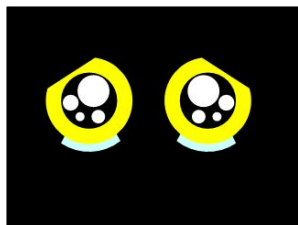
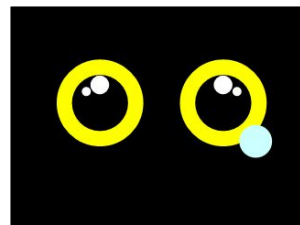


使用 USART HMI 幫機器人添加表情



元米科技 2017/8/18

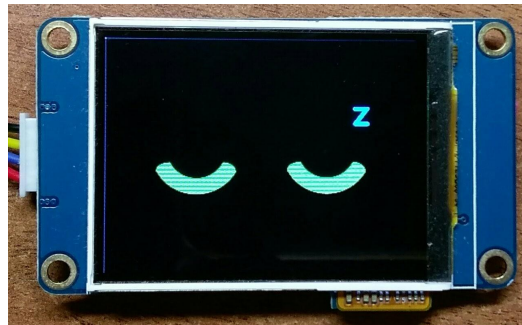


本文目的

機器人專案中，除了各種逗趣的動作外，可愛的表情可以與人更親切的互動。

雖然 Arduino 專案有許多控制 TFT LCD 的案例，但由於系統資源限制以及程式編輯不易，在使用 Arduino 平台的機器人案例中，較少看到使用 TFT LCD 做為臉部表情。

本文介紹以售價低廉的 USART HMI 螢幕，做為機器人表情，為您的機器人專案加分。

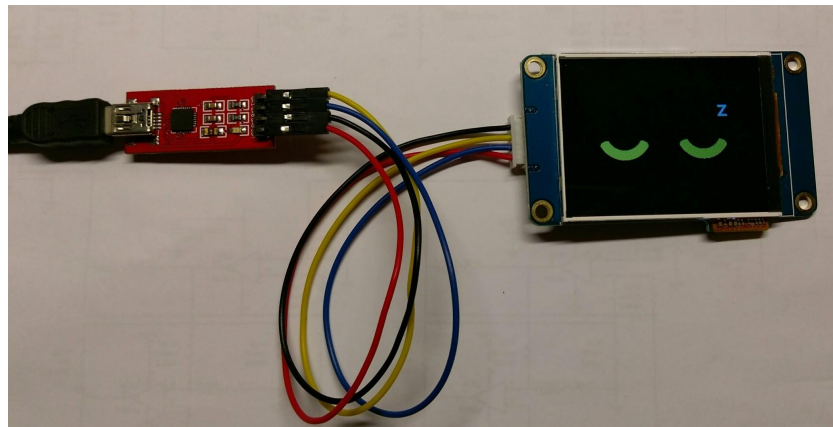


關於 USART HMI

[USART HMI](#) 是深圳一家專業液晶顯示器公司推出的串口HMI 方案，提供 2.2吋至 7 吋有觸控或無觸控 TFT LCD 的選擇，有別於其他的 TFT LCD 觸控顯示器，串口HMI 可自行編輯顯示畫面，透過串口(USART)介面，傳送基於文字(ASCII)指令即可。對於 Arduino 等精簡的開發平台而言，大符降低進入門檻，節省 MCU 資源，更簡化了程式複雜度。USART HMI 入門 2.2吋無觸控款在淘寶約 33 元人民幣可以買到，而在露天拍賣也可以在新台幣300以下可以購得，甚至比單純的 TFT LCD 顯示器還來得便宜。

使用設備

1. 2.2" USART HMI , 其他尺寸也適用, 只需修改選擇的型號即可
2. USB 轉 TTL 串口模組, 必須可以輸出 5 Vdc 電源
3. 畫面編輯用 Windows 作業系統電腦
4. Arduino 各式模組



