



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

البرمجة

فريق التأليف:

د. سعيد عسّاف (منسقاً) د. رضوان طهبوب م. سامي غنّام أ. غدير النتشة
أ. سهام بدران أ. سمر أبو حجلة أ. محمد أبو حطب أ. زياد سحلوب



قررت وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين
تدريس هذا الكتاب في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج
نائب رئيس لجنة المناهج
رئيس مركز المناهج

د. صبري صيدم
د. بصري صالح
أ. ثروت زيد

الدائرة الفنية

إشراف فني
تصميم فني
تحرير لغوي

كمال فحماوي
ابتهاال صوالحة
أ. رائد شريدة

متابعة المحافظات الجنوبية
د. سميرة النخاله

الطبعة الأولى

٢٠١٩ م / ١٤٤٠ هـ

حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم



مركز المناهج

mohe.ps | mohe.pna.ps | mohe.gov.ps

f.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym

+970-2-2983250 هاتف | فاكس +970-2-2983280

حي الماصيون، شارع المعاهد

ص. ب 719 - رام الله - فلسطين

pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com

يُتصَف الإصلاَح التربوي بأنه المدخل العقلاَني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكرية المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تألفت وتكاملت؛ ليكون الناتج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات توطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقرّرة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس؛ لتوازن إبداعي خلاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٨

مقدمة

تشكل تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب أهم مرتكزات التقدم في عصرنا الحاضر، وارتبط التطور الاقتصادي بعمل الشركات والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وخاصة العاملة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والحاسوب، وبدأت الشركات الناشئة تظهر نتيجة لأفكار ريادية تأتي من فئة الشباب الصغار عموماً.

تُعدّ المرحلة الأساسية حجر الزاوية في بناء شخصية المتعلم، وإكسابه المعارف والمهارات اللازمة للمشاركة والمنافسة على المستوى العالمي، وتمكينه من مواكبة المستجدات في المجالات المعرفية والتكنولوجية. ومن هنا فإن امتلاك القدرة على البرمجة تأتي جزءاً رئيساً في بناء شخصية المتعلم، وتعزز فرص المشاركة في التطور العلمي والاقتصادي.

إنّ تعلّم البرمجة جزء أصيل من تقدّم النظام التربوي، وهي من الضرورات اللازمة التي تسهم في رفع قدرات الطلبة في مجالات عدة، مثل التفكير الناقد، وحل المشكلات؛ لذا فقد حرصنا على تمكين الطلبة من البرمجة عن طريق الاكتشاف.

تضمّن هذا الكتاب أنشطة منظّمة للمفاهيم البرمجية بلغة سكراتش، وهي لغة تمّ تطويرها في مختبرات جامعة ماساتشوستس للتقنيات^١، لتكون في متناول الجميع بسهولة ويسر؛ لأنها تعتمد على مجموعة سهلة من اللّبنات أو الأوامر التي يتم تركيبها، أو إدراجها لتوظف إمكانات التكنولوجيا في التعامل مع الصور، والرسومات، والصوت، وأفلام الفيديو، والموسيقى بطرق تفاعلية سهلة الإنشاء، والفهم والتطوير لألعاب، وقصص، وبرامج تطبيقية متنوعة.

توصف دروس الكتاب بعد الدرسين الأول والثاني بأنّها ليست تراكمية، ويمكن للمعلم والطالب أن ينتقل بسرعة من درس لآخر وفق حاجة البرنامج الذي يقوم ببنائه، ولا يلتزم بتسلسل ترقيم الدروس الوارد فيه. وفي بداية تطبيق التعليم الصفي، يقوم المعلم باستعراض جميع لّبنات البرمجة بشكل عامّ وسريع، مبيّناً القدرات الكامنة في المقاطع البرمجية، كما يبين للطلبة أسس البرمجة وخوارزمياتها؛ حتى يساعد الطلبة في بناء البرامج التي يرغبون بها منذ البداية، أمّا الأوامر والمقاطع البرمجية فتكون أسهل للتعلم وأكثر معنى، حين يتم التعرف إليها كجزء من حل المشكلة، وحين تكون لدى المتعلم حاجة لاستخدام تلك الأوامر، وأمّا مفتاح العمل في البرمجة فيكمن في ثلاث مهارات، تبدأ بالتخيل، وهنا يجب أن نشجع الطلبة على ابتكار الأفكار واقتراحها، والبحث عن طرق تنفيذها برمجيّاً، والمهارة الثانية هي البرمجة، وهنا ينفذ الطالب ما تخليه، وما يرغب في أن يكون منتجه النهائي باستخدام البرمجة، أمّا المهارة الثالثة فهي المشاركة بأفكاره، وإنتاجه، ومهاراته مع الطلبة الآخرين داخل الصف وخارجه، حيث يعرض ذلك في معارض ومسابقات، ويضعه على الشبكة العالمية كنشاط يتم نشره باسمه.

يعتمد تقويم عمل الطلبة على مقدار الجهد الذي بذلوه في التعلم، وفي البرمجة، وفي إنتاج برامج تستخدم عدداً من المقاطع البرمجية، ويمكن أن يكون التقويم مباشرة أثناء العمل، وحل الواجبات، كأن يطلب من الطالب تنفيذ الأوامر والمقاطع البرمجية على الشاشة، وتوظيفها، واستخدام اللّبنات بطلاقة أمام المعلم.

إنّنا نؤمن بقدرات المعلمين، والمشرفين التربويين، ومديري مدارس، وأولياء الأمور، وذوي العلاقة بالشأن التربوي حرصهم الأكيد على تحقيق أهداف الوزارة، ومن منطلق تحمّل المسؤولية والمشاركة، نضع هذا الكتاب بين أيديهم، على أمل رفده بمقترحاتهم وتغذيتهم الراجعة؛ ما يؤدي إلى تجويد العمل وتحسينه، بما يخدم مصلحة الوطن والطلبة.

فريق التأليف

المحتويات

الوحدة الأولى: برمجة الرسومات والزخارف

٢

- ٤ الدرس الأول: البرمجة من حولنا
- ٧ الدرس الثاني: المنصة والحركة عليها
- ١٣ الدرس الثالث: خصائص القلم
- ١٩ الدرس الرابع: التكرار ورسم الزخارف

الوحدة الثانية: أنسج لكم حكاية

٢٨

- ٣٠ الدرس الأول: أصوات الكائنات
- ٣٤ الدرس الثاني: أصوات الكائنات

الوحدة الثالثة: تصميم الألعاب وبرمجتها

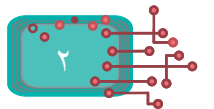
٤٣

- ٤٥ الدرس الأول: المظاهر والكائنات
- ٥٣ الدرس الثاني: العمليات والبيانات
- ٦٠ الدرس الثالث: الألعاب في سكراتس

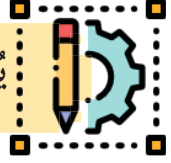
برمجة الرسومات والزخارف



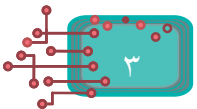
الرسومات والزخارف فنون إنسانية قديمة؛ فالزائر لقبّة الصخرة أو الكنائس في القدس يشاهد تلك الزخارف الجميلة، كما أنّ قدماء المصريين أبدعوا منذ أكثر من 6 آلاف سنة رسم الأشكال والزخارف.



يُتَوَقَّع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة، والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على:



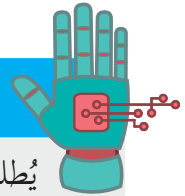
- ١- التعرف إلى لغة برمجة سكراتش.
- ٢- تصميم الحركة وفق إحداثياتها.
- ٣- رسم الأشكال الهندسية باستخدام الإحداثيات.
- ٤- التحكم بحجم الرسم، ولونه، وخطّه.
- ٥- استخدام حلقات التكرار المتداخلة؛ لرسم زخارف هندسية.



البرمجة من حولنا

تساهم البرمجة في تطوير قدرات المجتمعات الإنسانيّة بشكلٍ عامّ، وتفتح أمامها فرصاً جديدة لتصبح منتجة لا مستهلكة للتكنولوجيا في المجالات الطبية، والهندسية، والتعليميّة، والعلوم الأخرى، كما تظهر أهميّة تعلّم البرمجة من خلال بناء طرق التّحليل، وتحسينها، وأساليب حلّ المشكلات بتسلسل منطقيّ. أنظر حولي، وأناقش زملائي في المجموعة في صياغة النشاط، بحيث يكون موجهاً للطالب عن كيفية التّحكم بجهاز التلفاز عن بعد، أو زنين الجهاز المحمول إذا تمّ الاتّصال به، أو التّحكم بالألعاب الإلكترونيّة.

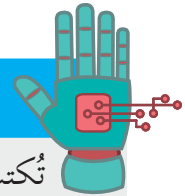
أتعلّم:



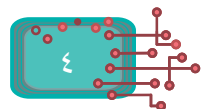
يُطلق على الشّخص الذي قام بكتابة الأوامر المتحكّمة والضابطة لعمل الأجهزة والمعدّات اسم «المبرمج».

تُعَدّ البرمجة بأبسط صورها آلية تواصل بين الإنسان والآلة على شكل مجموعة سطور من الأوامر المكتوبة بطريقة محدّدة. ومن خلالها يمكن لجهاز الحاسب، أو أيّ جهاز مادّي آخر (سيارة، وجهاز نقّال، ومكّيّف...) تنفيذ تلك السّطور؛ للحصول على المُخرَج المتوقّع، حيث تُكتب البرمجة ضمن قواعد ومفردات وآليّات محدّدة يفهمها الإنسان والآلة، تدعمها بيئة برمجيّة محدّدة تُسمّى لغات البرمجة، ومن الأمثلة عليها: لغة برمجة سكراتش (Scratch).

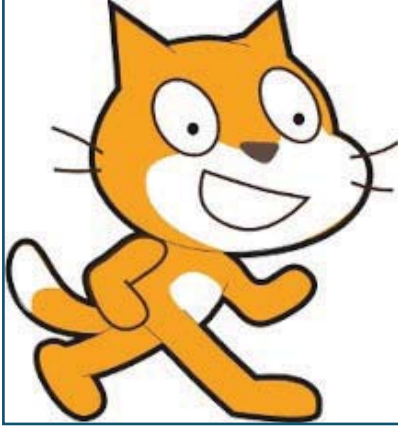
أتعلّم:



تُكتب البرامج من خلال لغات البرمجة، وتختلف كلّ لغة برمجيّة عن غيرها بالمفردات، والقواعد اللّازمة لكتابتها.



منصة العمل سكراتش (Scratch)



تُعدّ سكراتش (Scratch) أحد بيئات البرمجة الرسومية مفتوحة المصدر (Open Source)، التي تسمح بإنشاء الألعاب، ونسج القصص والحكايات التفاعلية، والرسوم المتحركة، وحلّ المشكلات الحياتية، من خلال مفاهيم برمجية بسيطة، وبطريقة شائقة وممتعة، مفعمة بالألوان، والحركات، والأصوات، والنصوص، والصّور، والرسومات المختلفة، حيث تظهر البرمجة خلالها على شكل لبنات (Blocks) تمثل أوامر مجمعة، كتركيب قطع الليجو (Puzzle) التي يستخدمها الأطفال في ألعابهم.

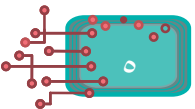
أولاً: تنصيب منصة العمل سكراتش

تمكّننا بيئة العمل سكراتش من تصميم المشاريع البرمجية وبنائها في إطار فرديّ أو جماعيّ ضمن «مجتمع سكراتش» الافتراضي عبر الإنترنت (Online)، أمّا إذا لم تكن تمتلك اتصالاً مباشراً ودائماً بالإنترنت، فيمكن تنصيب (Scratch Offline Editor) إلى جهازك الحاسوبي، من خلال الموقع: (<https://scratch.mit.edu/download>)



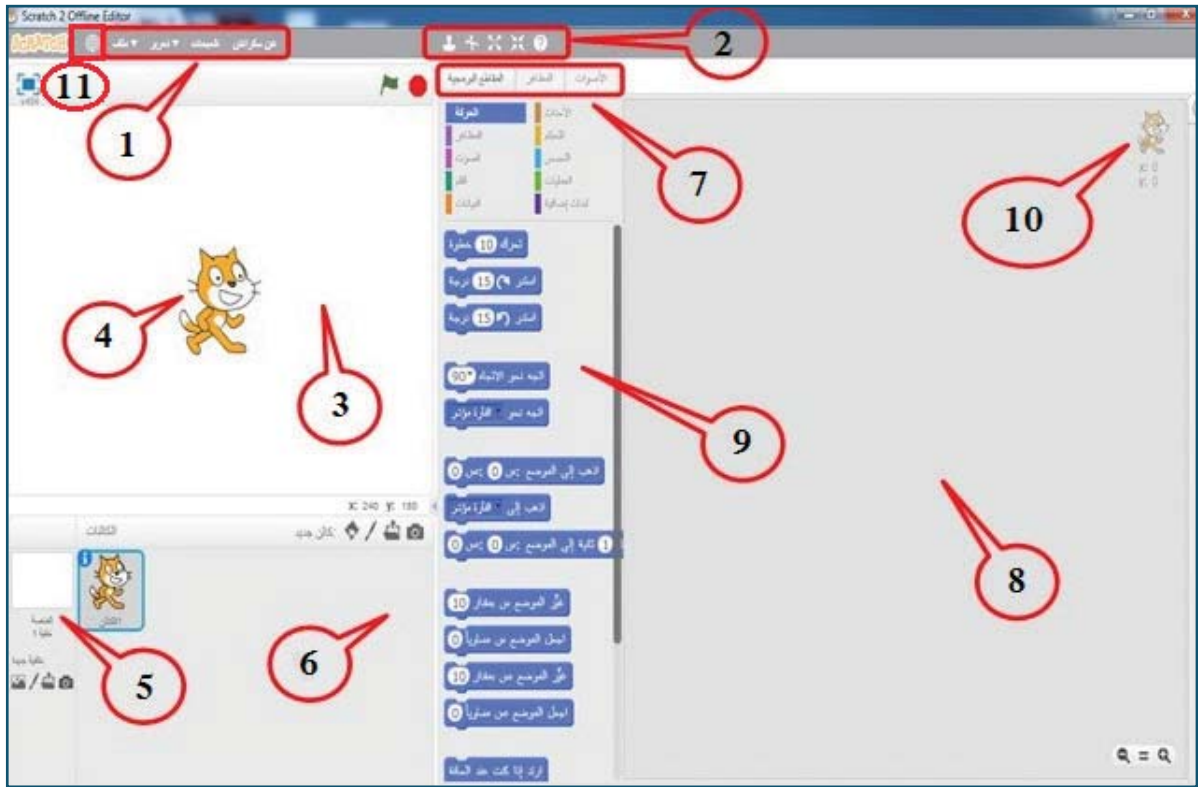
نشاط (1): تنصيب بيئة عمل سكراتش (Offline)

بمساعدة معلمي، أقوم بتنصيب بيئة العمل سكراتش المتوافقة مع نظام التشغيل لجهازي الحاسوبي من خلال الموقع: (<https://download/edu.mit.scratch/>)، مع ضرورة التنصيب المسبق لبرنامج "Adobe AIR" المتوفّر بالموقع، كما هو موضّح في الشكل الآتي:

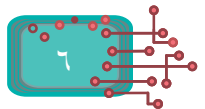


ثانياً : واجهة منصة العمل سكراتش

تُقسّم الواجهة الرئيسية لبرنامج سكراتش (Scratch) إلى مناطق عدّة، كما هو مبين في الشكل:



- ١- شريط القوائم.
- ٢- شريط الأدوات.
- ٣- منطقة المنصة (Stage): مساحة العمل التي تضم الكائنات المستخدمة بالمشروع.
- ٤- الكائن (Sprite).
- ٥- خلفية المنصة (Background).
- ٦- منطقة الكائنات (Sprites)، وتحتوي جميع الكائنات المستخدمة بالمشروع.
- ٧- شريط التبريرات (Script-Costumes-Sound).
- ٨- منطقة البرمجة (Script Area): المساحة التي تتجمع فيها المقاطع البرمجية.
- ٩- منطقة لبنات الأوامر (Blocks Area).
- ١٠- نقطة (x,y)، وتمثل موضع الكائن على المنصة (Stage).
- ١١- أيقونة اختيار لغة واجهة العرض.



