

اردوينو – الدرس الثامن عشر – ارسال بريد الكتروني حال استشعار الحركة

مقدمة

- في هذا الدرس ستتعلم استخدام مستشعر الحركة 'Motion PIR sesnor' وجعل الاردوينو يتمكن من ارسال بريد إلكتروني حالما يستشعر الحركة عبر برنامج كتب بالبايثون Python بكمبيوترك.
- يقوم متحكم الأردوينو بإنتظار إشارة من مستشعر الحركة 'Motion PIR sensor'، وفور حصولة على اشارة من المسشتعر تشير لوجود تحرك، يقوم متحكم الاردوينو بإرسال الأمر لجهاز الكمبيوتر عبر منفذ USB لإرسال البريد الإلكتروني.



المواد والأدوات

لتنفيذ هذا المشروع عليك توفي القطع التالية، كما يجب توفير جهاز كمبيوتر أو لابتوب متصل بالإنترنت (حتى يمكنك ارسال البريد الإلكترونى)



1× مستشعر الحركة (PIR Sensor)



(Half-size Breadboard) لوحة التجارب (\times 1



1× اردوينو اونو



حزمة أسلاك توصيل (ذكر_ذكر)



x1 سلك اردوينو

تنصيب Python و PySerial

اذا كنت تستخدم نظام تشغيل لينكس أو ماك ، فإن ال_Python موجود مسبقاً .واذا كنت تسخدم الويندوز فإنه يتوجب عليك تحميله

وتنصيبه .

كما يجب عليك (في كل نظم التشغيل) تحميل وتنصيب مكتبة PySerial للسماح بالتواصل مع الأردوينو.

تحميل وتنصيب Python على الويندوز

لتحميل Python على الويندوز، عليك تحميله من http://www.python.org/getit/

ننصح استخدام النسخة Python 2 وذلك لتوافقها بشكل أفضل.



بعد تنصيب البايثون على جهازك ، علينا اجراء التعديلات ليتم السماح بتنفيذ اوامره في شاشة الأوامر 'Command Prompt'، يهمنا ذلك لنتمكن من تحميل وتنصيب PySerial>

System Properties	? 🔀
System Restore Automatic Up	udates Remote
General Computer Name H	Hardware Advanced
You must be logged on as an Administrator to Performance Visual effects, processor scheduling, memory	make most of these changes. Env Edit System Variable
	L Variable name: Path
	Variable value: m Files\Common Files\Ulead Systems\MPEG
Desktop settings related to your logon	OK Cancel
Startup and Recovery	New Edit Delete
System startup, system failure, and debuggin	System variables
Environment Variables	Variable Value NUMBER_OF_P 1 OS Windows_NT Path C:\Ruby193\bin;C:\WINDOWS\system3 PATHEXT .COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.JS; PROCESSOR_A x86
ОК	New Edit Delete
	OK Cancel

لفعل ذلك ، عليك الذهاب للوحة تحكم الويندوز والعثور على 'System Properties control'.

ثم الضغط على 'Environment Variables' ، ثم اختيار 'Path' ، باسفل قائمة (System Variables) قم بالضغط على 'Edit'، وبنهاية 'Variable Value' وبدون أي عديل على النص الموجود ،قم باضافة النص 'C:\Python27; (أومكان الملف الذي قمت بتحديده للبايثون)

لاتنسى إضافة ' ; ' قبل اضافة النص.

للتأكد من نجاح العملية ، قم بفتح شاشة الأوامر (Dos Prompt) وادخل الأمر 'python' ، من المفترض مشاهدة النتيجة التالية:



تنصيب PySerial

مهما اختلف نظام التشغيل الموجود على جهازك (لينكس ، ماك ، ويندوز) ، قم بتحميل باقة .tar.gz لـPySerial 2.7 من https://pypi.python.org/pypi/pyserial

هذا سيعطيك ملف اسمه: pyserial-2.7.tar.gz

اذا كنت تستخدم الويندوز، عليك فك ضغط الملف عبر اداة (http://www.7-zip.org/) 7-zip

اذا كنت تستخدم لينكس أو مالك ، قم بفتح شاشة terminal واذهب لمجلد الملف pyserial-2.7.tar.gz وقم بتنفيذ الأمر التالي للقيام بفك الضبغط

\$ tar -xzf pyserial-2.6.tar.gz

الأمر التالي يتم تنفيذه مهما كان نظام التشغل الذي تستخدمه ، اذهب لمجلد pyserial2.7 ثم نفذ الأمر:

sudo python setup.py install



توصيل الدائرة



كما تلاحظ الشي الوحيد الذي تقوم بتوصيله هنا هو مستشعر الحركة 'PIR sensor' مع الاردوينو ، فيمكنك ربطه مباشره بالاردوينو عوضاً عن استخدام لوح التجارب اذا رغبت ولكن احرص على ثبات اسلاك التوصيل.

الكود البرمجي

متحكم الأردوينو سيتمكن من ارسال بريد الكتروني عبر الاتصال التسلسلي 'Serial Connection' المتصل بالكمبيوتر عبر منفذ USB كلما تم استشعار حركة .