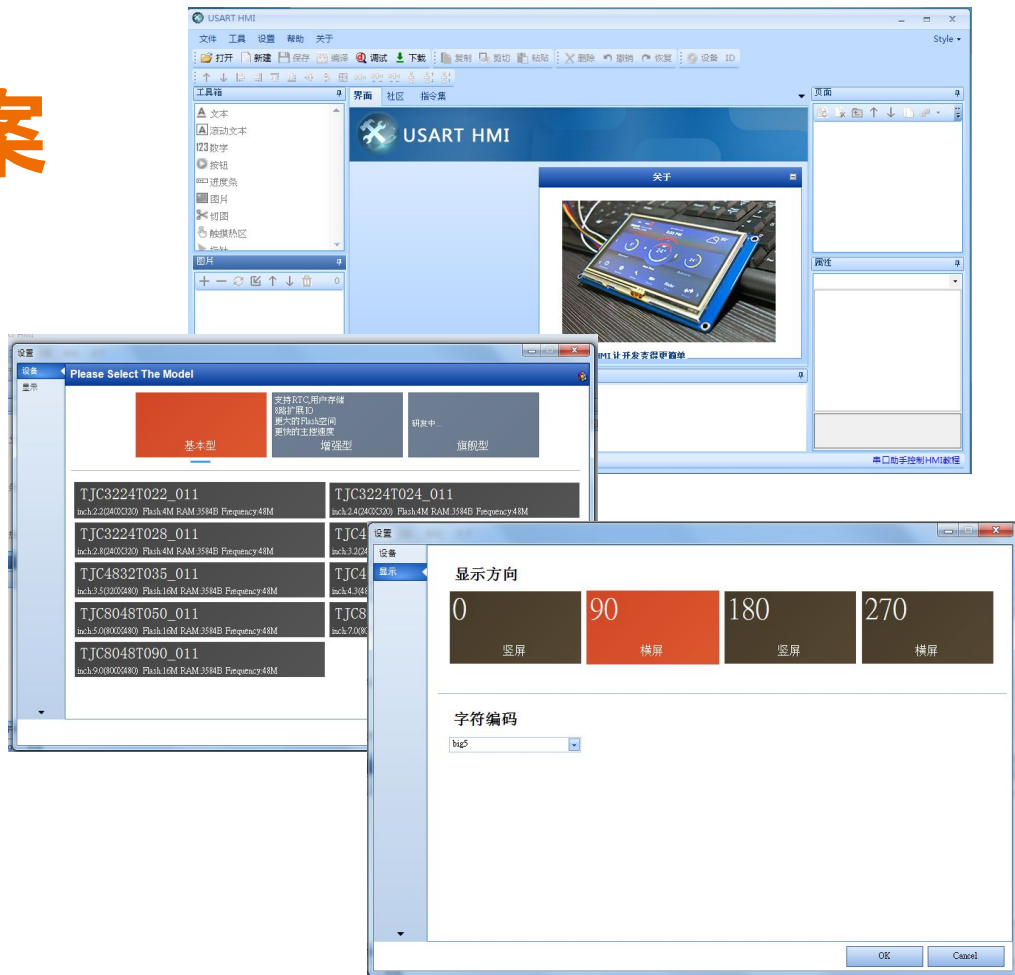
需要軟體

1. 電腦下載安裝 "串口HMI上位软件", 下載地址
<http://tjc1688.com/html/5074685113.html>
2. 解壓縮後點選執行 "USART HMI上位软件安装包/ USART HMI.exe" 以進行安裝



