الوحدة

2

الخوارزميات والبرمجة

نظرة عامة على الوحدة

في هذهِ الوحدةِ، سأتعلمُ أساسياتِ البرمجةِ باستخدامِ برمجيةِ Scratch بطريقةٍ ممتعةٍ وسهلةٍ. سأتعرفُ إلى كيفيةِ استخدامِ المتغيراتِ لتخزينِ البياناتِ وتعديلِها، وسأكتبُ برامجَ بسيطةً، وأتحققُ منْ صحةِ نتائجِها. سأتعلمُ أيضًا كيفَ أحللُ المشكلاتِ، وأجزّئُها إلى خطواتٍ أصغرَ لأتمكّنَ منْ حلِّها بسهولةٍ. بالإضافةِ إلى ذلكَ، سأستخدمُ الأدواتِ البرمجيةَ الجاهزةَ لتطويرِ برامجي بشكلٍ أسرعَ وأكثرَ كفاءةً. وسأتعاونُ معَ الزملاءِ على تطويرِ البرامجِ بأسلوبٍ يعتمدُ على التطويرِ التدريجيِّ؛ مما يساعدُني على تحسينِ

ملخص الوحدة مع حل أسئلة نهاية الوحدة

- تطبيقِ أسلوبِ التطويرِ المتكرِّرِ لتحسينِ البرامجِ بشكلٍ مستمرٍّ.
- توضيحِ القراراتِ البرمجيةِ والخياراتِ التي اتَّبعتُها في أثناءِ تطويرِ البرامجِ.
- احترامِ حقوقِ الملكيةِ الفكريةِ وتوثيقِ المصادرِ عندَ استخدامِ أعمالِ الآخرينَ في برامجي.

www.Jnob-jo.com

الوحدة 2: الخوارزميات والبرمجة

الدرس الأول: مقدمة في برمجية سكراتش (Introduction to Scratch)

س37: ما هي برمجية سكراتش؟

ج37: سكراتش هي برمجية تعليمية مرئية مصممة لتعليم أساسيات البرمجة بطريقة سهلة وممتعة. هي أداة رائعة تتيح للمستخدمين فرصة استكشاف المشاريع التي أنشأها الآخرون.

س38: كيف تفهم الأجهزة الإلكترونية والبرامج الأوامر وتنفذها؟

ج38: تعتمد البرمجيات على سلسلة من التعليمات الدقيقة لتنفيذ المهام المطلوبة تُعرف بـ **الأوامر البرمجية** أو **الكود**. هذه الأوامر هي الوسيلة التي يتواصل بها المبرمج مع الأجهزة، مما يتيح لها أداء وظائفها بدقة وفعالية.

س39: من هو المبرمج؟

ج39: المبرمج هو الشخص الذي يقوم بتطوير البرمجيات عن طريق كتابة التعليمات البرمجية بلغة برمجة معينة. يشمل عمله تحليل المتطلبات، وتصميم البرمجيات، وكتابة الكود، واختبار البرامج، وصيانة الأنظمة.

س40: ما هي طرق استخدام برمجية سكراتش؟

ج40: يمكن استخدام برمجية سكراتش بطريقتين:

1. **استخدام البرنامج المثبت على جهاز الحاسوب**: يتم بتثبيت سكراتش من موقعها الرسمي، ثم فتح الأيقونة على سطح المكتب أو ضمن قائمة البرامج.
2. **تسجيل الدخول عبر الموقع الإلكتروني (الاستخدام السحابي)**: يمكن استخدام سكراتش على السحابة دون الحاجة لتنزيله على جهاز الحاسوب، وذلك بزيارة الموقع الرسمي https://scratch.mit.edu وتسجيل الدخول أو إنشاء حساب جديد.

س41: ما هي خطوات إنشاء حساب على برمجية سكراتش؟

ج41: لإنشاء حساب على سكراتش، تُتبع الخطوات الآتية:

1. البحث عن زر "انضم إلى سكراتش" أو "Join Scratch" في الزاوية العليا اليمنى من الصفحة الرئيسية للموقع، ثم النقر عليه.
2. تظهر نافذة نموذج التسجيل، حيث يتم إدخال المعلومات المطلوبة: اسم المستخدم، كلمة المرور، البلد (الأردن)، تاريخ الميلاد، والبريد الإلكتروني.
3. قراءة شروط الخدمة وسياسة الخصوصية، ثم وضع علامة في المربع للموافقة على الشروط.
4. النقر على زر "التالي" (Next) لإكمال عملية التسجيل.