المنصة والحركة عليها

تشبه منصة برنامج سكراتش (Scratch) المسرح من حيث الحدود والأبعاد، ويمكن تغيير المشهد بتغيير صورة الخلفية لهذه المنصة، والتّقل بين المنصات المختلفة، بناءً على رغبة المستخدم، وإضافة الشخصيات (الكائنات)، والتحكّم بمواقعها، وحركتها، وسرعتها، وألوانها، ومظاهرها بما يراه المُخرج مناسباً ومنضبطاً مع السيناريو الذي قام برسمه وبنائه.

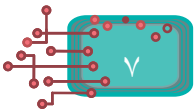


نشاط (1): إحدائيات منصة سكراتش:

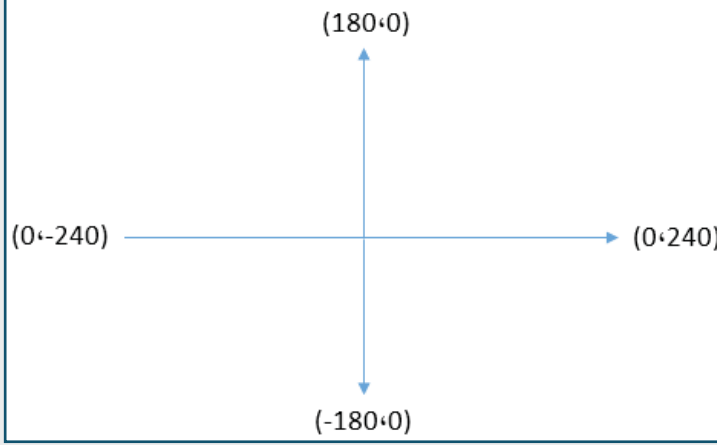
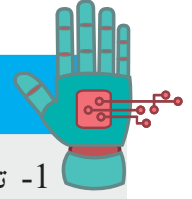


اذهب إلى الموضع س: 0 ص: 0

- أدرج كائن كرة (Ball) من مكتبة الكائنات.
- أختار خلفية المستوى الديكارتي (xy-grid) من مكتبة الخلفيات، ثم أصف ما أراه؟
- إذا أضفت لبنة الأمر تحرك، ما توقّعاتك لما سيحدث؟
- بالمؤشر، أنقل الكائن إلى أيّ موضع على المنصة، ثم أضيف لبنة الأمر اذهب إلى الموضع س=0 ص=0
- ماذا حدث للكائن؟



أتعلم:



1- تمثل المنصة شبكة مستطيلة الشكل، يمتد طولها أفقياً من $x = -240$ إلى $x = 240$ على محور السينات (من اليسار إلى اليمين)، ويمتد ارتفاعها عمودياً من $y = -180$ إلى $y = 180$ على محور الصادات (من أسفل إلى أعلى).

اذهب إلى الموضع: س: ص:

- 2- يتقاطع المحوران في منتصف المنصة (نقطة الأصل)، ويُعبّر عنها بالإحداثيات $(x=0, y=0)$.
- أوجه الكائن إلى مركز المنصة (نقطة الأصل) باستخدام لبنة الأمر اذهب إلى الموضع (س=0، ص=0).



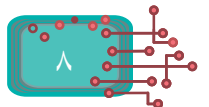
نشاط (2): التنقل داخل منصة سكراتش

- أضيف كائن القط إلى المنصة.
- باستخدام لبنة الأمر اذهب إلى الموضع، اذهب إلى الموضع: س: ص: أجعل الكائن ينتقل بين النقاط الآتية: $(90, 80)$ ، $(-120, 110)$ ، $(50, -87)$ ، $(-60, -120)$ ، $(0, 0)$.
- ألاحظ أن الكائن ينتقل من مكان إلى آخر بسرعة كبيرة لا يمكن ملاحظتها.

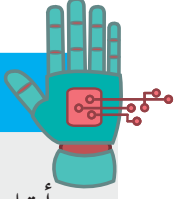


نشاط (3): التحكم بسرعة حركة الكائن داخل المنصة

- أحضر كائناً من مكتبة الكائنات إلى المنصة، وأدخل اللبنة البرمجية المجاورة.
- أصف ما حصل.



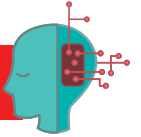
أتعلم:



```
عند نقر
امسح
انزل الظم
انتظر 0.3 ثانية
اذهب إلى الموضع: س: 0 ص: 180
انتظر 0.3 ثانية
اذهب إلى الموضع: س: -240 ص: 0
انتظر 0.3 ثانية
اذهب إلى الموضع: س: 0 ص: -180
انتظر 0.3 ثانية
اذهب إلى الموضع: س: 240 ص: 0
```

أنقل الكائن إلى أيّ موقع على المنصّة باستخدام لَبِنَة الأمر **اذهب إلى الموضع (س، ص)**، اذهب إلى الموضع: س: ص: حيث إنّ (س) عدد أكبر من، أو يساوي -240، وأصغر من، أو يساوي 240، و (ص) عدد أكبر من، أو يساوي -180، وأصغر من، أو يساوي 180.

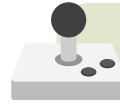
سؤال:



أحدّد النّقاط المطلوبة أدناه، ثمّ أنقل الكائن إليها:

- نقطة تقع في الرّبع الأوّل، إحداثيّاتها (،) .
- نقطة تقع في الرّبع الثّاني، إحداثيّاتها (،) .
- نقطة تقع في الرّبع الثّالث، إحداثيّاتها (،) .
- نقطة تقع في الرّبع الرّابع، إحداثيّاتها (،) .
- نقطة تقع على محور الصادات الموجب، إحداثيّاتها (،) .

نشاط (4): الانزلاق



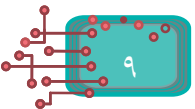
- باستخدام المقطع البرمجي (حركة)، أذهب إلى مركز المنصّة (0,0).

- أدرج اللبنة البرمجية **انزلق** انزلق خلال 4 ثانية إلى الموضع: س: 70 ص: 50

- أنفذ لَبِنَة الأمر، ثمّ أصف ما حصل.

- أنقل إلى مركز المنصّة مرّة أخرى، ثمّ أدخل لَبِنَة الأمر **انزلق** انزلق خلال 18 ثانية إلى الموضع: س: 70 ص: 50

- أصف ما حصل.



أتعلم:

يمكن نقل الكائن إلى موقع جديد باستخدام لَبنة الأمر **انزلق**، خلال فترة زمنية محددة، وكلّما كان زمن الانزلاق أطول كانت سرعة الانتقال أقلّ.

سؤال:

أرتّب تصاعدياً الحركات أدناه وفق سرعة الانتقال من مركز المنصّة إلى س = 70، ص = 50:

اذهب إلى الموضع: س = 0 ص = 0

انزلق خلال 6 ثانية إلى الموضع: س = 70 ص = 50

اذهب إلى الموضع: س = 0 ص = 0

انزلق خلال 8 ثانية إلى الموضع: س = 70 ص = 50

اذهب إلى الموضع: س = 0 ص = 0

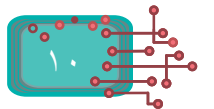
انزلق خلال 1 ثانية إلى الموضع: س = 70 ص = 50

اذهب إلى الموضع: س = 0 ص = 0

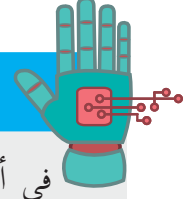
انزلق خلال 3 ثانية إلى الموضع: س = 70 ص = 50

نشاط (5): التحكم بسرعة الكائن:

- أدرج الكائن Dog1 «»، وأجعل موقع الكائن عند (س = 150، ص = 160).
- أدرج الكائن Dog2 «»، وأجعل موقع الكائن عند (س = 150، ص = 30).
- أجعل الكائن Dog2 «» يذهب إلى الموضع (س = 150، ص = 30)، باستخدام لَبنة الأمر البرمجية اذهب إلى الموضع اذهب إلى الموضع: س = 150 ص = -30
- أجعل الكائن Dog1 «» يذهب إلى الموضع (س = 150، ص = 160)، باستخدام الأمر انزلق خلال 4 ثانية.
- أنفّذ البرنامج من خلال أيقونة العلم.
- ألاحظ أنّ الكائن الذي وصل نقطة النهاية أولاً هو الكائن...؛ أي أنّه الأسرع.



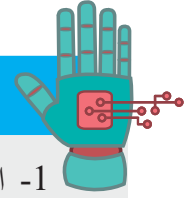
أَتَعَلَّم:



في أمر الانزلاق، يمكن التحكم في سرعة الانتقال من موضع إلى آخر. - أقوم بتحريك الكائن على المنصة بواسطة مؤشر الفأرة. - ألاحظ أنه كلما انتقل الكائن تتغير قيمتي س، ص في الطرف العلوي الأيمن للشاشة، لتعطي قيم إحداثيات الكائن، أما إحداثيات المؤشر فتحددها القيم في الطرف السفلي الأيمن للمنصة.

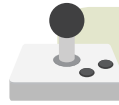
الكائن، أما إحداثيات المؤشر فتحددها القيم في الطرف السفلي الأيمن للمنصة.

أَتَعَلَّم:



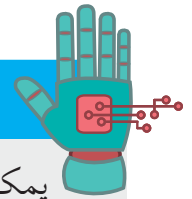
- 1- الإحداثيات السينية والصادية لموضع على المنصة تظهر دائماً في الطرف العلوي الأيمن في منطقة البرمجة.
- 2- الإحداثيات السينية والصادية لموضع على المنصة تظهر دائماً في الطرف الأيمن السفلي للمنصة.

نشاط (6): موضع الكائن واتجاهه:

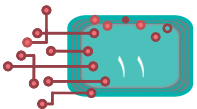


من المقطع البرمجي (حركة)، أختار اللبّات المبيّنة، ثم أنظر للمعلومات التي تظهر على المنصة.

أَتَعَلَّم:



يمكن إظهار إحداثيات الكائن لتظهر على المنصة، كما يمكن إظهار اتجاهه.



نشاط (7): الكائنات وإحداثياتها



- أحضر خلفية ملعب كرة قدم، ثم أجعل كرة القدم تتحرك نحو الهدف بالحركة البطيئة، ولتحقيق ذلك، اقترح صديقي إبراهيم الخطوات الآتية:
- أحضر الخلفية من مكتبة الخلفيات.
- أحضر كائن «الكرة» من مكتبة الكائنات.
- أحضر كائن اللاعب حنا (Hannah) من مكتبة الكائنات.
- صغّر حجم الكائن «حنا» ليكون متناسباً مع حجم الملعب.
- صغّر حجم كائن الكرة ليكون متناسباً مع حجم خلفية الملعب.
- حدّد إحداثيات موضع كائن الكرة.
- حدّد إحداثيات منتصف شبكة المرمى.
- انقل كائن «الكرة» من موضعها إلى منتصف الشبكة.
- حدّد السرعة من خلال عدد الثواني في لبنة أمر انزلق.
- ركّب اللبنة البرمجية المناسبة، ثم نفذها؛ لتتأكد من الإجابة.

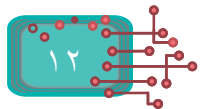
نشاط (8): رسم الأشكال بمعرفة إحداثيات رؤوسها



- أركّب اللبنة البرمجية المجاورة، ثم ألاحظ أنه يرسم مربعاً، إحداثيات رؤوسه هي: $(30, 30)$ ، $(80, 30)$ ، $(80, 80)$ ، $(30, 80)$.
- أغير القيم في البرنامج؛ لرسم ما يأتي:
- 1- مربع إحداثيات رؤوسه هي: $(40, 40)$ ، $(40, 100)$ ، $(100, 100)$ ، $(40, 100)$.
- 2- مستطيل أحد إحداثيات رؤوسه $(30, -50)$ ، وإحداثيات رأسه الآخر $(30, 50)$.

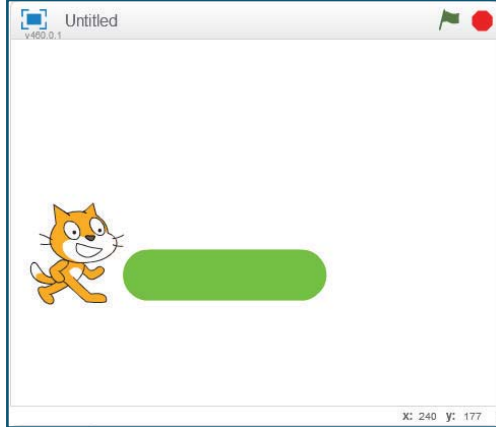
سؤال:

أرسم مستطيلاً، طوله 120، وعرضه 100، وأحد إحداثياته.



خصائص القلم

يشبه القلم في سكراتش الأقلام التي نستخدمها في حياتنا اليومية، ولها خصائص عديدة، نذكر منها:



1- **حجم القلم:** فمنها الرقيق، والسميك، ولكل منها قيمة رقمية خاصة بكل حجم.

2- **لون القلم:** وقد يكون للون الواحد درجات لونية عدة، تتراوح بين الغامق والفاتح، وحتى يسهل تمييز الألوان، فقد أُعطي كل منها قيمة رقمية خاصة بلون القلم.

والقلم أيضاً يشبه قلم الحبر الذي حين نستخدمه نرفع غطاءه، فيكون في حالة بروز (أنزل القلم)، وعندما لا نستخدمه نضعه في حالة إخفاء (ارفع القلم).



نشاط (9): أتذكر خصائص القلم

أولاً تحديد حجم القلم

أنزل القلم

اجعل حجم القلم مساوياً 1

تحرك 100 خطوة

- أركب اللبنة البرمجية المجاورة، ثم أنفذها عدة مرات، مع التغيير في قيمة حجم القلم، بحيث يكون الحجم مساوياً القيم الآتية: 10، 22، 35، 40، 61.
- ألاحظ سُمك الخط الذي يرسمه الكائن، أو حجمه.

أفكر: هل يحتفظ القلم بآخر حجم أُعطي له؟

أتعلم:

تغيير حجم القلم لرسم خط سميك يتم بإدخال قيمة في اللبنة البرمجية، اجعل حجم القلم مساوياً 1 وكلما زادت القيمة زاد سُمك القلم، وكلما صغرت القيمة قل سُمك القلم، ويحتفظ القلم بذلك الحجم؛ حتى يتم استبدال القيمة بأخرى جديدة.

ثانياً زيادة حجم القلم أو إنقاصه بمقدار محدد

أزل القلم	حجم القلم = 33	
اجعل حجم القلم مساوياً 33	أصبح حجم القلم = ...	
تحرك 40 خطوة	أصبح حجم القلم = ...	
غيّر حجم القلم بمقدار 15	أصبح حجم القلم = ...	
تحرك 40 خطوة	أصبح حجم القلم = ...	
غيّر حجم القلم بمقدار -20	أصبح حجم القلم = ...	
تحرك 40 خطوة	أصبح حجم القلم = ...	
اجعل حجم القلم مساوياً 13		

- أركب لَبِنَات البرمجة المجاورة، ثمَّ أحدّد حجم القلم في كلِّ مرة.

- ألاحظ أنه في لَبِنَة **غَيَّر حجم القلم**،

القيمة السالبة حجم القلم،

أما القيمة الموجبة حجم القلم.

أتذكّر: عند تغيير قيمة حجم القلم، يتغيّر سُمْك خطّه.

أتعلّم:

يمكن تحديد سُمْك الخط بتحديد حجم القلم، ويمكن زيادة السُمْك، أو إنقاصه.

نشاط (10): رسم خط متقطع:

عند نقر
امسح
اجعل حجم القلم مساوياً 6
أزل القلم
تحرك 20 خطوة
ارفع القلم
تحرك 50 خطوة
أزل القلم
غيّر حجم القلم بمقدار 30
تحرك 40 خطوة
ارفع القلم
تحرك 50 خطوة
اجعل حجم القلم مساوياً 13
أزل القلم
تحرك 50 خطوة

- أتوقّع الشّكل الناتج على ورقة في حال تنفيذ اللَبِنَات البرمجيّة المجاورة.

- أنفذ اللَبِنَات البرمجيّة المجاورة، ثمَّ أتأكّد من إجابتي.

سؤال:

- أرسّم الشّكل المجاور الذي يتكوّن من مجموعة نقاط ذات أحجام مختلفة.

- أدرج لَبِنَات الأوامر المناسبة التي تجعل حجم الدائرة صغيراً، أو وسطاً، أو كبيراً.