啟動程式與編輯專案

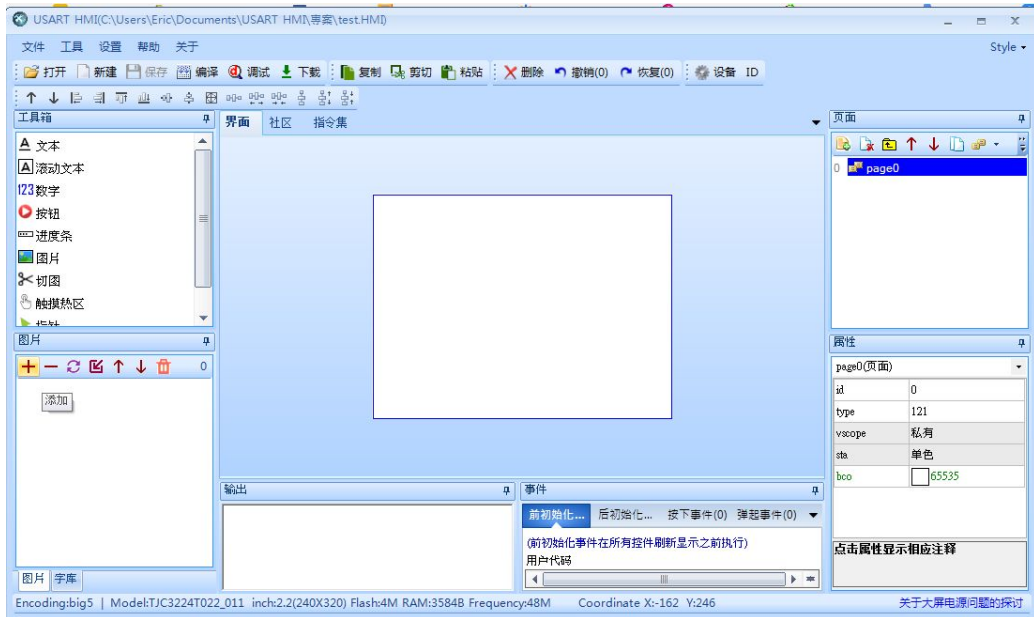
- 安裝完成後點選執行 USART HMI 程式
- 點選新建以建立專案
- 依照購買的選擇設備選擇型號，本例中使用 2.2吋 的 TJC3224T022_01
- 點選顯示 選擇顯示方向，本例中選擇 90度 橫屏



加入圖片

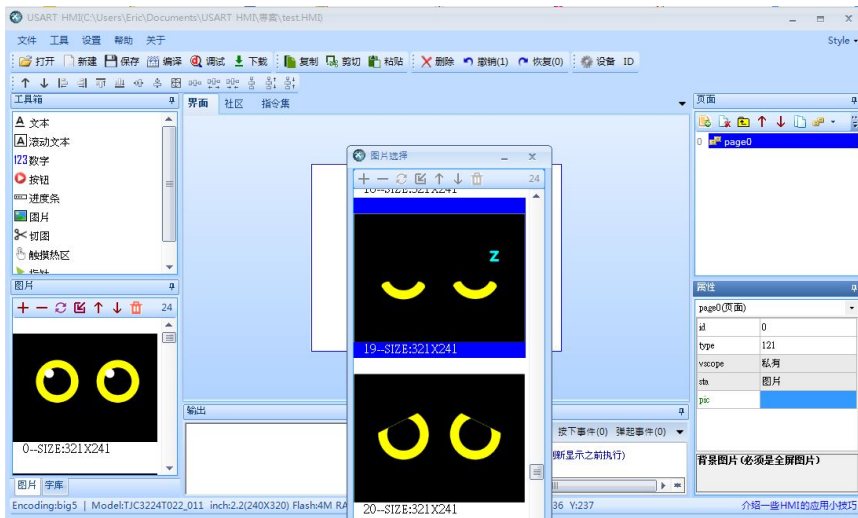
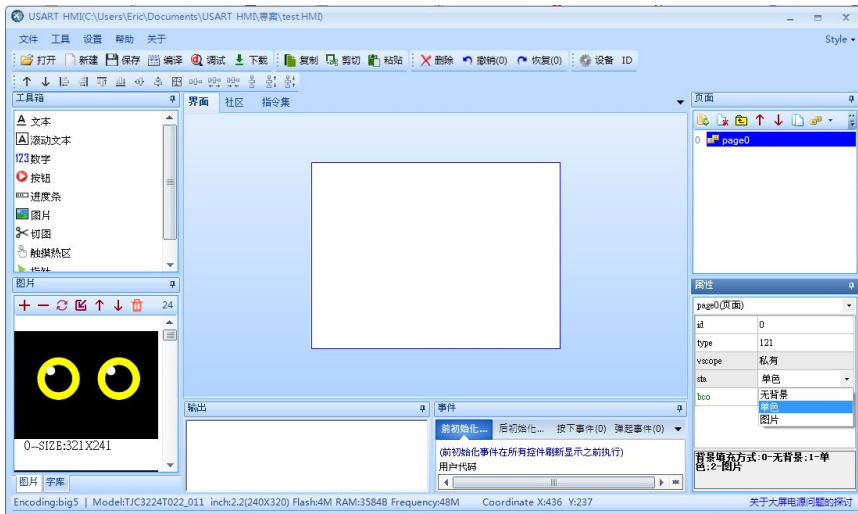
- 製作多張 320*240 機器人表情圖片，其他型號顯示器，則各依照其解析度製作
- 點選圖片 按 + 並選擇編輯好的圖片

