

SCRATCH

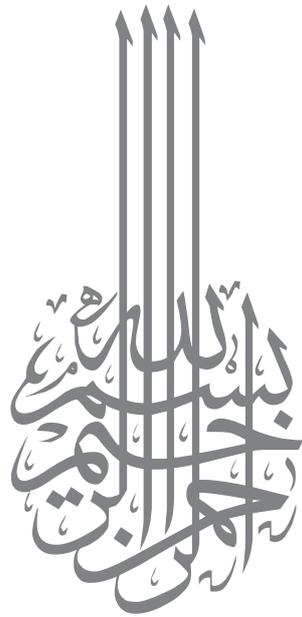
دليل تعلم لغة سكراتش للطلاب

SCRATCH

دليل تعلّم لغة سكراتش للطلاب

© جميع الحقوق محفوظة

لمكتب التربية العربي لدول الخليج (2014)



المحتويات

4	مقدّم
5	1
5	نظرة سريعة
6	ماهي لغة سكراتش؟
6	النظرة الأولى
10	2
10	مفاهيم أساسية
12	العرض التفاعلي
12	المسرح
14	وضعيّات العمل
15	الكائنات
18	المظاهر
20	الأصوات
22	الأحداث
25	المقاطع البرمجية
26	التكرار
27	الشرط
28	المتغيرات
29	المعاملات
30	إضافة التعليقات
31	التعامل مع اللبّات
40	3
40	مشروعك الأول باستخدام سكراتش
41	مشروع لعبة صيد الطيور
61	4
61	مواضيع متقدمة
62	المصفوفات أو اللوائح
62	الإدخال والإخراج

63	نطاق المتغيرات
64	أنواع القيم
65	الدوال
65	إنشاء نسخ من الكائن
66	الرسائل
66	المؤثرات
67	القلم
71	المشاركة على الإنترنت
72	5
72	مشروع مُتقدم
73	الخوارزم
76	مشروع السوبر ماركت
76	تعريف المشكلة
77	الكائنات والمظاهر
79	المتغيرات واللوائح
81	الأحداث والرسائل
95	6
95	دليل أهم الأدوات
96	شريط الأدوات
96	لوحة معلومات الكائن
97	اللبينات
111	عرض قيم المتغيرات على المنصة
111	اللبينات الإضافية
113	محرر الرسم
117	الكائن الافتراضي
118	7
118	مشروع التخرج
119	تحدي الـ100 نقطة
120	تحدي الاحتراف

مقدمة

عزيزي الطالب.

يحتوي هذا الدليل على كل ما تحتاج معرفته لتبدأ باستخدام لغة سكراتش، وقضاء وقت ممتع في تصميم أفكارك الرائعة من خلالها، ويقودك هذا الدليل خطوة بخطوة عبر الأجزاء المختلفة من لغة سكراتش، حتى تصل إلى اتمام مشروع التخرج، حيث يمكن القول حينها أنك أصبحت مبرمجاً ماهراً بلغة السكراتش.

ملاحظة هامة:

تم إعداد هذا الدليل بناءً على الإصدار رقم 2،00 من لغة سكراتش، إذا كانت الإصدار المتوفرة لديك أقدم من ذلك، فنحن نشجعك على الترقية والحصول على الإصدار الجديدة، وهي متوفرة للتنزيل مجاناً على موقع لغة سكراتش الرسمي من خلال الرابط:

<http://scratch.mit.edu/scratch2download/>

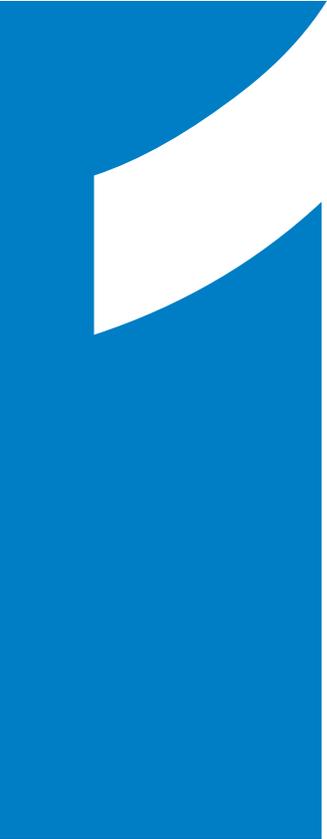
وقد تحتاج إلى تنزيل برنامج AdobeAir وتنصيبه أولاً قبل تنصيب الإصدار 2،00 من سكراتش. وهو متوفر للتنزيل مجاناً أيضاً من نفس الرابط أعلاه.

إذا قررت الاكتفاء بالإصدار الأقدم الموجوة لديك فيرجى ملاحظة أنك قد تجد بعض الفروقات في شكل الشاشات عن المعروف هنا في هذا الدليل، وقد لا تجد بعض الخصائص المشروحة هنا متوفرة لديك في النسخة الأقدم، ورغم ذلك فإن هذا الدليل سيظل مفيداً بشكل مقبول لك، حيث أن المبادئ الأساسية واحدة.

ونتمنى لك وقتاً سعيداً مع التمارين التي ستجدها في هذا الدليل.

مع تحيات فريق إعداد

برامج المهارات التقنية



نظرة سريعة

ماهي لغة سكراتش؟

هل فكرت يوماً في أن تصمم برنامجاً صغيراً تستفيد منه؟ أو أن تصمم قصة بالرسوم المتحركة لأصدقائك أو إخوتك؟ أو أن تصمم لعبة بنفسك؟ أو حتى أن تصمم لعبة يمكنك أن تستمتع بها مع زملائك؟ هل فكرت كيف يمكنك تحقيق ذلك؟

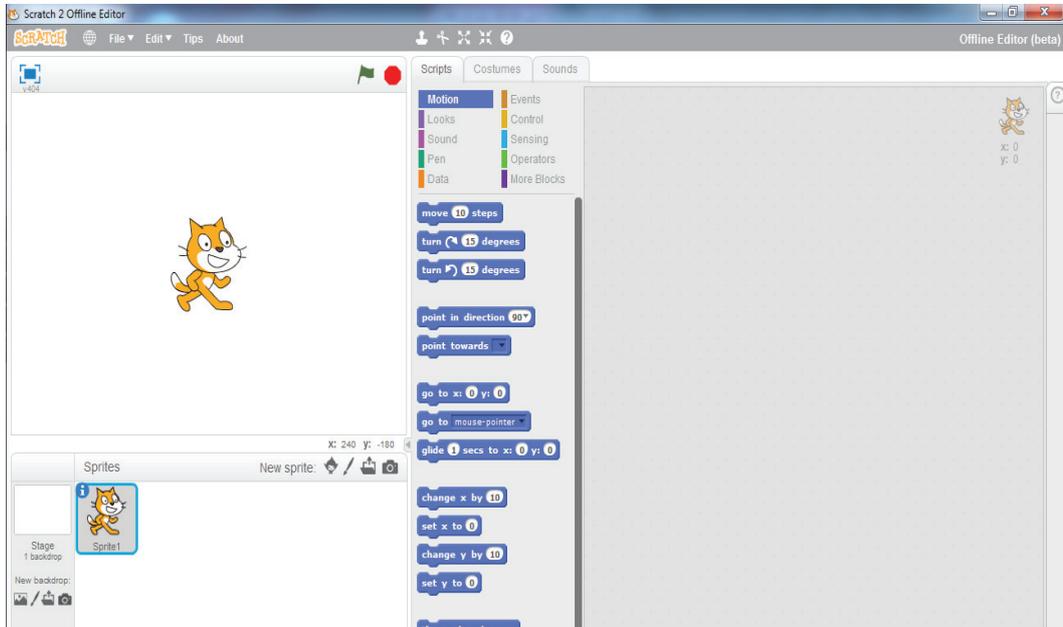
إنك بحاجة للغة برمجة للكمبيوتر، ولغة سكراتش هي لغة برمجة جديدة صممت خصيصاً لكي تكون بداية سهلة لك، فيمكنك استخدامها لتصميم البرامج الصغيرة، والألعاب، والقصص التفاعلية، والرسوم المتحركة؛ ثم يمكنك مشاركة ما تصممه مع زملائك، ومع الطلاب الآخرين حول العالم من خلال شبكة الإنترنت.

النظرة الأولى

والآن حان الوقت لتقابل لغة سكراتش وتتعرف عليها، قم بشتغيل برنامج سكراتش من خلال أيقونة البرنامج.



حين تفتح النافذة الرئيسية لسكراتش ستبدو كما في الصورة أدناه. خذ بعض الوقت لتفحص الأجزاء المختلفة لهذه النافذة الرئيسية.



لغة سكراتش يتم تحديثها وتطويرها باستمرار، قد تجد في بعض الأحيان فروقاً طفيفة بين شكل الشاشة في الإصدار التي لديك وبين الصور المعروضة هنا، ولكن تبقى الأساسيات ثابتة.

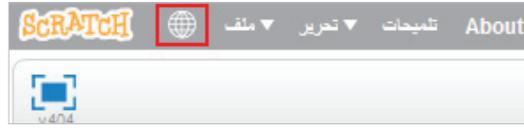
هل تكونت لديك أية أفكار عن فائدة أي من الأجزاء الظاهرة أمامك؟ أو كيف يمكنك استخدامها؟

إن الأمر يبدو صعباً ومعقداً. أليس كذلك؟

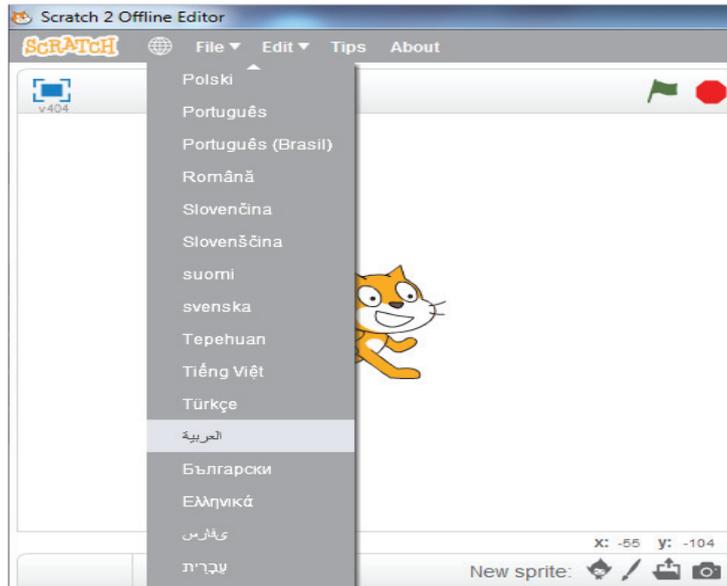
في الحقيقة دائماً الأشياء الجديدة التي لا نعرفها تبدو في البداية صعبة ومعقدة، ولكن بعد أن نتعرف عليها تصبح الأمور سهلة.

والآن ربما واجهتك مشكلة كبيرة؟ كل شيء باللغة الإنجليزية !! أليس هناك لغة عربية؟

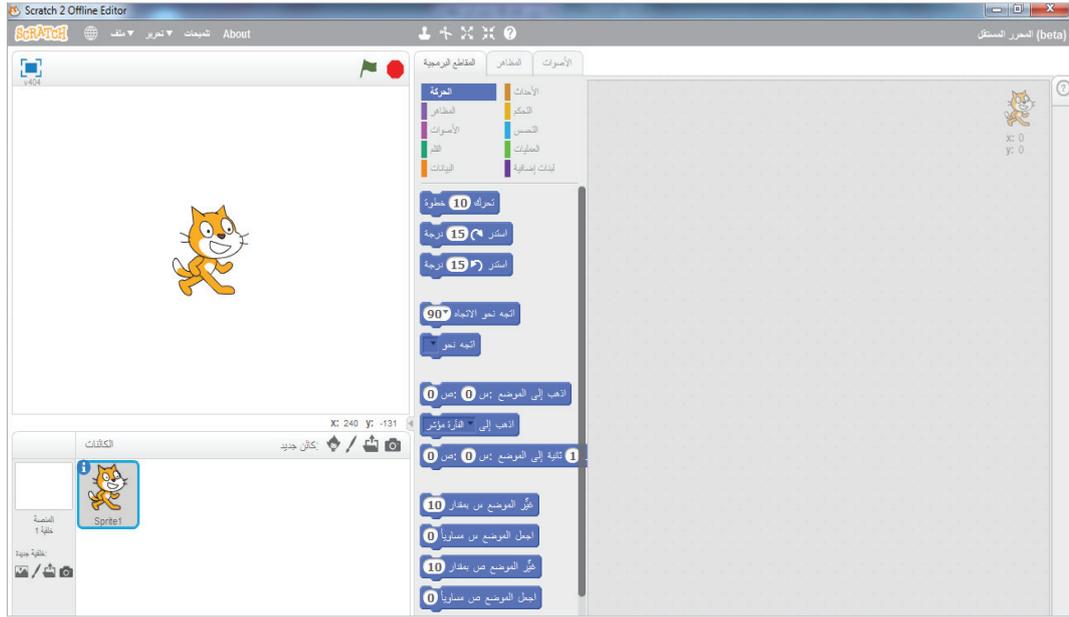
ستجد في الأعلى شريطاً يحتوي بعض الأزرار، اضغط زر الكرة في أقصى اليسار.



وستظهر لك قائمة، إذهب إلى أسفل القائمة ومن خلال السهم الصغير هناك، اظهر بقية عناصر القائمة، واختر منها اللغة العربية.



الآن ربما يكون الوضع أفضل. حاول مرة أخرى أن تتفحص الأجزاء المختلفة للشاشة الرئيسية، ما الذي تتوقع أن يفعله كل جزء من الأجزاء الظاهرة أمامك.



والآن دعنا نتعرف سريعاً على الأقسام الرئيسية لهذه الشاشة من خلال الصورة أدناه.



القائمة الرئيسية:

حيث يمكنك التحكم في الملفات التي تقوم بتصميمها، وحفظها، وإعادة تحميلها، ومشاركتها مع الآخرين، بالإضافة لبعض الأشياء الأخرى.

خشبة المسرح:

هي المساحة الرئيسية التي تمثل الشاشة أو الواجهة التي سيراهها مستخدم البرنامج الذي تقوم بتصميمه، ويتم إضافة الكائنات لتظهر على خشبة المسرح بالشكل الذي نحدده من خلال شريط الأدوات، ومن خلال صندوق تحرير الكائن.

شريط الأدوات:

حيث يمكنك التحكم بحجم الكائنات الموجودة على خشبة المسرح.

شريط التحكم:

من هنا يمكنك تشغيل وتجربة البرنامج الذي تقوم بتصميمه.

لائحة الكائنات:

حيث تظهر فيه جميع الكائنات الموجودة في برنامجك، لتتمكن من التحكم بها من خلال صندوق تحرير الكائن، كما يمكنك إضافة كائنات جديدة إلى برنامجك منها.

صندوق تحرير الكائن:

حيث تقوم ببناء سلاسل التحكم بالكائنات بسحب اللبنة المناسبة من صندوق اللبنة وإفلاتها داخل هذا الصندوق بالترتيب المناسب الذي يحقق الغرض المطلوب.

صندوق اللبنة:

حيث تجد الأجزاء الرئيسية التي ستستخدمها في بناء برنامجك، والتحكم في الكائنات التي ستقوم بإضافتها أو اختيارها من خلال لائحة الكائنات.

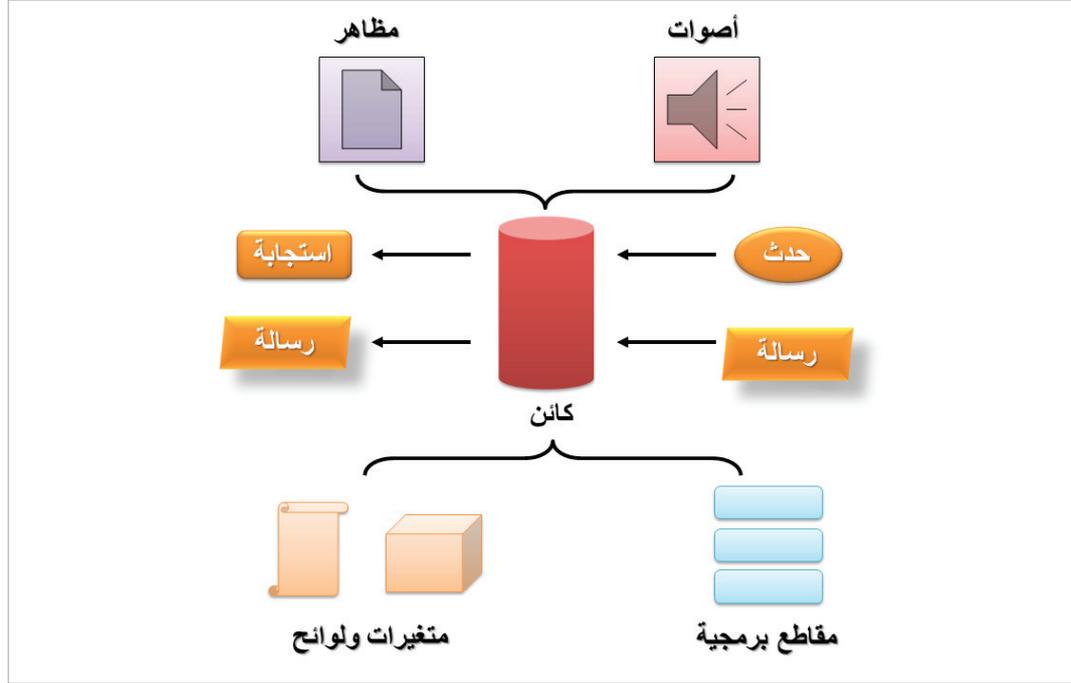


والآن في نهاية هذا الدرس.. خذ قليلاً من الوقت في الاستكشاف الحر لكل جزء من هذه الأجزاء ومحاولة تجربتها.. حاول أن تتوقع ما الذي يمكن أن يفعله كل منها.. وحين تشعر أنك اكتفيت من الاستكشاف والتجربة.. قم بالانتقال إلى الدرس التالي حيث سنعرف لاحقاً المزيد من التفاصيل عن كل هذه الأجزاء وما تقوم به.

A large, stylized white number '2' is positioned on the left side of the page, set against a solid blue background. The number is thick and has a modern, rounded design.

مفاهيم أساسية

من خلال هذا الجزء سنتعرف على المواضيع الأساسية التي تحتاج إليها لاستخدام لغة سكراتش. ويمكنك الحصول على فكرة سريعة عن المفاهيم التي سنناقشها هنا بإلقاء نظرة متفحصة على الشكلين التاليين قبل أن تبدأ بالقراءة.

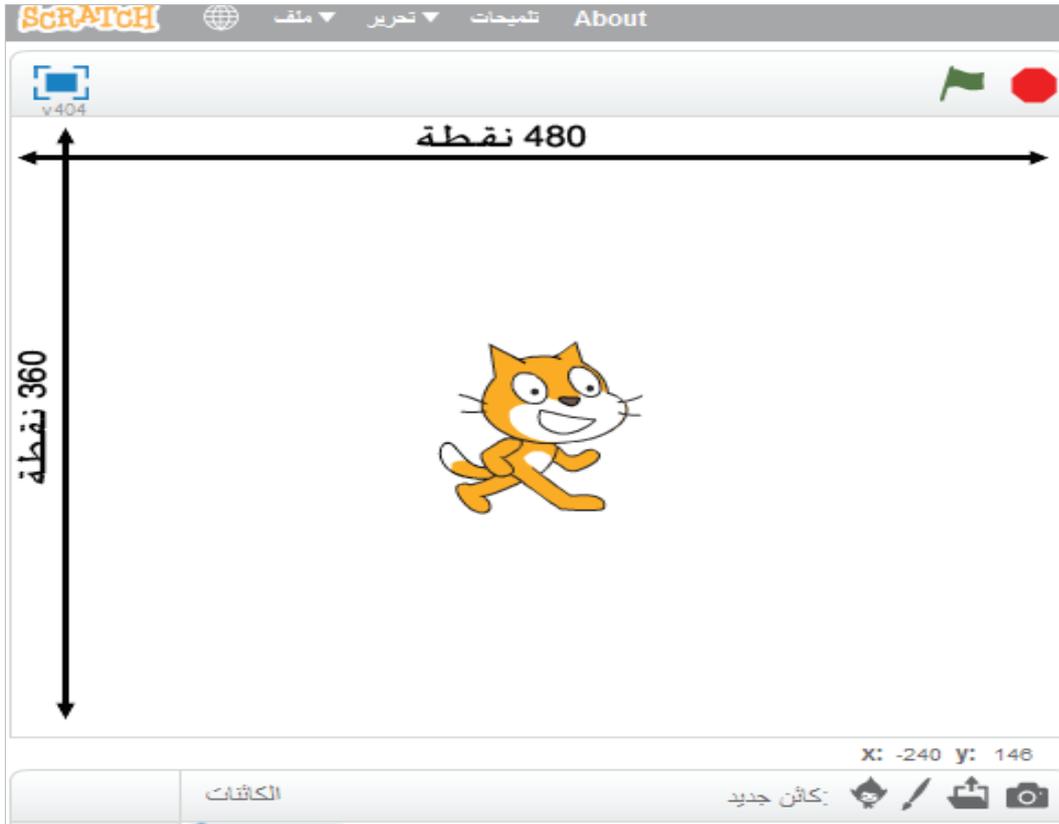


العرض التفاعلي

العرض التفاعلي هو ملف كمبيوتر يتضمن برنامجاً يقوم بالتحكم في عرض ما على شاشة المستخدم يعبر عن قصة أو فكرة، من خلال الصوت والصورة، بحيث يمكن للبرنامج أن يستجيب لاختيارات وأفعال المستخدم، ويحدد ما الذي يُعرض بناءً على تفاعلات المستخدم معه، وذلك وفق مخطط مجهزة مسبقاً داخل البرنامج؛ وكل ما تفعله داخل لغة سكراتش هدفه في النهاية إعداد ملف عرض تفاعلي يعبر عن أفكارك.

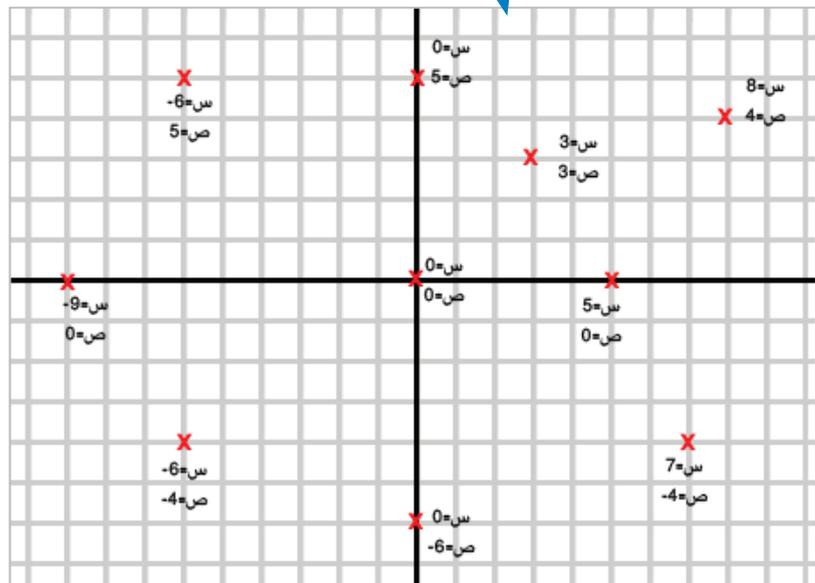
المسرح

في أي عرض فإن المسرح هو المكان الذي تقع عليه الأحداث، وينصب تركيز الجمهور عليه. في لغة سكراتش المسرح هو المساحة الرئيسية التي ستظهر وتتفاعل فوقها الكائنات وفق الأدوار التي ستحددها أنت لها، ويمثل المسرح هنا النافذة التي سيراهها المستخدم لبرنامجك، في لغة سكراتش نستخدم كلمة **(المنصة)** بدلاً من كلمة المسرح. المنصة في سكراتش مستطيلة الشكل، عرضها 480 نقطة، وطولها 360 نقطة.

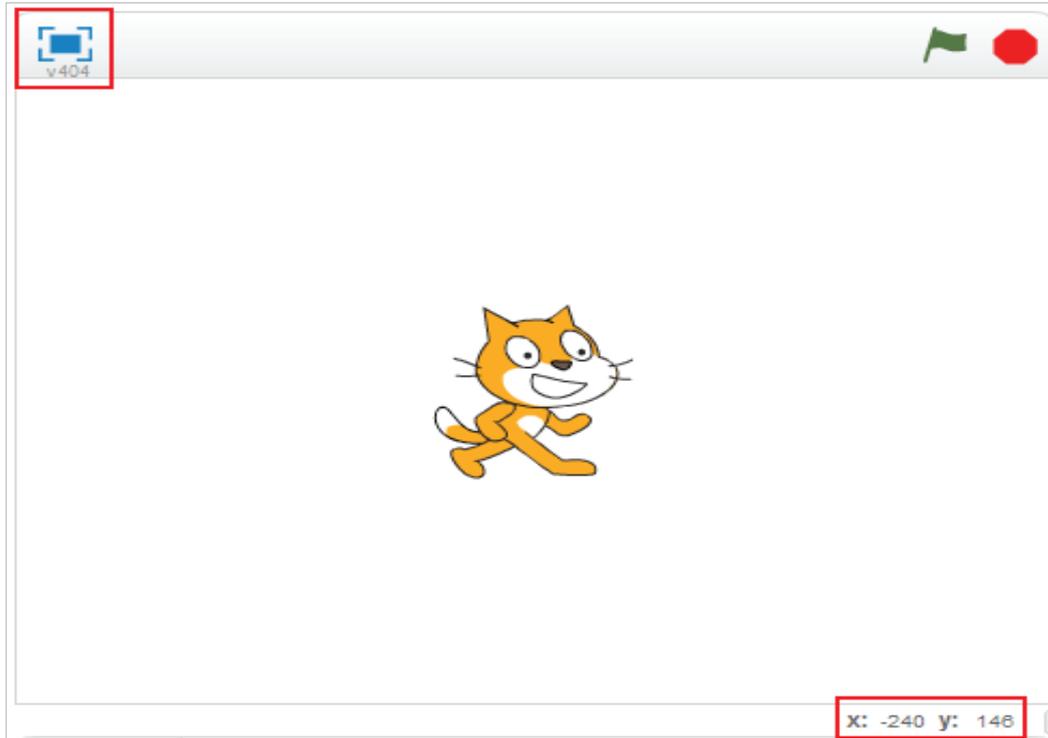


ولتحديد مكان أي كائن فوق هذه المنصة، فإننا نتخيل شبكة افتراضية تغطي المنصة لها نفس الطول والعرض. لهذه الشبكة محورين: أحدهما هو الطول ونسميه **(ص)** أو **(Y)**، والآخر هو العرض ونسميه **(س)** أو **(X)**؛ وكل نقطة على المنصة لها إحداثي **(موقع على الشبكة)** مكون من قيمة كلا المحورين معاً.

نفترض نقطة المركز (م) في وسط المنصبة تماماً حيث يلتقي المحورين، ولها الإحداثي (س=0, ص=0). ولكل نقطة أخرى تزداد قيمة الإحداثي (س) كلما ابتعدت النقطة إلى يمين نقطة المركز، وتقل كلما ابتعدت في اتجاه اليسار. وبالمثل تزداد قيمة الإحداثي (ص) كلما ابتعدت النقطة إلى أعلى نقطة المركز، وتقل كلما اتجهنا إلى الأسفل.



لمعرفة إحداثي أي نقطة فوق المنصة ما عليك سوى أن تقف فوقها بمؤشر الفأرة، وستعرض لك الإحداثيات في المربع أسفل المنصة.

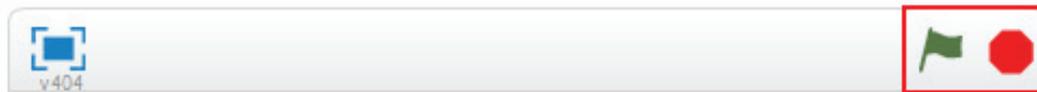


ويمكنك عرض المنصة بحجم كبير لتملأ الشاشة من خلال رمز المربع الأزرق أعلى المنصة.

وضعية العمل

بمجرد أن تبدأ في تصميم برنامجك فإنك تكون في وضعية التصميم، حيث تقوم ببناء كائناتك، ومقاطعك البرمجية؛ وفي هذه الوضعية فإن الكائنات والمقاطع قد تكون معطلة ولا تعمل.

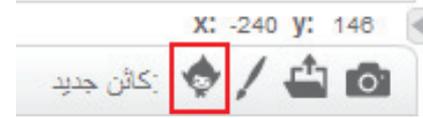
عند الضغط على زر العلم الأخضر من شريط التحكم في أعلى المنصة، فإننا ننتقل إلى وضعية التشغيل، حيث تبدأ الكائنات والمقاطع البرمجية بالعمل، ولا يقاها يجب الضغط على الزر الأحمر على يمين العلم، أو الانتظار حتى ينتهي تنفيذ البرنامج، حيث نعود في كلا الحالتين إلى وضعية التصميم.



