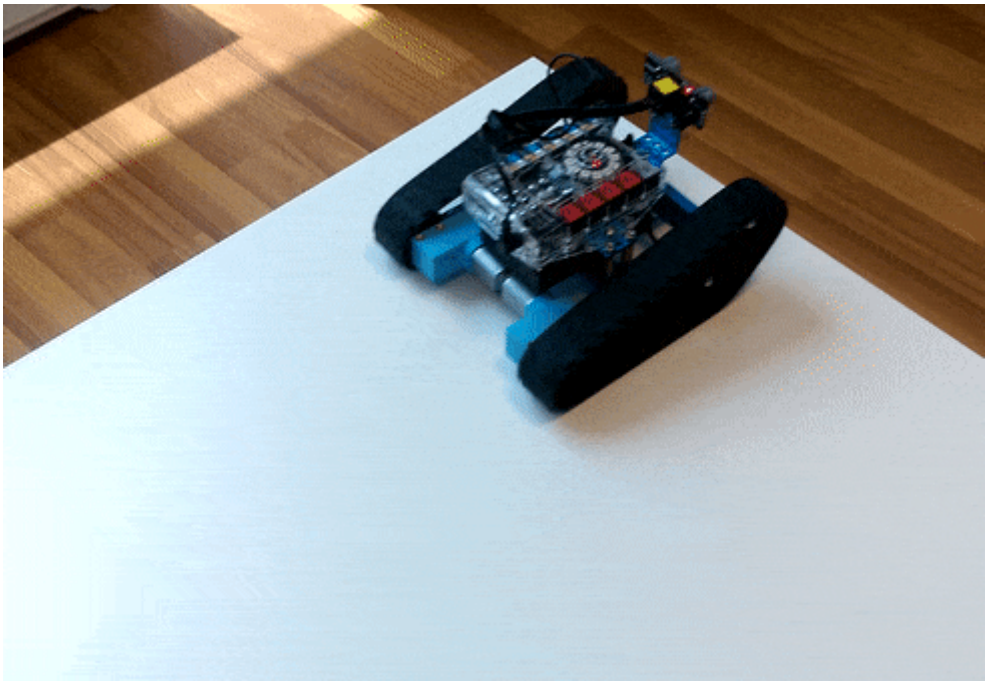
روبوت تفادي السقوط

قد تتطلب بعض المهام إرسال الروبوت للاستكشاف في بعض الأماكن الخطرة أو المرتفعة. في هذا المشروع سنقوم ببرمجة روبوت يتفادى السقوط من على الأسطح التي يسير عليها باستخدام وحدة تتبع المسار.

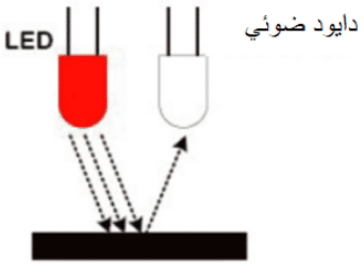


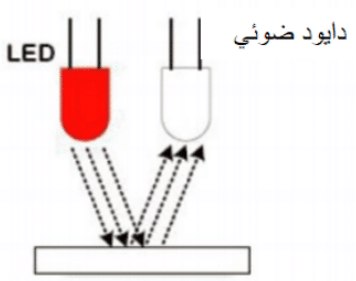
الأدوات المطلوبة:

mBot Ranger Kit

وحدة تتبع المسار Line Follower

تتكون وحدة تتبع المسار من مستشعرين كل مستشعر يتكون من مصدر للأشعة تحت حمراء (LED) ومستقبل لهذه الأشعة
فكرة عمل مستشعر تتبع المسار تقوم على إطلاق أشعة تحت حمراء ورصد انعكاسها
عند سير الروبوت على الأسطح البيضاء فإن معظم الأشعة تنعكس من على السطح ويتم رصدها
أما عند سير الروبوت على الأسطح السوداء فإن اللون الأسود يمتص معظم الأشعة فلا ينعكس إلا مقدار بسيط منها إلى المستشعر





الأمر البرمجي لقراءة وحدة تتبع المسار

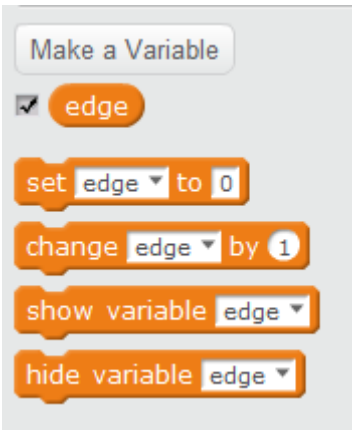
يعطي قيم بين 0 – 3 بناء على الحالات التالية