(本案例機器人表情設計部分參考網路圖片，僅供學習參考)



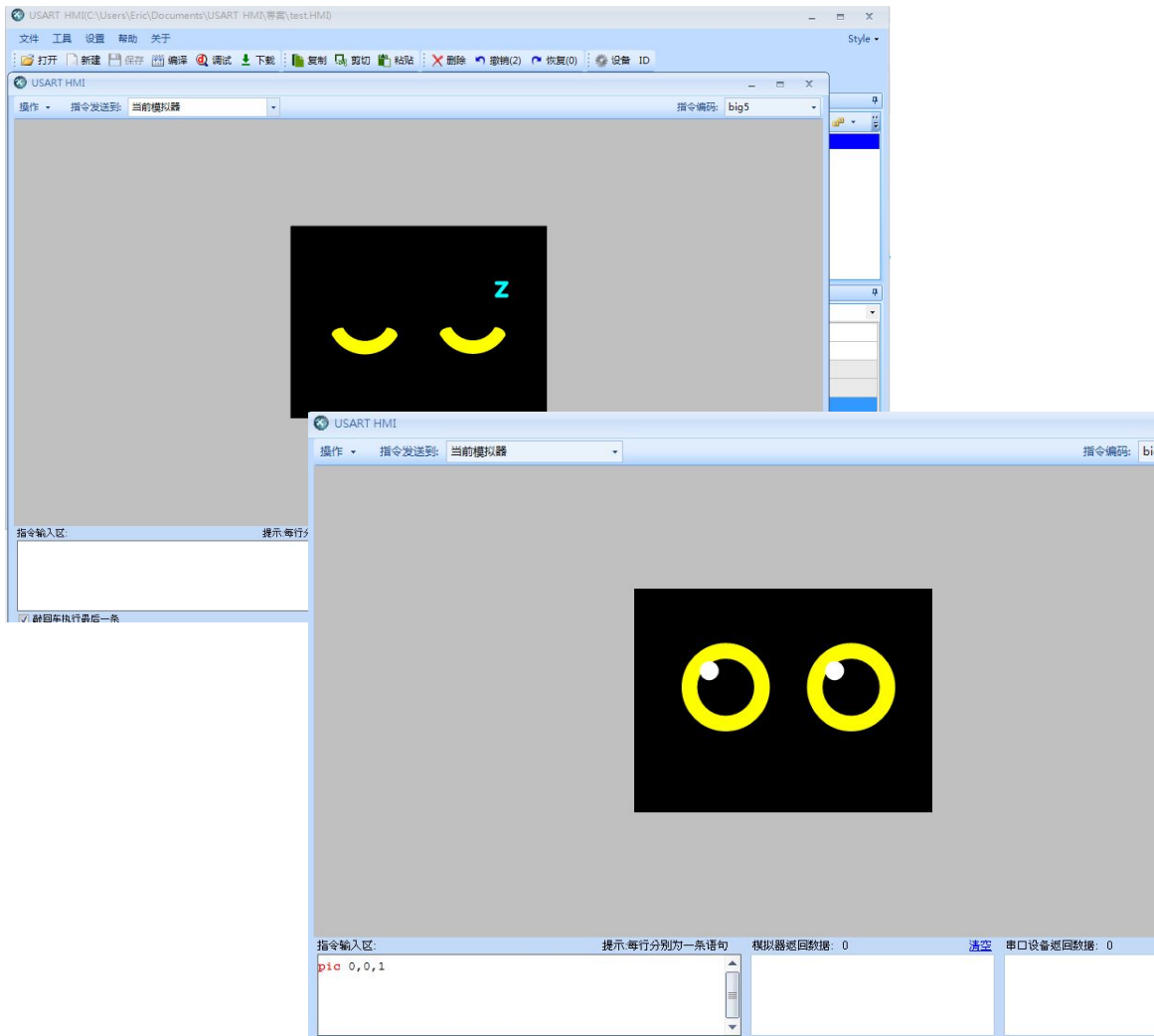
選擇底圖

- 將 page0 屬性 sta 改為 圖片
- 點選 pic 選擇預設(送電時顯示)的圖片



測試

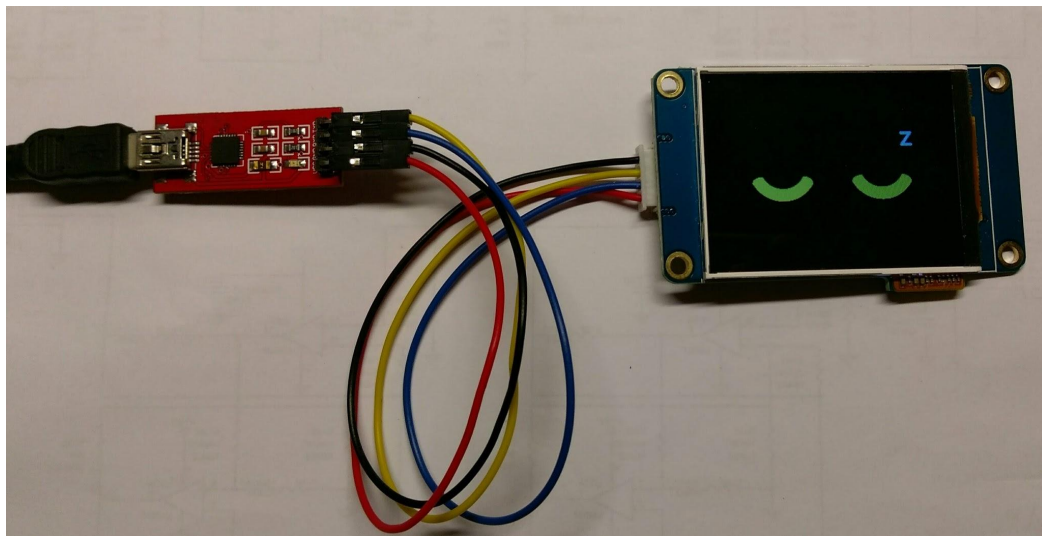
點選 "調試", 以進行模擬測試。