

الصف السادس

الفصل الدراسي الأول





الذكاء الرقمي

الصف السادس الفصل الدراسي الأول

إشراف

أ. منى سالم عوض سالم (رئيس اللجنة)

تأليف

د. أشرف رضوان رضوان سليمان	أ. ساره مبارك الحيس العازمي
د. حسام فتحي سليمان وهبه	أ. فاطمة علي جمعة علي
أ. نورية حسين علي بو حمد	أ. سيد محمد حسن الهاشمي
أ. هناء دغش بويتل المطيري	أ. أمل محمد مبارك العجمي

تصميم

أ. ساره ياسين عبد الله الأمير	أ. ليلي نجم عبد الله المطيري
أ. هدى خليل عبد الله البلوشي	

إخراج

د. أشرف رضوان رضوان سليمان

الطبعة الثانية

1448 هـ

2027/2026 م

لجنة المواءمة

إشراف

أ. منى سالم عوض سالم (رئيس اللجنة)

د. أشرف رضوان رضوان سليمان أ. منى مرزوق مخلد العازمي
د. حسام فتحي سليمان وهبه أ. منار مصطفى عبدالحميد جمال
أ. وفاء حمد حمد البصيلي أ. نورية حسين علي بو حمد

تصميم

أ. أفراح محمد هـ دروس البذالي

إخراج

أ. ساره ياسين عبدالله الأمير

الفريق المُساند

أ. سنية محمد علي المؤمن تصميم
أ. فاطمة نجم جاسم الهولي المراجعة العلمية للروبوت

المراجعة اللغوية

أ. جمال حسين

أ. عبد الرزاق عصفور





حضرة صاحب السمو الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح
أمير دولة الكويت

H.H. Sheikh Meshal AL-Ahmad Al-Jaber Al-Sabah
Amir Of The State Of Kuwait



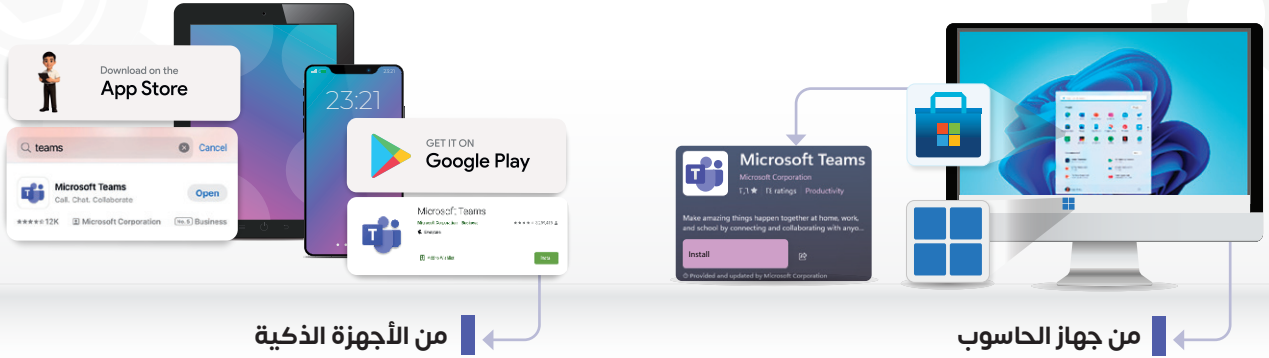
سَمُو الشَّيْخِ صَبَّاحٍ خَالِدٍ الْحَمَادِ السَّبَّاحِ
وَلِيِّ عَهْدِ دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ

H. H. Sheikh Sabah Khaled Al-Hamad Al-Sabah
Crown Prince Of The State Of Kuwait

الفصل الرقمي Digital Classroom

أولاً: تحميل وتثبيت تطبيق Microsoft Teams

الدخول على متجر تطبيقات الأجهزة الرقمية.



من الأجهزة الذكية

من جهاز الحاسوب

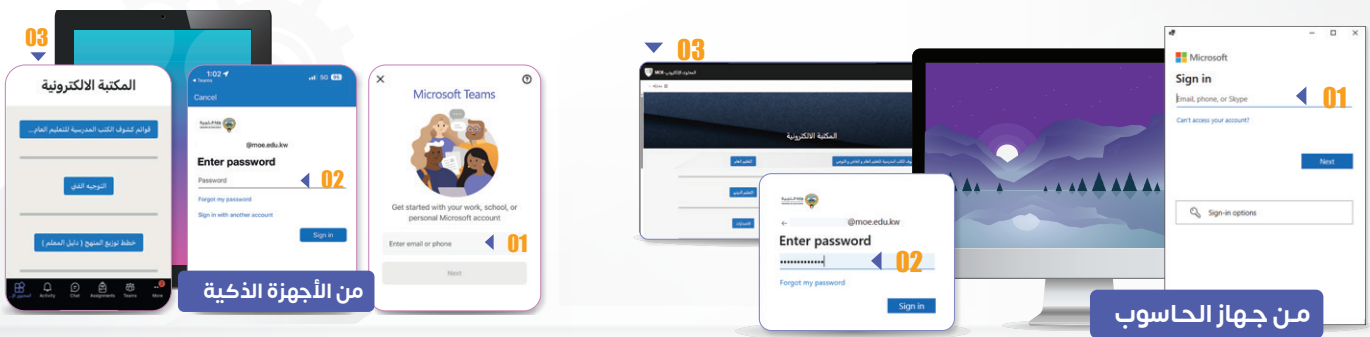
ثانياً: تفعيل Microsoft Teams على الجهاز الرقمي

لتشغيل التطبيق اتبع الخطوات التالية:

01 ادخل اسم المستخدم: البريد الإلكتروني الرسمي الخاص بحساب Teams.

02 ادخل كلمة المرور الخاصة بحساب Teams.

03 تنقل بين واجهات التطبيق مثل المكتبة الإلكترونية و فرق المواد الدراسية.



من الأجهزة الذكية

من جهاز الحاسوب

لا تشارك بياناتك مع أي شخص غير موثوق به.



احتفظ بكلمة المرور في مكان آمن لتسهيل تسجيل الدخول لاحقاً.



من هو حمد؟...

هو مُساعد تعليمي رقمي ذكي يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، مُصمم لتقديم الدعم التعليمي التفاعلي لكافة المناهج الدراسية.

حمد دائماً معك... لتتعلم بثقة وتنجح بامتياز.



مع حمد Chat

ما هي خدمة حمد شات؟

هي خدمة المحادثة الذكية المقدمة من وزارة التربية في دولة الكويت، تعتمد على الذكاء الاصطناعي، تتمثل وظيفته الأساسية في تسهيل عملية الفهم والاستيعاب من خلال تقديم الشروحات المبسطة، والإجابة على الاستفسارات، وتوجيه المتعلمين خلال مسيرتهم التعليمية.

أين أجده؟

اكتب استفساراتك، وستتلقي الإجابات بشكل فوري.

الضغط على صورة حمد شات



- زيارة الموقع الرسمي
www.moe.edu.kw
- أو تطبيق وزارة التربية

03



02



01



المواطنة الرقمية

يلتزم

بالأمانة الفكرية.

يحترم

الثقافات والمجتمعات
في البيئة الافتراضية.

يحافظ

على المعلومات
الشخصية.

يحمي
نفسه

ضد المعتقدات غير السليمة
التي تنتشر عبر الوسائط.

يدبر
الوقت

الذي يقضيه في
استخدام التكنولوجيا.

يحذر

من التنمر الإلكتروني.

مفتاح الكتاب

نواتج التعلم

ما يُتوقع أن يكتسبه المتعلم من معارف، أو يفهمه من مفاهيم، أو يؤديه من مهارات، أو يتبناه من قيم وسلوكيات بنهاية الدرس.



الاستكشاف

ربط المحتوى الدراسي بحياة المتعلم اليومية من خلال مواقف ومشكلات واقعية، تُقدّم بأسلوب مبتكر يعزز شعوره بأهمية ما يتعلمه.

مصادر التعلم

استخدام رمز QR لتيسير وصول المتعلم إلى مصادر تعليمية إضافية تدعم فهمه للمادة العلمية.



التعلم

تقديم المحتوى العلمي بأسلوب مبسّط يناسب المرحلة العمرية للمتعلمين، ويُسهّل فهمهم للمعلومة واستيعابها.

عبّر عن -رأيك-

تدريب المتعلم على التقييم الذاتي لتعزيز قدرته على تحسين أدائه من خلال التعرف على نقاط القوة والضعف، مما يسهّل على ولي الأمر متابعة تقدّمه.



الأنشطة / المهام

مجموعة تدريبات توضح وتُعزّز مفهوم الدرس، مع تشجيع المتعلمين على تنفيذها وابتكار أفكار جديدة من خلالها.

ملاحظات المعلم

ملاحظات يسجلها المعلم بعد متابعة أداء المتعلم، تعكس مدى فهمه لمفهوم الدرس وتحقيقه للأهداف المطلوبة.



التطبيق / المشروع

مجموعة ممارسات عملية ممتعة تعزز فهم المادة العلمية وتشجّع المتعلم على تطبيقها بطريقة تفاعلية.

ملاحظات ولي الأمر

تمكّن ولي الأمر من متابعة كتاب المتعلم وتدوين ملاحظاته وتعليقاته لدعم التعلم ومتابعة التقدّم.



في وقت فراغك

أنشطة منزلية يُنفذها المتعلم لتعزيز فهمه للمادة العلمية وترسيخ المفاهيم المكتسبة.

صحتك تهمنا



احرص على أداء بعض التمارين أثناء استخدامك جهاز الحاسوب



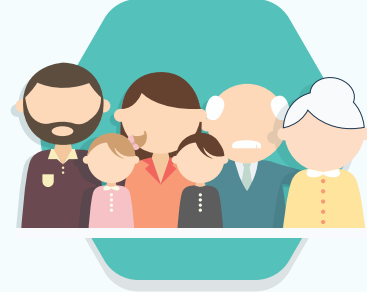
حياة رقمية آمنة



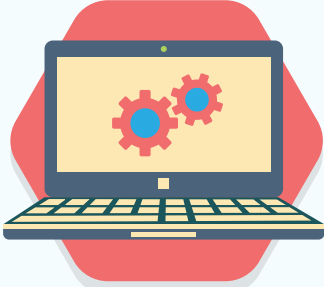
احمِ أجهزتك الرقمية ببرامج
الحماية المناسبة



حافظ على التمرينات الرياضية
بشكل دوري



أقض وقتاً أكبر مع أسرتك بعيداً
عن العالم الرقمي



تأكد من صيانة وتحديث أجهزتك
الرقمية بشكل مستمر



استخدم كلمات مرور مركبة



الترم بأخلاقيات التخابط
والمحادثة مع الآخرين



لا تستخدم شبكات إنترنت غير
موثوقة



تأكد من عدم رفع ملفاتك
الشخصية على الإنترنت



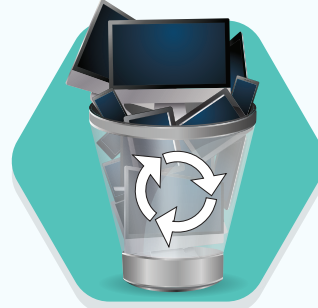
اكتسب معلومة وقدم فكرة كلما
استخدمت الأجهزة الرقمية



لا تحاول الشراء من الإنترنت
بمفردك



تأكد من ترتيب التوصيلات الكهربائية
والأحمال المناسبة



تخلص من الأجهزة الرقمية في الأماكن
الصحيحة التي تسمح بإعادة التدوير

المحتوى

الصفحة

العنوان

17	المقدمة Introduction
19	الوحدة الأولى: المُعالجة الرقمية Digital Processing
23	- الاستشعار Sensing
33	- المتغيرات والعمليات Variables and Operators
43	- البث Broadcasting
51	- اللائحة List
59	- الاستنساخ Cloning
69	- إنشاء كتلة Make a Block
77	- مهارات متقدمة Advanced SKills
85	الوحدة الثانية: المُنتجات الرقمية Digital Products
87	- مشروع برمجي متكامل Integrated Programming Project
93	الوحدة الثالثة: الأدوات الرقمية Digital Tools (الروبوت التعليمي)
95	- العالم الافتراضي للروبوت The Virtual Robotics World
105	- أسرار الحركة الذكية Secrets of Smart Motion
113	- من الحركة إلى التعبير From Movement to Expression
123	- تحدي الأبطال Champions Challenge
127	المراجع

المقدمة

يشهد العالم اليوم تحولات متسارعة بفعل الثورة الرقمية، التي أثّرت بعمق في التعليم، مما يستلزم تطوير مناهج تُنمّي المهارات الرقمية والبرمجية، وتُعَدّ المتعلّمين لعصر التقنية.

وتسعى وزارة التربية في دولة الكويت من خلال هذا الكتاب إلى دعم رؤية الكويت 2035، الهادفة إلى بناء مجتمع معرفي قائم على الابتكار وتنمية رأس المال البشري.

يعزّز هذا الكتاب مهارات القرن الحادي والعشرين مثل: التفكير الناقد، الإبداع، التعاون، التواصل، وحل المشكلات، وتعزيز مهارات الذكاء الاصطناعي إلى جانب المواطنة الرقمية والسلوك الآمن في العالم الرقمي.

عزيزي المتعلّم، ستخوض رحلة تعليمية تقنية عبر ثلاث وحدات:

الوحدة الأولى: المُعالجة الرقمية Digital Processing

تتعلّم أساسيات البرمجة في بيئة Scratch من خلال مشاريع تنمّي التفكير المنطقي، وتشمل موضوعات مثل الاستشعار، المتغيرات، القوائم، البث، الاستنساخ، وإنشاء الكتل البرمجية.

الوحدة الثانية: المُنتجات الرقمية Digital Products

تنفّذ مشروعاً برمجياً متكاملاً يشمل مراحل التصميم، التخطيط، والبرمجة، مما يعزّز العمل الجماعي ومهارات إدارة المشاريع التقنية.

الوحدة الثالثة: الأدوات الرقمية (الروبوت التعليمي) Digital Tools

تكتشف بيئة الروبوت الافتراضي وتنفّذ مهامّاً تحاكي التحديات الواقعية، مثل الحركة الذكية، لتدمج البرمجة بالتطبيق العملي.

المؤلفون

المعالجة الرقمية

الاستشعار Sensing.



المتغيرات والعمليات Variables and Operators.



البث Broadcasting.



اللائحة List.



الاستنساخ Cloning.



إنشاء كتلة Creating Block.

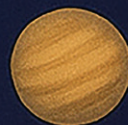
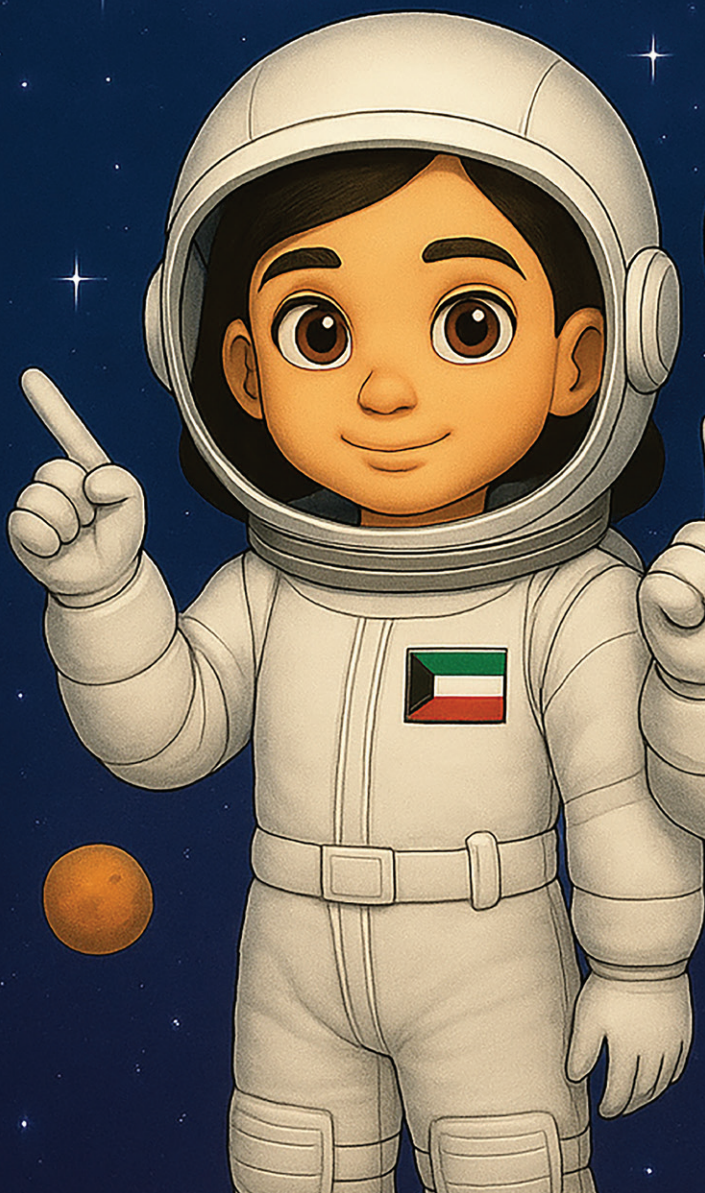


مهارات متقدمة Advanced Skills.



