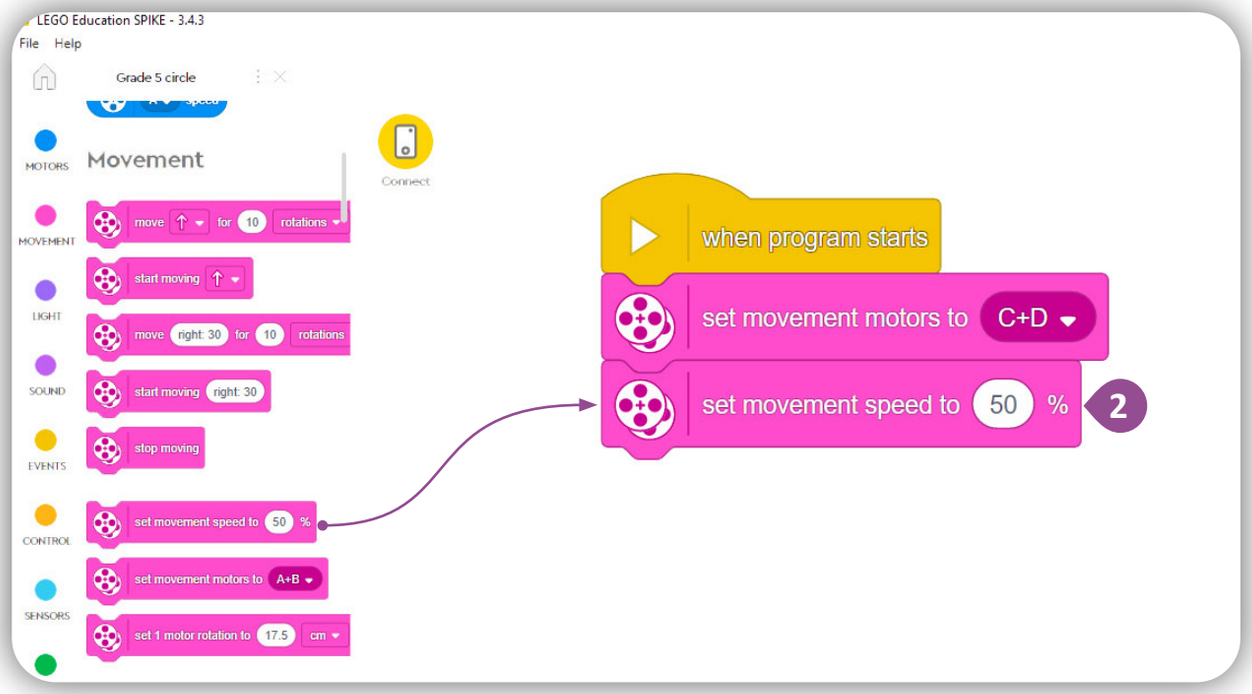
- **من لوحة الحركة Movement:**

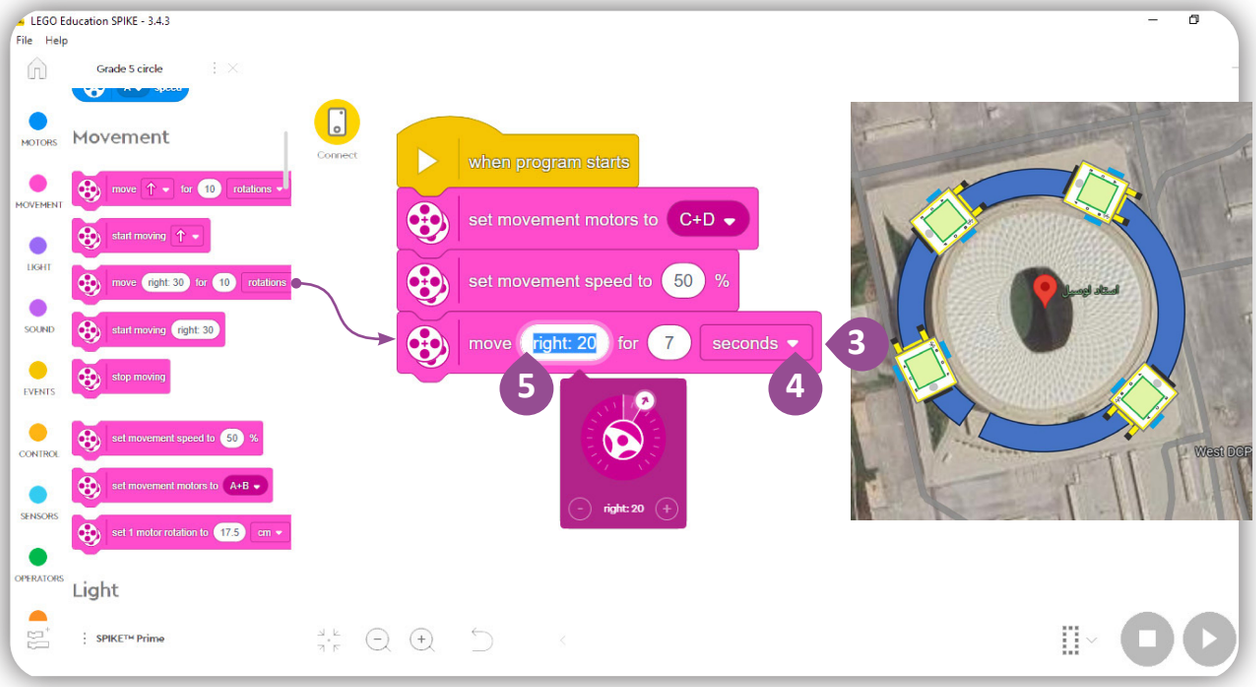
1. أضف لبنة Set Movement Motors، ثم اضبط منافذ المحرِّكات C, D.
2. أضف لبنة Set Movement Speed، ثم اضبط سرعة المحرِّك على 50 %.
3. أضف لبنة Move with Steering for Duration.
4. اضبط وحدة القياس على ثواني (seconds)، ثم اضبط seconds على 7 ثوانٍ.
5. اضبط مدى انحراف الروبوت ناحية اليمين Right بمقدار 20 درجة.
6. أضف لبنة Stop moving.

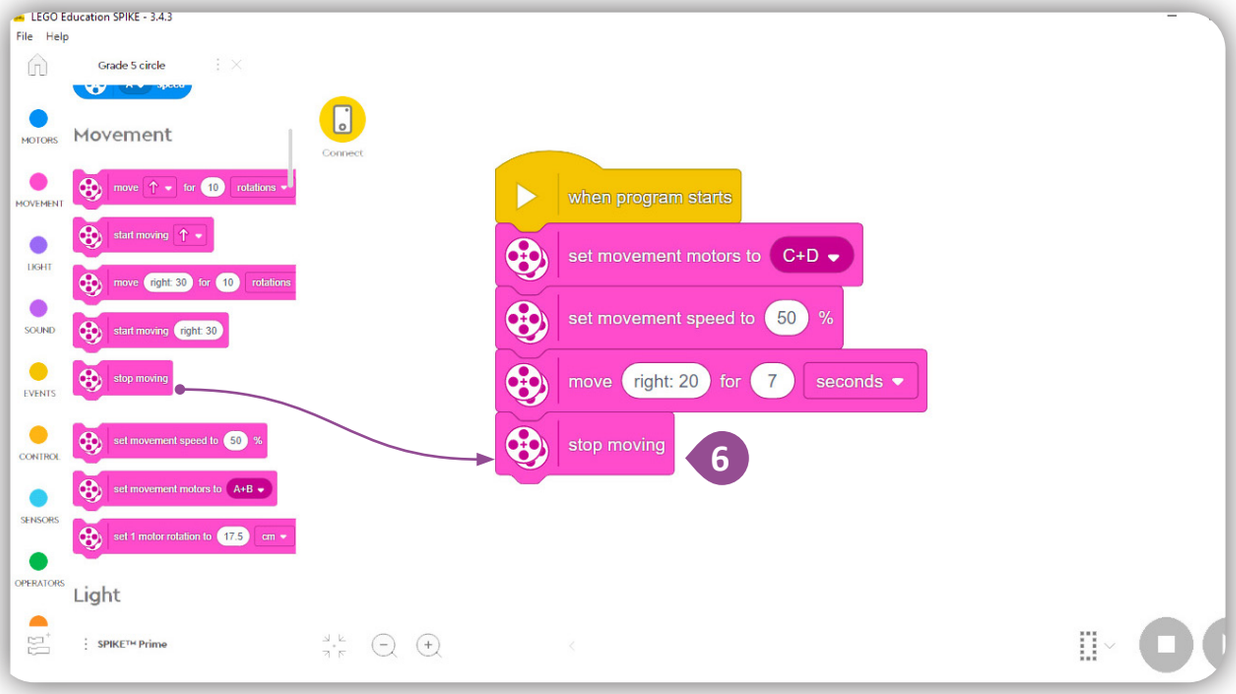
ضبط محرِّكات الروبوت

تحرَّكْ دائريًّا لمدة
7 ثوانٍ.

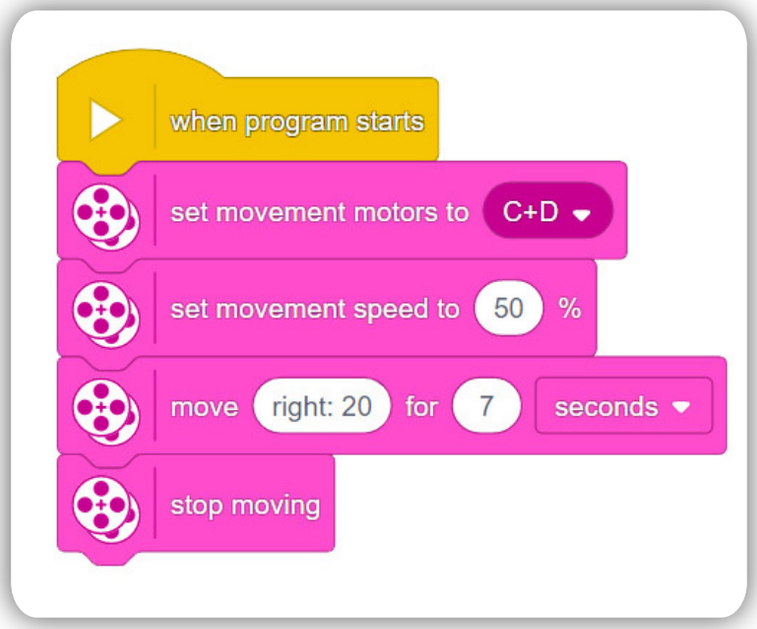



LEGO Education SPIKE - 3.4.3
File Help
Grade 5 circle
Connect
MOTORS
MOVEMENT
LIGHT
SOUND
EVENTS
CONTROL
SENSORS
OPERATORS
Movement
move for 10 rotations
start moving
move right: 30 for 10 rotations
start moving right: 30
stop moving
set movement speed to 50 %
set movement motors to A+B
set 1 motor rotation to 17.5 cm
Light
SPIKE™ Prime
when program starts
set movement motors to C+D
set movement speed to 50 %
move right: 20 for 7 seconds
right: 20
3
4
5
West DGP


LEGO Education SPIKE - 3.4.3
File Help
Grade 5 circle
Connect
MOTORS
MOVEMENT
LIGHT
SOUND
EVENTS
CONTROL
SENSORS
OPERATORS
Movement
move for 10 rotations
start moving
move right: 30 for 10 rotations
start moving right: 30
stop moving
set movement speed to 50 %
set movement motors to A+B
set 1 motor rotation to 17.5 cm
Light
SPIKE™ Prime
when program starts
set movement motors to C+D
set movement speed to 50 %
move right: 20 for 7 seconds
stop moving
6

## البرنامج النهائي




بعد حفظ المشروع قم بتحميله على الروبوت، والتأكد من عمله بشكل صحيح.

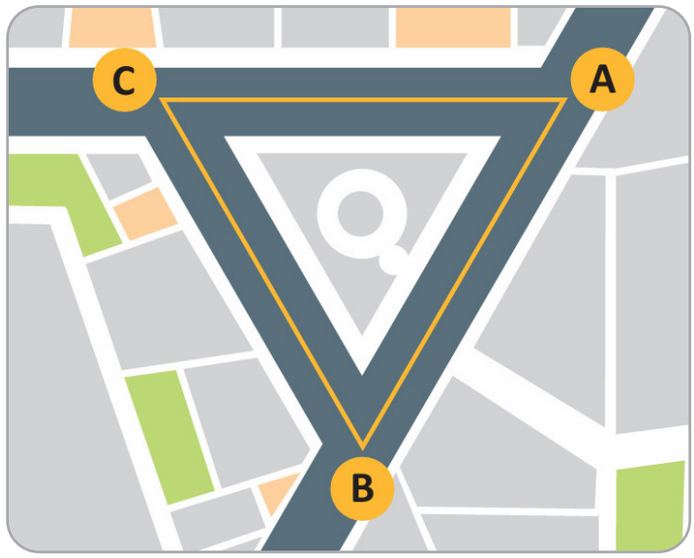
### لنفكر معًا:

- ما هي التعديلات المطلوبة على البرنامج لزيادة حجم الدائرة التي يتحركها الروبوت؟
- إذا أردنا أن يعود الروبوت إلى الخلف بشكل دائري من نقطة البداية إلى نقطة النهاية، ما هي التعديلات التي علينا القيام بها؟

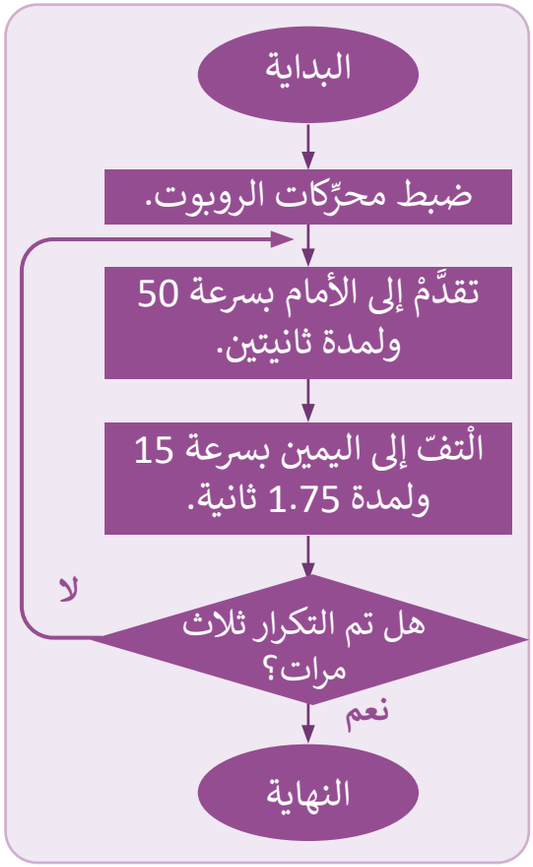
## ثانيًا: حركة الروبوت بشكل مثلَّث حوْل برج الشعلة

لالْتقاط الفيديو والصوَر حوْل برج الشعلة، ينبغي أن يتحرك الروبوت على شكل مثلَّث؛ لتنفيذ ذلك، سيقوم الروبوت بما يلي:

- يبدأ من النقطة A، ويتقدم للأمام حتى النقطة B.
- يلتفت يمينًا، ثم يتقدم إلى النقطة C.
- أخيرًا، يلتفت لليمين، ويتقدم للأمام حتى النقطة A، ثم يلتفت لليمين مرة أخيرة قبل التوقف.