於輸入指令區輸入 pic 0,0,1 按下 Enter, 畫面切換到編號為 1 的位置, 其中 0,0 表示 載入位置的 x,y 座標。



實際連線

USB 轉 TTL 模組連接 USART
HMI, +5V 與 GND 與 模組 VCC 與
GND 相接。TX 與 RX 腳跳接

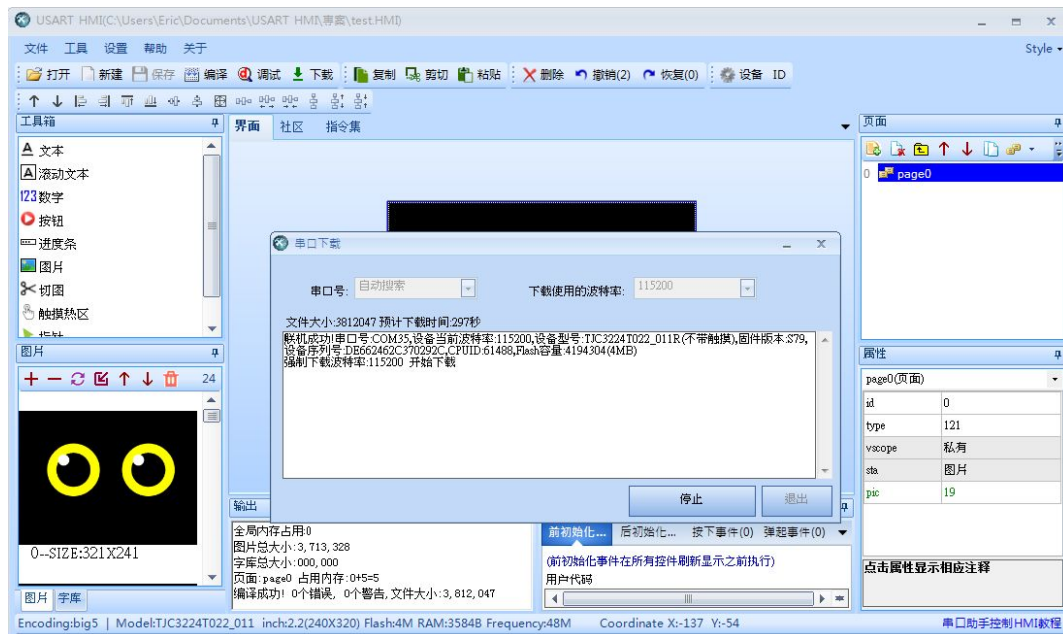
VCC	<----->	+5V
RX	<----->	TX
TX	<----->	RX
GND	<----->	GND