الحالات	قيمة القراءة	المستشعر الأيمن	المستشعر الأيسر
كلا المستشعرين على اللون الأسود	0		
المستشعر الأيسر فقط على اللون الأسود	1		
المستشعر الأيمن فقط على اللون الأسود	2		
كلا المستشعرين على اللون الأبيض	3		

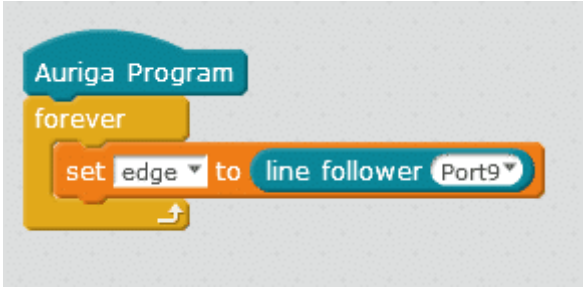
برمجة الروبوت

تستخدم وحدة تتبع المسار لبرمجة الروبوتات لتتبع مسارات معينة يتم رسمها باللون الأسود
في هذا الدرس سنستخدم وحدة تتبع المسار لرصد حواف السطح الذي يتحرك عليه الروبوت ويتفادى السقوط من عليه
سنقوم ببرمجة الروبوت بحيث يتحرك على طاولة بيضاء وينعطف يمينا عند الوصول إلى حافة الطاولة.

نقوم أولا بإنشاء متغير edge



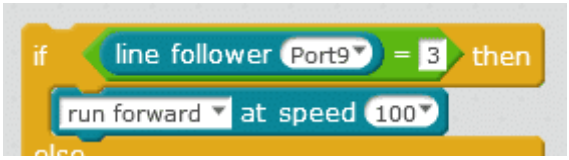
نقوم بتعيين قيمة المتغير لتخزين قراءة وحدة تتبع المسار



نستخدم الجملة الشرطية if else بحيث

إذا كانت قيمة قراءة المستشعر تساوي 3 يتم تنفيذ الأمر التالي وهو التحرك للأمام

عندما تكون القراءة 3 فذلك يعني أن كلا المستشعرين في وحدة تتبع المسار على اللون الأبيض



عندما يصل الروبوت إلى حافة الطاولة لن يكون كلا المستشعرين على اللون الأبيض وبالتالي لن تكون قراءة المستشعر تساوي3

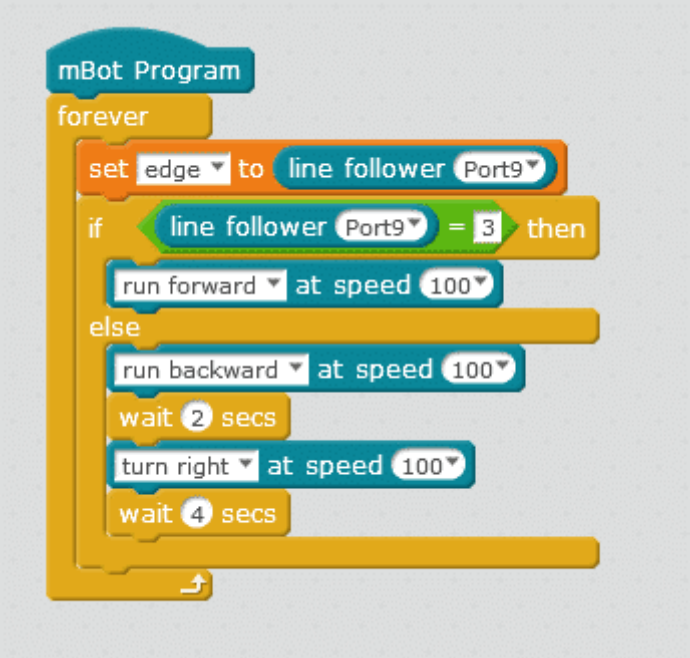
فيقوم الروبوت بتنفيذ الأوامر المكتوبة بعد الأمر else

وهي التحرك للخلف لمدة ثانيتين ثم الانعطاف نحو اليمين

نقوم بوضع أمر التأخير الزمني wait بعد أمر التحرك للخلف لكي نسمح للروبوت بالرجوع مسافة كافية حتى يتمكن من الانعطاف

ونضيف wait بعد أمر الانعطاف لليمين لتحديد مقدار الانعطاف ستحتاج إلى تغيير القيمة حسب شكل وحجم الطاولة التي لديك

الكود البرمجي:



لمعلومات أكثر حول الأوامر البرمجية الأخرى يمكنك العودة إلى درس جولة حول الأوامر البرمجية.

تحدي الروبوت

قم ببرمجة روبوت يتفادى السقوط من الطاولة وفي نفس الوقت يتفادى الاصطدام بأي حاجز على الطاولة.
يمكنك مراجعة مشروع روبوت تتبع الكائنات لمعرفة كيفية استخدام مستشعر الموجات فوق الصوتية لتفادي الحواجز.