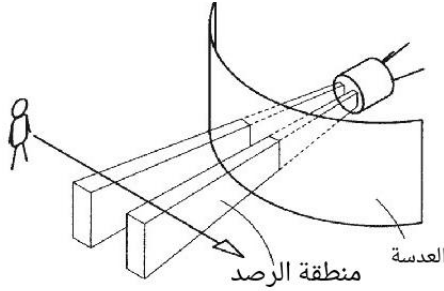




## المثال الرابع: راصد الحركة PIR Motion Detector

### مقدمة عن راصد الحركة PIR Motion Detector

تعتبر راصدات الحركة من أهم الحساسات المستخدمة في الحياة العملية لعدة أغراض أشهرها الحماية والأبواب الذكية، ستراها دائماً في المحلات التجارية والمولات الكبيرة وتستخدم أيضاً على أبواب الشركات، هل تساءلت يوماً كيف تفتح الأبواب الزجاجية للمحلات التجارية بمجرد أن تقترب منها؟؟



السر يكمن في استخدام راصدات الحركة والتي تستطيع أن تستشعر بقدوم شخص ما ورصد تحركاته في نطاق محدد يصل إلى عدة مترات وفي بعض الراصدات المتطورة يمكن استشعار الحركة من على بعد مئات المترات.

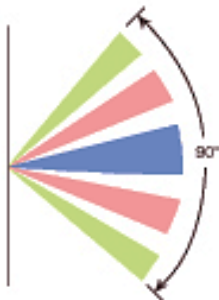
تعمل حساسات الحركة بعدة تقنيات مختلفة فمنها ما يستخدم الموجات فوق الصوتية Ultrasonic ومنها ما يستخدم الموجات الكهرومغناطيسية (مثل الرادار Radar)، ومنها ما يستخدم الأشعة تحت الحمراء IR: Infra-red في هذا الدرس سنتعلم كيفية استخدام حساس الحركة PIR motion detector المعتمد



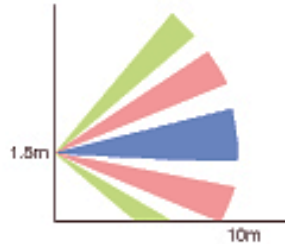
على الرصد بالأشعة تحت الحمراء والذي يتميز بالسعر الرخيص (حوالي ٧ دولار أمريكي) ويستطيع استشعار الحركة من على بعد يتراوح بين ٧ إلى ١٠ متر وبزاوية مقدارها يتراوح بين ٩٠ إلى ١١٠ درجة، هذه المساحة تكفي تقريباً لتغطية غرفة صغيرة أو متوسطة والصورة التالية توضح زوايا وأبعاد المنطقة (الأفقية والرأسية) التي يستطيع هذا الحساس أن يرصد بها أي تحركات.

### Wall Mount

Top View



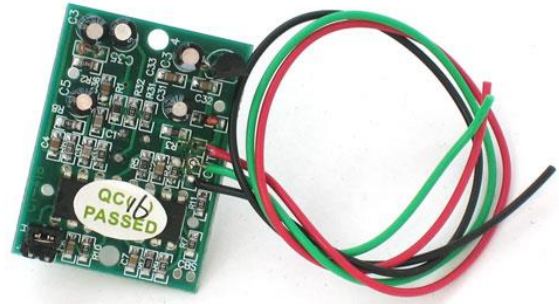
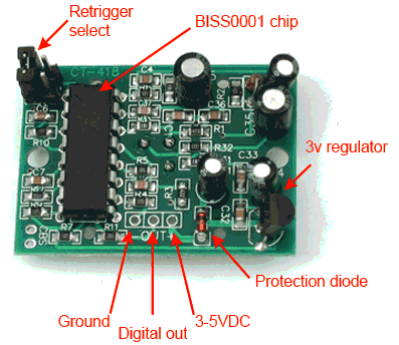
Side View





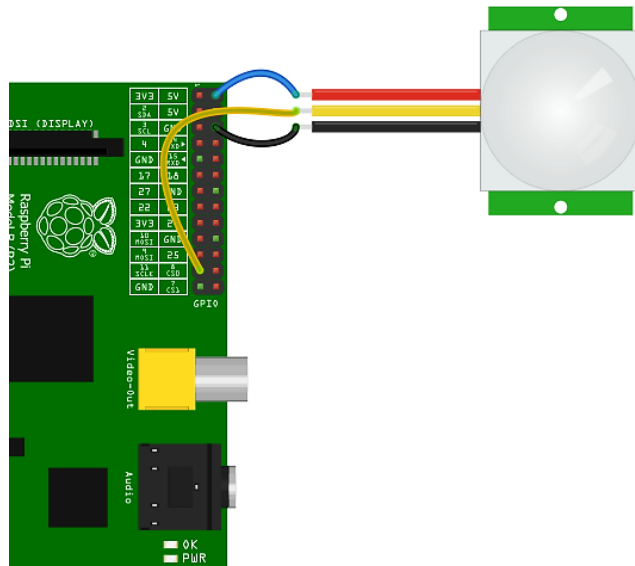
## تجهيز أجزاء المشروع:

يملك حساس الحركة ٣ نقاط توصيل وهي دخل الجهد من ٣ الى ٥ فولت (السلك الأحمر) والخرج Digital Out (السلك الأصفر) والأرضي Ground (السلك الأسود) كما هو موضح بالصورة التالية:



سنقوم بتوصيل السلك الأحمر بالمنفذ رقم ١ على الـ راسبيري (مخرج الـ ٥ فولت)، بعد ذلك نوصّل السلك الأصفر على المنفذ رقم ٢٣ ثم نوصّل السلك الأسود على المنفذ رقم ٦ على لوحة الـ راسبيري (الأرضي)، ثم قم بعمل ملف جديد عن طريق الأمر:

nano motion.py





## الكود البرمجي:

```
import time
import RPi.GPIO as GPIO

GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
GPIO.setup(23, GPIO.IN)

while True:
    if (GPIO.input(23) == True):
        print " Motion Detected "
    else:
        print " There is No Motion "
    time.sleep(1)
```

شكل الكود بعد الانتهاء من كتابته في محرر النصوص سيكون كالتالي:

```
GNU nano 2.2.6      File: motion.py

import time
import RPi.GPIO as GPIO

GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
GPIO.setup(23, GPIO.IN)

while True:
    if (GPIO.input(23) == True):
        print " Motion Detected "
    else:
        print " There is No Motion "
    time.sleep(1)
```

والآن شغل البرنامج وقم بتحريك يدك أمام الحساس ولاحظ ما سيظهر على الشاشة

```
pi@raspberrypi ~ $ sudo python motion.py
There is No Motion
There is No Motion
There is No Motion
There is No Motion
There is No Motion
There is No Motion
There is No Motion
Motion Detected
```

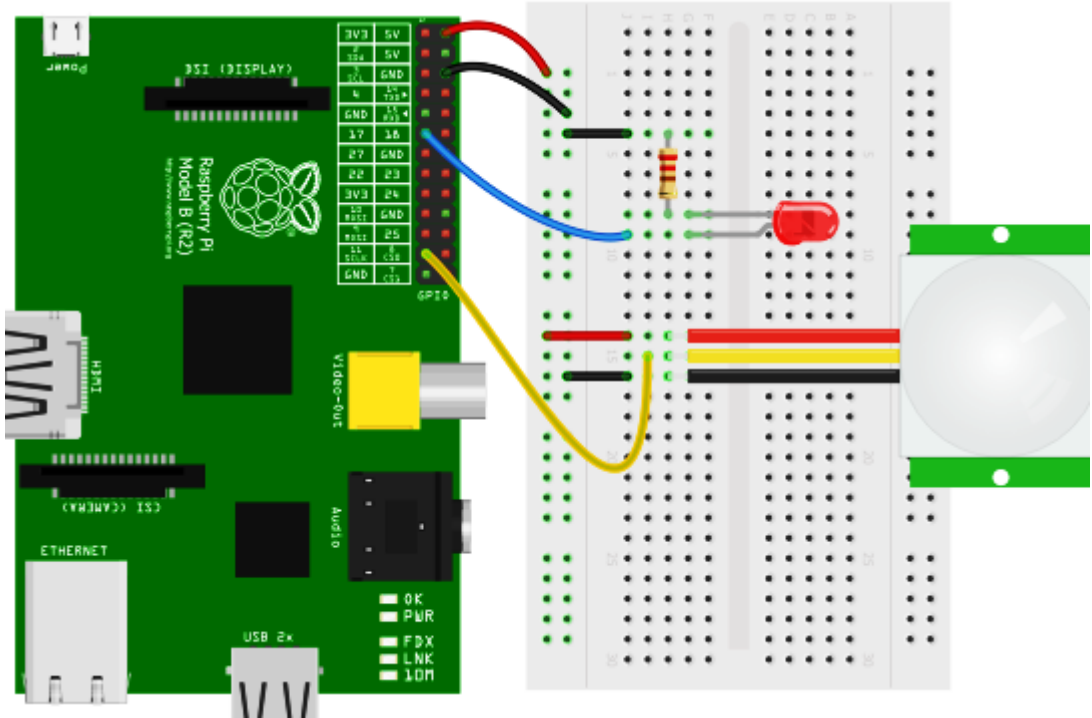
## شرح الكود

يولد راصد الحركة إشارة بقيمة ٣ فولت إذا ما استشعر أي حركة وهذا يعني أن المنفذ رقم ٢٣ على الراسبيري باي سيكون في وضع True عندما يلتقط يرصد الحساس أي حركة في نطاق التغطية لذلك استخدمنا الأمر if لعرض جملة Motion Detected إذا تم استشعار أي حركة.



## تطوير المثال الرابع

لتطوير المثال الرابع سنقوم بإضافة دايود ضوئي مع مقاومة ٣٠٠ اوم (مثل ما فعلنا في المثال الثالث) وسنقوم بتعديل الكود البرمجي لتشغيل الدايود الضوئي لمدة ٣ ثواني عند لقط أي حركة.



الكود بعد التطوير

```
import time
import RPi.GPIO as GPIO

GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
GPIO.setup(23, GPIO.IN)
GPIO.setup(11, GPIO.OUT)

while True:
    if (GPIO.input(23) == True):
        GPIO.output(11,1)
        print " Motion Detected, Now Turning On Led "
        time.sleep(3)

    else:
        GPIO.output(11,0)
        print " There is No motion "

time.sleep(1)
```