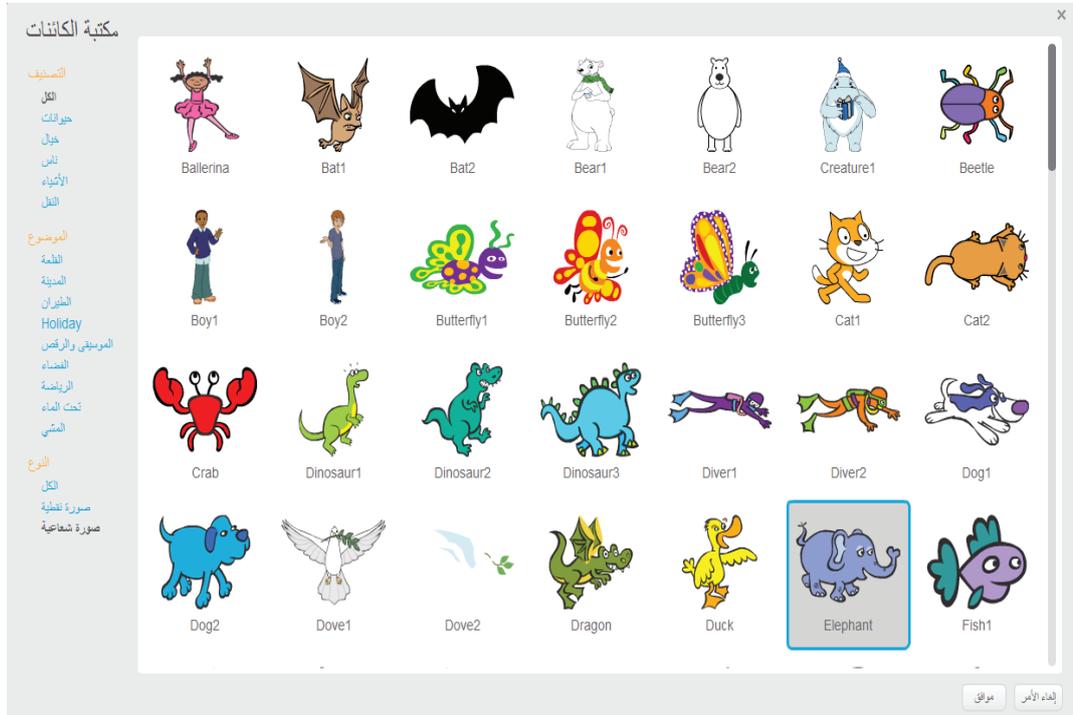
الكائنات

إذا نظرت إلى العالم من حولك ستجد أنه عبارة عن كائنات. فأنت كائن، وصديقك كائن آخر، والسيارة كائن، والقط كائن، وطبق الطعام كائن، والطعام نفسه أيضاً كائن. أما الحياة فهي عبارة عن تفاعلات هذه الكائنات مع بعضها. بنفس الطريقة فإننا في سكراتش نحاول أن نصنع عالماً صغيراً مكوناً من كائنات. إذ تتألف مشاريع سكراتش من أغراض متحركة قابلة للبرمجة والتحرك تسمى كائنات، يمكنك تغيير شكل كائن ما بإعطائه مظهراً مختلفاً، وجعله بالتالي يبدو كشخص، أو سيارة، أو طائر أو أي شيء آخر. ويمكنك توجيه الأوامر لكائن ما مخبراً إياه بالتحرك، أو عزف الموسيقى، أو الاستجابة للكائنات الأخرى من خلال تجميع اللبنة في كدسات تسمى مقاطع برمجية، وذلك لإخبار الكائن بما عليه فعله. إن قط سكراتش الموجود على المسرح هو أول كائن تراه هنا. ويمكنك إضافة المزيد من الكائنات من خلال لائحة الكائنات أسفل المنصة.

يمكنك اختيار كائن من الكائنات المتوفرة بالمكتبة بالضغط على زر اختيار كائن من المكتبة (الزر الأيسر).



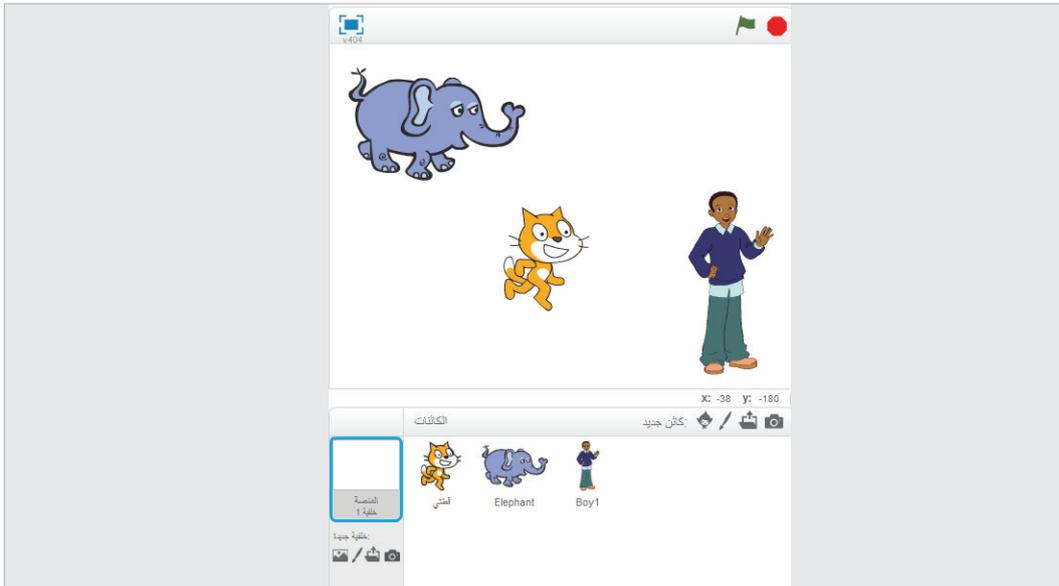
ثم اختر المجموعة التي تريدها من القائمة في يسار الشاشة. ثم اختر الكائن الذي تريد إضافته من بين الكائنات المتوفرة واختر موافق.



والآن سيظهر هذا الكائن في لائحة الكائنات وعلى المنصة أيضاً. تعرض لائحة الكائنات جميع الكائنات الموجودة في مشروعك، ومن خلال هذه اللائحة يمكنك اختيار أي كائن من الكائنات المعروضة ليكون هو الكائن النشط بالضغط عليه مرة واحدة.



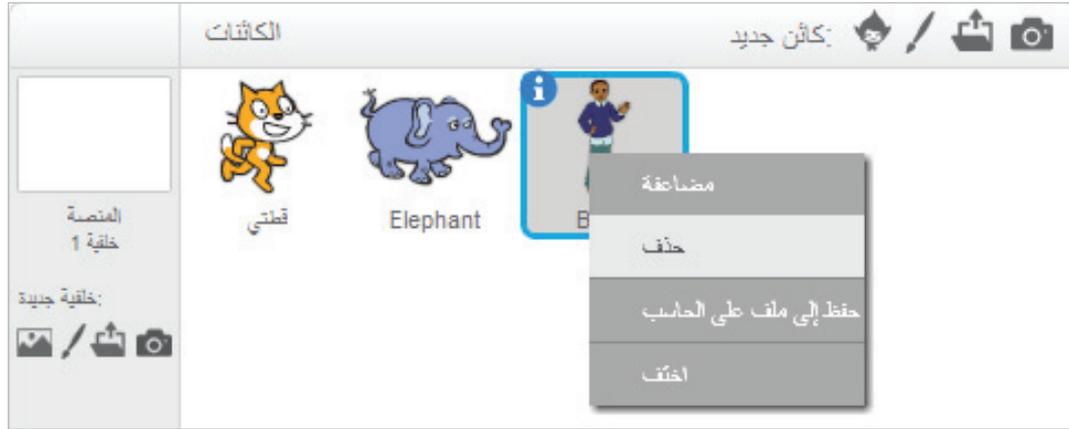
لاحظ أن جميع الكائنات تضاف تلقائياً إلى نقطة المركز في المنصة، لذا ستحتاج إلى تحريكها كي تتمكن من رؤيتها جميعاً بوضوح.



إن الكائن النشط هو الذي يتم تعديل صفاته وسلوكياته من خلال صندوق تحرير الكائنات.

لاحظ أن المنصة نفسها هي عبارة عن كائن يمكن التحكم به مثل بقية الكائنات من خلال جعلها هي الكائن النشط.

يمكنك حذف أي كائن من اللائحة بالضغط عليه بالزر الأيمن للفأرة، واختيار أمر حذف من القائمة، حيث سيختفي أيضاً من على المنصة.



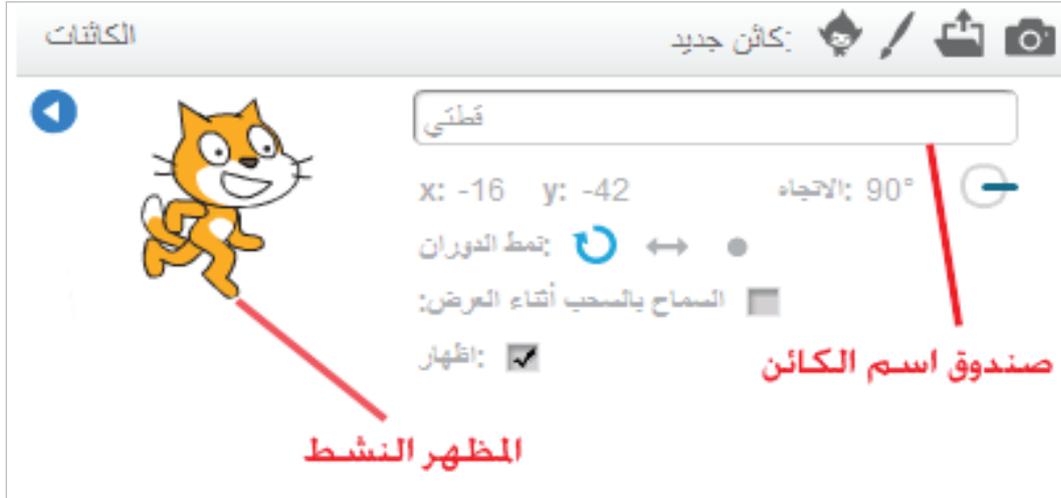
المظاهر

من الممكن لكل كائن أن يكون له عدة مظاهر مختلفة، ويتم تحديد المظهر النشط الذي يتم عرضه في كل لحظة من خلال المقاطع البرمجية.

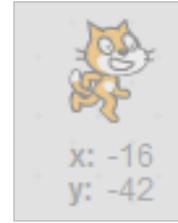
إن الصورة الصغيرة للكائن في لائحة الكائنات تعرض دوماً المظهر النشط له. ومن خلال الضغط على علامة **i** يمكنك استعراض مزيد من المعلومات عن الكائن، وستجد صندوقاً يمكنك منه تغيير اسم الكائن، وإلى جواره صورة صغيرة للمظهر النشط حالياً للكائن.

ويمكنك العودة إلى لائحة الكائنات مرة أخرى من خلال علامة **←**.

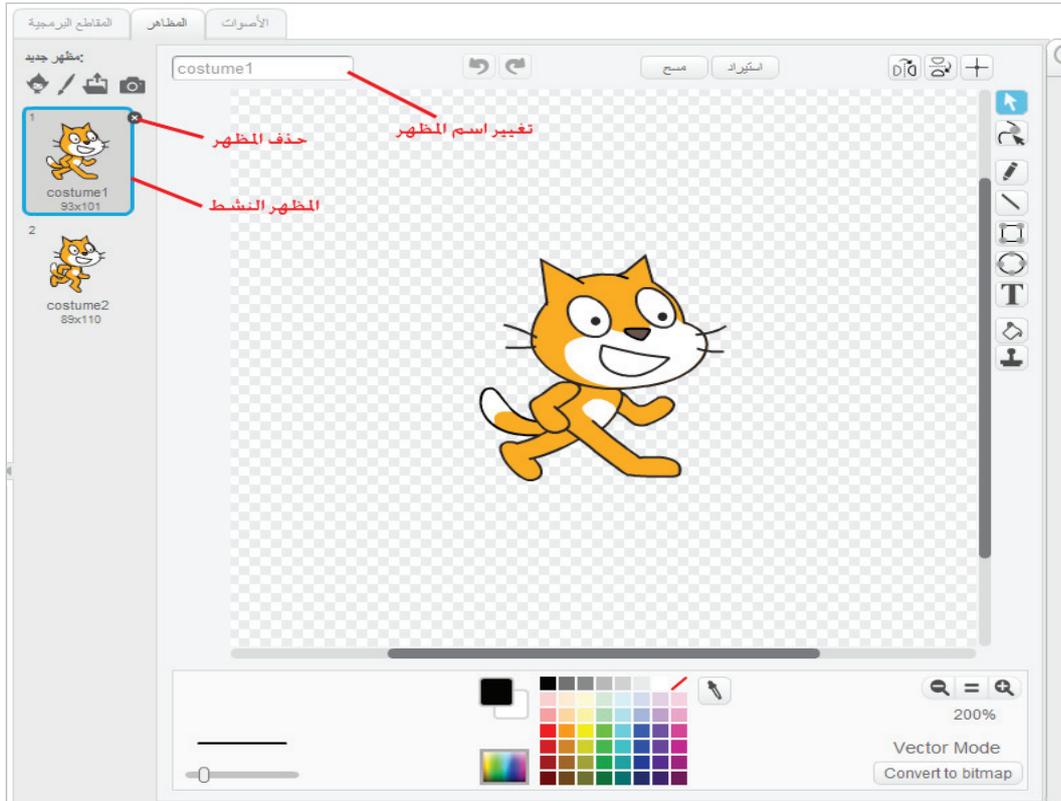




بعد تحديد الكائن النشط من لائحة الكائنات، انتقل إلى صندوق تحرير الكائنات، ستجد في الركن الأيمن صورة صغيرة للمظهر النشط تحتها إحداثيات الكائن على المسرح.

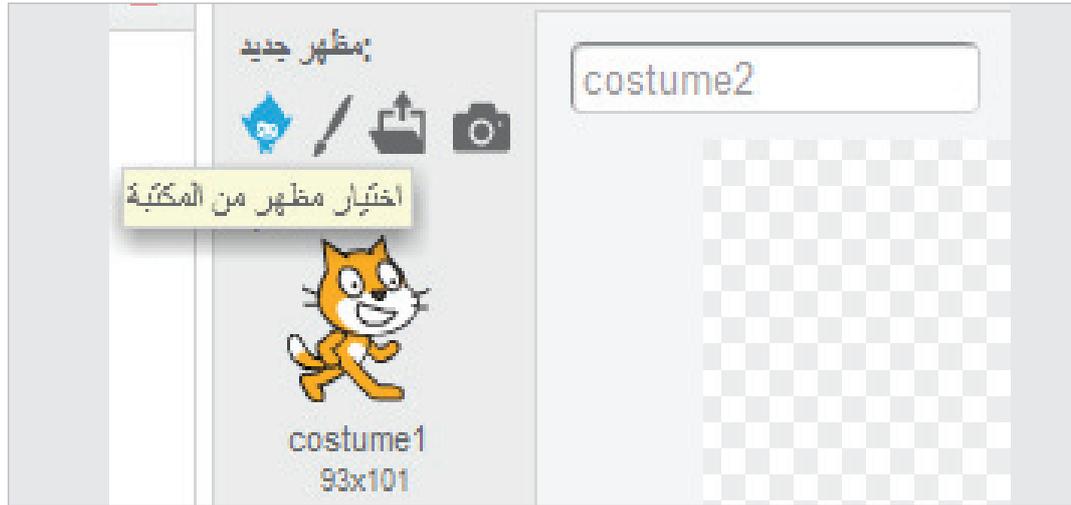


انتقل إلى صفحة المظاهر، وستظهر لك على يسار الصندوق كل المظاهر التي تم تحديدها للكائن.

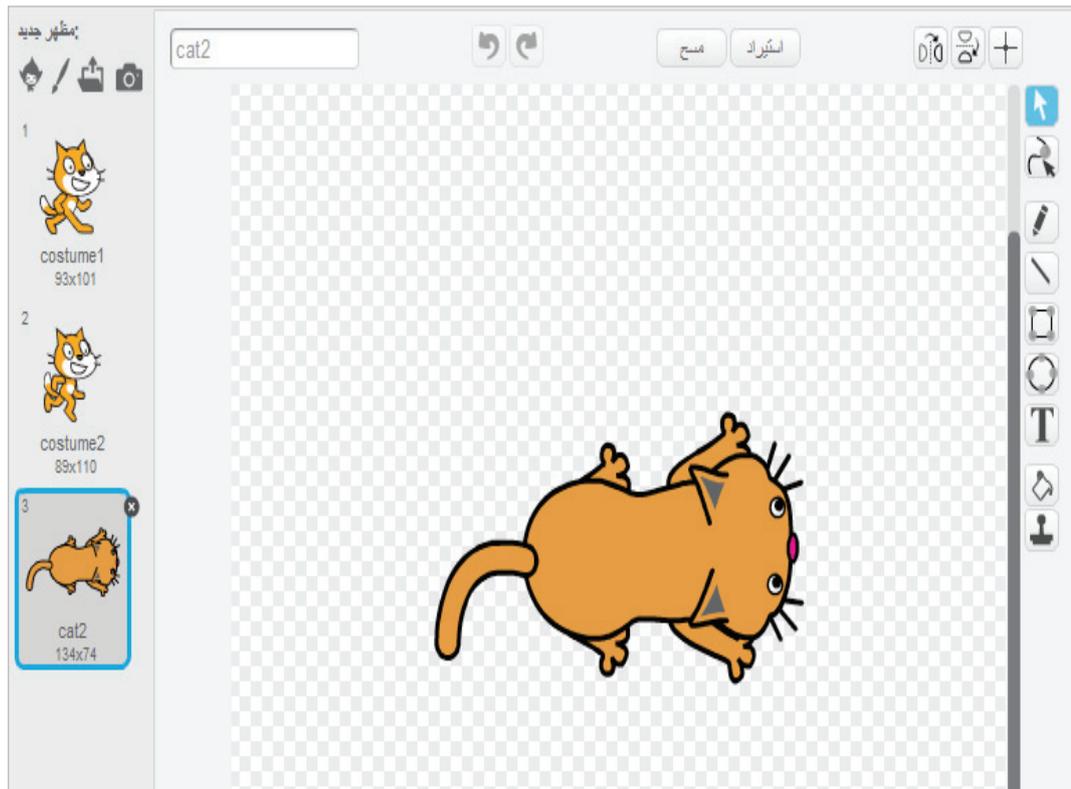


يمكنك تحديد المظهر النشط بالضغط عليه، ويمكنك تغيير اسم المظهر من الصندوق بالأعلى، كما يمكنك حذف المظهر من خلال علامة X.

لإضافة مظهر جديد من المكتبة اضغط على زر اختيار مظهر من المكتبة، واختر الصورة التي تريدها ثم اضغط موافق.

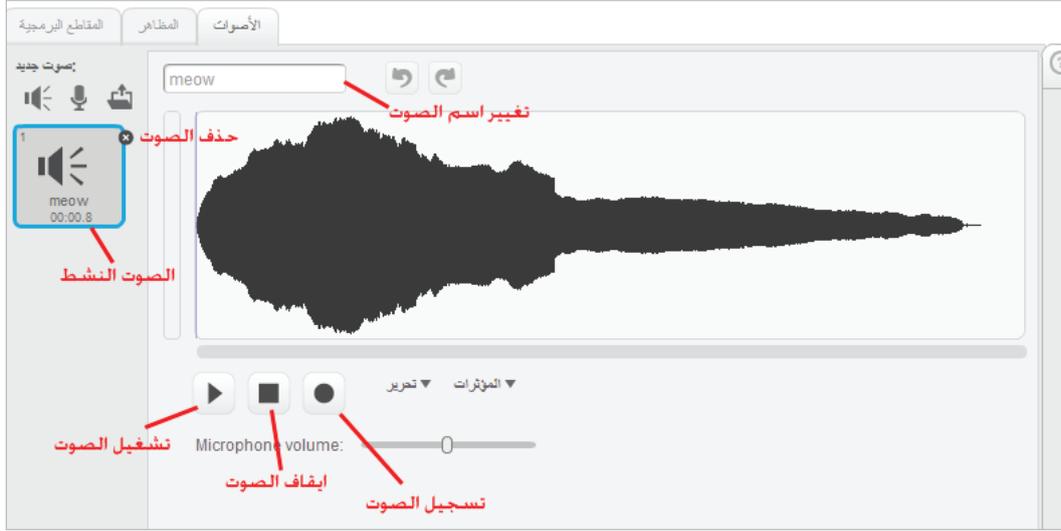


ستلاحظ المظهر الجديد وقد تمت إضافته إلى قائمة المظاهر.



الأصوات

من الممكن لكل كائن أن يكون له عدة أصوات مختلفة، ويتم التحكم بعزف الصوت من خلال المقاطع البرمجية.



بعد تحديد الكائن النشط من لائحة الكائنات، انتقل إلى صندوق تحرير الكائنات مرة أخرى، ثم انتقل إلى صفحة الأصوات، وستظهر لك كل الأصوات التي تم تحديدها للكائن.

يمكنك تغيير اسم الصوت من الصندوق أمامه، كما يمكنك حذفه من خلال علامة **X**. ويمكنك تشغيل أي صوت وتجربته، أو إيقافه من خلال الزرين تشغيل الصوت، وإيقاف الصوت بالأسفل. كما يمكنك تسجيل صوت من خلال الميكروفون بالضغط على زر تسجيل الصوت.

ولإضافة صوت جديد من المكتبة اضغط على زر اختيار صوت من المكتبة، ومن الشاشة التي ستظهر أمامك اختر الصوت الذي تريد إضافته، ثم اضغط موافق. وسيظهر الصوت الجديد في قائمة الأصوات أمامك. كما يمكنك أن تضيف صوتاً جديداً تقوم بتسجيله من خلال زر تسجيل صوت جديد.



الأحداث

الحياة سلسلة من الأحداث والاستجابة لها، فمثلاً عندما يربت والدك على كتفك فهذا حدث، وابتسامتك هي الاستجابة لهذا الحدث؛ وعندما ينادي عليك المعلم فذلك حدث، وحين تجيبه بكلمة "حاضر" فتلك الاستجابة للحدث. وكذلك هي الحال مع سكراتش. تستطيع أن تجعل كائنات سكراتش تستجيب لأحداث معينة من خلال المقاطع البرمجية. وفي الحقيقة فإن أي مشروع سكراتش يقوم بشكل رئيسي على ما نسميه البرمجة المسيرة بالأحداث. حيث المشروع هو سلسلة من الأحداث التي تقع ويتم الاستجابة لها حسب ترتيب وقوعها.

إن أهم حدث على الإطلاق هو النقر على زر التشغيل (العلم الأخضر). فمن خلال بناء المقاطع البرمجية المناسبة، يمكنك أن تحدد كيف سيستجيب مشروعك وكائناتك في لحظة البداية،

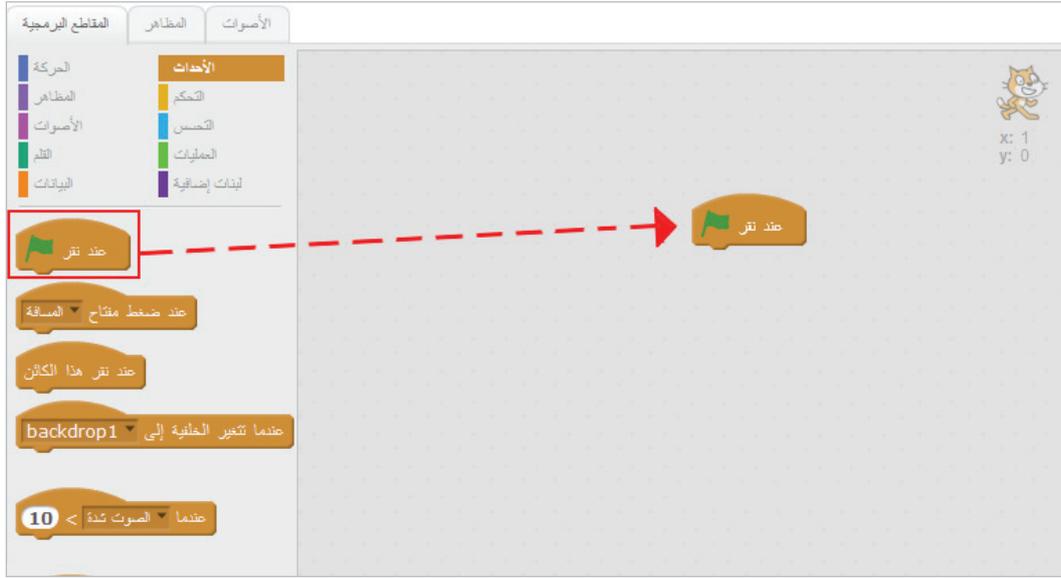
ومنه يمكنك أن تحدد كيف تريد لقصة مشروعك أن تبدأ، وأن تقوم بأي ضبط وإعداد تحتاج لأن يتم تنفيذه في كل مرة يبدأ فيها البرنامج.

قم بتنشيط أي كائن من لائحة الكائنات، ثم إذهب إلى صندوق تحرير الكائن، واختر صفحة المقاطع البرمجية.

ثم انتقل إلى صندوق اللبانات، واختر مجموعة الأحداث من الخيارات بأعلى صندوق اللبانات.

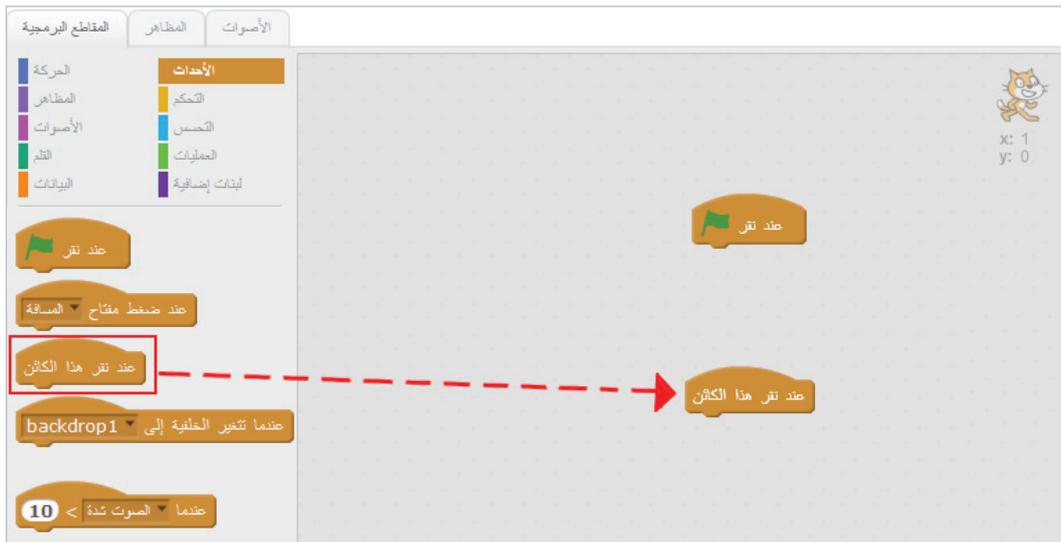


ستجد صفحة لبنات الأحداث قد ظهرت في الجزء الأسفل من صندوق اللبانات، اضغط على اللبنة الأولى [عند نقر العلم الأخضر] واسحبها إلى صفحة المقاطع وأفلتها هناك.



لقد قمت الآن بتعريف الكائن أنه يجب أن يستجيب لحدث الضغط على زر بدء التشغيل بطريقة ما، كأن يصدر صوتاً أو يغير مظهره (سنعرف المزيد عن كيفية فعل وتحديد ذلك لاحقاً).

والآن عد مرة أخرى لصندوق اللبنة، واسحب هذه المرة اللبنة الثالثة [عند نقر هذا الكائن] والقها في مساحة فارغة من صفحة المقاطع البرمجية.



الآن قمت بتعريف الكائن أنه أيضاً يجب أن يستجيب بطريقة ما لحدث النقر عليه هو شخصياً. هناك المزيد من الأحداث التي سنتعرف عليها لاحقاً، لكن المهم الآن هو أن تستوعب بشكل واضح فكرة البرمجة من خلال الأحداث، وأن أي مشروع في سكراتش سيكون عبارة عن كائنات، وأحداث تقع، واستجابة من هذه الكائنات لها.

- إذهب إلى أعلى قائمة اللبنة واختر الأصوات، ثم قم بسحب اللبنة الأولى [تشغيل الصوت] وإفلاتها تحت لبنة [عند نقر العلم الأخضر] بحيث تلتصق بها كما في الشكل أدناه.
- إذهب إلى أعلى قائمة اللبنة مرة أخرى واختر المظاهر، ثم قم بسحب اللبنة الثامنة [المظهر التالي] وإفلاتها تحت لبنة [عند نقر هذا الكائن] بحيث تلتصق بها.



- قم بتشغيل البرنامج الآن من خلال زر العلم الأخضر أعلى المنصة، ثم قم بتجربة النقر على الكائن عدة مرات. هل يمكنك أن تشرح ما الذي يحدث؟ قم بإعادة تشغيل البرنامج مرة أخرى إذا كان ذلك ضرورياً.

المقاطع البرمجية

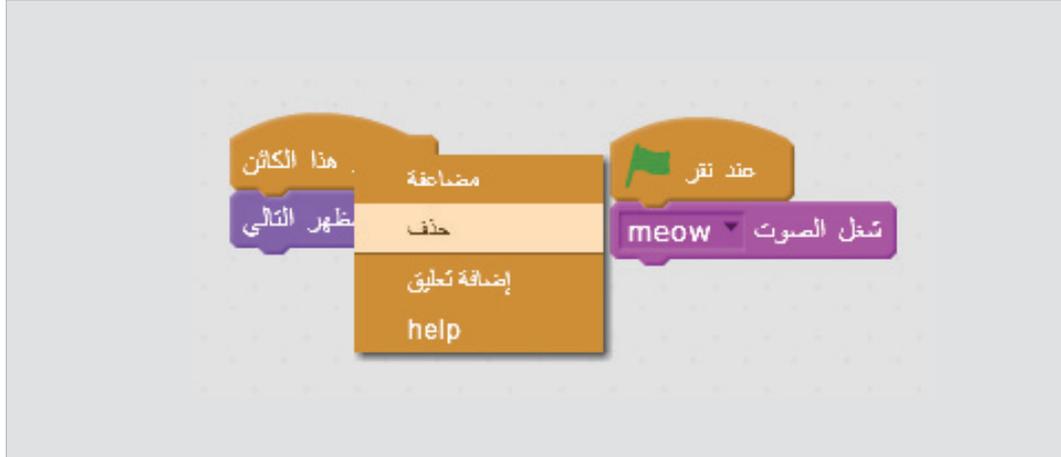
في التمرين السابق قمت بتكوين مقطعين برمجيين. هل تستطيع الآن أن تصف ما الذي يمكن أن تعنيه عبارة مقاطع برمجية؟

إنها باختصار سلسلة من الأوامر المتتالية، والتي يتم تنفيذها واحدة تلو أخرى بالترتيب، وفي سكراتش تقوم ببناء هذه المقاطع من خلال سحب وإفلات اللبنة المناسبة في صفحة المقاطع البرمجية، بالترتيب الذي يحقق ما نريده.

