

الفصل الثاني

فعاليات لتطوير التفكير الخوارزمي في بيئات مرئية وتفاعلية



ارسم وبرمج مع أنا ومع إلسا

ارسم وبرمج مع أنا وإلسا

مقدمة

عزيزي الطالب والطالبة في هذا الفصل اخترناها لك موقعا في شبكة الإنترنت هو موقع البرمجة المرئية برمج مع أنا وإلسا ELSA. يساعدك الموقع في ممارسة البرمجة وكتابة الحلول الخوارزمية في بيئة مرئية وتفاعلية. في هذه البيئة عليك القيام بحل المهام عن طريق تركيب قطع برمجية مرئية تمثل عمليات أو تعليمات الحل الخوارزمي. بعد إنهاء تركيب قطع الحل الخوارزمي المقترح قم بتشغيل الحل لترى النتائج أمامك في شاشة الحاسوب.

أ) كيفية الدخول إلى موقع الرسم وبيئة برمج مع أنا وإلسا (Code with Anna & Elsa)

طريقة (1) -افتح الموقع code.org/learn حوله إلى العربية (التعليمات في فرع ب) وادخل إلى بيئة البرمجة

المرئية برمج مع أنا وإلسا Anna & Elsa (وننصحك بمشاهدة الفيلم التمهيدي المترجم للعربية)

طريقة (2) -انقر على الرابط المباشر التالي للدخول إلى بيئة البرمجة المرئية برمج مع إلسا Anna & Elsa.

<https://studio.code.org/s/frozen/stage/1/puzzle/1>

طريقة (3) -الدخول للموقع من خلال استخدام كود QR التالي:



ب) كيفية تحويل البيئة إلى اللغة العربية:

لتحويل اللغة إلى العربية ابحث في أسفل الشاشة عن الزر انقر على السهم، ستظهر أمامك قائمة اختر من رأسها اللغة "العربية"، انتظر قليلا، تتحول الشاشة إلى العربية.

من مميزات هذه البيئة أنها غنية بالإرشادات باللغة التي يريدتها الطالب. وعند الدخول، يعرض الموقع أيضا مجموعة من الفيديوهات الإرشادية والتحفيزية عن أهمية البرمجة مترجمة إلى العربية، ننصح بمشاهدتها. وباختيار اللغة العربية تتحول أيضا البرمجة والقطع والشروح إلى العربية كما يظهر في الصور في الصفحات القادمة.

ج) شرح عن هذه البيئة

في هذه البيئة عليك عزيزي الطالب أن تساعد "إلسا" لرسم عدة أشكال ورسومات، وذلك ببناء برنامج تحدد فيه العمليات التي على إلسا أن تتبعها من أجل أن ترسم الأشكال المطلوبة. تظهر العمليات على شكل قطع ملونة. عليك أن تركيب منها برنامجا (حلا خوارزميا) لرسم الأشكال. بعد الانتهاء من التركيب انقر على زر **تشغيل** لتبدأ إلسا بالرسم. عليك اجتياز عشرين مرحلة متدرجة الصعوبة مع تحديات. في كل مرحلة يطلب منك بناء برنامج لرسم شكل جديد. قم بحلها وانتقل من مرحلة إلى التي تليها حتى إنهاء كافة المراحل. (انظر الصورة)



صورة لشاشة من موقع البرمجة التفاعلية المرئية برمجة مع أنا وإلسا

فيما يلي، نعرض أمامكم مثالين لطريقة البرمجة بالقطع المرئية من أجل رسم أحد الأشكال في مرحلة رقم 2 ومرحلة رقم 12. بنفس الطريقة يمكن البرمجة والرسم في بقية المراحل. لا بد من الانتباه بأن الحلول في المراحل المتقدمة تحتاج لقطع برمجية جديدة (تظهر ضمن قطع العمليات) حيث تجدها مزودة بشروح مرافقة في المرحلة المناسبة.

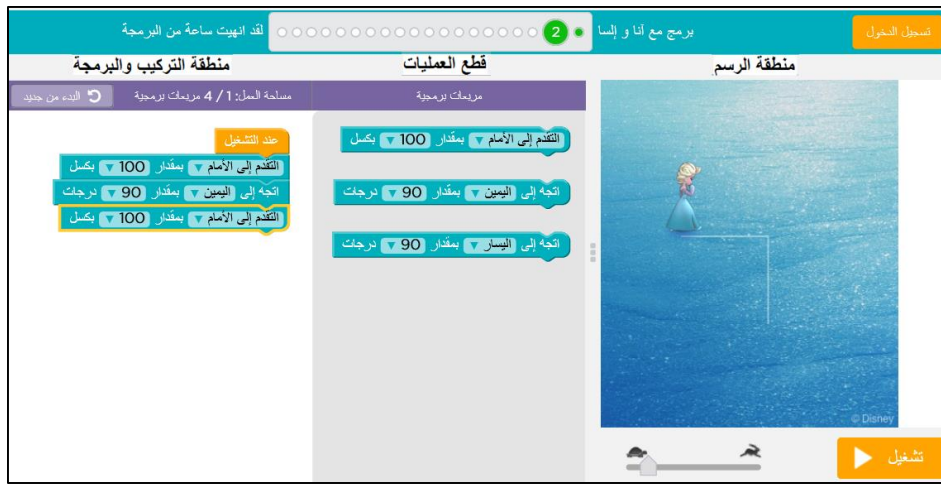
المثال الأول: حل مرحلة رقم (2)، ابن برنامجا تساعد فيه أنا وإلسا لرسم الشكل المطلوب

1. انقر على زر استمرار أو على المرحلة 2 في السلسلة فوق لتبدأ في مرحلة 2 وتلقى التعليمات المطلوبة، هكذا:

اللغز 2 من 20

والآن دعونا نرى ما إذا كان يمكننا إنشاء خطين بزواوية 90 درجة بين بعضهما البعض. سوف تحتاج إلى استخدام قطعة "التفاف" مع قطعة "تحرك".