نشاط (11): قلم بألوان مختلفة



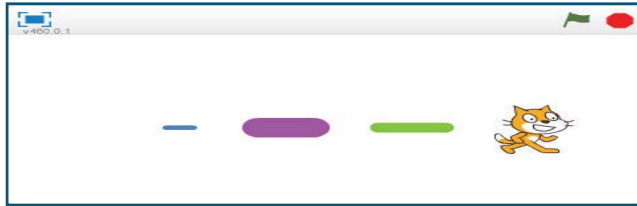
يمكن اختيار لون القلم بطريقتين، هما:

- تحديد رقم اللون.
- تحديد اللون عن طريق ملامسته لأي بقعة على الشاشة.

امسح	
أزل القلم	
اجعل لون القلم مساوياً 15	اسم اللون رقم 15 هو.....
تحرك 30 خطوة	
غيّر لون القلم بمقدار 18	رقم اللون واسمه.....
تحرك 20 خطوة	
غيّر لون القلم بمقدار 40	رقم اللون واسمه.....
تحرك 40 خطوة	
اجعل لون القلم مساوياً 170	رقم اللون واسمه.....
تحرك 10 خطوة	

أولاً تحديد لون القلم بالأرقام:

- أركب اللينات البرمجية المجاورة، ثم أنفذها برمجياً؛ للإجابة عن التساؤلات في الشكل المجاور.



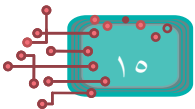
- أدرج لينات برمجية مناسبة يتم خلالها تغيير حجم القلم، وتغيير لونه؛ لرسم خط متقطع بعدة ألوان، وعدة أحجام، تشبه الشكل أدناه:

ثانياً تحديد اللون بملامسة لون ظاهر على الشاشة:

- يوجد على الشاشة عدة ألوان، ونجد منها مجموعة كبيرة في قائمة المقاطع البرمجية، ويمكن اختيار اللون، كما في الشكل المجاور. **اجعل لون القلم مساوياً**

ثالثاً تغيير درجة اللون فاتح - غامق:

غير تظليل القلم بمقدار 10	يمكن التحكم بحدّة اللون من فاتح إلى غامق بتغيير القيمة في اللينة
اجعل تظليل القلم مساوياً 100	- أنفذ المثالين الآتيين، وأكتب ما لاحظ.
اجعل لون القلم مساوياً 70	
تحرك 50 خطوة	
اجعل تظليل القلم مساوياً 10	
تحرك 50 خطوة	



نشاط (12): رسم الشكل:



- أركب اللبّينات البرمجية أدناه.
- أنفذ البرنامج، ثمّ أصف ناتج التنفيذ.

The code blocks are as follows:

- حدد نقر
- اذهب إلى الموضع: من 0: ص 0
- امسح
- اجعل حجم القلم مساوياً 100
- انزل القلم
- ارفع القلم
- اذهب إلى الموضع: من -18: ص -15
- اجعل حجم القلم مساوياً 15
- اجعل لون القلم مساوياً
- انزل القلم
- ارفع القلم
- اذهب إلى الموضع: من 18: ص 22
- اجعل حجم القلم مساوياً 15
- اجعل لون القلم مساوياً
- انزل القلم
- ارفع القلم
- اذهب إلى الموضع: من -18: ص 22
- اجعل حجم القلم مساوياً 15
- اجعل لون القلم مساوياً
- انزل القلم
- ارفع القلم
- اذهب إلى الموضع: من 18: ص -15
- اجعل حجم القلم مساوياً 15
- اجعل لون القلم مساوياً
- انزل القلم
- ارفع القلم

سؤال:

أركب لبّينات برمجية مناسبة؛ لرسم كلّ شكل من الأشكال الهندسية أدناه، ثمّ أتأكد من إجابتي:

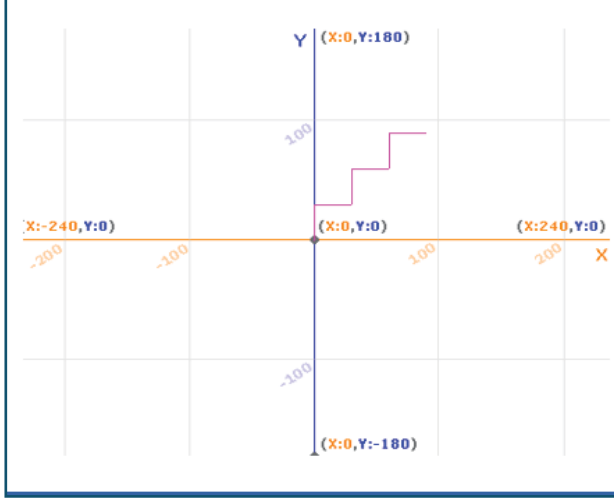




ما ناتج تنفيذ كل مجموعة من اللّينات البرمجية الآتية:

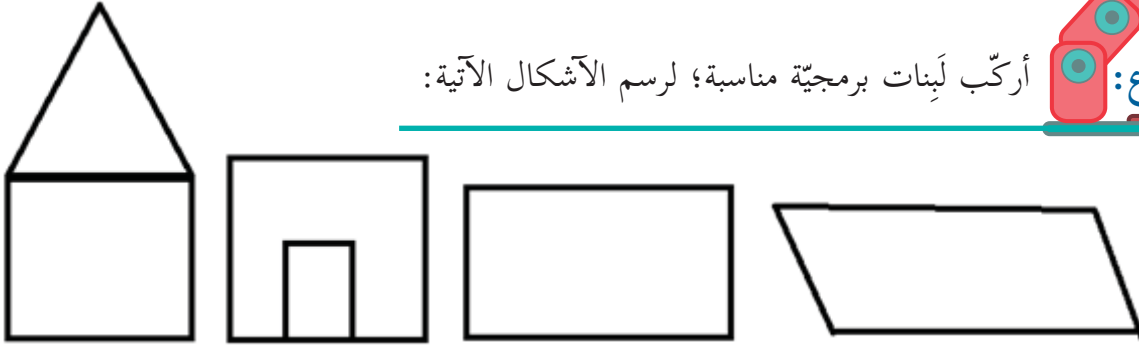
الناتج	الأوامر
	<p>امسح</p> <p>اجعل لون القلم مساوياً</p> <p>أنزل القلم</p> <p>تحرك 90 خطوة</p> <p>استدر 90 درجة</p> <p>غيّر حجم القلم بمقدار 20</p> <p>تحرك 90 خطوة</p>
	<p>امسح</p> <p>اجعل لون القلم مساوياً</p> <p>أنزل القلم</p> <p>تحرك 90 خطوة</p> <p>استدر 90 درجة</p> <p>غيّر تظليل القلم بمقدار 10</p> <p>تحرك 90 خطوة</p>
	<p>امسح</p> <p>اجعل لون القلم مساوياً</p> <p>أنزل القلم</p> <p>تحرك 120 خطوة</p> <p>استدر 120 درجة</p> <p>تحرك 90 خطوة</p> <p>استدر 120 درجة</p>

رسم الدّرج:

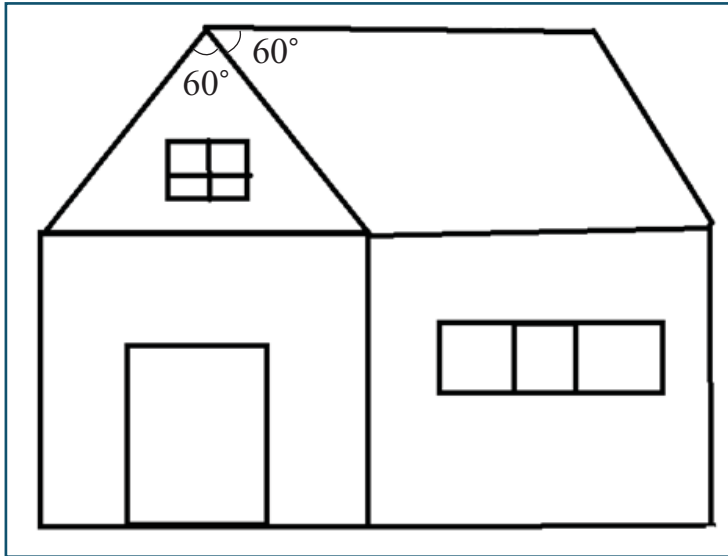


- أرسم درجاً يشابه الشكل المجاور من خلال:
- تحديد نقطة للبداية = (.....,).
- طول الدرجة = خطوة.
- ارتفاع الدرجة = خطوة.
- ألون كل درجة بلون مميز، مع التحكم بعرض الخط.
- أجعل كائن «القط» يصعد الدّرج المرسوم.
- أقوم بتعيين إحداثيات رؤوس الدّرج، علماً أنّ نقطة البداية هي مركز المنصة (0,0).

أركّب لبنات برمجية مناسبة؛ لرسم الأشكال الآتية:



ثمّ أرسم بيتاً يشبه الآتي:



التكرار ورسم الزخارف

أولاً التكرار:

عند رسم مستطيل أقوم بما يأتي:

- أضع القلم على الورقة، وأختار لونه، وسُمكه.
- أحرك القلم 80 خطوة، ثم أستدير ناحية اليسار 90 درجة.
- أحرك القلم 40 خطوة، ثم أستدير ناحية اليسار 90 درجة.
- أحرك القلم 80 خطوة، ثم أستدير ناحية اليسار 90 درجة.
- أحرك القلم 40 خطوة، ثم أستدير ناحية اليسار 90 درجة.



نشاط (1): رسم مستطيل

- أركب مجموعتي اللبّات البرمجية أدناه؛ لرسم مستطيل، طول ضلعه 80، وعرضه 40

```

اسح
أنزل القلم
تحرك 80 خطوة
استدر 90 درجة
تحرك 40 خطوة
استدر 90 درجة
تحرك 80 خطوة
استدر 90 درجة
تحرك 40 خطوة
استدر 90 درجة
    
```

```

اسح
أنزل القلم
كرّر 2 مرة
تحرك 80 خطوة
استدر 90 درجة
تحرك 40 خطوة
استدر 90 درجة
    
```



- أنفذ البرنامج، ثم أحدّد أيهما أفضل (أ) أم (ب)؟ ولماذا؟

أتذكّر:



تقوم لبنة الأمر كَرّر بتكرار لِبِنَات الأوامر التي بداخلها بعدد مرات تكرار محدد.



تقوم لبنة الأمر كَرّر

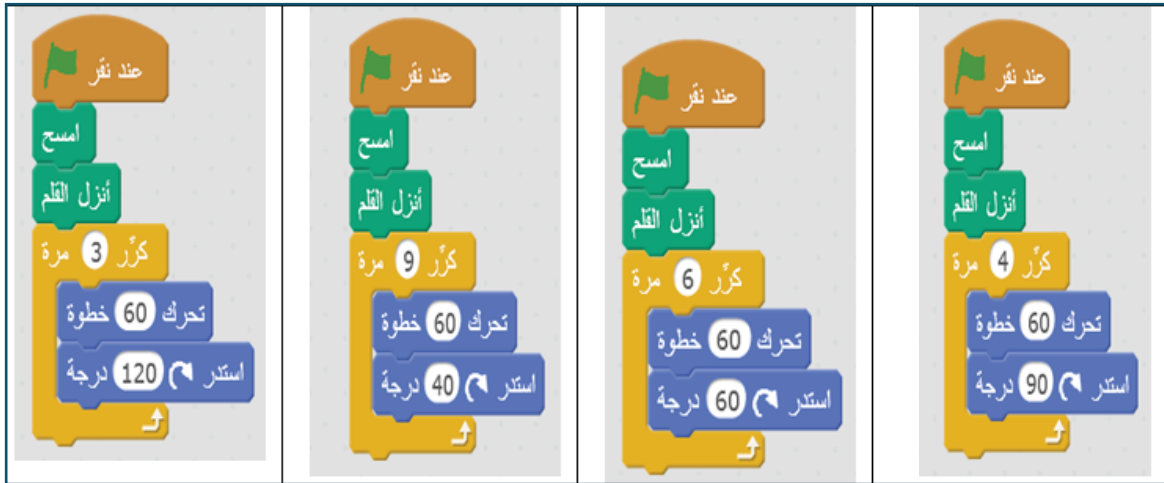
سؤال:

أرسمُ مربعاً، لونه أخضر، وطول ضلعه 50 وحدة، باستخدام لَبِنَة الأمر كَرَّر.



نشاط (2): تتبّع رسم الأشكال

أتوقّع اسم الشكل الناتج لكل مجموعة من اللبّينات البرمجية أدناه، ثم أركّب كلاً منها، وأنفّذها؛ لأتأكّد من صحّة توقّعي:



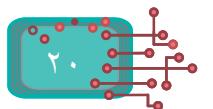
أتعلّم:

عند رسم شكلٍ هندسيّ منتظم، فإنّ:

- طول ضلع الشكل = عدد الخطوات.

- عدد أضلاع الشكل = قيمة التكرار.

- حاصل ضرب قيمة التكرار في زاوية الاستدارة = 360 درجة.

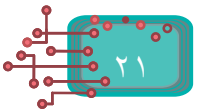
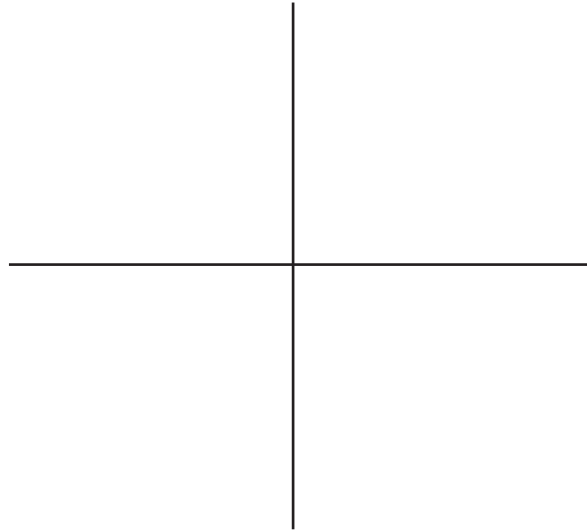




أكوّن من مجموعة لَبِنات الأوامر البرمجيّة الآتية برنامجاً يجعل الكائن يرسم الشّكل المجاور لها:

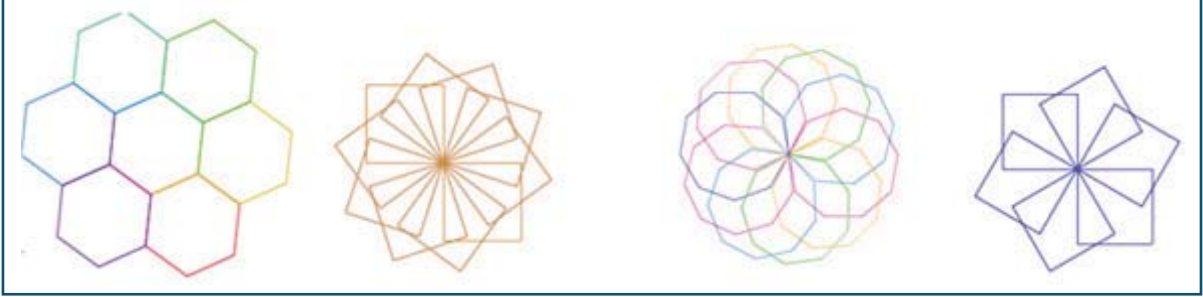


ألون محور السينات الموجب والسالب، ومحور الصّادات الموجب والسالب، كما هو موضّح في الشّكل أدناه:

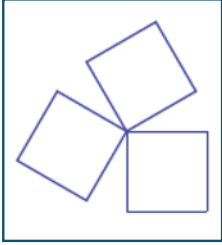


ثانياً رسم الزخارف

أتمنّ الزخارف أدناه، ثمّ أجب عن التساؤلات التي تليها:

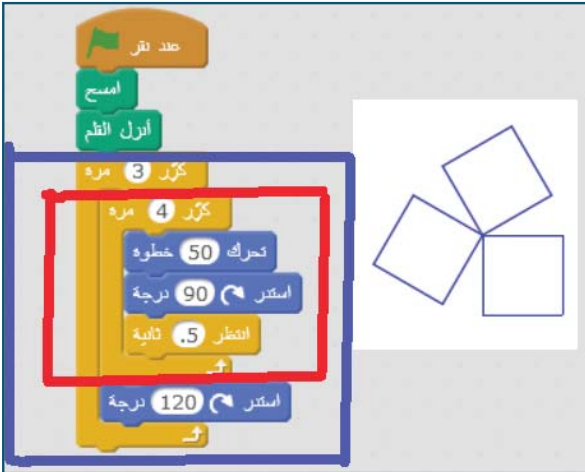


نشاط (2) تكرار الأشكال



- تأمل الشكل المجاور أعتبر المربع هو الوحدة الأساسية في الشكل
- ما الوحدة (الشكل) الأساسي لرسم كلّ منها؟
- كم مرّة تمّ تكرار رسم الوحدة الأساسية في كلّ منها؟

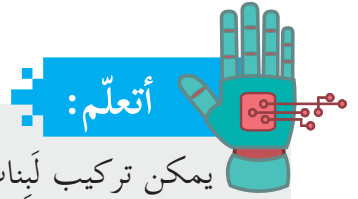
نشاط (3) تكرار داخل تكرار



- أركّب اللبّات البرمجية المجاورة، ثمّ أنفذها.
- ما الذي يقوم به التكرار الخارجي المحاط باللون الأزرق؟
- ما الذي يقوم به التكرار الداخلي المحاط باللون الأحمر؟
- لماذا أضيفت اللبنة إسترر يمينا؟

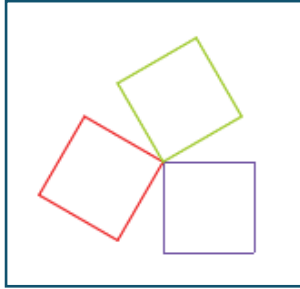
ألاحظ أنّ:

- عدد مرّات التكرارات الخارجية \times مقدار الاستدارة = 360 درجة.
- عدد مرّات التكرارات الداخلية \times مقدار الاستدارة = 360 درجة.