س42: ما هي مكونات الشاشة الرئيسية لبرمجية سكراتش؟

ج42: تتكون الشاشة الرئيسية من المكونات الآتية:

- **منطقة البرمجة (Scripting Area)**: المكان الذي يتم فيه تجميع اللبنات البرمجية وترتيبها لإنشاء المقاطع البرمجية (الأكواد) التي تحدد سلوك الكائنات.
- **الكائن (Sprite)**: العنصر التفاعلي في المشروع، والذي يمثل الشخصيات أو العناصر الأخرى التي تتحرك أو تتفاعل مع المستخدمين.
- **لوحة الكائنات (Sprites Pane)**: تُظهر الكائنات المستخدمة في المشروع وتساعد في التحكم في سلوكها، ويمكن من خلالها إضافة كائنات جديدة، وحذف أو تعديل الكائنات الحالية.

ABWA AB

- **المنصة (Stage)**: تمثل شاشة العرض، حيث تعرض التفاعلات بين الكائنات والخلفيات، مما يتيح تصور النتائج النهائية للمشروع.
- **تكبير/تصغير اللبنات (Zoom Blocks)**: أدوات مرنة للتحكم في حجم اللبنات البرمجية، مما يسهل قراءة التعليمات والمقاطع البرمجية.

س43: ما هو المشروع في برمجية سكراتش وما هي أنواعه؟

ج43: المشروع في برمجية سكراتش هو إنشاء تفاعلي يتيح للمستخدمين دمج البرمجة بالإبداع. يمكن أن يتخذ المشروع أشكالاً مختلفة، بما في ذلك:

- **الألعاب**: أنشطة ممتعة تتضمن تفاعل اللاعبين مع الشخصيات، والقواعد، والنقاط، والمستويات.
- **الرسوم المتحركة**: قصص أو مشاهد متحركة تروي سرداً بصرياً باستخدام الكائنات والخلفيات.
- **القصص التفاعلية**: روايات تتغير وفقاً لقرارات المستخدم، حيث تسمح للمستخدمين باتخاذ قرارات تؤثر في اتجاه القصة.
- **مشاريع الفن**: تصميم رسومات وأعمال فنية إبداعية باستخدام أدوات الرسم مع إمكانية التفاعل.

س44: ما هي مكونات مشروع سكراتش؟

ج44: يتكون كل مشروع في برمجية سكراتش من مزيج متكامل من:

- **عناصر التصميم (Design Elements)**: تُعنى بالجوانب المرئية والجمالية للمشروع، وتشمل الكائنات، والخلفيات، والأصوات.
- **عناصر البرمجة (Code Elements)**: تتحكم في طريقة تصرف الكائنات وتفاعلها في المشاريع، وذلك باستخدام اللبنات البرمجية (Blocks).

س45: ما هي خاصية "مزج" (Remix) في سكراتش وما فائدتها؟

ج45: تتيح خاصية "مزج" (Remix) للمستخدمين استيراد كائنات أو نصوص برمجية من مشاريع أخرى ودمجها بسهولة مع مشاريعهم الحالية. تساعد هذه الميزة على توسيع إمكانات المشروع وتطويره بشكل أسرع، حيث يمكن الاستفادة من الجهود السابقة وإعادة استخدام الأفكار أو الأكواد المبتكرة.

س46: اذكر بعض أخلاقيات المواطنة الرقمية المتعلقة باستخدام سكراتش؟

ج46: عند استخدام برمجية سكراتش والعمل على تصميم المشاريع، من المهم الالتزام بمجموعة من القيم الرقمية التي تعزز من الاستخدام المسؤول والأخلاقي للتكنولوجيا:

- **إنشاء حسابات آمنة**: استخدام كلمات مرور قوية ومميزة، وعدم مشاركة كلمة المرور.
- **الاحتفاظ بسجل حساباتي**: تدوين أسماء المستخدمين وكلمات المرور في مكان آمن.
- **الملكية الفكرية**: مراعاة حقوق الملكية الفكرية عند استخدام المشاريع الجاهزة أو الصور أو الأصوات، والتأكد من أن المحتوى المستخدم مجاني أو مرخص للاستخدام، والإشارة إلى المصدر.
- **الأمان الرقمي**: التحقق من موثوقية الموقع عند تحميل محتوى، واستخدام ملفات آمنة وخالية من الفيروسات.
- **الإبداع مع المسؤولية**: استخدام أدوات سكراتش لإظهار الأفكار الفريدة بدلاً من نسخ أعمال الآخرين.