[موافق](#)



شرح الحل الخوارزمي المقترح (البرنامج)

- نركب قطعة برمجية التقدم إلى الأمام بمقدار؟؟؟ بكسل. لكي تتقدم إلسا أفقيا وترسم خطا طوله 100 بكسلات (نقاط). الكلمة بكسل مأخوذة من الإنجليزية (pixel) ويقصد بها نقطة. (بدل ؟؟؟ نحدد المقدار ب100)
- ثم نركب معها قطعة برمجية أخرى لكي تلف إلسا وجهها لليمين بزواوية مقدارها 90 درجة، نستخدم القطعة: اتجه إلى اليمين بمقدار؟؟؟ درجات. (بدل ؟؟؟ نحدد الزاوية ب90)
- ثم نركب معها قطعة برمجية أخرى التقدم إلى الأمام بمقدار؟؟؟ بكسل. لكي تتقدم إلسا عموديا حسب اتجاهها الجديد وترسم خطا طوله 100 بكسلات (نقاط). (بدل ؟؟؟ نحدد المقدار ب100)

ليصبح البرنامج الكامل هكذا

عند التشغيل


التقدم إلى الأمام بمقدار 100 بكسل

اتجه إلى اليمين بمقدار 90 درجات

التقدم إلى الأمام بمقدار 100 بكسل

تشغيل البرنامج (الحل الخوارزمي) وفحص النتيجة:

بعد إتمام تركيب القطع، نضرب على زر **تشغيل** لفحص العمل، وفي حال النجاح نحصل على إعلان كالتالي.



تهانينا! لقد أكملت اللغز 2.

لقد كتبت 3 lines من الكود البرمجي! إظهار الكود البرمجي

الحصيلة الشاملة: 4 lines من الشيفرة البرمجية.

الاستمرار

عزيزي الطالب (حيث يشير السهم في الصورة) انقر على الزر **إظهار الكود البرمجي** يظهر أمامك سلسلة لأوامر البرنامج الحقيقي الذي تمثله القطع البرمجية بكلمات إنجليزية كما يبرمج المحترفون في برامج الحاسوب الحقيقية (كما هو مكتوب في الصورة). سوف نتوسع في هذا الموضوع لاحقاً.



تهانينا! لقد أكملت اللغز 2.

لقد كتبت 3 lines من الكود البرمجي!

الحصيلة الشاملة: 4 lines من الشيفرة البرمجية.

حتى أفضل الجامعات تعلم البرمجة المبنية على المربعات البرمجية (على سبيل المثال، **Berkeley**، **Harvard**). ولكن في الحقيقة، من الممكن إظهار المربعات البرمجية التي جمعتها من خلال الجافا سكريبت، وهي أكثر لغة برمجية مستخدمة في العالم:

```
^ ;moveForward(100)
;turnRight(90)
; (100)moveForward
v
```

الاستمرار

انقروا على زر استمرار لتنتقلوا إلى المرحلة الثالثة، واستمروا في حل بقية المراحل.

طباعة الرسم الناتجة على الورق ومشاركة الآخرين حول العالم بالعمل

إن الإعلان الذي يظهر بعد تشغيل الحل الخوارزمي، كما في الصورة السابقة، يعطيك عزيزي الطالب فرصة لكي تطبع الرسم التي أنتجتها على الورق ويعطيك أيضا فرصة لتشارك مبرمجين آخرين حول العالم بالرسم التي أنتجتها مع الكود البرمجي الذي كوّنته. في المثال السابق تكون مشاركة الرسم بالنقر على الرابط التالي <https://studio.code.org/c/51804789> الذي أخذناه من نفس الصفحة التي ظهرت في الصورة السابقة فوق. عند فتح هذا الرابط تعرض الرسم في متصفح الإنترنت وتعطى فرصة للآخرين لكي يستعيدوا الكود البرمجي وذلك بالنقر على عبارة **كيف يعمل ذلك** في نفس الصفحة، وأن يعملوا على تكملته أو تطويره ويشاركوا الآخرين بعملهم الجديد أيضا. إن هذه العملية التي تشمل مشاركة النتائج البرمجية عبر الشبكة وطرحها للغير من أجل تكملتها أو تطويرها تسمى بالـ (Remix).

إظهار الكود البرمجي لقطع الحل الخوارزمي المركب:

وبإمكانك عزيزي الطالب أن تقوم بتحويل الحل الذي ركبته من القطع البرمجية إلى برنامج حقيقي بأوامر مكتوبة بالإنجليزية، فبالنقر على زر **إظهار الكود البرمجي** (أو الشيفرة البرمجية) يظهر البرنامج مكتوبا بلغة برمجة حقيقية، كما في الصورة التالية.

تهانينا! لقد أكملت اللغز 12.

حتى أفضل الجامعات تلم البرمجة المبنية على المبرمجات البرمجية (على سبيل المثال، **Berkeley** و **Harvard**). ولكن في الحقيقة، من الممكن إظهار المبرمجات البرمجية التي جمعتها من خلال الجافا سكريبت، وهي أكثر لغة برمجية مستخدمة في العالم:

```
for (var count2 = 0; count2 < 10; count2++) {
  for (var count = 0; count < 2; count++) {
    moveForward(100);
    turnRight(60);
    moveForward(100);
    turnRight(120);
  }
  turnRight(36);
}
```

موافق

صورة شاشة التهنئة بعد إنهاء الشكل في مرحلة 12 مع إظهار الكود البرمجي الملائم للحل الخوارزمي المقترح