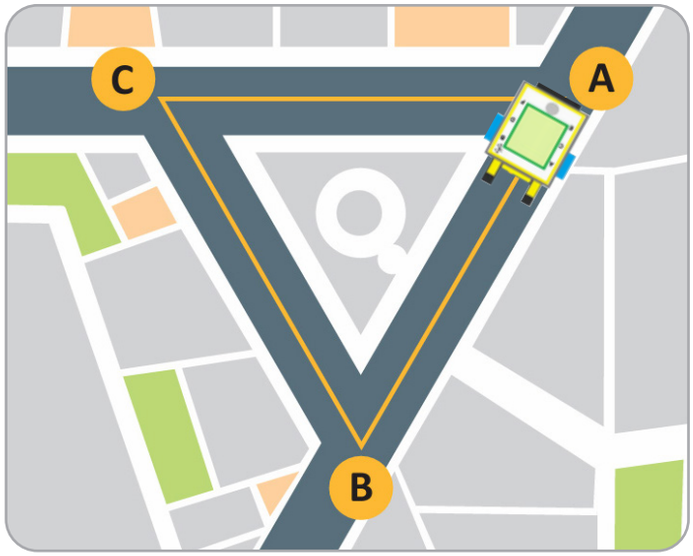
1. بداية الخوارزميَّة.
2. ضبط محرِّكات الروبوت.
3. تقدَّمْ للأمام بسرعة 50 ولمدة ثانيتين.
4. الْتفّ إلى اليمين بقوة 15 لمدة 1.75 ثانية.
5. تحقَّقْ من الآتي: إذا تم تكرار تنفيذ الأوامر في الخطوات السابقة ثلاث مرات، اذهب إلى الخطوة 6، إذا لم يتم اذهب إلى الخطوة 3.
6. نهاية الخوارزميَّة.

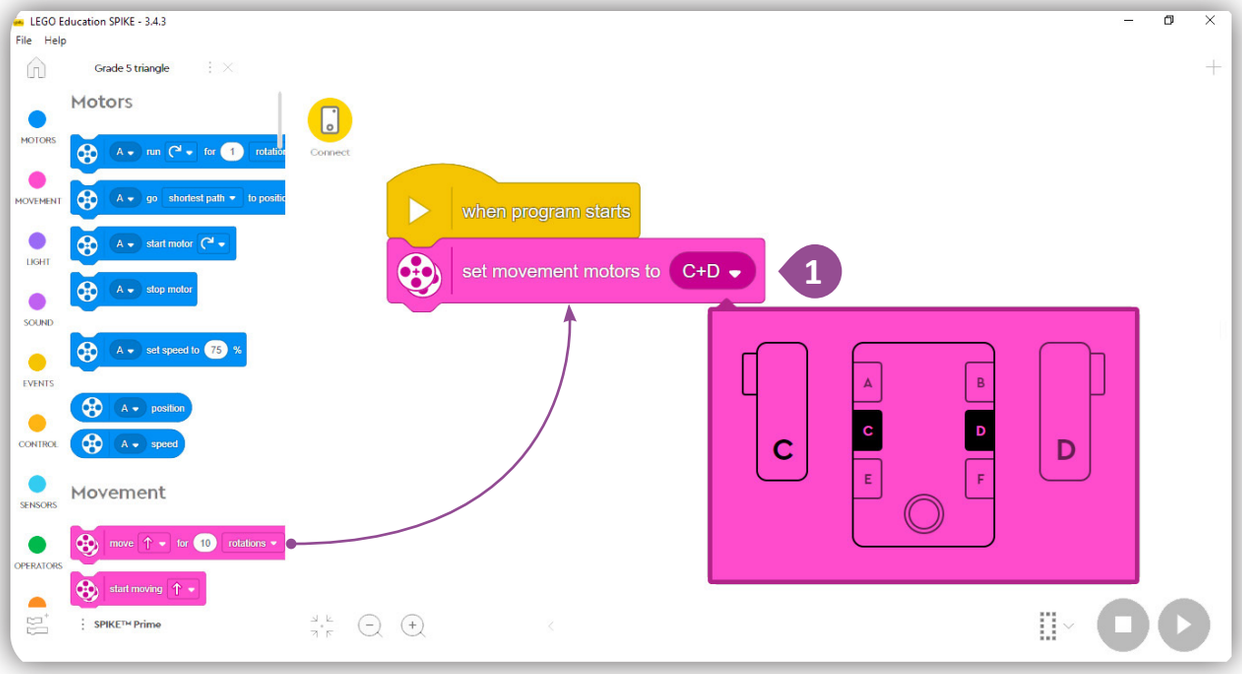


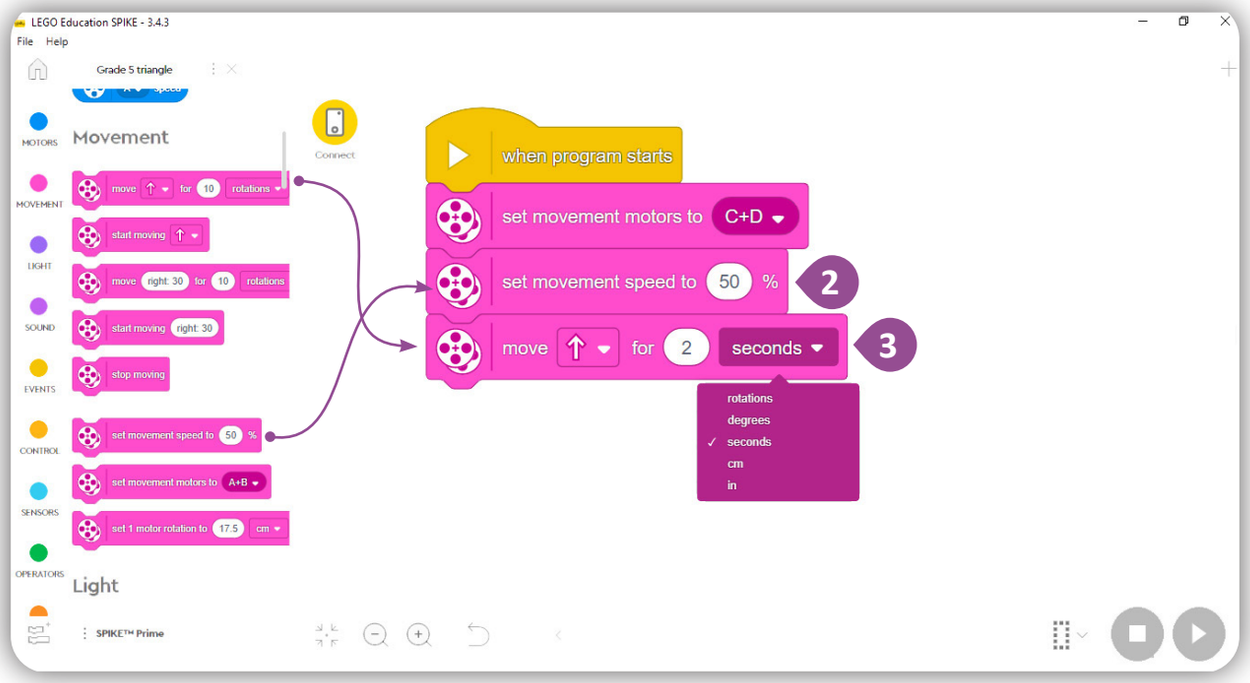
## للتحرك للأمام:

- **من لوحة الحركة Movement.**

1. أضف لبنة Set Movement Motors، ثم اضبط منافذ المحرِّكات C, D.
2. أضف لبنة Set Movement Speed، ثم اضبط سرعة المحرِّك على 50%.
3. أضف لبنة Move for Duration، واضبط وحده القياس على ثواني (seconds) ثم اضبط seconds على 2 ثانية.





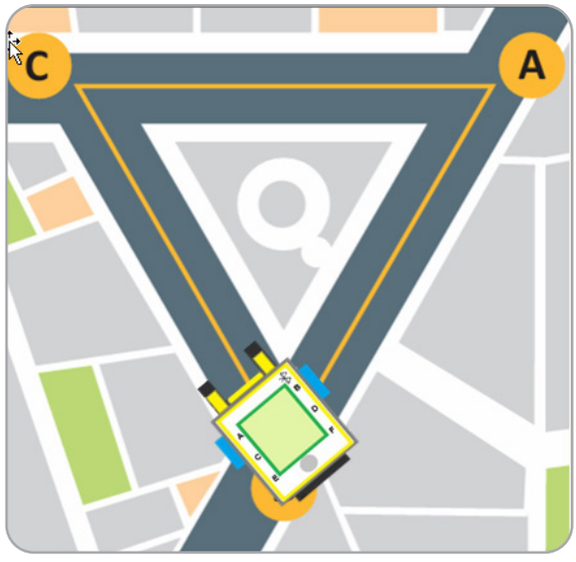



## الدوران:

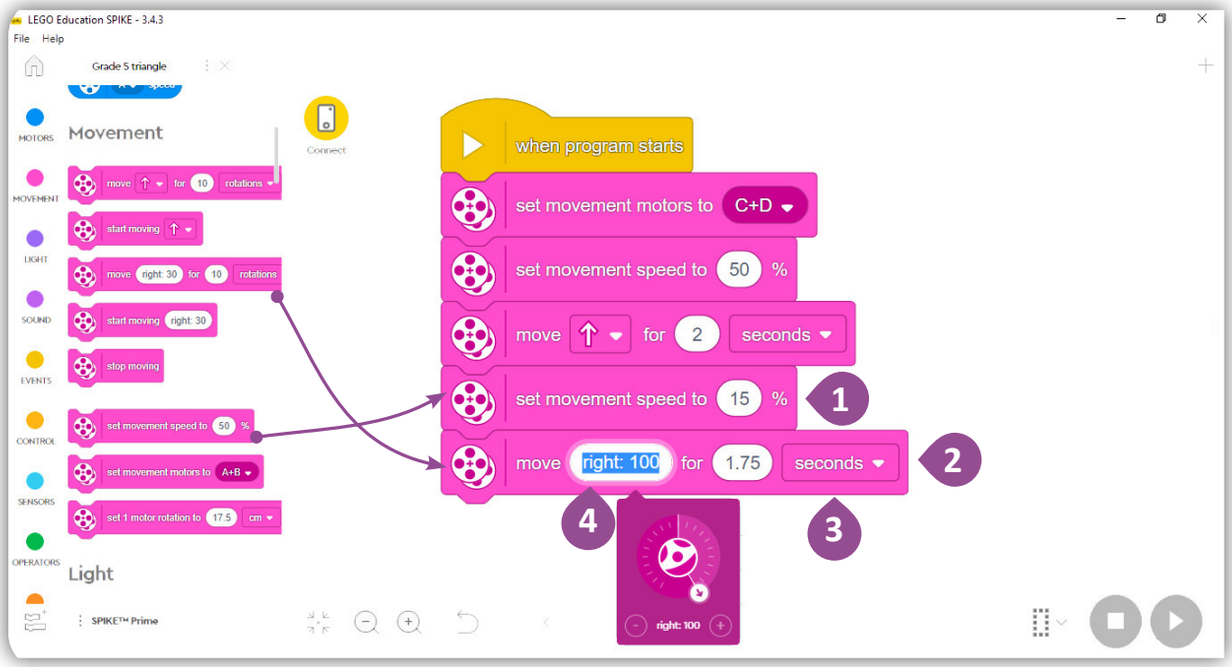
الآن على الروبوت أن يتجه يمينًا، وسنستخدم لبنة Move with Steering for Duration بسرعة 15 طوال مدة الالْتفّاف.

- **من لوحة الحركة Movement**

1. أضف لبنة Set Movement Speed، واضبط السرعة 15%.
2. أضف لبنة Move with Steering for Duration.
3. اضبط وحدة القياس على ثواني (seconds)، ثم اضبط seconds على 1.75 ثانية.
4. اضبط مدى انحراف الروبوت ناحية اليمين Right بمقدار 100 درجة.



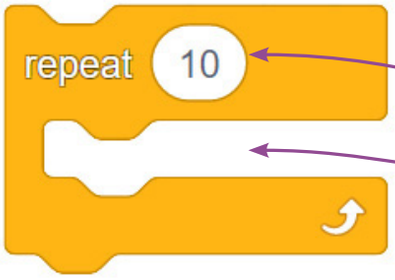

الْتفّ إلى اليمين بسرعة 15
ولمدة 1.75 ثانية.




## لبنات لوحة Control

تُستخدم لبنات التحكم control للتحكم في سير البرنامج؛ كالانتظار، والتكرار، والجمل الشرطية.

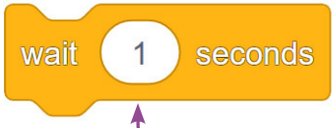
### لبنة التكرار Repeat Loop




تُستخدم لتكرار تنفيذ لبنات برمجيَّة لعدد محدَّد من المرات.

- نكتب عدد المرات بجانب كلمة repeat.
- ونضع اللبنات المراد تكرارها داخل الrepeat.

### لبنة الانتظار Wait for Seconds




تُستخدم هذه اللبنة لإيقاف البرمجة لزمن محدَّد؛ حيث إن الروبوت سيقوم بانتظار عدد ثوانٍ محدَّد، ومن ثَم استكمال باقي الأوامر المعطاة إليه.

عدد الثواني المراد انتظارها، ويمكن أن تكون أعدادًا صحيحة أو أعدادًا عَشْريّة.

## للتكرار:

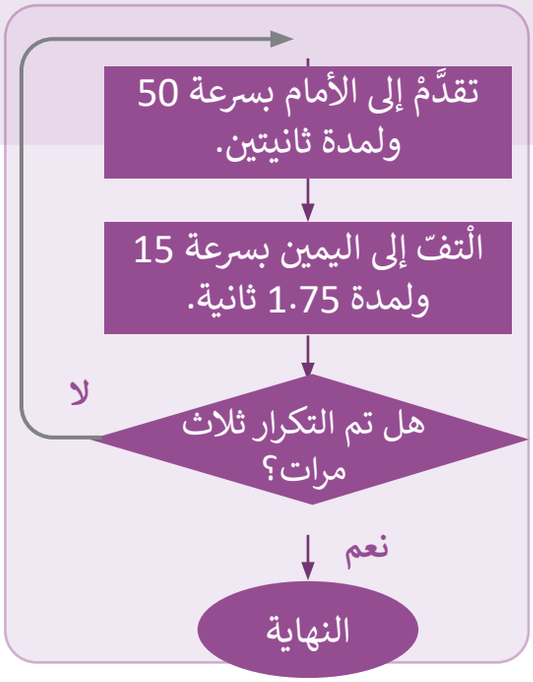
على الروبوت أن يتحرك بشكلِ مثلَّث له ثلاثة أضلاع وزوايا متساوية؛ للقيام بذلك يجب أن نستخدم لبنة التكرار Repeat Loop بعدد 3 مرات، وسنضع جميع اللبنات البرمجيَّة داخل لبنه التكرار؛ حيث سيكرر الروبوت نفس الخطوات.