يمكن تركيب لِينات التكرارات أحدها داخل الأخرى، وتُسمّى تكرارات متداخلة.

نشاط (4): مربّعات بألوان متغيّرة

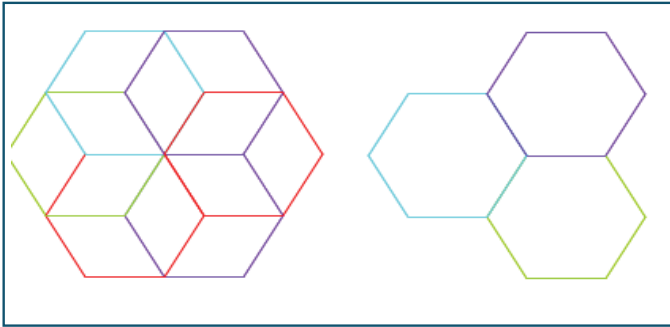


هَيِّر لُون القلم بمقدار 50

في النّشاط السابق، أُضيف لِينة الأمر **غَيِّر لُون القلم** في مكانها الصحيح في البرنامج؛ لرسم مربّعات بألوان مختلفة، كما يظهر في الشكل المجاور.

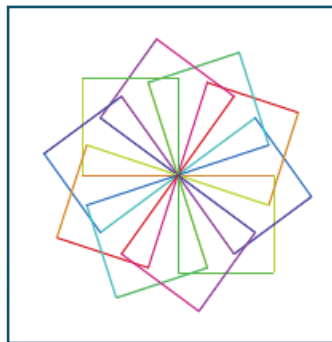
- أنفِذ البرنامج؛ لتأكد من صحّة إجابتني.

نشاط (5): زخارف بأشكال سداسية



مستعيناً بلِينات الأوامر في النّشاط السابق، أركّب لِينات أمر برمجية؛ لرسم كلّ شكل من الأشكال المجاورة:

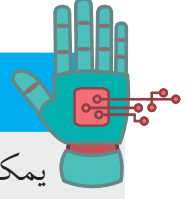
نشاط (6): زخارف بمربعات



أرسم زخارف منوّعة من خلال تغيير قيمة حلقة الدّوران الخارجيّة، ومقدار الاستدارة، كما في الشكل أدناه:

قيمة كرّر	٥	١٢	٨	قيمة كرّر
زاوية الاستدارة	٣٦	٢٠	٤٥	

أُتعلّم:



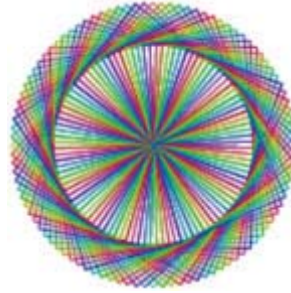
يمكن تلوين الزخارف من خلال استخدام لَبِنَة الأمر **غَيِّر لون القلم بمقدار** 50 صَيِّر لون القلم بمقدار

نشاط (7): زخارف متنوّعة



أركّب لَبِنَات الأوامر البرمجيّة المجاورة، ثمّ أنفّذها:

```
متد نقر
اجعل لون القلم مساويًا
تكرّر 100 مرة
  ادخل القلم
  تكرّر 4 مرة
    تحرك 50 خطوة
    استدر 90 درجة
  استدر 3.6 درجة
  صَيِّر لون القلم بمقدار 30
```



ألاحظ أنّ:

- مقياس زاوية الاستدارة =

- عدد التكرارات في حلقة الدوران الخارجية =, وحاصل ضربهما =

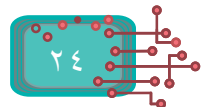
سؤال:



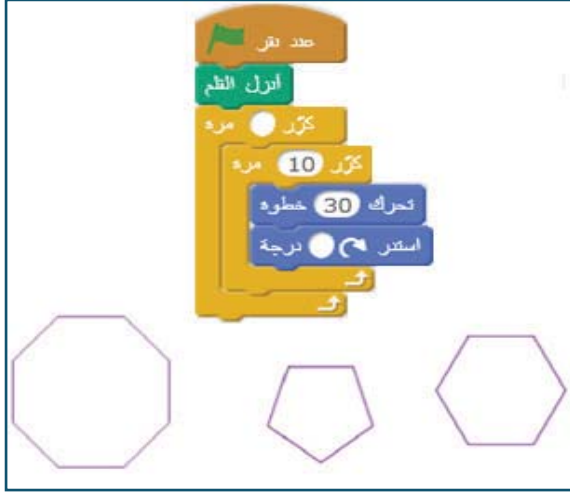
أنفّذ البرنامج مع تغيير عدد التكرارات، وزاوية الاستدارة، وألاحظ الناتج:

```
متد نقر
اجعل لون القلم مساويًا
ادخل القلم
تكرّر مرة
  تكرّر مرة
    تحرك 50 خطوة
    استدر 90 درجة
  استدر درجة
  غَيِّر لون القلم بمقدار 30
```

40	90	100	قيمة التكرار
60		3,6	زاوية الاستدارة



نشاط (8): مزيداً من الأشكال الهندسية



كتبت لارا برنامجاً يرسم الأشكال الهندسيّة المنتظمة، بغض النظر عن عدد أضلاعها، ما القيم التي أدخلتها لارا لرسم الأشكال؟
أتأكد من البرنامج، برسم أشكال منتظمة، وأحدّد قيمة التكرار، ودرجة الاستدارة:

الشكل	سداسيّ	ثمانيّ	خُماسيّ	٢٠ ضلعاً
قيمة كرّر				
درجة الاستدارة				

نشاط (9): زخارف سداسيّة



- أمسح المنصّة، وأنفذ البرنامج مع تغيير عدد التكرارات وزاوية الاستدارة، وألاحظ الزخارف الناتجة.
- أحفظ الملف كل مرّة باسم مناسب للزخرف الذي صنعته.

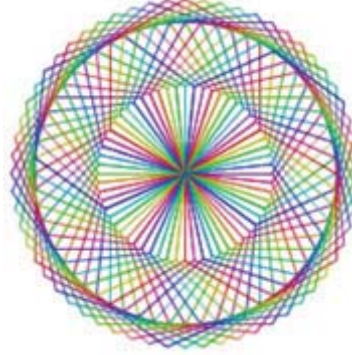
30		6	10	قيمة كرّر
	45		36	زاوية الاستدارة

نشاط (10): تطوير رسم الزخارف

- أنفذ لِبِنَات الأوامر البرمجيّة أدناه، وألاحظ الزخرف الجميل الناتج من تكرار رسم سداسي، مع تغيير اللون:

```

    عند نقر
    انزل الظم
    كرّر 60 مرة
    كرّر 6 مرة
    تحرك 50 خطوة
    استدر 60 درجة
    استدر 6 درجة
    حدّ لون الظم بمقدار 30
  
```



ألاحظ أنّ:

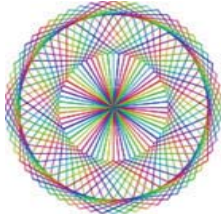
- مقياس زاوية الاستدارة بين الشكل والذي يليه =
- عدد التكرارات في حلقة الدوران الخارجية =
- حاصل ضربيهما =



أنفذ اللبّات البرمجية الخارجية، وزاوية الاستدارة، وألاحظ الزخارف الناتجة:

```

    عند نقر
    انزل الظم
    كرّر 60 مرة
    كرّر 6 مرة
    تحرك 50 خطوة
    استدر 60 درجة
    استدر 6 درجة
    حدّ لون الظم بمقدار 30
  
```



40	90	100	قيمة كرّر
	60	3.6	زاوية الاستدارة



نشاط (11): أتتبع خطوات رسم زخرف



من خلال جدول، أتتبع مهمّة كلّ لبنة من لبّات الأوامر في البرنامج؛ لرسم الشكل الآتي:



- أغيّر في القيم، وأنظر إلى الزخارف التي يمكن أن تتولّد من البرنامج. (مع ضرورة عدم نسيان حفظ الأشكال الجميلة).

```

    عند نقر
    امسح
    ارفع الظم
    اجعل لون الظم مسويًا
    اجعل حجم الظم مسويًا 3
    اذهب إلى الموضع: س: 0 ص: 0
    انزل الظم
    تحرك 50 خطوة
    كرّر 6 مرة
    كرّر 6 مرة
    تحرك 30 خطوة
    استدر 60 درجة
    استدر 60 درجة
    حدّ لون الظم بمقدار 20
    ارفع الظم
    اذهب إلى الموضع: س: 0 ص: 0
    انزل الظم
    تحرك 50 خطوة
  
```

مشروع: زخارف جميلة:

```
حدد رقم  
انزل القلم  
اجعل لون القلم مساوياً  
اجعل حجم القلم مساوياً 3  
تكرّر 10 مرة  
تكرّر 4 مرة  
تحرك 50 خطوة  
استدر 90 درجة  
استدر 36 درجة  
غيّر لون القلم بمقدار 20
```

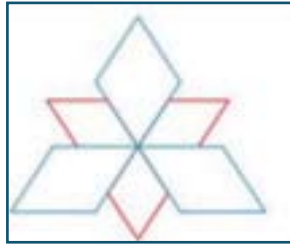


أرسم زخرفاً جميلاً، فيه تغيير في الألوان، وحجم الخط، والشكل الهندسي السداسي، وأحفظ برنامجي، وأطبع زخرفي باستمرار، وفي جميع مراحل التصميم؛ حتى يكتمل العمل.
مثلاً: الأشكال في الصورة المجاورة رُسمت باستخدام ذات البرنامج، مع تغيير في حجم القلم، ولونه، وعدد التكرارات، أرسم أشكالاً أبهى وأجمل.

سؤال:

- ماذا أتوقع ناتج تنفيذ البرنامج المجاور؟ أتأكد من إجابتي.
- ماذا أتوقع لو تغيّرت قيمة اللَّبِنَة **تحرك** إلى 2 خطوة؟
- ماذا أتوقع لو تغيّرت قيمة اللَّبِنَة **تحرك** إلى 0.5؟

```
امسح  
انزل القلم  
اذهب إلى الموضع: من: 0 ص: 0  
تكرّر 360 مرة  
تحرك 1 خطوة  
استدر 1 درجة
```



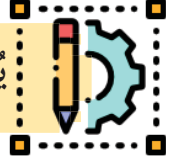
سؤال:

أركّب لِبِنَات أمر برمجيّة مناسبة؛ لرسم الزخرف المجاور.



بدأت القصة قديماً على شكل نصّ مكتوبٍ، يتخلّله حوار، أو شعر مكتوب، ثمّ ظهرت القصة المصوّرة؛ أي نصّ مدعوم بالصّور المرسومة يدوياً، ثمّ ظهر ما يُسمّى القصة الإلكترونية (المطبوعة) المدعومة بالصورة، وأخيراً أصبحت القصة تفاعليّة مدعومة بالصّوت، والصّورة، والحركات المضبوطة، ضمن قواعد وأسس محدّدة. ولبرمجة قصة تفاعلية، لا بدّ من التحكم بالخلفيات، والأصوات، والشخصيات، ومظاهرها، والحوارات، والحركات، والأبعاد، والألوان، وتناسقها. وفي هذه الوحدة، يمكن أن نتعلم أصواتاً جديدة، وسنعرض عدداً من الأمثلة التي تقدم أفكاراً أساسية في بناء القصص التفاعلية.

يُتَوَقَّع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة، والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على:



- ١- تشغيل مقطع صوتي حتى نهايته.
- ٢- تصفح مكتبة الأصوات.
- ٣- تأليف نوتة موسيقية.
- ٤- محاكاة الواقع في التحكم بحجم الكائن وفق البعد، والقرب.
- ٥- إدراج خلفيات مناسبة لموضوع القصة.
- ٦- تطبيقات على المهارات الواردة في الوحدة.

أصوات الكائنات

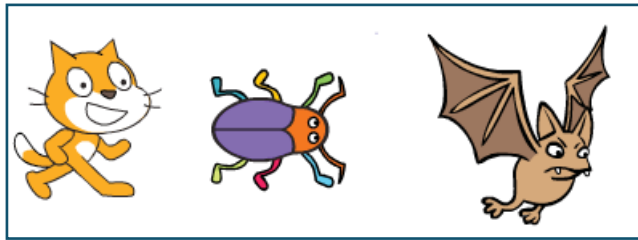
- كما أنّ الكائنات تتحرّك، فإنّها تصدر أصواتاً، كما يمكن أن تتعلّم أصواتاً جديدةً، ويمكن الحصول على صوت للكائن من ثلاثة مصادر، هي:
- أ- مكتبة الصوت.
 - ب- برامج وتسجيلات خارجية.
 - ج- تسجيل صوت متكلم (أنت، أو شخص آخر).



نشاط (1): كائنات وأصوات

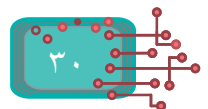


أدرج عدداً من الكائنات على المنصّة، كما هو موضّح أدناه، وأركّب مقاطع تشغيل الصّوت المرفقة مع كلّ كائن:



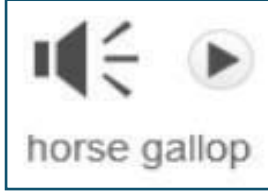
- هل أعجبتك هذه الأصوات؟ وهل هناك خيارات صوتية أخرى؟
- لإضافة أصوات جديدة للكائنات، أذهب إلى مكتبة «الأصوات».
- تظهر لي الشاشة التي تعطيني ثلاثة خيارات، كما هو موضّح في الشكل أدناه.

اختيار صوت من المكتبة ، للتسجيل : ، استرجاع صوت من ملف :



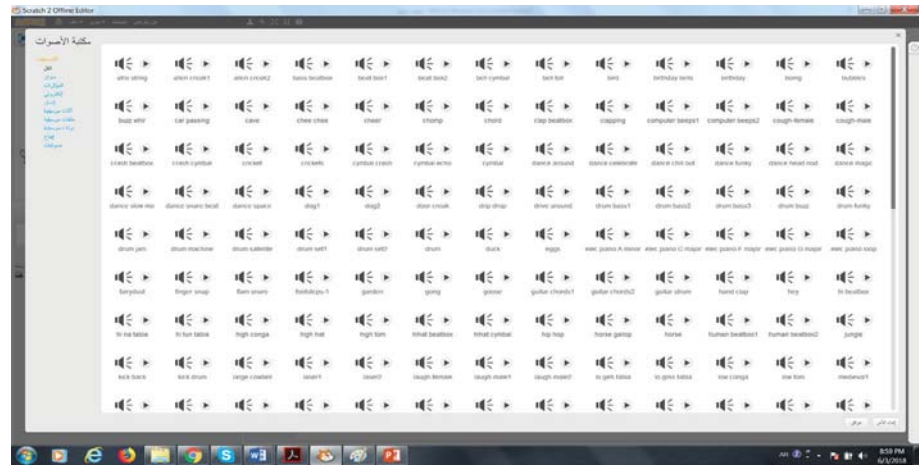


نشاط (2): مكتبة الأصوات



أذهب إلى مكتبة الأصوات، وسأجد قائمة من حوالي 240 صوتاً، ولتسهيل اختيار الصوت في المكتبة، تمّ تصنيف الأصوات إلى مجموعات صغيرة حسب القائمة على يمين الشاشة، فإذا كان الكائن حيواناً، أختار تصنيف «حيوان»، وإذا كان الكائن «حصاناً»، والمطلوب صوت حصان يركض، أختار «ركض الحصان .horse gallop»

يمكنني الاستماع للصوت قبل اختياره بالضغط على السهم بجانبه.