كل مقطع برمجي هو عبارة عن مجموعة من اللبنة المتراسة تحت بعضها البعض، وكل مقطع لكي يتم تنفيذه لا بد أن يبدأ بتعريف الاستجابة لحدث ما، يتم تنفيذ المقطع عند وقوعه. فكما رأيت في التمرين السابق. فإن المقطع الأول بدء بلبنة الاستجابة لحدث النقر على العلم الأخضر، والمقطع الآخر بدء بلبنة الاستجابة لحدث النقر على الكائن.

إن كل الكائنات بما فيها المنصة يمكن أن يتم إرفاق مقاطع برمجية بها، من خلال تنشيطها أولاً، ثم الانتقال لصفحة المقاطع البرمجية.

ويمكنك حذف أمر أو لبنة من صفحة المقاطع البرمجية من خلال النقر عليه بالزر الأيمن لفأرة واختيار حذف من القائمة.



التكرار

يتم تنفيذ الأوامر في المقطع البرمجي عادة بشكل متتالي، ولكن أحياناً نحتاج للقيام بتكرار خطوة ما عدة مرات قبل أن نذهب إلى الخطوة التالية، وهناك ثلاث طرق للقيام بذلك:

١- التكرار المحدد برقم:

حيث نحدد عدد مرات تكرار الأوامر الموجودة داخل حلقة التكرار برقم معين قبل أن نبدأ.



٢- التكرار المحدد بشرط:

حيث يستمر التكرار بناء على مدى تحقق شرط معين، حيث يتم اختبار الشرط مع كل دورة، وفي حال تحققه يتم تنفيذ الأوامر داخل حلقة التكرار، وإلا سيتم القفز إلى الأمر التالي خارج الحلقة.



3 - التكرار المستمر:

حيث يستمر تكرار الأمر بلا توقف، ولاحظ أنه في هذه الحالة فإن الأمر بعد الحلقة لن يتم تنفيذه مطلقاً.



الشرط

إذا طوئك أقل من 150 سم إذن إذهب يمينا وإلا إذهب يساراً

هذا هو الشرط. إنه يبدأ بكلمة إذا . ثم تحديد الشرط محل الاختبار (**الطول > 150**). ثم ردة الفعل إذا كان الشرط متحققاً (**الذهاب إلى اليمين**) بعد كلمة إذن. ثم ردة الفعل في حال عدم تحققه بعد كلمة وإلا (**الذهاب إلى اليسار**).

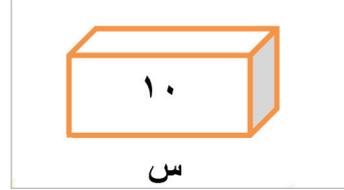
يمكننا كتابة هذا الشرط بطريقة أوضح كما يلي:



المتغيرات

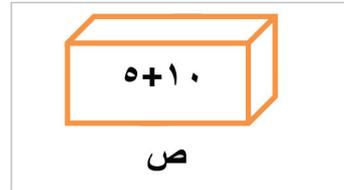
المتغير هو صندوق في ذاكرة الحاسب يمكن أن تضع فيه أي قيمة، ثم تستعيدها وتستخدمها لاحقاً من خلال اسم المتغير.

فمثلاً لنفترض متغيراً اسمه (س) نضع فيه القيمة 10 .



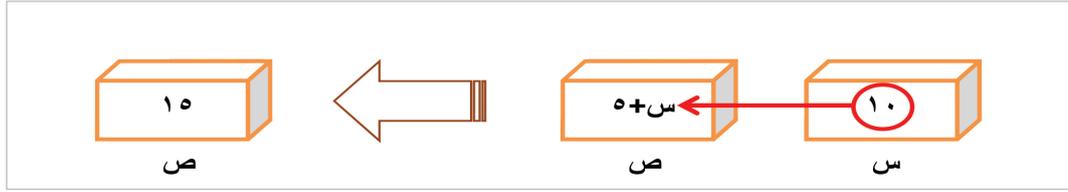
يمكننا لاحقاً أن نفترض متغيراً آخر اسمه (ص) ونقول:

$$\text{قيمة المتغير ص} = 5 + 10$$



أو أن نقول:

أن قيمة المتغير ص = س + 5



وفي كلا الحالتين ستكون قيمة المتغير ص هي 15.

تستخدم المتغيرات للتعامل مع المعلومات غير المحددة مسبقاً. فحين أريد حساب الفرق بين طول شخصين فإنني أطرح طول الأول من الثاني. ولكي أجعل هذا البرنامج مفيداً للآخرين، فإنني أحتاج لأن أكتب معادلة يتم تنفيذها دائماً مهما كان طول الشخصين، ولذلك فبدلاً من أن أكتب مثلاً:

$$\text{الفرق} = 170 - 150$$

فإنني سأفترض 3 متغيرات هي (طول1) و(طول2) و(فرق).

ثم أطلب من المستخدم إدخال قيمة كل من (طول1) و(طول2). ثم أخيراً أجعل برنامجي ينفذ المعادلة:

$$\text{فرق} = \text{طول}1 - \text{طول}2$$

ثم أعرض للمستخدم قيمة المتغير فرق والتي ستساوي الفرق بين الطولين.

المُعاملات

إن كل لبنة من اللبنة هي في الحقيقة مقطع برمجي بحد ذاته، تم إعداده داخل سكراتش بحيث يمكنك التعامل معه من خلال اللبنة، فمثلاً لبنة [المظهر التالي] بداخلها في مكان ما (لا يمكنك الوصول إليه). مقطع مشابه للتالي:

لتكن س = رقم المظهر الحالي

اجعل س = س + 1

اجعل المظهر الحالي = س

ولأن هذه اللبنة أو المقاطع مصممة بحيث تستخدم استخدامات متنوعة حسب حاجتك إليها، فإن بعض هذه المقاطع تحتاج إلى معلومات إضافية منك قبل أن تكون قادرة على القيام بوظيفتها، وهذه المعلومات هي ما نسميها المُعاملات، إنها المعلومات التي نمررها للمقاطع البرمجية قبل أن تبدأ العمل.

فمثلاً اللبنة [انتقل إلى المظهر] تحتاج منك تحديد المظهر المطلوب الانتقال إليه، ويمكنك أن تقوم بذلك باختيار المظهر من خلال القائمة الصغيرة التي تفتح عند الضغط على الصندوق الصغير داخل اللبنة. وبعض اللبنات تتيح لك إدخال القيم التي تحتاجها مباشرة من خلال لوحة المفاتيح من خلال صندوق أبيض مثل لبنة [قل] والتي تحتاج منك أن تحدد الرسالة المطلوب إظهارها.



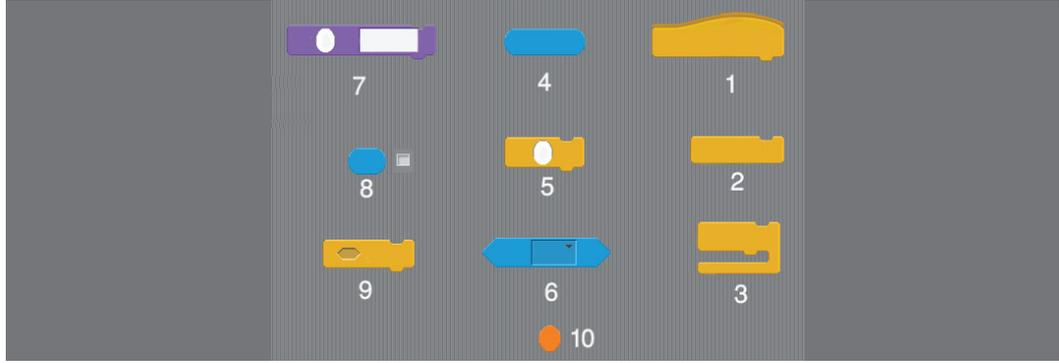
إضافة التعليقات

يمكنك إضافة التعليقات لمقاطع البرمجية من خلال الضغط بالفأرة على أي مساحة فارغة في صفحة المقاطع البرمجية، واختيار إضافة تعليق من القائمة.



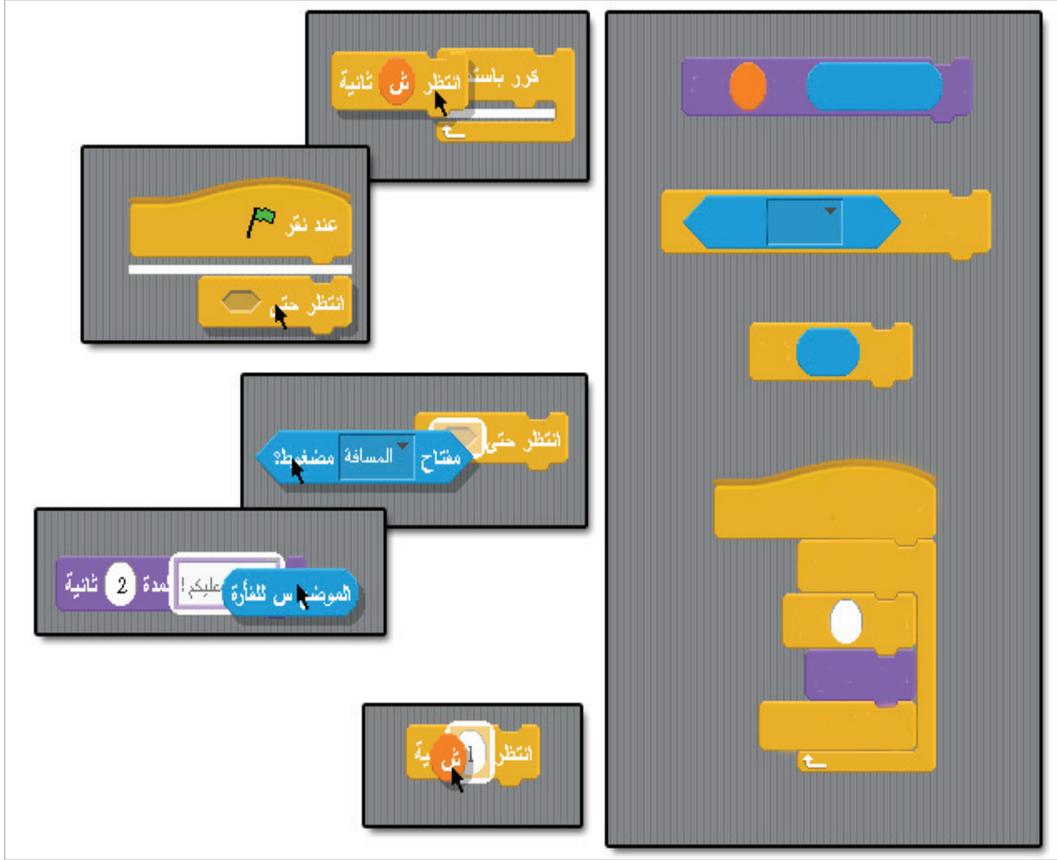
التعامل مع اللبنات

عند التعامل مع اللبنات لبناء المقاطع البرمجية، هناك بعض نقاط البسيطة التي تحتاج لمعرفةا. فليست جميع اللبنات متشابهة، فهناك عدة أنواع من اللبنات.



- هناك لبنات لا بد أن تكون في بداية المقطع وهي لبنات تعريف الاستجابة للأحداث ولها قبة نصف دائرية من الأعلى مثل اللبنة رقم 1.
- هناك لبنات لا يمكن أن تكون إلا في نهاية المقطع مثل اللبنة رقم 2 وهي لبنات أوامر الأيقاف.
- هناك لبنات يمكن أن تحتوي بداخلها لبنات أخرى مثل اللبنة رقم 3، وهي لبنات التكرار ولبنات الشرط.
- للتمييز بين هذه الأنواع الثلاثة لاحظ الحد الخارجي لكل نوع منها.
- هناك لبنات تقبل مدخلات من خلال صناديق أو دوائر مثل اللبنة رقم 7، وهذه المدخلات قد تكون مدخلات من لوحة المفاتيح مباشرة أو من خلال إلقاء لبنات أخرى فيها.
- هناك لبنات تأخذ شكلاً بيضاوياً أو شبه دائري مثل اللبنات
- 4 و 8 و 10 وهذه اللبنات تنتج قيمة رقمية، ولا بد أن تمرر للبنة تقبل هذه القيم كمدخلات وذلك باسقاطها في الدائرة البيضاء داخل هذه اللبنة مثل اللبنات رقم 5 و 7.
- لاحظ أن الدوائر البيضاء تقبل أيضاً أن يتم إدخال رقم فيها من خلال لوحة المفاتيح، في حين أن الدوائر غير البيضاء لا بد أن يتم اسقاط لبنة أخرى فيها.
- هناك لبنات تأخذ شكلاً سداسياً مثل اللبنة رقم 6، وهذه تنتج تعبيرات رياضية من نوع ما ولا بد من اسقاطها في لبنة تقبل مثل هذه التعبيرات من خلال شكل سداسي فيها يتم اسقاط اللبنة فوقه مثل اللبنة رقم 9.
- هناك لبنات تظهر بجوارها في لوحة اللبنات مربع للتعليم عليه، وهو يسمح أو يمنع عرض قيمة اللبنة في مربع على المسرح، مثل اللبنة رقم 8.
- هناك لبنات يتم تحديد اختيارات لها من خلال قائمة مثل اللبنة رقم 6.
- لمعرفة هل يمكنك إلقاء لبنة ما في مكان معين، فإنك ستجد مؤشراً أبيض يظهر عند سحب اللبنة فوق مكان يمكن اسقاطها فيه.

- يحدد لون اللبنة المجموعة التي تنتمي إليها من بين المجموعات المبينة في أعلى صندوق اللبنة، فمثلاً اللبنة البنفسجية تنتمي للبنات المظاهر، واللبنة الزرقاء تنتمي للبنات الحركة... إلخ



والآن حان وقت بعض الممارسة العملية. مستغلاً كل ماسبق ذكره. هل يمكنك أن تصمم مقطعاً برمجياً يجعل قط سكراتش يمشي بضع خطوات على المسرح؟ خذ بعض الوقت لتحاول فعل ذلك بنفسك دون مساعدة.

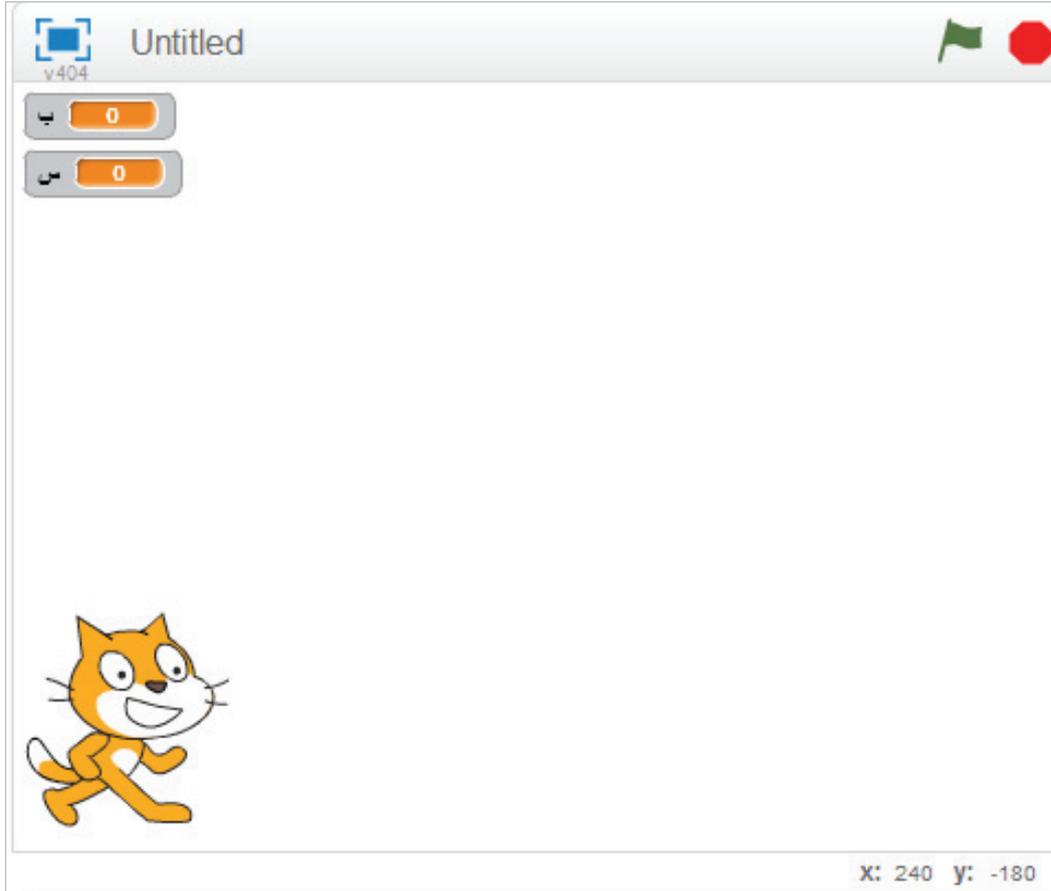
انتقل بعد ذلك إلى التدريب التالي حيث سنقوم سوياً بفعل ذلك خطوة بخطوة، ونضيف أيضاً بعض الأفكار الجديدة، ولكن من المهم أن تجرب بنفسك أولاً استكشاف الأمور، ومحاولة تحقيق ذلك دون مساعدة، فهناك الكثير من الأمور التي لا يمكن أن تتعلمها دون أن تجرب وتبحث بنفسك.

والآن نفذ التمرين الآتي خطوة بخطوة، وحاول مع كل خطوة أن تفكر لماذا نعمل ذلك؟

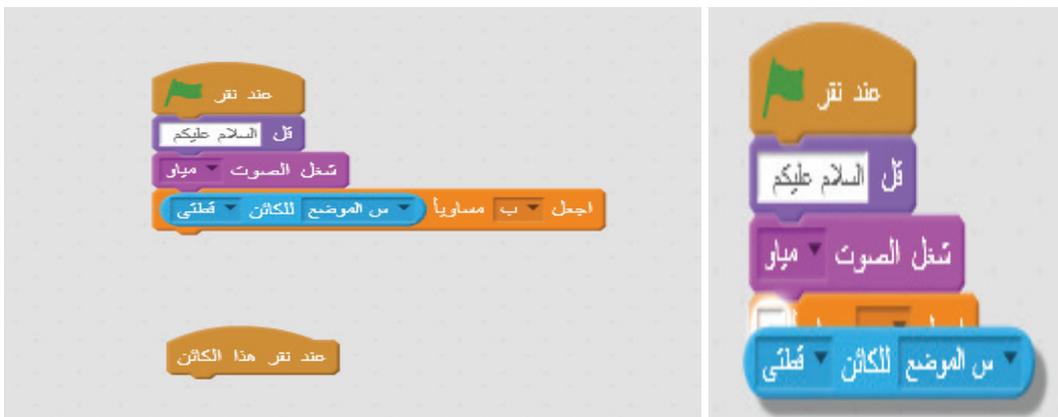
- ابدأ مشروعاً جديداً من خلال زر جديد في القائمة الرئيسية بالأعلى.
- اضغط على قط سكراتش في لائحة الكائنات لتجعله الكائن النشط.
- غير اسم الكائن إلى (قطني).

- افتح صفحة المقاطع البرمجية.
- في صندوق اللبنة، افتح لبنة الأحداث.
- اسحب بالتتابع لبنتي [عند نقر ] و [عند نقر هذا الكائن] إلى صفحة المقاطع البرمجية وحركهما لتكونا في موقع مناسب كما في الشكل القادم.
- من صندوق اللبنة اختر لبنة البيانات البيانات. ثم اختر انشاء متغير. في مربع الحوار الذي يظهر. سمّ المتغير **(ب)** وتأكد من أن الاختيار **(الجميع الكائنات)** قد جرى تعليمه. هذا الاختيار يجعل المتغير عاما بحيث يمكن الوصول إلى قيمته من أي مكان داخل المشروع، وليس فقط داخل صفحة مقاطع الكائن قطتي.
- كرر الخطوة السابقة وأنشيء متغيراً آخر اسمه **(س)**.
- على المنصة اسحب قط سكراتش ليصبح في أقصى الجهة اليسرى من المنصة.
- من صندوق اللبنة اسحب لبنتي [قل Hello] و [شغل الصوت مياو] من لبنة المظاهر والأصوات على التوالي بحيث يكون لديك شكل مشابه لصورة أدناه.
- غير في الصندوق الأبيض في لبنة [قل] كلمة Hello لتصبح السلام عليكم.





والآن نحن بحاجة لتخزين الإحداثي (س) للكائن قطتي في المتغير (ب) عند بداية التشغيل، ولتفعل ذلك انتقل أولاً إلى لبنات البيانات واسحب اللبنة [اجعل . مساوياً .] وافلتها بعد لبنة تشغيل الصوت. انتقل الآن إلى لبنات التحسس واسحب اللبنة [الموضع س للكائن قطتي] وافلتها فوق الدائرة البيضاء الظاهر فيها الرقم صفر في لبنة [اجعل . مساوياً .]. إذا كان اسم المتغير في اللبنة [اجعل . مساوياً .] هو (س) غيره إلى (ب)



جرب الآن الضغط على زر  في أعلى المنصة ولاحظ ما يحدث. هل لاحظت قيمة المتغير (ب)؟

والآن لنقم بإعداد الكائن قطتي ليتحرك عند الضغط عليه، من لبنات التحكم و الحركة و المظاهر على التوالي قم بسحب لبنات [كرر 10 مرة] و[تحرك 10 خطوة] و[المظهر التالي] وترتيبهم تحت حدث [عند النقر على هذا الكائن].

قم بتغيير قيمة التكرار إلى 100 في لبنة [كرر].



جرب الآن الضغط على زر  في أعلى المنصة، ثم اضغط على كائن قطتي في المنصة ولاحظ ما يحدث. والآن دعنا نحسن البرنامج قليلاً ونجعل القط يعود إلى بداية المنصة من جديد عند وصوله إلى نهايتها. لكي نفعّل ذلك فإننا بحاجة لاختبار موقع القط بعد كل دورة، وثم نغير قيمة الإحداثي (س) له حين يصبح أكبر من عرض المنصة. ولكن أولاً قم بإعادة القط إلى يسار المنصة مرة أخرى.

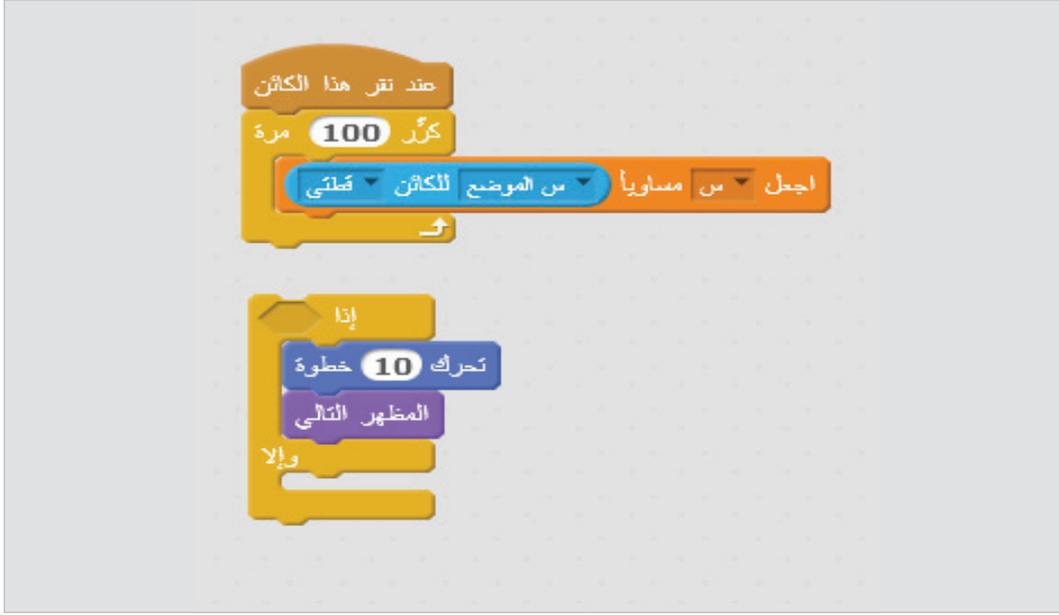
من لبنات البيانات اسحب لبنة أخرى من لبنات

[اجعل . مساوياً .] وضعها في بداية التكرار.

غير في اللبنة الجديدة المتغير ليصبح (س) من خلال الضغط على الصندوق الصغير واختياره من القائمة. من لبنات التحسس اسحب لبنة أخرى من [الموضع س للكائن قطتي] وافلتها فوق الدائرة البيضاء الظاهر فيها الرقم صفر في لبنة [اجعل . مساوياً .].

الآن في بداية التكرار في كل مرة سيحتوي المتغير (س) على قيمة الإحداثي (س) للقط في هذه اللحظة.

الآن من لبنات التحكم اسحب لبنة [إذا . وإلا .] وضعها في منطقة فارغة داخل صفحة المقاطع البرمجية، ثم انقل اللبنة الزرقاء والبنفسجية من داخل التكرار لتكون في الجزء الأعلى من لبنة [إذا . وإلا .].



والآن دعنا نحدد الشرط وهو أن تكون قيمة (س) أصغر من عرض المنصة. إذهب إلى لبنات العمليات واسحب لبنة المقارنة أصغر من [.>]. ثم انتقل إلى البيانات واسحب لبنة المتغير (س) ● وألقها في المربع الأبيض الأيمن في لبنة المقارنة. ثم حدد القيمة في الخانة البيضاء اليسرى بـ 240.



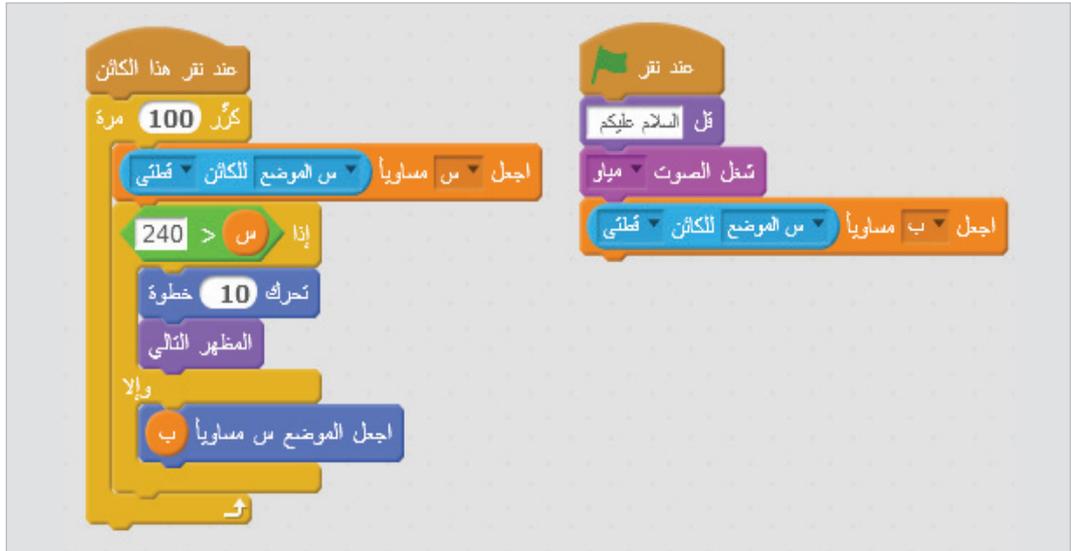
والآن اسحب لبنة المقارنة بمحتوياتها وألقها في الشكل السداسي أمام كلمة (إذا) في لبنة الشرط. من لبنات الحركة اسحب لبنة [اجعل الموقع س مساوياً 0] وضعها في مكان فارغ. ثم من لبنات البيانات اسحب اللبنة (ب) ● وضعها في الدائرة البيضاء مكان الصفر.



والآن انقل اللبنة الزرقاء بكاملها لتكون داخل الجزء الأسفل من لبنة الشرط بعد كلمة (وإلا).



والآن انقل لبنة الشرط بكاملها لتكون داخل لبنة التكرار كما في الصورة أدناه.



والآن قم بتشغيل البرنامج من جديد بالضغط على العلم الأخضر، ثم جرب الضغط على الكائن قطتي على المنصة.

والآن حاول أن تقرأ المقطع البرمجي من جديد وتفهم بشكل أكبر المنطق الذي بني عليه.

هل لديك أية اقتراحات أو أفكار لتحسين هذا البرنامج الصغير. ابدأ بتجربتها وتنفيذها فوراً ولا تتردد. وعند الانتهاء يمكنك الانتقال إلى الجزء التالي.



مشروعك
الأول

مشروع لعبة صيد الطيور

والآن دعنا نبدأ بتصميم مشروعك الأول باستخدام سكراتش. ما رأيك في أن نصمم لعبة صغيرة؟ هل تبدو لعبة صيد الطيور مناسبة؟ لنحاول ونرى ما الذي يمكننا فعله لتصميم لعبة صغيرة لصيد بعض طيور.

- أولاً دعنا نفكر ما هي الكائنات التي سنحتاج إليها؟
- وماهي المظاهر والأصوات التي ستحتاجها هذه الكائنات؟
- وما هي المتغيرات التي سنستعملها؟
- وما هي الأحداث التي سنحتاج لضبط هذه الكائنات للاستجابة لها؟

خذ ورقة وقلماً وابدأ بالتفكير في الأسئلة السابقة، حاول أن تتخيل هذه اللعبة وتدون بأي شكل يحلو لك ما يخطر ببالك كإجابة على الأسئلة السابقة.. وترسم بشكل أولي مبسط ما تتخيله عنها.