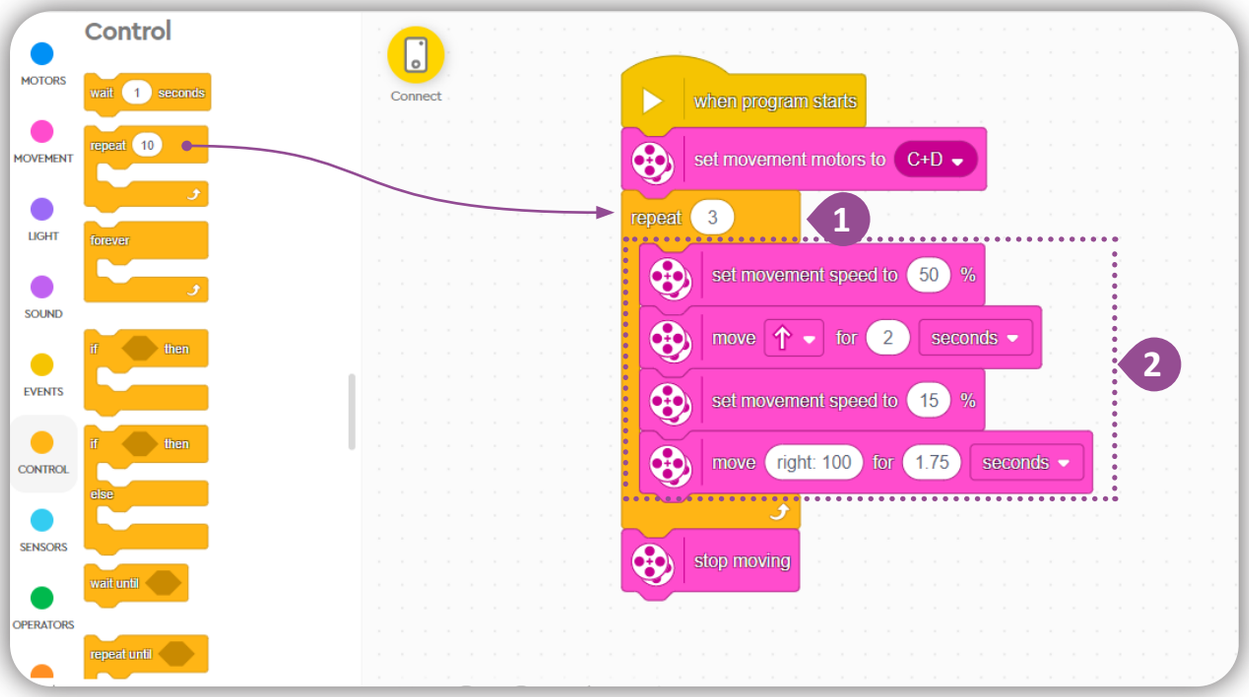
- **من لوحة التحكم Control:**

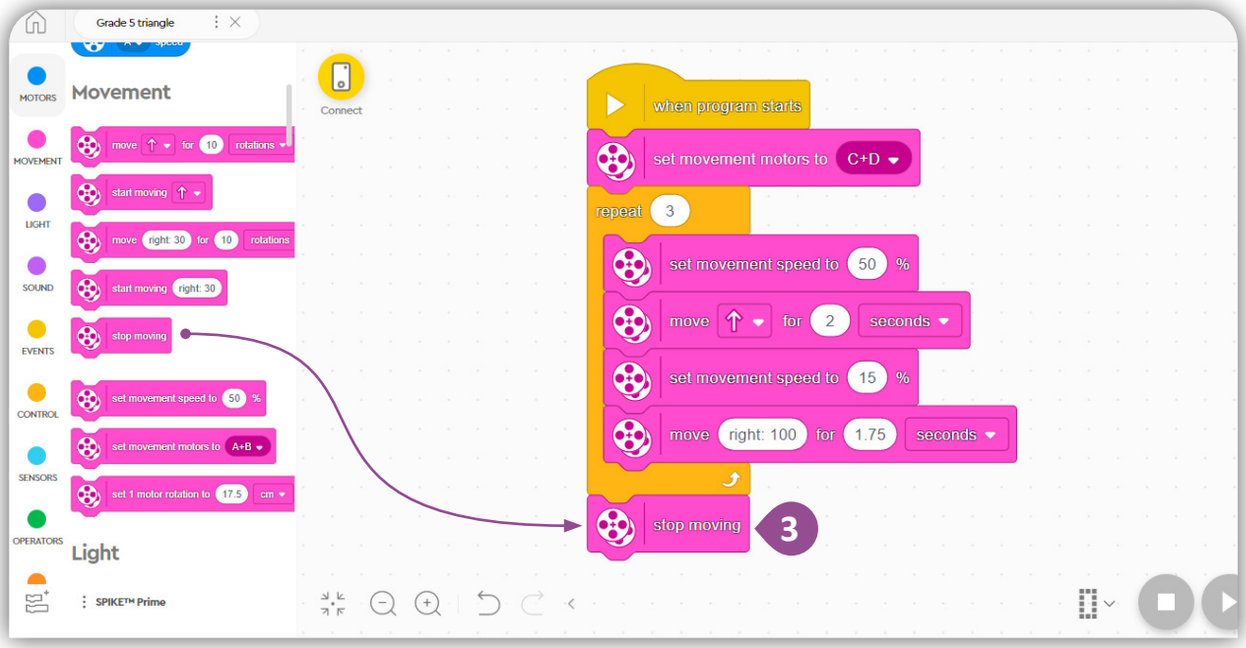
1. أضف لبنة Repeat loop واجعل عدد مرات التكرار تساوي 3.
2. ضع بداخلها اللبنات السابقة الخاصة بالتحرك إلى الأمام والدوران.

- **من لوحة الحركة Movement.**

3. أضف لبنة Stop moving.








بعد حفظ المشروع قم بتحميله على الروبوت، والتأكد من عمله بشكل صحيح.

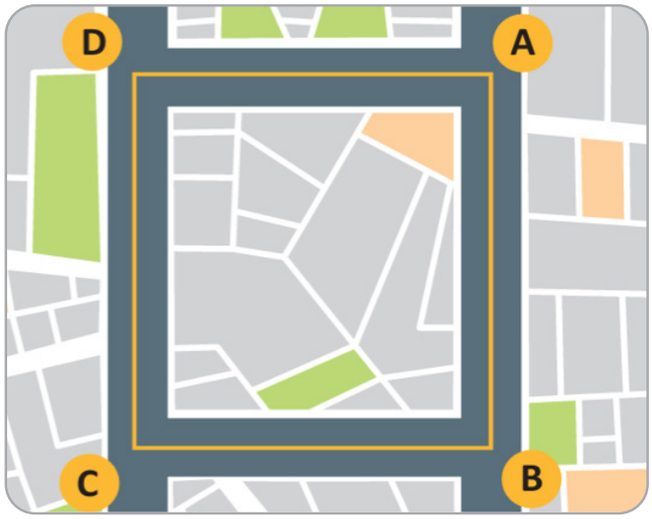
## لنفكر معًا:

في حال كان المثلث المطلوب لديه ضلعان فقط متساويان في الأطوال ما هي التعديلات التي يجب أن نقوم بها على البرنامج السابق؟

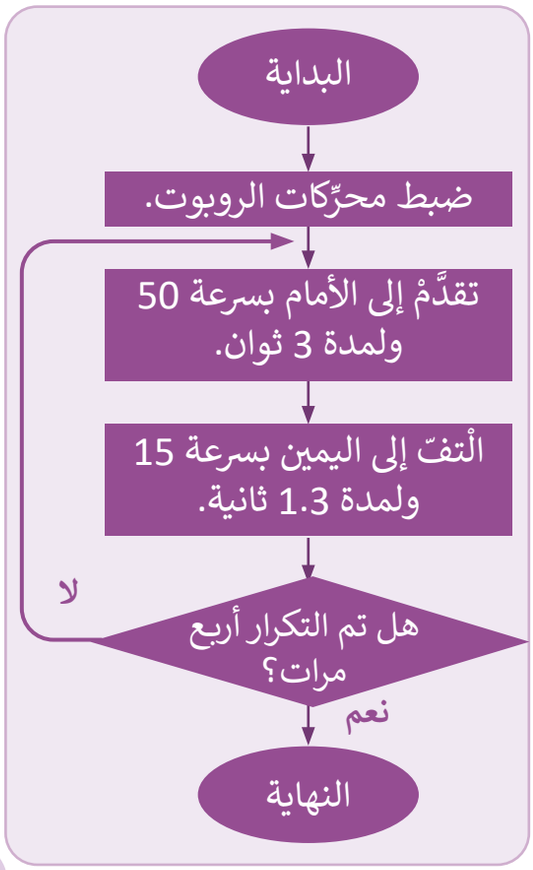
## ثالثًا: حركة الروبوت بشكل مربَّع حوْل قلعة الزبارة

سيتحرك الروبوت حوْل قلعة الزبارة على شكل مربَّع لالْتقاط الفيديو والصور؛ لتنفيذ ذلك سيقوم الروبوت بما يلي:

- يبدأ من النقطة A، ويتقدم للأمام حتى النقطة B.
- يلتفّ يمينًا، ثم يتقدم للأمام حتى النقطة C.
- يلتفّ يمينًا مرة أخرى، وينتقل إلى النقطة D.
- أخيرًا يلتفّ يمينًا، ويتقدم للأمام حتى النقطة A، ثم يلتفّ لليمين مرة أخيرة قبل التوقف.



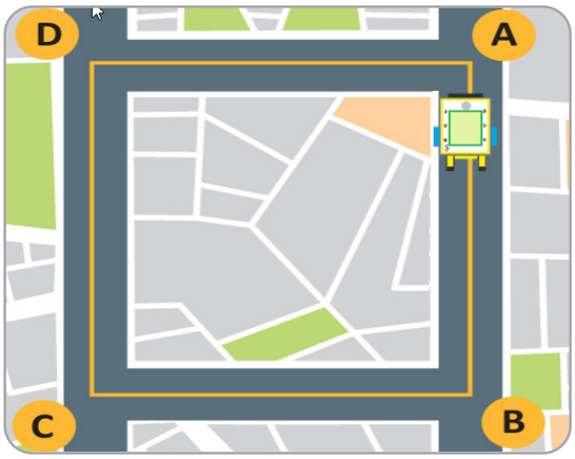

1. بداية الخوارزميَّة.
2. ضبط محرِّكات الروبوت.
3. تقدَّمْ للأمام بسرعة 50 ولمدة 3 ثوان.
4. الْتفّ إلى اليمين بسرعة 15 لمدة 1.3 ثانية.
5. تحقَّقْ من الآتي: إذا تم تكرار تنفيذ الأوامر في الخطوات السابقة أربع مرات، اذهب إلى الخطوة 6، إذا لم يتم اذهب إلى الخطوة 3.
6. نهاية الخوارزميَّة.

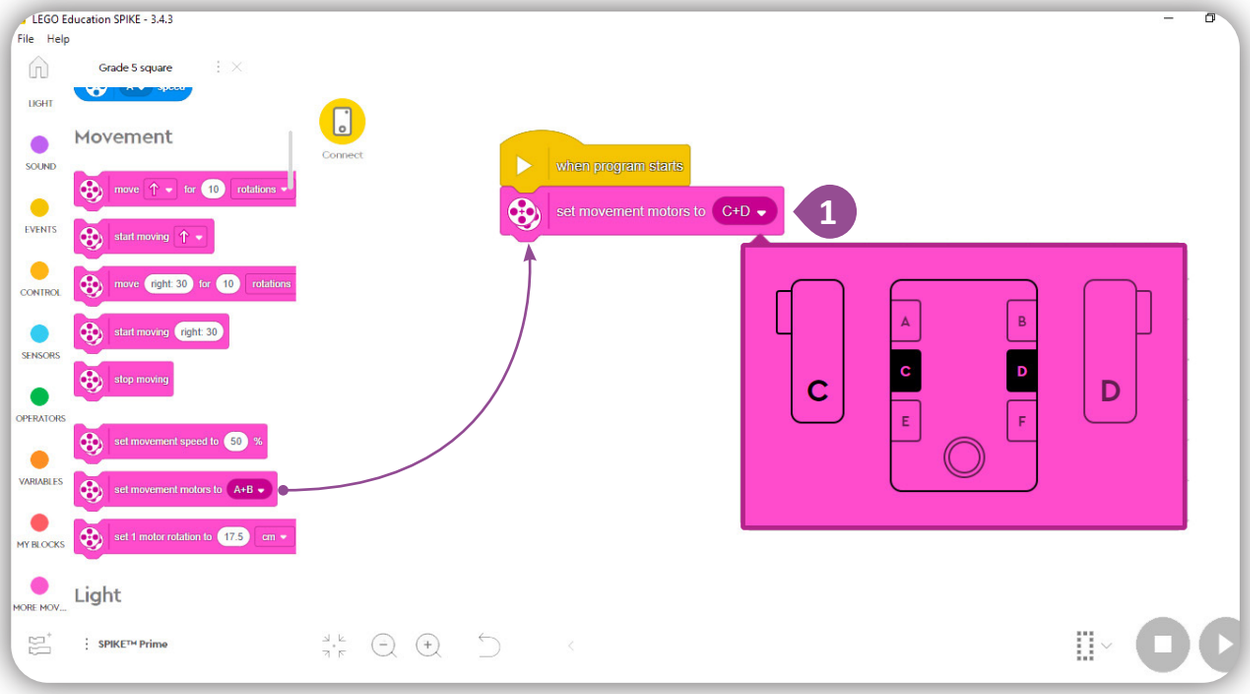


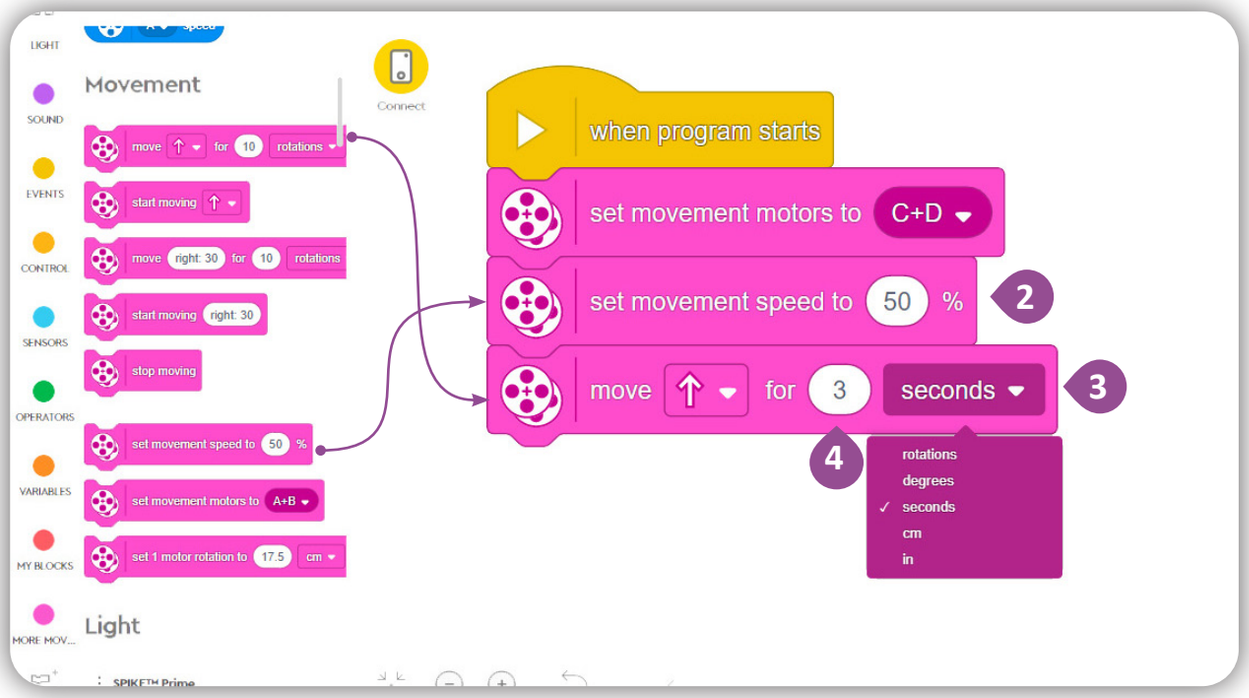
## الحركة إلى الأمام:

- **من لوحة الحركة Movement:**

1. أضف لبنة Set Movement Motors، ثم اضبط منافذ المحرِّكات C, D.
2. أضف لبنة Set Movement Speed، ثم اضبط سرعة المحرِّك على 50%.
3. أضف لبنة Move for Duration ثم اضبط وحدة القياس على ثواني (seconds)، ثم اضبط seconds على 3 ثوانٍ.