نشاط (3): إدراج أصوات

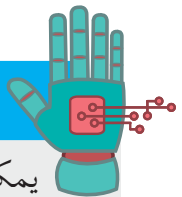


أذهب إلى مكتبة الكائنات الفرعية «الإنسان»، وأجد الأصوات المطلوبة في الجدول الآتي:

الصوت	رجل يضحك	امرأة تضحك	تصفيق	حفلة
اسمه بالإنجليزية				

أتعلم:

يمكن إدراج أصوات للكائنات من خلال مكتبة الأصوات.





نشاط (4): أصوات متعددة للكائن



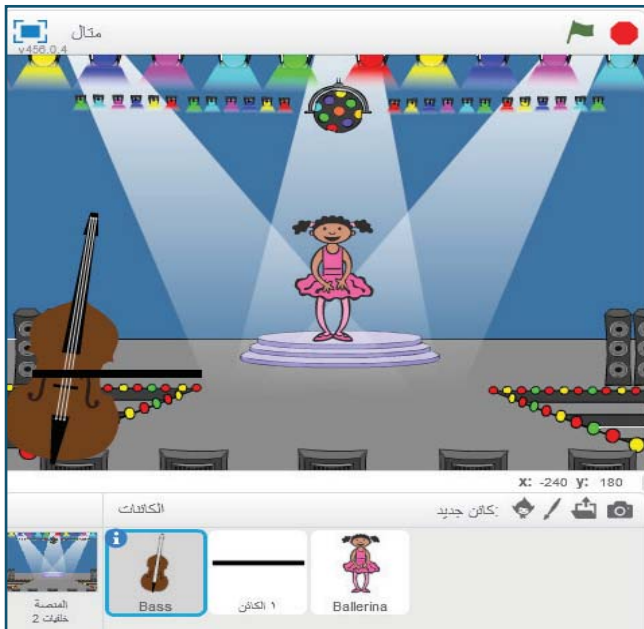
- أختار كائن الطبل، كما هو موضَّح أدناه، ثم أختار واحداً من أصواته الموجودة في المكتبة.
- أنفَّذ اللِّبِنَات البرمجيَّة أدناه، وأستمع للموسيقى.
- أغيِّر في الصوت في كلِّ مرَّة.
- هل تعطي البرامج الثلاثة الصوت ذاته؟ أفسِّر إجابتي.



نشاط (5): حفلة



- أدرج خلفية party.
- أدرج الكائن ballerina.
- أحضر الصوت dance around.
- تبدو المنصَّة كالآتي:



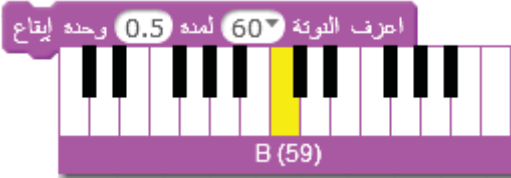
- أجمع اللِّبِنَات البرمجيَّة، بحيث يتم تغيير مظهر الكائن.

- أشغّل الصوت في حلقة مستمرة، مع تبديل لَبِنَة الصوت (شغّل الصوت، وانتظر انتهاءه) بَلَبِنَة الصوت (شغّل الصوت)، وألاحظ الفرق.



نشاط (6): تأليف نوتة موسيقية بسيطة

- أحدّد الآلة الموسيقية من خلال لَبِنَة الأمر **اجعل الآلة هي 1**
- أدرج نوتة موسيقية من خلال اللبنة البرمجية، **احرف النوتة 60** لمدة **0.5** وحدة إيقاع مع تحديد زمن وحدة الإيقاع.
- يمكن تغيير النوتة بتحريرها، بالنقر على المفاتيح الخاصة بها.



- وضع استراحة قصيرة بين النوتة والأخرى، من خلال اللبنة البرمجية **استرح لمدة 0.25** وحدة إيقاع



- أركّب اللبّات الخاصّة بالنوتة الموسيقية في حلقة تكرر كما يأتي:

برمجة القصص والمسرحيات

- في القصص والمسرحيات، تدور أحداث تتضمن حوارات بين شخصيات عدّة، ولكنّ شخصاً واحداً يتحدث في أيّ لحظة من زمن الحوار. وعند الانتهاء، يبدأ الشخص الآخر بالحديث، ولكلّ شخصية أسلوبها، ودورها، وحركاتها المميّزة المعبّرة عنها.
- أتذكّر قصصاً جميلةً سمعتها، أو قرأتها.
 - أتذكّر مسرحيات شاهدتها؟
 - أتذكّر أفلام كرتون شاهدتها؟ برأيك، ما أشهرها؟



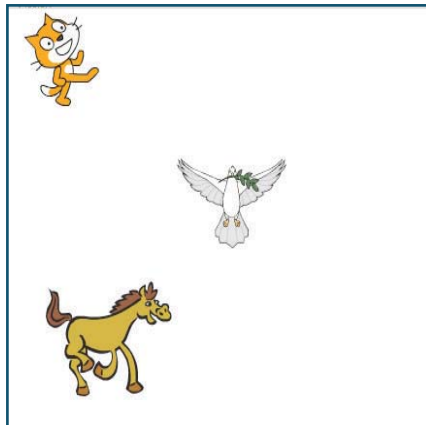
نشاط (1): كائنات على المنصة

- أدرج أكثر من كائن على المنصة (عُصفور، وقط، وحصان)، وأتذكر أنّ:
 - أ- كلّ كائن له منطقة برمجيّة خاصّة به.
 - ب- يمكن نسخ مقاطع برمجيّة من كائن إلى كائن آخر دون الحاجة لتركيبها من البداية.

فإنّ التقر على

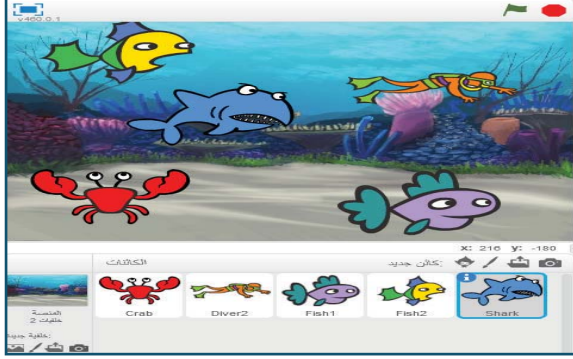


عند نقر العلم،



- أيقونة العلم الموجودة على المنصة تقوم بتنفيذ جميع المقاطع البرمجيّة؛ (أي تشغيل جميع الكائنات).
- أركّب لبنات أمر برمجيّة مناسبة تجعل القط يصدر صوت «مياو»، والحصان يركض للأمام، والعصفور يطير للأعلى مدّة 5 ثوانٍ، وكلّ كائن يقول اسمه باستخدام الأمر **قل**.

نشاط (2): الحياة في المحيط



أجهز المسرح بالخلفية والكائنات الخمسة الظاهرة، ثم أركب لبنات برمجية لكل كائن منها، بحيث تبدأ حركتها، كما تراه مناسباً، بنقر العلم، وأتأمل الانزلاق والحركة في 20 ثانية، وأتمتع بجمال الحياة البحرية. مثلاً: الغطاس ينزلق ببطء إلى (-160، -100)، ثم ينزلق إلى (160، 100) في 2 ثانية، وسمكة القرش (Shark) تغيّر مظهرها وهي في مكانها.

سمك القرش



الغطاس



نشاط (3): حجم الكائنات



- من الطبيعي أن يختلف حجم الكائن وفق موقع ظهوره في الطبيعة، فمثلاً: نرى العصفور صغيراً إذا كان بعيداً عنّا، ويكبر حجم العصفور عندما يقترب منّا.
- من قائمة المظاهر أختار لبنة الأمر، **غيّر الحجم بمقدار 10** ماذا حصل للكائن؟
 - أغيّر القيمة إلى -10، ماذا ألاحظ؟
 - أنفذ لبنات الأوامر الآتية:

النتيجة	الأمر
	غيّر الحجم بمقدار 20
	غيّر الحجم بمقدار -20
	اجعل الحجم مساوياً 100 %
	اجعل الحجم مساوياً 50 %
	اجعل الحجم مساوياً 0 %

أَتَعَلَّم:

عند تكبير الحجم، نستخدم قيمة موجبة، وعند تصغيره، نستخدم قيمة سالبة، ويمكن تغيير الحجم من خلال نسبة مئوية محدّدة من نسبة الحجم الأصلي للكائن.



نشاط (4): قريب وبعيد

- أدرج الكائن فراشة «Butterfly» المجاور، وأضعه في الأعلى، وأصغّر حجمه.

أَتَذَكَّر:

الكائن البعيد يبدو صغير الحجم، والكائن القريب كبير الحجم.

- كيف يمكنك تحريك الكائن من النقطة (-211، 139) إلى النقطة (170، -106)؟

- **نلاحظ أن قيمة الإحداثي السيني تزداد، وقيمة الإحداثي الصادي تقلّ، ولتغيّر قيمة (س) و(ص)،**

نستخدم لِبِنَتِي الأمر:

غَيَّرَ الموضع ص بمقدار -1

غَيَّرَ الموضع س بمقدار 1



والآن، أنفذ لِبِنَات الأوامر المجاورة، ثمّ أجيب عن التّساؤلات الآتية:

- لماذا وضعت لِبِنَة **أذهب إلى الموضع** في بداية البرنامج؟

- لماذا تمّ تصغير الحجم عند البداية؟

- لماذا تمّ تقليل موضع (ص)؟

- لماذا تمّ تكبير موضع (س)؟

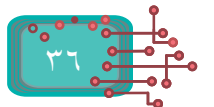
- أغيّر قيم (س) و(ص) إلى (10) و(-10)، ماذا ألاحظ؟

سؤال:

أجري تعديلاً مناسباً على لِبِنَات الأوامر في النّشاط السّابق، بحيث يكون الكائن قريباً، ثمّ يتعدّد.

- ما قيمة التّغيّر بالحجم؟

- هل موضع (س) يصغر؟

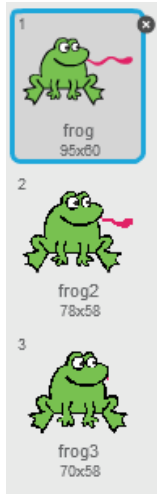


- هل موضع (ص) يكبر؟
- لماذا أضع نسبة للحجم في بداية البرنامج؟
- لماذا أحدد موقع الكائن في بداية البرنامج؟

سؤال:

أختار كائنين، مثل: «أسد» «قرد»، وأختار خلفيّة «الغابة»، وأعمل حواراً يروي فيه كلّ كائنٍ ميزاته وصفاته، ثمّ أقوم بتحريك الكائنات. (ملاحظة: تذكر عندما يكون الكائن قريباً يكون حجمه كبيراً، والعكس صحيح).

نشاط (5): التحكم بحركة الكائن باستخدام أسهم لوحة المفاتيح



- أختار خلفيّة (blue sky).

- أختار الكائن (frog).

- أعمل ثلاثة مظاهر للكائن (frog)، كما هو موضّح في الشكل المجاور.

- أركّب لينات الأوامر الآتية:



- أنفذ البرنامج، ماذا حدث؟



نشاط (6): تنظيم الحوار



لإدارة حوار بين الكائنات، أحضرها إلى المنصة أولاً، ثم أقوم بتركيب لِبِنات الأوامر البرمجية لكلّ منها بشكل منفصل، وأنفّذها معاً، وبتزامن مقبول، كما تعلمت سابقاً.
- أدرج الكائنين آفري **Avery**، وآبي **Abby** من مكتبة الكائنات.



Avery



Abby

- أركّب لِبِنات الأوامر الآتية لكلّ كائن من الكائنات أعلاه.



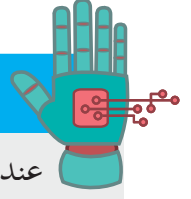
- هل لاحظت مشكلة في تداخل الحوار؟

- أعدّل لِبِنات الأوامر البرمجية للكائن آفري **Avery** لتصبح كما يأتي:



- ماذا ألاحظ؟

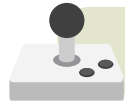
أتعلّم:



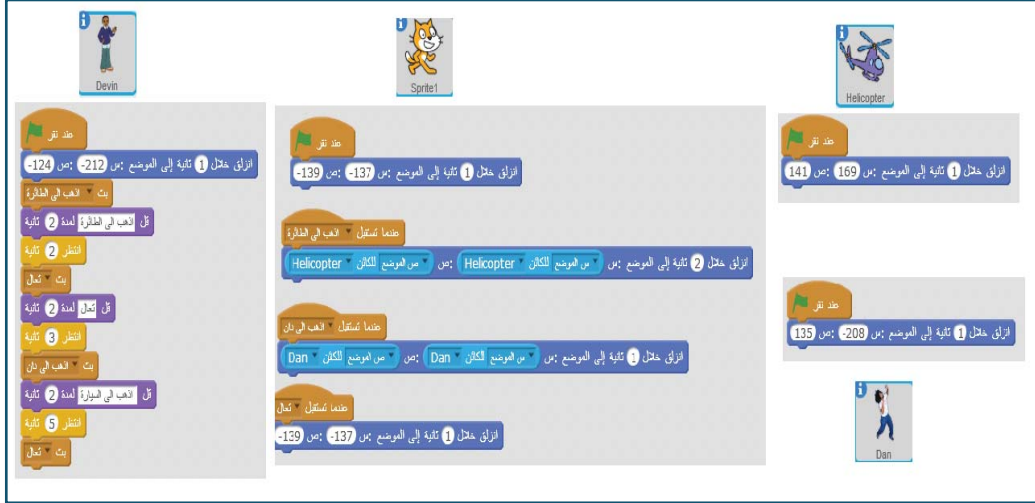
عند عمل حوار، يجب ضبط التوقيت؛ لضمان تسلسل الحوار، وعدم تداخله، وهنا أقوم بحساب وقت الانتظار بدقة؛ حتى لا يحدث تداخل أثناء الحوار.

أفكر: إذا كان الحوار طويلاً، وعدد الكائنات كبيراً، فكيف يمكن ربط الكائنات معاً، بحيث لا يحدث تداخل في الأحداث؟

نشاط (7): بثّ الرسائل



- الكائنات تتخاطب بعضها مع بعض على شكل مُرسِل (مَنْ يَبثُّ الرسالة)، ومُستقبِل (مَنْ تصله الرسالة)، وكلّ ذلك يتمّ من خلال البرمجة.
- أدرج الكائنات الموضّحة أدناه إلى المنصّة، وأصغّر حجم كلّ منها لدرجة مقبولة.
 - أدرج كِبينات الأوامر البرمجية الموضّحة أدناه، ثمّ أشاهد ما يحدث عند الضغط على العلم، وتشغيل البرنامج.



- ما أول رسالة بثّها الكائن «ديفين» (Devin)؟

- ما ثاني رسالة استقبلها كائن «القط»؟

- كم ثانية انتظر كائن «القط» عند الكائن دان (Dan) قبل عودته إلى موضعه الأصلي؟

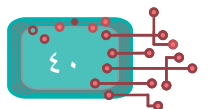


مثال:

- أدرج الخلفية **boardwalk** من مكتبة الخلفيات.
- أدرج الكائن **Cat1**، والكائن **Devin** من مكتبة الكائنات.
- أرّكب لِبِنَات الأوامر البرمجية لكل كائن، كما هو موضح أدناه:



- ما عدد الرسائل التي تم بثها في هذا المثال؟
- كم مرة تكرر صوت كائن «القط»؟
- كم مظهراً للكائن «القط»؟ وكم مرة تغير مظهر القط؟



أتعلم:

لمعرفة الكائنات التي استقبلت الرسالة، أو الكائنات التي أرسلتها، أضغط على الرسالة بالزر الأيمن للفأرة، بحيث عند الضغظ على المستقبلات مثلاً، يحاط الكائن بإطار أصفر.

