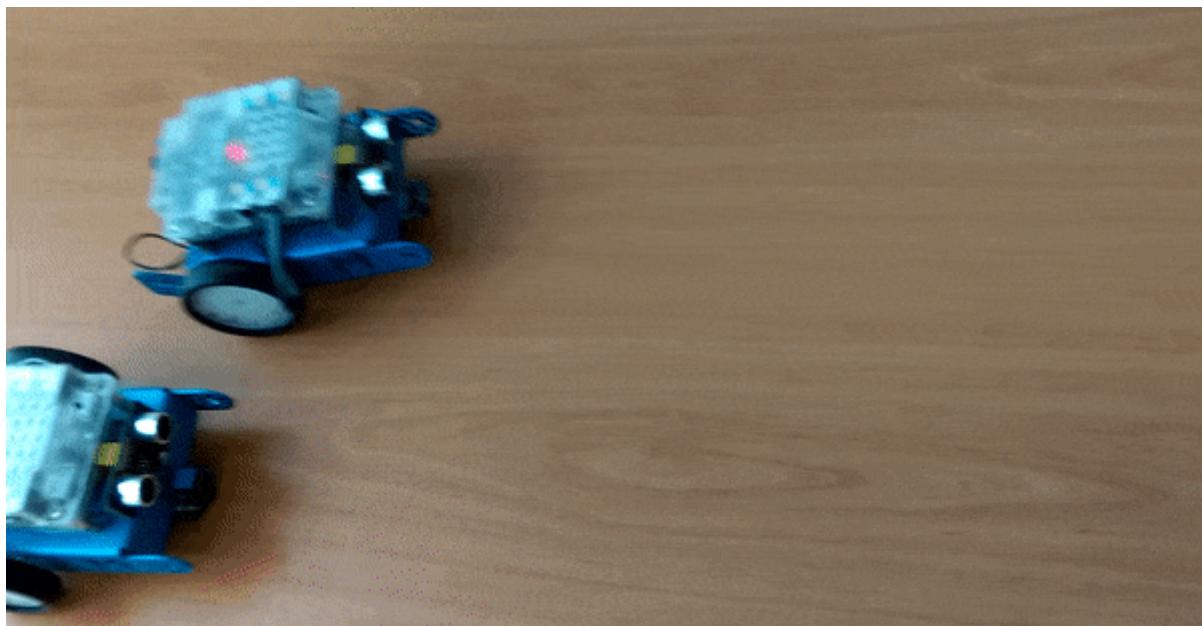


## مشروع الاتصال اللاسلكي IR

تحتوي لوحة التحكم mCore على LED (مُرسل IR Emitter) تقوم بإرسال أشعة تحت حمراء تحمل المعلومات المراد إرسالها وتحتوي اللوحة كذلك على عنصر مستقبل لهذه الأشعة (IR Receiver).  
سنقوم في هذا الدرس بعمل اتصال لاسلكي بين لوحتين mCore بحيث يقوم الروبوت الأول بالتوقف عند الحاجز وإرسال أمر إلى الروبوت الآخر بالتوقف أيضًا.