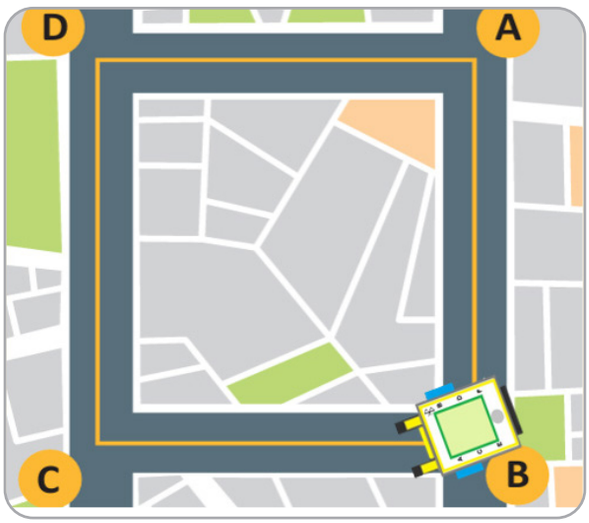



## الاتجاه يمينًا:

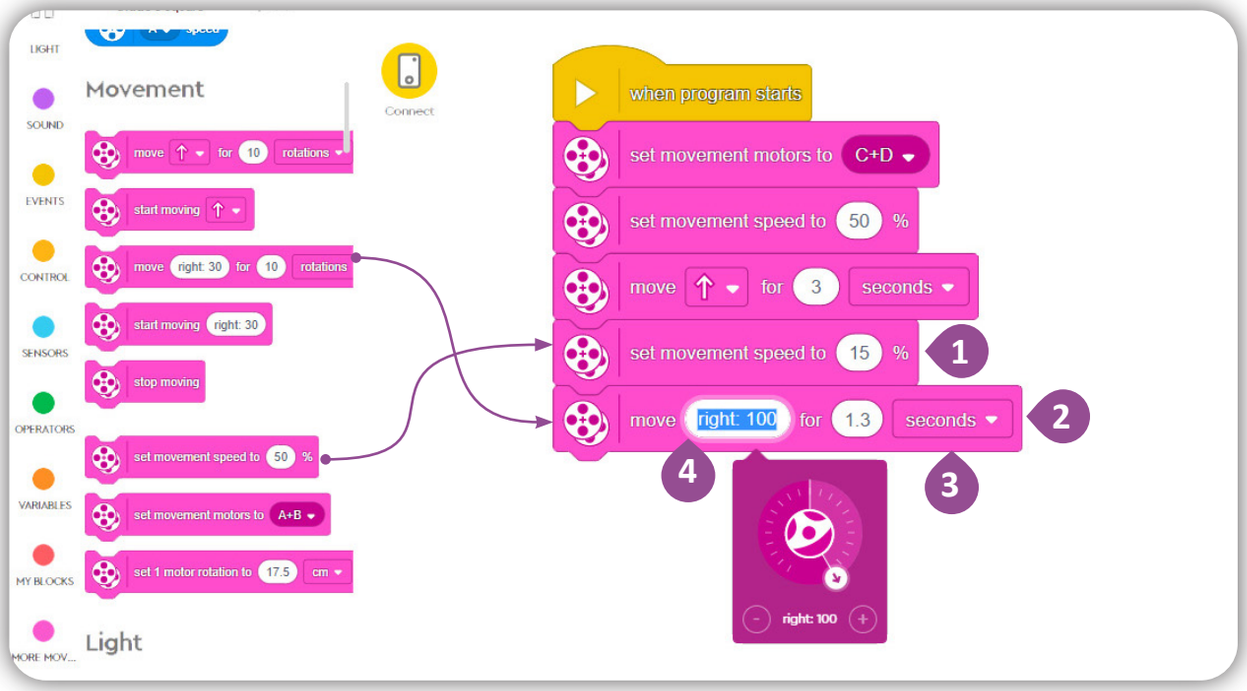
الآن، على الروبوت أن يتجه يمينًا، وسنستخدم لبنة Move with Steering for Duration بسرعة 15 طوال مدة الالْتفّاف.

- **من لوحة الحركة Movement.**

1. أضف لبنة Set Movement Speed، ثم اضبط السرعة على 15%.
2. أضف لبنة Move with Steering for Duration.
3. اضبط وحدة القياس على ثواني (seconds)، ثم اضبط seconds على 1.3 ثانية.
4. اضبط مدى انحراف الروبوت ناحية اليمين Right بمقدار 100 درجة.




الْتفّ إلى اليمين بسرعة 15 ولمدة 1.3 ثانية.




## للتكرار:

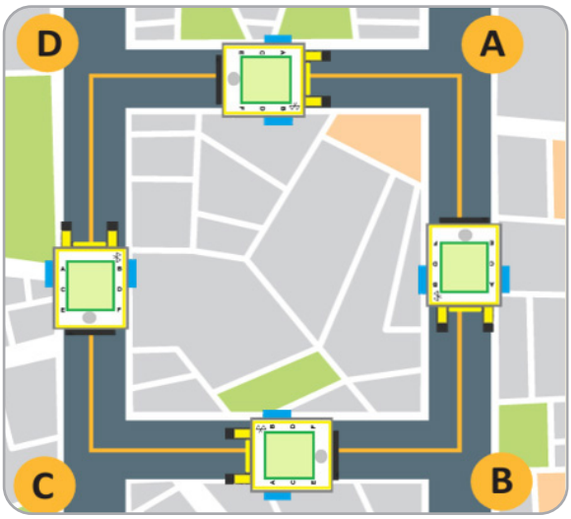
على الروبوت أن يتحرك بشكل مربَّع، والمربع هو شكل رباعيّ الأضلاع، كل أضلاعه متساوية؛ لذلك سنستخدم لبنة التكرار Repeat loop؛ بحيث نضع جميع هذه اللبنات البرمجيَّة داخل لبنة التكرار؛ لكي يكرر تنفيذ الخطوات أربع مرات.

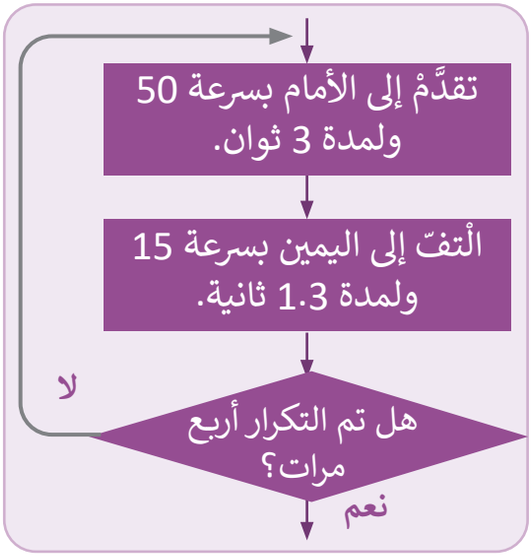
- **من لوحة التحكم Control:**

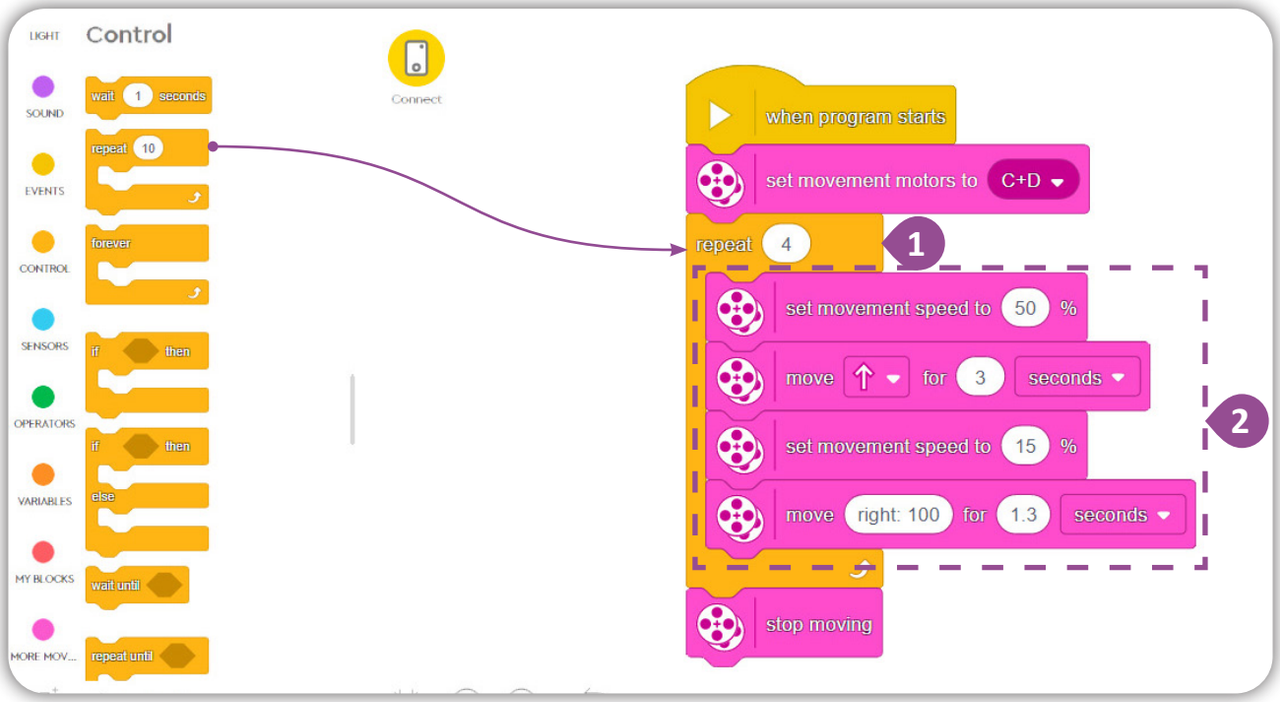
1. أضف لبنة Repeat loop، واجعل عدد مرات التكرار تساوي 4.
2. ضع بداخلها اللبنات السابقة الخاصة بالتحرك إلى الأمام والدوران.

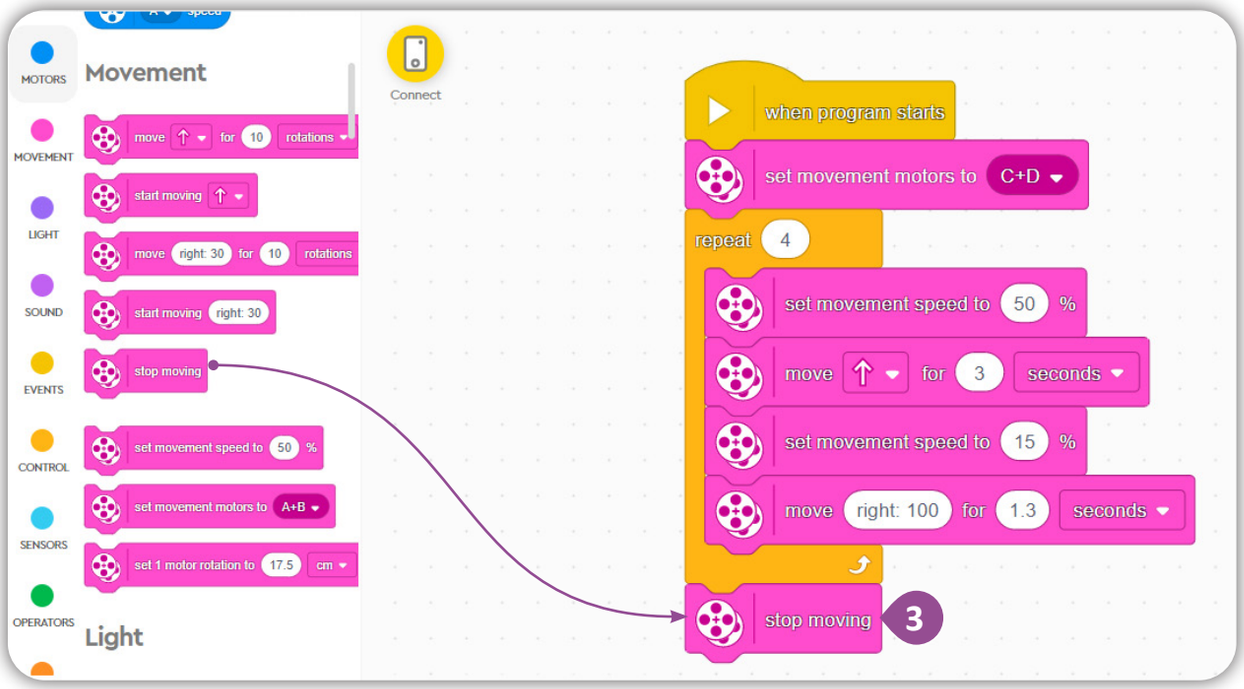
- **من لوحة الحركة Movement:**

3. أضف لبنة Stop moving.


D
A
C
B


تقدَّمْ إلى الأمام بسرعة 50
ولمدة 3 ثوان.
الْتفّ إلى اليمين بسرعة 15
ولمدة 1.3 ثانية.
هل تم التكرار أربع
مرات؟
لا
نعم


LIGHT
Control
SOUND
EVENTS
CONTROL
SENSORS
OPERATORS
VARIABLES
MY BLOCKS
MORE MOV...
wait 1 seconds
repeat 10
forever
if then
if then
else
wait until
repeat until
Connect
when program starts
set movement motors to C+D
repeat 4
1
set movement speed to 50 %
move for 3 seconds
set movement speed to 15 %
move right: 100 for 1.3 seconds
2
stop moving




بعد حفظ المشروع قم بتحميله على الروبوت، والتأكد من عمله بشكل صحيح.

**لنفكر معًا:**

- إذا أردنا زيادة المسافة التي يقطعها الروبوت (حجم المربع)، ما هي التعديلات المطلوبة؟

## 1

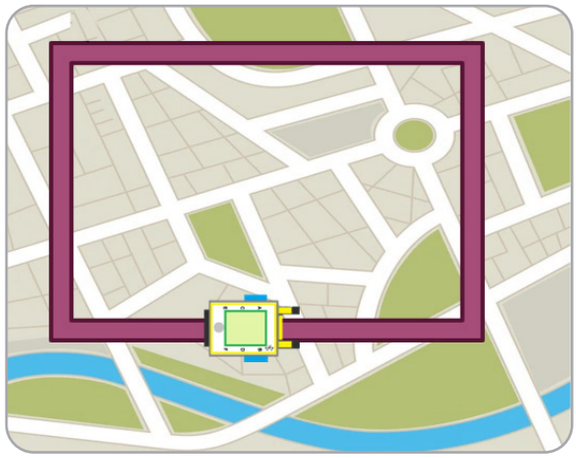
**قم بإنشاء برنامج يجعل الروبوت يتحرك على شكل مستطيل، وفق الخوارزميَّة التالية.**

1. بداية الخوارزميَّة.
2. تقدَّمْ للأمام.
3. الْتفتْ إلى اليمين.
4. تقدَّمْ للأمام مسافة مختلفة.
5. الْتفتْ إلى اليمين.
6. تحقَّقْ من الآتي: هل تم تكرار تنفيذ الأوامر السابقة مرتين؟

نعم: اذهب إلى الخطوة رقم 7.

لا: اذهب إلى الخطوة رقم 2.

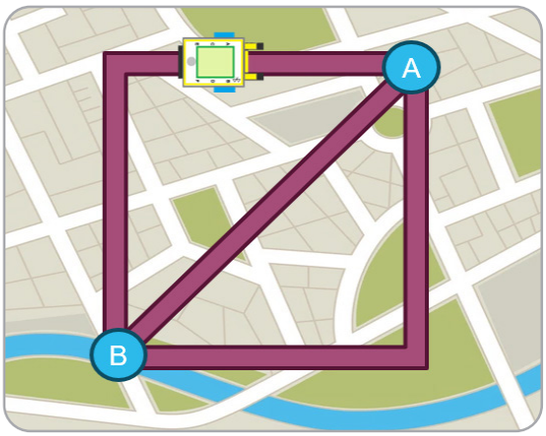
7. نهاية الخوارزميَّة.