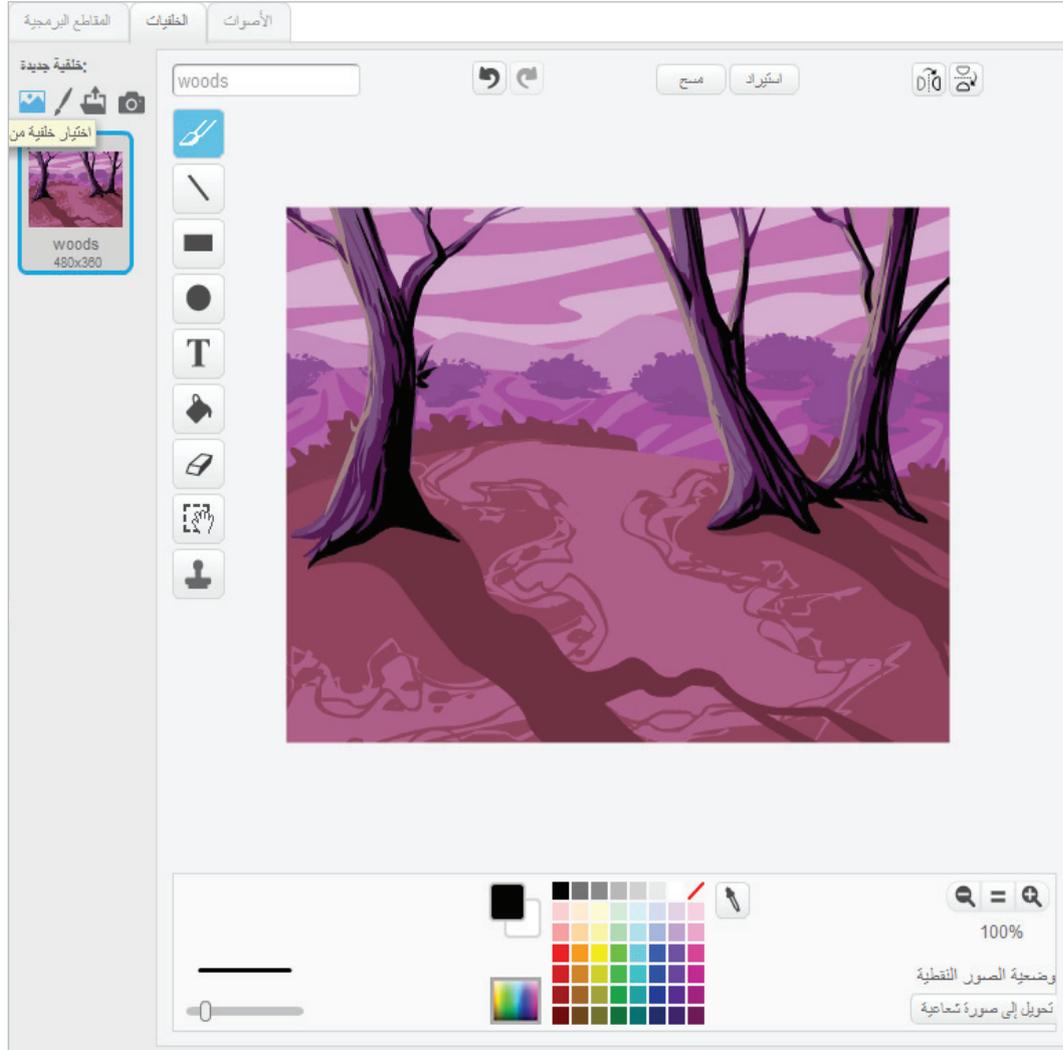
بعد أن تنتهي من التمرين السابق انتقل إلى الصفحة التالية

والآن دعنا نفكر سوياً مرة أخرى في الأسئلة السابقة. دعنا أولاً نتخيل كيف سيكون شكل هذه اللعبة. لنقل أننا في غابة حيث يقف اللاعب في وسطها والطيور تمر من أمامه وهو يحاول إصابتها.

سنحتاج إذن إلى خلفية مناسبة للمنصة لتعطينا الإيجاء بأننا في الغابة.

ابدأ مشروع سكراتش جديد. وقم بحذف الكائن الافتراضي (قطعة سكراتش) من لائحة الكائنات.

قم بتحديد المنصة لتكون الكائن النشط، ثم انتقل إلى صفحة المظاهر واختر من المكتبة الصورة (woods).

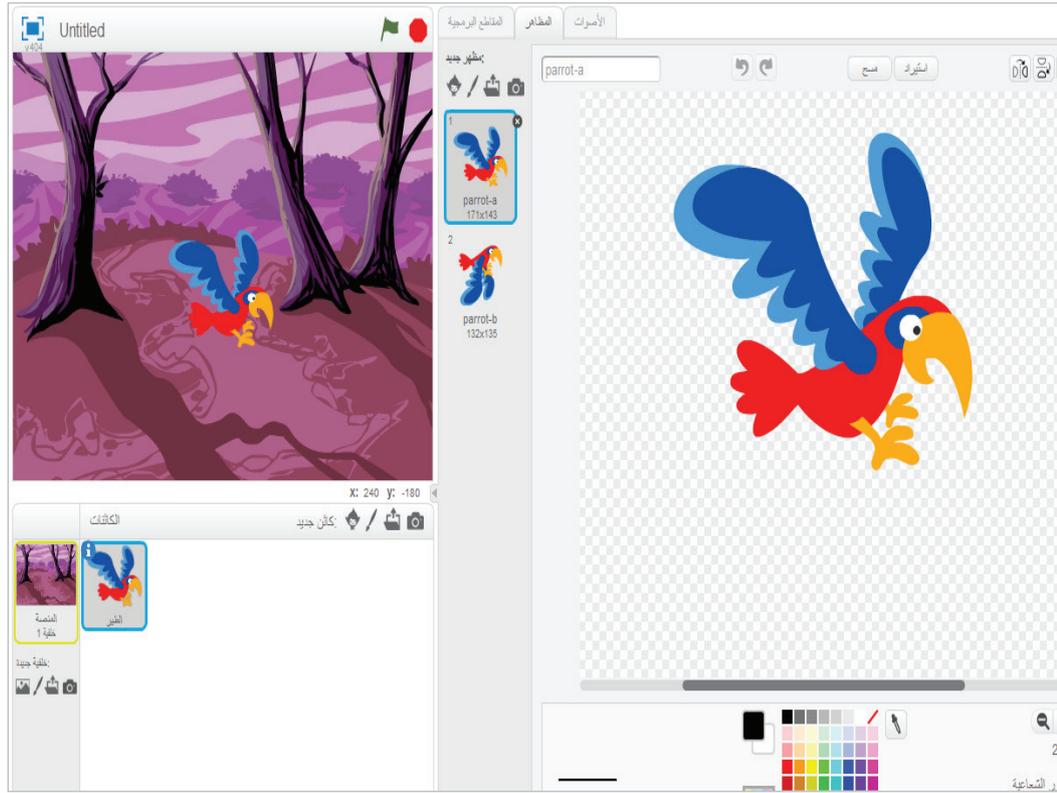


والآن ما هي الكائنات التي سنحتاج إليها؟ سنحتاج إلى الطيور التي يتم صيدها. وسنحتاج أيضاً إلى علامة تمثل مؤشر التصويب وإطلاق النار. لذا سنستخدم كائناً واحداً من المكتبة يمثل الطيور التي سيتم صيدها، وننشئ منه عدة نسخ أثناء اللعبة، وسنبني كائناً لتمثيل علامة التصويب التي سنستخدمها لصيد الطيور.

من لائحة الكائنات قم بإضافة كائن جديد من المكتبة، اختر الكائن (Parrot) ثم قم بتغيير اسمه في صفحة معلومات الكائن في لائحة الكائنات إلى (الطير).

انتقل إلى صفحة المظاهر وستلاحظ أن الكائن له مظهرين أحدهما وهو يبسط أجنحته، والآخر والأجنحة منقبضة.

اضغط زر التصغير في شريط الأدوات بالأعلى  ثم انتقل إلى المنصة واضغط فوق الطير 3 أو 4 مرات بحيث يصبح حجمه مناسباً (سيصغر الطير قليلاً مع كل ضغطة).



غير أسماء المظاهر لتصبح (أجنحة منبسطة) و (أجنحة منقبضة) على التوالي.

والآن لننشأ كائن علامة التصويب.

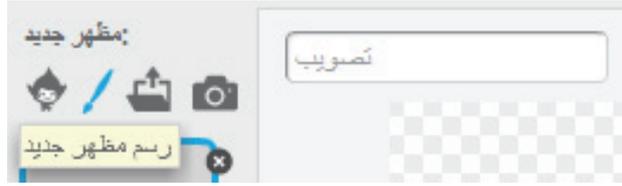
من لائحة الكائنات اختر (رسم كائن جديد)، ثم قم بتغيير اسمه إلى (العلامة)



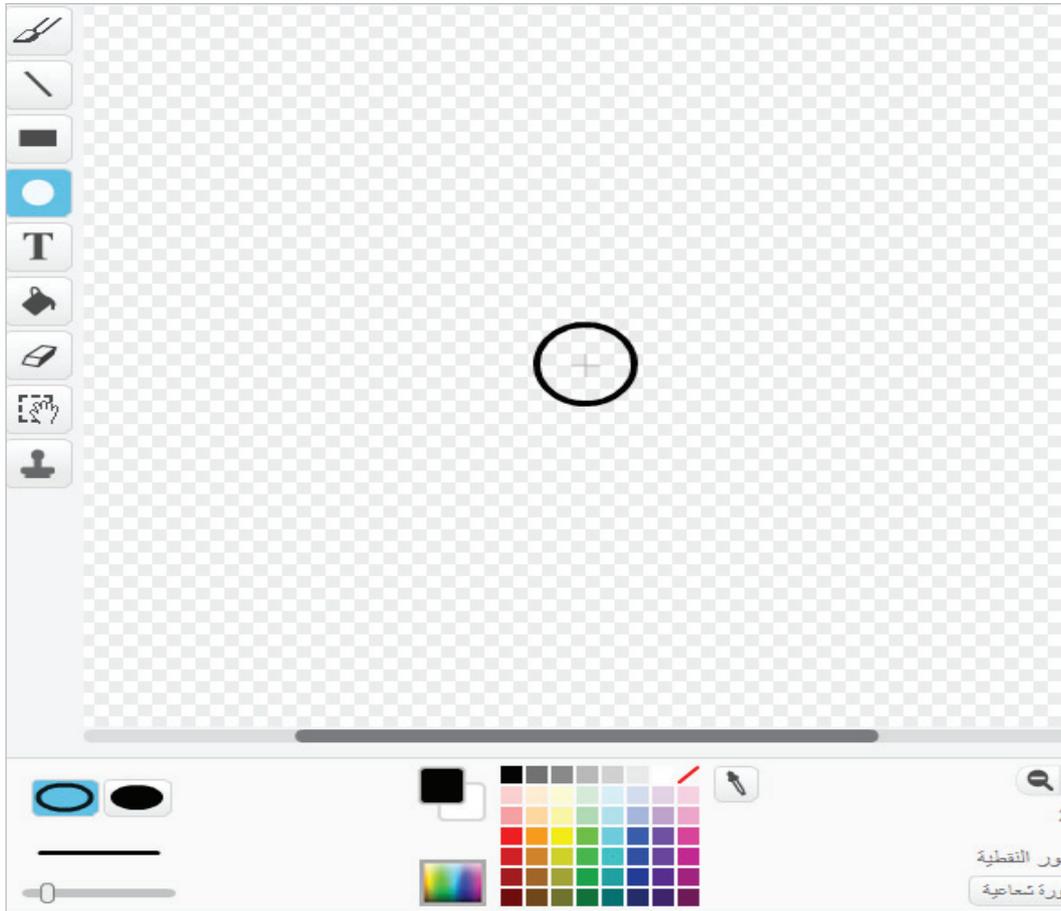
انتقل إلى صفحة المظاهر. الآن نحن بحاجة إلى مظهرين لهذا الكائن، واحد حين يكون في حالة البحث والتصويب، وآخر حين يكون الطائر في نطاق الإصابة.

غير اسم المظهر الأول الظاهر أمامك إلى (تصويب).

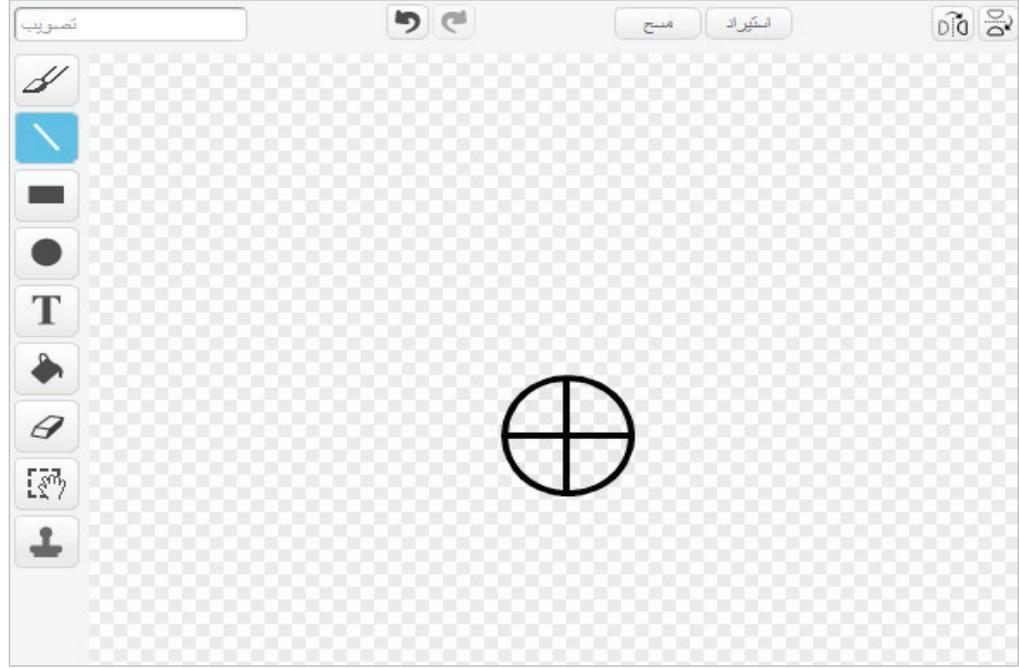
اضغط على زر (رسم مظهر جديد) ثم انتقل إلى المظهر الجديد وغير اسمه إلى (إطلاق).



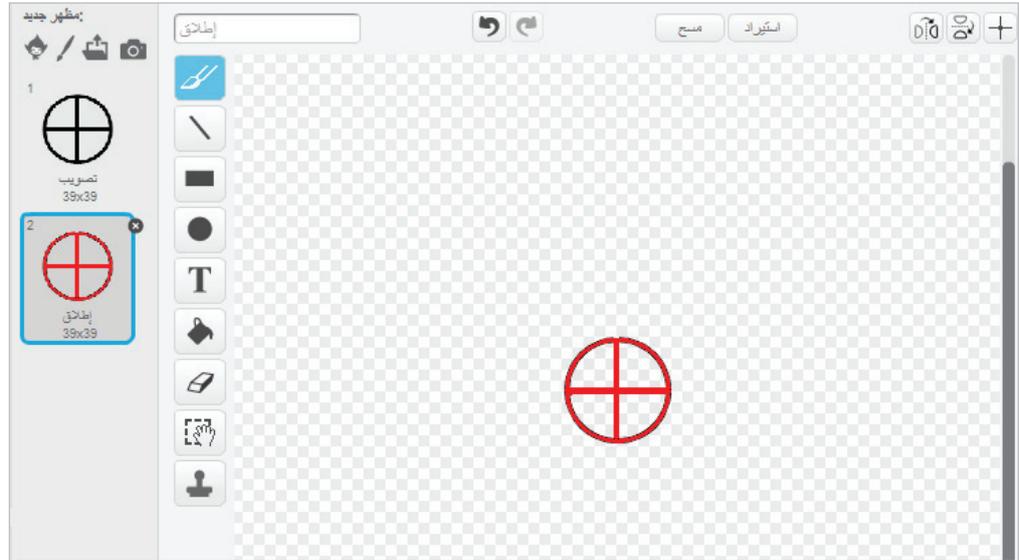
اختر المظهر تصويب. ومن محرر الرسم قم برسم دائرة مفرغة حول علامة (+) الرمادية في منتصف الصفحة. لفعل ذلك اختر الدائرة من أدوات الرسم وتأكد من اختيار الدائرة المفرغة من منطقة الخيارات بالأسفل. ثم ابدأ الرسم بالضغط على الفأرة أعلى وإلى اليمين قليلاً من علامة الزائد، ومع الضغط على مفتاح (Shift) قم بالسحب مع ابقاء زر الفأرة مضغوطاً إلى أن تصبح العلامة (+) في وسط الدائرة تماماً ثم أفلت زر الفأرة.



من خلال أداة رسم الخط المستقيم قم برسم علامة زائد في وسط الدائرة.



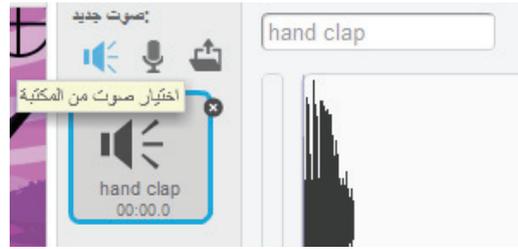
انتقل إلى المظهر **(إطلاق)** وكرر الخطوتين السابقتين، مع تغيير اللون إلى الأحمر قبل بدء الرسم. وحاول قدر المستطاع أن يكون الحجم مساوياً لحجم الشكل في المظهر **(تصويب)**.



والآن بعد ان انتهينا من إعداد المظاهر. دعنا نحدد الأصوات التي سنحتاج إليها. سنحتاج إلى صوتين: الأول هو صوت إطلاق النار، والآخر هو صوت الطائر عند إصابته.

انتقل إلى الكائن **(الطير)** وافتح صفحة الأصوات ستجد أن فيه صوتاً افتراضياً اسمه **(bird)** وهو مناسب لأداء الغرض.

انتقل إلى الكائن (العلامة) ومن صفحة الأصوات امسح الصوت الافتراضي الموجود. ثم من (اختيار صوت من المكتبة) ابحث عن الصوت المسمى (hand clap) واختر موافق.



والآن حان وقت التعامل مع الأحداث والمتغيرات. ما هي يا ترى المتغيرات التي سنحتاج إليها؟ سنحتاج إلى متغيرين لتحديد إحداثيات إنطلاق الطائر في كل مرة بشكل عشوائي، وسنحتاج متغيراً يسجل عدد الطيور، ومتغيراً أخيراً لتسجيل عدد الإصابات.

انتقل إلى صفحة المقاطع البرمجية ومن خلال زر (إنشاء متغير) في مجموعة (البيانات) قم بإنشاء أربعة متغيرات بالأسماء الآتية، وتأكد مع كل متغير أن اختيار (لجميع الكائنات) قد جرى تعليمه:

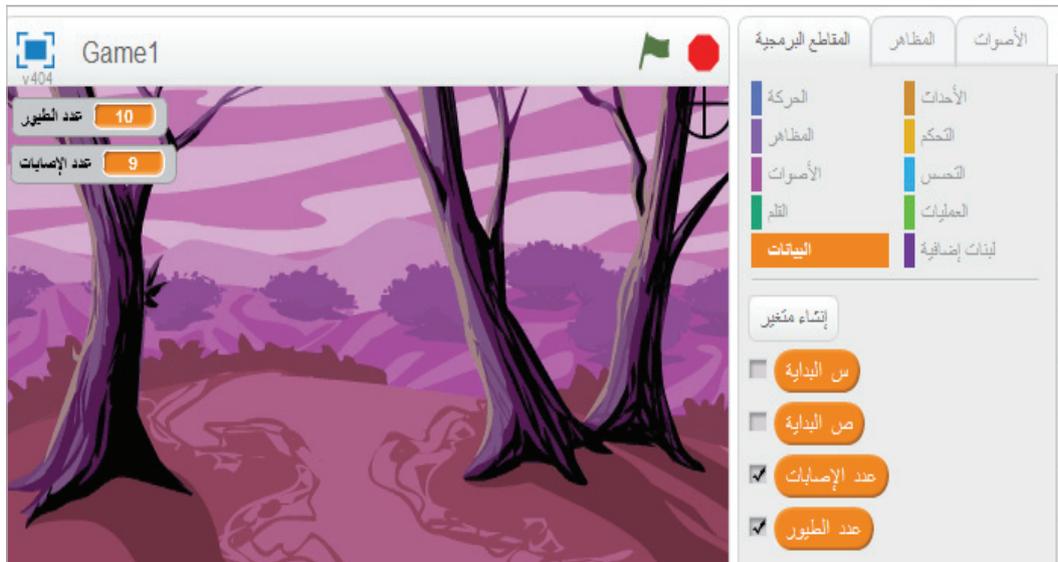
(س البداية)

(ص البداية)

(عدد الطيور)

(عدد الإصابات)

سنحتاج لأن يرى اللاعب على المنصة كلاً من عدد الطيور وعدد الإصابات. لذا قم بالتعليم على المربع الصغير بجوار كلا المتغيرين.



الآن أعد التفكير بناء على ما قمنا بإنجازه حتى الآن.. وحاول أن تحدد ما هي الأحداث التي سنتعامل معها، وما هي المقاطع البرمجية التي سنقوم بنائها.. وعندما تنتهي انتقل إلى الصفحة التالية..

إن أهم حدث لدينا الآن هو حدث البداية وذلك حين يتم الضغط على العلم الأخضر. وعلينا أن نحدد كيف سيقوم كل كائن بالاستجابة له.

ولنبدأ بالمنصة حيث سيكون كل ما هو مطلوب هنا هو أن نعلم الكائنات الأخرى بأننا قد بدأنا لعبة جديدة. يمكن فعل ذلك من خلال لبنة [بيث] من مجموعة الأحداث. حيث نقوم باختيار رسالة جديدة من القائمة في اللبنة ونسمي الرسالة (البداية). عند النقر على العلم الأخضر ستقوم المنصة ببيث هذه الرسالة إلى جميع الكائنات الأخرى التي عليها أن تستقبلها وتتعامل معها من خلال حدث عندما أستقبل.

إذهب الآن لصفحة المقاطع البرمجية بعد تنشيط المنصة وقم بسحب اللبنة المناسبة لبناء المقطع البرمجي.



أما كائن الطير فإنه عند نقر العلم الأخضر فإننا بحاجة لإخفاء النسخة الأصلية منه الموجودة على المنصة تمهيداً لإنشاء النسخ الأخرى منها وتحريكها. وسنستخدم لبنة [اختف] من مجموعة المظاهر لأداء هذا الغرض.

إذهب الآن لصفحة المقاطع البرمجية بعد تنشيط كائن الطير وقم بسحب اللبنة المناسبة لبناء المقطع البرمجي.



أما كائن العلامة فلهذه عدد من المهام التي يجب أن يقوم بها عند نقر العلم الأخضر.

فبداية يجب أن يشغل هذا الكائن دورة مستمرة طوال الوقت لمتابعة حركة الفأرة ونقل الكائن ليتابع حركة المؤشر دائماً. وسنقوم بذلك من خلال حلقة [كرر باستمرار] من مجموعة التحكم، ثم نستخدم داخل التكرار لبنة [إذهب إلى مؤشر الفأرة] من مجموعة المظاهر.

المهمة التالية خلال هذا الحدث هي تحديد مظهر الكائن (علامة) بناء على مدى ملامسة الفأرة وهو معها بالتبعية لأحد الطيور أثناء تحليقه. ولفعل ذلك فإننا نختبر الشرط [ملامس لـ الطير] من مجموعة التحسس. بحيث يكون لدينا الشرط على النحو:

[إذا [ملامس للطيور]]

[غير المظهر إلى إطلاق]

[وإلا]

[غير المظهر إلى تصويب]

[—]

ثم ننتقل إلى المهمة التالية وهي عملية إطلاق النار نفسها. فعلياً أن نختبرها من خلال شرط لتأكد في كل لحظة هل زر الفأرة مضغوط أم لا. فإذا كان مضغوطاً فنحن في وضعية إطلاق النار ويجب أن نشغل صوت إطلاق النار.

[إذا [زر الفأرة مضغوط]]

[شغل الصوت hand clap]

[—]

وأخيراً علينا اختبار وقوع الإصابة في كل لحظة، ولكي تقع الإصابة فإن شرطين لابد أن يتحققا معاً في نفس اللحظة، أن نكون في وضع إطلاق النار [زر الفأرة مضغوط] وأن يكون

كائن العلامة في الموقع المناسب [ملامس لكائن الطائر].

ولكي نختبر كلا الشرطين معاً فإننا نستخدم اللبنة [و] من مجموعة العمليات. حيث نضيف إليها كلا الشرطين قبل أن ننقلها للاختبار بواسطة لبنة الشرط [إذا].

فإذا تحقق الشرطان سوياً فمعنى ذلك أنه لدينا إصابة، وفي هذه الحالة فإننا نقوم بزيادة أعداد الإصابات بمقدار واحد، ثم نبث رسالة مفادها أنه قد تم صيد أحد الطيور لتستجيب لها الكائنات الأخرى بالشكل المناسب.

إذا [ملمس لـ الطير] و [زر الفأرة مضغوط]

[غير عدد الإصابات بمقدار 1]

[بث تم صيدك]

[—]

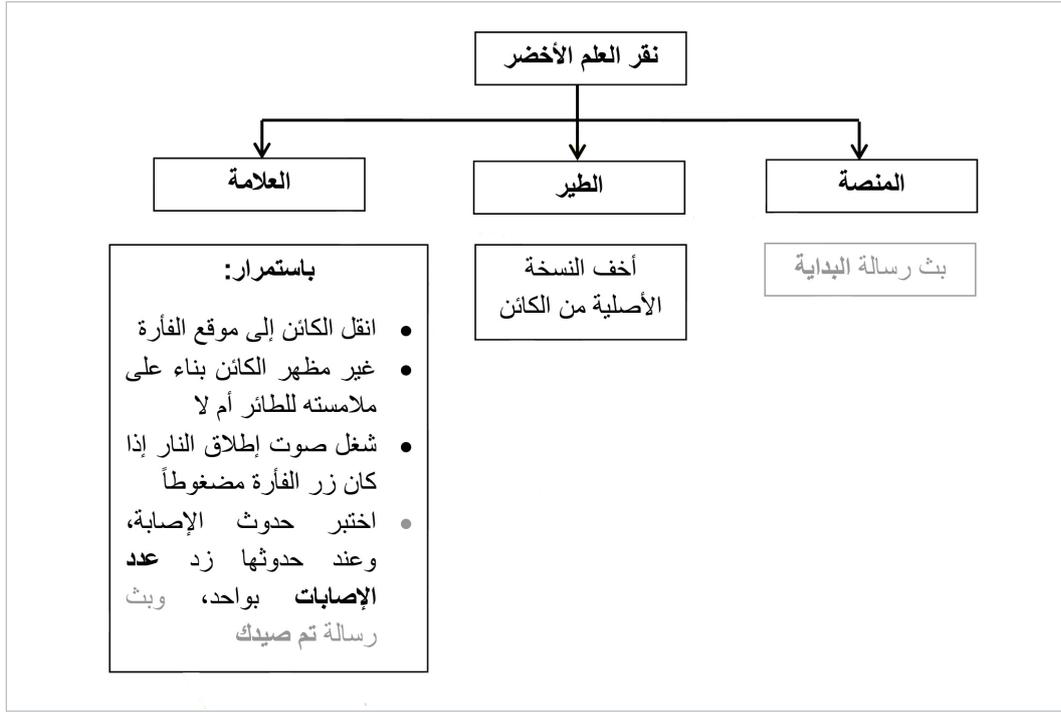
لاحظ هنا أننا سنحتاج إنشاء رسالة جديدة اسمها (تم صيدك).

من مجموعات الأحداث والتحكم والحركة والتحسس والمظاهر والأصوات والعمليات والبيانات قم بسحب اللبئات المناسبة وتغيير القيم المطلوبة عند الضرورة وذلك لبناء المقطع البرمجي في صفحة المقاطع البرمجية بعد تنشيط كائن العلامة كما في الصورة أدناه.



والآن اضغط العلم الأخضر . حرك المؤشر واضغط زر الفأرة عدة مرات ولاحظ ما يحدث.

يوضح لك الشكل تتابع الأحداث حتى الآن:



والآن ماذا يجب أن يحدث بعد أن نبث رسالة البداية؟

سننشأ استجابة لهذا الحدث في كائن الطير بحيث يقوم بإنشاء نسخة جديدة من نفسه، ونجعل عدد الطيور = 1 بما أن هذه النسخة الجديدة ستكون أول طائر يتم إطلاقه، ونقوم بتصفير عدد الإصابات استعداداً لبدء اللعبة الجديدة.

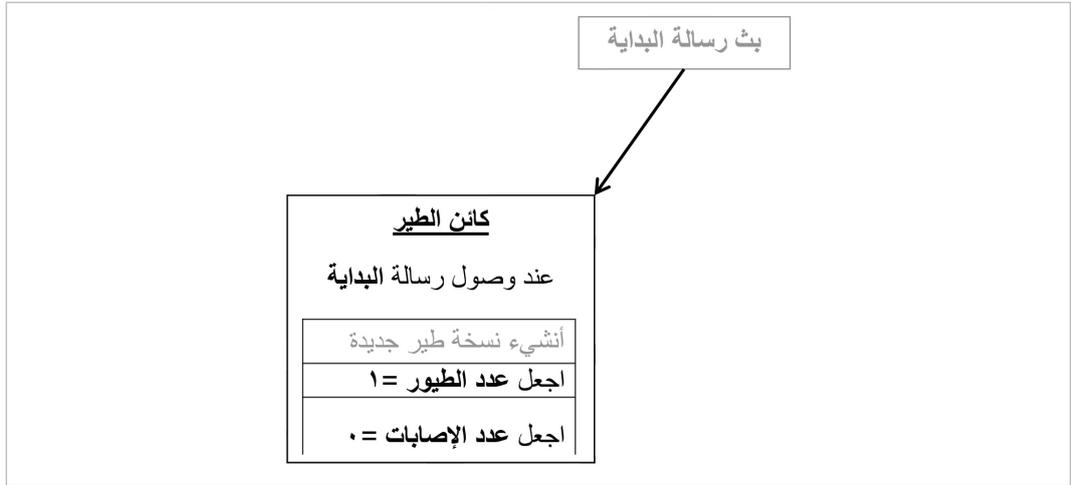
قم بسحب اللبنة [عندما تستقبل] من مجموعة الأحداث وألقها في مكان فارغ داخل صفحة المقاطع البرمجية الخاصة بكائن الطير، وغير الرسالة من خلال القائمة في اللبنة لتصبح البداية.