SCRATCH

SPACE



اجْعَلُوا الْعِلْمَ مِنْ أَجْلِ أَهْدَافِكُمْ، وَإِنَّ الْمَرْءَ يُدْرِكُ بِالْعِلْمِ مَا لَا يُدْرِكُهُ بِسِوَاهُ.

د. صَالِحُ الْعُجَيْرِي

مغامرات في الفضاء

الاستشعار Sensing

نواتج التعلم

- تعريف مفهوم الاستشعار وشرح دوره في التفاعل بين المستخدم والبرنامج.
- التمييز بين كُتل الاستشعار المختلفة.
- توظيف كُتلة ask ليطرح البرنامج أسئلة، ويتفاعل مع المستخدم.
- استخدام الشروط للاستجابة لمخرجات الاستشعار واتخاذ القرار داخل البرنامج.
- تحليل أثر استخدام الكُتل الشرطية في تفاعل الكائنات البرمجية مع الأحداث.
- إظهار اهتماماً بتجربة الكُتل لاستكشاف كيفية تأثير المدخلات على مخرجات البرنامج.
- تقدير أهمية الاستشعار في تحسين التفاعل داخل البرامج الذكية.



ملفات أوراق العمل
ملفات مصادر التعلم



الاستكشاف



التعلم



الاستشعار Sensing

قُدرة الكائنات Sprites على التفاعل مع البيئة المحيطة بها لتمنح المشاريع طابعاً تفاعلياً ذكياً؛ حيث يمكننا من ابتكار ألعاب وقصص تفاعلية مذهلة.

حالات الاستشعار

- وضع شرط أو قيد وعند تحققه يتم تنفيذ أمر محدد.
- ربط كُتل برمجية بالضغط على زر الفأرة، أو أحد مفاتيح لوحة المفاتيح، أو تتبع حركة الفأرة.



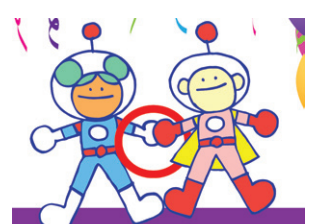
ملامسة كائن لمؤشر الفأرة. ملامسة لون للون محدد.



ملامسة كائن للون محدد.



ملامسة كائن لحافة المنصة.

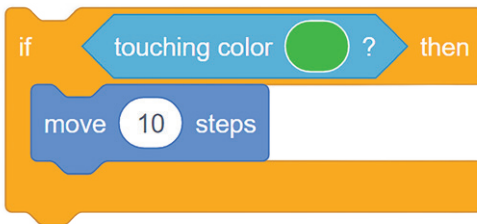


ملامسة كائن لكائن آخر.

كُتل الاستشعار Sensing Blocks

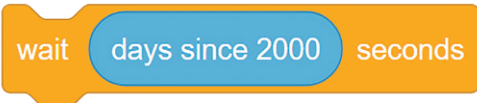
تتميز معظم كُتل الاستشعار بأشكال هندسية محددة تساعد على التعرف إلى طريقة تركيبها واستخدامها بشكل صحيح.

الشكل السداسي



يتم تركيبه داخل الكُتل التي تعتمد على تحقق شرط محدد.
مثال: إذا تحقق الشرط المطلوب (اختبار ملامسة اللون الأخضر).
 يُنفذ الأمر (يتحرك 10 خطوات).

الشكل المستطيل البيضاوي



يتم تركيبه داخل الكُتل التي تحتاج قيمة.
مثال: يستخرج البرنامج قيمة رقمية (عدد الأيام منذ عام 2000)
 ويضعها كمدة زمنية داخل كُتلة الانتظار.

أهم كُتل Sensing

distance to mouse-pointer

✓ mouse-pointer
Apple

- قيمة المسافة من الكائن إلى مؤشر الفأرة.
- قيمة المسافة من الكائن إلى كائن آخر.

key space pressed?

✓ space
up arrow
down arrow

- اختبار إذا كان أحد المفاتيح مضغوط حسب ما يحدده المبرمج من القائمة.

touching mouse-pointer?

✓ mouse-pointer
edge
Sprite

- اختبار ملامسة مؤشر الفأرة.
- اختبار ملامسة الحافة.
- اختبار ملامسة كائن آخر.

mouse down?
• اختبار إذا كان زر الفأرة الأيسر مضغوط.

ask What's your name? and wait
answer

touching color ?
• اختبار ملامسة لون محدد.

mouse x mouse y
• قيمة الإحداثي السيني للفأرة.
• قيمة الإحداثي الصادي للفأرة.

• طرح سؤال وانتظار الإجابة من المستخدم.
• إمكانية استخدام الإجابة كقيمة.

color is touching ?
• اختبار ملامسة لون محدد للون محدد آخر.

Stars Collector

النشاط 1

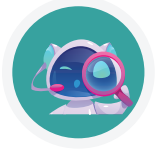


الفكرة



استدعاء
Stars Collector

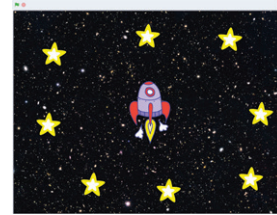
تطوير لعبة Stars Collector، بوجود كائن يتحرك ويصطاد النجوم.



الكائنات

الشاشة

Rocketship - Stars



الخطوات

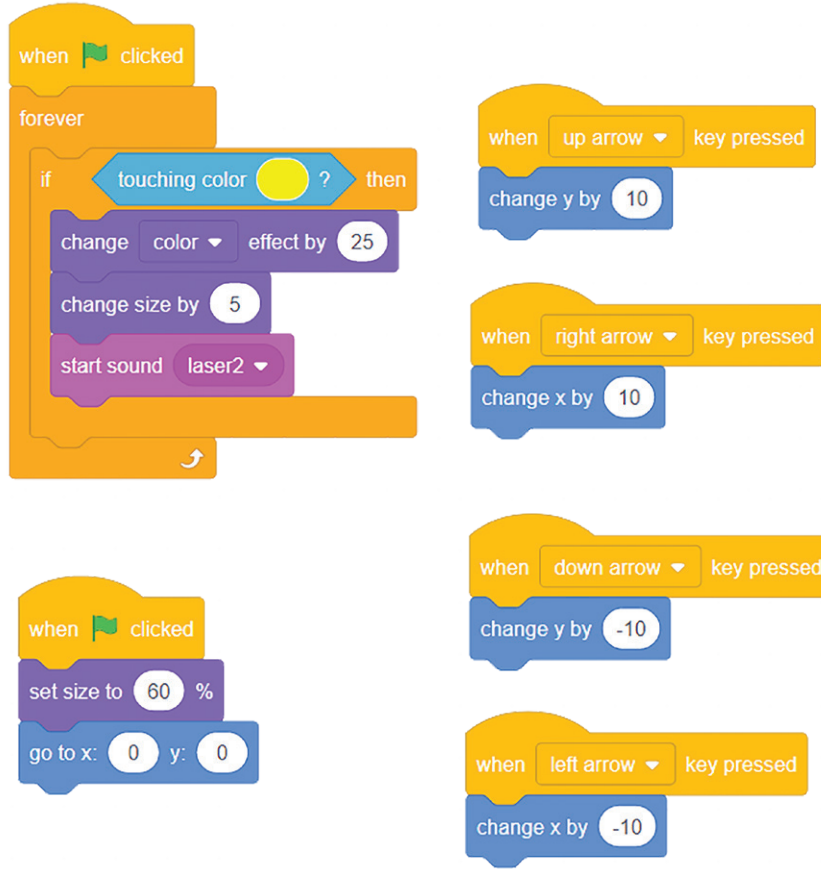


حفظ
Stars Collector1

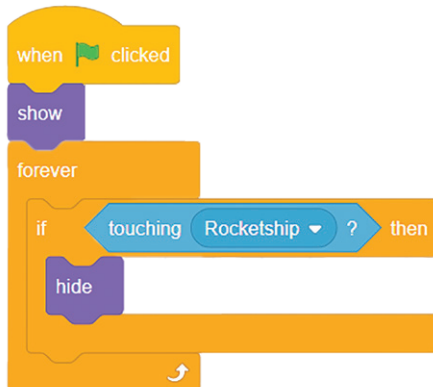
- الكائن Rocketship يصطاد النجوم الموجودة حوله.
- تحريك الكائن Rocketship باستخدام أسهم لوحة المفاتيح.
- تغيير حجم ولون الكائن Rocketship عند ملامسة النجوم الموجودة وإصدار صوت.
- إخفاء النجوم عند ملامسة الكائن Rocketship لها.

المقاطع البرمجية

كُتل الكائن Rocketship



كُتل الكائنات Star



تذكر: يمكننا برمجة نجمة واحدة فقط، ثم استخدام ميزة **السحب والإفلات** لنقل الكُتل البرمجية لبقية النجوم. مما يوفر الكثير من الوقت والجهد في البرمجة.

Space Maze

النشاط 2

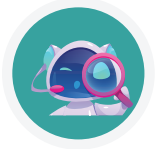


استدعاء

Space Maze

الفكرة

طوّر لعبة Space Maze ليصل رائد الفضاء إلى عالم الفلك Astronomer.



الكائنات

الشاشة



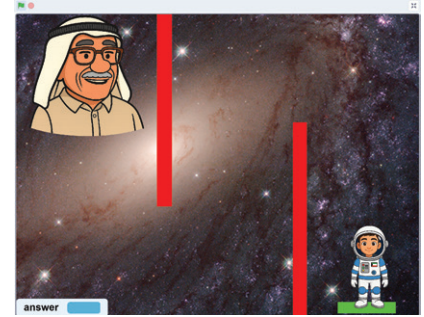
Hamad



Astronomer

نبذة عن د. صالح العجيري

من مواليد 1920م، تُوفي عام 2022م، من مؤسسي علم الفلك في الكويت، صاحب التقويم الشهير تقويم العجيري، مؤسس مرصد العجيري الفلكي.



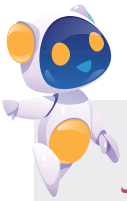
الخطوات

الكائن Hamad:

- عند الضغط على مفتاح المسافة يسأل عن اسم المستخدم، ويظهر الإجابة في الزاوية السفلية اليسرى.
- تحريك الكائن باستخدام الأسهم.
- عند تشغيل اللعبة إرجاع الكائن إلى نقطة البداية **الخط الأخضر** وعند اصطدامه **بالخط الأحمر** يتم تشغيل صوت pop لتنبيه اللاعب.
- تشغيل صوت clapping عند ملاسته للكائن Astronomer، وإيقاف المقطع البرمجي الحالي.

الكائن Astronomer:

- عند ملاسته للكائن Hamad، يقول عبارات تعريفية عن الفلكي الدكتور صالح العجيري.

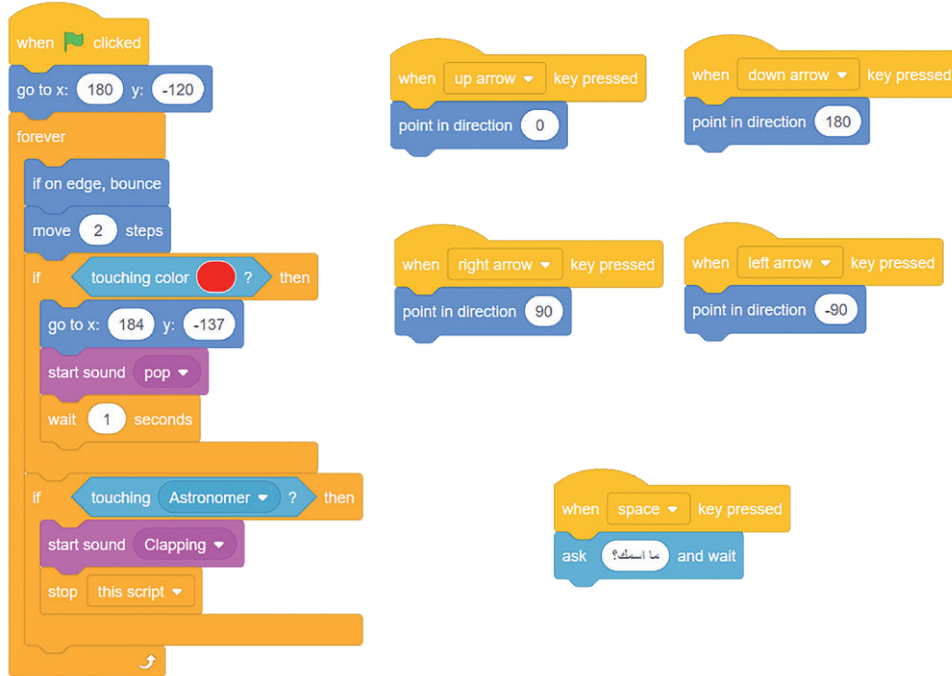


حفظ

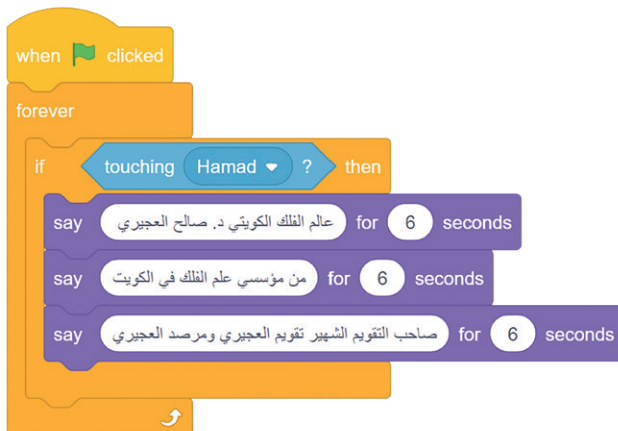
Space Maze1

المقاطع البرمجية

كُتِل الكائن Hamad



كُتِل الكائن Astronomer





ورقة عمل 1

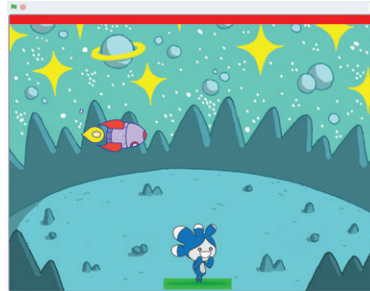
الفكرة

تصميم لعبة تفاعلية في الفضاء تهدف إلى توجيه الكائن Tera لتجنب العقبات والعودة إلى نقطة البداية في حال الاصطدام. تعتمد اللعبة على تحريك الشخصية باستخدام لوحة المفاتيح والتفاعل مع الألوان لتحديد النتيجة.

الخطوات

1. شغل برنامج Scratch، واستدع المشروع Rocketship.
2. أضف الكتل البرمجية للكائن Tera كالتالي:
 - التحرك باستخدام مفاتيح الأسهم.
 - عند تشغيل البرنامج:
 - إذا لامس الكائن Rocketship يعود إلى نقطة البداية $x = 0$, $y = -130$.
 - إذا لامس اللون الأحمر، إظهار رسالة «لقد فزت» لمدة ثانيتين، وإيقاف الكل.
3. اختبر المشروع.
4. احفظ المشروع باسم Rocketship1.

الشاشة



ASTRONAUT

التطبيق



ورقة عمل 2

الفكرة

تصميم لعبة تعليمية تفاعلية حيث يتفاعل اللاعب مع الأحرف المعروضة على الشاشة، وظهور عبارات تعريفية لكل حرف.

الخطوات



1. شغل برنامج Scratch، واستدع المشروع ASTRONAUT.
2. استكمل الكتل البرمجية للكائن ASTRONAUT كالتالي:
 - إظهار عبارة (My name is ASTRONAUT) لمدة 4 ثوانٍ.
 - إظهار عبارة: (وتعني باللغة العربية رائد فضاء) لمدة 4 ثوانٍ.
 - سؤال المستخدم: (What is your name?).
 - إظهار (الإجابة) في الزاوية السفلية اليسرى من المنصة.
 - تحريك الكائن في المنصة باستخدام الأسهم.
3. استكمل الكتل البرمجية لكائنات الأحرف مع تغيير ما يلزم:
 - إذا لامس كائن الحرف الكائن ASTRONAUT:
 - إظهار عبارة تحتوي على (اسم الحرف) نفسه لمدة 2 ثانية.
 - إخفاء الحرف.

في وقت فراغك



صمم لعبة تتضمن مهارات الاستشعار وتخدم مادة اللغة العربية في التعرف على الحروف.

المتغيرات والعمليات

Variables and Operators

نواتج التعلم

- توضيح مفهوم المتغيرات ودورها في تخزين واسترجاع البيانات أثناء تشغيل البرنامج.
- إنشاء متغيرات جديدة باستخدام الكُتل المناسبة في بيئة البرمجة.
- استخدام كُتل المتغيرات لتنفيذ عمليات تخزين واسترجاع وتعديل القيم البرمجية.
- توظيف كُتل العمليات الحسابية لتنفيذ تعليمات رياضية داخل البرنامج.
- تصنيف أنواع الكُتل البرمجية المرتبطة بالعمليات الحسابية والمنطقية.
- الدمج بين المتغيرات والعمليات لصياغة حلول برمجية لمشكلات محددة.
- تصميم مشروع إبداعي يستخدم المتغيرات والعمليات في محاكاة مواقف حياتية.