## 2

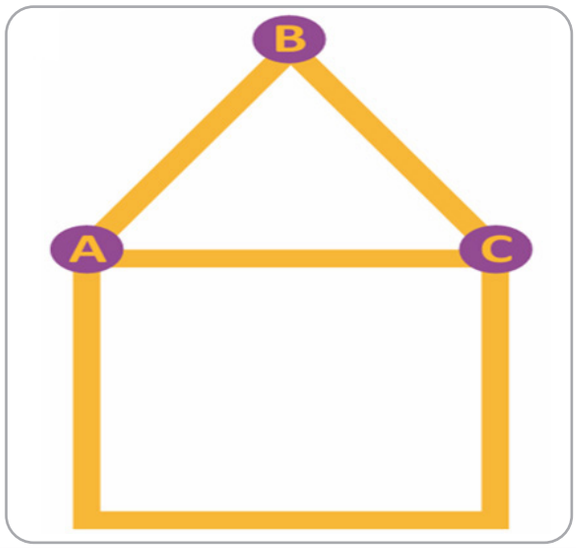
**أنشئ برنامجًا يجعل الروبوت يتحرك في مسار على شكل مربَّع، ابتداء من النقطة A، وعندما يعود للنقطة A يتحرك بنصف دورة لليمين، ثم يتحرك بشكل قُطريّ ... وصولًا للنقطة B مباشرة دون المرور بأي نقطة أخرى.**

1. بداية الخوارزميَّة.
2. تقدَّمْ للأمام.
3. الْتفتْ إلى اليمين.
4. تحقَّقْ من الآتي: إذا تم تكرار تنفيذ الأوامر في الخطوات السابقة أربع مرات، اذهب إلى الخطوة 5، إذا لم يتم اذهب إلى الخطوة 2.
5. يلْتفتْ بمقدار نصف دورة لليمين.
6. يتقدم للأمام.
7. نهاية الخوارزميَّة.



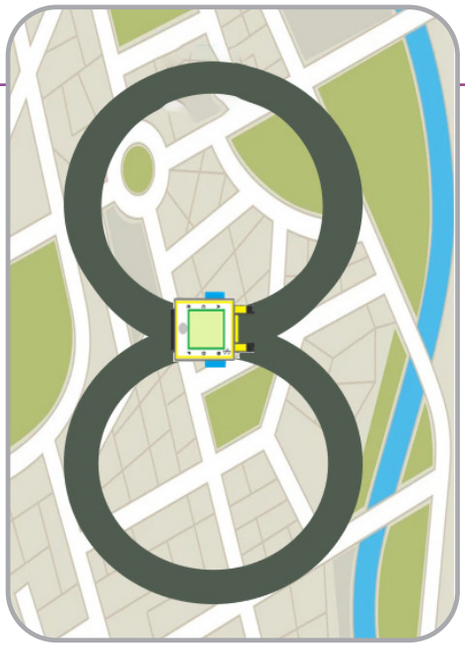
3

- بناء على ما تعلمته في الدرس، اكتب الخوارزميَّة الخاصة لرسم منزل، وذلك كما هو موضَّح بالشكل أدناه.
- بشكل أكثر تحديدًا، قم بكتابة خوارزميَّة برنامج يجعل الروبوت يتحرك في مسار مربَّع بدءًا من النقطة A، وعندما يعود إلى النقطة A يلْتفّ لليسار للتحرك إلى النقطة B، ثم يلْتفّ لليمين للانتقال إلى النقطة C.
- ملحوظة: سقف المنزل سيكون مثلَّثًا متساوي الأضلاع. المثلث متساوي الأضلاع هو مثلَّث به الأضلاع الثلاثة متساوية في الطول، وزواياه متساوية في القياس.




4

أنشئ برنامجًا لجعل الروبوت يقوم برسم رقم 8 باللغة الإنجليزية، بحيث يقف الروبوت بين الدائرتين.

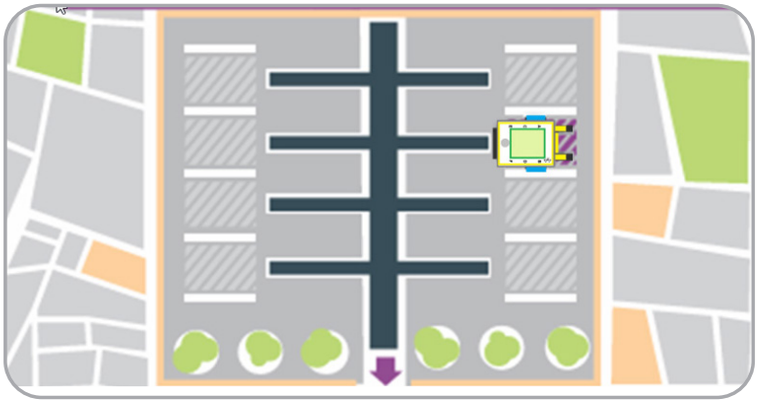


1. بداية الخوارزميَّة.
2. اجعل الروبوت يلْتفّ دائرة كاملة نحو اليسار.
3. اجعل الروبوت يلْتفّ دائرة كاملة نحو اليمين.
4. نهاية الخوارزميَّة.

5

**أنشئ برنامجًا لكي يقوم الروبوت بالخروج من الموقف، تحديدًا يجب أن:**

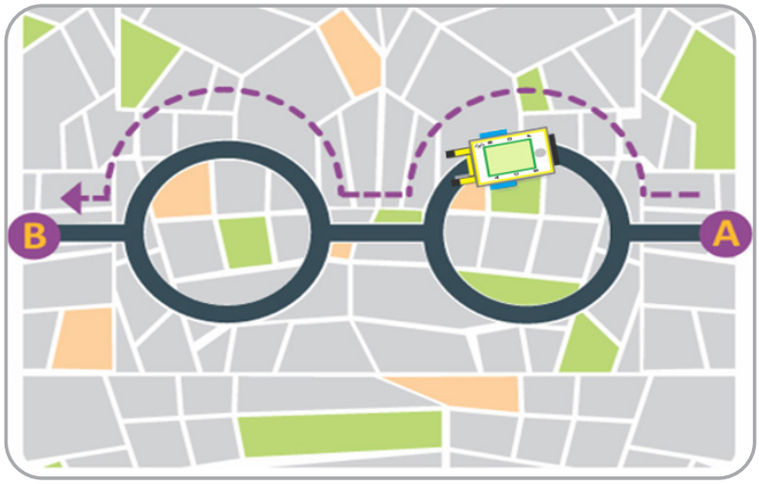
- **تجعل الروبوت يرجع إلى الخلف حتى يصل إلى الشارع العريض.**
- **تجعل الروبوت يلتف إلى اليمين.**
- **تجعل الروبوت يتقدم إلى الأمام.**



1. بداية الخوارزميَّة.
2. يتراجع إلى الخلف.
3. يلتف إلى اليمين.
4. يتقدم إلى الأمام.
5. نهاية الخوارزميَّة.

6

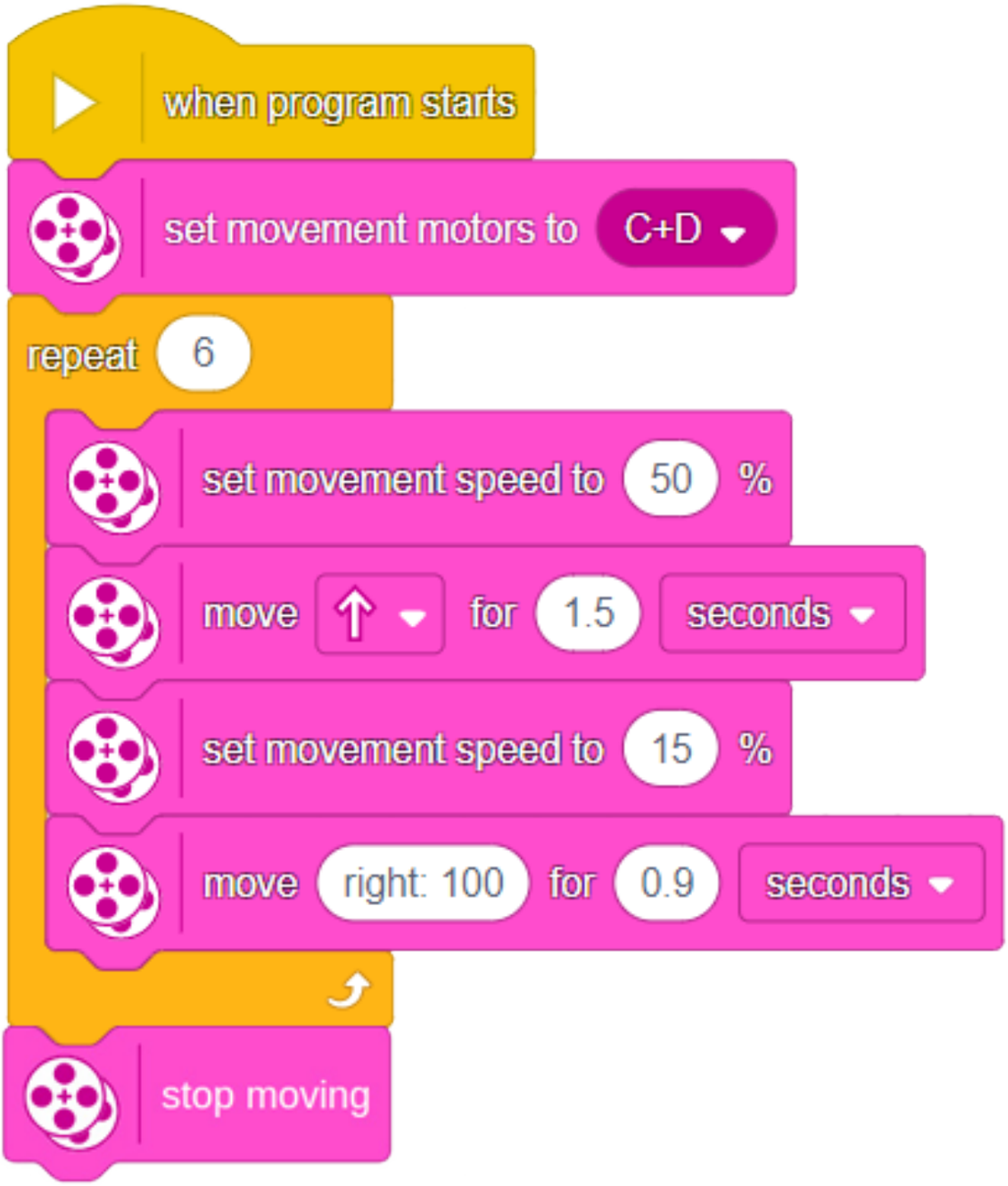
**أنشئ برنامجًا يجعل الروبوت يبدأ من النقطة A وينتقل إلى النقطة B عن طريق المسار الموضح في الصورة.**




1. بداية الخوارزميَّة.
2. يتقدم إلى الأمام.
3. يلْتفّ إلى اليمين.
4. يلْتفّ نصف دائرة.
5. يلْتفّ لليمين.
6. تحقَّقْ من الآتي: إذا تم تكرار تنفيذ الأوامر في الخطوات السابقة أربع مرات، اذهب إلى الخطوة 5، إذا لم يتم اذهب إلى الخطوة 2.
7. يتقدم إلى الأمام.
8. نهاية الخوارزميَّة.

7

**نفِّذ البرنامج التالي، واستنتج الشكل الذي يرسمه الروبوت أثناء الحركة.**



الدرس الرابع

# مختبر الروبوت الافتراضي

## Open Roberta Lab

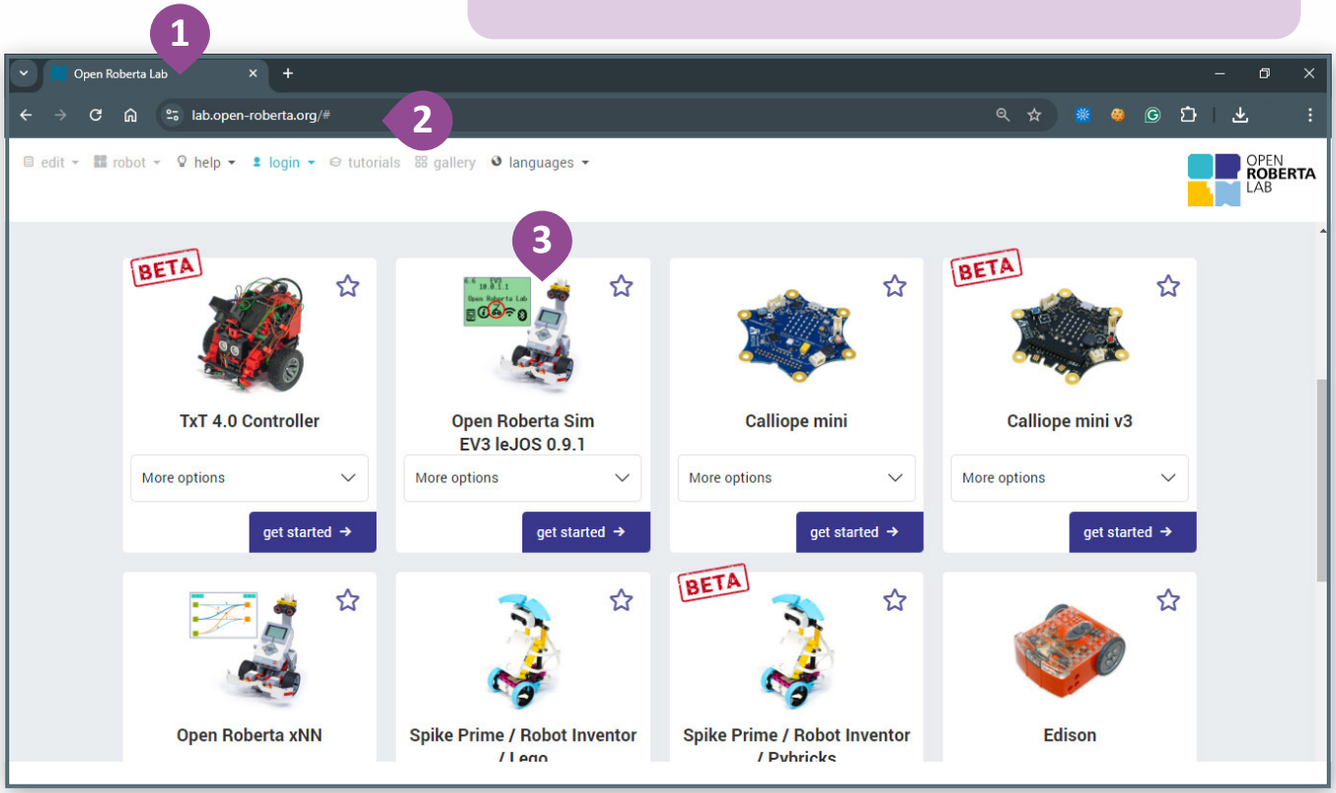
هو برنامج يعتمد على استخدام اللبنات البرمجيَّة، ويتيح إمكانية البرمجة المرئية باستخدام متصفح الويب؛ مما يعني عدم الحاجة إلى تحميل أي برامج على جهاز الحاسوب، أو استخدام روبوت فعلِيّ. يمكننا تجربة برامجنا بسهولة من خلال بيئة محاكاة توفِّرها منصة Open Roberta Lab؛ حيث نستطيع استخدام روبوت افتراضي من بين الأنواع المتاحة على المنصة.

