

مشروع روبوت تتبع الكائنات

في هذا المشروع سنقوم بعمل روبوت يتحرك متتبعا الأجسام القريبة منه ، حيث يتحرك للأمام ويتتبع الجسم إذا كان قريبا بمسافة معينة بينما يتحرك للخلف إذا أصبح الجسم قريبا جدًا ليتفادى الاصطدام



تعتمد فكرة الروبوت على أساس قياس المسافة باستخدام مستشعر الموجات فوق الصوتية بين الروبوت والجسم الذي أمامه ومن ثم التحرك وفق هذه المسافة.

الأدوات المطلوبة:



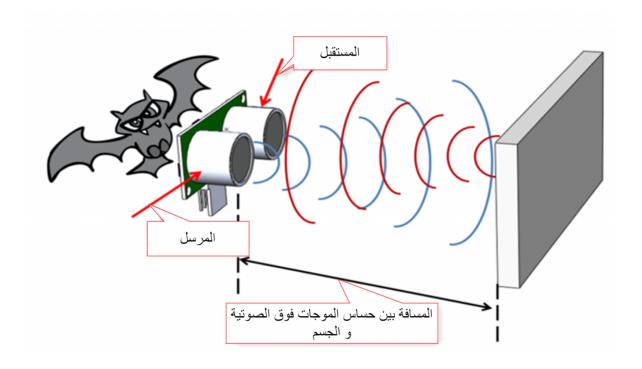
mBot Kit

mBot Ranger Kit وأو

مستشعر الموجات فوق الصوتية (Ultrasonic Sensor)

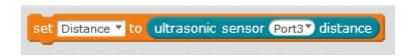
يقوم مستشعر الموجات فوق الصوتية بقياس المسافة حيث يقوم باطلاق موجات صوتية عالية التردد لا يمكن للأذن البشرية سماعها وعند اصطدام هذه الموجات بجسم ما ترتد على شكل صدى Echo ،عند ارتداد هذه الموجات يتم حساب الزمن الذي استغرقته للعودة إلى المستشعر وحساب المسافة.

يعتمد الخفاش لتحديد مساره على نفس المبدأ فإنه يقوم بإرسال موجات فوق صوتية وعند اصطدامها بالأشجار والمباني ترتد إليه ويتمكن من تغيير اتجاه طيرانه دون الحاجة إلى حاسة الإبصار.



برمجة الروبوت

سنقوم بكتابة برنامج للروبوت بحيث يتحرك للأمام متتبعا للجسم الذي أمامه عند مسافة محددة وإذا أصبحت المسافة صغيرة جدا يتحرك الروبوت للخلف متفاديا للاصطدام فى البداية سنقوم بإنشاء متغير باسم Distance وتعيينه لتخزين قراءة مستشعر الموجات فوق الصوتية



نقوم بتحديد المسافة التي يتتبع خلالها الروبوت الجسم الذي أمامه ويتحرك للأمام باستخدام الأمر البرمجي if else إذا كانت المسافة أكبر من 12 سم أو أقل من 30 سم يتحرك الروبوت للأمام بسرعة 100 وتبقى إضاءة LED مطفأة

```
if Distance > 12 and Distance < 30 then

run forward at speed 100

set led on board all red or green or blue or

else
```

نقوم بوضع شرط آخر تحديد المسافة التي يتحرك فيها الروبوت للخلف Backward وهنا قمنا بتحديد إذا كانت أقل من 12 سم

```
run backward v at speed 50 v
repeat 3

set led on board all v red 150 v green 0 v blue 0 v
play tone on note G4 v beat Quarter v
wait 0.2 secs
set led on board all v red 0 v green 0 v blue 0 v
wait 0.2 secs
```

داخل أمر التكرار Repeat كما نلاحظ في الصورة السابقة

قمنا باختيار الأمر البرمجي الذي يتحكم بإضاءة LED لإصدار وميض ضوئي قمنا باختيارشدة إضاءة اللون الأحمر 150 ثم أضفنا أمر التأخير الزمني wait لجعل الإضاءة تفتح وتغلق كل 0.2ثانية

أضفنا كذلك أمر برمجى يقوم بتشغيل تنبيه صوتى بنغمة معينة



الكود البرمجي:

```
mBot Program

forever

set Distance to ultrasonic sensor Port3 distance

if Distance > 12 and Distance < 30 then

run forward at speed 100 set led on board all red 0 green 0 blue 0 else

if Distance < 12 then

run backward at speed 50 repeat 3

set led on board all red 150 green 0 blue 0 play tone on note G4 beat Quarter wait 0.2 secs

set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 blue 0 set led on board all red 0 green 0 set led on board all red 0 set l
```

لمعلومات أكثر حول الأوامر البرمجية الأخرى يمكنك مراجعة درس جولة حول الأامر البرمجية.