ABWA AB

- **التعاون الرقمي**: مناقشة الأفكار مع الزملاء بطريقة بناءة، واحترام اقتراحات الآخرين، والتأكد من إعطائهم الفرصة للتعبير عن آرائهم.

الدرس الثاني: عناصر التصميم في سكراتش (Design Elements in Scratch)

س47: ما هي عناصر التصميم الأساسية في سكراتش؟

ج47: تتضمن عناصر التصميم في برمجية سكراتش الكائنات (Sprites)، والخلفيات (Backdrops)، والأصوات (Sounds).

س48: ما هو الكائن (Sprite) في سكراتش وما هي طرق استخدامه وإنشائه؟

ج48: يُطلق على أي شخصية أو شكل يستخدم في المشروع اسم كائن. من الأمثلة على الكائنات: الحيوانات، والسيارات، والشخصيات الكرتونية، أو أي صور أخرى. توجد طرق عدة لاستخدام الكائنات في سكراتش وإنشائها:

1. **اختيار كائن من مكتبة سكراتش**: الانتقال إلى منطقة الكائن، والنقر على "اختيار كائن"، ثم الاختيار من المكتبة المتنوعة.
2. **رسم كائن جديد**: النقر على "اختيار كائن"، ثم اختيار "رسم" (Paint) واستخدام أدوات الرسم المدمجة.
3. **تحميل كائنات جاهزة**: النقر على "اختيار كائن"، ثم اختيار "تحميل كائن" (Upload Sprite) لتحميل صور من الإنترنت أو من جهاز الحاسوب.
4. **اختيار الكائن بشكل عشوائي**: النقر على "اختيار كائن"، ثم اختيار "كائن عشوائي" (Surprise). يمكن تخصيص الكائن المضاف بتعديل مظهره (ألوانه، أشكاله، خصائصه) أو إضافة الحركات.

س49: ما هي الخلفية (Backdrop) وما هي طرق استخدامها وإنشائها؟

ج49: الخلفية هي صورة أو مشهد يظهر خلف الكائنات في المشروع. توجد طرق عدة لاستخدام الخلفيات في سكراتش وإنشائها:

1. **اختيار خلفية من مكتبة سكراتش**: اختيار من مجموعة متنوعة من الخيارات الجاهزة.
2. **رسم خلفية جديدة**: اختيار "رسم" (Paint) واستخدام أدوات الرسم في سكراتش لإنشاء خلفية مخصصة.
3. **تحميل خلفية من جهازك**: اختيار "تحميل خلفية" (Upload Backdrop) لتحميل صورة محفوظة.
4. **اختيار خلفية عشوائية**: اختيار "خلفية عشوائية" (Surprise) ليضيف سكراتش خلفية بشكل عشوائي.

س50: ما هي أهمية الأصوات (Sounds) في سكراتش؟

ج50: تُعد الأصوات عنصراً أساسياً في سكراتش، حيث يمكن استخدامها لإضافة طابع خاص، مثل جعل الشخصيات تتحدث، أو إضافة مؤثرات صوتية تبرز البيئة العامة، مما يزيد من حيوية المشروع ويجعله أكثر ديناميكية وتفاعلاً. تساعد الأصوات في إضفاء الواقعية، وإثارة المشاعر، وتشجع على الإبداع، وتضفي لمسة فريدة على المشروع. يمكن إضافة الأصوات وتعديلها بطرق مختلفة:

- تشغيل أو إيقاف الأصوات.
- تشغيل أصوات الطبول والنغمات.
- تغيير أو تعيين الحجم والإيقاع.

ARWA AB

- قص الصوت.
- تغيير سرعة الصوت.
- إضافة تأثيرات (مثل التلاشي أو التكرار).

الدرس الثالث: عناصر البرمجة في سكراتش: اللبنات البرمجية (Programming Elements in Scratch: Blocks)

س51: ما هي اللبنات البرمجية في سكراتش؟

ج51: اللبنات البرمجية في سكراتش هي أوامر برمجية جاهزة تُستخدم لتحديد ما يجب أن يفعله البرنامج. تشمل أوامر مثل "التحرك"، و"التكرار"، و"التغيير". تُوصل اللبنات معاً لإنشاء تسلسل من الخطوات أو التعليمات البرمجية، تماماً كما تُجمع قطع الألغاز. تتيح اللبنات للمستخدم إنشاء برامج بسهولة دون الحاجة لكتابة أكواد معقدة، وتساعد على تنظيم الأفكار وتحويلها إلى خطوات واضحة.