الاستكشاف



تعتبر درجات الحرارة من المتغيرات ووحدات قياس درجات الحرارة من الثوابت. فسر ذلك.



التعلم



المتغيرات Variables

تُشير إلى مكان في ذاكرة الحاسوب يُخزّن فيه قيمة (رقم أو نص) يمكن أن تتغير أثناء تشغيل البرنامج.

لإنشاء متغير نتبع الخطوات التالية:

1 Variables

الضغط على زر Variables في منطقة ألواح الكُتل البرمجية.

2 Make a Variable

الضغط على زر Make a Variable من منطقة Variables.

3

ظهور صندوق حوار لكتابة اسم المتغير الجديد.
For all sprites: متغير يمكن لجميع الكائنات الوصول إليه واستخدامه وتغيير قيمته.
For this sprite only: متغير خاص بالكائن الحالي فقط، ولا يمكن للكائنات الأخرى الوصول إليه.

4

عند الضغط على زر OK في مربع الحوار السابق، تظهر مجموعة من الكُتل الجديدة الخاصة بهذا المتغير.

set my variable to 0

change my variable by 1

show variable my variable

hide variable my variable

يُمكن تسمية المتغير بحرف أو كلمة أو جملة، سواءً باللغة العربية أو الإنجليزية.

كُتل المتغيرات Variables Blocks

set M to 0

تحديد قيمة للمتغير المحدد.

hide variable M

إخفاء المتغير المحدد.

show variable M

إظهار المتغير المحدد في المنصة.

✓ M

إظهار أو إخفاء المتغير المحدد في المنصة.

change M by 1

تغيير قيمة المتغير المحدد بالزيادة أو النقصان.



كُتل العمليات Operators Blocks

لإظهار لوح كُتل العمليات، اضغط على منطقة ألواح الكُتل.

كُتل العمليات الحسابية

طرح عددين.



طرح العدد الثاني من
العدد الأول

اختيار عدد عشوائي بين عددين.



اختيار عدد عشوائي بين العدد
الأول (1) والعدد الثاني (100)

جمع عددين.



جمع العدد الأول مع
العدد الثاني

قسمة عددين.



تقسيم العدد الأول
على العدد الثاني

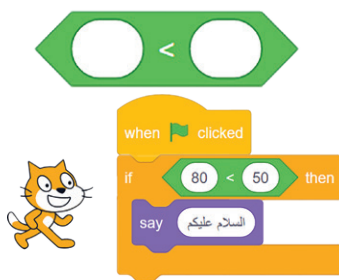
ضرب عددين.



ضرب العدد الأول في
العدد الثاني

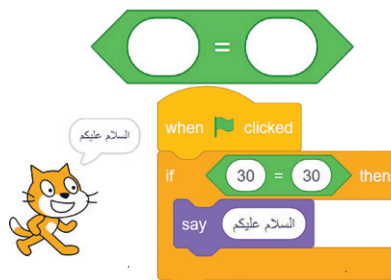
كُتل عمليات المقارنة

مقارنة أصغر من.



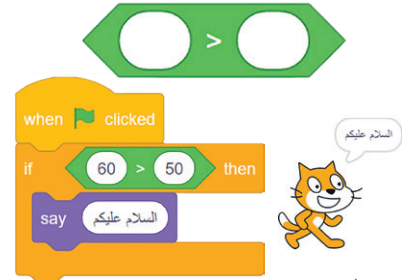
اختبار إذا كان العدد الأول
(80) أصغر من العدد
الثاني (50)، وتطبيق
الكُتل الموجودة داخل
كُتلة if في حال تحقق
الشرط.

مقارنة تساوي عددين.



اختبار إذا كان العدد
الأول (30) يساوي العدد
الثاني (30) وتطبيق الكُتل
الموجودة داخل كُتلة if
في حال تحقق الشرط.

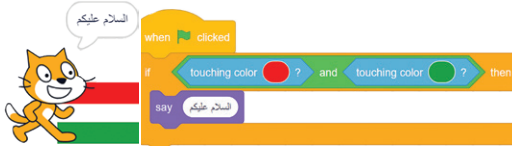
مقارنة أكبر من.



اختبار إذا كان العدد الأول
(60) أكبر من العدد
الثاني (50) وتطبيق الكُتل
الموجودة داخل كُتلة if
في حال تحقق الشرط.

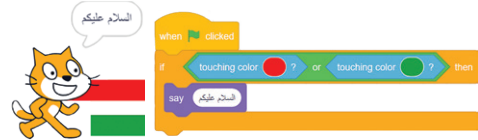
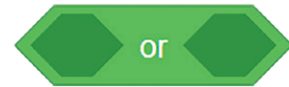
كُتل العمليات المنطقية

تحقق الشرطين معاً.



اختبار إذا لامس الكائن اللون الأحمر و اللون الأخضر، وتطبيق الكُتل الموجودة داخل كُتلة if في حال تحقق الشرطين.

تحقق أحد الشرطين.



اختبار إذا لامس الكائن اللون الأحمر أو اللون الأخضر، وتطبيق الكُتل الموجودة داخل كُتلة if في حال تحقق أحد الشرطين.

كُتل الربط بين النصوص

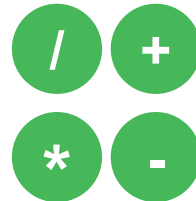


ربط العبارة الأولى (السلام عليكم) مع العبارة الثانية (كيف الحال؟).

أنواع العمليات

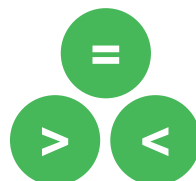
يوفر Scratch العديد من العمليات مثل:

حيث تُمثّل الكُتلة الخضراء (عملية جمع قيمة المتغير X والعدد 1) وبذلك تؤدي الكُتل السابقة إلى توقف التطبيق مدة تقدر بحاصل جمع قيمة المتغير X مضافاً إليه 1.



العمليات الحسابية

حيث تُمثّل الكُتلة الخضراء (عملية مقارنة قيمة المتغير X) إذا كانت أكبر من العدد 100 وبذلك تؤدي هذه الكُتلة إلى التكرار حتى تزيد قيمة المتغير X عن العدد 100.



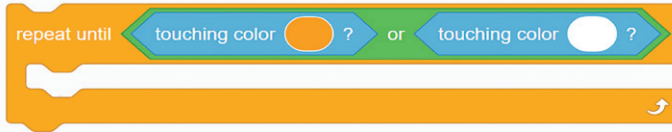
عمليات المقارنة

حيث تُمثّل الكتلة الخضراء (الكتلة المنطقية OR) والتي تعني تحقق أحد الشرطين. وبذلك تؤدي هذه الكتلة إلى التكرار حتى يلامس الكائن اللون البرتقالي أو الأبيض.

and

or

العمليات المنطقية



حيث تُمثّل الكتلة الخضراء (الربط بين النصوص)، وبذلك تؤدي هذه الكتلة إلى ظهور عبارة (أهلاً) بعدها محتوى المتغير X لمدة 2 ثانية.

join

Join عمليات الربط بين النصوص



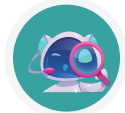
Rectangle

النشاط 1



الفكرة

يحتاج عالم الفلك حساب مساحة ومحيط المستطيل، وذلك لتحديد الأبعاد اللازمة لتركيب ألواح طاقة شمسية فوق سطح المرصد الفلكي.



الشاشة



الخطوات



استدعاء

Rectangle

ثم حفظ التعديلات

- ترحيب عالم الفلك بالمستخدم ويسأل عن:
 - طول المستطيل، وتُخزن الإجابة في متغير (الطول).
 - عرض المستطيل، وتُخزن الإجابة في متغير (العرض).

- حساب قيمة مساحة المستطيل، وتخزينها في متغير (المساحة)، مع العلم أن:
 $\text{مساحة المستطيل} = \text{الطول} \times \text{العرض}$
- إظهار عبارة (مساحة المستطيل =) وربطها بقيمة المتغير (المساحة) لمدة 5 ثوانٍ.
- حساب قيمة محيط المستطيل، وتخزينها في متغير (المحيط)، مع العلم أن:
 $\text{محيط المستطيل} = 2 \times (\text{الطول} + \text{العرض})$
- إظهار عبارة (محيط المستطيل =) وربطها بقيمة المتغير (المحيط) لمدة 5 ثوانٍ.

المقاطع البرمجية

كُتِل الكائن Astronomer



EARTH

التطبيق



ورقة عمل 3

الفكرة

ترتيب حروف كلمة EARTH بالسحب والإفلات في الأماكن المخصصة.

الخطوات

1. شغل برنامج Scratch ، واستدع المشروع EARTH.
2. أنشئ متغيراً جديداً باسم (عدد الحروف).
3. استكمل الكتل البرمجية للكائن EARTH كالتالي:
 - حدد القيمة الابتدائية للمتغير (عدد الحروف) لتصبح (0).
 - استكمل الكتل البرمجية الخاصة بالكتلة الشرطية If ، بحيث:
 - عندما تكون قيمة متغير (عدد الحروف) = 5.
4. استكمل الكتل البرمجية لكل حرف من كلمة EARTH مع تغيير ما يلزم:
 - اختبر باستمرار ملائمة الحرف للمربع المناسب له (حسب ترتيب الحرف):
 - إذا تحقق الشرط:
 - انتقال كائن الحرف إلى نفس مكان كائن المربع.
 - زيادة قيمة متغير (عدد الحروف) بمقدار (1).
 - تشغيل صوت (Clapping).
 - إيقاف المقطع البرمجي الحالي.
 - وإلا:
 - إرجاع الحرف إلى نفس مكانه في البداية.
5. اختبر المشروع.
6. احفظ المشروع Earth1.



في وقت فراغك



صمّم آلة حاسبة تتضمن مهارات المتغيرات والعمليات.

البث Broadcasting

نواتج التعلم

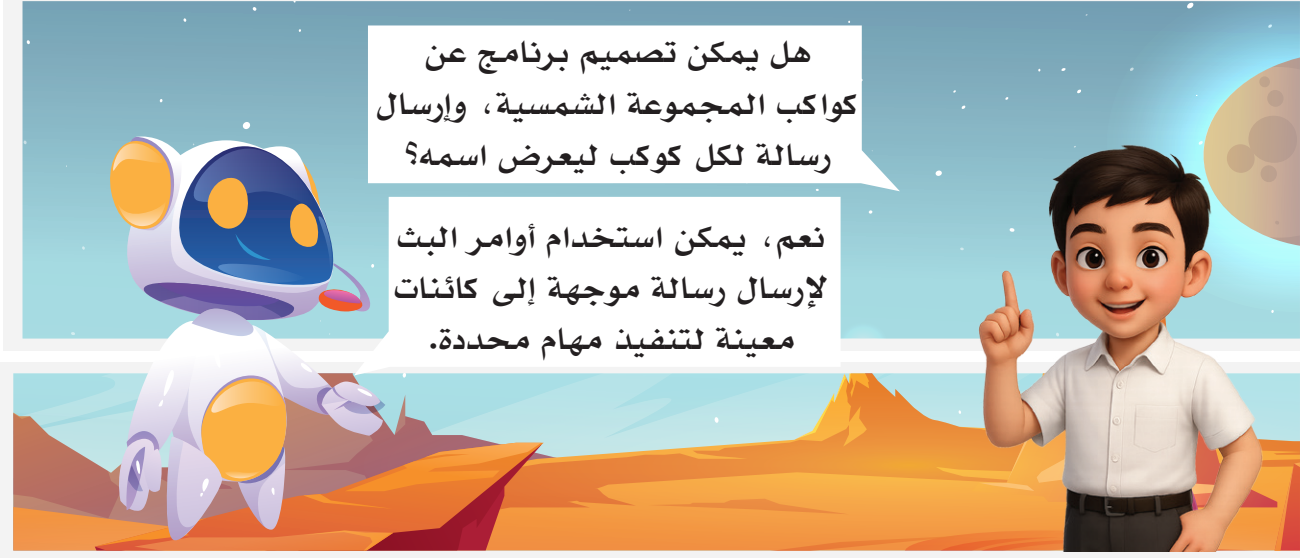
- شرح مفهوم البث كوسيلة لنقل الرسائل بين الكائنات داخل البرنامج.
- إنشاء بث جديد لتنسيق التواصل بين الكائنات البرمجية.
- استخدام كائنات لاستقبال بث وتحفيز حدث معين في البرنامج.
- توضيح دور كائنات البث في تنظيم تسلسل الأحداث داخل البرنامج.
- تحليل كيفية تفاعل الكائنات في برنامج يعتمد على آلية البث.
- اختبار آلية البث داخل مشروعات مختلفة، واستنتاج أثرها على تنظيم سلوك البرنامج.
- إظهار الاهتمام باستكشاف استخدام البث كأداة فعّالة لتحسين تفاعل الأحداث.

الاستكشاف



هل يمكن تصميم برنامج عن
كواكب المجموعة الشمسية، وإرسال
رسالة لكل كوكب ليعرض اسمه؟

نعم، يمكن استخدام أوامر البث
لإرسال رسالة موجهة إلى كائنات
معينة لتنفيذ مهام محددة.



التعلم



يمكن إرسال رسالة واحدة مخفية إلى عدة أشخاص لتنفيذ مهام محددة لكل منهم.



كُتِل البث Broadcast Blocks

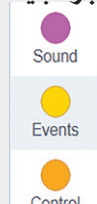
البث Broadcasting: هو إرسال رسالة مخصصة لتحفيز كائن آخر
على تنفيذ مجموعة من الأوامر عند استلام تلك الرسالة.



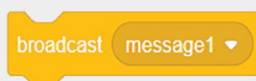
إنشاء البث

يتم إنشاء البث من خلال تنفيذ الخطوات التالية:

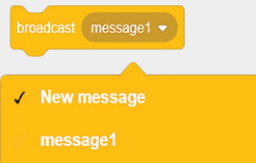
1 الضغط على زر Events في منطقة ألواح الكتل البرمجية.



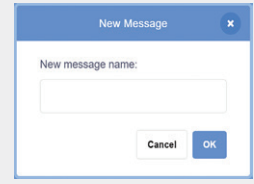
2 سحب كتلة broadcast إلى منطقة المقاطع البرمجية الخاصة بالكائن.



3 الضغط على السهم الموجود في الكتلة واختيار New Message



4 كتابة اسم رسالة البث ثم الضغط Ok.



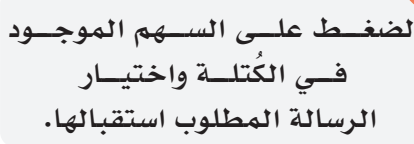
استقبال البث

استجابة أحد الكائنات للبث السابق من خلال الخطوات التالية:

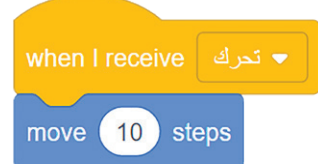
1 سحب كتلة when I receive من لوح كتل Events.



2 الضغط على السهم الموجود في الكتلة واختيار الرسالة المطلوب استقبالها.



3 إضافة كتلة أخرى للكتلة السابقة لتحديد الأوامر التي سينفذها الكائن عند استلام الرسالة. ويمكن بث أكثر من رسالة في البرنامج الواحد.



Moon

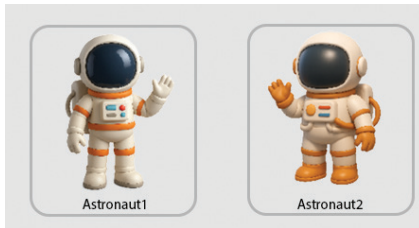
النشاط 1



الفكرة

رفع علم الكويت على سطح القمر.

الكائنات



الشاشة



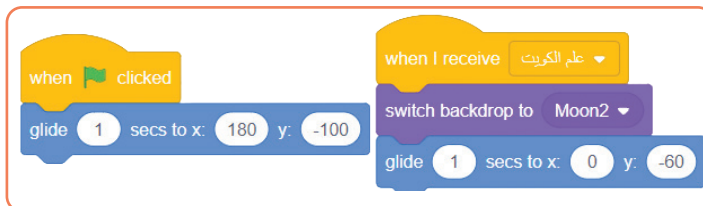
الخطوات



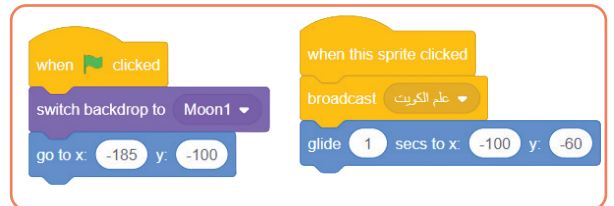
- إنشاء بث باسم **علم الكويت**.
- عند الضغط على الكائن Astronaut1 بث رسالة **علم الكويت**.
- استقبال الكائن Astronaut2 رسالة **علم الكويت**، وتنفيذ ما يأتي:
 - تغيير الخلفية إلى Moon2.
 - انزلاق الكائنين باتجاه العلم.
- تذكر استعادة الاعدادات الافتراضية للكائنات والخلفية Moon1 عند تشغيل البرنامج.

