

## توصيل مؤقت الساعة الحقيقي RTC على الراسبيري باي

فى هذا الدرس سنتعلم كيفية توصيل مؤقت الساعة الحقيقي Real Time Clock – RTC على الراسبيري باي عن طريق بروتوكول I2C، حيث سيمكننا ذلك من جعل توقيت الراسبري باي يعمل بإستمرار حتى مع قطع التيار الكهربى عنها.

فمؤقت الساعة الحقيقي RTC هو عنصر فى غاية الأهمية لأي مشروع تحكم خاصة لو كان المشروع يقوم بتخزين معلومات وقياسات معتمدة على الوقت والتاريخ، فهذا الموديول يجعل الوقت والتاريخ يعملان بإستمرار وذلك بسبب البطارية طويلة المدى المدمجة فيه.



المكونات المطلوبة







مؤقت ساعة حقيقي Real Time Colck - RTC



أسلاك توصيل Female / Female jumper

## توصيل الدائرة

نقوم بتوصيل الدائرة كما فى الصورة التالية مع ملاحظة أن هذا الموديول يعتمد على الشريحة DS3231 وهي تعمل على جهد 3.3 فولت، لذلك هي مناسبة لتعمل على الراسبري باي مباشرة بدون أي مكونات أخرى.



## الكود البرمجي

في البداية نقوم بفتح الـ Terminal الخاص بالراسبري باي وكتابة الأوامر التالية أو نقوم بفتح نافذه الـ SSH الخاصة بها من جهاز آخر مربوط معها على نفس الشبكة كما تم شرحه في الدرس الخامس.

في البداية نقوم بتحديث نظام تشغيل الراسبيري باي.

sudo apt-get update
sudo apt-get -y upgrade

ثم نقوم بالتعديل في أحد ملفات النظام كالتالي.

sudo nano /etc/modules

قم بإضافة السطر التالي (rtc-ds1307) داخل ملف modules الذى قمنا بفتحه بمحرك النصوص Nano، ثم نقوم بالضغط على Ctrl+O ثم enter ثم Ctrl+X وذلك لحفظ الملف السابق.



نقوم بإعادة تشغيل الراسبري باي كالتالي.

sudo reboot

نقوم بتشغيل الراسبري باي وكتابة الأمر التالي، إذا كنت تستخدم راسبيرى باى ذات الإصدار Rev 1، ستحتاج لتغيير الرقم 1 فى آخر الأمر وإستبدالة بـ 0.

sudo i2cdetect -y 1

سوف تشاهد التالي بعد كتابة الأمر.



في هذه التجربة يكون 0x68 هو عنوان الـ RTC Module .

ثم نقوم بالتعديل في أحد ملفات النظام مرة أخرى كالتالى.

sudo nano /etc/rc.local

قم بإضافة السطرين التاليين داخل ملف rc.local الذي قمنا بفتحه بمحرك النصوص Nano.

```
echo ds1307 ds1307 0x68 > /sys/class/i2c-adapter/i2c-1/new_device
hwclock -s
```



ثم نقوم بالضغط على Ctrl+O ثم enter ثم Ctrl+X وذلك لحفظ الملف السابق.

لاحظ أنه يجب تغيير العنوان 0x68 للعنوان الذي سيظهر لك من الخطوة السابقة، وكذلك إذا كنت تستخدم راسبيري باي Rev1 نقم بتغيير 1-i2c إلى 0-i2c.

نقوم بإعادة تشغيل الراسبيري باي مرة أخرى.

sudo reboot

بعد إعادة التشغيل إذا قمت بكتابة أمر i2cdetect ستلاحظ أن عنوان الموديول قد تغير إلى UU، وهذا دليل على أن الموديول يعمل جيداً.

sudo i2cdetect -y 1

pi@raspberrypi:~ \$ sudo i2cdetect -y 1 3 4 5 6 789a b d f Θ 1 2 е C 00: 10: 20: 30: 40: 50: 57 -- UU --60: 70:

الآن نقوم بضبط إعدادات الوقت والتاريخ من خلال الأمر التالى.

sudo raspi-config

نقوم بإختيار Internationalisation Options ثم Change Timezone وتختار بعد المنطقة والدولة التي تقيم بها.



🗬 pi@raspberrypi: ~		_	×
			^
Deschanne Di Safarana Ga	Simurtin Tral (mari confin		
Raspberry PI Software Con	friguration loor (raspi-config		
I1 Change Locale	Set up language and regional	sett	
I2 Change Timezone	Set up timezone to match you	r loc	
I3 Change Keyboard Layout	Set the keyboard layout to m	atch	
I4 Change Wi-fi Country	Set the legal channels used	in yo	
<select></select>	<back></back>		
L			
			$\sim$

🗬 pi@raspberrypi: ~	:	×
Package configuration		^
Config Please select the city or regi Time zone:	ing tzdata corresponding to your time zone.	
Bujum Cairo Casab Ceuta Conak Dakar Dar e Djibo Doual El-Aa	ra ↑ mca □ Salaam ∰ i ∰ n ↓	
<0k>	<cancel></cancel>	
		~

يمكنك قراءة وقت وتاريخ الراسبيري باي بالأمر التالي.

date

إذا أردىت تغير الوقت والتاريخ لأي سبب فبإمكانك ذلك من خلال الأمر التالي وكتابة الوقت والتاريخ الذي تريده بين علامات التنصيص.

sudo date -s "16 APR 2017 23 : 00 : 00"

وبمجرد تغيره يجب عليك كتابته على الـ RTC Module كالتالى.

sudo hwclock -w

وللتأكد يمكنك قراءة الوقت والتاريخ من الموديول مرة أخرى كالتالى.

sudo hwclock -r

يمكنك قراءة وقت الراسبيري باي وكذلك وقت الـ RTC Module سوياً لتتأكد من أنهم نفس التوقيت كالتالى.

sudo date; sudo hwclock -r

pi@raspberrypi:~ \$ sudo date; sudo hwclock -r Sun 16 Apr 17:42:32 EET 2017 Sun 16 Apr 2017 17:42:33 EET -0.241269 seconds pi@raspberrypi:~ \$