س52: ما هي طرق استخدام اللبنات وتركيبها في سكراتش؟

ج52: عند استخدام مجموعة من اللبنات البرمجية في سكراتش، يمكن للمستخدم تجميعها وتركيبها بطرق مختلفة لتصميم تعليمات برمجية تفاعلية ومرنة:

- **الإلصاق (Sequential Stacking)**: ترتيب اللبنات بشكل متتالٍ، بحيث تلتصق بعضها مع بعض، وتُنفذ الأوامر واحدة تلو الأخرى بناءً على ترتيب اللبنات.
- **التداخل (Nesting)**: وضع مجموعة من اللبنات داخل لبنة تحتوي على تكرار أو شرط معين، وتُنفذ الأوامر بناءً على التكرار أو الشرط المحدد.
- **الاحتواء (Embedding)**: وضع لبنة صغيرة مثل قيمة متغيرة أو عملية حسابية داخل لبنة أخرى.

س53: اذكر أنواع اللبنات البرمجية في سكراتش.

ج53: تتضمن اللبنات البرمجية في سكراتش الأنواع الآتية:

1. **لبنات الحركة (Motion Blocks)**: تتحكم في حركة الكائنات وتُستخدم مع الكائنات فقط.
2. **لبنات الهيئة (Looks Blocks)**: تُستخدم لتغيير مظهر الكائنات والتحكم بالطريقة التي تظهر بها على الشاشة.
3. **لبنات الصوت (Sound Blocks)**: تُستخدم لتشغيل أو إيقاف الأصوات، أو تشغيل أصوات الطبول والنغمات، أو تغيير حجم الصوت والإيقاع.
4. **لبنات الأحداث (Events Blocks)**: تُستخدم لبدء المشروع وتشغيل النصوص البرمجية، أو التفاعل مع المستخدم، أو استجابة الخلفية، أو بث الرسائل بين الكائنات.
5. **لبنات التحكم (Control Blocks)**: تُستخدم لتنظيم النصوص البرمجية، حيث يمكن إدخال عبارات شرطية، وحلقات تكرار، وتوقفات مؤقتة.
6. **لبنات المتغيرات (Variables Blocks)**: تُستخدم لتخزين قيمة يمكن تعديلها أثناء تشغيل البرنامج.

ABWAAB

7. **لبنات الاستشعار (Sensing Blocks)**: توفر أدوات قوية لاستكشاف التفاعلات داخل المشروع ومعرفة ما يحدث في نقطة معينة، وجعل الكائنات والخلفيات تستجيب لها.

8. **لبنات العمليات (Operations Blocks)**: تُعد أدوات أساسية لتنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية داخل المشاريع.

9. **لبناتي (My Blocks)**: تتيح للمستخدم إنشاء لبنات برمجية خاصة به.

س54: ما هو مفهوم الخلل البرمجي (Bug) وما أهمية التعامل مع الأخطاء البرمجية؟

ج54: الخلل البرمجي (Bug) هو أي خطأ أو عيب في المقطع البرمجي يؤدي إلى سلوك غير متوقع أو غير صحيح. أهمية التعامل مع الأخطاء البرمجية:

- **التعرف إلى الأخطاء وتصحيحها**: يساعد اختبار الكود في حالات مختلفة على اكتشاف الأخطاء بسهولة.
- **تحسين المهارات البرمجية**: عند تعلم كيفية حل المشكلات، يصبح المبرمج أكثر احترافاً وثقة.
- **رفع جودة المشاريع**: إزالة الأخطاء البرمجية يجعل البرامج تعمل بشكل صحيح وفعال.

الدرس الرابع: المتغيرات في برمجية سكراتش (Variables in Scratch)

س55: ما هو المتغير في سكراتش؟

ج55: المتغير هو أداة أساسية في البرمجة تُستخدم لتخزين قيمة يمكن تعديلها أثناء تشغيل البرنامج. يشبه المتغير صندوقاً يمكن وضع معلومات فيه، مثل رقم أو نص، لاستخدامها لاحقاً في أجزاء مختلفة من المشروع. يساعد المتغير على تتبع تغييرات القيم ويجعل المشروع أكثر استجابة لتفاعلات المستخدم. في سكراتش، المتغيرات هي وسيلة لتخزين بيانات مثل الأرقام أو النصوص واستخدامها في العمليات البرمجية.