المقاطع البرمجية

الكائن Astronaut2



الكائن Astronaut1



Solar System

التطبيق



ورقة عمل 4

الفكرة

التعرف على أسماء كواكب المجموعة الشمسية.

الخطوات

الشاشة



1. شغل برنامج Scratch ، واستدع المشروع Solar System.

2. أضف الكتل البرمجية لكل كوكب مع تغيير ما يلزم:

- عند الضغط على الكوكب:

- يبعث رسالة (اسم الكوكب).

3. أضف الكتل البرمجية للكائن Astronomer كالتالي:

- عند تشغيل البرنامج:

- إظهار العبارة (مرحباً عزيزي المتعلم) لمدة ثانيتين.

- إظهار العبارة (اضغط على أحد الكواكب لتتعرف على اسمه) لمدة 5

ثوان.

- عندما يستقبل الرسائل القادمة من جميع الكواكب.

- إظهار (اسم الكوكب) لمدة ثانيتين.

4. اختبر المشروع.

5. احفظ المشروع باسم Solar System1.

في وقت فراغك



- صمّم برنامج عن الجزر الكويتية، وعند الضغط عليها، تظهر أسماؤها.

- استدع ملف Kuwait Islands لتصميم وتنفيذ البرنامج.

KUWAIT

VOLUNTEERING IN KUWAIT



السَّعَادَةُ الْحَقِيقِيَّةُ لَيْسَتْ فِي جَمْعِ الْأَمْوَالِ وَبِنَاءِ الْقُصُورِ، وَشِرَاءِ الْمَلَابِسِ وَالسَّيَّارَاتِ،
وَلَكِنَّهَا فِي إِدْخَالِ السُّرُورِ وَالسَّعَادَةِ فِي قُلُوبِ الْآخَرِينَ.

د. عَبْدُ الرَّحْمَنِ السُّمَيْطِ

الكويت منارة العمل التطوعي

اللائحة List

نواتج التعلم

- إنشاء لائحة جديدة لتخزين عناصر متعددة داخل البرنامج.
- تعريف كتل اللائحة، ودورها في التحكم في البيانات المخزنة.
- تمييز اللائحة عن المتغير من حيث عدد القيم المخزنة وبيان وظيفة كل منهما.
- إضافة عناصر متعددة إلى اللائحة باستخدام الكتل البرمجية المناسبة.
- توظيف كتل اللائحة لتنفيذ عمليات مختلفة مثل: الإضافة والحذف.
- تحليل مخرجات البرنامج الناتجة عن التفاعل مع كتل اللائحة، وتفسير أثر كل كتلة.
- توضيح أهمية اللائحة كوسيلة لتنظيم البيانات المتعددة في البرامج.
- إبداء الاهتمام باستخدام اللائحة لتطوير برامج أكثر تنظيماً وذكاءً.

الاستكشاف



أستطيع تطوير برنامج لإنشاء لائحة إلكترونية للمشتريات الأسبوعية باستخدام Scratch.

التعلم

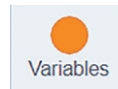


اللائحة List

اللائحة List: هي مجموعة مرتبة من القيم يمكن إدارتها باستخدام كتل برمجية خاصة، تظهر اللائحة على المنصة وتخزن فيها أعداد وكلمات وجمل.

خطوات إنشاء اللائحة

4 تكون اللائحة فارغة في البداية بطول يساوي صفر، وإضافة عنصر جديد لللائحة يتم الضغط على الزر + في الزاوية السفلى اليسرى من اللائحة ويزداد طولها بمقدار 1.

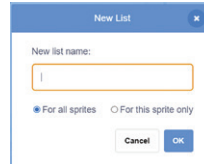


1 الضغط على زر Variables من منطقة ألواح الكتل البرمجية.

2 Make a List

الضغط على زر Make a List.

5 يمكن تغيير عرض وطول اللائحة بالضغط مع السحب والافلات على الخطوط الموجودة في الركن الأيمن السفلي.



3 تسمية اللائحة (بحرف أو كلمة أو جملة سواء باللغة العربية أو الإنجليزية).



كُتِل اللائحة List Blocks



أيام الأسبوع

إظهار أو إخفاء اللائحة التي تم انشاؤها من المنصة.

Make a List

إنشاء وتسمية لائحة جديدة.

delete 1 of أيام الأسبوع

حذف أحد العناصر من اللائحة.

add thing to أيام الأسبوع

إضافة عنصر محدد (رقم - كلمة - جملة) إلى نهاية اللائحة.

insert thing at 1 of أيام الأسبوع

إدراج عنصر في موقع محدد.

delete all of أيام الأسبوع

حذف كل العناصر من اللائحة.

item 1 of أيام الأسبوع

استرجاع قيمة العنصر الموجود في الموقع المحدد من اللائحة.

replace item 1 of أيام الأسبوع with thing

استبدال قيمة العنصر الموجود في الموقع المحدد بقيمة جديدة.

أيام الأسبوع contains thing ?

يتحقق هذا الشرط في حال كانت اللائحة تحتوي على العنصر المحدد (لا بد أن يتطابق العنصر تماماً).

length of أيام الأسبوع

إرجاع عدد العناصر الموجودة في اللائحة.

hide list أيام الأسبوع

إخفاء اللائحة.

show list أيام الأسبوع

إظهار اللائحة.

ملاحظة: لكل عنصر في اللائحة «رقم ترتيب» خاص به يبدأ دائماً من الرقم 1، وهو بمثابة «العنوان» الذي يُسهّل عليك الوصول لأي عنصر وتعديله لاحقاً.





الفكرة

استدعاء
Countries

التعرف على أبرز أعمال الدكتور الكويتي عبد الرحمن السميث التطوعية، وأبرز الدول الأفريقية التي قدّم فيها إنجازاته الإنسانية.

الشاشة

الخطوات



- إنشاء لائحة جديدة باسم (أبرز أعمال الدكتور السميث التطوعية).
- عند تشغيل البرنامج يُنفذ المتطوع volunteer ما يأتي:
- في اللائحة (أبرز أعمال الدكتور السميث التطوعية) يتم تنفيذ الآتي:
 - حذف جميع محتويات اللائحة.
 - إضافة أبرز أعمال الدكتور السميث التطوعية إلى اللائحة كما يأتي:
 - أسلم على يديه أكثر من 11 مليون شخص.
 - بناء ما يقارب 5700 مسجد.
 - إنشاء 860 مدرسة.
- في اللائحة (الدول) يتم تنفيذ الآتي:
 - حذف العنصر الخامس.
 - إضافة دولة الصومال كعنصر خامس.
 - استبدال العنصر الثامن بدولة مدغشقر.
 - ربط العبارة: (أحد الدول التي تم تقديم المساعدات فيها) مع العنصر الثالث لمدة 5 ثوانٍ.

المقاطع البرمجية



حفظ
Countries1

```

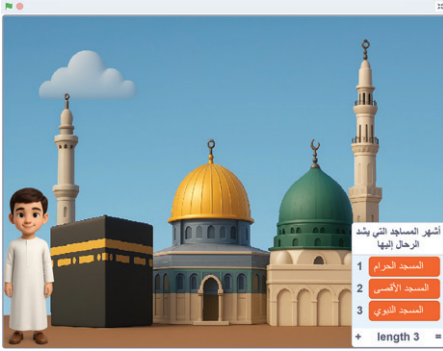
when clicked
  delete all of أبرز أعمال الدكتور السميح التطوعية
  wait 1 seconds
  add أسلم على يديه أكثر من 11 مليون شخص to أبرز أعمال الدكتور السميح التطوعية
  add بناء ما يقارب 5700 مسجد to أبرز أعمال الدكتور السميح التطوعية
  add إنشاء 860 مدرسة to أبرز أعمال الدكتور السميح التطوعية
  delete 5 of الدول
  insert الصومال at 5 of الدول
  replace item 8 of الدول with مدعشقر
  say join أحد الدول التي تم تقديم أعمال خيرية فيها هي item 3 of الدول for 5 seconds
  
```



الفكرة إضافة أشهر المساجد التي يشد الرحال إليها في اللائحة باستخدام السؤال والجواب والإضافة في اللائحة.

الشاشة

الخطوات



1. شغل برنامج Scratch ، واستدع المشروع Masajed.
2. أضف الكتل البرمجية للكائن Hamad كالآتي:
 - عند تشغيل البرنامج:
 - حذف كافة العناصر من اللائحة.
 - إظهار العبارة (اذكر أشهر المساجد التي تشد إليها الرحال) لمدة 5 ثوان.
 - يطلب من المستخدم الإجابة على الأسئلة التالية:
 - ما أشهر مسجد في مكة المكرمة؟
 - ما أشهر مسجد في المدينة المنورة؟
 - ما أشهر مسجد في القدس؟
 - إضافة (الإجابة) إلى اللائحة بعد كل سؤال.
 - إظهار العبارة (بارك الله فيك) لمدة 4 ثوان.
3. اختبر المشروع.
4. احفظ المشروع في مجلدك الخاص باسم Masjed1.

في وقت فراغك



- هل فكرت يوماً بالمشاركة في عمل تطوعي لخدمة بلدك بإشراف ولي أمرك؟
- صمّم برنامجاً يعرض لائحة تحتوي على أهم مؤسسات العمل التطوعي في دولة الكويت ونبذة مختصرة عن كل مؤسسة.

الاستنساخ Cloning

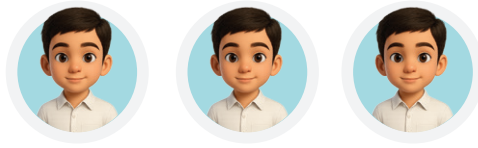
نواتج التعلم

- شرح مفهوم الاستنساخ كآلية لإنشاء نسخ متعددة من الكائن البرمجي نفسه.
- التعرف على كُتل الاستنساخ ووظائفها.
- توضيح أهمية الاستنساخ في تكرار الكائنات برمجياً دون الحاجة للتكرار اليدوي.
- التمييز بين الاستنساخ والتكرار اليدوي للكائنات داخل بيئة البرمجة.
- إنشاء نسخة جديدة من كائن داخل البرنامج باستخدام الكُتل المناسبة.
- تقدير دور الاستنساخ في تسهيل إنشاء ألعاب وبرامج متقدمة بكفاءة.

الاستكشاف



هل يمكن عمل أكثر من نسخة
للكائن للقيام بمهام مختلفة في
نفس الوقت؟



التعلم



الاستنساخ Cloning

يمكن من خلال الاستنساخ تصميم العديد من البرمجيات المفيدة التي تعتمد على تكرار الكائن نفسه.



استكشف كم عدد الكائنات في هذا المشروع؟



تظهر 4 كائنات عند تشغيل المشروع بينما يظهر كائن واحد فقط في منطقة الكائنات، فكيف يتم هذا؟

خطوات عمل أكثر من نسخة للكائن



```

when I start as a clone
repeat (50)
  go to x: pick random (-150) to (150) y: pick random (-150) to (150)
  change color effect by (25)
  
```

ديرتي الجميلة

النشاط 1



العمل التطوعي في تنظيف الشواطئ والمناطق البرية يعكس سلوكاً حضارياً ومشاركة مجتمعية فاعلة، ويسهم في حماية النظم البيئية ويحافظ على جمال دولة الكويت ويعمل على استدامة مواردها الطبيعية.



استدعاء
Beach

الفكرة

يتحرك حمد في جميع الاتجاهات لتنظيف الشاطئ من المخلفات وتجميلها بالأصداف.

الشاشة

الخطوات



• الكائنات (Banana - Bottle - Can - Chips):

- ظهور الكائن عند تشغيل البرنامج.
- التحقق باستمرار من ملامسة الكائن Hamad.
- اختفاء الكائن عند ملامسة الكائن Hamad.
- زيادة المتغير (تنظيف الشاطئ) بمقدار 1.

• الكائن Seashell:

- اختفاء الكائن عند تشغيل البرنامج.
- تخصيص القيمة 0 للمتغير (تنظيف الشاطئ).
- التحقق باستمرار المتغير (تنظيف الشاطئ) = 4 :

• اظهر.

• تكرار نسخ الكائن لنفسه 10 مرات.

• إيقاف المقطع البرمجي.

• عند إنشاء الكائن نسخة من نفسه الذهاب إلى موضع عشوائي على الشاطئ.

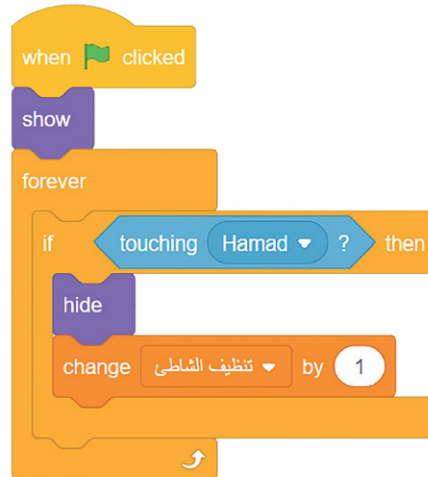


حفظ
Beach1



المقاطع البرمجية

مقاطع كُتل الكائنات Banana - Bottle - Can -Chips



مقاطع الكائن Seashell





ورقة عمل 6

الفكرة

دولة الكويت بلد الإنسانية تتصدر العمل الإغاثي عالمياً، من خلال حملات تطوعية ميدانية: تنشئ المستوصفات الميدانية، وتقدم الغذاء والدواء والعلاج للمنكوبين، وتجسد برسالتها قيم الرحمة والتكافل.

نشر مستوصفات ميدانية لحملات الإغاثة الإنسانية إلى دول العالم المنكوبة.

الشاشة

الخطوات



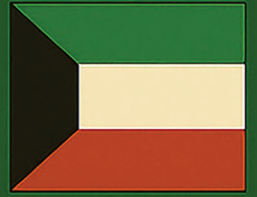
1. شغل برنامج Scratch ، واستدع المشروع Tent.
2. أضف الكتل البرمجية للكائن Tent كالتالي:
 - عند ضغط مفتاح المسافة :
 - ينسخ الكائن نفسه 10 مرات.
 - عندما تبدأ نسخة من الكائن:
 - يذهب إلى موضع عشوائي على خريطة العالم.
3. اختبر المشروع.
4. احفظ المشروع باسم Tent1.

في وقت فراغك



صمّم برنامجاً يستخدم الاستنساخ لقطرات المطر على أرض الكويت الحبيبة، مع إضافة الأصوات والخلفيات المناسبة.

KUWAIT



MODERN EDUCATION IN KUWAIT



أوصيكم بمواكبة التطورات المتلاحقة في عصر مُتسارع الوتيرة، عصر التكنولوجيا
والذكاء الاصطناعي، فاخترُوا التخصصات التي يَحْتَاج إليها وطنكم لِتُساهموا
في نهضته وتقدمه

سمو أمير دولة الكويت
الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح

الكويت رائدة التعليم

إنشاء كتلة MaKe a Block

نواتج التعلم

- شرح مفهوم إنشاء كتلة كوسيلة لتجميع الأوامر المتكررة ضمن وحدة برمجية مخصصة.
- التمييز بين استخدام كتلة مخصصة وتكرار نفس التعليمات داخل البرنامج.
- إنشاء كتلة جديدة باستخدام زر Make a Block.
- إضافة أوامر مخصصة داخل الكتلة الجديدة لتنفيذ مهمة برمجية محددة.
- استخدام الكتلة الخاصة داخل البرنامج في أكثر من موضع لتقليل التكرار البرمجي وتحسين الكفاءة.
- تحليل أثر استخدام الكتل المخصصة على وضوح البرنامج وسهولة تعديله مقارنة بالتعليمات المتكررة.
- إظهار اهتمام بتجربة ميزة (إنشاء كتلة) في تبسيط بناء البرامج.

الاستكشاف



استكشف كيف يمكن تنفيذ مهام محددة بخطوة واحدة؛ مثل تنفيذ المهام التالية:



إرسالها عبر
البريد الإلكتروني
للأهل والأصدقاء.



التعديل على
الصورة بأحد برامج
تحرير الصور.



إرسالها عبر
Wi-Fi للكمبيوتر.



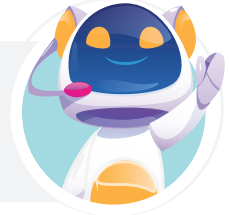
التقاط صورة
بالهاتف الذكي.

التعلم

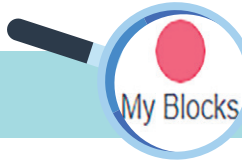


يتيح البرنامج إنشاء مقطع برمجي مخصص واستخدامه ككتلة واحدة. يمكن استخدام هذه الميزة في المقاطع البرمجية التي تحتاج تكراراً أكثر من مرة.