## الدخول على برنامج Open Roberta Lab

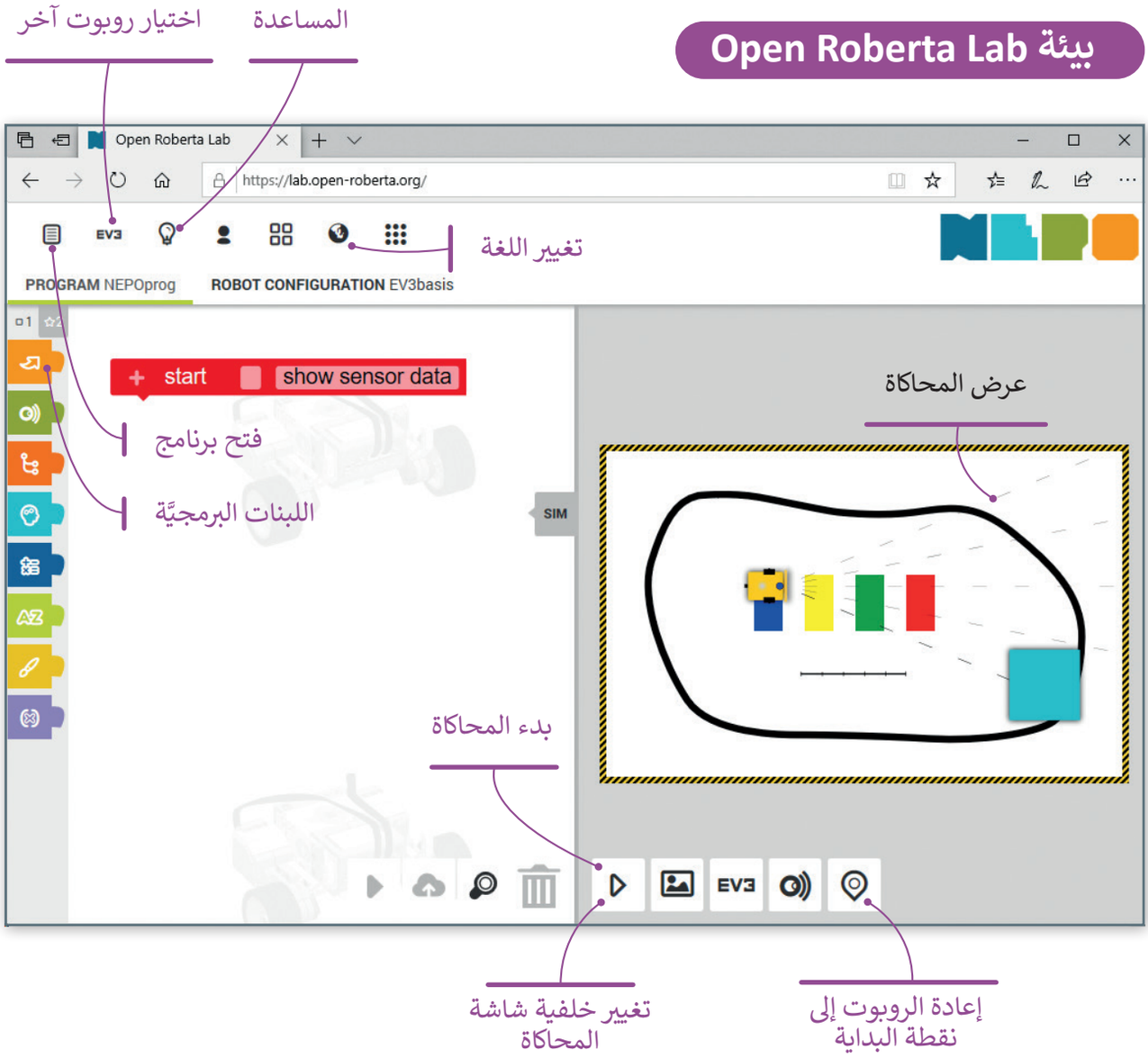
- افتح Open Roberta Lab لإنشاء برنامج جديد. ثم اختر EV3.

### فتح Open Roberta Lab:

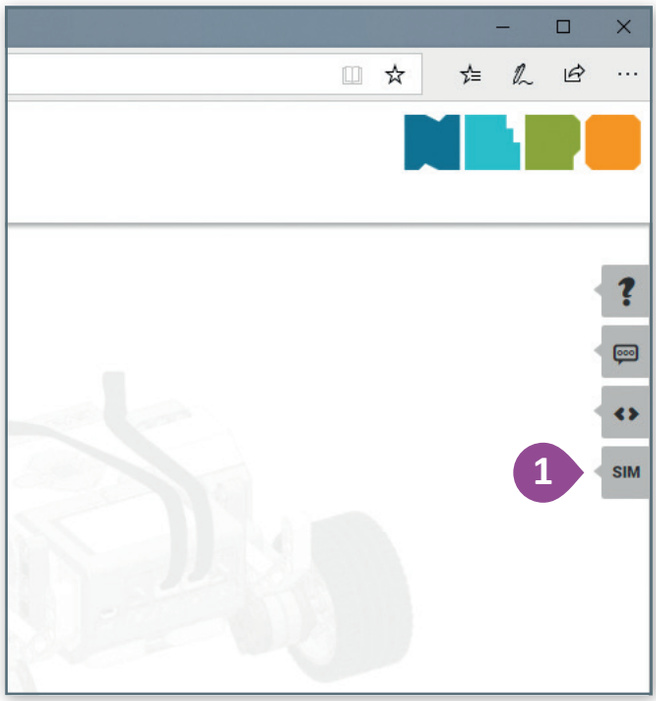
1. من نافذة متصفح **Microsoft Edge** جديدة.
2. اكتب: **https://lab.open-roberta.org**.
3. اختر "Open Roberta Sim EV3 leJOS 0.9.1".



## بيئة Open Roberta Lab

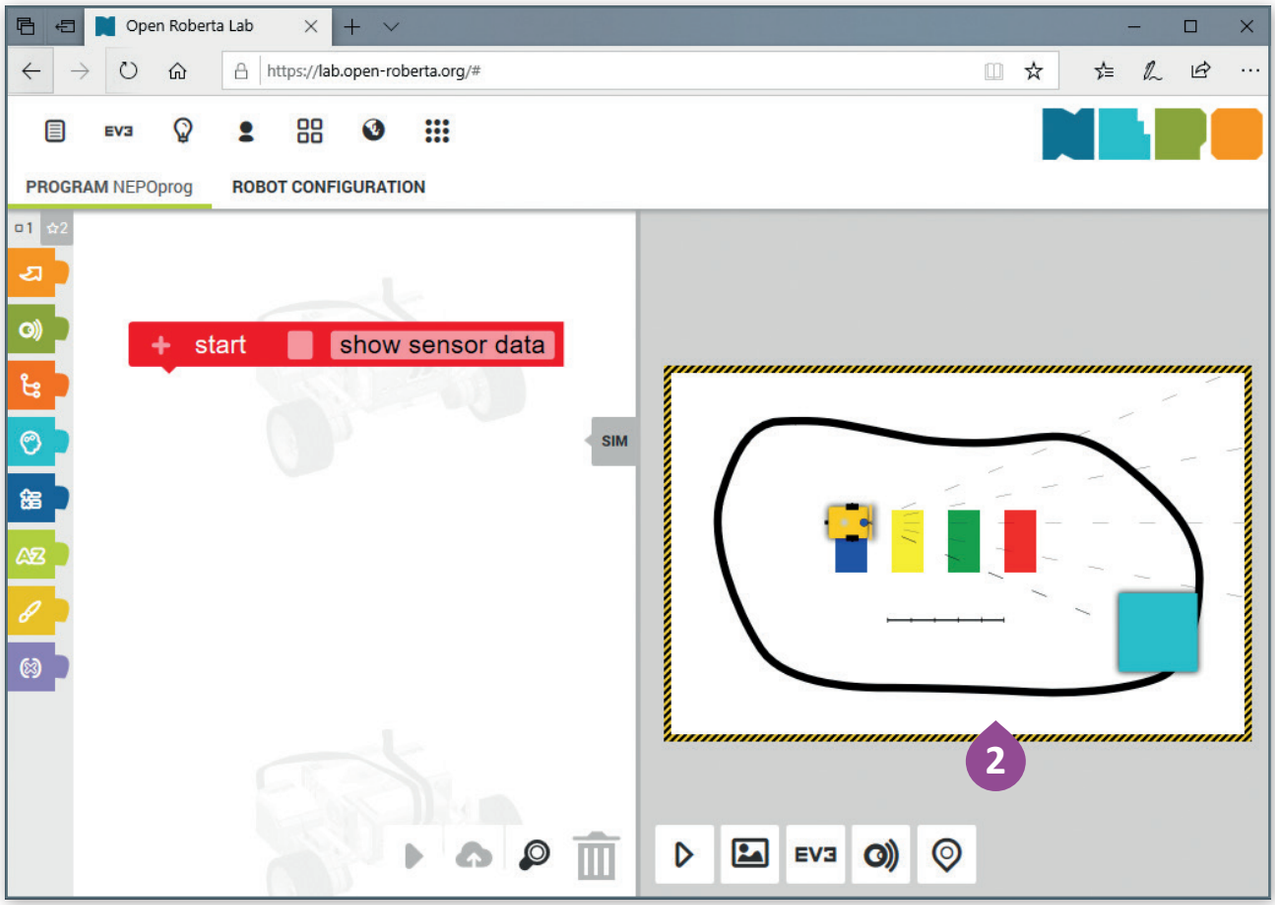


- قبل أن نبدأ البرمجة، علينا أن نتعلم كيفية إظهار وإخفاء عرض المحاكاة؛ لمعاينة النتيجة بعد انتهائنا من البرمجة.




**لإظهار وإخفاء عرض المحاكاة:**

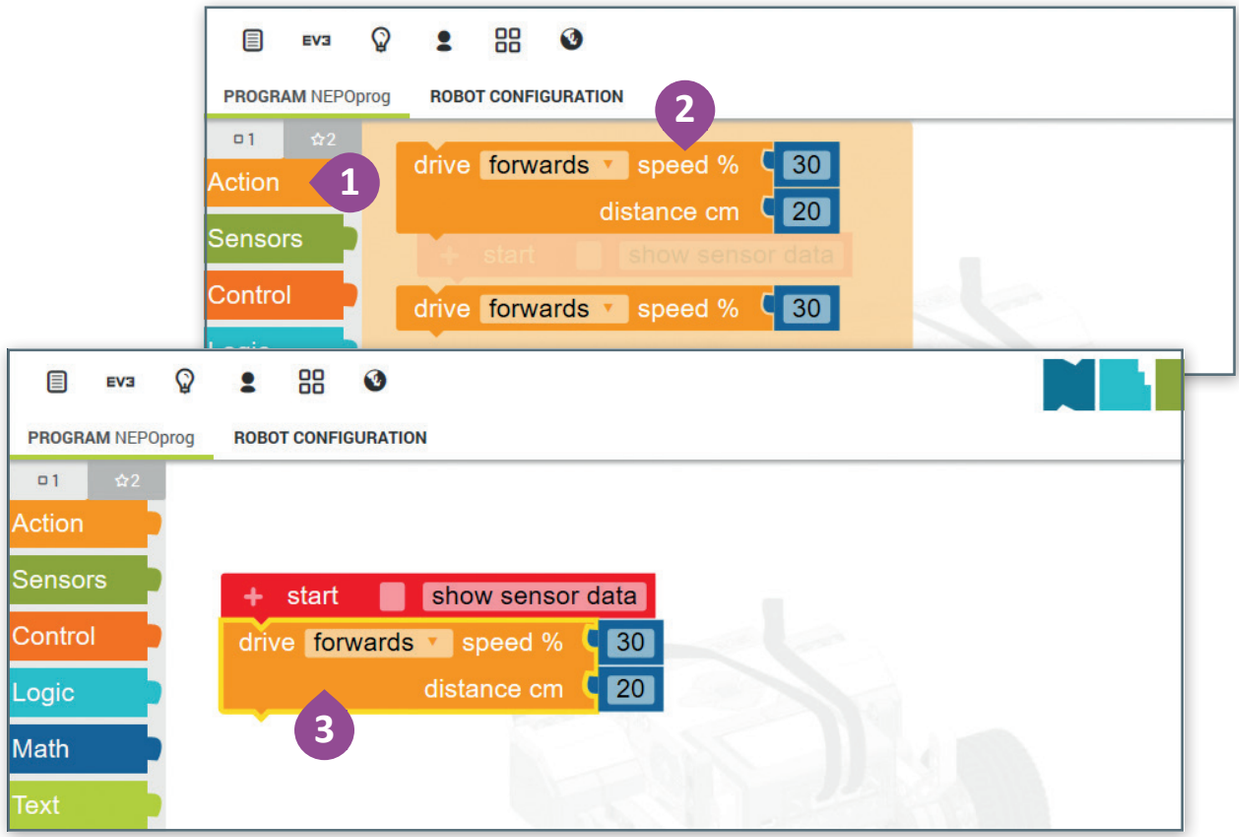
1. من الواجهة الرئيسة، اضغط خيار SIM (المحاكاة).
2. سوف تظهر طريقة عرض المحاكاة.



• تتم إضافة اللبنة من خلال سحبها وإفلاتها من لوحة اللبنات إلى منطقة العمل.

### إضافة اللبنات:

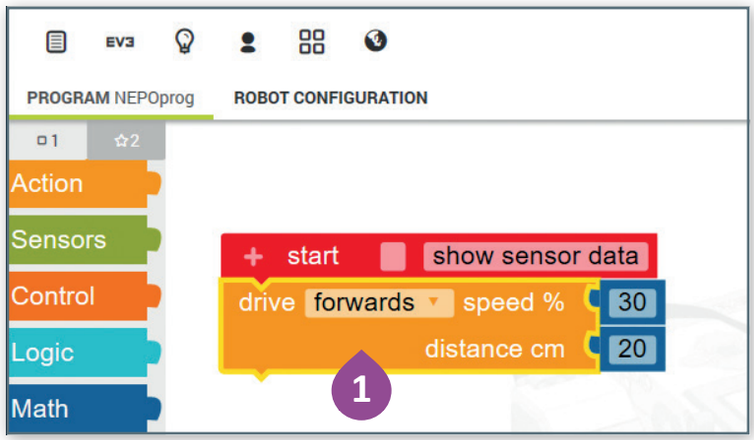
1. من لوحة **Action** (الحركة).
2. اضغط فوق لبنة **drive** (القيادة).
3. اسحب اللبنة وأفلتها في منطقة البرمجة.

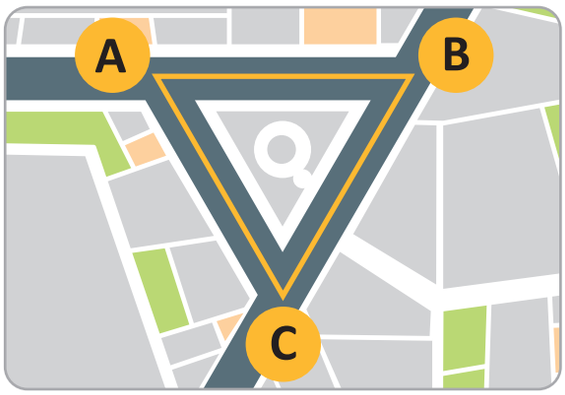



• كما يتم حذف اللبنات من خلال تحديدها وضغط زر الحذف.

### حذف اللبنات:

1. اضغط فوق اللبنة التي تريد حذفها.
2. اضغط Delete.