س56: ما هي مكونات المتغير في سكراتش؟

ج56: يتكون المتغير في سكراتش من المكونات الآتية:

- **اسم المتغير**: اسم فريد يميز المتغير عن غيره.
- **القيمة الحالية**: القيمة التي يخزنها المتغير في أي لحظة معينة من تشغيل البرنامج.
- **نوع البيانات**: يشير إلى طبيعة القيمة التي سيحتويها المتغير. في سكراتش، يمكن للمتغيرات تخزين النصوص أو الأعداد تلقائياً حسب الحاجة. توجد ثلاثة أنواع بيانات رئيسية تُستخدم غالباً: الأعداد (Numbers)، النصوص (Strings)، والقيم المنطقية باستخدام المتغيرات (Boolean-like values).

س57: ما الفرق بين المتغيرات الثابتة والمتغيرات الديناميكية في سكراتش؟

ج57:

- **المتغيرات الثابتة (Constant Variables)**: هي نوع من المتغيرات التي تُضبط قيمتها مرة واحدة في بداية البرنامج ولا تتغير أثناء تشغيله. تُستخدم لتخزين قيم ثابتة أو معلمات محددة.

ABWAAB

- **المتغيرات الديناميكية (Dynamic Variables)**: هي نوع من المتغيرات يمكن تعديل قيمتها أثناء تشغيل البرنامج؛ حيث تتغير بناءً على التفاعلات والأحداث التي تحدث خلال التنفيذ. يتميز هذا النوع بمرونته وقدرته على التحديث الديناميكي.

الدرس الخامس: لبنات التحكم في برمجية سكراتش (Control Blocks In Scratch)

س58: ما هي لبنات التحكم وما هي المفاهيم الأساسية التي تتناولها؟

ج58: تُستخدم لبنات التحكم لتنظيم النصوص البرمجية، حيث يمكن إدخال عبارات شرطية، وحلقات تكرار، وتوقفات مؤقتة. تُعد لبنات التحكم أدوات قوية لإضافة التفاعلية إلى المشاريع. تتناول لبنات التحكم المفاهيم الأساسية التالية:

- **التتابع (Sequence)**: ترتيب الأوامر البرمجية بحيث تُنفذ واحدة تلو الأخرى وفق ترتيب محدد ومنطقي.
- **الجمل الشرطية (Conditional Statements)**: تُستخدم لإضافة التفاعل في البرنامج، بحيث يتم تنفيذ أمر أو مجموعة أوامر عند تحقق الشرط، وعدم تنفيذ شيء أو تنفيذ أوامر أخرى في حال عدم تحققه.
- **التكرار (Loop)**: تكرار تنفيذ مجموعة من الأوامر، بشكل مستمر، أو لعدد معين من المرات.

س59: ما هي أنواع الجمل الشرطية في سكراتش؟

ج59: من أنواع الجمل الشرطية في سكراتش:

- **لبنة "انتظر حتى" (Wait Until)**: تُستخدم لإيقاف تنفيذ البرنامج مؤقتاً حتى تتحقق حالة معينة.
- **لبنة "كرر حتى" (Repeat Until)**: تُستخدم لتكرار إجراء معين باستمرار حتى يتحقق شرط محدد.
- **لبنة "إذا" (If)**: تتضمن شرطاً يحدد تنفيذ مجموعة أوامر في حال تحققه، وعدم تنفيذ أي أوامر في حال عدم تحققه.
- **لبنة "إذا... وإلا..." (If...Else)**: يتم تنفيذ مجموعة أوامر إذا تحقق الشرط، ومجموعة أخرى من الأوامر في حال عدم تحققه.

س60: ما هي أنواع حلقات التكرار في سكراتش؟

ج60: ضمن فئة "التحكم"، يمكن رؤية 3 أنواع من الحلقات:

- **حلقة "كرر حتى" (repeat until)**: تُستخدم لتكرار الأوامر حتى يتحقق شرط معين.
- **حلقة "كرر باستمرار" (Forever)**: تُنفذ الأوامر الموجودة داخلها بلا نهاية، مما يجعلها مثالية للعمليات المستمرة.
- **حلقة "كرر... مرة" (Repeat)**: تُستخدم لتكرار مجموعة أوامر لعدد محدد من المرات، وهي مناسبة إذا كان عدد التكرارات معلوماً مسبقاً.