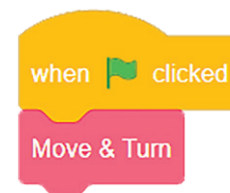
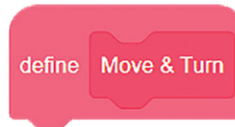
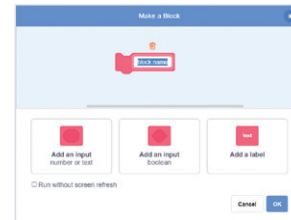
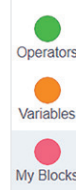
إن تنفيذ أي كتلة في البرنامج تعني تنفيذ مجموعة من الخطوات البرمجية المعدة مسبقاً.



ولكن، كيف أستطيع إنشاء كتلة جديدة واستخدامها لتنفيذ مجموعة من المقاطع البرمجية؟



إنشاء كتلة





الفكرة



تُعَدُّ الكويت منارةً للعلم والتعليم، إذ سَخَّرت مواردها لبناء منظومة معرفية متقدمة تُعزز الابتكار وتُخرِّج أجيالاً تواكب تطوُّرات العصر. ساعد حمد في إنشاء برنامج تعريفي عن الأستاذة مريم الصالح كأول مُعلمة كويتية.

الشاشة

الخطوات



المُعلِّمة الأستاذة مريم عبدالمك الصالح المبيض من مواليد 1926 تُعتبر أول معلمة كويتية وأحد أعلام النهضة التعليمية في الكويت، درست القرآن الكريم منذ الصغر، مما ساهم في اختيارها للتدريس وهي في العاشرة من عمرها في المدرسة الوسطى الأولى. قضت نحو 25 عاماً في التعليم، ثم تولت مهاماً إدارية وتعليمية في وزارة التربية لمدة 15 عاماً، ليصل إجمالي مسيرتها إلى حوالي 40 عاماً من العطاء.

- إنشاء كتلة جديدة باسم (نبذة عن المعلمة مريم الصالح)، لإظهار العبارات التالية، بحيث تظهر كل عبارة لمدة 5 ثوانٍ :
 - المعلمة مريم عبدالمك الصالح.
 - أول معلمة كويتية.
 - من مواليد عام 1926.
 - بدأت التدريس بعمر العشر سنوات.
- عند ضغط مفتاح المسافة يُنفذ التعليمات البرمجية للكتلة (نبذة عن المعلمة مريم الصالح).



المقاطع البرمجية



when space key pressed

نبذة عن المعلمة مريم الصالح

define نبذة عن المعلمة مريم الصالح

say المعلمة مريم عبدالمك الصالح for 5 seconds

say أول معلمة كويتية for 5 seconds

say من مواليد عام 1926 for 5 seconds

say بدأت التدريس بعمر العشر سنوات for 5 seconds

Scientific Center

التطبيق



ورقة عمل 7

الفكرة

تصميم برنامج عن المركز العلمي تقدم فيه المعلمة Teacher نبذة تعريفية عن المركز وقاعاته المتعددة.

الشاشة

استكمال الخطوات



يُعتبر المركز العلمي في الكويت منشأة تعليمية وترفيهية تنشر الثقافة العلمية بأسلوب تفاعلي، ويضم قاعات متعددة مثل الأكواريوم Aquarium، وقاعة الاستكشاف Discovery Place، وسينما IMAX Theater، وتدعم التعليم بتجارب واقعية مشوقة

1. شغل برنامج Scratch ، واستدع المشروع Scientific Center.

2. أضف الكتل البرمجية للكائن Teacher:

• أنشئ كتلة جديدة باسم **المركز العلمي** لتنفيذ المهام التالية:

• إظهار عبارة (يحتوي المركز العلمي على المناطق التالية): لمدة 4 ثوانٍ.

• تغيير الخلفية إلى Aquarium.

• إظهار عبارة (Aquarium Area) لمدة 3 ثوانٍ.

• إظهار عبارة (وهي رحلة استكشافية في

ثلاث بيئات متنوعة، تُعرض فيها النباتات

والحيوانات والمواطن البيئية) لمدة 6

ثوانٍ.

• تغيير الخلفية إلى IMAX.

• إظهار عبارة (IMAX Area) لمدة 3 ثوانٍ.

• إظهار عبارة (تجربة سينمائية لا مثيل لها، تعرض الأفلام الوثائقية

والتعليمية ثلاثية الأبعاد) لمدة 6 ثوانٍ.

• تغيير الخلفية إلى World of Science.

• إظهار عبارة (World of Science Area) لمدة 3 ثوانٍ.

• إظهار عبارة (تركز على مجالات الابتكار، الطاقة، الهندسة والروبوت،

إضافة إلى ساحة لعب تفاعلية مخصصة للأطفال) لمدة 6 ثوانٍ.

• عندما تستقبل رسالة (نبذة عن) من الكائن Sarah:

• الانتظار لمدة 4 ثوان.

• تنفيذ كتلة (المركز العلمي).

3. اختبار المشروع.

4. احفظ المشروع باسم Scientific Center1.

في وقت فراغك



صمّم برنامجاً تعليمياً «رحلة في جسم الإنسان» تعرض فيه أعضاء الجسم :
القلب، الدماغ، الرئتين، الكبد مع شرح وظائفها واستخدام كتلة جديدة (شرح
العضو) مع عرض المعلومات وتغيير الخلفيات وتشغيل مؤثرات ثم اعرض
البرنامج على زملائك.

مهارات متقدمة Advanced Skills

نواتج التعلم

- التعرف على إضافات الذكاء الاصطناعي داخل برنامج Scratch.
- شرح مفهوم إضافة الملحق الذكي (نص إلى كلام Text to Speech)، وتحديد فائدتها في تحويل النصوص إلى صوت.
- التمييز بين أصوات النطق المختلفة، واختيار الصوت المناسب لطبيعة المشروع.
- كتابة جُمْلٍ قصيرة لتحويلها إلى كلام منطوق باستخدام إضافات الذكاء الاصطناعي.
- دمج كتلة الترجمة مع كتل العرض أو النطق لإنشاء مشروع متعدد اللغات.

الاستكشاف



الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence



التعلم



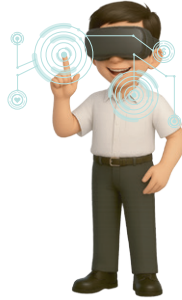
الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي أحد فروع علوم الحاسوب الحديثة، يهدف إلى تطوير برامج وأنظمة تجعل الأجهزة قادرة على محاكاة الذكاء البشري، مثل: الفهم، والتعلم من الخبرات، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات.

استخدامات الذكاء الاصطناعي



التعرّف على الوجوه.



ألعاب الفيديو للتعلم.



المساعدة الصوتية.



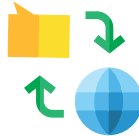
السيارات الذكية ذاتية القيادة.



مساعدة الأطباء في تشخيص الأمراض .



اقتراح مشاهدة العروض المرئية.



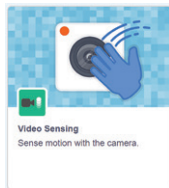
الترجمة الفورية.



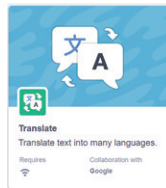
اقتراح المنتجات في منصات الشراء.

الإضافات الذكية في برنامج Scratch

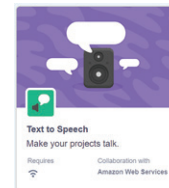
يُمكن إدراج إضافات ذكية في البرنامج تدعم الذكاء الاصطناعي و تجعل المشاريع أكثر تفاعلاً وذكاءً، مثل:



التعرف على حركة الجسم أمام الكاميرا والتفاعل معها.



ترجمة النصوص من لغة إلى لغة أخرى فوراً.



القدرة على قراءة النص بصوت مسموع.

ابحث عن إضافات أخرى تدعم الذكاء الاصطناعي في برنامج Scratch، ثم سجل اسم كل إضافة ووظيفتها:

الوظيفة	الإضافة

تحويل النص إلى كلام Text to Speech

تُستخدم هذه الإضافة لنطق أي كلمة أو جملة يتم كتابتها بصوت مسموع باستخدام أصوات إلكترونية متنوعة، لجعل البرامج أكثر تفاعلاً ووضوحاً وإبتكار محتوى ناطق لتصميم ألعاب أو قصص ناطقة.

خطوات تفعيل إضافة الملحق الذكي Text to Speech



إذاعة مدرسية ذكية

النشاط 1



الفكرة

- تدعم دولة الكويت تعليم أبنائها في مؤسسات ومدارس تهتم بتنمية المهارات. وتُعد الإذاعة المدرسية من الأنشطة المهمة التي تعزز الثقة بالنفس ومهارات التواصل بين المتعلمين.
- تصميم مذياع ذكي يحوّل النصوص إلى صوت لتقديم فقررة إذاعية بصوت واضح وجذاب.

الخطوات



استدعاء
Speaker ثم
حفظه بعد إجراء
المطلوب

- إضافة الملحق الذكي Text to speech.
- تحديد اللغة: Arabic.
- تحديد نوع الصوت: tenor.
- عند تشغيل البرنامج ينتقل حمد إلى سارية العلم.
- التحدث بعبارة:
(صباح الخير، الكويت تهتم بتعليمنا وتوفّر لنا فرصاً لنكون جيلاً متعلماً ومبدعاً).

المقاطع البرمجية

الشاشة





ورقة عمل 8

الفكرة

تصميم برنامج تفاعلي باللغة الإنجليزية يُمكن الكائن Jaime من نطق الكلمات التي يدخلها المستخدم.

الخطوات

1. شغل برنامج Scratch ، واستدع المشروع Smart_Speaker.
2. أضف الملحق الذكي (نص إلى كلام Text to Speech).
3. عند تشغيل البرنامج، أضف الكتل البرمجية للكائن Jaime كالتالي:
 - حدد اللغة للملحق الذكي: English.
 - حدد نوع الصوت للملحق الذكي: giant.
 - إظهار عبارة (Hello Hamad, I'm your personal reader assistant) لمدة 3 ثوان .
 - التكرار باستمرار:
 - سؤال المستخدم: (Write the word you want me to pronounce).
 - اربط إظهار عبارة (The word you asked me to say is:) مع (الإجابة) لمدة 3 ثوان.
 - نطق الكلمة (الإجابة) بصوت مسموع.
4. اختبر المشروع .
5. احفظ المشروع باسم Smart_Speaker1.

في وقت فراغك



صمم لعبة تفاعلية باستخدام إضافات الذكاء الاصطناعي، بحيث يستجيب الكائن لحركة جسمك أمام الكاميرا من خلال ميزة Video Sensing.



عبر عن رأيك



☐	☐	☐	أوظف كُتل الاستشعار للتحكم في حركة الكائنات وظهورها.
☐	☐	☐	أبني تفاعلات برمجية مشروطة (طرح سؤال وعرض الإجابة، أو الاستجابة للمس الألوان والمؤشر).
☐	☐	☐	أنشئ المتغيرات وأجري العمليات الحسابية عليها باستخدام كُتل العمليات.
☐	☐	☐	أنشئ رسائل البث واستقبلها للربط والتبادل البرمجي بين الكائنات.
☐	☐	☐	أنشئ اللائحة وأديرها بإضافة وحذف العناصر.
☐	☐	☐	أنشئ نسخ من الكائن وأفهم الفرق بين الاستنساخ والتكرار اليدوي.
☐	☐	☐	أوظف إضافة الملحق الذكي (النص إلى كلام Text to Speech) لإنشاء مشاريع تفاعلية.
☐	☐	☐	أوظف مهارات برنامج Scratch في بناء وتصميم مشاريع تفاعلية مبتكرة.

وحدة المنتجات الرقمية

وحدة المشروعات Projects Unit

مشروع برمجي متكامل.



نواتج التعلم

- التخطيط لمشروع رقمي تدمج فيه الكتل البرمجية بطريقة منطقية لحل مشكلة أو تنفيذ فكرة.
- تصميم مشروع برمجي متكامل باستخدام Scratch وفق خطوات مدروسة.
- اختبار المشروع وتتبع الأخطاء البرمجية لإصلاحها وتحسين أداء المشروع.
- توظيف مكونات متعددة في المشروع مثل: الصوت، الحركة، التفاعل، المتغيرات، الاستشعار.
- عرض المشروع على المعلم والزملاء باستخدام وسيلة عرض مناسبة.
- تلقي التغذية الراجعة من الآخرين، واقتراح تحسينات لتطوير المشروع.
- إظهار روح التعاون والمشاركة الفعالة في تنفيذ المشروع ضمن فريق عمل.

” لا مُسْتَقْبَلَ لَأُمَّةٍ تَتَجَاهَلُ الْبَحْثَ الْعِلْمِيَّ أَوْ تُهْمَشُ الْمُبْدِعِينَ. ”

سمو أمير دولة الكويت
الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح

محافظات الكويت

مشروع برمجي متكامل



فكرة المشروع

يرغب حمد في تعريف أحد أصدقائه من خارج الكويت على بلاده العزيزة؛ فبدأ يخبره بحماس عن محافظات الكويت الست، وهي: العاصمة، الأحمدية، حولي، الفروانية، الجهراء، ومبارك الكبير. أوضح له أن كل محافظة تتميز بطابع خاص، فالعاصمة تضم المراكز الحكومية، والأحمدية تشتهر بالمناطق النفطية؛ بينما الجهراء هي الأكبر من حيث المساحة، ومبارك الكبير تُعدّ من المحافظات الحديثة، أما حولي والفروانية فهما من أكثر المناطق كثافة بالسكان، وحولي هي الأصغر من حيث المساحة. ختم حمد حديثه لصديقه قائلاً (هذه هي الكويت.. صغيرة في مساحتها، لكنها غنية بمعالمها الحضارية وتاريخها العريق).

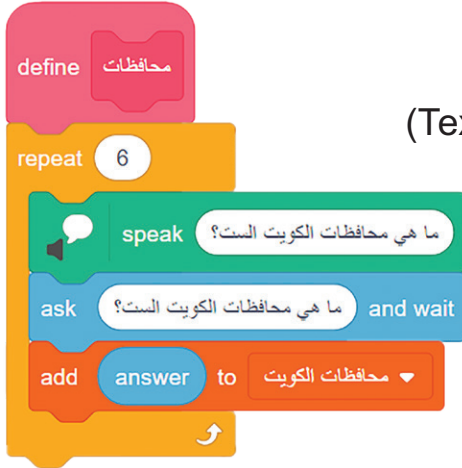
مخرجات البرنامج

صمم برنامجاً تفاعلياً يستعرض هذه المعلومات بأسلوب ذكي ومنظم.
الملف المطلوب: استدعاء ملف Kuwait.
حفظ العمل بعد إجراء التعديلات البرمجية المطلوبة.





المقاطع البرمجية للكائن Hamad

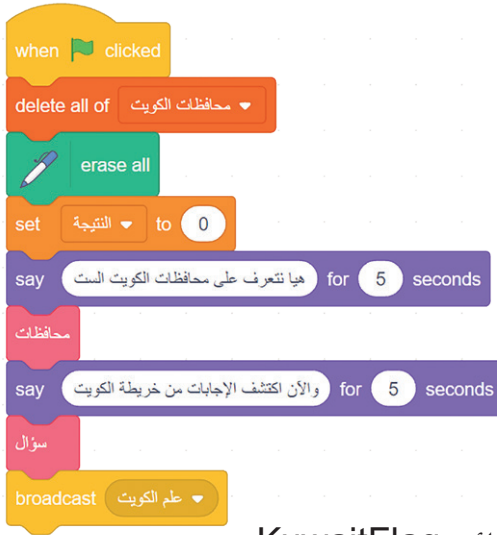


- إنشاء لائحة جديدة باسم **محافظات الكويت**.
- إنشاء متغير جديد باسم **النتيجة**.
- إضافة الملحق الذكي (نص إلى كلام - Text to Speech) وملحق (الترجمة - Translate).
- إنشاء كتلة باسم **محافظات**.
- التكرار 6 مرات على عدد المحافظات:
- استخدام الإضافة **Text to Speech**
- لقراءة السؤال بصوت بشري.
- السؤال عن أسماء المحافظات.
- إضافة كل إجابة إلى لائحة **محافظات الكويت**.



- إنشاء كتلة باسم **سؤال**:
- السؤال عن أكبر محافظة مع استخدام الإضافة **Text to Speech** لقراءة السؤال بصوت بشري.
- إذا كانت الإجابة صحيحة يزيد المتغير **النتيجة** بمقدار 1 ويظهر عبارة **إجابة صحيحة**، وإلا يظهر عبارة **إجابة خاطئة**.
- ترجمة translate الإجابة إلى اللغة الإنجليزية.
- السؤال عن أصغر محافظة مع استخدام الإضافة **Text to Speech** لقراءة السؤال بصوت بشري.
- إذا كانت الإجابة صحيحة يزيد المتغير **النتيجة** بمقدار 1 ويظهر عبارة **إجابة صحيحة**، وإلا يظهر عبارة **إجابة خاطئة**.