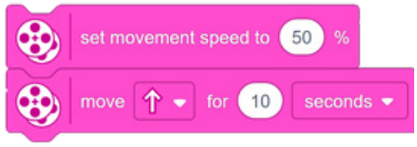
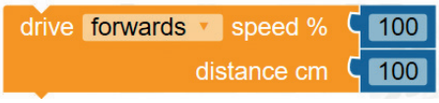
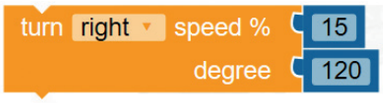




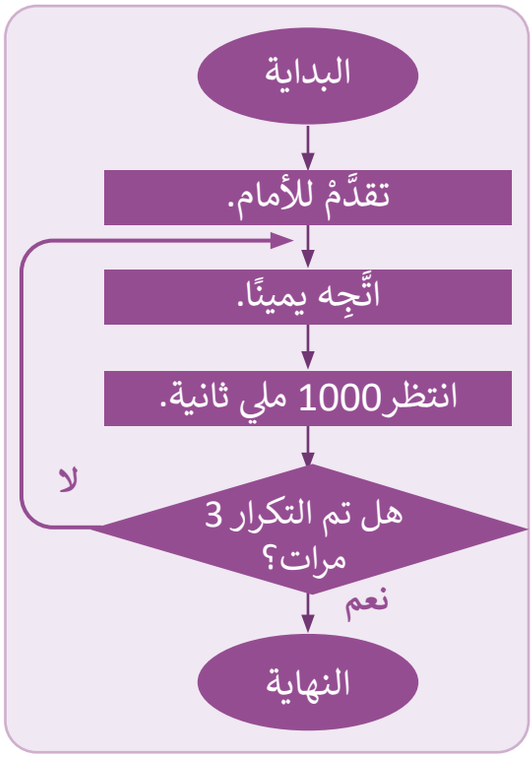

- أنشأنا في الدرس السابق برنامجًا يجعل الروبوت يتحرك بشكل مثلَّث متنقِّلًا حوْل برج الشعلة. سنستخدم الآن Open Roberta Lab للتحرك في ذات المسار.

## التنقل حوْل برج الشعلة مشكِّلًا مثلَّثًا

- الأوامر التي نحتاجها للحركة بشكل مثلَّث:

| الأوامر | Spike Prime | Open Roberta Lab |
|---|---|---|
| التقدم للأمام | يتمّ استخدام الثواني لتحديد المسافة.<br>  | يتمّ تحديد المسافة بالسنتيمترات.<br>  |
| الاتجاه يمينًا | يتمّ استخدام قِيَم عددية لتحديد الاتجاه.<br> | يتمّ تحديد الاتجاه بالزوايا ودرجاتها.<br>  |
| الانتظار | يحدَّد زمن الانتظار بالثانية.<br> | يحدَّد زمن الانتظار بالملي-ثانية (الثانية = 1000 ملي ثانية).<br> |
| التكرار | | |

1. بداية الخوارزميَّة.
2. تقدَّمْ للأمام بسرعة 100 ولمسافة 100 سم.
3. اتَّجِه يمينًا بسرعة 15 وبزاوية 120 درجة.
4. انتظر لمدة 1000 ملي ثانية.
5. تحقَّقْ، إذا تم تكرار تنفيذ الأوامر في الخطوات السابقة ثلاث مرات، اذهب إلى الخطوة 6، إذا لم يتم اذهب إلى الخطوة 2.
6. نهاية الخوارزميَّة.

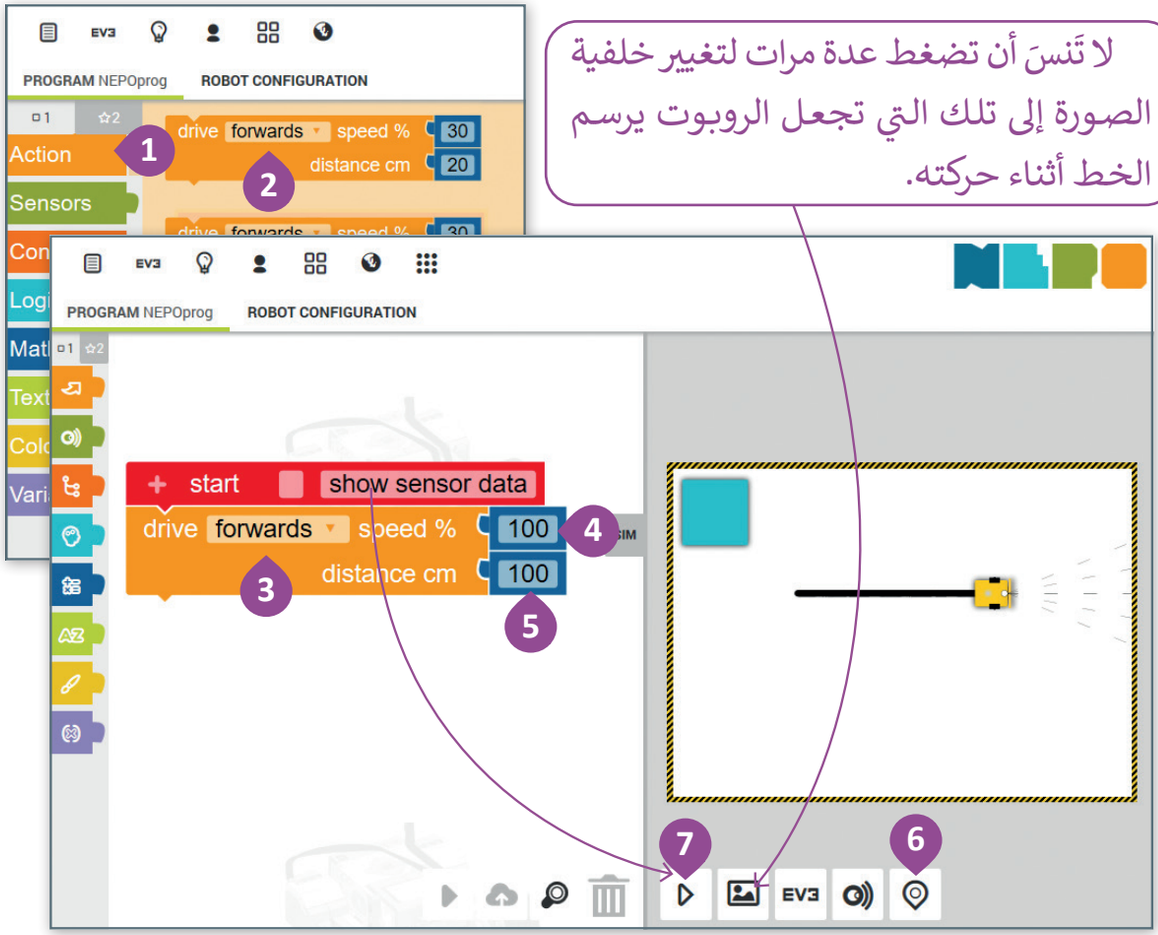


تقدَّمْ للأمام

- هيا لننشئ المثلث باستخدام Open Roberta Lab لكي يتحرك الروبوت راسِمًا الجانب الأول، سنستخدم لبنة Drive (القيادة)، سيتحرك الروبوت لمسافة 100 سنتيمتر وبسرعة 100.

## التقدم للأمام:

1. من لوحة Action.
2. أضف لبنة drive (القيادة).
3. اختر Forwards (للأمام).
4. اضبط speed % (السرعة) إلى 100.
5. اضبط distance cm (المسافة بالسنتيمتر) إلى 100.
6. أعد الروبوت إلى نقطة البداية.
7. اضغط زر Start Simulation لمعاينة هذا الجزء من الحركة.




لا تَنسَ أن تضغط عدة مرات لتغيير خلفية الصورة إلى تلك التي تجعل الروبوت يرسم الخط أثناء حركته.

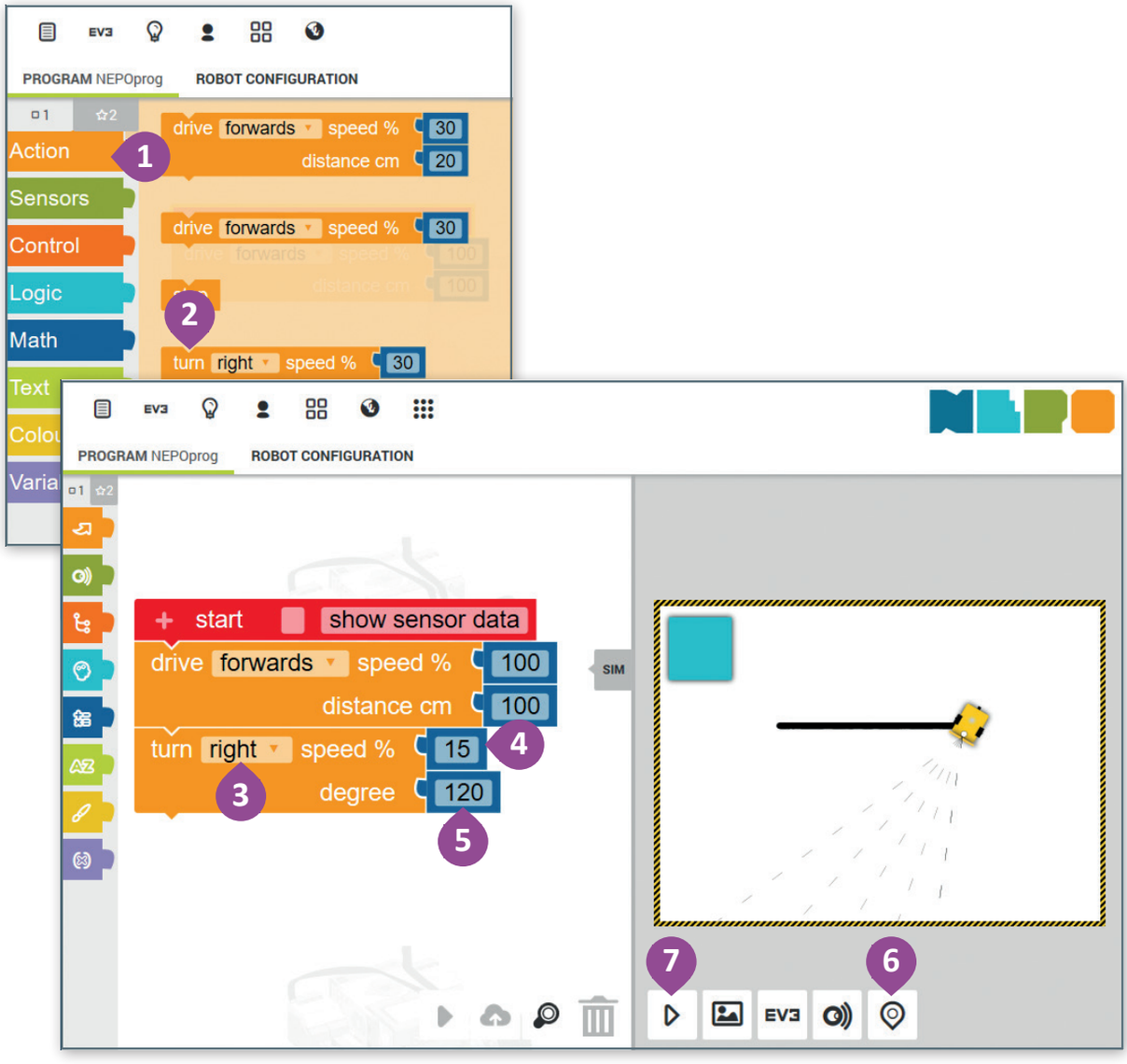
بالنسبة للمعلومات الخاصة بالمثلث، تبقى الخوارزميَّة ثابتة، بغَضّ النظر عن لغة البرمجة المستخدمة، ما يتغير فقط هو طريقة استخدام الأوامر في كل لغة.

اتَّجِه يمينًا

- على الروبوت أن يتجه يمينًا. ويتطلب ذلك أن يستدير بزاوية 120 وبسرعة 15.

**الاتجاه يمينًا:**

1. من لوحة Action.
2. أضف لبنة turn (الالْتفّاف).
3. اختر right (اليمين).
4. اضبط speed إلى 15.
5. اضبط degrees (الدرجات) إلى 120.
6. أعد الروبوت إلى نقطة البداية.
7. اضغط زر Start Simulation لمعاينة هذا الجزء من الحركة.

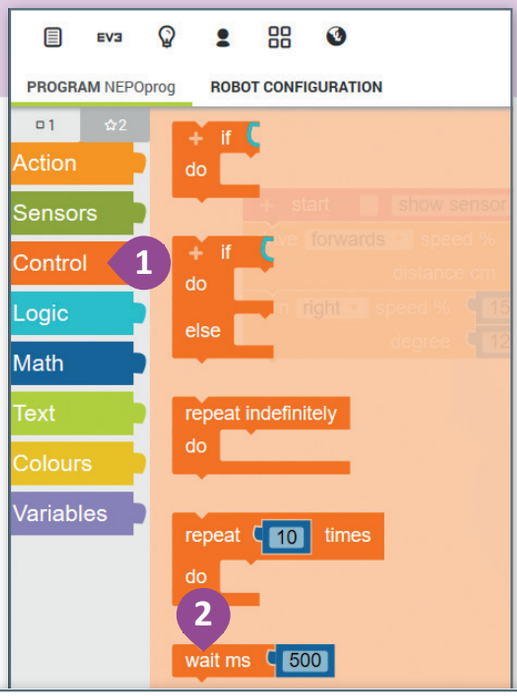


انتظر 1000 ملي ثانية.

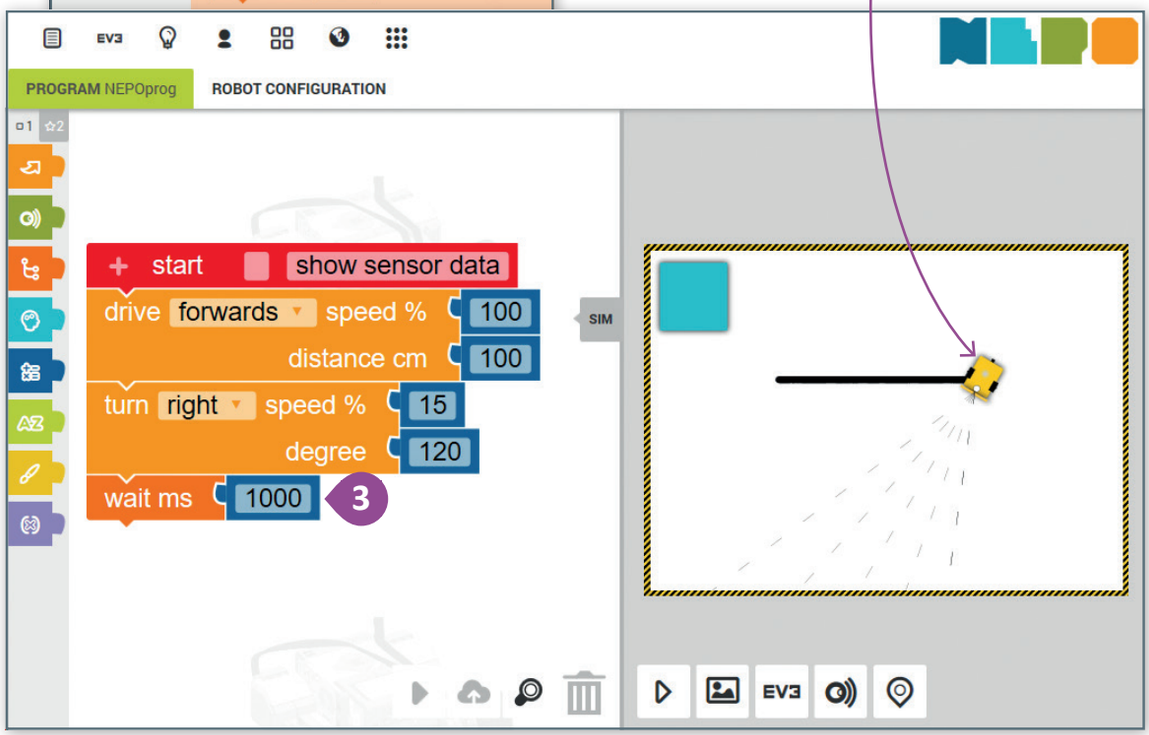
- سينتظر الروبوت لمدة ثانية واحدة قبل البدء بالجانب الثاني. لهذا الغرض سنستخدم لبنة Wait (الانتظار) بقيمة 1000 ملي ثانية (لأن الثانية الواحدة = 1000 ملي ثانية).