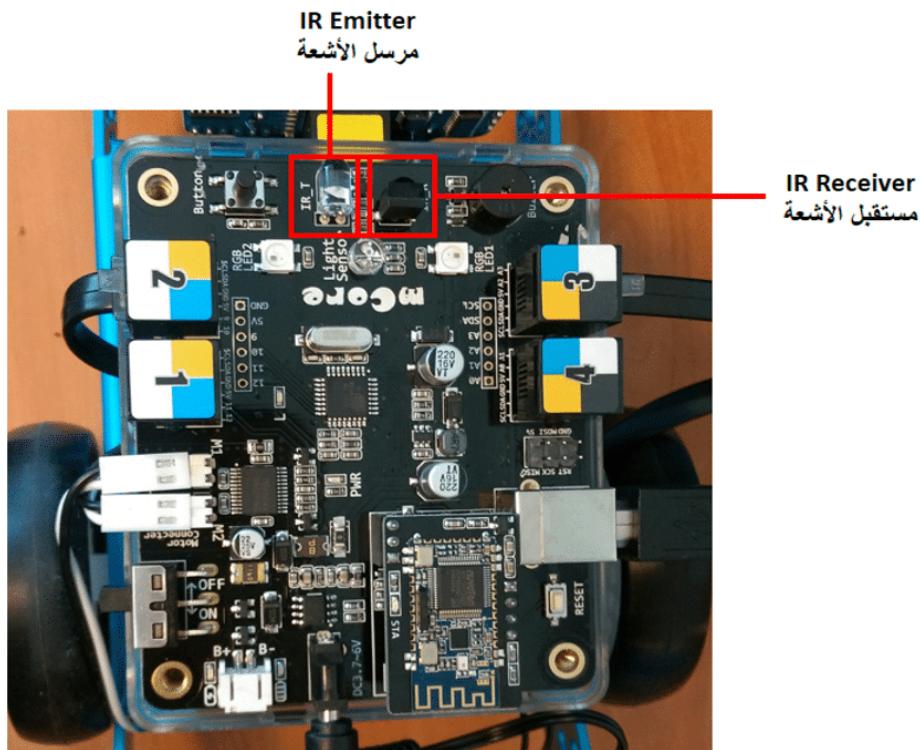
**الأدوات المطلوبة:**



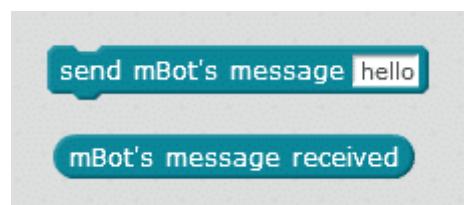
(عدد 2) mBot Kit

## الاتصال عبر الأشعة تحت الحمراء IR Communication

يعتبر الاتصال عبر الأشعة تحت الحمراء من التقنيات الشائعة للتواصل بين الأجهزة مثل المستخدمة في الراديو كونترول للتحكم بقنوات التلفاز ، تحمل الأشعة تحت الحمراء والتي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة المعلومات المراد إرسالها المستقبل.

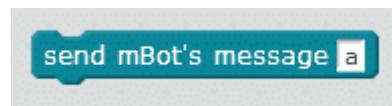


تحتوي مجموعة الأوامر البرمجية لروبوت mBot على أمرين متعلقين بالاتصال اللاسلكي



## الروبوت المُرسل

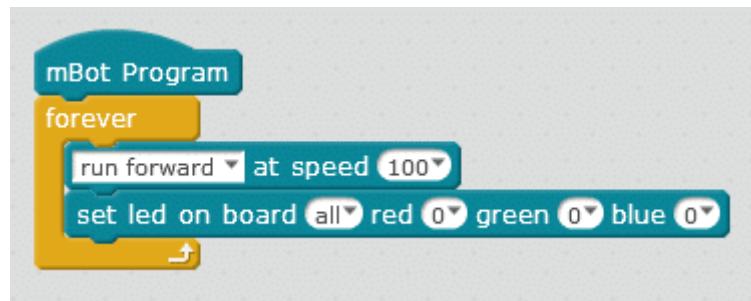
يتم تعين أحد الروبوتات كمُرسل  
وكتابة الرسالة داخل الأمر البرمجي send mBot's message



يكفي أن تحتوي الرسالة على أحد الأحرف ويجب أن تكون قيمة ثابتة حيث لا يمكن للروبوت إرسال قيمة متغيرة (مثل قراءة مستشعر) كما لا يمكن للروبوت المستقبل استخدام القيم المتغيرة لاداء وظائف أخرى

في هذا المشروع سنقوم ببرمجة الروبوت الأول لتفادي الحواجز بحيث عندما يقترب من حاجز ما يتوقف ويرسل رسالة إلى الروبوت الآخر بالتوقف كذلك.