接入電腦

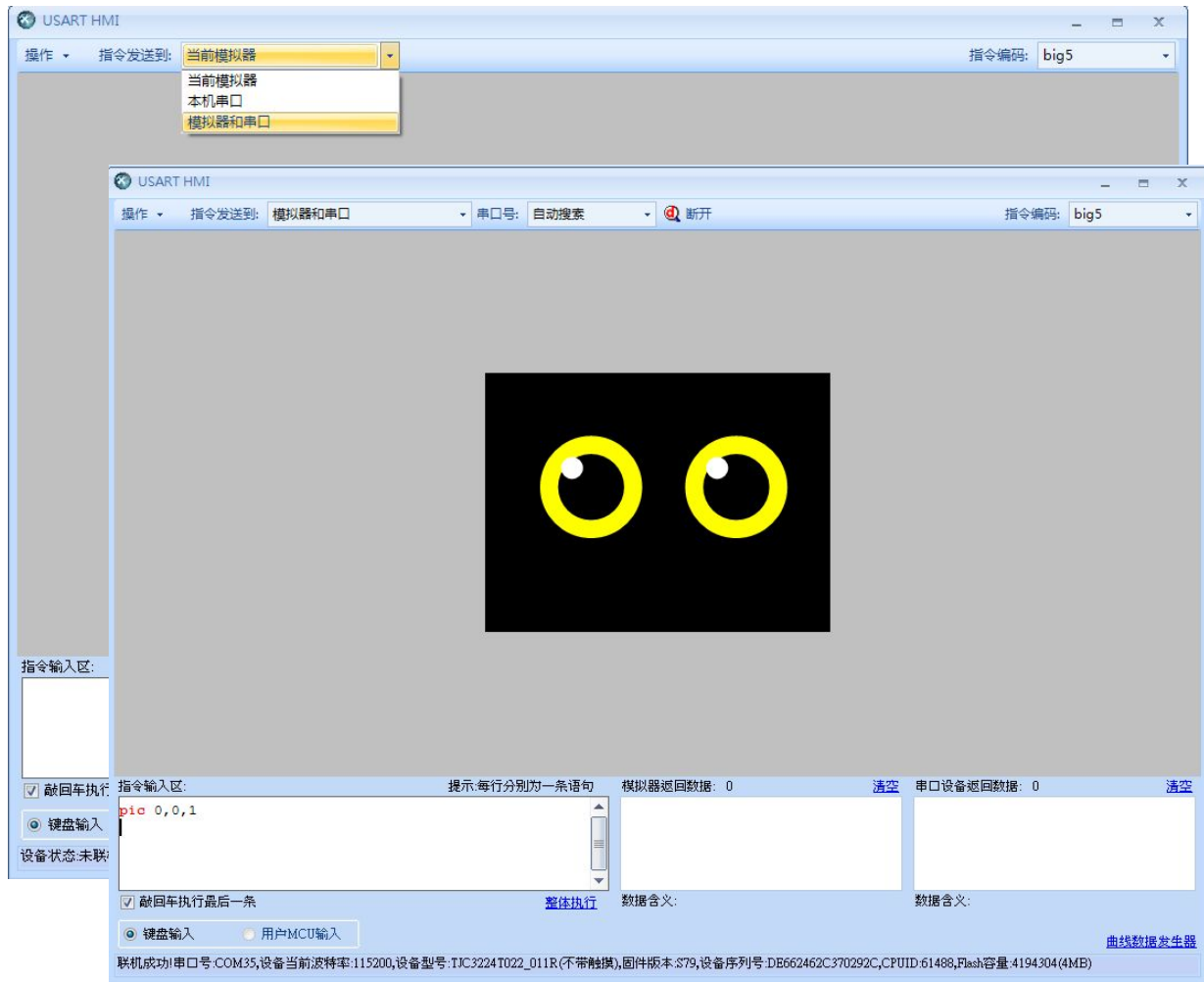
USB 模組接入電腦後 USART HMI 顯示預設畫面。按下 "下載" 會將專案資料上傳至 HMI，上傳時間可能較長，第一次上傳可能會更新韌體，則會花費更久時間。