قم بسحب اللبنة [أنشأ نسخة من] من مجموعة التحكم، واختر (نفسى) من القائمة في اللبنة.

قم بسحب اللبنة المناسبة من مجموعة البيانات، وغير القيم والاختيارات فيها عند الضرورة لتحصل على الشكل التالي.



الآن يمكن أن نضيف لتسلسل الأحداث ما يلي:

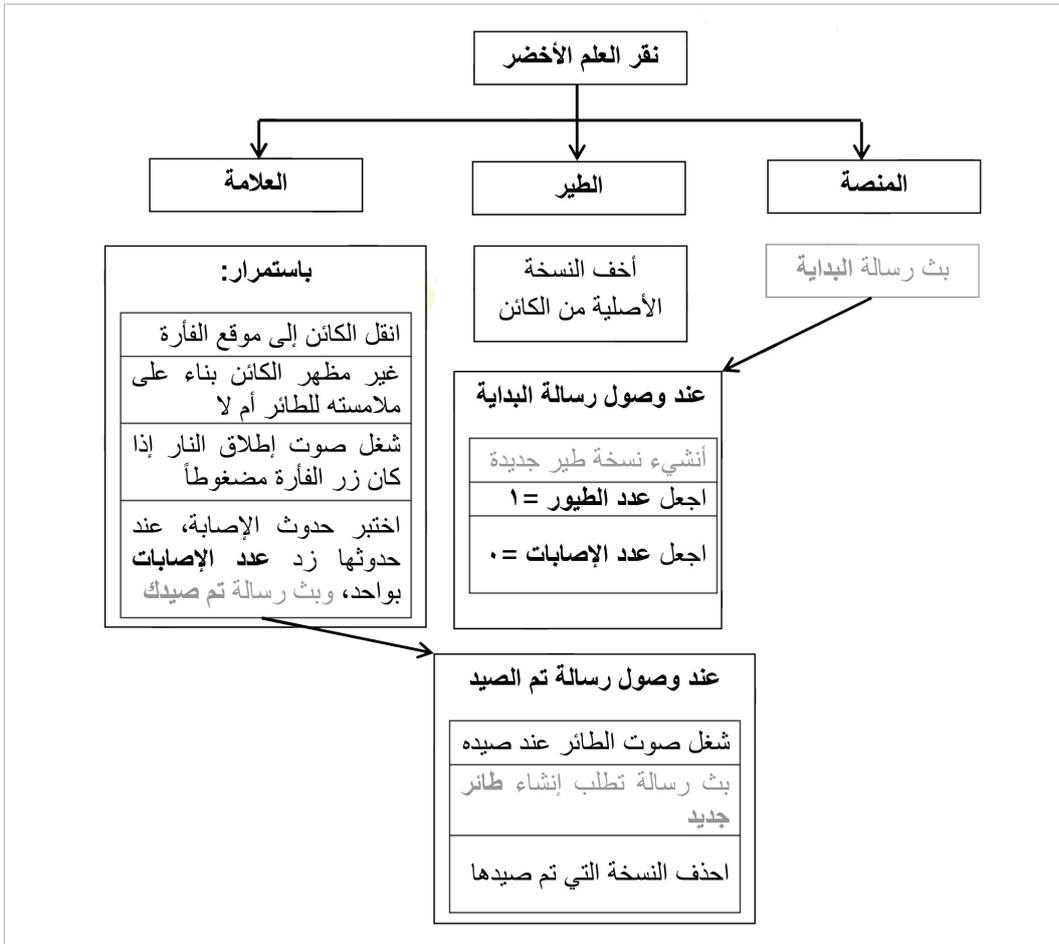


والآن دعنا نستقبل رسالة أخرى وهي **(تم صيدك)**. فحين يتم اصطياد أحد الطيور فيجب أن نشغل صوت الطائر لنوضح أنه قد تمت إصابته. ثم نبث رسالة جديدة تطلب إنشاء طائر جديد. وأخيراً لا بد أن نقوم بحذف النسخة التي تمت إصابتها.

من مجموعات الأحداث والأصوات والتحكم اسحب اللبئات المناسبة في مكان فارغ داخل صفحة المقاطع البرمجية الخاصة بكائن الطير، وغير قيمها عند الضرورة لكي تحصل على الشكل التالي.

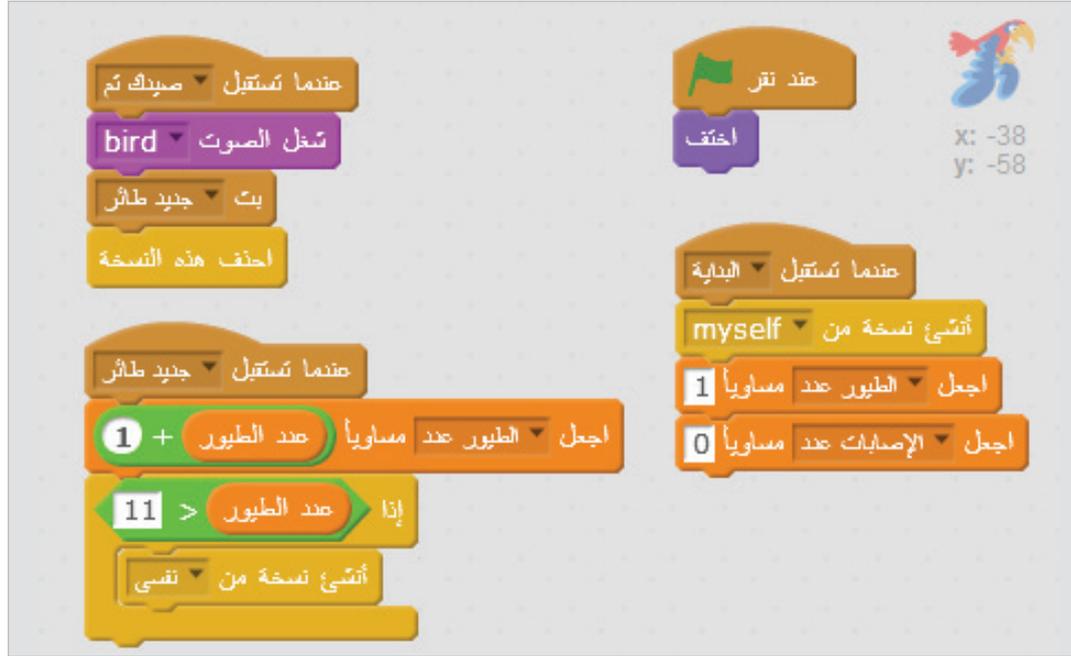


إن تسلسل الأحداث حتى الآن هو:



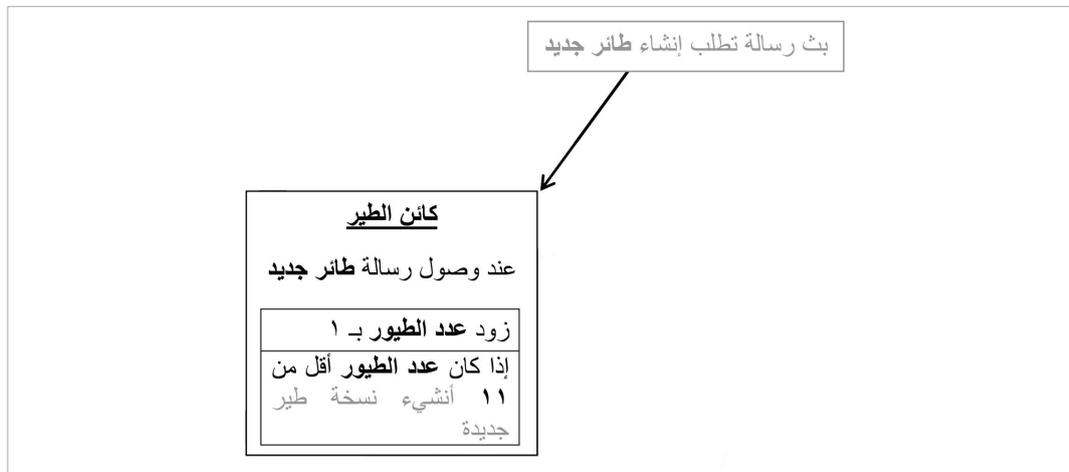
والآن بعد إصابة الطائر وإرسال رسالة طائر جديد فإننا نقوم بزيادة عدد الطيور، ثم نختبر هل وصل العدد إلى الحد الأقصى الذي نريده (10)؟ فإذا كان العدد أقل من (11) أي (10 أو أقل) فإننا ننشئ نسخة جديدة من الكائن (الطير).

قم بنفسك الآن ببناء المقطع البرمجي لتحصل على الصورة أدناه.



هل يمكنك أن تقوم برسم تسلسل الأحداث حتى الآن؟

سنضيف الآن إلى مخطط الأحداث في الورقة التي بأيدينا:



والآن حان أخيراً وقت تحريك الطيور. حين ننشيء نسخة جديدة من الطير فإن الحدث [نسخة جديدة من نفسي] يقع لكائن الطير. وبالاختلاف عن بقية الأحداث فستجد لبنة الاستجابة لهذا الحدث موجودة في مجموعة التحكم.

في بداية استجابتنا له. فإننا نحدد إحداثيات موقع النسخة الجديدة س البداية و ص البداية. الإحداثي س للنسخة الجديدة سيكون خارج المنصة إلى اليسار بحيث يتحرك مع الوقت عبر المنصة إلى الجهة الأخرى. لذا سنجعل الإحداثي س أقل من 240- وهو إحداثي بداية المنصة، لنجعله 300-.

أما الإحداثي ص فإنه سيتغير مع كل نسخة بشكل عشوائي، بحيث يتغير ارتفاع الطائر في كل مرة. لذا سنستخدم لبنة [اختر عدداً عشوائياً بين _____ و _____] من مجموعة العمليات ثم نحدد حدود الرقم العشوائي ليكون بين أقصى ارتفاع ممكن (أعلى نقطة في المنصة (180)) وأدنى ارتفاع ممكن (أخفض نقطة في المنصة (- 180)).

ثم ننقل النسخة الجديدة من الكائن إلى الإحداثيات الجديدة من خلال لبنة :

[إذهب إلى الموضع س: (س البداية) ص: (ص البداية)]

والتي نسحبها من مجموعة الحركة ونضيف إليها المتغيرين من مجموعة البيانات.

ثم نقوم بإظهار النسخة من خلال اللبنة [أظهر] من مجموعة المظاهر.

والآن سنقوم بتحريك النسخة من خلال تكرار مشروط، يظل يعمل ما دامت النسخة داخل حدود المنصة (أي أن الإحداثي س لها ما يزال أقل من أقصى عرض للمنصة)، ثم حين يصل إلى النهاية دون أن يتم صيده، نطلب إنشاء نسخة جديدة، وننهي وجود هذه النسخة.

عملية الحركة نفسها تتم من خلال زيادة الإحداثي س باستمرار، ومع كل زيادة نتظر قليلاً قبل أن نقوم بالزيادة التالية وذلك حتى نبطيء الحلقة قليلاً. وإلا فإن الطيور ستطير بسرعة كبيرة لا يمكن لنا ملاحقتها. ومع كل زيادة نغير مظهر الطائر. فمرة يقبض أجنحته، ومرة يبسطها بالتوالي. وبما أن للطائر مظهرين فقط، فإن اختيار المظهر التالي دائماً سيؤدي الغرض.

الآن قم بما تراه مناسباً لاستكمال بناء هذا المقطع البرمجي الأخير. حاول أولاً أن تقوم بذلك بنفسك. ثم استعن بالشكل المبين في الصورة في الصفحة التالية للتأكد من صحة محاولتك. ثم أرسم في ورقة مخطط الأحداث الكامل لهذا المشروع.

والآن جرب تشغيل اللعبة واستمتع بها. قبل أن تنتقل للتدريب التالي. إذا لم تعمل اللعبة بالشكل المتوقع. قم بمراجعة جميع المقاطع البرمجية ومقارنتها بالصور السابقة لاكتشاف الخطأ الذي وقعت به وتصحيحه.

عندما تُسَقِل صيدك تم
 سَعل الصوت bird
 بت جديد طائر
 احذف هذه النسخة

عندما تُسَقِل جديد طائر
 اجعل الطيور عدد مساوياً عدد الطيور + 1
 إذا عدد الطيور > 11
 أنشئ نسخة من myself

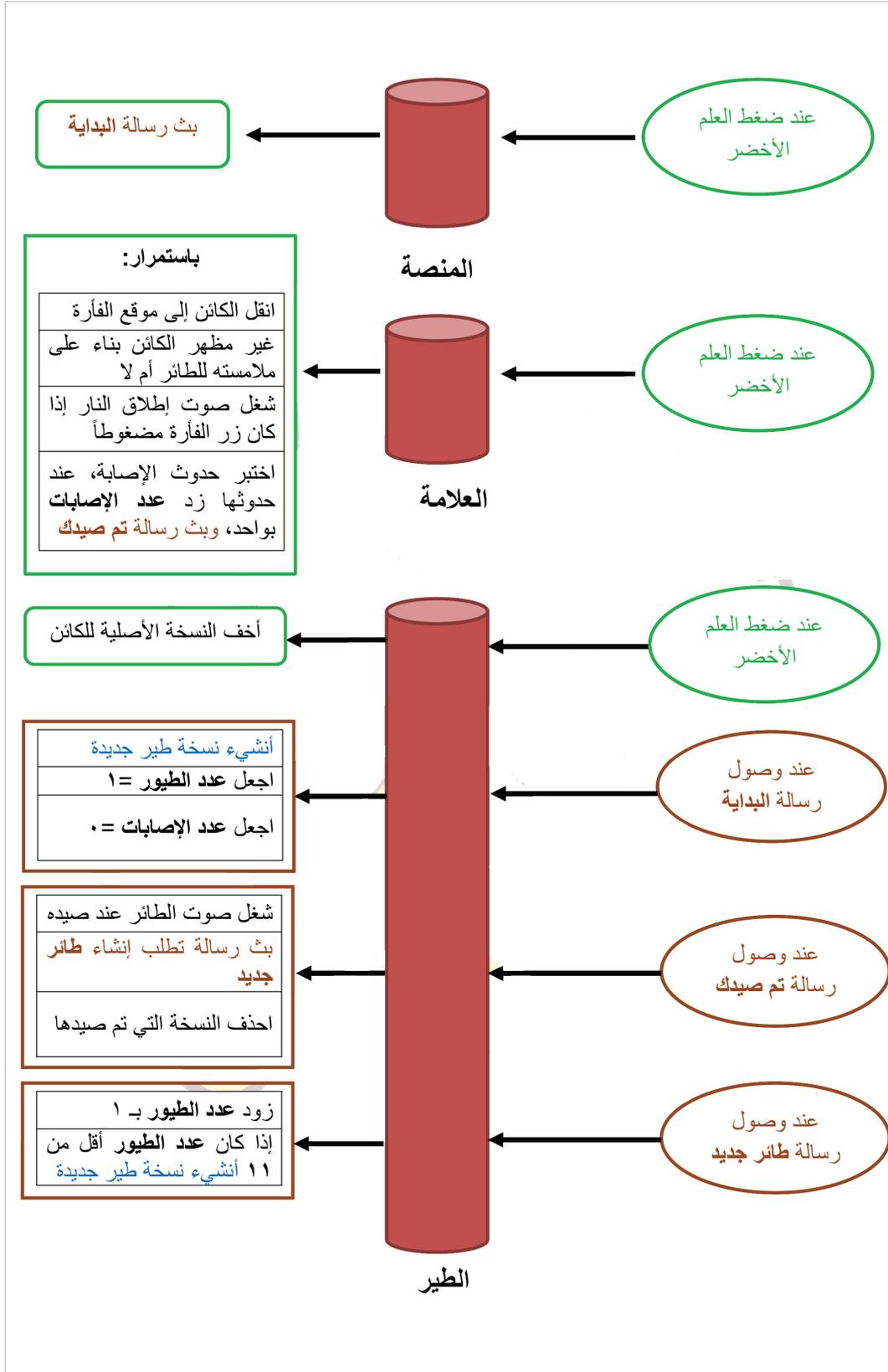
عندما تبدأ نسخة مني
 اجعل البداية من مساوياً -300
 اجعل البداية من مساوياً اختر عدداً عشوائياً بين 180 و -180
 اذهب إلى الموضع من: من البداية :ص ص البداية
 اظهر
 كرر حتى الموضع من < 240
 انتظر 0.1 ثانية
 المظهر التالي
 حَيِّر الموضع من بمقدار 10

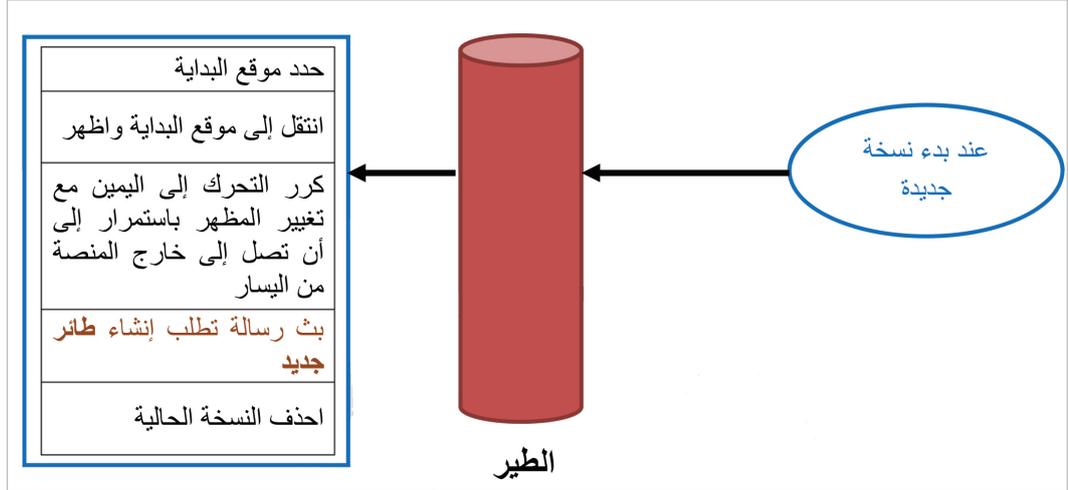
بت جديد طائر
 احذف هذه النسخة

عند تَقَر
 اختف
 x: -38
 y: -58

عندما تُسَقِل البداية
 أنشئ نسخة من myself
 اجعل الطيور عدد مساوياً 1
 اجعل الإصابات عدد مساوياً 0

والآن تتبع الأحداث مرة أخرى من الشكل التالي للتأكد أنك فهمت المنطق الذي تسيير به.





إن سكراتش لغة غنية بالأسرار الشيقة، وهناك الكثير مما لا يمكن أن تتعلمه إلا من خلال الممارسة العملية والاستكشاف والتجربة والخطأ. لذلك فالآن وبعد أن تصبح متأكداً من أنك فهمت المشروع السابق بشكل جيد. حاول أن تقوم بتطويره وتنفيذ الأفكار الآتية مستعيناً بالتمليحات المرفقة:

ابحث عن طريقة أخرى لإخفاء الكائن الطير قبل بدء التشغيل غير الطريقة المبينة في الشرح السابق.
(خصائص الكائن في لائحة الكائنات)

بعد انتهاء اللعبة. هل تلاحظ خطأ في الأرقام الظاهرة على المنصة؟ حاول تصحيح هذا الخطأ.
(انقص عدد الطيور إذا لم يتحقق الشرط في حدث استقبال رسالة طائر جديد)

• هل يمكن أن تظهر رسالة للاعب تفيد بانتهاء اللعبة بعد اكتمال الحد الأقصى من الطيور. (استخدم لبنة [قل] من مجموعة المظاهر في المكان المناسب في حدث استقبال رسالة طائر جديد)

• هل يمكن أن تسأل اللاعب بعد انتهاء اللعبة ما إذا كان يريد إعادة اللعب من جديد ثم تعيده إلى بداية اللعبة. (استخدم لبنت [إسأل] و[الإجابة] من مجموعة التحسس في المكان المناسب في حدث استقبال رسالة الطائر وأعد بث رسالة البداية)

• هل يمكنك أن تتحكم في سرعة تحرك الطيور. ([انتظر __ ثانية])

• هل يمكنك أن تتيح للاعب التحكم في علو الصوت. (أنشأ متغير باسم الصوت واستغل المنزلة على المنصة واستخدم لبنة [تحديد حجم الصوت] من مجموعة الأصوات في الأماكن المناسبة)

• هل يمكنك أن تغير اتجاه حركة الطيور لتصبح من اليمين إلى اليسار. (غير إحداثيات البداية للكائن الطير، وشرط انتهاء العبور عبر المنصة، واجعل التحرك بالسالب، اقلب أفقياً المظاهر للكائن الطير)

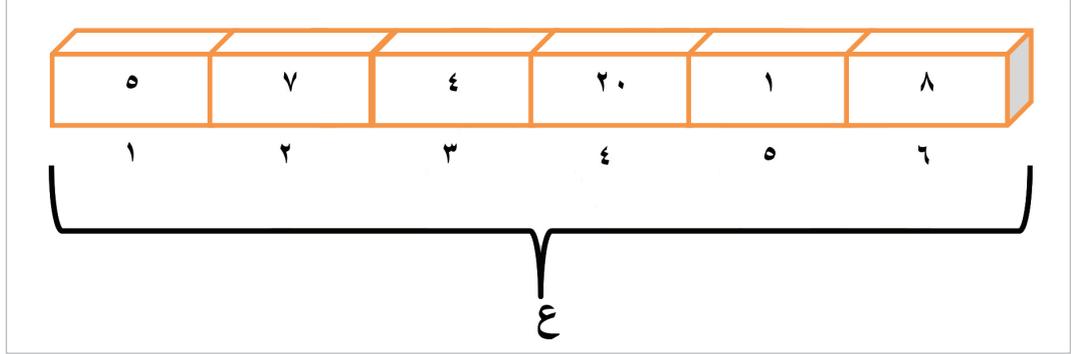
• هل يمكن أن تعدل تصميم اللعبة لتكون على شكل مراحل ذات خلفيات مختلفة، وأنواع أخرى من الكائنات لصيدها، وسرعات مختلفة. (لا تلميحاً. فكر بنفسك كيف يمكن فعل ذلك)

• هل لديك أية أفكار أخرى لتطوير اللعبة. حاول تنفيذها ولا تتردد.

مواضيع متقدمة

المصفوفات أو اللوائح

المصفوفة هي عبارة عن صندوق كبير يحتوي مجموعة من الصناديق الأصغر أو مجموعة من المتغيرات وتأخذ جميعها اسم الصندوق الأكبر وليكن ع على سبيل المثال. ثم نتعامل مع كل متغير منها من خلال ترتيبه في المجموعة كأن نقول العنصر الأول من ع أو العنصر الخامس من ع.



في هذا المثال ستكون:

قيمة العنصر الأول في ع = 5 .. ع(1) = 5

قيمة العنصر الثاني في ع = 7 .. ع(2) = 7

قيمة العنصر الرابع في ع = 20 .. ع(4) = 20. وهكذا .. إلخ.

الإدخال والإخراج

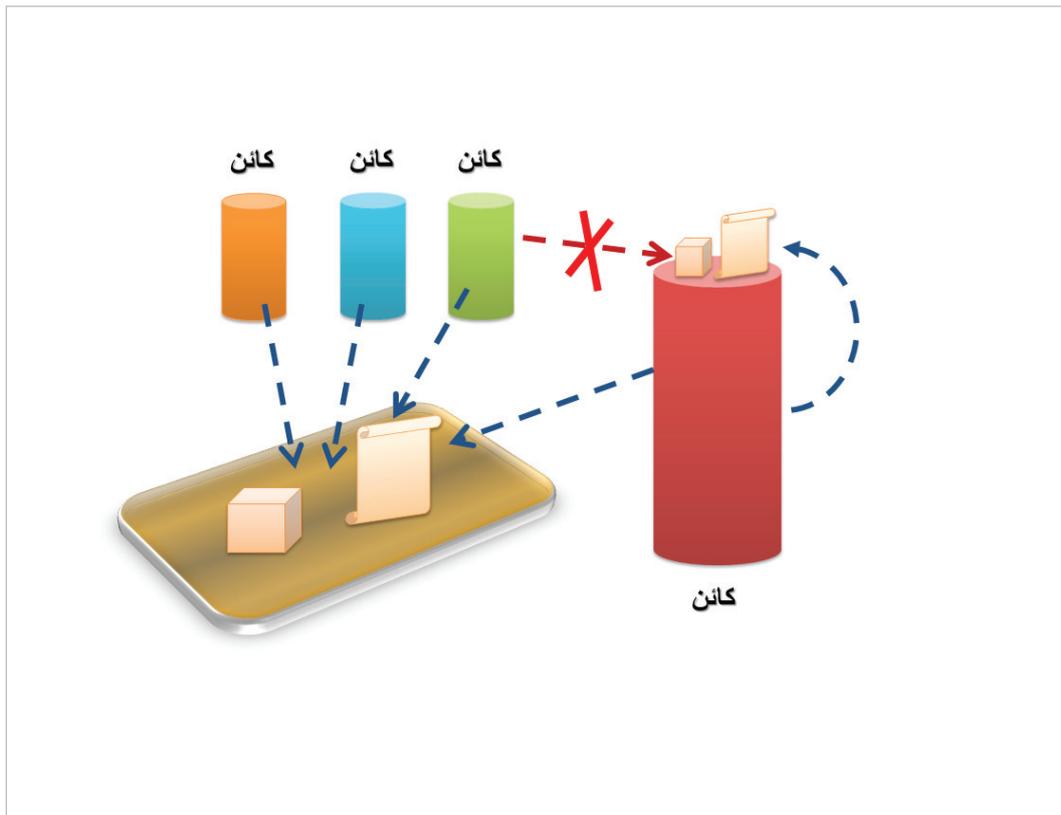
يمكنك طلب مدخلات من المستخدم من خلال اللمبة [إسأل.. وانتظر] من مجموعة التحسس. وستحصل على المدخل في متغير (الإجابة) الذي تجده في نفس المجموعة.

يمكنك أن تعرض رسالة للمستخدم من خلال لبنات [قل] و [فكر] في مجموعة المظاهر بتمرير الرسالة المناسبة لها.

نطاق المتغيرات

يمكن للمتغير أو اللائحة أن يكون نطاقهما محلياً (لهذا الكائن فقط) وبالتالي لا يمكن الوصول إليه في صفحات المقاطع البرمجية للكائنات الأخرى، وهو ما يسمح بأن يكون لديك عدة متغيرات بنفس الاسم داخل كل كائن على حدة.

ويمكن أيضاً للمتغير أن يكون نطاقه عاماً (**لجميع الكائنات**) وبالتالي تستطيع جميع الكائنات رؤيته والتعامل معه. ويتم تحديد نطاق المتغير من مربع حوار إنشاء المتغير.



أنواع القيم

إن القيم التي تخزن في المتغيرات أو تمرر كمعاملات

لها ثلاثة أنواع:

رقمية:

حيث القيمة عبارة عن قيمة رقمية حسابية مثل 10 و 55. يمكن تطبيق العمليات الحسابية عليها كالجمع والطرح والضرب والقسمة من خلال لبنات العمليات الحسابية في مجموعة العمليات. والتي تعطينا في النهاية قيمة تمثل ناتج العملية الحسابية، كما يمكننا القيام بعمليات المقارنة لها من خلال لبنات المقارنة في نفس المجموعة.

حرفية:

حيث تتكون من سلسلة من الحروف مثل أحمد. ويمكننا الحصول على عدد الحروف لمثل هذه القيمة من خلال لبنة [طول] في مجموعة العمليات. كما يمكننا دمج قيمتين حرفيتين من خلال اللبنة [اربط] في نفس المجموعة.

منطقية:

حيث القيمة هي إما متحقق أو غير متحقق وغالباً هي نتيجة اختبار شرط أو عملية مقارنة. ويمكن استخدام لبنات مثل:

[و] ، [أو] ، [ليس] من مجموعة العمليات

والتي تأخذ شروطاً أو مقارنات كمعاملات. وتعطي نتيجة

منطقية أيضاً (متحقق أو غير متحقق) حسب الجدول التالي:

النتيجة غير متحقق	النتيجة متحقق	
حين يكون أحد المعاملين أو كلاهما غير متحقق	حين يكون كلا المعاملين متحققاً	و
حين يكون كلا المعاملين غير متحقق	حين يكون أحد المعاملين أو كلاهما متحققاً	أو
حين يكون المعامل متحقق	حين يكون المعامل غير متحقق	ليس (النفى أو العكس)

الدوال

هي مجموعة من المقاطع البرمجية التي تم إعدادها وتجميعها لتكون داخل لبنة واحدة بحيث تأخذ منك معاملات، وتقوم باحتساب عدد من العمليات الرياضية الشهيرة مثل الجذور التربيعية، والدوال الجيبية للزوايا، واللوغاريتمات، وغيرها.

يمكنك استعمال الدوال بتمرير المعاملات الرقمية المناسبة لللبنة الأخيرة في مجموعة العمليات، والتي تجدها عادة باسم [الجذر التربيعي للقيمة] 9 حيث يمكنك اختيار العملية المطلوبة من القائمة في اللبنة، وتحديد المعامل المناسب في الدائرة.

إنشاء نسخ من الكائن

كما لاحظت في مشروع لعبة صيد الطيور سابقاً. يمكننا إنشاء عدة نسخ من نفس الكائن من خلال لبنة [أنشيء نسخة من] من مجموعة التحكم، وسيكون لها جميعاً نفس خصائص الكائن الأصلي، وسيكون لكل منها متغيراته الخاصة من المتغيرات التي تم تحديد نطاقها ليكون محلياً.

كما يمكنك التعامل مع كل نسخة منها وتغيير مظهرها باستقلال عن بقية النسخ. كما أن كل منها سترث المقاطع البرمجية عن الكائن الأصلي، وتطبقها على نفسها كما قد يفعل الكائن الأصلي تماماً.

ويمكننا التعامل مع كل نسخة على حدى وإعدادها في لحظة إنشائها من خلال الاستجابة للحدث [عندما تبدأ نسخة من نفسي] من نفس المجموعة.