نشاط (8): لكل كائن بيئة يعيش فيها

محمد طالب مجتهد، تعلّم برمجة سكراتش، وأراد من خلال البرنامج مساعدة أخيه الصّغير مصطفى في تعلّم البيئة التي تعيش فيها الحيوانات، من خلال عمل برنامج يوضّح الحيوان، والبيئة التي يعيش فيها الكائن، (فمثلاً: الغابة يعيش فيها الأسد، والغزال، والبحار تعيش فيها الأسماك). كيف نساعد محمداً في ذلك؟

- أضيف كائن الثعلب ((fox، وكائن سمكة (fish).

- أضيف خلفية الغابة (forest)، وخلفية أخرى لأعماق لبحار ((under water).

- أضيف لبيانات الأوامر البرمجية إلى **عند ضغط مفتاح المسافة** الخلفيات؛ كي أنتقل بينها في حال ضغطت زرّ المسافة على لوحة المفاتيح.

- أضيف لبيانات الأوامر البرمجية لكل كائن كما يأتي:



- ما عدد الرسائل التي تمّ بثّها؟

- ما الأحداث التي تمّ استخدامها؟

- أضيف إلى البرنامج كائنات أخرى، وخلفيات مناسبة، وأصواتاً لهذه الكائنات، مع تغيير المظاهر والمكان لهذه الحيوانات، ولا أنسى أن أغير حجم الكائن عندما يكون قريباً، أو بعيداً؛ لينتج لديّ فليماً قصيراً عن الحيوانات، والبيئة التي تعيش فيها.



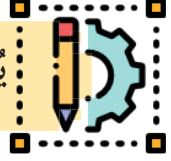
أختار كائنات مختلفة، وأقوم بإجراء حوار بينها، بحيث تتحدث حول موضوع أهمية حب الوطن، مع تغيير مناسب للخلفيات، والمظاهر.

تصميم الألعاب وبرمجتها

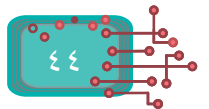


انتشرت الألعاب الإلكترونية، واشتهر عدد منها، وتزايد استخدامها، حتى وصل الأمر بالأطفال والعامّة للحديث عن استخدام الحاسوب بعبارة: (اللعب على الكمبيوتر)، وكثر الاهتمام ببرمجة الألعاب، والدورات الحاسوبية في برمجة الألعاب، وزاد الاستثمار فيها. ونظراً لأهمية الموضوع، تمّ التركيز على هذا الجانب، ليتعرّف الطالب إلى مبادئ تصميم الألعاب، وبرمجتها.

يُتَوَقَّع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة، والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على:



- ١- إنشاء مظاهر جديدة، وتحريها.
- ٢- تغيير مظهر الكائن برمجياً.
- ٣- تصميم لعبة بمستويات متعدّدة.
- ٤- التحكم باللعبة من خلال لوحة المفاتيح.
- ٥- استخدام المتغيرات، والعمليات.
- ٦- تطبيقات على المهارات الواردة في الوحدة.



المظاهر والكائنات

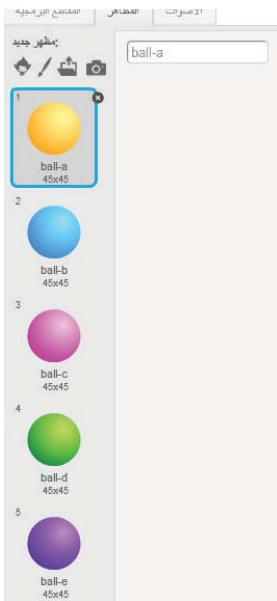
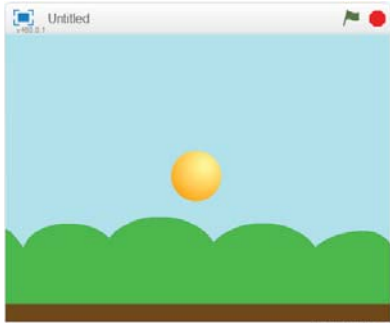
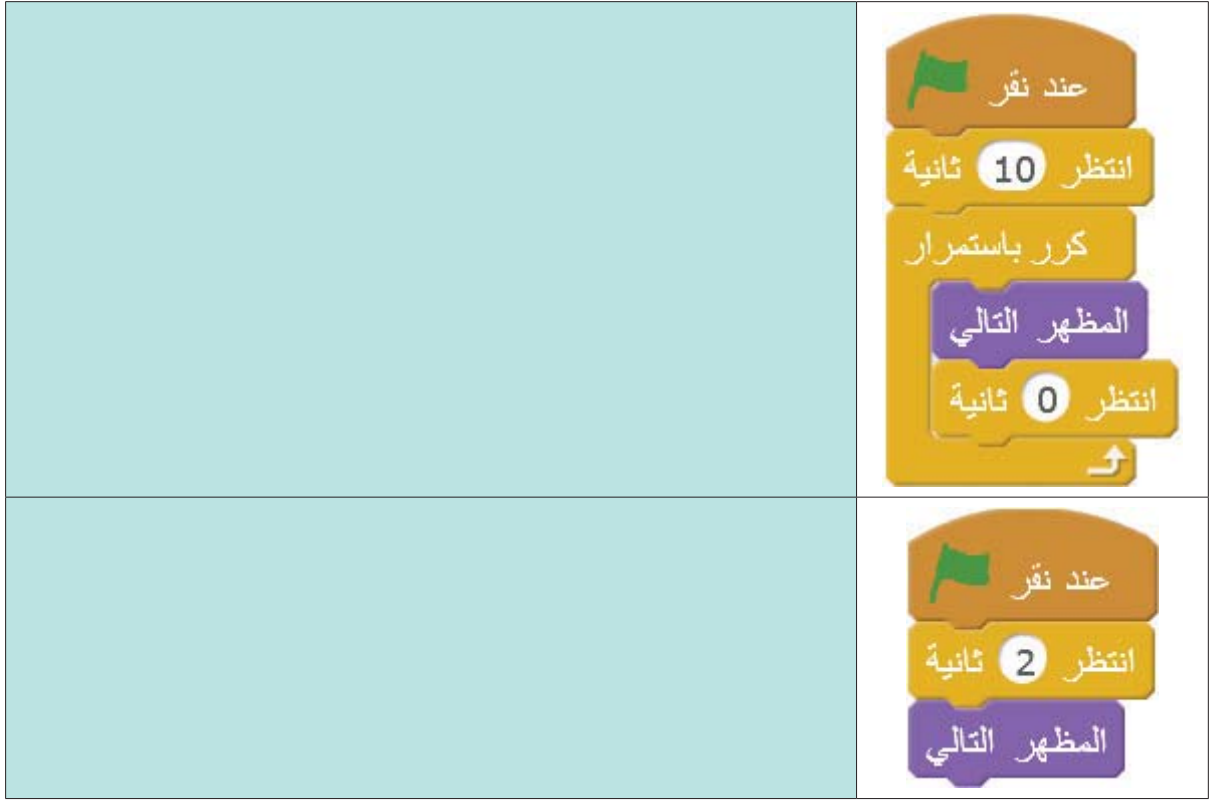


نشاط (1): مظاهر الكائنات



باستخدام الكائن ((Anina Stance)، أكمل الجدول أدناه:

وصف ما يحدث للكائن عند التنفيذ	اللبنات البرمجية



نشاط (2): اختيار مظهر محدد



أضيف الخلفية (blue sky)، والكائن (ball)، كما في الشكل المجاور.

- ما عدد مظاهر هذا الكائن؟

- ألاحظ أنّ لكل مظهر اسماً محددًا ومميّزاً.

- ما اسم مظهر الكرة الصفراء؟

- ما اسم مظهر الكرة الخضراء؟

إذا أردت تغيير مظهر الكرة الصفراء إلى اللون الأخضر، أو الأزرق، أو الزهري فقط

- أدرج لينة الأمر البرمجيّة المجاورة.

- أركب لبنات الأوامر البرمجية الآتية:

```

[عند نقر]
[كرر باستمرار]
  [غيّر المظهر إلى ball-d]
  [انتظر 0.5 ثانية]
  [غيّر المظهر إلى ball-a]
  [انتظر 0.5 ثانية]
  [غيّر المظهر إلى ball-c]
  [انتظر 0.5 ثانية]

```

- أنفذ البرنامج، ماذا حدث؟



أتعلم:

```

[غيّر المظهر إلى ball-e]
ball-a
ball-b
ball-c
ball-d
ball-e

```

أستطيع اختيار المظهر الذي أحتاجه باستخدام لبنة الأمر **غيّر المظهر إلى**، واختيار اسم المظهر الذي أحتاجه من القائمة المنسدلة فيه.

سؤال:

ما الفرق بين لبنات الأوامر البرمجية الآتية:

```

[عند نقر]
[كرر باستمرار]
  [غيّر المظهر إلى ball-a]
  [انتظر 0.5 ثانية]
  [غيّر المظهر إلى ball-b]
  [انتظر 0.5 ثانية]
  [غيّر المظهر إلى ball-c]
  [انتظر 0.5 ثانية]
  [غيّر المظهر إلى ball-d]
  [انتظر 0.5 ثانية]
  [غيّر المظهر إلى ball-e]
  [انتظر 0.5 ثانية]

```

```

[عند نقر]
[كرر باستمرار]
  [غيّر تّأثير اللون بمقدار 255]
  [انتظر 0.5 ثانية]

```

```

[عند نقر]
[كرر باستمرار]
  [المظهر التالي]
  [انتظر 0.5 ثانية]

```

نشاط (3): الإشارات الضوئية



أضيف كائن القط سكراتشي إلى المنصة، وأغيّر لونه إلى الأحمر، باستخدام رسّام سكراتش؛ ليظهر كما في الشكل المجاور:

مثال:

ياسمين معلّمة في إحدى المدراس، وتريد أن تعلّم الطلبة موضوع «الإشارة الضوئية»، ساعد المعلمة في محاكاة عمل الإشارة الضوئية المنتشرة في الشوارع.

الحل:

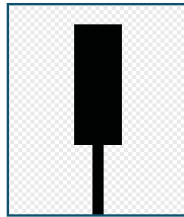
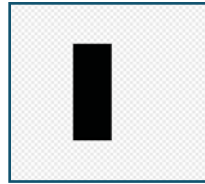
- أضيف الخلفيّة (night city with street) من مكتبة الخلفيّات.
- أضيف الكائن (car-bug) من مكتبة الكائنات.
- أضيف كائن الإشارة الضوئية باستخدام «رسّام سكراتش»، باتّباع الخطوات الآتية:




• أرسم مستطيلاً باستخدام الأداة رسم مستطيل

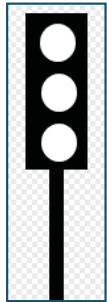
• أختار اللون الأسود من قائمة الألوان

• أختار خيار «المستطيل الممتلئ»، ليصبح لدينا مستطيلاً كما يأتي:



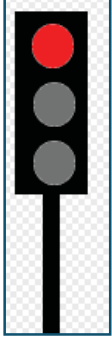
• أرسم مستطيلاً آخر؛ ليمثّل قاعدة الإشارة الضوئية، كما في الشكل المجاور.

- أدرج ثلاث دوائر بيضاء داخل المستطيل الكبير، باستخدام أداة رسم دائرة ؛ لينتج لديّ الشكل المجاور.





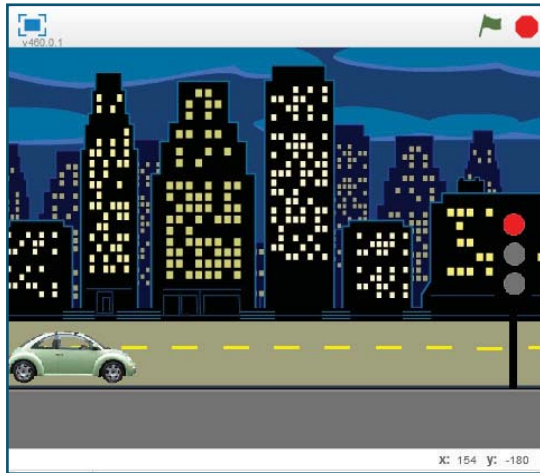
- أضعاف الكائن، ليصبح له ثلاثة مظاهر، من خلال الضّغط على زر الفأرة الأيمن، ثمّ اختيار أمر «مضاعفة».



- ألون الدوائر بألوان الإشارة الضوئية (أحمر، وبرتقالي، وأخضر) باستخدام أداة الملء بلون ، بحيث يمثّل كلّ مظهر لوناً. فمثلاً: عند اللون الأحمر، نجعل الدائرة البرتقالية والخضراء لوناً رمادياً غامقاً، كما في الشكل المجاور.

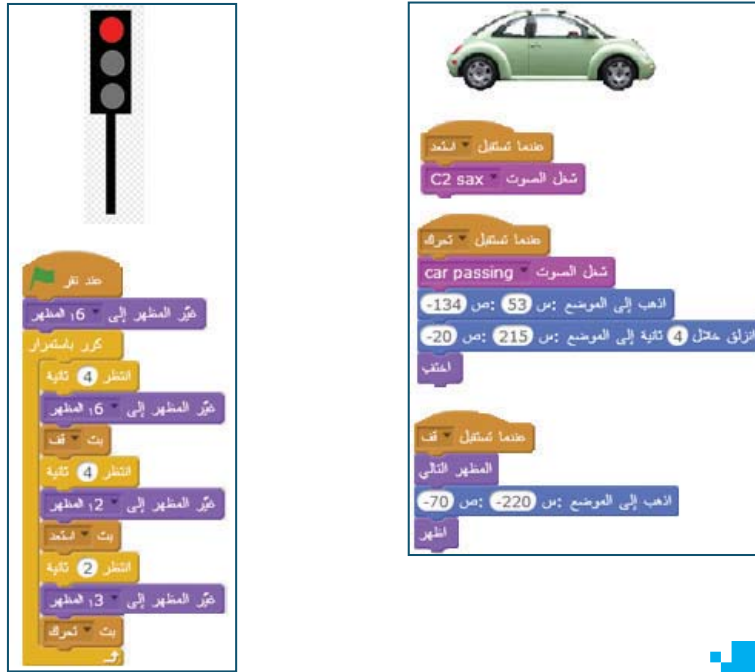


- أكرّر الخطوات لباقي المظاهر؛ لنحصل على ثلاثة مظاهر بألوان الإشارة الضوئية، كما في الشكل المجاور.



- أدرج الكائنات، وخلفيّة مناسبة، كما في الشكل أدناه:

- أضيف لبيانات الأوامر البرمجية لكل كائن من الكائنات على المنصة، كما هو موضح في الشكل أدناه:



أتعلم:

أتحكم في لون الكائن، واتجاهه، وحجمه من خلال مظاهر هذا الكائن الممكن إنشاؤها برسام سكراتش.

نشاط (4): الكائنات تتواصل بعضها مع بعض



- أضيف إلى المنصة الكائنات الموجودة في الشكل المجاور.

- كم كائناً على المنصة؟

- كم عدد الكائنات المدرجة من مكتبة سكراتش؟

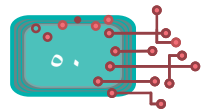
- كم عدد الكائنات المرسومة بوساطة رسام سكراتش؟

- أضيف مظاهر جديدة لكائن القط «سكراتشي»، وأغير اللون، كما هو موضح في الشكل المجاور.

- كم عدد المظاهر؟



- ما اسم كلاً من هذه المظاهر؟

- كيف تغير لون كائن القط «سكراتشي» بلون الكائن المشار إليه نفسه؟



- كيف تجعل الكائن الذي لونه أزرق يُرسل إشارة إلى سكراتشي ليغيّر مظهره؟
- من خلال المقطع البرمجيّ **الأحداث**، أبتّ رسالة إلى الكائن «سكراتشي» عند النقر على الكائن ذي

اللون الأزرق كما يأتي:  

- الكائن «سكراتشي» يستقبل الرسالة التي أرسلها الكائن ذو اللون الأزرق، تطلب منه تغيير مظهره كما يأتي:  

- أكرّر الأوامر السابقة على جميع الكائنات (الألوان)، وألاحظ ما يحدث.