• عند تشغيل البرنامج:



- حذف كل العناصر من لائحة **محافظات الكويت**.
- مسح جميع الخطوط المرسومة.
- تخصيص القيمة (0) للمتغير **النتيجة**.
- إظهار عبارة **هيا نتعرف على محافظات الكويت الست** لمدة 5 ثوانٍ.
- إضافة كتلة **محافظات**.
- إظهار عبارة **والآن اكتشف الإجابات من خريطة الكويت** لمدة 5 ثوانٍ.
- إضافة كتلة **سؤال**.
- إرسال الكائن hamad رسالة **علم الكويت** إلى الكائن KuwaitFlag.



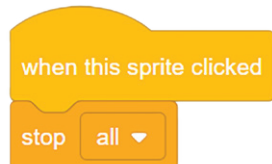
المقاطع البرمجية للكائن KuwaitFlag



- عند استقبال رسالة (علم الكويت):
- إنشاء 3 نسخ من نفسه.
- ترتيب النسخ في أماكن محددة على الخريطة وهي: (محافظه الجاهراء - محافظة الأحمدى - جزيرة بوبيان).
- استخدام إضافة **Text to Speech** لقراءة عبارة **هذا هو علم الكويت، رمز فخرنا**.

END

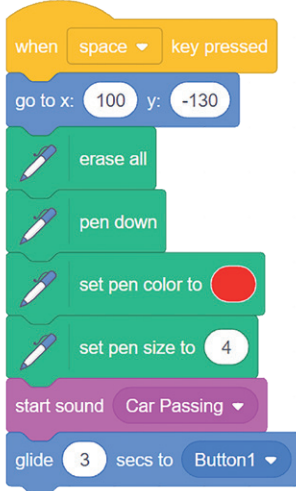
المقاطع البرمجية للكائن END



- عند الضغط على الكائن يتم إيقاف الكل.

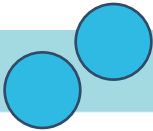


المقاطع البرمجية للكائن Car

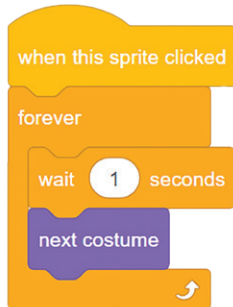


- إدراج صوت Car Passing من مكتبة الأصوات.
- عند الضغط على مفتاح المسافة:
- الانتقال لموقع محدد (نقطة الانطلاق).
- مسح الخطوط.
- إنزال القلم.
- اختيار اللون الأحمر.
- تغيير حجم القلم إلى 4.
- تشغيل صوت Car Passing.
- الانتقال إلى الكائن **الجهراء** خلال 3 ثوانٍ.

تأكد: عند تشغيل البرنامج ينتقل الكائن Car إلى الموضع الأصلي.



المقاطع البرمجية للكائنين الجهراء والأحمدي



- عند الضغط على الكائن:
- التكرار باستمرار:
- الانتظار ثانية واحدة.
- تغيير المظهر إلى المظهر التالي.

تطوير البرنامج

- أضف أزراراً عند كل محافظة على الخريطة، وعند الضغط عليها يظهر الكائن Hamad معلومات عنها.

هذا المشروع هو توظيف لكل المهارات التي تم تعلمها من خلال هذا الكتاب، ولا يتم استخدامه كمشروع للمتعلم.

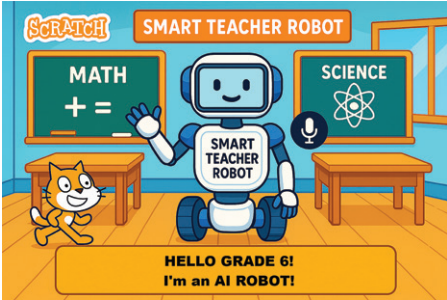
حكام دولة الكويت

تصميم برنامج تفاعلي يعرض صور حكام الكويت وإنجازاتهم.



روبوت المُعلِّم الذكي

تصميم روبوت افتراضي في Scratch يتحرك داخل (فصل دراسي افتراضي)، يعرض دروسًا بصوت اصطناعي، يتفاعل مع أوامر صوتية، ويُغيّر الخلفيات تلقائيًا حسب الحصة.



مساعد افتراضي للسلامة الرقمية

روبوت افتراضي يساعد المتعلمين في التعرف على السلوك الآمن عبر الإنترنت من خلال: عرض مشاهد، أسئلة تفاعلية، وردود صوتية.



لعبة مغامرة بصوتك!

لعبة تعتمد على الأوامر الصوتية بدل لوحة المفاتيح، يتحدث اللاعب مع البطل ليتحرك، يقفز، أو يتخذ قرارات.



رحلة تعليمية في الفضاء

تصميم تجربة تعليمية يقود فيها روبوت افتراضي مركبة في الفضاء، مع التفاعل الصوتي، والخلفيات الكونية المصممة بالذكاء الاصطناعي.





عبر عن رأيك

☐☐☐

أشارك أفكارى مع أعضاء الفريق لتنفيذ المشروع البرمجي.

☐☐☐

أوظف المهارات البرمجية التي تعلمتها لإنتاج مشروع متكامل.

☐☐☐

أقدر أهمية العمل الجماعي في إنجاز المشروع البرمجي.

الأدوات الرقمية: الروبوت التعليمي

العالم الافتراضي للروبوت - منصة Open Roberta Lab.



أسرار الحركة الذكية.



من الحركة إلى التعبير.



تحدي الأبطال.



عَلَيْكَ بِالتَّجْرِيبِ، فَهُوَ أَصْلُ كُلِّ مَعْرِفَةٍ صَحِيحَةٍ.

الرازي

العالم الافتراضي للروبوت باستخدام منصة Open Roberta Lab

نواتج التعلم

- شرح مفهوم الواقع الافتراضي، وتعداد مزاياه في التعلم والمحاكاة.
- استكشاف واجهة ORL محاكاة الروبوت، والتعرف على أدوات التحكم البرمجي.
- إنشاء حركة بسيطة للروبوت باستخدام الكتل البرمجية داخل ORL.
- معاينة محاكاة حركة الروبوت داخل البيئة البرمجية ORL وملاحظة الاستجابة.
- حفظ المشروع البرمجي، وإعادة استدعائه لاحقاً بطريقة منظمة.

استرشد



مفهوم الروبوت

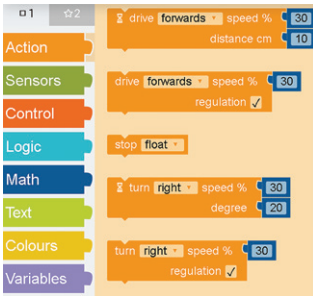
هو آلة ذكية يمكن برمجتها للقيام بأعمال مختلفة، مثل: الحركة، حمل الأشياء، أو المساعدة في المهام. يشبه الإنسان في بعض تصرفاته، لكنه يعمل بأوامر نُعطِيها له من خلال الحاسوب.

المحاكاة Simulation

هي طريقة نستخدم فيها الحاسوب لتقليد شيء حقيقي، مثل قيادة سيارة أو حركة روبوت، حتى نتعلم أو نجرب دون الحاجة إلى الشيء الحقيقي.

الكتل البرمجية

- في برنامج Open Roberta Lab تنظم الكتل البرمجية في مجموعات بحسب وظيفتها، وتتميز كل مجموعة بلون خاص بها للتعرف عليها بسهولة.
- عند البدء بمشروع جديد ستجد كتلة البدء Start ظاهرة في منطقة الأوامر حيث إن أي برنامج لا يعمل دونها.



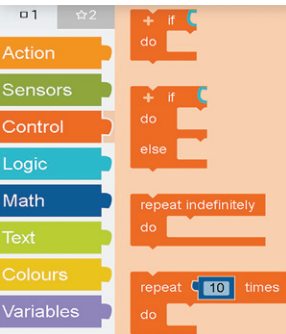
Action Blocks



الوظيفة العامة: تحريك الروبوت أو تشغيل الصوت والضوء.

مثال:

- تحرك للأمام / للخلف. - أدر الروبوت. - أضئ المصباح



Control Blocks



الوظيفة العامة: تنظيم تسلسل الأحداث، مثل:

التكرار (loops) - الشروط (if/else) - الانتظار (wait)

مثال:

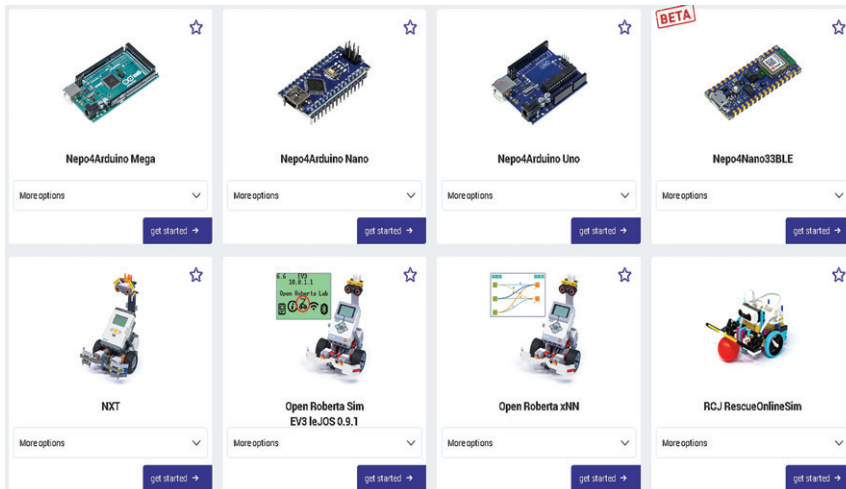
- تكرار مجموعة أوامر عددًا معينًا من المرات أو للأبد.
- يُنفذ أمرًا عند تحقق شرط معين.

• عند استخدامك للكتل لتنفيذ مهمة برمجية سينفذ البرنامج الأوامر حسب ترتيب الكتل واحدة تلو الأخرى وهذا ما يعرف بالأوامر المتتالية.

• يوجد مظهران لمجموعات الكتل يمكنك التنقل بينهما عن طريق الضغط على رقم المظهر

1 2

الاستكشاف



أنواع الروبوتات التعليمية:

1. RCJ RescueOnlineSim
2.
3.
4.



حمد هل تعلم من هو بديع الزمان الجزري؟
بديع الزمان الجزري عالم ومخترع مسلم عاش قبل حوالي 800 سنة، وكان يحب تصميم الآلات والاختراعات الغريبة والمفيدة، مثل الساعات التي تتحرك بنفسها دون كهرباء، وآلات لرفع الماء من النهر، ودُمى موسيقية تشبه الروبوتات، وكان يصنع أدوات ذكية تساعد في الحياة اليومية، وله كتاب مشهور وصف فيه أكثر من 50 آلة.
يُعتبر الجزري من أوائل العلماء الذين اخترعوا الآلات الذكية، وما زال العالم يفتخر بإنجازاته حتى اليوم.

التعلم



يُمكن محاكاة سلوك الروبوت باستخدام كتل رسومية بطريقة سهلة وتفاعلية دون الحاجة إلى أجهزة فعلية من خلال منصة Open Roberta Lab.

إنشاء حسابك الخاص في برنامج Open Roberta Lab



<https://lab.open-roberta.org>

زيارة الموقع :

3 تسجيل بيانات الحساب

new ×

Username

Password

Repeat password

Got it? Better make sure!

Name

E-Mail

Register now

login ... reset password ...

2 ظهور نافذة تسجيل الدخول ومنها اختيار الأمر new

login ... ×

Username

Password

OK reset password ... new

1 اختيار الأمر login من الشريط العلوي للموقع

login ▾ tutorials ga

login ...

Log in with user group ...

حافظ على سرية بياناتك

احتفظ ببياناتك حتى لا تنساها

اسم المستخدم:

كلمة السر:





بيئة المحاكاة التعليمية RCJ RescueOnlineSim



RCJ RescueOnlineSim

More options

get started →

تعرف على بيئة المحاكاة التعليمية RCJ RescueOnlineSim في منصة .Open Roberta Sim

أيقونة المستخدم المساعدة تغيير الروبوت المحرر

edit robot help login tutorials gallery languages

PROGRAM NEPoprogram ROBOT CONFIGURATION RCJbasis

Action
Sensors
Control
Logic
Math
Text
Lists
Colours
Variables
Functions

الكتل البرمجية

+ start

منطقة الأوامر

\$?

منطقة المحاكاة

حذف عائق أو منطقة ملونة

تغيير لون عائق أو منطقة

إضافة منطقة ملونة

إضافة عائق

تحميل صورة المنصة

إظهار/ إخفاء المسار

تغيير المنصة

إعادة اعدادات المحاكاة لنقطة البداية

معاينة قراءات المستشعرات

معاينة منظور الروبوت

معاينة المحاكاة

تكبير / تصغير الشاشة



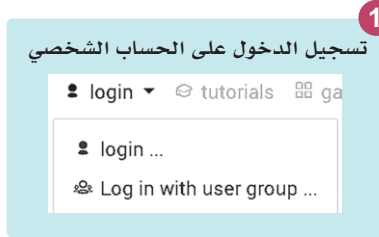
- اضغط على زر SIM لإظهار منطقة المحاكاة في الجهة اليمنى للمنصة.
- تذكر تحديد العائق أو المنطقة الملونة التي تريد تغيير لونها أو حذفها.
- يمكنك حذف عائق أو منطقة ملونة من خلال الضغط على الزر في منطقة المحاكاة أو من خلال الضغط على مفتاح Delete في لوحة المفاتيح.

التعامل مع العمليات الأساسية في منصة ORL



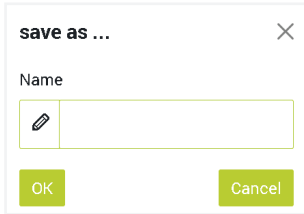
إنشاء برنامج جديد في منصة Open Roberta Lab :

يمكن إنشاء العديد من البرامج على الحساب الشخصي بالمنصة، وذلك من خلال تنفيذ الخطوات التالية:



حفظ البرنامج:

بعد تسجيل الدخول على حسابك الخاص، يُمكن حفظ البرنامج على المنصة، وذلك من خلال تنفيذ الخطوات التالية:

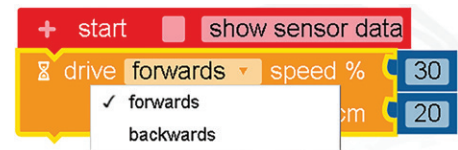
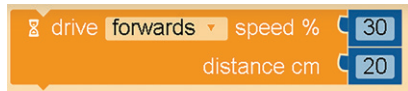


1. من قائمة edit.
2. الأمر save as لحفظ المشروع لأول مرة.
3. كتابة اسم البرنامج في مربع الحوار Name.
4. الضغط على OK لحفظ الملف في حسابك الافتراضي على المنصة.

الكتلة البرمجية Drive Block



تُستخدم الكتلة Drive Block لتحريك الروبوت للأمام forwards، أو للخلف backwards.



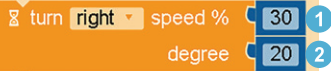
Block Drive تحتوي على معامليين:

1. معامل السرعة Speed: لتحديد سرعة المحرك.
2. المسافة Distance: لتحديد عدد الخطوات التي يتحركها الروبوت.

تحديد اتجاه الحركة للأمام Forward أو للخلف Backward.



الكُتلة البرمجية Turn Block



- تُستخدم الكتلة Turn Block لاستدارة الروبوت لليمين right، أو لليسار left. 1. معامل السرعة Speed: لتحديد سرعة استدارة الروبوت عند النقطة المطلوبة. 2. معامل زاوية الدوران Degree: لتحديد زاوية الدوران المطلوبة. عند الاستدارة كلما قلت سرعة الروبوت Speed كانت زاوية الدوران Degree أدق.



استدعاء المشروع

يُمكن الوصول لكل البرامج التي تم إنشاؤها وحفظها على المنصة من خلال تنفيذ الخطوات التالية:



1. من قائمة edit.
2. اختيار الأمر my programs، للانتقال إلى صفحة تخزين كافة البرامج التي أنشأتها على حسابك الافتراضي في المنصة.
3. الضغط على اسم البرنامج المطلوب وسيتم تحميله مباشرة على الصفحة.



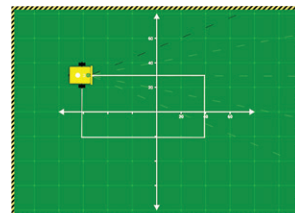
المهمة



رسم الضلع الأول
100 سم ثم
الاستدارة 90 درجة
رسم الضلع
الثاني 50 سم ثم
الاستدارة 90 درجة
رسم الضلع الثالث
100 سم ثم
الاستدارة 90 درجة
رسم الضلع
الرابع 50 سم ثم
الاستدارة 90 درجة

رسم مستطيل مع العلم أن:

- قياس الضلع الأول للمستطيل 100 سم.
- وقياس الضلع الثاني 50 سم.
- زاوية المستطيل قائمة 90°.
- حفظ البرنامج.