الرسائل

يمكنك في أي مكان داخل أي مقطع برمجي أن تقوم بإعداد رسالة وبنها كما فعلنا ذلك سابقاً في لعبة صيد الطيور. وذلك من خلال اللبنة [بث] من مجموعة الأحداث، وستصل هذه الرسالة لأي كائن قمت بإعداد حدث استقبال فيه لهذه الرسالة من خلال اللبنة [عندما تستقبل] من نفس المجموعة، حيث سيتم تنفيذ المقطع البرمجي لهذا الحدث عند بث الرسالة من أي مكان داخل المشروع.

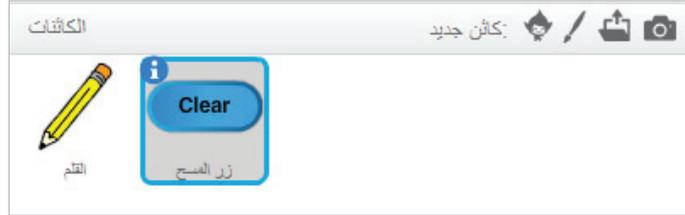
المؤثرات

يمكنك القيام ببعض التأثيرات اللونية والصوتية المختلفة على أي كائن من خلال بعض اللبنات الموجودة في مجموعتي المظاهر والأصوات. مثل تغيير الألوان، وتقديم كائن ليكون فوق البقية أو إرسال آخر ليكون خلف الكائنات الأخرى على المنصة، أو تغيير شدة الصوت، أو عزف بعض النغمات، والتحكم بسرعة العزف.

القلم

باستخدام القلم يمكنك أن ترسم بشكل حر على منصة، ويمكنك من خلال اللبنات المناسبة من مجموعة القلم أن ترفع القلم عن المنصة بحيث لا يكتب، أو تقوم بإنزاله. كما يمكنك أن تغير لونه، وسمك الخط. كما بإمكانك أن تقوم بختم شكل الكائن الذي تستخدم القلم من خلاله على المنصة.

- ابدأ مشروعاً جديداً واحذف الكائن الافتراضي.
- من المكتبة في لائحة الكائنات قم بإضافة الكائنات الموضحة بالصورة أدناه وقم بالتغييرات اللازمة للاسماء والمظاهر.



- من مجموعة البيانات أضف ثلاثة متغيرات بالأسماء (الخلفية - سمك القلم - لون القلم) وتأكد أنها جميعاً ذات نطاق عام متاح لجميع الكائنات.
- انتقل إلى المنصة واضغط الزر الأيمن للفأرة على المربع الذي تظهر فيه قيمة كل متغير ثم اختر المنزلة.



- حرك كائن زر المسح على المنصة ليكون في المكان المناسب كما في الصورة.
- انتقل إلى صفحة المقاطع البرمجية الخاصة بالمنصة وكون المقاطع البرمجية الموضحة بالصورة أدناه.



انتقل إلى صفحة المقاطع البرمجية الخاصة بكائن القلم وكون المقاطع البرمجية الموضحة بالصورة أدناه.

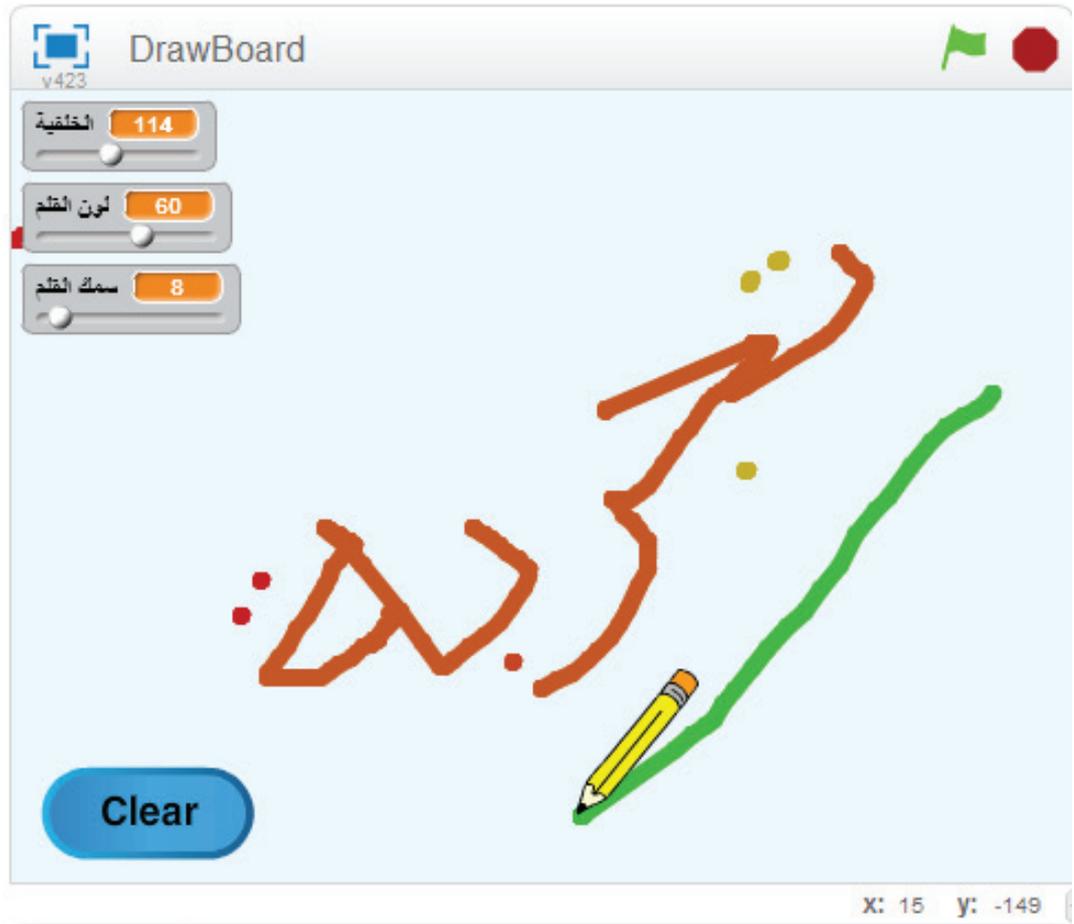


انتقل إلى صفحة المقاطع البرمجية الخاصة بكائن زر المسح وكون المقاطع البرمجية الموضح بالصورة أدناه.



اضغط الآن على زر العلم الأخضر. وابدأ بالرسم على المنصة بالضغط على الفأرة، وتحكم في حجم خط الرسم، واللون، وكذلك لون الخلفية من خلال المنزلقات.

هل يمكنك الآن أن تشرح ما الذي يحدث في هذا البرنامج بالضبط؟



هل لديك أية أفكار لإضافات أو تحسينات للوحة الرسم هذه؟ بادر بتجربتها.

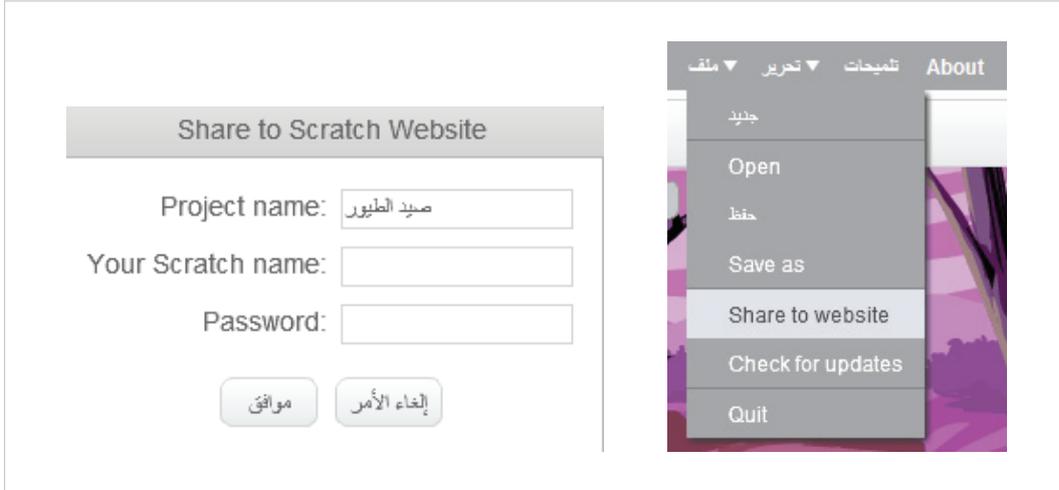
المشاركة على الإنترنت

يمكنك مشاركة مشاريعك مع الآخرين عبر العالم من خلال موقع:

<http://scratch.mit.edu/>

ولكنك ستحتاج أولاً لإنشاء حساب هناك من خلال أمر تسجيل أو الانضمام لسكراتش Join Scratch حيث تقوم بهملء بياناتك واختيار اسم المستخدم وكلمة المرور.

بعدها يمكنك من خلال الأمر مشاركة على الويب أو Share to web site في قائمة ملف من القائمة الرئيسية، حيث ستحتاج لاختيار اسم للمشروع Project name، وإدخال اسم المستخدم Your Scratch name وكلمة المرور Password لحسابك الذي قمت بإنشائه على موقع سكراتش.





مشروع متقدم

حان الوقت لنمارس بعض البرمجة الحقيقية. أليس كذلك؟ لكن دعنا أولاً نتعرف بشكل سريع على شيء مهم في عالم البرمجة. شيء نسميه الخوارزم.

الخوارزم

الخوارزم هو سلسلة الخطوات والعمليات المنطقية المطلوبة للوصول إلى الهدف، والتي نكتبها بعبارات اعتيادية من اللغة المستخدمة في حياتنا الطبيعية كاللغة العربية. وعادة ما نقوم بكتابة خوارزم مختصر لأفكارنا أولاً في أوراق خارجية، قبل أن نقوم بتحويله إلى أوامر إحدى لغات البرمجة (في حالتنا هنا إلى لبنات **سكراتش**) مسترشدين بالخوارزم المكتوب.

بعبارة أخرى فإن الخوارزم في أبسط أشكاله هو تلك الشخبطات الصغيرة على الورق التي تصف بها ملاحظتك عن العملية، بشكل يجعلها واضحة في ذهنك عند بدء كتابة الأوامر، وفي أشكاله الأكثر تعقيداً. هو نوع من التوثيق للبرنامج المكتوب بحيث يصف تفاصيله بشكل منظم وواضح لمن يحاول فهمه لاحقاً.

ومع الوقت والممارسة سيكون لديك القدرة لبناء الخوارزمات القصيرة بشكل سريع داخل عقلك وتحويلها مباشرة إلى أوامر على الشاشة.

لبناء أي خوارزم فإننا نعود لمبدأ أساسي وهو أن أي برنامج هو في النهاية عملية معالجة لمجموعة من المدخلات من أجل الحصول على مجموعة من المخرجات.



حيث تشمل المدخلات أية بيانات يمكن أن يقوم المستخدم بإدخالها، وكذلك الأفعال التي يقوم بها وتسبب وقوع الأحداث. ولكن بشكل أعم فإن المدخل هو أي بيانات قادمة إلى العملية سواء كانت من المستخدم أو من عملية أخرى.

وبالعكس فإن المخرجات هي أية معلومات يمكن أن تقوم العملية بإخراجها. كنواتج العمليات الحسابية والمنطقية، والتأثيرات في المظاهر والأصوات، وأية رسائل يمكن بثها للعمليات الأخرى أو عرضها للمستخدم.

وبين البيانات المدخلة والمعلومات المخرجة (المعلومات هي نواتج عملية المعالجة للبيانات) تقع العمليات. والتي تشمل الاجراءات التي نتخذها استجابة للأحداث والرسائل، والعمليات الحسابية والمنطقية التي نجريها على البيانات، وأية عمليات أخرى تكون ضرورية للحصول على المخرجات، ومن بينها عمليات

حفظ البيانات واسترجاعها سواء من الذاكرة، أو من وسيط تخزين. وفي حالتنا هنا فإننا نخزن البيانات ونسترجعها من المتغيرات واللوائح والكائنات.



والخوارزم يصف عادة بخطوات منطقية العمليات المطلوبة للحصول على المدخلات (البيانات) ومعالجتها ثم عرض المخرجات (المعلومات). وبالتالي فإننا لكي نكتب الخوارزم فإننا:

- نبحث أولاً عن المدخلات والمخرجات أولاً ونحددها
- نحدد أماكن التخزين المطلوبة للتعاطي مع المدخلات والمخرجات
- ثم نبدأ بتحديد العمليات المطلوبة بدءاً من الحصول على المدخلات، مروراً بمعالجتها، ونهاية بعرض المخرجات.
- إن هذه العملية ذات الخطوات الثلاثة (البحث عن المدخلات والمخرجات والعمليات) تسمى التحليل.

إن للكائنات وضعاً متميزاً قليلاً في عملية التحليل. حيث أن كل منها يعبر عن وحدة منطقية متكاملة وقائمة بذاتها من عمليات الإدخال والإخراج والتخزين والمعالجة. ولذلك فنحن نقوم أيضاً على التوازي مع عملية التحليل الأساسية (بيانات - معالجة - معلومات - تخزين) بعملية تحليل أخرى تشمل وصف (الكائنات والأحداث والرسائل). وبذلك تكتمل في أذهاننا الصورة الكاملة عن أي مشروع.

لا تشغل بالك كثيراً في إعداد تصاميم شديدة التنظيم لخوارزمياتك في الوقت الحالي، فذلك موضوع متقدم جداً؛ ولكن يكفيك أن تدرك الفكرة الأساسية من ورائه، وتقوم بإعداد ملاحظاتك الخوارزمية بشكل مناسب يكفيك لتفهم وتحلل الفكرة المطلوب تنفيذها. وتقوم بتحويلها إلى برنامج. فالهدف الآن في الوقت الحالي هو البرنامج وليس الخوارزم. فالخوارزم مجرد وسيلة تستعين بها عند الحاجة، وبالقدر المناسب.

مشروع السوبر ماركت

والآن دعنا نصمم برنامجاً صغيراً يحاكي قصة ذهاب أحدهم إلى السوبر ماركت وشراء بعض المستلزمات.

أولاً دعنا نحدد قصة وسيناريو هذا المشروع أو ما نسميه في عالم البرمجة بتعريف المشكلة. ثم نبدأ بعد ذلك بالتحليل والتصميم.

تعريف المشكلة

المطلوب أن يكون لدينا حوار بين شخصين على المنصة، يمثلان البائع والشاري، ويشارك مستخدم البرنامج معهما في الحوار بإدخال البيانات نيابة عن المشتري.

لدى البائع 5 أصناف كما هي مبينة في الجدول أدناه:

الصنف	السعر
موز	5.25
برتقال	4.5
تفاح	7
بطيخ	4.75
أناناس	11

يسأل الشاري البائع هل لديك 5. ثم يطلب من المستخدم كتابة اسم صنف.

يبحث البائع عن الصنف في الأصناف المتوفرة، فإذا وجده، يرد بأن الصنف موجود ويطلب تحديد الكمية. أو يجيب بأن الصنف غير موجود. فيطلب المشتري بدلاً منه صنفاً آخر.

إذا كان الصنف موجوداً. يقوم الشاري بتحديد الكمية المطلوبة من خلال المستخدم، ثم يطلب صنفاً آخر وهكذا. يستمر الحوار إلى أن يجيب الشاري على سؤال صنف آخر بعبارة انتهت. حينها يطلب الفاتورة. ويقوم البائع باحتساب اجمالي المبلغ المطلوب. ويخصم منه الكسور إكراماً للمشتري.

الكائنات والمظاهر

ثانياً دعنا نحدد ما سنحتاج إليه من كائنات ومظاهر. سيكون لدينا بائع ومشتري. ولنضيف إليهم كائناً ثالثاً هو زر بدء الحوار. وسنحتاج إلى مظهرين لكل شخص: واحد وهو صامت يفكر والثاني وهو يتكلم. وسنحتاج خلفية مناسبة للمنصة.

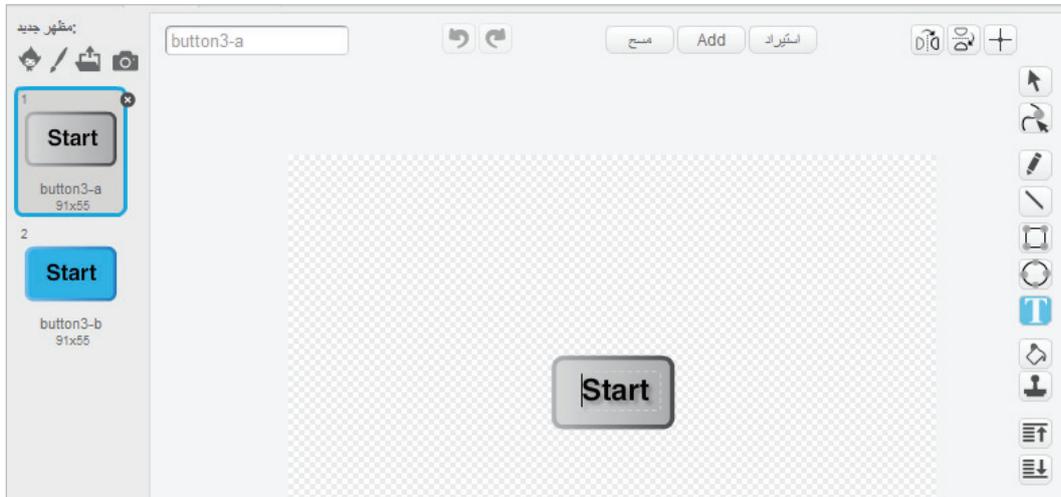
• إذهب إلى لائحة الكائنات وأضف الكائنات الثلاثة الموضحة بالصورة أدناه من مكتبة الكائنات، ثم غير أسماءها كما هو مبين بالصورة (ابدأ، المشتري، البائع).



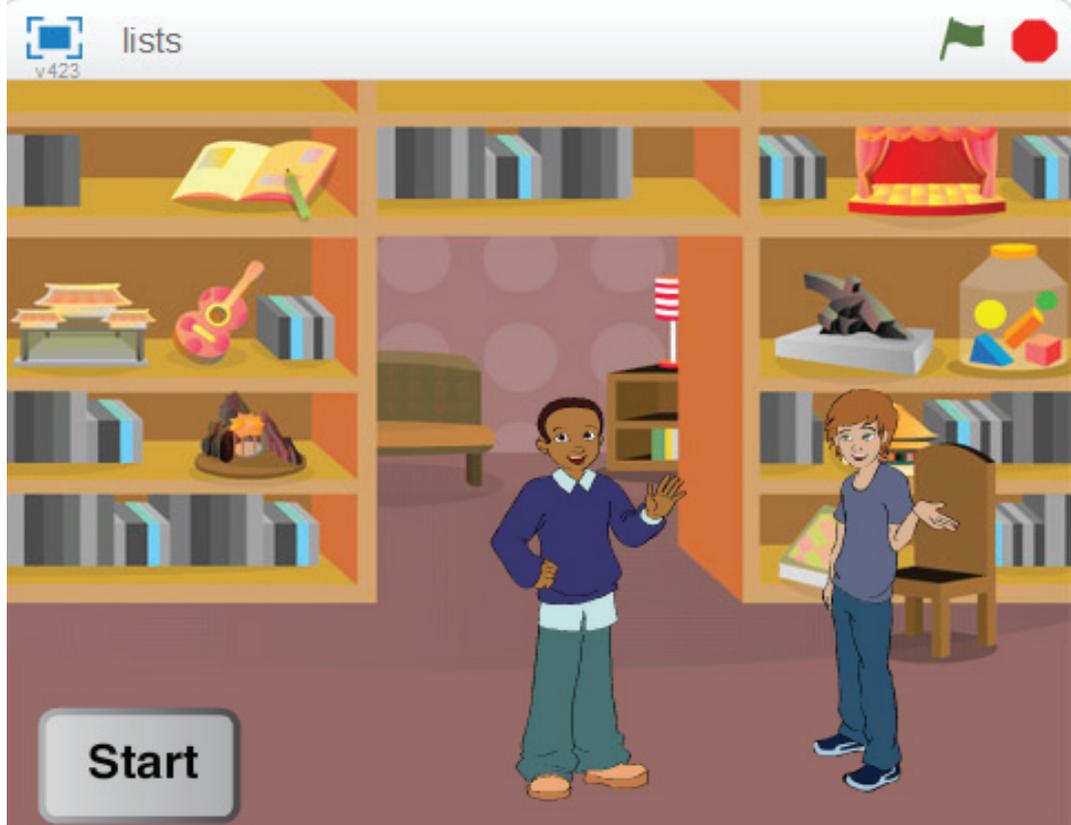
- حرك الكائنات على المنصة بحيث يكون المشتري إلى يمين البائع. ثم من لوحة معلومات الكائن المشتري غير نمط الدوران ليكون إلى اليمين واليسار فقط (الاختيار الأوسط) ثم من الدائرة في أقصى اليمين أدر الكائن ليصبح وجهه موجهاً للبائع (- 90 درجة).



- انتقل الآن إلى صفحة المظاهر وأضف إلى المظهر الأول لزر ابدأ النص «Start» في وسط الزر.



- إذهب إلى الكائن البائع واحذف المظهرين الثالث والرابع، ثم غير اسم المظهر الأول إلى يتكلم والمظهر الثاني إلى يفكر.
- إذهب إلى الكائن المشتري واحذف المظاهر الثاني والثالث والرابع، ثم غير اسم المظهرين المتبقين إلى يتكلم ويفكر كما تراه مناسباً.
- أضف الآن للمنصة الخلفية "room1" من مكتبة الخلفيات وتأكد أنها النشطة.
- حرك الكائنات وغير أحجامها من خلال شريط الأدوات بالأعلى لتبدو كما في الصورة أدناه.



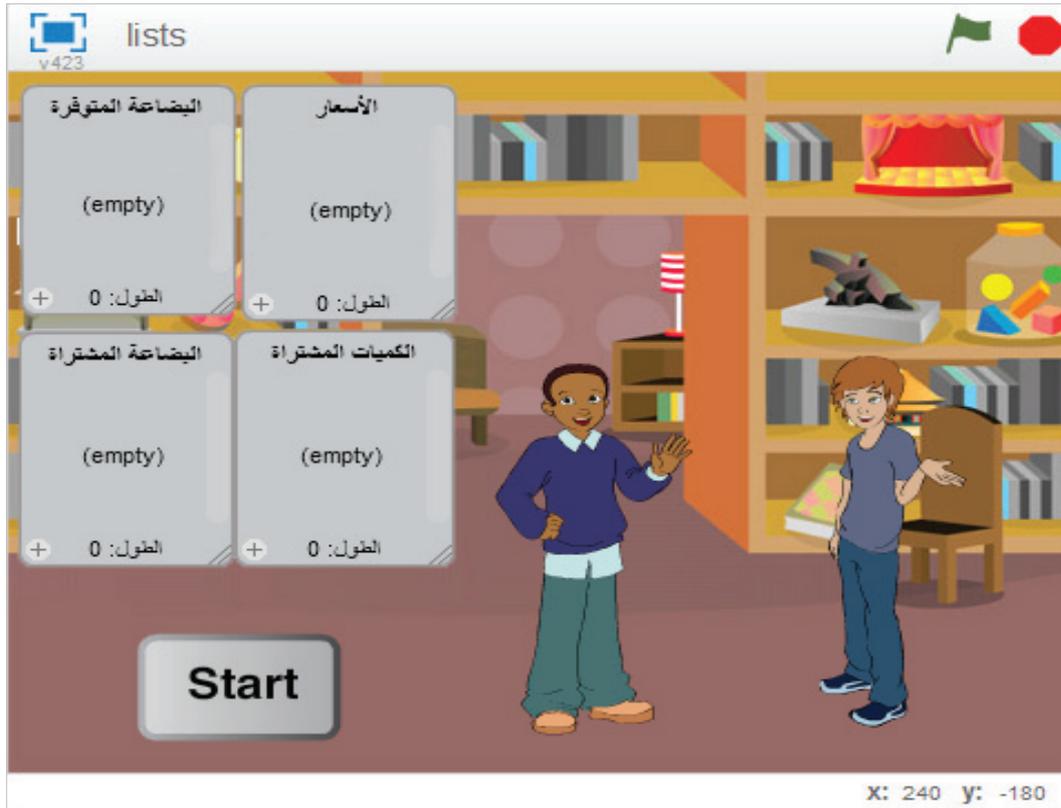
المتغيرات واللوائح

سنحتاج 4 لوائح لنخزن فيها البضائع المتوفرة لدى التاجر، والأسعار لكل صنف، وأصناف البضاعة المشتراة، والكميات المشتراة التي طلبها المشتري من كل صنف. من مجموعة البيانات أنشيء اللوائح الأربعة كما هو مبين في الشكل أدناه. وأنشيء أيضاً ثلاثة متغيرات لنسمها ع، ن، المجموع حيث سنحتاج لها لاحقاً عندما يقوم البائع باحتساب الفاتورة.

ولانتسى أن تتأكد من أن خيار لجميع الكائنات معلم عليه عند إنشاء كل لائحة أو متغير. وأن اللوائح جميعها ظاهرة على المنصة، بينما المتغيرات مخفية.

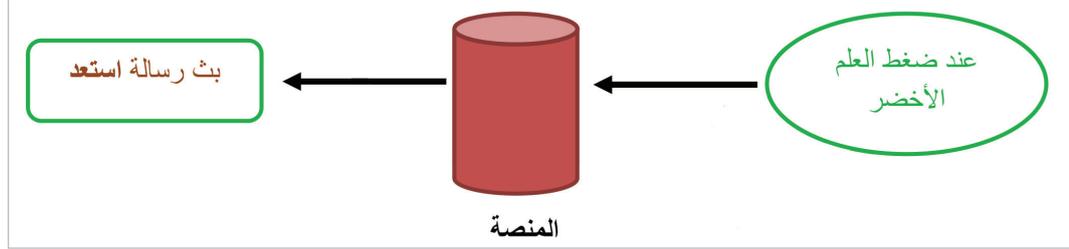


• قم بتحريك اللوائح على المنصة لتبدو كما في الصورة أدناه.



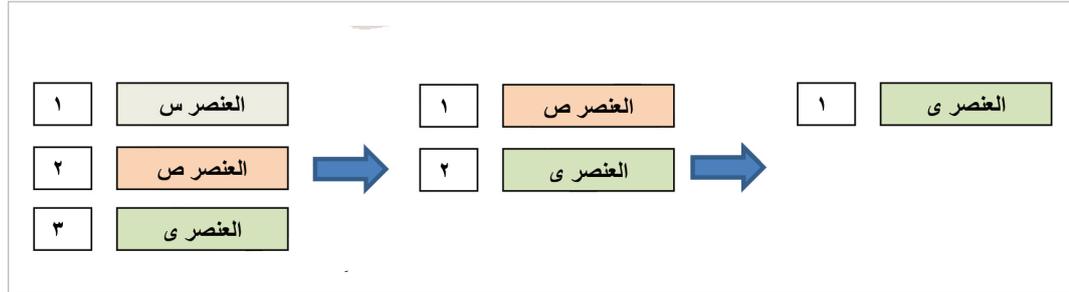
الأحداث والرسائل

الحدث الأول هو الضغط على العلم الأخضر. وتستجيب له المنصة بـ رسالة استعد. والتي ستصل إلى كل الكائنات الأخرى لتقوم بالاستعداد وتهيئة نفسها في بداية البرنامج.

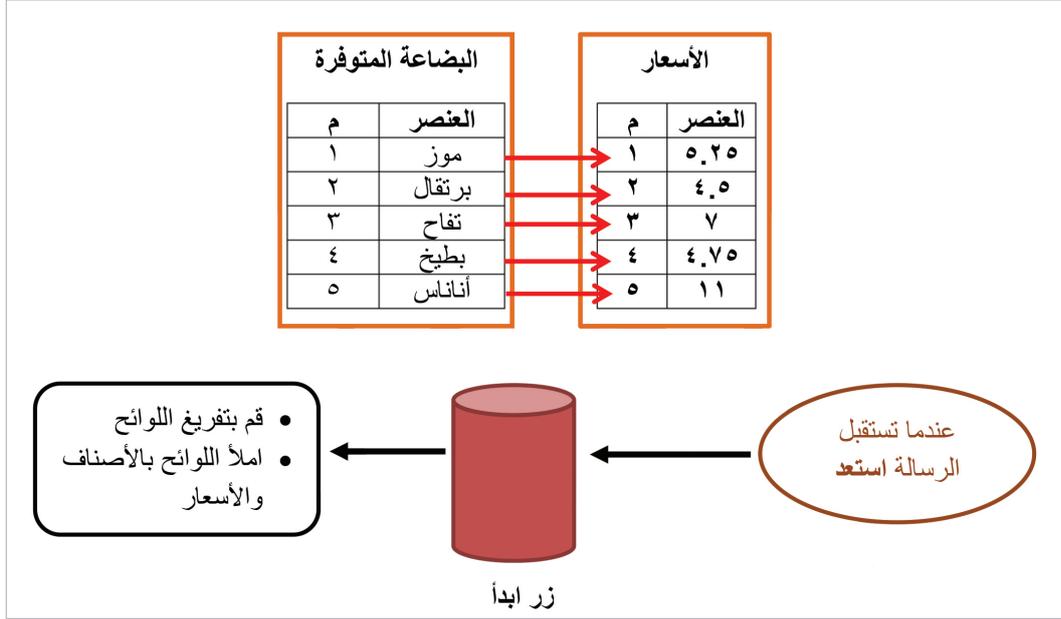


والآن نحن بحاجة لأن نقوم بتهيئة اللوائح قبل بدء المحادثة، وهذا ما سنفعله من خلال الاستجابة للرسالة استعد في الزر ابدأ. حيث سنقوم بمسح أية معلومات موجودة سابقاً في اللوائح. وسنعمل ذلك من خلال حلقة تكرار لكل لائحة، تتكرر الحلقة عدداً من المرات بحسب طول كل لائحة على حدة، ويتم فيها حذف العنصر الأول من اللائحة مع كل دورة تكرار. وبانتهاء التكرار تكون اللائحة فارغة.