أسئلة الوحدة 2 (أسئلة نهاية الوحدة الشاملة)

السؤال الأول: أعرف المقصود بالمصطلحات الآتية:

1. **المقطع البرمجي:** هو مجموعة من اللبنات البرمجية المرتبة والمتصلة في منطقة البرمجة لتحديد سلوك كائن معين أو جزء من المشروع.

ABWAAB

2. **الجمل الشرطية:** هي أوامر برمجية تُستخدم لإضافة التفاعل في البرنامج، بحيث يتم تنفيذ أمر أو مجموعة أوامر عند تحقق شرط معين.

3. **الكائن (Sprite):** هو العنصر التفاعلي في المشروع، والذي يمثل الشخصيات أو الأشكال أو العناصر الأخرى التي تتحرك أو تتفاعل مع المستخدمين.

4. **حلقة "كرر باستمرار":** هي لبنة تحكم تُنفذ الأوامر الموجودة داخلها بلا نهاية.

السؤال الثاني: أحدد اللبنة البرمجية المناسبة لتنفيذ كل أمر من الأوامر الآتية في سكراتش مبيناً نوعها:

1. **تحريك الكائن (10) خطوات للأمام عند الضغط على السهم الأيمن.**
   - اللبنة: تحرك 10 خطوات (Motion/الحركة) و عند ضغط مفتاح [السهم الأيمن] (Events/الأحداث).
2. **تغيير لون الكائن عند النقر عليه.**
   - اللبنة: غيّر التأثير [اللون] بمقدار 25 (Looks/الهيئة) و عند نقر هذا الكائن (Events/الأحداث).
3. **توقف البرنامج عند ملامسة الكائن لحافة الشاشة.**
   - اللبنة: أوقف الكل (Control/التحكم) و انتظر حتى [ملامس لـ (الحافة) ؟] (Control/التحكم و Sensing/الاستشعار).
4. **تشغيل صوت معين عندما يتم النقر على العلم الأخضر.**
   - اللبنة: شغل الصوت [اسم الصوت] (Sound/الصوت) و عند نقر العلم الأخضر (Events/الأحداث).
5. **تكرار تحريك الكائن للأعلى والأسفل باستمرار.**
   - اللبنة: كرر باستمرار (Control/التحكم) و غيّر الموضع ص بمقدار [رقم] (Motion/الحركة).

السؤال الخامس: أختار رمز الإجابة الصحيحة لكل سؤال في ما يأتي:

1. **فئة اللبنات التي تستخدم لتغيير مكان الكائنات وتغيير اتجاهها هي:**
   - ج. الحركة (Motion)
2. **إلى أي فئة تنتمي لبنة (كرر 10 مرات)؟**
   - ب. التحكم (Control)
3. **المكان الذي يتم فيه عرض الكائنات وتنفيذ الأوامر هو:**
   - أ. المنصة (Stage)
4. **منطقة سكراتش (بالواجهة العربية) التي تستخدم لعرض قائمة الكائنات (Sprites) تقع في:**
   - ج. الجزء السفلي من الشاشة
5. **لبنة "عندما أتلقى الرسالة 1" تنتمي إلى فئة:**
   - أ. الأحداث

السؤال الأول (مهارات): أكتب المقاطع البرمجية لكل برنامج في ما يأتي:

1. **برنامج يجعل كائناً يغير مظهره (Costume) كلما ضغط اللاعب على مفتاح معين (مثل مفتاح المسافة)، مع عرض رسالة "تغير المظهر!" بعد كل تغيير.**
2. **برنامج يجعل كائناً يتحرك للأمام مع تغيير لونه باستمرار في كل خطوة.**

ABWAB

3. **برنامج لعبة يقوم فيها الكائن بجمع النجوم، وتسجيل عدد النجوم التي جمعها اللاعب، وعرض رسالة "لقد جمعت 10 نجوم!" عند الوصول لهذا العدد.**

4. (ملاحظة: تحتاج لإضافة كائن نجمة وضبطه ليختفي أو يذهب إلى موضع عشوائي عند اللمس)

5. **أبرمج مشهداً يحتوي على كائنين يتحركان بشكل متكرر في اتجاهات عشوائية، وإذا تلامس الكائنان، يظهر صوت مع رسالة "تصادم!"**

السؤال الثاني (مهارات): املأ الفراغ في المقطعين البرمجيين الآتيين بما يتوافق مع وصف كل منهما:

1. **(تحديد ثلاثة أرقام عشوائية (1-100) ثم حساب معدلها وإظهار المعدل مع رسالة تشجيعية.)**

2. (ملاحظة: تحتاج إلى إنشاء متغيرات "العلامة 1"، "العلامة 2"، "العلامة 3"، و"معدل العلامات").

