

راسبيري باي _الدرس الثامن_ التحكم بمحرك السيرفو

في هذا الدرس سوف نشرح كيف نستخدم محرك سيرفو والتحكم به بالبايثون (Python).



يتم التحكم بمحرك السيرفو عن طريق النبضات الكهربائية من خلال التحكم بطول النبضة في الدورة ، وهذا يتطلب وقت دقيق إلى حد ما ، الرازبيري باي تحتوي على أرجل تولد نبضات مباشرة من القطعة نفسها. <u>(ر**اجع الدرس الرابع**)</u>

القطع

لتطبيق الدرس تحتاج للقطع التالية:

راسبيري باي



وصلة خارجية لتوصيل أرجل GPIO في لوحة الاختبار



أسلاك توصيل



لوحة الاختبار



محرك سيرفو



علبة بطاريات + 4 بطاريات AA



محركات السيرفو

التحكم باتجاه حركة محرك السيرفو يكون عن طريق التحكم بطول النبضة أو ما يعرف بـ (Duty Cycle) في PWM ، المحرك يتوقع

أن يستقبل نبضة كل 20 ملي ثانية أو كل 50Hz حيث إذا كان طول النبضة 1.5 ملي ثانية فإن المحرك سيتجه للمركز وزاويته 90 درجة ، وإذا قل عن 1.5 ملي ثانية سيتجه للزاوية 0 درجة ، وإذا زاد عن 1.5 سوف يتجه إلى الزاوية 180 درجة.



التحكم بالمحرك باستخدام مكتبة RPi.GPIO

أول خطوة هي تحديد الرجل التي ستستخدم مع PWM وذلك من خلال الدالة PWM كالتالي:

p = GPI0.PWM(18, 50)

في الحالة السابقة فإن رقم الرجل المراد تفعيل PWM هي 18 وترددها 50Hz والتي تعادل 20 ملي ثانية

لتشغيل أو البدء في إرسال النبضات نستخدم الدالة start:

p.start(dc)

dc هو قيمة (duty cycle) وهي عبارة عن نسبة مئوية وتحسب كالتالي:

dc = L/P

حيث L تساوي طول النبضة و P تساوي طول الدورة.

لتغيير قيمة dc نستخدم الدالة ChangeDutyCycle:

p.ChangeDutyCycle(dc)

مثال عملي

أولا التوصيل:

سنتبع التوصيل كما في الصورة التالية:



للتوضيح:

السلك الأصفر متصل مع الرجل رقم (GPIO 18)

والسلك الأسود من البطارية متصل مع السلك الأسود من المحرك ومع السلك الأزرق الذي بدوره متصل مع الرجل GND

والسلك الأحمر من البطارية متصل مع السلك الأحمر من المحرك

وبالتالي يكون التوصيل النهائي مشابه للصورة التالية:



ثانيًا الكود البرمجي:

البرنامج التالي سيتحكم بالمحرك من خلال تحريكه للزاوية 90 درجة وينتظر ثانية واحدة ، ثم يحركه إلى الزاوية 0 درجة وينتظر ثانية واحدة ، وفي الأخير يحركه إلى الزاوية 180 درجة ، ثم يستمر بتكرار نفس الخطوات حتى تتم مقاطعته.

```
import RPi.GPI0 as GPI0
import time
GPI0.setmode(GPI0.BOARD)
GPI0.setup(18, GPI0.0UT)
p = GPI0.PWM(18, 50)
p.start(7.5)
try:
       while True:
              p.ChangeDutyCycle(7.5)  # turn towards 90 degree
              time.sleep(1)
                                                       # sleep 1 second
              p.ChangeDutyCycle(2.5)  # turn towards 0 degree
                                                       # sleep 1 second
              time.sleep(1)
              p.ChangeDutyCycle(12.5)  # turn towards 180 degree
              time.sleep(1)
                                                       # sleep 1 second
except KeyboardInterrupt:
```

ملاحظة: dc تم حسابها كالتالى:

dc= (0.5/20) ×100= 2.5% dc= (1.5/20) ×100= 7.5% dc= (2.5/20) ×100= 12.5%

راسبيري باي _الدرس السابع_ التحكم عن بعد باستخدام VNC

مقدمة

في هذا الدرس سوف تتعلم تثبيت واستخدام VNC على الراسبيري باي، بحيث تسمح لك بعرض الواجهة الرسومية "UI" عن بعد والتحكم بالماوس والرسوميات.





X1 راسبيري باي



X1كرت ذاكرة صغيرة (16 جيقا)



X1 محول طاقة

تفعيل VNC

الواجهة الرسومية

من خلال الواجهة الرسومية في حال كانت لوحة راسبيري باي متصلة مع شاشة عرض يمكن من خلال القوائم الإنتقال
 إلى Menu-> Preferences
 Raspberry Pi Configuration

Raspberry Pi Configuration – 🗆 🗙				
System	Interfaces	Performance	Localisation	
Camera:		\bigcirc Enabled	⊙ Disabled	
SSH:		Enabled	 Disabled 	
VNC:		 Enabled 	◯ Disabled	
SPI:		Enabled	 Disabled 	
I2C:		Enabled	 Disabled 	
Serial:		Enabled	 Disabled 	
1-Wire:		Enabled	 Disabled 	
Remote GPIO:		Enabled	 Disabled 	
		Cancel OK		

الشاشة السوداء (LXTerminal)

من خلال خطوات الدروس السابقة والوصول إلى التحكم بالراسبيري باي عن بعد يمكن تفعيل VNC كالتالى:

اكتب السطر التالي في الشاشة السوداء

sudo raspi-config

ثم انتقل إلى Advanced Options (خيارات متقدمة) وحدد VNC. ستظهر نافذة تسأل، "هل ترغب في تمكين خادم
 VNC?" حدد "نعم" واخرج من التكوين عن طريق اختيار "إنهاء"

pi@raspberrypi: ~ _				
File Edit Tabs Help				
Raspberry Pi Soft 1 Expand Filesystem 2 Change User Password 3 Boot Options 4 Internationalisation (tware Configuration Tool (raspi-config) Ensures that all of the SD ca Change password for the defau Configure options for start-u Options Set up language and regional	rd s		
6 Overclock 7 Advanced Options 8 About raspi-config	Configure overclocking for you Configure advanced settings Information about this config	ur P urat		
<select< td=""><td>t> <finish></finish></td><td></td></select<>	t> <finish></finish>			
pi@raspberrypi: ~ _ □ ×				
File Edit Tabs Help				
A1 Overscan A2 Hostname A3 Memory Split A4 SSH A5 VNC A6 SPI A7 I2C A8 Serial A9 Audio AA 1-Wire	You may need to configure overs Set the visible name for this P Change the amount of memory mad Enable/Disable remote command I Enable/Disable graphical remote Enable/Disable automatic loadir Enable/Disable automatic loadir Enable/Disable shell and kernel Force audio out through HDMI or Enable/Disable one-wire interfa	sca +		
<select></select>	> <back></back>			

الوصول لسطح المكتب

في هذا الدرس سوف نستخدم "VNCViewer" متوفر لأغلب أنظمة التشغيل، يمكن تنزيل النسخة المتوافقة مع نظام التشغيل لديك من خلال الرابط .

- افتح برنامج vnc من جهاز الحاسوب
- انقر على file ثم اختر من القائمة المنسدلة new connection
- اكتب المعرف الرقمي الخاص بالراسبيري باي في مربع النص الأول مقابل كلمة ip
 - مربع النص الثانى لكتابة اسم لهذا الجهاز يمكن كتابة raspberry
 - ثم انقر على 0k