بدايةً نقوم بوضع أمر الحركة للأمام داخل حلقة forever وإضاءة LED على وضع الإطفاء

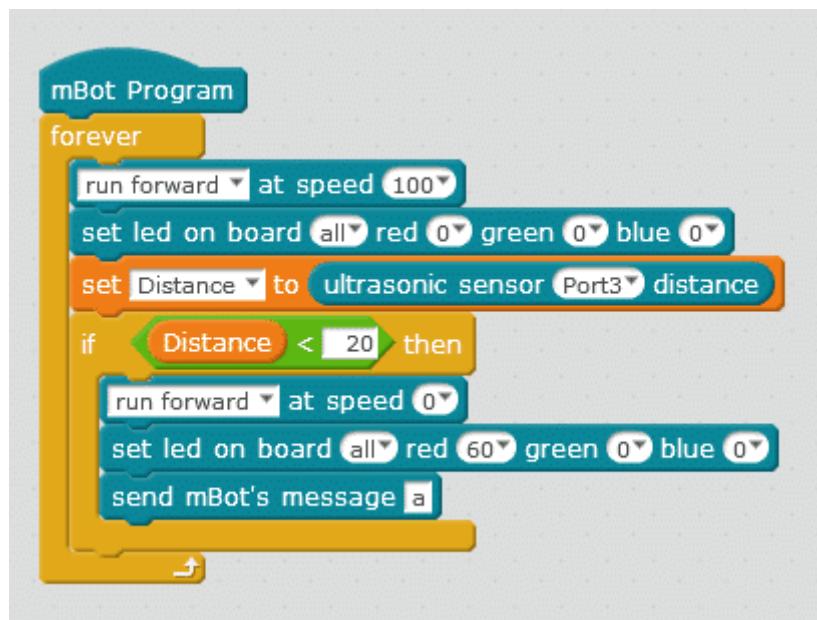


نقوم بإنشاء متغير Distance وتعينه لقيمة مستشعر الموجات فوق الصوتية



نقوم بإضافة شرط (if then) لتحديد المسافة التي يتوقف عندها الروبوت إذا واجه أحد الحواجز  
إذا كانت المسافة بين الروبوت وال حاجز أقل من 20 يتوقف الروبوت (السرعة صفر) ويرسل رسالة عبر الأشعة تحت الحمراء IR  
ويعطي إضاءة LED باللون الأحمر لتنم معرفة أن الروبوت أرسل رسالة

### الكود البرمجي للروبوت المُرسل

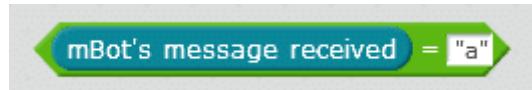


يجب وضع الأوامر البرمجية المتعلقة بالاتصال اللاسلكي داخل loop ليتم إرسال واستقبال الرسائل في نفس الوقت  
ملاحظة: إذا قمت بوضع الأمر البرمجي للإرسال داخل حلقة Repeat لإرسال رسائل متتالية سيتوقف الروبوت الآخر عن الاستجابة بعد  
فترة ، لتفادي ذلك قم بإضافة تأخير زمني بين إرسال الرسائل باستخدام الأمر wait



# الروبوت المستقبل

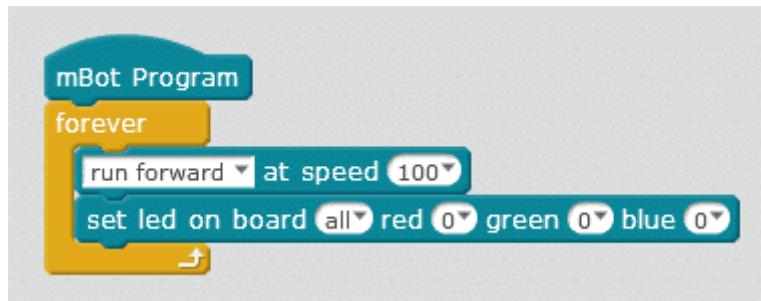
تتغير وظيفة الروبوت المستقبل عند استلام الرسالة التي يرسلها الروبوت الأول يجب كتابة الرسالة داخل علامة تنصيص double quote ليعمل البرنامج بشكل صحيح



سنستخدم الجملة الشرطية if ونضع بداخلها مجموعة الأوامر التي يقوم بها الروبوت المستقبل عند استلام الرسالة أي إذا استلم الروبوت الرسالة من الروبوت الأول (المُرسل) سيتم تنفيذ الأوامر البرمجية المبنية على هذه الرسالة في هذا المشروع سنقوم ببرمجة الروبوت المستقبل على أن يتحرك للأمام إلى أن يستقبل رسالة من الروبوت الأول فيتوقف ويعطي وميض ضوئي أخضر

## برمجة الروبوت المستقبل

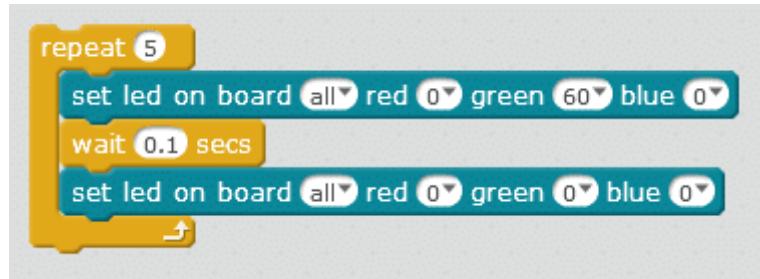
بدايةً نقوم بوضع أمر الحركة للأمام داخل حلقة forever وإضاءة LED على وضع الإطفاء سيتحرك الروبوت للأمام فور تشغيله