النشاط

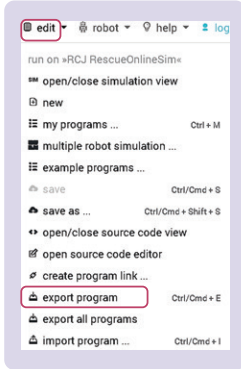


أحسنتم يا أصدقائي لقد أتممت مهمتكم الأولى في العالم الافتراضي. هل يمكنكم الآن استنتاج الكتل اللازمة لجعل الروبوت يرسم مثلث إذا علمت أن طول الضلع 100 سم وزاوية الدوران 120 درجة. سجل خطواتك هنا:

تصدير واستيراد البرامج من منصة ORL



تُوفر منصة Open Roberta Lab إمكانية حفظ البرامج التي تم العمل عليها في الحساب الشخصي للمستخدم ولا يمكن الاحتفاظ بتلك البرامج على المنصة في حال عدم تسجيل الدخول مسبقاً، ومع ذلك يمكن تصدير أو استيراد البرنامج على الجهاز الشخصي



تصدير البرنامج export program :

1. من قائمة edit.
2. اختيار أمر export program.
3. سيظهر صندوق حوار التصدير لتنزيل البرنامج على الجهاز.

ملاحظة:



سيتم تنزيل البرنامج إلى الجهاز الشخصي داخل مجلد Downloads.



استيراد البرنامج من الجهاز import program :

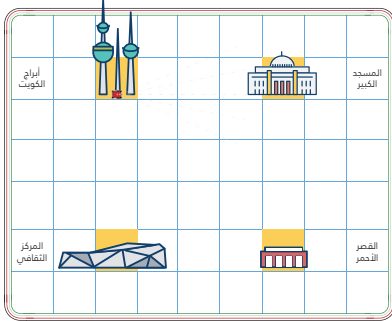
1. من قائمة edit.
2. اختيار أمر import program.
3. سيظهر صندوق حوار الاستيراد لتحميل البرنامج على المنصة.

رحلة الروبوت للتعرف على معالم دولة الكويت

التطبيق



مشروع روبوت 1



1. الإعداد:

- افتح منصة Open Roberta Lab ثم اختر الروبوت RCJ RescueOnlineSim.
- شغل المحاكاة بالضغط على SIM.
- حمل منصة معالم الكويت الموجودة في محرك أوراق العمل.
- ضع الروبوت في المربع الأصفر عند أبراج الكويت.

2. مهمتك:

برمج الروبوت ليتحرك بين معالم الكويت بالترتيب التالي:

أبراج الكويت المسجد الكبير القصر الأحمر المركز الثقافي

أثناء الحركة، يجب أن يرسم الروبوت مساراً ليكون شكلاً هندسياً واضحاً.

3. بناء البرنامج (حيث يُنفذ الروبوت التالي):

- الانطلاق للأمام بسرعة 100%، والتحرك في خط مستقيم لمسافة 400 سم.
- الاستدارة إلى اليمين بسرعة دوران 10% وبزاوية 90 درجة عند الوصول إلى المسجد الكبير.
- متابعة الحركة للأمام بسرعة 100% لمسافة 250 سم.
- الاستدارة مرة أخرى إلى اليمين بسرعة دوران 10% وبزاوية 90 درجة عند الوصول إلى القصر الأحمر.
- متابعة الحركة للأمام بسرعة 100% لمسافة 400 سم.
- الاستدارة مرة أخرى إلى اليمين بسرعة دوران 10% وبزاوية 90 درجة عند الوصول إلى المركز الثقافي.
- استكمال الحركة للأمام بسرعة 100% لمسافة 250 سم.
- تنفيذ استدارة أخيرة إلى اليمين بسرعة دوران 10% وبزاوية 90 درجة للعودة إلى اتجاه البداية.

4. شغل واختبر:

- اختبر كل جزء من البرنامج على حدة.
- تأكد أن الروبوت يقف دائماً في المربع الأصفر عند كل معلم.
- عدّل قيم الزوايا والمسافات إذا خرج الروبوت عن المسار.

5. احفظ البرنامج باسم Kuwait على حسابك الشخصي.

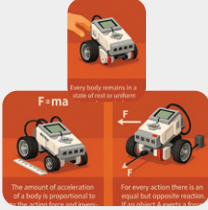
6. صدّر البرنامج على الجهاز.

أسرار الحركة الذكية Secrets of Smart Motion

نواتج التعلم

- إنشاء مشروع جديد باستخدام بيئة البرمجة ORL للتحكم في الروبوت.
- شرح مفهوم التوجيه Steering ، وبيان تأثيره على حركة ومسار الروبوت.
- دمج كتلة التكرار Repeat ضمن المقطع البرمجي لتحقيق حركة متكررة.
- التحكم في مسار الروبوت عبر تعديل قيم التوجيه والزمن والتكرار.

الاستكشاف



هل تعلم من هو العالم المسلم ابن سينا؟
أبو علي الحسين بن عبد الله بن الحسن بن علي بن سينا عالم مسلم مشهور، وُلد في أوزبكستان عام 980م، ويُعتبر من أعظم علماء الطب والعلوم والفلك في التاريخ الإسلامي.
قال: إن الجسم يستمر في الحركة ما لم تؤثر عليه قوة تُغيّر من حالته.
ولقد استمد العالم نيوتن منه قوانين الحركة الثلاث، هل يمكنك إيجاد صلة بين قوانين الحركة لنيوتن وحركة الروبوت؟

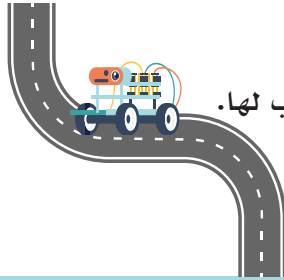
التعلم



الانعطاف

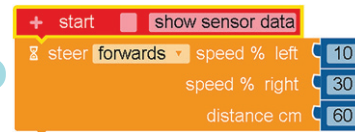
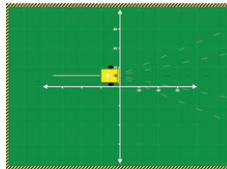
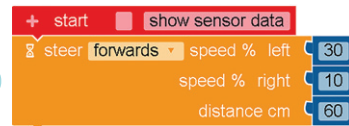
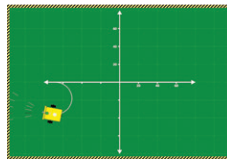
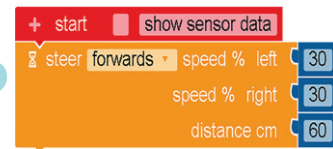
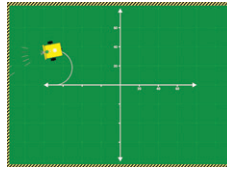
يستطيع الروبوت تغيير اتجاهه من خلال الانعطاف لينفذ مهام مختلفة.

النشاط 1



نفذ المقاطع البرمجية التالية، ثم صل كل صورة بالمقطع البرمجي المناسب لها.

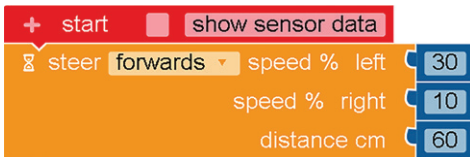
في بيئة المحاكاة التعليمية
RCJ RescueOnlineSim
Open Roberta Lab



الكتلة البرمجية Steer Block



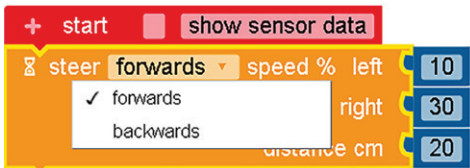
تستخدم الكتلة البرمجية Steer Block في توجيه الروبوت للدوران بسرعة ومسافة محددة.



Speed % left : ضبط سرعة المحرك الأيسر

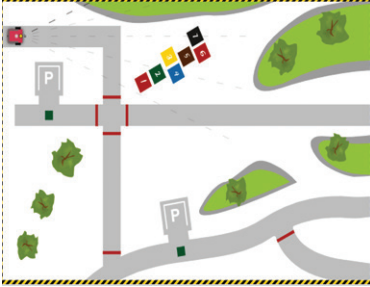
Speed % right : ضبط سرعة المحرك الأيمن

Distance cm : ضبط مسافة الزاوية المقطوعة



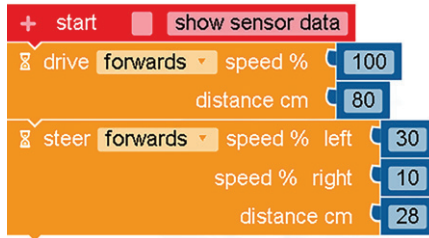
توجد خيارات للكتلة البرمجية Steer Block لتحديد اتجاه الانعطاف للأمام Forward أو للخلف Backward.

المهمة



1. إنشاء مشروع جديد مع حفظه باسم Garden على منصة ORL.
 2. تغيير خلفية المشهد للشكل المجاور.
 3. مساعدة الروبوت على الوصول إلى نقطة التوقف P الأولى.
- مع الاستعانة بالكتل البرمجية drive و steer من Action Blocks.
- استرشد:**

1. الاستعانة بكتلة drive لتحريك الروبوت بخط مستقيم مع ضبط السرعة speed لتكون 100% ، واختبار المسافة التي يحتاج الروبوت أن يقطعها.
2. الاستعانة بكتلة steer لجعل الروبوت ينعطف جهة اليمين عند الوصول إلى الزاوية الأولى مع مراعاة:
 - سرعة المحرك الأيسر أكبر من سرعة المحرك الأيمن.
 - تغيير مسافة الزاوية المقطوعة distance حسب مسار الروبوت.
3. تكرار الكتلتين السابقتين مع تغيير معامل distance حتى وصول الروبوت إلى النقطة المطلوبة.



ضرورة استعادة الوضع الافتراضي للروبوت بالضغط على زر (إعادة الضبط) عند إضافة كتلة جديدة للمقطع البرمجي أثناء مراحل تجربة وتحسين البرنامج



النشاط 2



أحسنتم يا أصدقائي لقد أتممتهم مهمتكم الأولى في العالم الافتراضي وتعرفتم على طريقة التحكم بحركة الروبوت، هل يمكنكم الآن استنتاج الفرق بين الكتل:

Drive (القيادة المستقيمة) - Turn (الاستدارة) - Steer (الانعطاف)

من حيث آلية عمل المحركين الأيمن والأيسر للروبوت.

استكمل الجدول التالي:

Turn Block	Steer Block	Drive Block	وجه المُقارنة
يعمل محرك واحد فقط، والآخر ثابت يدور حول محوره دون تقدم	تخصيص قيمة مختلفة لسرعة كل محرك	تعمل المحركات بنفس السرعة	وضع المحرك
		للأمام وللخلف بخط مستقيم	الاتجاه
			رسم المسار



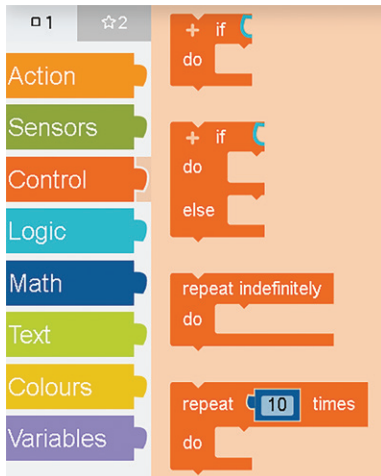
كلما قل الفرق بين سرعتي العجلتين أصبح انعطاف الروبوت أكثر اتساعاً، وكلما زاد الفرق بين سرعتيهما أصبح الانعطاف أكثر حدة.

التكرار الذكي Repeat



التكرار: هو مفهوم برمجي يجعل الروبوت يعيد تنفيذ نفس التعليمات أكثر من مرة بشكل تلقائي، دون الحاجة لكتابتها كل مرة، مما يسهم في تنظيم البرامج ورفع كفاءتها، مع تقليل الأخطاء، خاصة عند برمجة المهام المتكررة.

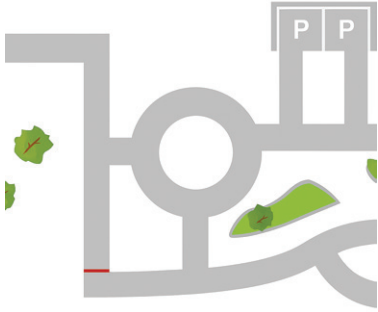
الكتل البرمجية Repeat Blocks:



- من Control Blocks يمكن إضافة كتلي التكرار وهما:
1. Repeat indefinitely Block: لتكرار الأوامر إلى الأبد، أو حتى تدخل المستخدم أو حدوث شرط معين.
 2. Repeat () times Block: لتكرار مجموعة من الأوامر عدداً معيناً من المرات.



مشروع روبوت 2



1. الإعداد :

- افتح منصة Open Roberta Lab ، ثم اختر الروبوت RCJ RescueOnlineSim.
- شغل المحاكى بالضغط على SIM.
- حمّل منصة Parking من مجلد أوراق العمل.
- حدد الخط الأحمر كنقطة انطلاق الروبوت.
- غير اتجاه الروبوت مستعيناً بالأسهم في لوحة المفاتيح ، مع مراعاة أن يكون الروبوت متجهاً للأعلى في بداية المشروع.

2. مهمتك :

برمج الروبوت ليتحرك على الطريق بالاتجاه الصحيح حتى يتجاوز الدوّار ويصل إلى موقف السيارات. أثناء الحركة ، يجب أن يرسم الروبوت المسار الذي سلكه للوصول إلى الهدف.

3. بناء البرنامج (حيث يُنفذ الروبوت التالي) :

- التحرك للأمام بسرعة 100% لمسافة 100 سم.
- الانعطاف نحو اليمين بسرعة محرك أيسر 30% ومحرك أيمن 10% لمسافة 20 سم.
- التحرك بشكل مستقيم للأمام بسرعة 100% لمسافة 20 سم.
- الانعطاف نحو اليسار بسرعة محرك أيسر 10% ومحرك أيمن 30% لمسافة 20 سم.
- مواصلة السير في منحنى أوسع نحو اليمين بسرعة محرك أيسر 100% ومحرك أيمن 70% لمسافة 120 سم.
- الانعطاف نحو اليسار بسرعة محرك أيسر 10% ومحرك أيمن 30% لمسافة 20 سم.
- التحرك للأمام في خط مستقيم بسرعة 100% لمسافة 40 سم.
- الاستدارة إلى اليسار بسرعة 30% وبزاوية 90 درجة.
- استكمال السير للأمام بسرعة 100% لمسافة 120 سم حتى الوصول إلى نقطة النهاية.

4. شغل واختبر:

- اختبر الكتل خطوة بخطوة وفي كل مرة استخدم أداة استعادة إعدادات المنصة للحصول على نتيجة صحيحة.
- راقب حركة الروبوت، لتحدد ما إذا كان الانعطاف مناسباً أم لا.
- عدّل قيم السرعة أو المسافة حسب الحاجة.

5. احفظ البرنامج باسم Parking على حسابك الخاص.

6. صدّر البرنامج على الجهاز.

من الحركة إلى التعبير From Movement to Expression

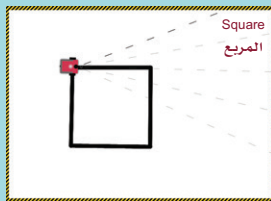
نواتج التعلم

- برمجة الروبوت لإصدار صوت عند وقوع حدث معيّن.
- إظهار نصوص توضيحية على شاشة الروبوت في نقاط محددة أثناء تنفيذ المهمة.
- الربط بين الحدث والأثر باستخدام الصوت والنصوص.
- اختيار التسلسل المنطقي الأنسب لتنفيذ المهمة.
- تحسين مسار الروبوت بناءً على التغذية الراجعة.

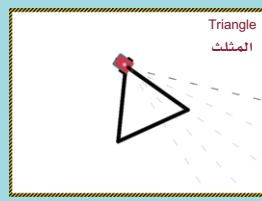
الاستكشاف



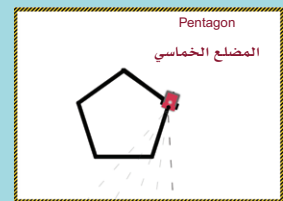
سجل عدد نقاط الزوايا Vertices التي سيمر بها الروبوت ليكمل رسم الشكل الهندسي.



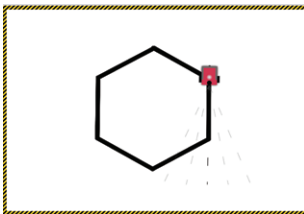
عدد نقاط الزوايا



عدد نقاط الزوايا



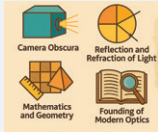
عدد نقاط الزوايا



يمكن رسم أي شكل هندسي بمعرفة عدد الزوايا التي تمثله وقياس كل زاوية، فإذا علمت أن احتساب زاوية الدوران للشكل الهندسي = $360 \div$ عدد أضلاع الشكل الهندسي.