أتعلم:

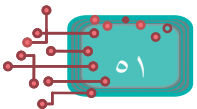
أستطيع التّحكم بأفعال كائن ما أو أقواله من خلال كائن آخر، من خلال لبنتي بثّ الرسالة، واستقبالها المجاورتين. يبتّ كائن رسالة ما، وتستقبلها كائنات أخرى، فتضبط بذلك الحوارات، والفترات الزمنية بين الكائنات المختلفة على المنصّة في كلّ مشهد.



مشروع: لعبة القَط والفأر:

من خلال ما تمّ تعلّمه سابقاً وباستخدام أمر بثّ الرسالة:

- أ جعل كائن الفأر يتحرك على المنصّة.
- ينتظر لفترة (2 ثانية) في مكان ما.
- يظهر كائن القَطّ في موقع ما على المنصّة.
- يتمّ تحريكه من خلال الأسهم؛ ليلحق بكائن الفأر؛ ليمسك به.
- عند الامسك بالفأر، يصدر الكائن صوت «مياو».
- أصدر أصواتاً معيّنة لكائن الفأر أثناء اللعبة بما أراه مناسباً.



العمليات والبيانات

تدعم سكراش العمليات الحسابية المختلفة؛ لإجراء عدد من العمليات الحسابية، مثل: الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، والباقي، والجذر التربيعي، والتقريب، وعمليات المقارنة، مثل: أصغر، وأكبر، ويساوي، وعمليات أخرى على النصوص.



نشاط (1): العمليات الحسابية

- من المقطع البرمجي **المظاهر**، أدرج اللبنة البرمجية **قل Hello!** لمدة 2 ثانية .
- من المقطع البرمجي **العمليات**، أضف اللبنة البرمجية **باقي قسمة على** .
- أكتب الأرقام المناسبة للقاسم والمقسوم عليه.
- أسحب اللبنة **باقي قسمة على**، وأركبها في اللبنة البرمجية **قل**، بحيث تظهر كالاتي:

قل باقي قسمة 7 على 2 لمدة 2 ثانية

- أنفذ اللبنة البرمجية السابقة؛ لأرى النتيجة.

- أجمع اللبنة البرمجية الواردة أدناه:

قل باقي قسمة 7 على 2 لمدة 2 ثانية

قل $123 + 8$ لمدة 2 ثانية

قل $89 - 70$ لمدة 2 ثانية

قل $13 * 98$ لمدة 2 ثانية

قل قَرَّب 13.8 لمدة 2 ثانية

قل $6 / 8$ لمدة 2 ثانية

- أنفذ اللبنة البرمجية بالضغط عليها، وأشهد ناتج التنفيذ.

المتغيرات في سكراتش:

تدعم لغة السكراتش المتغيرات؛ لحفظ البيانات داخلها، واسترجاعها، أو إجراء العمليات المختلفة عليها.

أتأمل شكل المربع المجاور:

- ما طول الضلع؟
- ما مساحة المربع؟

نشاط (2): رسم المربع بأبعاد متغيرة



- أناقش لَبِنات الأوامر المجاورة؛ لرسم مربع.
- ما طول الضلع لهذا المربع؟
- ما قياس الزاوية؟
- ما مساحة المربع؟

أفكر: كيف يمكن أن نحسب مساحة مربع، بادخال طول ضلعه؟

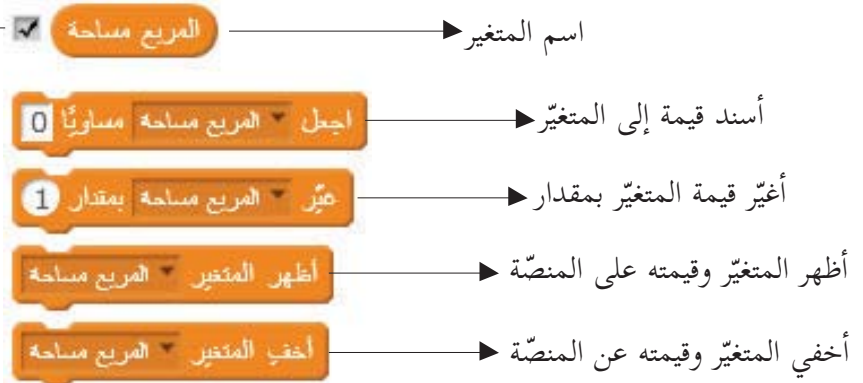
نشاط (3): إنشاء المتغيرات:





- أذهب إلى المقطع البرمجي البيانات ، وأختار إنشاء متغير، كما في الشكل المجاور، ثم أختار اسماً مناسباً للمتغير، وليكن (مساحة المربع).

لاحظ أنه عند إنشاء متغير A مثلاً، ظهرت لَبِنات جديدة كما يأتي:

إظهار المتغير أو إخفاؤه،
وقيمته على المنصّة.




- أختار لَبِنَة الأمر البرمجية 
- لحساب المساحة، أحتاج لتعريف متغير لطول الضلع، كما أحتاج إلى عملية الضرب، لذلك أختار المقطع البرمجي **العمليات** ، ثم أختار اللَّبِنَة البرمجية، حيث (*) عملية الضرب.

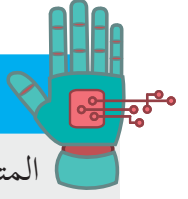
أتذكّر:



مساحة المربع = طول الضلع * طول الضلع.

- أركّب لَبِنَات لحساب مساحة مربع، طول ضلعه 10 
- ما قيمة المتغير (مساحة المربع)؟
- أجبّ حساب مساحة المربع الذي طول ضلعه 12.
- ما قيمة المتغير مساحة المربع الجديدة؟

أتعلّم:



المتغير يحتفظ بآخر قيمة ناتجة في الذاكرة.

نشاط (4): رسم المستطيل







- أرسم مستطيلاً، طوله 50 وحدة، وعرضه 30 وحدة.
- ما مساحة هذا المستطيل؟

نشاط (5): المتغيرات والعمليات



- أستخدم إنشاء المتغيرات؛ لإنشاء ثلاثة متغيرات باسم «نتيجة»، وقيمة س، وقيمة ص.
- أركّب اللَّبِنَات البرمجية، كما في المجموعة «أ»، وأقارن نتيجة التنفيذ باللَّبِنَات المقابلة لها، كما في المجموعة «ب»:

المجموعة أ	نتائج أ	المجموعة ب	نتائج ب
			
			



نشاط (6): إدخال قيمة من لوحة المفاتيح



أحتاج أحياناً إلى إضافة متغيّر أو قيمة من لوحة المفاتيح.

- أركّب لِينات الأوامر البرمجية الآتية من المقطع البرمجي التحسس.
- أنفّذ البرنامج، ماذا ألاحظ؟
- أدخل طول المربع في المستطيل الظاهر أمامي عند التنفيذ.

- أحصل على الجواب من لِينة (الإجابة).

- ماذا حدث؟

- كيف أجعل كائن القط يخبرك بطول المربع؟

- من المقطع البرمجي العمليات، **العمليات** أختار لِينة الأمر البرمجية اربط **hello world** اربط

- أضيف العبارة (طول الضلع) والإجابة إليها، كما في الشكل المجاور.

- أضيف إلى لِينات الأوامر السابقة، كما هو موضّح في الشكل المجاور.

- أنفّذ البرنامج، ماذا ألاحظ؟

عند نقر

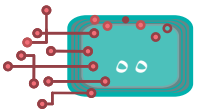
اسأل المربع؟ طول ما وانتظر

قل الإجابة لمدة 2 ثانية

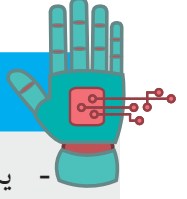
عند نقر

اسأل المربع؟ طول ما وانتظر

قل اربط المربع طول الإجابة لمدة 2 ثانية



أتعلم:



- يمكن إدخال قيمة عددية أو نصية باستخدام لَبَنات الأوامر اسأل وانتظر
 - الإجابة الإيجابية من المقطع البرمجي التحسس.
 - يمكن الربط بين جزأين من الأعداد، أو النصوص، أو كليهما من خلال لَبنة الأمر
- اربط world hello من المقطع البرمجي العمليات العليات

مثال:



حساب مساحة المربع بعد إدخال قيمة طول الضلع عن طريق لوحة المفاتيح.

الحل:

- أنشئ متغيرين: المتغير الأول يحفظ قيمة طول الضلع باسم «طول الضلع»، والمتغير الثاني يحفظ قيمة مساحة المربع باسم «مساحة المربع».
- أركب لَبَنات الأوامر الآتية:
- أنفذ البرنامج، ماذا ألاحظ؟



نشاط (7): حساب محيط المستطيل



- كم متغيراً يحتاج أن يُدخل المستخدم؟
- ما طول المستطيل؟
- ما عرض المستطيل؟
- أتذكّر: محيط المستطيل = $2 * \text{الطول} + 2 * \text{العرض}$.



- أركب لَبَنات الأوامر المجاورة:
- أنفذ البرنامج، وأدخل قيماً مختلفة في كل مرة، ماذا ألاحظ؟



ما مساحة دائرة، نصف قطرها 30؟ وما المتغيرات اللازم تعريفها لحساب مساحتها، ومحيطها؟
(النسبة التقريبية = 3.14).

مثال:

أركب لبنات الأوامر البرمجية المناسبة؛ لإدخال العدد الأول، والعدد الثاني، والعملية الحسابية من خلال لوحة المفاتيح، ثم أحسب النتيجة بناءً على العملية التي أدخلها المستخدم.

الحل:

إتشاء متغير

الأول الرقم

الثاني الرقم

الحسابية العملية

اسأل الأول العدد أدخل وانتظر

اجعل الأول الرقم مساوياً الإجابة

اسأل الثاني العدد أدخل وانتظر

اجعل الثاني الرقم مساوياً الإجابة

اسأل الأساسية الحسابية العملية أعدد وانتظر

اجعل الحسابية العملية مساوياً الإجابة

- أختار لبنة الحدث عند النقر

- من المقطع البرمجي البيانات، أنشئ ثلاثة متغيرات باسم «الرقم الأول»، واسم «الرقم الثاني»، واسم «العملية الحسابية».

- أضيف لبنة الأمر أسأل وانتظر؛ لإدخال العدد الأول من لوحة المفاتيح، ولبنة الأمر اجعل المتغير مساوياً مع لبنة الإجابة، كما في الشكل المجاور.
- أنفذ اللبّات، ماذا ألاحظ؟

- أركب اللبّات البرمجية؛ لإدخال العدد الثاني بالطريقة السابقة نفسها، كما في الشكل المجاور.

- أركب اللبّات البرمجية السابقة؛ لإدخال العملية الحسابية الأساسية (+، -، *، /) من لوحة المفاتيح، كما في الشكل المجاور.

- أركب اللبّات بعضها مع بعض، ثم أنفذ البرنامج، وأصف ما حدث.
- ما قيمة الإجابة في البرنامج؟

- هل يمكن حساب أكثر من عملية حسابية في الجملة الحسابية نفسها؟

- كيف يمكن أن يختار البرنامج العملية الحسابية التي قمت بإدخالها وتنفيذها على العددين؟

- من المقطع البرمجي التحكم، أضيف لبنة الأمر البرمجية إذا



- من المقطع البرمجي العمليات، أضيف لَبِنَة الأمر البرمجية يساوي
- أركّب لَبِنَة المتغيّر «العملية الحسابية» في لَبِنَة الأمر البرمجية يساوي، وأحدّد عمليّة الجمع كما يأتي:
- أركّب اللَبِنَة السابقة في لَبِنَة الأمر إذا، لتصبح كما يأتي:
- من المقطع البرمجي المظاهر، أختار لَبِنَة الأمر قل، وأضيفها إلى السابق، فينتج ما يأتي:



- من المقطع البرمجي عمليات، أختار لَبِنَة الأمر اربط
- أركّب لَبِنَات الأوامر البرمجية المجاورة، وأضيفها إلى لَبِنَة الأمر قل، لتصبح كما يأتي:
- أنفّذ البرنامج، مع إدخال عددين، وعمليات الجمع (+)، وأصف ما حدث.
- أنفّذ البرنامج، لكن مع إدخال عمليّة الطرح (-)، فهل يستجيب البرنامج؟ أفسّر ما حدث.
- هل يستطيع البرنامج حساب ناتج الضرب أو القسمة؟

أتعلّم:

- تحتاج لَبِنَة الأمر إذا إلى جملة شرط في حال تحقّقها، وتنفّذ اللَبِنَات البرمجية داخلها فقط، ويتابع البرنامج تنفيذ باقي اللَبِنَات بشكل تسلسلي، أمّا في حال عدم تحقّقها، فإنّها لا تنفّذ اللَبِنَات البرمجية داخلها، وتنتقل إلى تنفيذ اللَبِنَات البرمجية خارج لَبِنَة الأمر إذا.

سؤال:

أكمل المثال السابق بإضافة عمليات الطرح، والضرب، والقسمة إلى البرنامج.

نشاط (8): مقارنة الأعداد

أكتب برنامجاً يفحص معدل طالب ناجحاً أم لا؟

```

إذا
   $49 < \text{المعدل}$ 
    قل ناجح
  وإلا
    قل مرضى غير
  
```

- كم متغيراً أحتاج؟
- لفحص المعدل، أستخدم من المقطع البرمجي التحكم لينة الأمر إذا، وإلا
- لكتابة الشرط، أستخدم عملية المقارنة $<$
- أركب لينات الأوامر الآتية:
- أدخل المعدلات المجاورة، وأكتب نتيجة كل معدل 9، 34، 49، 60، 97، 9

مثال: دلالة أشكال اللينات:

- ألاحظ أنّ اللينة ذات الشكل السداسي تعطي قيمة (نعم/ لا)؛ أي أنها عبارة أو الخطأ، وهذه أهم الأمثلة عليها:

```

<
ليس
أو
و
ملتمس لـ الفأرة مؤثر
ملتمس للون
ملتمس للون
زر الفأرة مضغوط
مفتاح المسافة مضغوط
إلى الفأرة مؤثر
شده الصوت
الإجلبه
الموضع من
الموضع من
اربط world hello
+
/

```

- واللينة ذات الشكل البيضوي تعطي قيمة:

أتعلم:

أمر التحكم إذا، وإلا ينفذ الجملة أو الجمل التي داخل إذا عندما يتحقق الشرط، وإذا لم يتحقق الشرط، تُنفذ الجملة أو الجمل التي داخل إلا.

سؤال:

أتأمل لينات الأوامر البرمجية المجاورة، ثم أجيب عن التساؤلات الآتية:

```

إذا
   $20 < \text{الحرارة درجة}$ 
    قل حار الجو
  وإلا
    قل بارد الجو
  
```

- ما الشرط في هذه الجملة؟
- ما اسم العملية الحسابية؟
- ما الجملة التي تُنفذ إذا تحقّق الشرط؟
- ما الجملة البرمجية التي تُنفذ إذا لم يتحقق الشرط؟
- من أين أحصل على درجة الحرارة؟

الألعاب في سكراتش

عادة ما تتكوّن الألعاب التي يتم تصميمها بوساطة برنامج سكراتش أو أي برنامج آخر من مجموعة من الكائنات، ومظاهر تلك الكائنات، وتؤدي دورها بناءً على مجموعة من المقاطع البرمجية، وتصمّم ضمن شروط ومحددات معينة يختارها المبرمج.



نشاط (1): لعبتي الأولى

أريد تصميم لعبة، تتكوّن من كائنين، هما: السهم، والكرة، وأطوّر اللعبة لعدّة مستويات.

المستوى الأول:



- أدرج الكائنات: سهم (Arrow 1)، والكرة (Ball1).

- أضع السهم في مكان مناسب، وليكن (-100، 0).

اتجه لـ 90

- أضع الكرة في الموضع (0، 150) (ألاحظ أنّ المسافة بين السهم والكرة أصبحت 250 خطوة).

انتظر حتى

متمس لـ الفأرة مؤثر ؟

- بعد نقر العلم، أنتظر كائن السهم حتى يلامسه مؤشر الفأرة.

انتظر حتى متمس لـ الفأرة مؤثر ؟

- حين يلامس مؤشر الفأرة كائن السهم، ينطلق نحو كائن الكرة.

- إذا لامس كائن السهم كائن الكرة، يُخرج كائن السهم

صوتاً، ويتوقّف.