**الانتظار:**

1. من لوحة Control (التحكم).
2. أضف لبنة Wait.
3. اضبط ms إلى 1000.



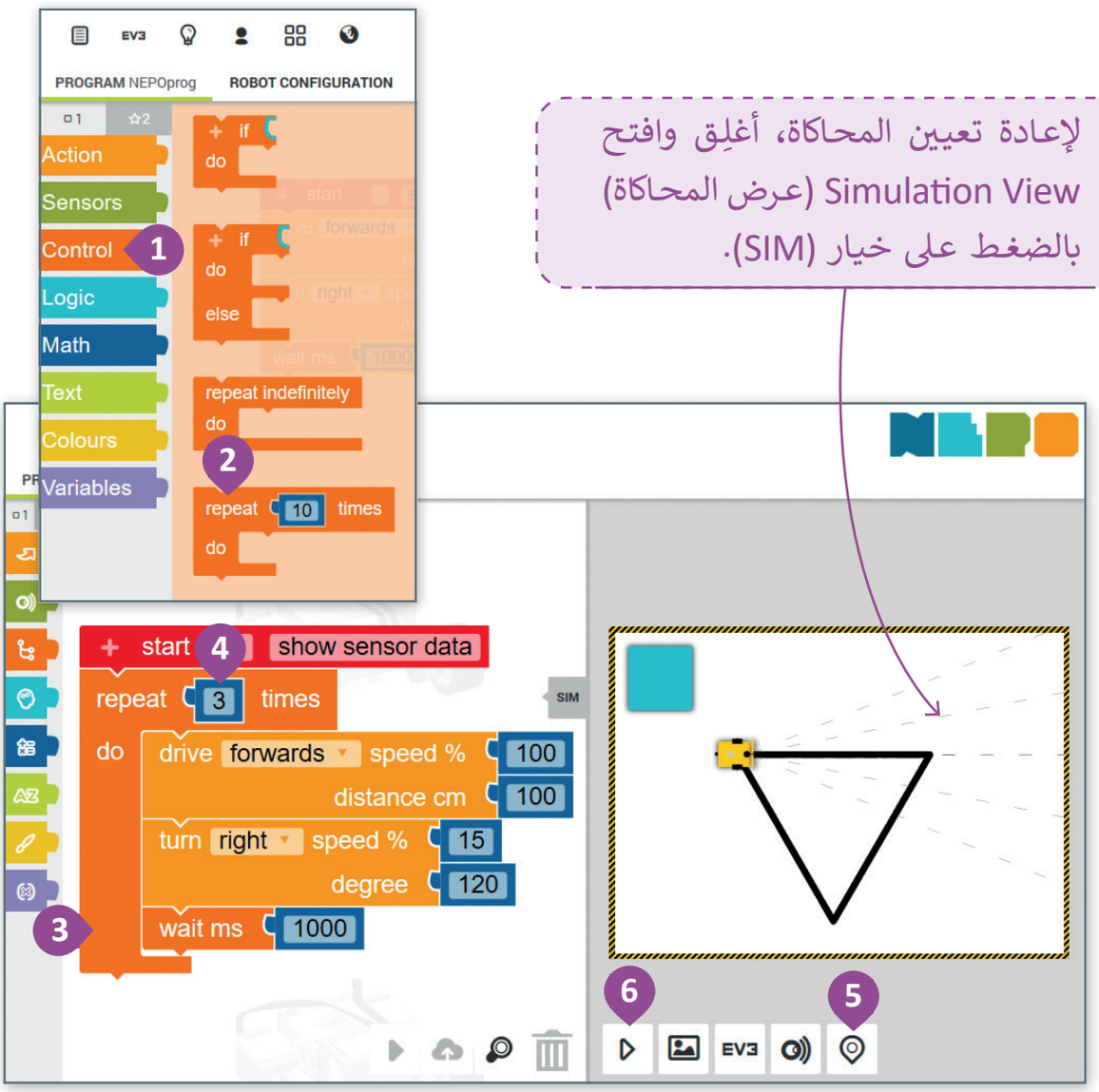

سنستخدم لبنة Wait (الانتظار) حتى يقوم الروبوت بالانتظار لمدة ثانية بعد كل ألتفاف.



- بما أننا نريد من الروبوت أن يتحرك بشكلِ مثلَّث متساوي الأضلاع، فيمكننا وضع هذا الجزء من المقطع البرمجي داخل لبنة تكرار.

## التكرار:

1. من لوحة Control (التحكم).
2. أضف لبنة Repeat (التكرار).
3. ضع جميع اللبنات البرمجيَّة السابقة داخل لبنة التكرار.
4. اضبط times (عدد المرات) إلى 3.
5. أعد الروبوت إلى نقطة البداية.
6. اضغط زر start simulation (بدء المحاكاة) لرؤية حركة الروبوت.




لإعادة تعيين المحاكاة، أغلِق وافتح Simulation View (عرض المحاكاة) بالضغط على خيار (SIM).

1

**أنشئ برنامجًا بواسطة Open-Roberta Lab لكي يجعل الروبوت يتحرك بشكل دائري.**

1. بداية الخوارزميَّة.
2. اتَّجِه يمينًا بسرعة 20 وبزاوية 10 درجات.
3. تقدَّمْ للأمام لمسافة 10 سم وبقوة 20.
4. تحقَّقْ، إذا تم تكرار تنفيذ الأوامر في الخطوات السابقة 36 مرة، اذهب إلى خطوة 5، إذا لم يتم اذهب إلى خطوة 2.
5. نهاية الخوارزميَّة.



2

**أكمل خطوات الخوارزميَّة اللازمة لتحريك الروبوت على شكل مربَّع، ثم أنشئ برنامجًا بواسطة Open Roberta Lab لتنفيذ ذلك.**

1. بداية الخوارزميَّة.
2. تقدَّمْ للأمام لمسافة 50 سم وبقوة 30.
3. .....
4. تحقَّقْ، إذا تم تكرار تنفيذ الأوامر في الخطوات السابقة .....، اذهب إلى .....، إذا لم يتم اذهب إلى .....
5. نهاية الخوارزميَّة.

3

اكتب خطوات الخوارزميَّة اللازمة لتحريك الروبوت على شكل مستطيل، ثم أنشئ برنامجًا بواسطة Open Roberta Lab لتنفيذ ذلك.

.1 .....

.2 .....

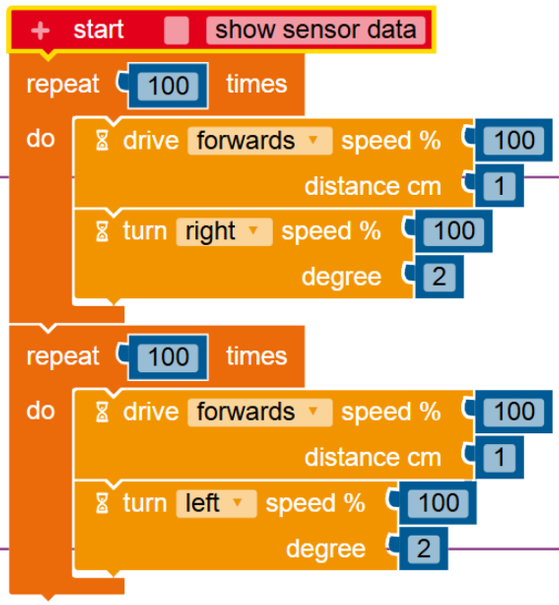
.3 .....

.4 .....

.5 .....

4

باستخدام مختبر الروبوت الافتراضي، صمِّم البرنامج التالي، ثم نفِّذه وارسم حركة الروبوت التي ظهرت.



## برامج أخرى:

### Sphero:

- هو روبوت قادر على الدوران، ويتم التحكم فيه بواسطة الهاتف الذكي أو الحاسوب اللوحي. يمكن التحكم بالروبوت عن طريق البلوتوث أو لاسلكيًّا. التطبيق الذي نستخدمه للتحكم في الروبوت يسمَّى Edu Sphero، هذا الروبوت مضادّ للماء وقوي جدًّا.
- في البرنامج التالي استخدمنا Sphero Edu لمحاكاة برنامج بسيط، بتأخير بعض الخطوات سيستدير الروبوت 4 مرات.

### LEGO BOOST:

- هو قالب «ليغو» للتحكم الذكي بالروبوت، باستخدام جهاز لوحي بشاشة لمْس. يمكننا التواصل مع قالب التحكم الذكي باستخدام البلوتوث.
- لبرمجة الجهاز نستخدم اللبنات البرمجيَّة بشكل مشابِه لبرنامج سكراتش.

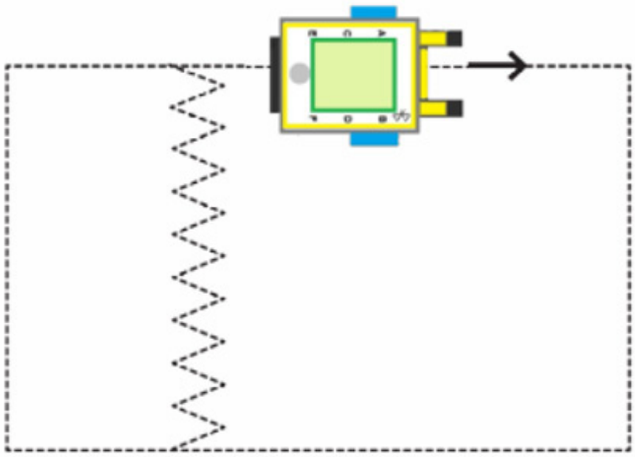
# مشروع الوحدة

**العنوان:**

- تعزيز العلَم القطري في الاحتفال باليوم الوطني لدولة قطر.

**الوصف:**

- على افتراض أن الروبوت مجهَّز بأداة للرسم على لوحة مسطَّحة، برمِج الروبوت ليتحرك راسمًا علم قطر كفقرة من فقرات الاحتفال باليوم الوطني لدولة قطر.
- بعد انتهاء الروبوت من رسم العلم سيقوم الطالب بتلوين العلم؛ باللون العنابي على الجانب الأيمن من التصميم، واللون الأبيض على الجانب الأيسر.



**البرامج والأدوات:**

- البيئة البرمجيَّة Lego Education Spike.
- روبوت Spike.

**خطوات التنفيذ:**

أنشئ برنامجًا لجعل روبوت Spike يقوم بـ:

- تصميم حدود علم دولة قطر.
- تصميم المثلثات التسعة الموجودة في علم دولة قطر.
- تلوين علم دولة قطر.

# ماذا تعلمت

## تعلمت في هذه الوحدة:

- إيجابيات وتحديات الروبوت في حياتنا اليومية.
- أمثلة على استخدامات الروبوت في بعض مجالات الحياة.
- تغيير إعدادات وحدة التحكم للروبوت.
- إنشاء برنامج للتحكم في الروبوت.
- توظيف بيئة مناسبة لمحاكاة وتجربة برامج الروبوت من خلال Open Roberta Lab.

## المصطلحات:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **الدرس 1** | الروبوت الثابت<br>Steady robot | الروبوت المتنقل<br>Moving robot | الهندسة<br>Engineering |
| **الدرس 2** | الاتصال اللاسلكي<br>Wireless connection | اتصال بلوتوث<br>Bluetooth connection | وحدة تحكُّم<br>HUB |
| **الدرس 3** | لبنة الانتظار<br>Wait block | لبنة التكرار<br>Repeat block | |
| **الدرس 4** | برنامج قائم على اللبنات<br>Block-base program | بيئة محاكاة<br>Simulation environment | روبوت افتراضي<br>Virtual robot |

| الصف | الصفحة | الملاحظات |
| --- | --- | --- |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

وزارة التربيـــة والتعليـــم والتعليـــم العالـــي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولـــة قطـــر

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته
جميع هذه الملفات الموجودة تم نقلها وتجميعها
من قبل منتديات صقر الجنوب التعليمية
نرحب بكم في
موقع ومنتديات صقر الجنوب التعليمية المنهاج القطري
ويسعدنا ويشرفنا ان نستمر معكم في تقديم
كل ما هو جديد للمنهاج المحدثة المطورة ولجميع
المستويات والمواد
ملفات نجمعها من كل مكان ونضعها لكم في مكان واحد
ليسهل تحميلها
علما ان جميع ما ننشر مجاني 100%
---
أخي الزائر - أختي الزائرة انا دعمكم لنا هو انمامكم لنا
فهو شرف كبير لنا
صفحتنا على الفيس بوك هنا
مجموعتنا على الفيس بوك هنا
مجموعتنا على التلقرام هنا
قنواتنا على اليوتيوب هنا
---
جميع ملفاتنا نرفعها على مركز تحميل خاص في صقر الجنوب
---
نحن نسعى دائما الى تقديم كل ما هو أفضل لكم و هذا وعد منا ان شاء الله
شجعونا دائما حتى نواصل في العطاء و نسأل الله ان يوفقنا و يسدد خطانا
---

## في حال واجهتك اي مشكلة في تحميل اي ملف من منتديات صقر الجنوب المنهاج القطري
## صفحة اتصل بنا

# قنوات تيليجرام منهاج دولة قطر الفصل الأول والثانى محدث

| | | |
|---|---|---|
| قناة المستوى الأول | قناة المستوى الثانى | قناة المستوى الثالث |
| قناة المستوى الرابع | قناة المستوى الخامس | قناة المستوى السادس |
| قناة المستوى السابع | قناة المستوى الثامن | قناة المستوى التاسع |
| قناة المستوى العاشر | قناة المستوى الحادى عشر | قناة المستوى الثانى عشر |

وزارة التربيـــة والتعليـــم والتعليـــم العالـــي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولـــة قطـــر

# قنوات اليوتيوب التعليمية للمنهاج القطري من المستوى 01-10

| | | |
|---|---|---|
| قناة المستوى الأول | قناة المستوى الثاني | قناة المستوى الثالث |
| قناة المستوى الرابع | قناة المستوى الخامس | قناة المستوى السادس |
| قناة المستوى السابع | قناة المستوى الثامن | قناة المستوى التاسع |
| قناة المستوى العاشر | قناة المستوى الحادي عشر | قناة المستوى الثاني عشر |

وزارة التربيـــة والتعليـــم والتعليـــم العالـــي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولـــة قطـــر

# مجموعات الفيس بوك للمنهاج القطرى الفصل الاول والفصل الثانى محدث

## رياض الاطفال

- مجموعة المستوى الأول
- مجموعة المستوى الثانى
- مجموعة المستوى الثالث
- مجموعة المستوى الرابع
- مجموعة المستوى الخامس
- مجموعة المستوى السادس
- مجموعة المستوى السابع
- مجموعة المستوى الثامن
- مجموعة المستوى التاسع
- مجموعة المستوى العاشر
- مجموعة المستوى الحادى عشر
- مجموعة المستوى الثانى عشر

صفحتنا على الفيس بوك

الهدف الرئيسي

لمنتديات صقر الجنوب

هو

منصة تعليمية مجانية

هدفنا المنفعة ونشر العلم

نشر العلم مجاناً لكل من يطلبه العلم في جميع أنحاء العالم

لا نفرض أي رسوم أو نفقات على العضويات في الموقع

علما انه مجاني بدون تسجيل عضوية

لنستمر في البقاء ان شاء الله

يمكن ان تساهم في استمرارنا والتخفيف

عنا مصاريف السيرفر والاستضافة

مهما كانت مساهمتك صغيرة أو كبيرة، لها أثر كبير في استمرار

الموقع لتقديم خدماته المجانية من ملفات حصرية ومنقولة

من خلال دعمنا على حسابنا الخاص على

من خلال الضغط هنا PayPal