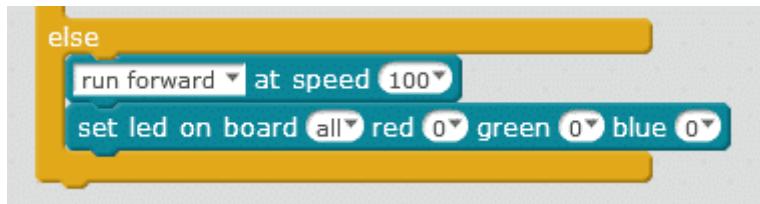
نقوم بإضافة شرط if else بحيث إذا استقبل الروبوت الرسالة من الروبوت الأول (a) يقوم بتنفيذ الأوامر التالية في الكود وهي التوقف عن الحركة باستخدام أمر الحركة واختيار السرعة 0



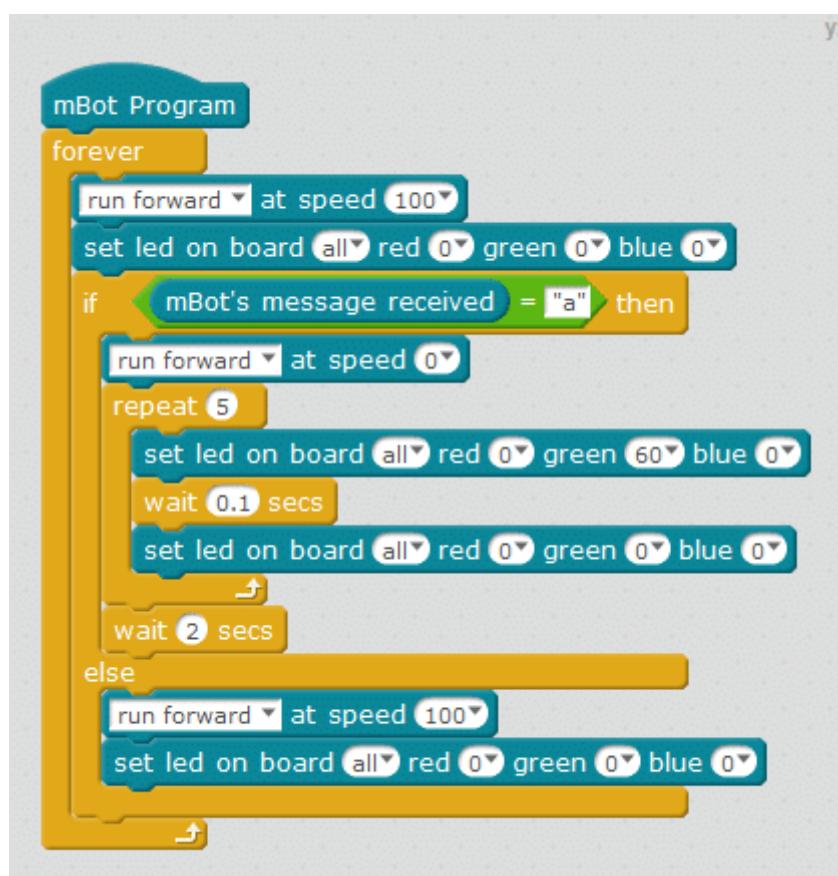
لإعطاء وميض ضوئي أخضر نقوم بوضع أمر إضاءة LED واختيار قيمة معينة للون الأخضر ثم وضع نفس الأمر على وضع الإطفاء (جميع الألوان على القيمة 0) ووضع أمر التأخير الزمني wait بينهم لنتمك من ملاحظة الومض



بعد الأمر else أي إذا لم يستقبل الروبوت رسالة من الروبوت الأول  
يعاود الحركة ويطفئ إضاءة LED



ال코드 البرمجي للروبوت المستقبل



لمعلومات أكثر حول الأوامر البرمجية الأخرى التي تم استخدامها في الكود راجع درس جولة حول الأوامر البرمجية.