إذا

متمس لـ Ball ؟

- ينطلق كائن الكرة للأعلى مسافة 50 خطوة.

إذا متمس لـ Ball ؟

- يُخرج كائن الكرة صوت انفجارٍ لمدة 0.2 ثانية، ثم

انتظر حتى متمس لـ الفأرة مؤثر ؟

إذا متمس لـ Ball ؟

يختفي عن المشهد.

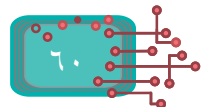


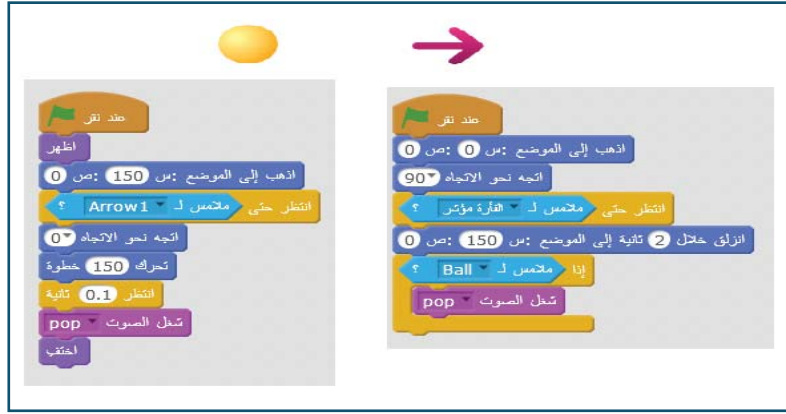
ينتظر حتى يلامس الكائن مؤشر الفأرة



إذا ملامس لـ Basketball

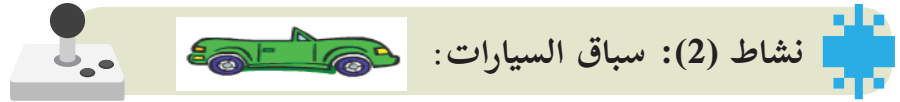
إذا أصبحت العبارة ملامس صحيحة ينفذ ما يليها



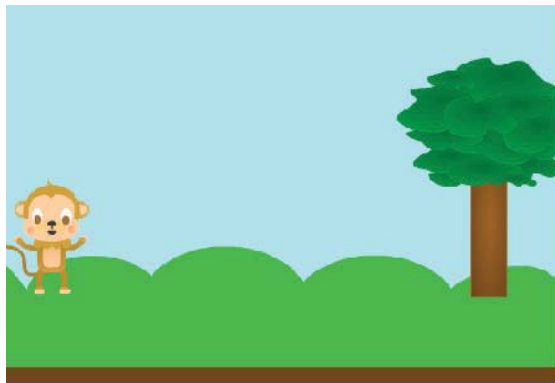


المستوى الثاني

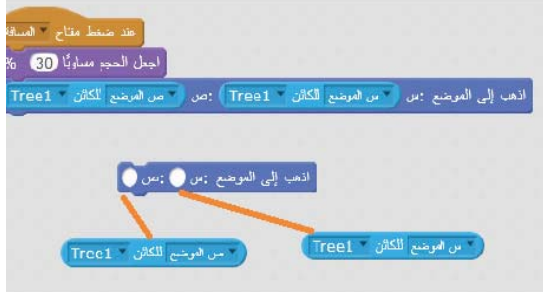
أضيف خلفية جديدة، وأطور اللعبة لتحتوي على كرتين مختلفين، ويقرر اللاعب أي الكرتين يستهدف وعند اصابتها يتم أصوات مختلفة حسب الكرة التي يصيبها.



- أتحكّم بسير الكائن من خلال لوحة المفاتيح.
- أحضر من مكتبة الكائنات سيارة Convert 3.
- عند نقر العلم، تقف السيارة في الموضع (-160، 135).
- أحركها إلى الأمام عدداً من الخطوات، مثلاً: 5 خطوات عند الضغط على مفتاح سهم يمين من لوحة المفاتيح.
- حين تصل الحافة ترتدّ معتدلة.



أولاً- المطلوب هو أن يصبح حجم القرد صغيراً، وينتقل إلى موضع الشجرة عند ضغط مفتاح المسافة على لوحة المفاتيح، أخبر القرد أن تصبح إحدائياته (س) و(ص)، مساوية لإحدائيات الشجرة، وهنا على القرد أن يتحسّن تلك الإحدائيات، ويذهب إليها.



- من المقطع البرمجي **المظاهر**، أصغر حجم القرد إلى 30%.
- من المقطع البرمجي **الحركة**، أختار لَبِنَة الأمر انزلق.
- انزلق خلال 1 ثانية إلى الموضع: من: من: من الموضع للكائن Tree1
- من قائمة **التحسس**، أختار اللبنتين، وأختار الشجرة Tree1.
- أتأكد من صحّة عملي بإدراج البرنامج، وتنفيذه.

أتعلم:

تُعيّن أوامر التحسس قيماً للإحداثيات، مساوية لإحداثيات كائن آخر على المنصة.

من الموضع للكائن Tree1

من الموضع للكائن Tree1

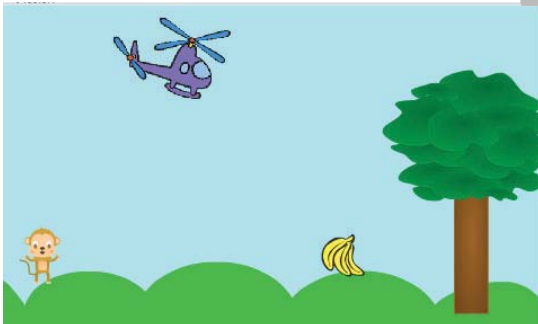
نشاط (4): خيارات القرد



- أظهر طائرة عموديّة في الموقع (س=150، -ص=90)، ليصبح على المنصّة شجرة، وقرداً، وطائرة،
- أركب اللبّات البرمجية؛ ليقفز القرد إلى الطائرة عند الضّغط على السهم العلوي في لوحة المفاتيح، وعند ضغط مفتاح المسافة، يعود للشجرة، وهكذا يتنقل بين الشجرة والطائرة وفّق المفتاح الذي أضغطه.



نشاط (5): القرد يطارد الموز



- أعدل المقاطع البرمجية لاستخدام مفتاح السهم العلوي من لوحة المفاتيح؛ لوضع الموز على الشجرة، والقرد على الطائرة، ومفتاح المسافة؛ لوضع الموز على الطائرة، والقرد على الشجرة.

سؤال:

- أدرج كائن «كرة» قدم وكائن «لاعب» إلى المنصة مع خلفيّة مناسبة كما في الشكل أدناه.
- أركب لبنات برمجية مناسبة بحيث: «كلّما ركل اللاعب الكرة تتحرك للأمام وعند ملامسة الحافة تترد».



نشاط (6): البساط الطائر

- أحضر خلفية الفضاء ((Space)، وكائن البساط ((Carpet).
- أجعل كائن البساط يطير عبر المنصة ببطء خلال الحركة.
- أنتظر؛ لأجعل الحركة تبدو طبيعية، فأغيّر الموضع الصّادي نزولاً،

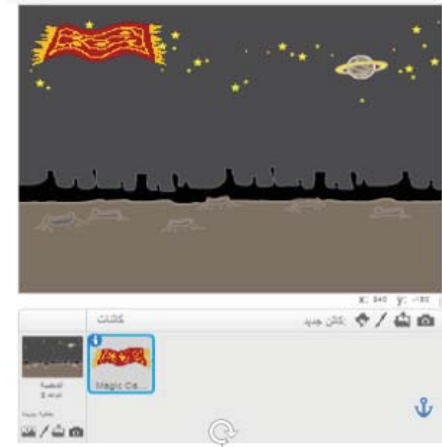
انخفاض

ارتفاع

تغيّر الموضع ص من بمقدار -10

تغيّر الموضع ص من بمقدار 10

- أتأكد من برنامجي .
- أحفظ الملف باسم «البساط الطائر».





نشاط (7): التّحكّم بالأسهم

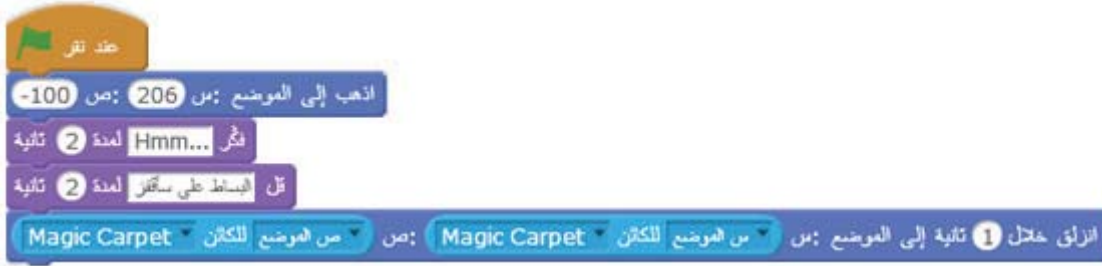
- أريد التّحكّم في حركة البساط للأمام، وللأعلى، وللأسفل بالأسهم، فأدرج اللّينات البرمجية المجاورة.
- أنفّذ البرنامج، وأراقب النتيجة.

أفكر: ما الذي يحصل لو تمّ استبدال قيم التّغير في موضعي (س) و(ص) بالقيم: 3، 30 على التوالي.



نشاط (8): القَط يقفز على البساط الطائر

فكّر كائن القَط القفز على البساط، ثمّ قفز!، لكن حين سار البساط، بقي القَطّ معلقاً في الهواء، ولم يستمرّ في ركوبه.



أتعلّم:

اللّينة البرمجية **انزلق إلى موضع (س، ص)** يمكن أن تأخذ قيم س، أو قيم ص، أو كليهما لكائن موجود على المنصة، من خلال لّينات التحسس.

ص الموضع للكائن Magic Carpet

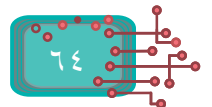
س الموضع للكائن Magic Carpet

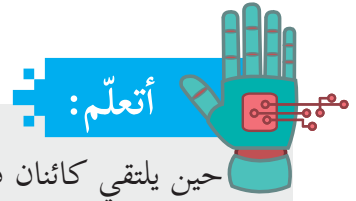
أستكشف:

في حال ظهور البساط أمام كائن القَط، أجلبه إلى المقدمة باللّينة **انتقل إلى المقدمة**، أو أجعل كائن القَط يظهر أمام البساط، باستخدام لّينات المظاهر المجاورة.

انتقل إلى المقدمة 1 طبقة إلى الخلف

انتقل إلى المقدمة





أتعلّم:

حين يلتقي كائنان في النقطة نفسها، أجلب أحدهما للمقدمة، أو أضعه في الخلف باستخدام لِبَنَات انتقل إلى المقدمة، أو انتقل 1 طبقة إلى الخلف.
- أحفظ الملف باسم «القط يقفز على البساط».

نشاط (9): استمرار ركوب كائن القط للبساط

- أحفظ البرنامج باسم القط يركب البساط، أو أيّ اسم تراه مناسباً.

حركة البساط

حركة القط

نشاط (10): القط يسعد بركوبه البساط

يعبّر كائن القط عن فرحته بالطيران مع البساط بتغيير لونه.

- أركّب اللبّات البرمجية المجاورة إلى البرنامج السابق في برمجة كائن القط.

- أحفظ البرنامج باسم: «القط يحتفل بركوب البساط».

نشاط (11): البساط يعبر الحواجز

أثناء طيران كائن القط على البساط، ظهرت طائرة ترتفع وتهبط، وطائر يهبط ويرتفع، وعلى كائن القط السّفر فوق البساط دون الاصطدام بأيّ منهما، من خلال التحكم بحركة الأسهم في لوحة المفاتيح.

- أركب اللبّات البرمجية الآتية لحركة كائن الطائرة، واللبّات البرمجية لحركة كائن الخفّاش، كما هو موضّح أدناه:

حركة الطائرة

حركة الخفّاش

- أَدْعُو أصدقاؤني للعب معي، وعليهم تحريك كائن البساط، وكائن القط بالأسهم دون لمس الطائرة، أو الخفّاش.
 - أحمض البرنامج باسم: «البساط يعبر الحواجز».



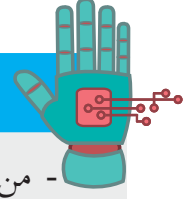
نشاط (12): البساط يلامس كائناً آخر

- أدرج المقاطع التي تدلّ على ملامسة البساط للكائنات الأخرى على المنصّة كما يأتي:

إذا لامس البساط الطائرة

إذا لامس البساط الخفّاش

أتعلم:



- من المقطع البرمجي **التحكّم**، أستخدم اللبنة البرمجية **إذا**؛ لتضع شرطاً في حال تحقيقه ينفذ ما بداخلها.

- من المقطع البرمجي **التحسس**، أستخدم اللبنة البرمجية **لامس** لـ **لمتس** كائن، فإمّا أن يكون الكائن ملامساً لكائن آخر، أو غير ملامس.

- أحفظ الملف باسم: «لعبة البساط الطائر».

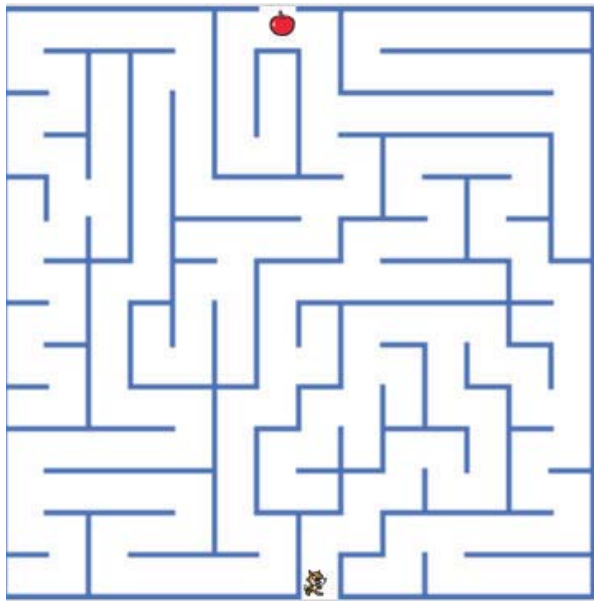


سؤال:



أرّكب لبنات برمجية مناسبة؛ لتصميم لعبة يقوم فيها اللاعب بتحريك كائن بين عدّة كائنات، ويمنع اللاعب التلامس مع أيّ منها.

مشروع: تصميم لعبة



- أصمّم لعبة المتاهة أدناه من خلال رسام سكراتش، حيث يمكن الاستعاضة عن الكائنات برسومات من عندي، أو حتى من كائنات مكتبة «الكائنات».
- أتحكّم في كائن «القط» من خلال لوحة المفاتيح.
- أستخدم التحسس؛ لمنع كائن القط من الخروج عبر الخطوط الزرقاء.
- تنتهي اللعبة عند وصول كائن «القط» إلى كائن «التفاحة».
- أكتب شروط اللعبة، وتعليماتها بوضوح.

لجنة المناهج الوزارية

د. بصري صيدم	د. بصري صالح	م. فواز مجاهد
أ. ثروت زيد	أ. عزام ابو بكر	أ. عبد الحكيم أبو جاموس
د. شهناز الفار	د. سمية النخالة	م. وسام نخلة
أ. طالب الحاج	د. إيهاب القبيج	

المشاركون في ورشة عمل كتاب البرمجة للصف الثامن.

سونا أبو الفيلات	اياذ بشيتي	جاكولين عدرة
تغريد الشرباتي	عادل بعييرات	أكرام التكروري
نور عبداوي	أحمد اطميزة	وفاء محامدة
سمر أبو حجلة	عبد الرحمن سباعرة	خلود النتشة
لبنى مصلح	وليد بدوي	زياد سحلوب
مطبعة رمضان	اياس حمارشة	جهاد خلوف
علا عبد الله	أسامة الجمال	مهند أبو الهيجا
سحر زيود	إيهاب رشيد	معاذ أبو سليقة
سناء عواد	أمجد أبو زهرة	إبراهيم قدح
رولا عطية	سامر محمود	أسامة حمور
رهام العزة	محمد أبو حطب	منذر شواهنة
سهام بدران	نور الدين جبرين	جميل ناطور
مرام بدير	محمد مصري	سماهر غياظة
دارين صلاح الدين	سامي غنام	دعاء أبو زياد
		حسين حمامدة