ولكن هذا يعني انه قد يقوم بإرسال أكثر من بريد الكتروني نظراً لتكرار الحركة اما المستشعر. لذلك سيقوم متحكم الإردوينو بإرسال رسالة مختلفة اذا سبق وارسل ايميل الكترونى خلال دقيقه.

```
int pirPin = 7;
int minSecsBetweenEmails = 60; // 1 min
long lastSend = -minSecsBetweenEmails * 1000l;
void setup()
{
  pinMode(pirPin, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}
void loop()
{
  long now = millis();
  if (digitalRead(pirPin) == HIGH)
  {
    if (now > (lastSend + minSecsBetweenEmails * 1000l))
    {
      Serial.println("MOVEMENT");
      lastSend = now;
    }
    else
      Serial.println("Too soon");
    }
  }
  delay(500);
}
```

يمكنك تغيير القيمه المسجله في 'minSecsBetweenEmails' لأي قيمه تجدها مناسبة. هنا وضعنا القيمه لتكون 60 ثانية ، حتى لا يتم ارسال الايميلات الالكترونية المدة دقيقه .

نستخدم المتغير 'lastSend' لننتبع متى تم ارسال آخر ايميل الكتروني. تم تعريف الرقم "بالسالب" والمأخوذ من متغير 'minSecsBetweenEmails' ، وتم فعل ذلك حتى نضمن أن يتم تفعيل مستشعر الحركة بشكل مباشر بعد تشغيل متحكم الأردوينو مباشرة.

داخل دالة loop ، دالة 'millis()' استخدمت للحصول على عدد أجزاء الثانية منذ بداية تشغيل الأردوينو حتى يتم المقارنة ببينها وبين المره الأخيرة التي تم تسجيل الاستشعار ، حيث سيتم ارسال رسالة "Movement " اي "حركة" اذا كانت المده قد تجاوزت أكثر من 60 ثانية ، والا فسوف يتم ارسال الرسالة "Toosoon" اي "من المبكر جداً"

قبل ربط المشروع ببرنامج Python قم بتجربة الكود وذلك عبر فتح شاشة الاتصال التسلسلي Serial Monitor في برنامج الاردوينو

.'Arduino IDE'

0 0	/dev/tty.usbmodem621
	Send
MOVEMENT	
Too soon	
Autoscroll	No line ending 🛟 9600 baud 🛟

والآن عليك عمل برنامج بلغة البايثون. لفعل ذلك ، قم بنسخ الكود التالي ووضعه بملف نصي وقم بتسميته بـ 'movement.py' . يمكنك فعل ذلك في نظام التشغيل لينكس أو ماك عبر استخدام محرر 'nano'، اما بالنسبة للويندوز فيفضل استخدام محرر البايثون في 'IDLE' والذي ستجده فى شاشة ابدأ بعد تنصيبه.

```
import time
import serial
import smtplib
T0 = 'email@gmail.com'
GMAIL USER = 'email@gmail.com'
GMAIL PASS = 'yourPasswordHere'
SUBJECT = 'Intrusion!!'
TEXT = 'Your PIR sensor detected movement'
ser = serial.Serial('COM4', 9600)
def send email():
    print("Sending Email")
    smtpserver = smtplib.SMTP("smtp.gmail.com",587)
    smtpserver.ehlo()
    smtpserver.starttls()
    smtpserver.ehlo
    smtpserver.login(GMAIL_USER, GMAIL_PASS)
    header = 'To:' + TO + '\n' + 'From: ' + GMAIL_USER
    header = header + '\n' + 'Subject:' + SUBJECT + '\n'
    print header
    msg = header + ' n' + TEXT + ' n'
```

```
smtpserver.sendmail(GMAIL_USER, T0, msg)
smtpserver.close()
while True:
    message = ser.readline()
    print(message)
    if message[0] == 'M' :
        send_email()
    time.sleep(0.5)
```

قبل تجربة البرنامج ، هنالك بعض الاعدادات التي يجب تعديلها .

قمنا بوضع اعدادت حساب بريد Gmail ، لذا ان لم ليكن لديك حساب على Gmail ، فقم بتسجيله . قم بوضع البريد الإلكتروني الذي تغب باستلام الاشعارات عليه في خانة 'To'. قم بوضع بريدك(حساب Gmail) في قيمة متغير 'GMAIL_USER' قم بوضع كلمة المرور للبريد في قيمة متغير 'GMAIL_PASS' كما يمكنك تعديل عنوان البريد ونص الرسالة التي يتم ارسالها. كما يحب عليك اعداد منفذ الاتصال Serial Port للأردوينو عبر تعديل السطر التالى:

ser = serial.Serial('COM4', 9600)

في نظام الويندوز سيكون مثل 'COM4' ، وفي نظام لينكس أو ماك ستكون مثل '/dev/tty.usbmodem621'. يمكنك معرفة ذلك عبر فتح برنامج Arduino IDE ومشاهدة يمين الجزء الأسفل .



بعد تعديل الاعدادات، يمكنك تنفيذ البرنامج عبر كتابة الأمر التالي في شاشة الأوامر



عند استشعار حركة ، يفترض ان تشاهد تتبع كالتالي ، وخلال فترة قصيرة سيتم ارسال بريد الكتروني وسيصلك على الايميل الذي ادخلته .

00	Terminal — python2.7 — 80×24	
Mac-4:lesson Processing MOVEMENT	si\$ python movement.py	
Sending Email To: soon@gmail.com From: soon@gmail.com Subject:Intrusion!!		
Too soon		_
Too soon		
Too soon		

لاحظ رسائل 'Too Soon' والتي ترسل اذا تم استشعار حركة خلال 60 ثانية من ارسال الايميل الأخير (حتى لا يتم ارسال ايميلات الكترونية كثيره)

أنشطة أخرى

والآن وقد تعلمت كيفية ارسال بريد الكتروني واستخدام مستشعر الحركة، يمكنك استخدام انواع اخرى من المستشعرات وارسال القراءات عبر البريد الإلكتروني (مثل ارسال درجة الحرارة والرطوبة)