3. **(ضرب اللاعب للكرة وتحقيق هدف عند دخول الكرة إلى المرمى، فتظهر رسالة "مرحى مرحى! لقد أحرزت هدفاً" وتزيد نقاط اللاعب بمقدار 1.)**

4. (ملاحظة: تحتاج إلى كائن "الكرة" وكائن "المرمى" ومتغير "النقاط" وصوت "هدف").

السؤال الثالث (مهارات): أدرس البرنامج المجاور، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية: (البرنامج الأول)

None

```
عند نقر العلم الأخضر
اجعل [my variable] مساويًا
كرر باستمرار
    إذا [45] = [my variable]
        غيّر [my variable] بمقدار [187]
    انتظر 0.7 ثانية
```

ما ناتج تنفيذ البرنامج؟ أجيب من تتبعي للبرنامج. علماً أن الكائن المستخدم في البرنامج هو كما يظهر الشكل المجاور. (شكل كائن يتحرك) **ج3-1:**

- الكائن سيبدأ بقيمة my variable تساوي 0.
- حلقة كرر باستمرار ستبدأ.
- الشرط إذا [my variable] = لن يتحقق أبداً لأن my variable تبدأ من 0 ولا تتغير إلا إذا أصبحت 100، وهو ما لا يحدث.
- لذلك، my variable ستبقى دائماً 0.
- البرنامج سينتظر 0.7 ثانية بشكل مستمر دون تغيير في قيمة المتغير.
- الكائن نفسه لن يتحرك أو يتغير مظهره بناءً على هذا المقطع البرمجي فقط. إذا كان هناك مقاطع برمجية أخرى للكائن، فسيستمر في تنفيذها.

ما التغيير الذي سيحدث على ناتج البرنامج في كل حالة مما يأتي مفسراً إجابتي: أ- تغيير قيمة المتغير بمقدار 1 في كل مرة. (المقطع البرمجي المعدّل) scratch عند نقر العلم الأخضر اجعل [my variable] مساويًا 0 كرر باستمرار غيّر

[my variable] بمقدار إذا [my variable] = // قد يكون هناك أمر هنا مثل إيقاف الكل أو تغيير المظهر انتظر 0.7 ثانية *

الناتج: قيمة my variable ستبدأ من 0 وتزداد بمقدار 1 في كل تكرار للحلقة. الكائن لن يتوقف أو يتغير مظهره إلا إذا أُضيفت أوامر أخرى داخل الشرط إذا [my variable] =. سيزداد المتغير باستمرار مع انتظار 0.7 ثانية بين كل زيادة، مما سيجعله يعد ببطء.

ب- تغيير حلقة "كرر باستمرار" إلى حلقة "كرر حتى". (المقطع البرمجي المعدّل) scratch عند نقر العلم الأخضر اجعل [my variable] مساويًا كرر حتى [my variable = 100] // افتراض ان الشرط هو هذا غيّر [my variable] بمقدار انتظر 0.7 ثانية * **الناتج:** قيمة my variable ستبدأ من 0 وتزداد بمقدار 1 كل 0.7 ثانية حتى تصل قيمتها إلى 100. عندئذ، ستتوقف حلقة التكرار. الكائن سيستمر في تنفيذ أي أوامر بعد هذه الحلقة. هذا البرنامج سيعد من 0 إلى 100 ثم يتوقف عن العد.

ج- حذف لبنة الشرط "إذا". (المقطع البرمجي المعدّل) scratch عند نقر العلم الأخضر اجعل [my variable] مساويًا كرر باستمرار غيّر [my variable] بمقدار انتظر 0.7 ثانية * **الناتج:** هذا هو نفس المقطع البرمجي في "أ". قيمة my variable ستبدأ من 0 وتزداد بمقدار 1 في كل تكرار للحلقة. المتغير سيزداد إلى ما لا نهاية (أو إلى الحد الأقصى الذي يسمح به سكراتش). البرنامج سيعد ببطء باستمرار.