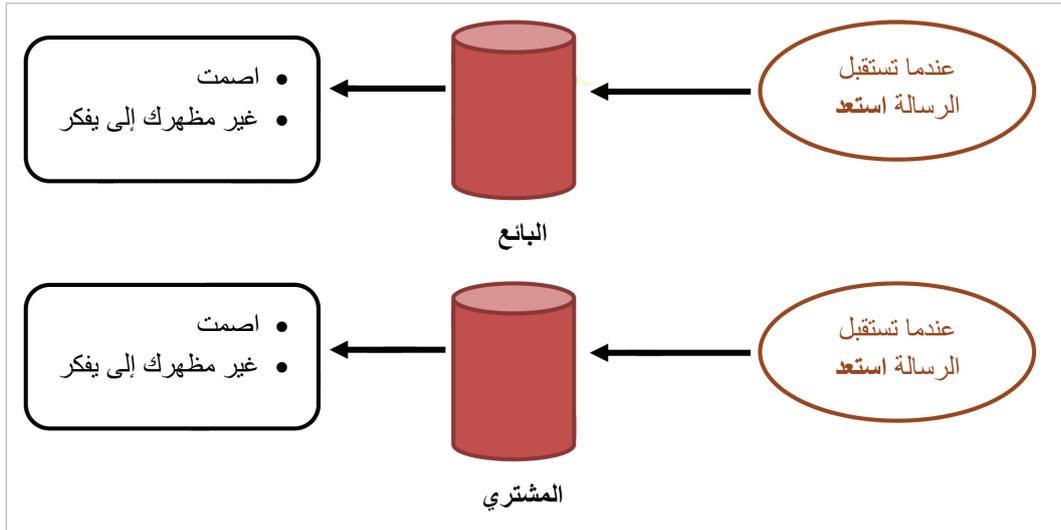
لاحظ أن حذف أي عنصر يؤدي إلى أن تزحف العناصر التالية له لأعلى بحيث تأخذ مكانه. فإذا حذفنا العنصر الأول من اللائحة يؤدي ذلك إلى أن يصبح العنصر الثاني هو الأول، والثالث هو الثاني، وهكذا.



ثم سنقوم بملأ لائحة البضاعة المتوفرة بالأصناف، وأيضاً سنملأ لائحة الأسعار بحيث يكون العنصر الأول في لائحة الأسعار هو سعر العنصر الأول في لائحة البضاعة المتوفرة والعنصر الثاني في الأسعار هو سعر العنصر الثاني من البضاعة المتوفرة وهكذا. ثم سنقوم بعد ذلك ببث الرسالة "أبدأ"



سنحتاج أيضاً لأن نتأكد دائماً من أن كلاً من البائع والمشتري صامت في بداية اللقاء، ويظهر بالمظهر المناسب.



إذهب إلى صفحة المقاطع البرمجية الخاصة بالزر ابدأ وقم ببناء المقطع البرمجي الذي يحقق الخوارزم التالي:

عندما تستقبل الرسالة (استعد)

}

كرر بمقدار طول لائحة (البضاعة المتوفرة)

{ احذف العنصر (1) من لائحة (البضاعة المتوفرة) }

--

كرر بمقدار طول لائحة (الأسعار)

{ احذف العنصر (1) من لائحة (الأسعار) }

--

كرر بمقدار طول لائحة (البضاعة المشتراة)

{ احذف العنصر (1) من لائحة (البضاعة المشتراة) }

--

كرر طول لائحة (الكميات المشتراة)

{ احذف العنصر (1) من لائحة (الكميات المشتراة) }

--

أضف العنصر موز إلى لائحة (البضاعة المتوفرة)

أضف العنصر برتقال إلى لائحة (البضاعة المتوفرة)

أضف العنصر تفاح إلى لائحة (البضاعة المتوفرة)

أضف العنصر بطيخ إلى لائحة (البضاعة المتوفرة)

أضف العنصر أناناس إلى لائحة (البضاعة المتوفرة)

أضف العنصر 5.25 إلى لائحة (الأسعار)

أضف العنصر 4.5 إلى لائحة (الأسعار)

أضف العنصر 7 إلى لائحة (الأسعار)

أضف العنصر 4.75 إلى لائحة (الأسعار)

أضف العنصر 11 إلى لائحة (الأسعار)

{

هل تستطيع أن تفعل ذلك دون الاستعانة بالشكل أدناه؟

Start

x: -180
y: -148

عندما تستقبل استعد

كرّر طول المتوفرة البيضاء مرة

احذف 1 من المتوفرة البيضاء

كرّر طول الأسعار مرة

احذف 1 من الأسعار

كرّر طول المتوفرة البيضاء مرة

احذف 1 من المتوفرة البيضاء

كرّر طول المتوفرة الكميات مرة

احذف 1 من المتوفرة الكميات

أضف موز إلى المتوفرة البيضاء

أضف برتقال إلى المتوفرة البيضاء

أضف تفاح إلى المتوفرة البيضاء

أضف بطيخ إلى المتوفرة البيضاء

أضف أناناس إلى المتوفرة البيضاء

أضف 5.25 إلى الأسعار

أضف 4.5 إلى الأسعار

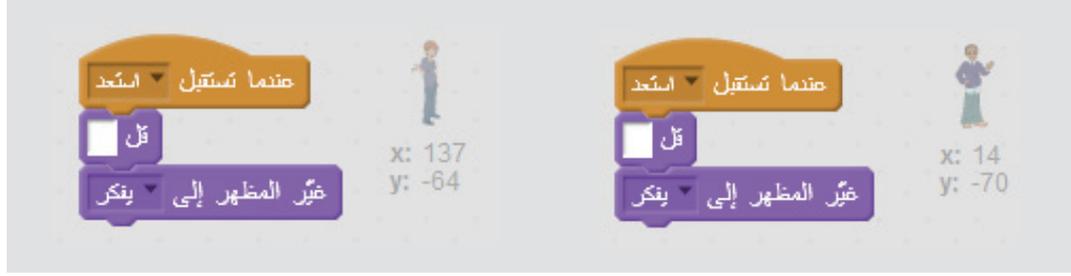
أضف 7 إلى الأسعار

أضف 4.75 إلى الأسعار

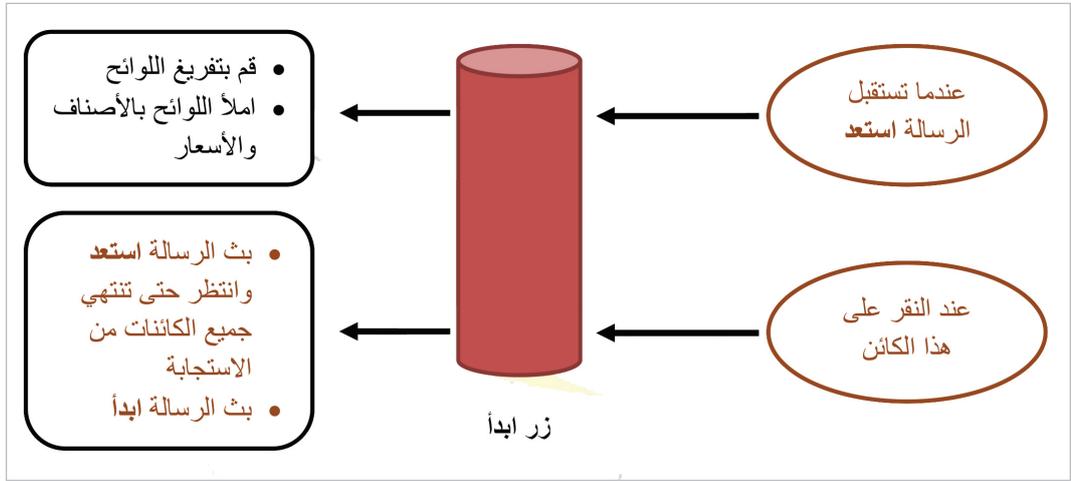
أضف 11 إلى الأسعار

والآن اضغط على العلم الأخضر، ثم اضغط على زر "Start" على المنصة. ماذا تلاحظ؟

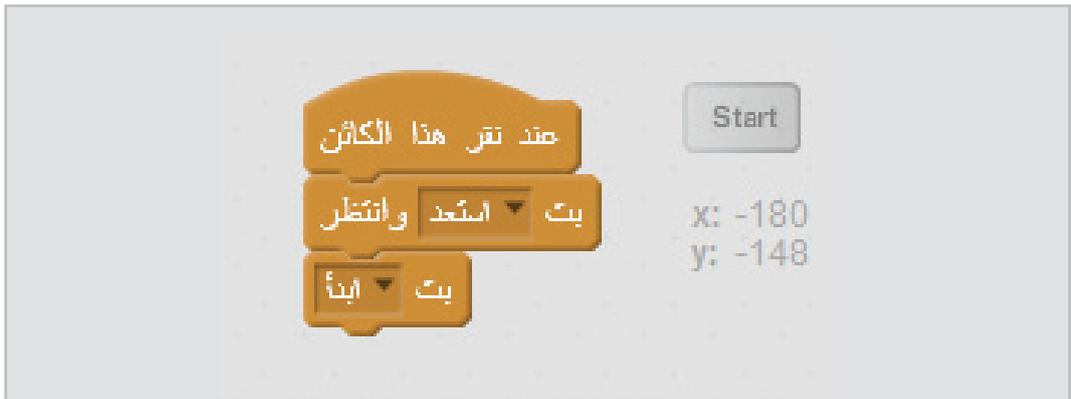
ضع المقطعين البرمجيين التاليين في صفحة المقاطع البرمجية للكائنين البائع والمشتري.



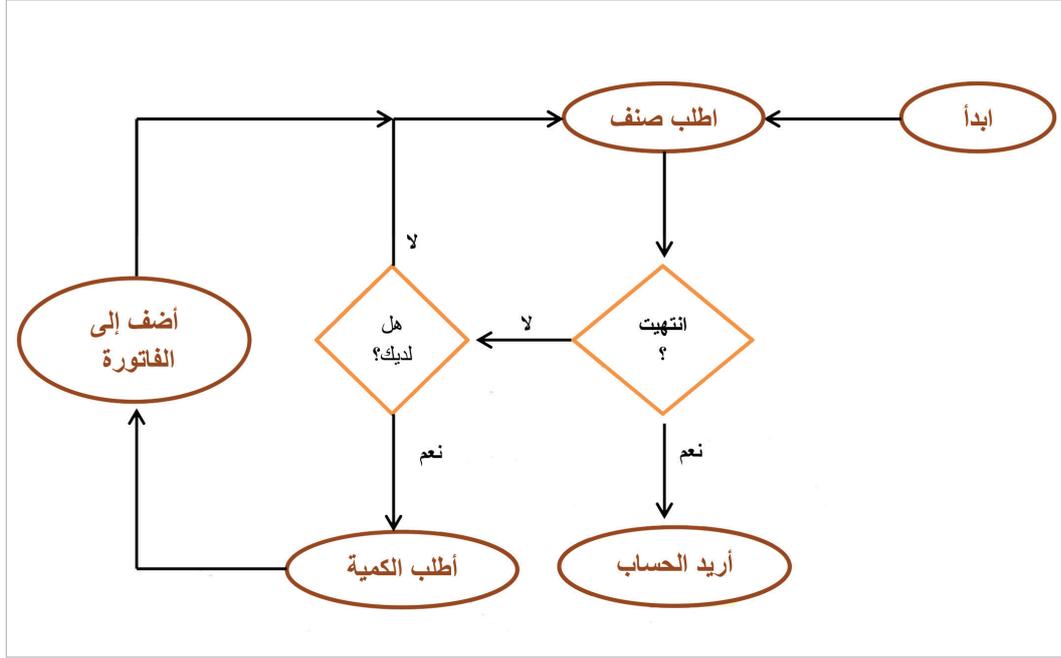
والآن حين يضغط المستخدم على زر ابدأ (Start) يقع حدث عند تقرر هذا الكائن وهنا نحتاج لأن نبث رسالة استعداد مرة أخرى لتأكد أن كل شيء معد في حالة ما إذا قام المستخدم بضغط الزر ليبدأ حواراً جديداً دون أن يعيد تشغيل البرنامج بعد حوار قديم. ثم نقوم بعد ذلك ببث رسالة ابدأ ليبدأ الحوار.



أضف المقطع البرمجي الصغير التالي إلى صفحة المقاطع البرمجية للكائن ابدأ



والآن ستدور الأحداث بعد إرسال رسالة "ابداً" كما هو مبين بالشكل أدناه.



والآن سيستجيب المشتري لرسالة ابدأ ويبت رسالة أخرى سيستجيب هو نفسه لها وهي أطلب صنف. إن الهدف من وراء الاستجابة للرسالة برسالة أخرى لنفس الكائن هي أن نفرق بين حدثين، حدث البداية وحدث طلب الصنف والذي سيتكرر عدة مرات في الحوار بين البائع والمشتري.

أضف المقطع البرمجي الصغير التالي إلى صفحة المقاطع البرمجية للكائن المشتري

عندما تصل رسالة للمشتري تقول أطلب صنف حينها نقوم بتغيير مظهره إلى مظهر شخص يتكلم. ثم نطلب من المستخدم أن يقوم بإدخال صنف ما على لسان المشتري وهو يسأل هل لديك؟ ومنتظر من المستخدم الإجابة.



فإذا كانت الإجابة بكلمة انتهيت فهذا يعني أن المستخدم لم يعد لديه المزيد من الطلبات. لذا فإننا نبث رسالة تقول أريد الحساب سيستجيب لها البائع. أما إذا كانت الإجابة شيئاً آخر غير كلمة انتهيت فإننا نبث رسالة للبائع تقول هل لديك؟. ثم نقوم بتغيير شكل المشتري ليعود لحالة الصمت ويفكر.

السطور التالية توضح لك هذا المنطق:

عندما تستقبل الرسالة (اطلب صنف)

}

غير مظهري إلى يتكلم

إسأل المستخدم هل لديك؟ وانتظر الإجابة التي تحدد الصنف

إذا كانت الإجابة = انتهيت

غير مظهري إلى يتكلم

قل من فضلك أريد الحساب

بث الرسالة (أريد الحساب)

وإلا

غير مظهري إلى يفكر

بث الرسالة (هل لديك؟)

{

والآن أضف اللبنة المناسبة لبناء المقطع البرمجي في كائن المشتري والتي تحقق الخوارزم أعلاه.



ولنهي المقاطع البرمجية للكائن المشتري فقد بقي لدينا استجابته لرسالة ستصله من البائع لاحقاً تطلب منه تحديد الكمية المطلوبة من الصنف إذا وجد.

أضف المقطع البرمجي الصغير التالي إلى صفحة مقاطع كائن المشتري البرمجية.

عندما تستقبل الرسالة (اطلب الكمية)

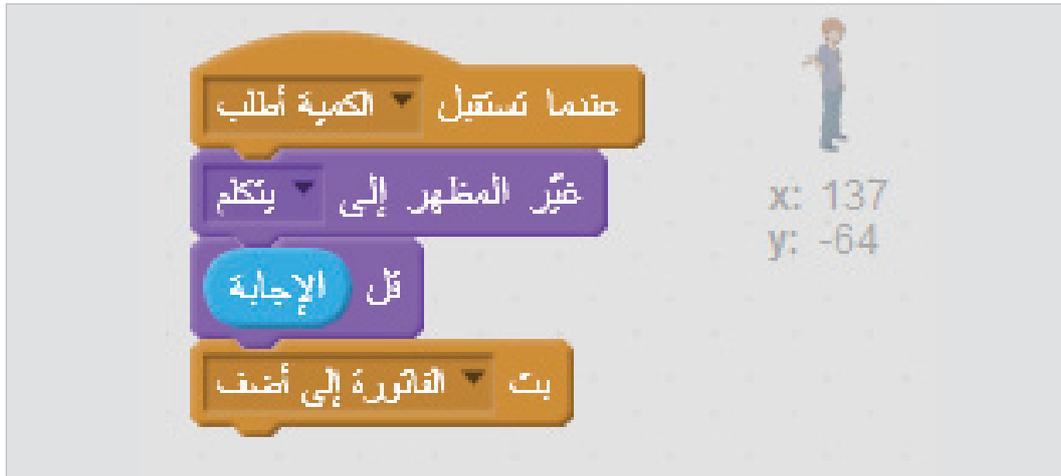
}

غير مظهري إلى يتكلم

قل الإجابة

بث الرسالة (أضف إلى الفاتورة)

{



والآن حين يستقبل البائع رسالة هل لديك؟ فإنه يتحقق من وجود الصنف في البضاعة المتوفرة. فإذا كانت موجودة فإنه يؤكد وجودها للمشتري ثم يضيفها إلى البضاعة المشتراة. ثم يقوم بسؤال المستخدم عن الكمية، ثم يمررها للمشتري من خلال رسالة أطلب الكمية.

أما إذا لم تكن متوفرة فإنه يذكر ذلك للمشتري، ثم يسأله هل تريد شيئاً آخر ويرسل له رسالة أطلب صنف من جديد.

عندما تستقبل الرسالة (هل لديك؟)

}

إذا كانت البضاعة المتوفرة تحتوي الإجابة

غير مظهري إلى يتكلم

قل الإجابة موجود

أضف الإجابة إلى البضاعة المشتراة

إسأل ما هي الكمية المطلوبة وانتظر الإجابة

بث الرسالة (أطلب الكمية)

وإلا

غير مظهري إلى يفكر

قل مفكراً الإجابة غير موجود

غير مظهري إلى يتكلم

قل هل تريد شيئاً آخر؟

بث الرسالة (أطلب الصنف)

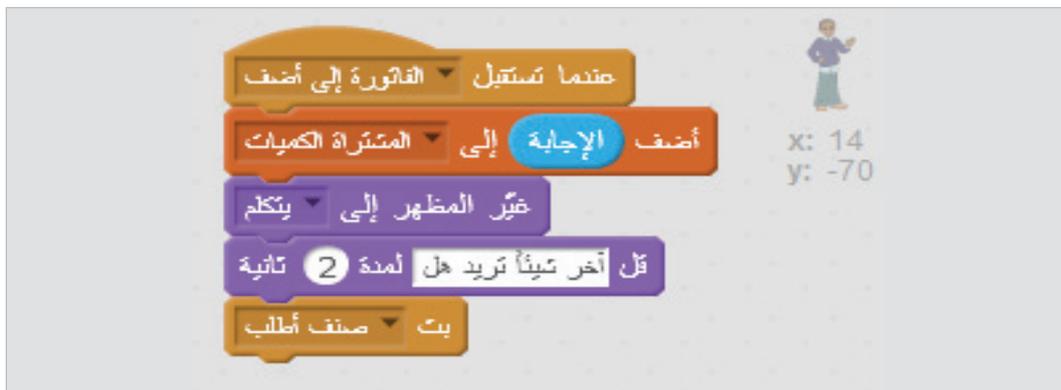
{

أضف الآن هذا المقطع البرمجي إلى صفحة مقاطع البائع البرمجية.



حين يرد المشتري برسالة أضف إلى الفاتورة. يقوم البائع بإضافة الإجابة إلى الكميات المشتراة. ثم يتساءل من جديد هل تريد شيئاً آخر؟ ويبيث رسالة أطلب صنف مرة أخرى.

والآن أضف هذا المقطع البرمجي القصير إلى صفحة مقاطع البائع البرمجية أيضاً.



والآن ما الذي سيحصل حين يطلب المشتري الفاتورة ويستقبل البائع رسالة أريد الحساب؟

The image shows a Scratch script for calculating a bill total. The script starts with a 'When the green flag is clicked' event block. It then sets 'Total' to 0, 'Count' to 0, and 'Repeat' to 1. A 'Repeat' loop block is used to iterate through the items. Inside the loop, it asks the user for the 'Price' of the item, sets 'Count' to 1, and then asks for the 'Quantity' of the item. It then calculates the 'Total' by adding the 'Price' multiplied by the 'Quantity' to the current 'Total'. After the loop, it asks the user for the 'Tip' and calculates the 'Total' by adding the 'Tip' to the current 'Total'. Finally, it says 'The total is' and displays the 'Total'.

عندما تصل رسالة أريد الحساب فإننا نبدأ بتصفير المجموع. ثم نمر على البضاعة المشتراة عنصراً عنصراً من خلال حلقة تكرار. ولكل عنصر منها بدوره نستخدم حلقة تكرار أخرى للبحث عن الصنف في لائحة البضاعة المتوفرة بحيث نحصل على ترتيبه في اللائحة. والذي سيكون نفس ترتيب سعره في لائحة الأسعار.

والآن مع كل عنصر من البضاعة المشتراة سنجعل المجموع = المجموع القديم + حاصل ضرب الكمية المشتراة في سعر الصنف.

هنا المتغير يحتوي ترتيب العنصر الذي يتم فحصه من البضاعة المشتراة داخل حلقة التكرار. والمتغير ن هو ترتيب العنصر الذي يتم فحصه في لائحة البضاعة المتوفرة داخل حلقة التكرار الداخلية.

وبعد انتهاء حساب المجموع نغير المظهر ونحسب قيمة الخصم بالكسور من خلال المعادلة:

$$\text{الخصم} = \text{المجموع} - \text{العدد الصحيح في المجموع}$$

وبعدها يكون المجموع النهائي مساوياً للمجموع قبل الخصم. مطروحاً منه قيمة الخصم.

$$\text{المجموع} = \text{المجموع} - \text{الخصم}$$

إن لبنة [الجزء الصحيح للقيمة] هي لبنة الدوال التي تحدثنا عنها سابقاً من مجموعة العمليات. ويمكنك اختيار دالة العدد الصحيح من القائمة في اللبنة.

وفي النهاية نخبر المشتري بقيمة المجموع.

والآن لنجرب سوياً هذا البرنامج.

• اضغط على العلم الأخضر

• اضغط زر Start على المنصة

• اطلب تفاح

lists v423

البيضاة المتوفرة	الأسعار
1 موز	1 5.25
2 يرتقال	2 4.5
3 تفاح	3 7
4 بطيخ	4 4.75
5 أناناس	5 11

البيضاة المشتراة: (empty)

الكميات المشتراة: (empty)

هل لديك؟

تفاح

يجب أن يرد عليك بأن التفاح موجود ثم يطلب منك الكمية

اطلب الكمية 4



سيسألك هل تريد شيئاً آخر. ثم تظهر كلمة هل لديك على لسان المشتري مرة أخرى.

اطلب مانجو

سيجيبك بأنه غير موجود. ثم يسألك هل تريد شيئاً آخر. ثم تظهر كلمة هل لديك على لسان المشتري مرة أخرى.

lists v423

البيضاغة المتوفرة		الأسعار	
1	موز	1	5.25
2	يرتقال	2	4.5
3	تفاح	3	7
4	بطيخ	4	4.75
5	أناناس	5	11

+ الطول: 5

البيضاغة المشتراة		الكميات المشتراة	
1	تفاح	1	4

+ الطول: 1

Start

ماتجو غير موجود

- اطلب بطيخ
- اطلب الكمية 3
- اطلب موز
- اطلب الكمية 5
- اكتب انتهيت

lists v423

البيضاغة المتوفرة		الأسعار	
1	موز	1	5.25
2	يرتقال	2	4.5
3	تفاح	3	7
4	بطيخ	4	4.75
5	أناناس	5	11

+ الطول: 5

البيضاغة المشتراة		الكميات المشتراة	
1	تفاح	1	4
2	بطيخ	2	3
3	موز	3	5

+ الطول: 3

هل لديك؟

انتهيت

ستظهر عبارة أريد الحساب من فضلك.

lists v423

البيضاة المتوفرة		الأسعار	
1	موز	1	5.25
2	برتقال	2	4.5
3	تفاح	3	7
4	بطيخ	4	4.75
5	أناناس	5	11
+ الطول: 5		+ الطول: 5	

البيضاة المشتراة		الكميات المشتراة	
1	تفاح	1	4
2	بطيخ	2	3
3	موز	3	5
+ الطول: 3		+ الطول: 3	

أريد الحساب من فضلك

Start

إذا كان كل شيء صحيحاً فسيكون هناك خصم مقداره 0.5 والمجموع 68

lists v423

البيضاة المتوفرة		الأسعار	
1	موز	1	5.25
2	برتقال	2	4.5
3	تفاح	3	7
4	بطيخ	4	4.75
5	أناناس	5	11
+ الطول: 5		+ الطول: 5	

البيضاة المشتراة		الكميات المشتراة	
1	تفاح	1	4
2	بطيخ	2	3
3	موز	3	5
+ الطول: 3		+ الطول: 3	

الحساب هو 68

Start

هل يمكنك أن تعدل البرنامج ليحتوي الكميات المتوفرة من كل صنف، بحيث يتم التحقق من الكمية المتوفرة عند طلبه؟

هل يمكنك أن تكتب خوارزماً لهذا الإجراء؟ فكر ما هي المدخلات المطلوبة؟ وما هي المخرجات؟ وما هي العمليات؟

6

دليل أهم
الأدوات

شريط الأدوات

	مضاعفة	مضاعفة الكائنات أو المظاهر أو الأصوات أو اللبئات أو المقاطع البرمجية التي يتم النقر عليها لاحقاً وتكوين نسخ جديدة منها
	حذف	حذف الكائنات أو المظاهر أو الأصوات أو اللبئات أو المقاطع البرمجية التي يتم النقر عليها لاحقاً
	تكبير	جعل الكائنات التي يتم النقر عليها لاحقاً أكبر حجماً
	تصغير	جعل الكائنات التي يتم النقر عليها لاحقاً أصغر حجماً
	مساعدة في اللبئات	يقدم شرحاً عن اللبنة التي يتم النقر عليها لاحقاً

لوحة معلومات الكائن

	مضاعفة	تدوير الكائن بزاوية معينة
	الدوران ممكن	عند الاختيار سيدور المظهر مع تغيير الكائن لاتجاهه
	مواجهة اليمين أو اليسار فقط	عند الاختيار سيشير المظهر إلى جهة اليمين أو اليسار فقط - حتى عند تدوير الكائن باتجاهات آخر
	لا دوران	عند الاختيار لن يدور المظهر ابداً حتى لو غير الكائن اتجاهه

اللبينات

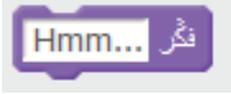
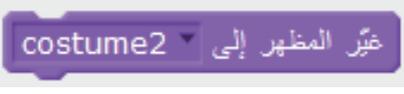
الحركة

تحريك الكائن إلى الأمام أو الخلف.	تحرك 10 خطوة
تدوير الكائن باتجاه دوران عقارب الساعة.	استتر 15 درجة
تدوير الكائن بعكس اتجاه دوران عقارب الساعة.	استتر 15 درجة
توجيه الكائن نحو جهة محددة. (0 = الأعلى ، 90 = اليمين ، 180 = الأسفل ، -90 = اليسار)	اتجه نحو الاتجاه 90
توجيه الكائن باتجاه مؤشر الفأرة أو كائن آخر.	اتجه نحو
نقل الكائن إلى النقطة المحددة بالإحداثيات س و ص على المنصة.	اذهب إلى الموضع: س -54 :ص -38
نقل الكائن إلى موقع مؤشر الفأرة أو كائن آخر.	اذهب إلى الفأرة مؤشر
الانزلاق نحو موقع محدد خلال فترة زمنية محددة.	انزلق خلال 1 ثانية إلى الموضع: س -54 :ص -38
تغيير موقع الكائن على المحور س بمقدار محدد	غيّر الموضع س بمقدار 10

تحديد موقع الكائن على المحور س.	اجعل الموضع س مساوياً 0
تغيير موقع الكائن على المحور ص بمقدار محدد	غيّر الموضع ص بمقدار 10
تحديد موقع الكائن على المحور ص.	اجعل الموضع ص مساوياً 0
تدوير الكائن إلى الاتجاه المعاكس عند ملامسته حافة المنصة.	ارتد إذا كنت عند الحافة
تحديد نمط الدوران للكائن	اجعل نمط الدوران يسار - يمين
قيمة موقع الكائن على المحور س	الموضع س
قيمة موقع الكائن على المحور ص	الموضع ص
قيمة اتجاه الكائن. (0 = الأعلى ، 90 = اليمين ، 180 = الأسفل ، -90 = اليسار)	الاتجاه

المظاهر

إظهار فقاعة كلام للكائن لفترة محددة من الزمن.	قل Hello! لمدة 2 ثانية
إظهار فقاعة كلام للكائن. (يمكن إزالة فقاعة الكلام بتشغيل هذه اللبنة دون أي نص داخلها)	قل Hello!

إظهار فقاعة تفكير للكائن لفترة محددة من الزمن.	
إظهار فقاعة تفكير للكائن. (يمكن إزالة فقاعة التفكير بتشغيل هذه اللبنة دون أي نص داخلها)	
إظهار الكائن على المنصة.	
إخفاء الكائن من المنصة.	
تغيير شكل الكائن بالتبديل إلى مظهر محدد.	
تغيير شكل الكائن إلى المظهر التالي في قائمة المظاهر. (إذا كان المظهر الحالي هو الأخير في قائمة المظاهر فسيتم التبديل إلى المظهر الأول في القائمة)	
تغيير مظهر المنصة بالتبديل إلى خلفية محددة.	
تغيير مقدار التأثير الرسومي المطبق على الكائن بمقدار محدد. (استخدم القائمة المنسدلة لاختيار التأثير)	
تحديد مقدار التأثير الرسومي المطبق على الكائن. (تتراوح قيم معظم التأثيرات بين 0 و 100)	
إزالة كافة التأثيرات الرسومية المطبقة على الكائن.	
تغيير حجم الكائن بمقدار محدد.	

