

建構簡單 Arduino 自動控制系統-三、時鐘 (RTC3231) 篇

Author:spuggy0919@gmail.com

學習等級：已會操作 Arduino 開發介面寫程式，基本 C 語言。

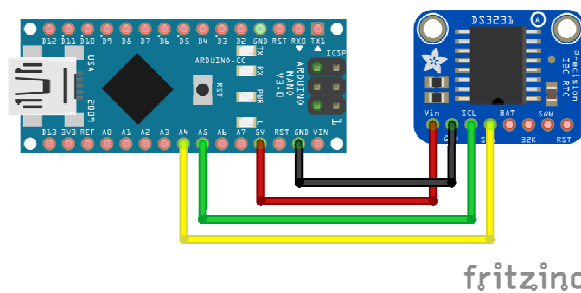
時鐘篇

本系統利用 RTC3231 做為時鐘，這個 RTC 晶片的計時準度比 DS1302 好很多，透過下列實驗可以設定時間並顯示於 RS232 監視器中。本模組本身需要一個 CR2032(3V)電池，此電池在系統斷電時會供電讓時鐘繼續走。**備份電池沒電會使時鐘不準。**

零件表

品名	數量	說明
Arduino nano	1	也可以用其它版的 Arduino
RTC3231 模組	1	
CR2032 電池	1	3V

第一步 弄清楚 RTC3231 模組，並進行硬體連接腳位定義，DS3231 有 6 隻腳除電源外有四隻訊號，分別為 I²C：SDA, SDL,另外 SQW 及 32K。我們只會用到前面兩隻。



	Arduino	DS3231 模組
VCC	+5V	VCC
GND	GND	GND
SDA	A4	SDA
SDL	A5	SDL
SQW	NC	空腳
32K	NC	空腳

第二步 利用下列程式可以設定 RTC 的時間，並讀取現在時間。利用 DS3231 程式庫(Library)來達進行設定與讀取。

```
// ---- DS3231_test1.pde ----
```

/*----- The following description edited by DIY_LAB -----

// • DS3231 介紹:

DS3231 是具有溫度補償之高精度即時時鐘(RTC)，同時內建一個精確的數位溫度感測器，

可利用 I2C 介面與 Arduino 等單片機通信。

本模組包含電池輸入端，即使電源關閉時仍可保持精確的計時。

RTC 保存秒、分、時、星期、日期、月和年資訊及閏年的修正。

時鐘的工作格式可以是 24 小時或帶/AM/PM 指示的 12 小時格式。

提供兩個可設置的日曆鬧鐘和一個可設置的方波輸出。

位址與資料通過 I2C 雙向匯流排串列傳輸。

// • 實驗目的:

利用 DS3231 高精度即時時鐘(RTC)模組 來讀出當時之年月日溫度等資料.

格式如右: 2014-8-31 19:1:50 Temperature=34

// • 所需模組: DS3231(RTC)模組 & Arduino 模板

Arduino 請下載 DS3231_test1.pde 範例程式,編譯完後,按 upload 進行上傳,

按 serial monitor 進行觀察時，monitor 右下角要設成 9600baud,否則可能會出現亂碼.

// • 模組引腳連接如下：

【DS3231】 與 【Arduino】

GND	<-->	GND
Vcc	<-->	+5V
SDA	<-->	A4
SCL	<-->	A5

-----*/

#include <Wire.h>

#include <DS3231.h>

DS3231 Clock;

bool Century=false;

bool h12;

bool PM;

byte ADay, AHour, AMinute, ASecond, ABits;

```
bool ADy, A12h, Apm;
```

```
void setup() {
```

```
    // 啟動 I2C 介面
```

```
    Wire.begin();
```

```
    // 初始設定(將預設之年月日資料利用 I2C 介面傳給 EEPROM AT24C32)
```

```
    // 以下設定一開始時間為:2016-11-7 19:1:50
```

```
    Clock.setSecond(50); //設定秒
```

```
    Clock.setMinute(01); //設定分
```

```
    Clock.setHour(19); //設定時
```

```
    //Clock.setDoW(7); //設定星期幾(一週第幾天)
```

```
    Clock.setDate(7); //設定日期(每月第幾天)
```

```
    Clock.setMonth(11); //設定月
```

```
    Clock.setYear(16); //設定年(西元後 2 位數)
```

```
    Serial.begin(9600);
```

```
    Serial.println("-- DS3231_test1 ---");
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
    Read_Show_DS3231data(); //讀取並秀出年月日溫度等資料
```

```
    delay(1000); //delay 1 秒
```

```
}
```

```
//===== 以下副程式 =====
```

```
void Read_Show_DS3231data()
```

```
{
```

```
    int second,minute,hour,date,month,year,temperature;
```

```
    // 讀取資料
```

```
    second=Clock.getSecond(); //讀取秒
```

```
    minute=Clock.getMinute(); //讀取分
```

```
    hour=Clock.getHour(h12, PM); //讀取時
```

```
    date=Clock.getDate(); //讀取日
```

```
    month=Clock.getMonth(Century); //讀取月
```

```
year=Clock.getYear();           //讀取年
temperature=Clock.getTemperature();//讀取溫度

// 印出資料
Serial.print("20");           //印出 20xx 年之 20
Serial.print(year,DEC);       //印出年
Serial.print('-');
Serial.print(month,DEC);      //印出月
Serial.print('-');
Serial.print(date,DEC);       //印出日
Serial.print(' ');
Serial.print(hour,DEC);       //印出時
Serial.print(':');
Serial.print(minute,DEC);     //印出分
Serial.print(':');
Serial.print(second,DEC);     //印出秒

Serial.print("\t");           //空格
Serial.print("Temperature=");
Serial.print(temperature);    //印出溫度
Serial.print("\n");
}
```