(البرنامج الثاني)

None

عند نقر العلم الأخضر

اذهب إلى الموضع س: -205 ص: 147

اتجه نحو الاتجاه 90

عند ضغط مفتاح [السهم العلوي]

تحرك 10 خطوات

عند ضغط مفتاح [السهم السفلي]

اتجه نحو الاتجاه 180

تحرك 10 خطوات

عند ضغط مفتاح [السهم الأيسر]

اتجه نحو الاتجاه -90

تحرك 10 خطوات

ج3-2:

- **عند نقر العلم الأخضر**: الكائن سينتقل إلى الموضع س: -205, ص: 147 وسيتجه نحو اليمين (الاتجاه 90). هذا يحدث مرة واحدة عند بدء البرنامج.
- **عند ضغط مفتاح السهم العلوي**: الكائن سيتحرك 10 خطوات في اتجاهه الحالي (90 درجة، أي لليمين). لن يغير اتجاهه للأعلى.

ABWA AB

- **عند ضغط مفتاح السهم السفلي**: الكائن سيتجه نحو الأسفل (الاتجاه 180)، ثم يتحرك 10 خطوات في هذا الاتجاه.
- **عند ضغط مفتاح السهم الأيسر**: الكائن سيتجه نحو اليسار (الاتجاه -90)، ثم يتحرك 10 خطوات في هذا الاتجاه.
- **لم يتم تحديد سلوك للسهم الأيمن**.

(البرنامج الثالث)

```
None

عند نقر العلم الأخضر
كرر باستمرار
    اذهب إلى الموضع س: [عدد عشوائي بين -200 و 200] ص: [عدد عشوائي بين -140 و 140]
    اظهار
    قل [Click me to score points] لمدة [186] ثانية
    اختف
    انتظر 0.7 ثانية
    ابدأ الصوت [zoop]
    انتظر 1 ثانية
عند نقر هذا الكائن
غيّر [score] بمقدار [187]
اظهار
```

ج3-3:

- **عند نقر العلم الأخضر**:
  - الكائن سيتحرك باستمرار إلى مواضع عشوائية على الشاشة (في نطاق س من -200 إلى 200، و ص من -140 إلى 140).
  - سيظهر الكائن في الموضع الجديد.
  - سيقول "Click me to score points" لمدة ثانيتين.
  - سيختفي الكائن.
  - سينتظر 0.7 ثانية.
  - سيبدأ صوت "zoop".
  - سينتظر ثانية واحدة أخرى.
  - ثم تتكرر الدورة.
  - النتيجة هي أن الكائن سيظهر ويختفي ويتحرك عشوائياً ويصدر صوتاً مع رسالة تظهر وتختفي.
- **عند نقر هذا الكائن**:

ABWAAB

◦ عندما ينقر المستخدم على الكائن (عندما يكون ظاهراً)، ستزداد قيمة المتغير score بمقدار 1.

◦ ستظهر لبنة "اظهار" بعد تغيير score، ولكن بما أن الكائن يظهر ويختفي بالفعل في حلقة كرر باستمرار، فإن تأثير هذه اللبنة قد لا يكون واضحاً أو قد يتسبب في وميض سريع إذا تم النقر أثناء مرحلة الاختفاء.

السؤال الثالث (مهارات): أبين الأخطاء في المقاطع البرمجية الآتية ثم أصححها:

1. (المقطع البرمجي الأول)

◦ **الخطأ**: لبنة انزلق خلال 1 ثانية إلى موضع عشوائي داخل حلقة كرر باستمرار ستجعل الكائن ينتقل فجأة إلى موضع عشوائي بدلاً من التحرك والدوران بشكل تدريجي. كذلك، الحركة والدوران داخل حلقة لا تضبط سرعة الانزلاق.

◦ **التصحيح المقترح**:

◦ *إذا كان الهدف هو التحرك ثم الانزلاق إلى موضع عشوائي بشكل منفصل أو تحت شرط:*

2. (المقطع البرمجي الثاني)

◦ **الخطأ**: اللبنات الشرطية إذا موضوعة بشكل خاطئ. لا يمكن وضع شروط إذا مباشرة هكذا. يجب أن تكون داخل لبنة إذا أو إذا...وإلا... صحيحة. كما أن الشرط الأول إذا [my variable = 100] يجعل المتغير my variable يساوي 50، لكن الشرط الثاني إذا [my variable] < سيتحقق مباشرة لأن 50 ليست أصغر من 50.

◦ **التصحيح المقترح (لجعل الكائن يتحرك 10 خطوات إذا كانت قيمة المتغير 100، ثم تغيير قيمته إلى 50، ثم التحقق إذا كانت أقل من 50):**

◦ *تصحيح أكثر منطقية للخطأ المحتمل:*

ABWAAB

الملف منقول

تجميع ورفع

منتديات صقر الجنوب