تحديد حجم الكائن وفق نسبة مئوية من الحجم الأصلي.	اجعل الحجم مساوياً 100 %
نقل الكائن إلى المقدمة أمام جميع الكائنات.	انتقل إلى المقدمة
نقل الكائن إلى الخلف عدد محدد من الطبقات بحيث يمكن تغطيته بكائنات أخرى.	انتقل 1 طبقة إلى الخلف
قيمة رقم المظهر الحالي للكائن وفق ترتيبه في قائمة المظاهر.	رقم المظهر
قيمة اسم الخلفية الحالية للمنصة.	اسم الخلفية
قيمة حجم الكائن الحالية كنسبة مئوية من الحجم الأصلي.	الحجم

الأصوات

البدء بتشغيل الصوت المحدد من القائمة والانتقال مباشرة إلى تنفيذ اللبنة التالية دون انتظار انتهاء الصوت.	سُغِّل الصوت meow
تشغيل الصوت المحدد من القائمة وانتظار انتهائه قبل الانتقال إلى تنفيذ اللبنة التالية.	سُغِّل الصوت meow وانتظر انتهائه
إيقاف تشغيل جميع الأصوات.	أوقف كل الأصوات
إطلاق صوت الطبل المحدد من القائمة لعدد محدد من وحدات الإيقاع.	دُقِّ الطبل 1 لمدة 0.25 وحدة إيقاع

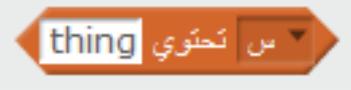
استراحة (عدم عزف أي شيء) لعدد محدد من وحدات الإيقاع.	استرح لمدة 0.25 وحدة إيقاع
عزف النوتة الموسيقية المحددة من القائمة (الأرقام الأكبر توافق طبقات صوت أعلى) لعدد محدد من وحدات الإيقاع.	اعزف النوتة 60 لمدة 0.5 وحدة إيقاع
تحديد الآلة الموسيقية التي يستخدمها الكائن في عزف النوتات الموسيقية عند استخدام اللبنة [عزف النوتة]. (لكل كائن آتة الموسيقى الخاصة)	اجعل الآلة هي 1
تغيير شدة صوت الكائن بمقدار محدد.	غيّر شدة الصوت بمقدار -10
تحديد شدة صوت الكائن وفق القيمة المحددة.	اجعل شدة الصوت مساوية 100 %
قيمة شدة صوت الحالية للكائن.	شدة الصوت
تغيير سرعة أداء العزف للكائن بمقدار محدد.	غيّر سرعة الأداء بمقدار 20
تحديد سرعة أداء العزف للكائن وفق عدد محدد من وحدات الإيقاع في الدقيقة.	اجعل سرعة الأداء مساوية 60 وحدة إيقاع في الدقيقة
قيمة سرعة أداء الكائن الحالية (عدد وحدات الإيقاع في الدقيقة).	سرعة الأداء

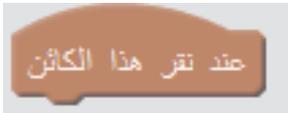
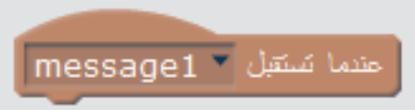
القلم

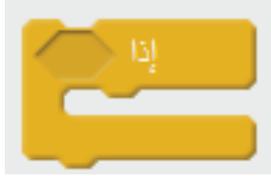
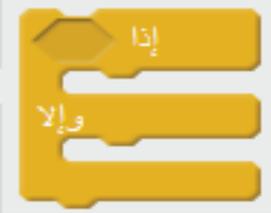
إزالة كافة علامات القلم والطبغات من المنصة.	امسح
---	------

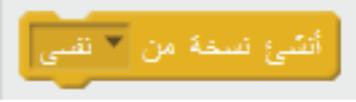
طبع صورة الكائن على المنصة.	اطبع
إنزال قلم الكائن، وبذلك يرسم عندما يتحرك.	أنزل القلم
رفع قلم الكائن، وبذلك لن يرسم عندما يتحرك.	ارفع القلم
تحديد لون القلم اعتماداً على اللون المحدد من منتهي الألوان. (انتقاء اللون يغير كذلك تظليل القلم)	اجعل لون القلم مساوياً
تغيير لون القلم بمقدار محدد.	غيّر لون القلم بمقدار 10
تحديد لون القلم وفق قيمة محددة. (لون القلم = ٠ عند النهاية الحمراء لألوان الطيف، لون القلم = ١٠٠ عند النهاية الزرقاء لألوان الطيف. يتراوح لون القلم بين ٠ و ٢٠٠)	اجعل لون القلم مساوياً 0
تغيير تظليل القلم بمقدار محدد.	غيّر تظليل القلم بمقدار 10
تحديد تظليل القلم وفق قيمة محددة. (تظليل القلم = ٠ غامق جداً، تظليل القلم = ١٠٠ فاتح جداً. القيمة الافتراضية هي ٥٠ ما لم يحدد اللون باستخدام منتهي الألوان)	اجعل تظليل القلم مساوياً 50
تغيير حجم القلم (سماكة خط الرسم) بمقدار محدد.	غيّر حجم القلم بمقدار 1
تحديد حجم القلم (سماكة خط الرسم) وفق قيمة محددة.	اجعل حجم القلم مساوياً 1

<p>إنشاء وتسمية متغير جديد. تظهر اللبنة الخاصة بالمتغير تلقائياً عند إنشائه. يمكنك اختيار أن يكون المتغير عمومياً (تستخدمه جميع الكائنات) أو محلياً (يستخدمه الكائن الحالي فقط).</p>	
<p>قيمة المتغير. ويمكن حذف المتغير بالضغط على الزر الأيمن للفأرة فوق لبنة قيمة المتغير ثم اختيار حذف متغير من القائمة.</p>	
<p>تحديد قيمة المتغير وفق قيمة محددة.</p>	
<p>تغيير قيمة المتغير المحدد بمقدار معين.</p>	
<p>إظهار قيمة المتغير على المنصة.</p>	
<p>إخفاء قيمة المتغير من على المنصة.</p>	
<p>إنشاء وتسمية لائحة جديدة. تظهر اللبنة الخاصة باللائحة تلقائياً عند إنشائها. يمكنك اختيار أن تكون اللائحة عمومية (تستخدمها جميع الكائنات) أو محلية (يستخدمها الكائن الحالي فقط).</p>	
<p>قيمة كل العناصر الموجودة في اللائحة. ويمكن حذف اللائحة بالضغط على الزر الأيمن للفأرة فوق لبنة قيمة اللائحة ثم اختيار حذف اللائحة من القائمة.</p>	

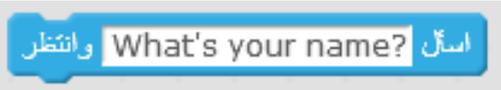
<p>إضافة العنصر المحدد إلى نهاية اللائحة. يمكن أن يكون العنصر رقماً أو نصاً.</p>	
<p>حذف أحد العناصر أو جميعها من اللائحة. يمكنك الاختيار من القائمة أو استخدام رقم لتحديد موقع العنصر الذي تريد حذفه. وتنقص عملية الحذف من طول اللائحة.</p>	
<p>إدراج عنصر في الموقع المحدد من اللائحة. تزيد عملية الإدراج طول اللائحة بمقدار 1. ويؤدي اختيار (موقع ما) إلى حدوث الإضافة في موقع عشوائي ضمن اللائحة.</p>	
<p>استبدال أحد عناصر اللائحة بالقيمة المحددة.</p>	
<p>قيمة العنصر الموجود في الموقع المحدد من اللائحة.</p>	
<p>عدد العناصر الموجودة في اللائحة.</p>	
<p>هذا الشرط محقق إذا كانت اللائحة تحتوي على العنصر المحدد. ينبغي أن يتطابق العنصر تماماً ليتحقق الشرط.</p>	
<p>إظهار قيمة محتويات اللائحة على المنصة.</p>	
<p>إخفاء قيمة محتويات اللائحة من على المنصة.</p>	

تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عند نقر العلم الأخضر.	
تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عند ضغط المفتاح المحدد.	
تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عند نقر هذا الكائن.	
تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عندما تتغير خلفية المنصة إلى الخلفية المحددة.	
تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عندما يصبح مستوى العامل المحدد من القائمة أكبر من قيمة معينة	
تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عند استقبال الرسالة المحددة.	
إرسال رسالة إلى جميع الكائنات لأمرها بتنفيذ فعل محدد، ومن ثم الانتقال إلى تنفيذ اللبنة التالية دون انتظار انتهاء تنفيذ المقاطع البرمجية التي تم طلب تشغيلها.	
إرسال رسالة إلى جميع الكائنات لأمرها بتنفيذ فعل محدد، والانتظار حتى تنتهي جميع الكائنات من تنفيذ المطلوب منها قبل الانتقال إلى تنفيذ اللبنة التالية.	

الانتظار لعدد الثواني المحدد قبل متابعة تنفيذ اللبنة التالية.	
تكرار تنفيذ اللبنات الموجودة داخل هذه اللبنة لعدد محدد من المرات.	
تكرار تنفيذ اللبنات الموجودة داخل هذه اللبنة باستمرار.	
تنفيذ اللبنات الموجودة داخل هذه اللبنة إذا كان الشرط المحدد محققاً.	
تنفيذ اللبنات الموجودة داخل القسم « إذا » إذا كان الشرط المحدد محققاً، وإلا فسيتم تنفيذ اللبنات الموجودة داخل القسم « وإلا »	
انتظار تحقق الشرط المحدد، ومن ثم تنفيذ اللبنات التالية.	
اختبار الشرط المحدد بشكل متكرر، وتنفيذ اللبنات الموجودة داخل هذه اللبنة طالما أن هذا الشرط غير محقق. يتم الانتقال إلى تنفيذ اللبنات التالية للحلقة عندما يصبح الشرط المحدد محققاً.	
إيقاف جميع المقاطع البرمجية في جميع الكائنات أو إيقاف المقطع البرمجي المحدد.	

تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عندما يتم إنشاء وتحميل نسخة جديدة من الكائن.	
إنشاء وتحميل نسخة جديدة من الكائن المحدد.	
حذف نسخة الكائن التي يتم تنفيذ هذا المقطع البرمجي من خلالها.	

التحسس

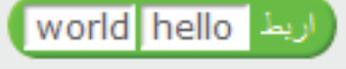
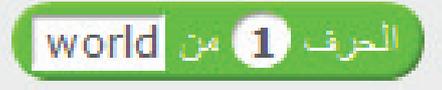
هذا الشرط محقق عندما يكون الكائن الحالي ملامساً للكائن المحدد أو الحافة أو مؤشر الفأرة حسب اختيارك من القائمة.	
هذا الشرط محقق عندما يكون الكائن الحالي ملامساً للون المحدد. (انقر مربع اللون، ومن ثم استخدم القطارة لتحديد اللون)	
هذا الشرط محقق عندما يكون اللون الأول (الموجود في الكائن الحالي) ملامساً للون الثاني (الموجود في الخلفية أو في كائن آخر). (انقر مربع اللون، ومن ثم استخدم القطارة لتحديد اللون)	
قيمة المسافة الفاصلة بين الكائن الحالي والكائن المحدد أو مؤشر الفأرة.	
عرض سؤال على الشاشة وتخزين الإجابة المدخلة من لوحة المفاتيح في لبنة قيمة الإجابة. و ينتظر البرنامج ضغط مفتاح الإدخال أو نقر إشارة التحقق.	

قيمة الإجابة المدخلة من لوحة المفاتيح عن طريق الاستخدام الأخير للبنة إسأل وانتظر. تتشارك جميع الكائنات بالإجابة نفسها (متغير عمومي).	الإجابة
هذا الشرط محقق عندما يكون المفتاح المحدد مضغوطاً .	مفتاح المسافة مضغوط؟
هذا الشرط محقق عندما يكون زر الفأرة مضغوطاً .	زر الفأرة مضغوط؟
قيمة موقع مؤشر الفأرة الحالي على المحور س	الموضع س للفأرة
قيمة موقع مؤشر الفأرة الحالي على المحور ص	الموضع ص للفأرة
قيمة شدة الصوت التي يلتقطها الميكروفون المربوط بالحاسب (تتراوح بين ١ و ١٠٠)	شدة الصوت
قيمة مقدار الحركة أو اتجاهها تحت الكائن من في الفيديو على المنصة (من خلال الكاميرا)	حركة الفيديو على الحالي الكائن
ايقاف أو تشغيل الفيديو على المنصة (من خلال الكاميرا)	اجعل الفيديو يتوقف
ضبط مقدار شفافية الفيديو المعروض على المنصة.	اجعل شفافية الفيديو مساوية 50 %
إعطاء قيمة المؤقت بالثواني. (الموقت في حالة عمل طوال الوقت)	المؤقت

إعادة تهيئة المؤقت ليأخذ القيمة صفر.	
قيمة الخاصية المحددة أو المتغير المحدد الخاص بكائن آخر معين.	
قيمة الوقت الحالي	
قيمة عدد الأيام منذ عام 2000 ميلادي	
قيمة اسم المستخدم من خلال المستعرض.	

العمليات

قيمة جمع عددين.	
قيمة طرح العدد الأيسر من العدد الأيمن.	
قيمة ضرب عددين.	
قيمة تقسيم العدد الأيمن على العدد الأيسر.	
اختيار عدد عشوائي صحيح ضمن المجال المحدد.	
هذا الشرط محقق عندما تكون القيمة اليمنى أكبر من اليسرى	

هذا الشرط محقق عندما تكون القيمتان متساويتان	
هذا الشرط محقق عندما تكون القيمة اليمنى أصغر من اليسرى	
هذا الشرط محقق عندما يكون كلا الشرطين المحددين محققين.	
هذا الشرط محقق عندما يكون أحد الشرطين أو كلاهما محققاً	
هذا الشرط محقق إذا كان الشرط المحدد غير محقق، ويكون غير محقق عندما يكون الشرط المحدد محققاً .	
ضم أو دمج متغيرين حرفيين.	
إعطاء الحرف الموجود في موقع محدد من المتغير الحرفي	
قيمة عدد الحروف في متغير حرفي.	
قيمة باقي قسمة العدد الأيمن على العدد الأيسر.	
قيمة أقرب عدد صحيح إلى العدد المحدد.	
القيمة المحتسبة للدالة المحددة عند تمرير الرقم المحدد لها	

عرض قيم المتغيرات على المنصة

من خلال الضغط المتتالي على قيم أي متغير على المنصة يمكنك تحديد الطريقة التي يتم عرضه بها:

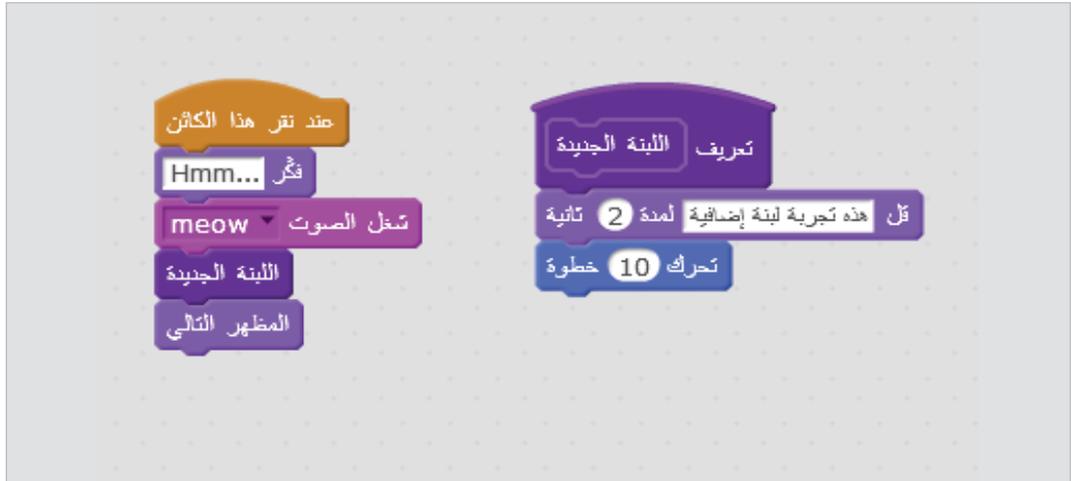
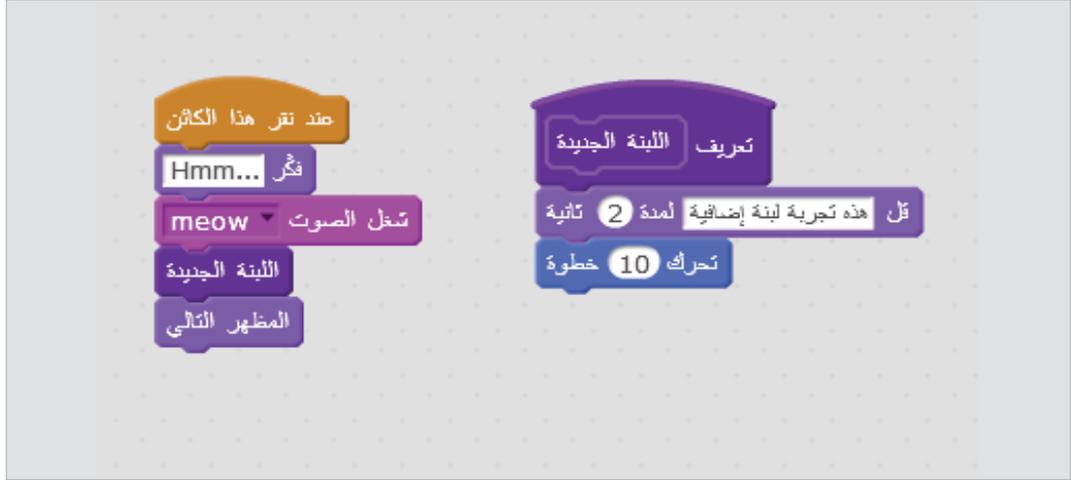
عرض اسم المتغير مع قيمته.	المجموع 0
عرض قيمة المتغير فقط دون اسمه.	0
منزلة تسمح بتغيير قيمة المتغير (متوفرة فقط للمتغيرات التي ينشئها المستخدم).	المجموع 0

البيانات الإضافية

من خلال البيانات الإضافية يمكنك بناء مقاطع مستقلة بذاتها واستدعائها من داخل أي مقطع برمجي آخر. ولتقوم بذلك عليك أولاً أن تقوم باختيار إنشاء لبنة من مجموعة لبنات إضافية. ثم تسمية اللبنة، واختيار ما إذا كنت ترغب بتمرير معاملات لها من خلال اختيار نوع المعامل المناسب من الجزء الأسفل من مربع الحوار.



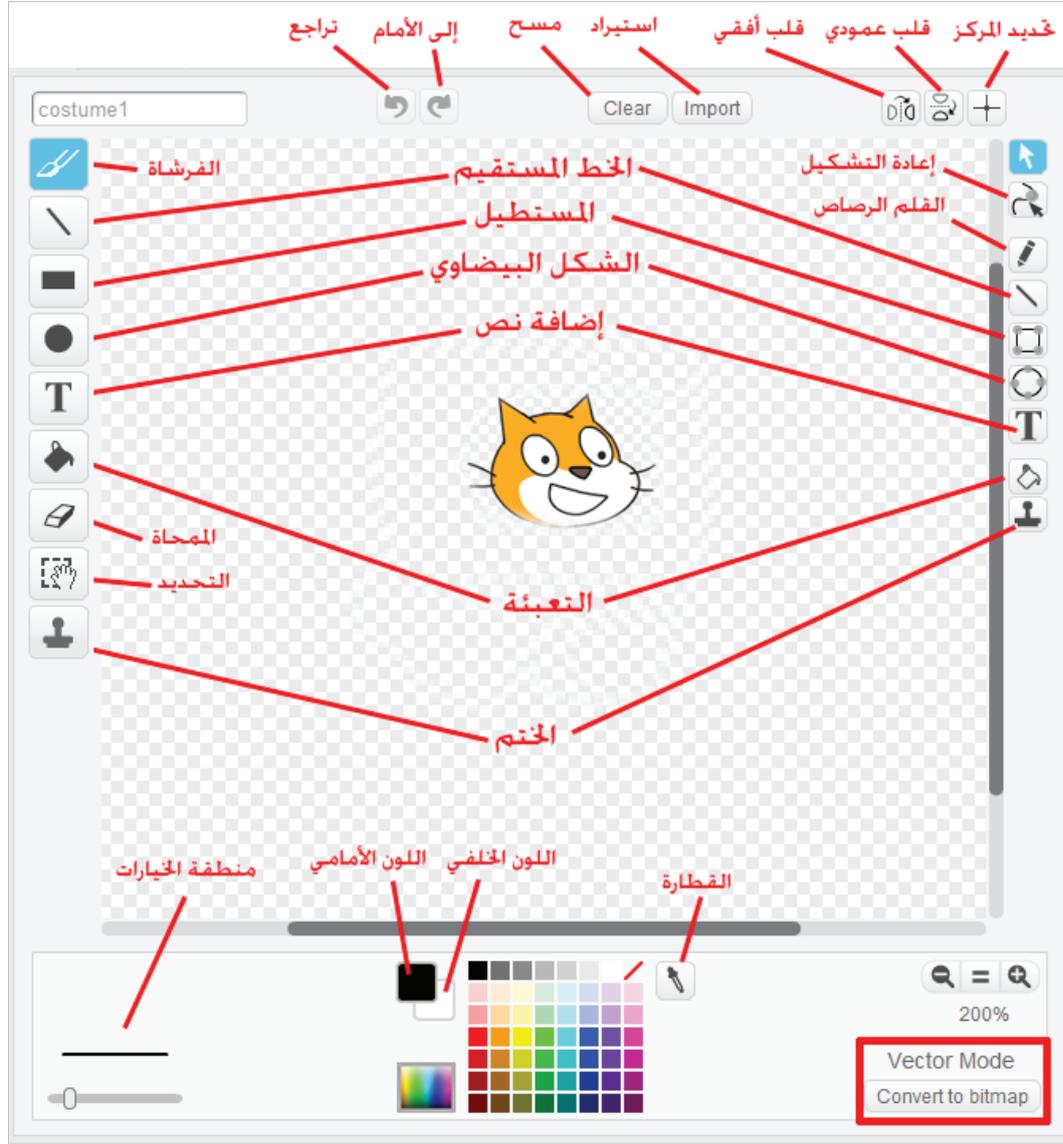
وبعد الضغط على موافق، ستكون اللبنة متوفرة في مجموعة لبنات إضافية، كما ستظهر لبنة تعريف اللبنة في منطقة المقاطع البرمجية، وبإمكانك اعتبارها معرفاً لحدث استدعاء المقطع البرمجي، وبناء مقطع برمجي متصل بها، وسيتم تنفيذه كلما تم استدعاؤه بواسطة اللبنة الجديدة ضمن أي مقطع برمجي آخر.



محرر الرسم

يمكنك استخدام محرر الرسم لإنشاء أو تعديل المظاهر والخلفيات.

هناك نوعان من الرسومات: الرسومات المتجهة (**Vector**) والرسومات النقطية (**Bitmap**)، في الأولى يتم التعامل مع الرسم كأشكال منفصلة من خلال حفظ معلومات عن طريقة الرسم نفسها، وهو ما يجعلها مناسبة للرسومات قليلة التفاصيل بغرض تكبيرها وتصغيرها دون فقدان جودة الصورة. أما في الرسومات النقطية فيتم التعامل مع الرسم كنقاط تشكل في مجموعها الصورة، وهي مناسبة للرسومات كثيرة التفاصيل، ولكنها تتعرض لفقدان جودتها عند التكبير والتصغير. للاختيار بين النوعين اضغط زر (**Convert to**) من الأسفل.



تحديد المركز:

اضغط الزر تحديد المركز ثم اضغط داخل الرسم لتحدد الموضع الذي سيكون مركز الدوران عند تدوير المظهر على المنصة.

قلب عمودي وأفقي:

اضغط زر القلب (العمودي أو الأفقي) لقلب محتويات لوح الرسم (أو التحديد الحالي فقط).

استيراد:

فتح صورة من ملف وإضافتها إلى لوح الرسم.

مسح:

إزالة كافة محتويات لوح الرسم.

تراجع وإلى الأمام:

إذا ارتكبت خطأ ما فيمكنك ضغط تراجع بشكل متكرر للتراجع عن الإجراءات التي قمت بها مؤخراً. أما إذا عدت وغيرت رأيك فيمكنك استخدام الزر إلى الأمام لاستعادة الإجراءات التي تراجعت عنها.

القطارة:

استخدم طرف قطارة اللون لاختيار اللون الأمامي.

(انقر داخل لوح الرسم ثم اسحب القطارة إلى الخارج لاختيار لون من خارج لوح الرسم، ولتغيير اللون الخلفي غير أولاً اللون الأمامي إلى اللون الخلفي المطلوب ثم اضغط على مربع اللون الخلفي)

إعادة التشكيل:

باختياره يمكنك تغيير الأشكال الظاهرة أمامك من خلال الضغط على الشكل وتحريك النقاط.

القلم الرصاص:

يمكنك من خلاله الرسم بشكل حر داخل منطقة الرسم.

الخط المستقيم:

رسم خط مستقيم وفق اللون الأمامي المحدد. عندما تنقر هذه الأداة فإن منطقة الخيارات تظهر سمك الخط. اسحب الزر لتحديد السمك المطلوب.

[اضغط المفتاح (Shift) أثناء السحب للحصول على خط عمودي أو أفقي]

المستطيل:

رسم مستطيل مملوء أو مفرغ وفق اللون الأمامي المحدد. عندما تنقر هذه الأداة فإن منطقة الخيارات تظهر نمط التعبئة (ملء أو تفرغ). ويحدد حجم فرشاة الرسم سماكة محيط الشكل المفرغ.

(اضغط المفتاح (Shift) أثناء السحب للحصول على مربع)

الشكل البيضاوي:

رسم شكل بيضوي مملوء أو مفرغ وفق اللون الأمامي المحدد. عندما تنقر هذه الأداة فإن منطقة الخيارات تظهر نمط التعبئة (ملء أو تفرغ)، ويحدد حجم فرشاة الرسم سماكة محيط الشكل المفرغ.

[اضغط المفتاح (Shift) أثناء السحب للحصول على دائرة].

نص:

إضافة نص إلى الرسم. عندما تنقر هذه الأداة فإن منطقة الخيارات تسمح لك بتغيير نوع الخط.

التعبئة:

ملء المساحات المتصلة بلون واحد أو متدرج. عندما تختار هذه الأداة فإن منطقة الخيارات تظهر نمط التعبئة (لون واحد، تدرج أفقي، تدرج عمودي، تدرج شعاعي). يتغير تدرج اللون بدءاً باللون المحدد للواجهة إلى اللون المحدد للخلفية.

الختم:

تحديد منطقة مستطيلة ونسخها إلى أماكن جديدة.

[اضغط مفتاح (Shift) أثناء السحب والضغط للختم بشكل متكرر]

فرشاة الرسم:

الرسم باليد الحرة وفق اللون الأمامي المحدد. عندما تختار هذه الأداة فإن منطقة الخيارات تظهر اختيار حجم الفرشاة.

الممحاة:

المسح باليد الحرة، وستصبح المنطقة المسوحة شفافة. عندما تختار هذه الأداة فإن منطقة الخيارات تظهر اختيار حجم المحاة.

التحديد:

تحديد منطقة مستطيلة. يمكنك بعد ذلك سحب التحديد إلى مكان جديد، أو ضغط المفتاح (Delete) لحذفه أو ضغط (Shift + Delete) اقتطاع التحديد (أي مسح كل ما سواه).

الكائن الافتراضي

الكائن الافتراضي للمشاريع الجديدة هو قطة سكراتش. لاستخدام كائن آخر ككائن افتراضي قم بتصديره مسمىً الملف الناتج (**default.sprite**) وضع هذا الملف في المجلد (**Costumes**).

أما لتغيير المظهر الافتراضي فقط فضع صورة اسمها (**default.jpg**) أو (**default.png**) أو (**default.bmp**) في المجلد (**Costumes**).

تحدي الـ 100 نقطة

والآن وصلنا للاختبار الحقيقي لقدراتك في استخدام سكراتش. إنه مشروع التخرج.

هذا المشروع عبارة عن سلسلة متتالية من التحديات، ومع كل تحد تجتازه تحصل على عدد من الدرجات. التحدي الحقيقي هو أن تحصل على الدرجة الكاملة 100/100. هل يمكنك أن تفعل ذلك؟

م	تفاصيل التحدي	درجتك	الدرجة الكاملة
1	صمم برنامجاً يقوم فيه شخص بمخاطبة المستخدم طالباً منه أن يقوم بادخال أسماء طلاب الفصل وهم خمسة طلاب، ودرجات كل منهم في مادتي الرياضيات والعلوم. ويقوم بتخزينها في اللوائح المناسبة.		10
2	اجعل البرنامج يقوم بحساب مجموع كل طالب في المادتين سوياً ويخبر المستخدم به.		5
3	اجعل البرنامج يقوم بإخبار المستخدم عن ترتيب الطلاب على الفصل بحيث يذكر اسم الأول ومجموع درجاته. ثم الثاني. وهكذا. حتى الطالب الخامس.		20
4	هل تستطيع أن تجعل البرنامج يتحدث إلى المستخدم بالصوت بدلاً من الكتابة فقط (حتى وإن لم يكن في جميع العبارات).		5
5	اجعل البرنامج يقوم بعزف مؤثر صوتي مختلف عند ذكر اسم كل طالب في ترتيب أوائل الفصل.		3
6	اجعل البرنامج يغير مظهر الشخص المتحدث ليكون هناك فرق بين شكله عند الحديث وعند التفكير.		5
7	ابحث عن خلفية مناسبة ليبدو أن الشخص واقف داخل فصل.		2
8	زود عدد المواد لتكون 3 مواد بدل 2 لكل طالب.		5
9	زود عدد الطلبة ليكون 8 بدل 5.		5
10	ابحث عن طريقة لتجعل المستخدم يتمكن من تصحيح أي خطأ في الإدخال قام به دون أن يضطر للعودة والبدء من جديد.		20
11	اجعل الطلبة تظهر وهي تقف في ترتيب أمام الشخص المتحدث وكل منهم يقول اسمه ويحمل ورقة تشير إلى ترتيبه.		20
المجموع	--		100

مشروع التخرج

تحدي الاحتراف

((تحدي إضافي للمحترفين فقط))

إذا تمكنت من اجتياز جميع التحديات السابقة فحاول أن تجتاز تحدي الاحتراف.

- اجعل الشخص المتحدث يشير بيده ناحية كل شخص من الواقفين وهو يذكر ترتيبه واسمه ودرجته..

إذا تمكنت من اجتياز تحدي الاحتراف السابق. فيمكننا أن نهنتك لأنك قد أصبحت الآن محترفاً للبرمجة بلغة سكراتش. تهانينا الحارة.

فريق إعداد

برامج المهارات التقنية