فهل يمكنك استكمال البيانات التالية لرسم المضلع السداسي (Hexagon):

- عدد نقاط زوايا الشكل =
- زاوية دوران الشكل =



هل تعلم من هو الحسن بن الهيثم؟
الحسن بن الهيثم عالم مسلم عاش في العراق قبل أكثر من ألف سنة، درس الضوء والصوت، وشرح كيف نرى الأشياء وكيف ينتقل الصوت في الهواء. وهو من أوائل العلماء الذين استخدموا التجربة في أبحاثهم. حيث قال: إذا اصطدم جسمًا بآخر، تولّد عن ذلك اضطراب في الهواء المحيط به، وهذا الاضطراب ينتقل في الهواء إلى أن يصل إلى الأذن، فيُحدث الإحساس بالصوت.

التعلم

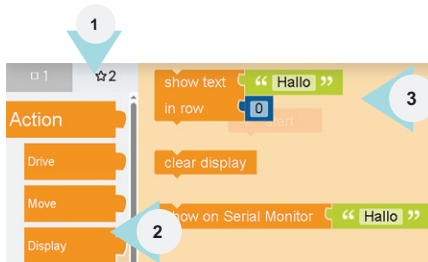


استرشد: وحدة التحكم HUB
تستقبل الأوامر البرمجية وتعالج البيانات ثم تُرسل إشارة لباقي الأجزاء لتنفيذ الأوامر.

يمكن أن يعرض الروبوت رسالة نصية على شاشة عرض وحدة التحكم كوسيلة للتعبير عن حالته أو إرسال رسائل للمستخدم.

الكتلة البرمجية Show text:

يمكن إظهار النصوص التوضيحية على شاشة عرض وحدة التحكم بتنفيذ الخطوات التالية:



1 اختيار المظهر الثاني لمجموعات الكتل من المنصة.

2 اختيار المجموعة Display من Action Blocks.

3 إضافة show text block.

4 تحديد الرسالة الافتراضية واستبدالها بالنص المطلوب.

5 تحديد رقم الصف المطلوب بدء ظهور النص به.

يظهر في show text block حقلين:



in row

تحديد رقم الصف الذي ستظهر به الرسالة في شاشة عرض وحدة التحكم.

Show text

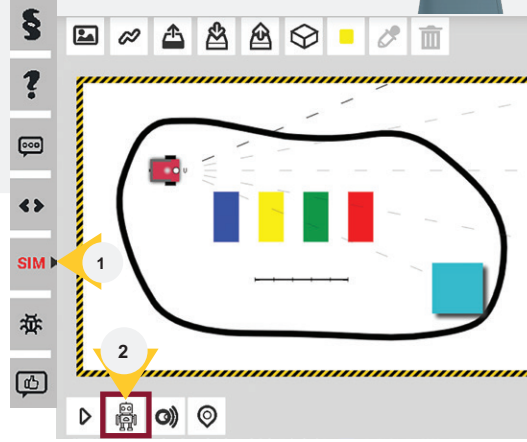
كتابة النص المطلوب.

القيمة الافتراضية هي 0 وعليه تظهر الرسالة في الصف الأول على شاشة عرض وحدة التحكم.

إظهار شاشة عرض وحدة التحكم:



- 1 الانتقال إلى وضع المحاكاة بالضغط على أداة SIM.
- 2 الضغط على أداة open/close the robotfis view
- 3 ظهور شاشة عرض وحدة التحكم.



التعليمة البرمجية Wait:

عند تشغيل show text block يُومض النص على الشاشة بشكل سريع، وحتى يظهر النص بشكل واضح لمدة زمنية مُحددة:



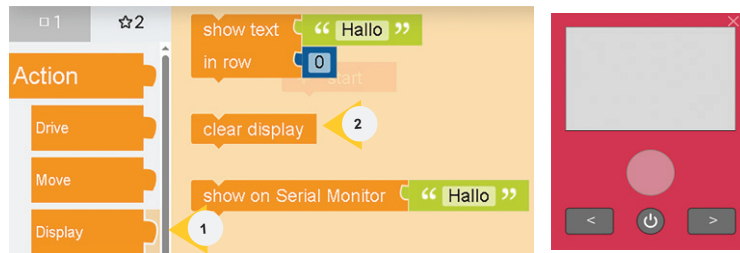
- 1 اختيار Control blocks.
- 2 اختيار Wait block.
- 3 إضافة wait ms block مع ضبط زمن الانتظار.

ملاحظة:

- 1 وحدة قياس زمن الانتظار wait هي ملي ثانية ms.
- 2 كل 1000 ملي ثانية يساوي 1 ثانية.

مسح العرض:

يمكن مسح النصوص المكتوبة سابقاً من شاشة عرض وحدة التحكم، بتنفيذ الخطوات التالية:



- 2 إضافة Clear display block.

- 1 اختيار المجموعة Display من Action Blocks.

النشاط



قارن بين المقطعين الظاهرين أمامك وسجل الاختلاف بينهما.

.....

.....

.....

```

+ start
repeat 3 times
do
  show text "سيتم رسم المثلث"
  in row 0
  wait ms 1000
  clear display
  drive forwards speed % 50
  distance cm 50
  turn right speed % 30
  degree 120
  
```

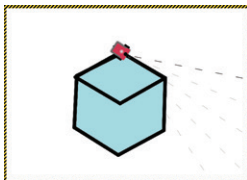
2

```

+ start
show text "سيتم رسم المثلث"
in row 0
wait ms 1000
clear display
repeat 3 times
do
  drive forwards speed % 50
  distance cm 50
  turn right speed % 30
  degree 120
  
```

1

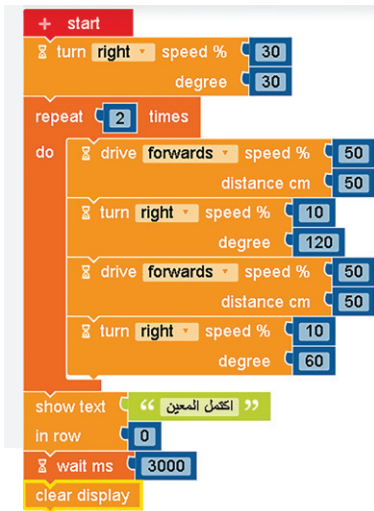
المهمة



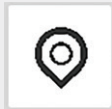
- 1 إنشاء مشروع جديد مع حفظه باسم Cube على منصة ORL.
- 2 مساعدة الروبوت على رسم الشكل حيث أن طول كل ضلع 50 سم.

المهمة تتطلب رسم: معين - مضلع - سداسي للحصول على الشكل المطلوب.

- عند البدء استدارة الروبوت جهة اليمين بزاوية 30° .
- رسم المعين حيث:
- طول الضلع 50 سم.
- الزاوية الأولى 120° والزاوية الثانية 60° .
- مع مراعاة أن كل زاويتين متقابلتين متساويتين.



- إظهار النص (اكتمل المعين) في الصف الأول من شاشة عرض وحدة التحكم لمدة 3 ثوانٍ.
- مسح النص الظاهر على شاشة عرض وحدة التحكم
- استكمال المهمة لرسم مضلع سداسي حيث:
- طول المضلع 50 سم.
- زاوية دوران الشكل السداسي $60^\circ = 6 / 360$.
- إظهار النص (تمت المهمة) في الصف الثاني من شاشة عرض وحدة التحكم لمدة 5 ثوانٍ.



ضرورة استعادة الوضع الافتراضي للروبوت بالضغط على زر (إعادة الضبط) عند إضافة كتلة جديدة للمقطع البرمجي أثناء مراحل تجربة وتحسين البرنامج .



المؤثرات الصوتية للروبوت:

يمكن أن يتحدث الروبوت بلغة الأصوات وذلك بإضافة مؤثرات صوتية بترددات مختلفة مثل الصفير والنغمات تصدر عند حدث معين.

الهرتز (Hz):

وحدة قياس عدد الاهتزازات أو الترددات للموجات الصوتية في الثانية الواحدة.

الموجات الصوتية:

اهتزازات تنتقل في الهواء أو أي وسيط مادي على شكل موجات، حتى تصل إلى الأذن فيسمع الصوت.

الكتل البرمجية Sounds Blocks:

الكتلة البرمجية play frequency block:

تستخدم لإضافة مؤثر صوتي بترددات مختلفة لمدة زمنية محددة.

ويمكن إضافة المؤثر الصوتي بتنفيذ الخطوات التالية:

1 اختيار المجموعة Sounds من Action Blocks.

2 إضافة play frequency block.



duration ms
لتحديد مدة تشغيل الصوت بوحدة ميلي ثانية ms.

frequency Hz
لتحديد التردد الذي سيصدر بوحدة الهرتز Hz.

ملاحظة:

كلما زاد عدد الهرتز، كان الصوت أعلى حدة (أرفع) وكلما قلّ عدد الهرتز، كان الصوت أكثر غلظة (أخفض).



الكتلة البرمجية play note block:

تُستخدم لعزف نغمة موسيقية تعتمد على النوتات الموسيقية، ويمكن إضافة النغمة بتنفيذ الخطوات التالية:

1. اختيار المجموعة Sounds من Action Blocks.
2. إضافة play note block، وتحديد مدة تشغيل النغمة الموسيقية، ونوعها.



مشروع روبوت 3



1. الإعداد:

- افتح منصة ORL ثم اختر الروبوت RCJ RescueOnlineSim.
- شغل المحاكى بالضغط على SIM.
- استدع مشروع Treasure من مجلد أوراق العمل.
- حمل منصة Map الموجودة في محرك أوراق العمل.
- حدد نقطة الانطلاق START.
- غير اتجاه الروبوت مستعيناً بالأسهم في لوحة المفاتيح، مع مراعاة أن يكون الروبوت متجهاً لليسار في بداية المشروع.

2. مهمتك:

ساعد الروبوت على استكمال مغامرته في البحث عن الكنز بحيث يرسم شكلاً هندسياً عند كل محطة مرور إلى أن يصل إلى محطة المثلث للفوز بالكنز.

3. بناء البرنامج (حيث يُنفذ الروبوت التالي):

- الاستدارة إلى اليمين بسرعة 30% وبزاوية 90 درجة بعد زيارة محطة الدائرة.
- التحرك للأمام بسرعة 50% لمسافة 25 سم.
- الاستدارة إلى اليسار بسرعة 30% وبزاوية 83 درجة .
- استكمال التحرك للأمام بسرعة 50% لمسافة 240 سم .
- تكرار الخطوات التالية 3 مرات لرسم المثلث:
- الاستدارة إلى اليمين بسرعة 30% وبزاوية 120 درجة.
- التحرك للأمام بسرعة 50% لمسافة 100 سم.
- تشغيل نغمة موسيقية عند الانتهاء من رسم الشكل.
- عرض الرسالة (اكتمل الشكل المثلث) لمدة 500ms.

4. شغل واختبر:

- اختبر الكتل خطوة بخطوة وفي كل مرة استخدم أداة استعادة اعدادات المنصة للحصول على نتيجة صحيحة.
- عدّل قيم السرعة أو المسافة حسب الحاجة.

5. احفظ البرنامج باسم Treasure على حسابك الخاص.

6. صدّر البرنامج على الجهاز.



عبر عن رأيك

☐☐☐

أتعرف على مكونات واجهة محاكي Open Roberta Lab.

☐☐☐

أستخدم المحاكى لتنفيذ مشاريع بسيطة.

☐☐☐

أميز الكتل البرمجية المستخدمة في البرمجة.

☐☐☐

أحفظ واستدعي البرامج على المنصة.

☐☐☐

أتحكم في حركة الروبوت باستخدام أوامر التوجيه.

☐☐☐

أميز بين الانعطاف البسيط والدوران الحاد.

☐☐☐

أضبط السرعة والمسافة لتحقيق الدقة في المسار.

☐☐☐

أنشئ مشروعاً جديداً على المنصة.

☐☐☐

أبرمج الروبوت لعرض نصوص توضيحية على شاشته.

☐☐☐

أجعل الروبوت يصدر صوتاً في الوقت المناسب.

☐☐☐

أنفذ مشروعاً متكاملًا يجمع بين الرسم، النص والصوت.

نحد! الأبطال

Champions Challenge



تحدي الأبطال



Free Space



تُستخدم بيئات البرمجة والمحاكاة لتنفيذ التحديات ومسابقات الروبوت بدقة، مما يعزز مهارات التفكير الحاسوبي والعمل الجماعي في بيئة علمية تفاعلية. يُستخدم Micromelon Code Editor لبرمجة الروبوت، بينما يُستخدم Micromelon Robot Simulator لتجربة التعليمات البرمجية، واختبار المهام افتراضياً دون الحاجة لروبوت حقيقي.

1. الإعداد

- افتح بيئة المحاكاة التعليمية Free Space من منصة Micromelon Robot Simulator.
- شغل المحاكاة بالضغط على PLAY.
- عرف المحاكاة بالرقم 9000 من Bot ID.
- فعل خيار Keyboard Controls، Pen Attachment من قائمة MENU.
- انتقل إلى Micromelon Code Editor.
- أنشئ مشروعاً جديداً.
- أدرج معرف المحاكاة 9000 داخل GO.

2. مهمتك

- أنشئ مشروع جديد لتنفيذ التالي:
- تحريك الروبوت للأمام.
- رسم دائرة.
- إصدار صوت عند الانتهاء.

3. تلميحات

- تعرف على واجهة المستخدم للبرنامج.
- استكشف كتل الحركة والصوت.
- اضبط مدة التحرك، وزاوية الدوران حسب الرسم.

4. شغل واختبر

- اختبر الكتل خطوة بخطوة وفي كل مرة استخدم أداة Reset Drawing.
- راقب حركة الروبوت.
- عدّل قيم السرعة أو المسافة حسب الحاجة.
- احفظ البرنامج باسم Challenge of Champions.
- أرسل التحدي لمعلمك في منصة Microsoft Teams.



حمل برنامج
Micromelon Code Editor
لكتابة التعليمات البرمجية



حمل برنامج المحاكاة
Simulator Micromelon Robot
لتنفيذ التحدي ومعاينة الروبوت

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

- القبس. (2009، 18 أبريل). مريم عبد الملك الصالح... سيدة المسرح الأولى. جريدة القبس. https://www.alqabas.com/arti-
- (/cle/183018/](https://www.alqabas.com/article/183018
- دليل تيك. (2023، 13 نوفمبر). أمثلة على استخدامات الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية. https://daleel-tech.com/exam-
- (/ples-of-artificial-intelligence/](https://daleel-tech.com/examples-of-artificial-intelligence
- سكراتش. (1/7/2025). Scratch - تخيل، برمج، وشارك. https://scratch.mit.edu/
- المركز العلمي. (1/7/2025). المركز العلمي الكويت. https://www.tscK.org.Kw/ar/
- مركز العجيري. (1/7/2025). مركز العجيري العلمي. https://alojeiri.com/ar/
- مؤسسة عبد الرحمن السميث الخيرية. (1/7/2025). نبذة عن الدكتور عبد الرحمن السميث. https://dralsumait.org/ar/about-dr-su-
- (/maIt/](https://dralsumait.org/ar/about-dr-sumait
- مكتبة الكويت الوطنية. (1/7/2025). مكتبة الكويت الوطنية. https://www.nIK.gov.Kw/
- موقع البوابة الرسمية لدولة الكويت. (1/7/2025). الكويت - لمحة عامة. https://www.e.gov.Kw/sites/Kgoarabic/Pages/About-
- (Kuwait.aspx](https://www.e.gov.Kw/sites/Kgoarabic/Pages/AboutKuwait.aspx
- وزارة التربية والتعليم — الإمارات. (2021). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. https://www.moe.gov.ae/Ar/Pages/AI.aspx
- (https://www.moe.gov.ae/Ar/Pages/AI.aspx

ثانيًا: المراجع الأجنبية

- Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L., & Nicol, D. M. (2010). Discrete-event system simulation (5th ed.). Pearson Education.
- Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital image processing (4th ed.). Pearson.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2014). Fundamentals of physics (10th ed.). Wiley.
- Hambley, A. R. (2014). Electrical engineering: Principles and applications (6th ed.). Pearson.
- LEGO Education. (2020, February 4). Get to Know the SPIKE Prime elements \[Image]. LEGO Education Community. <https://community.legoeducation.com/blogs/31/220>
- Mazidi, M. A., Mazidi, J. G., & Causey, R. D. (2013). The 8051 microcontroller and embedded systems: Using assembly and C (2nd ed.). Pearson Education.
- NiKu, S. B. (2020). Introduction to robotics: Analysis, control, applications (2nd ed.). Wiley.
- OpenAI. (2025). AI-generated illustration of Ibn al-Haytham's scientific contributions (without facial depiction) \[AI-generated image]. ChatGPT. <https://openai.com/chatgpt>
- OpenAI. (2025). AI-generated image of LEGO SPIKE Prime large and medium motors \[AI-generated image]. ChatGPT. <https://openai.com/chatgpt>
- OpenAI. (2025). Generated image of a top-down driving course with roundabout and parking zones \[AI-generated image]. ChatGPT. <https://chat.openai.com/>
- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2018). Physics for scientists and engineers (10th ed.). Cengage Learning.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59 (236), 433—460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

6



قيّم مناهجنا



الكتاب كاملاً