上傳完成後 HMI 會顯示 pic 參數預設的畫面。



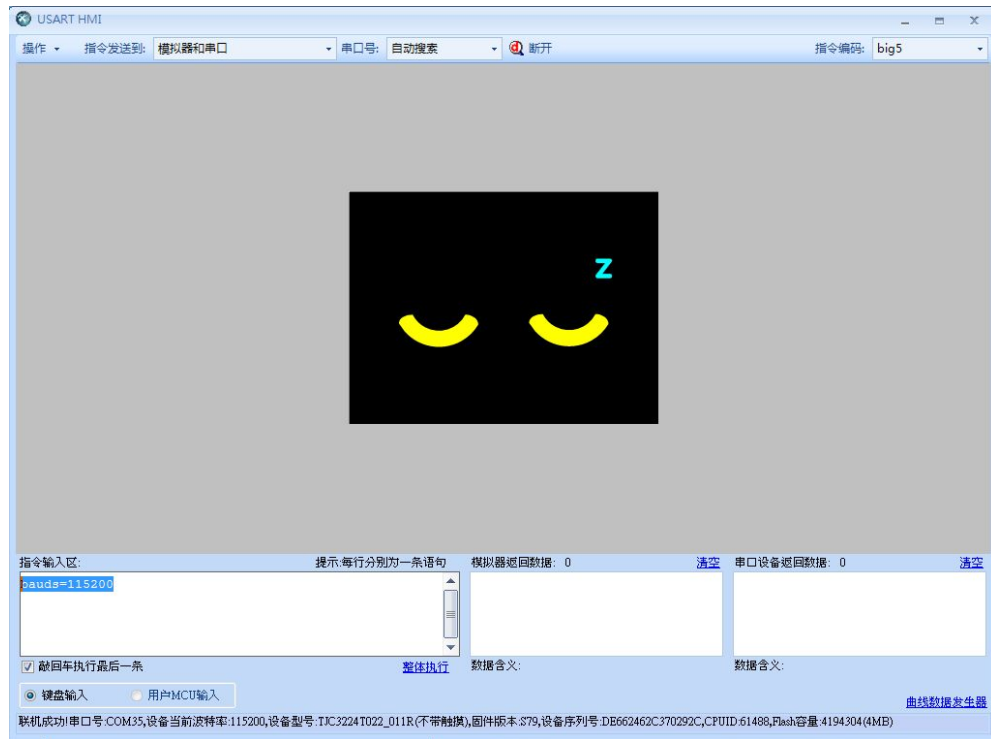
實際測試

再次點選 "調試" 並改變 "指令發送到: 模擬器與串口" 後點擊 "聯機", 接通後下方會顯示相關資訊。此時再次輸入 `pic 0,0,1` 可以看到電腦畫面以及 HMI 畫面同步改變



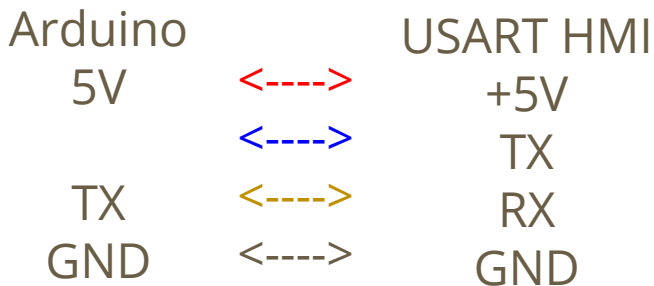
確定速率

由於 USART HMI 編輯器具備自動通訊速率偵測功能，所以多半能成功連線，然而連接到 Arduino 等設備時，可能因為連接的速率不正確而無法溝通。當前速率可以在連線後下方資訊欄獲知，也可以在指令區輸入 `bauds=115200` 將速率改為 115200 bps。將收指令後速率立即變更。



連接到 Arduino

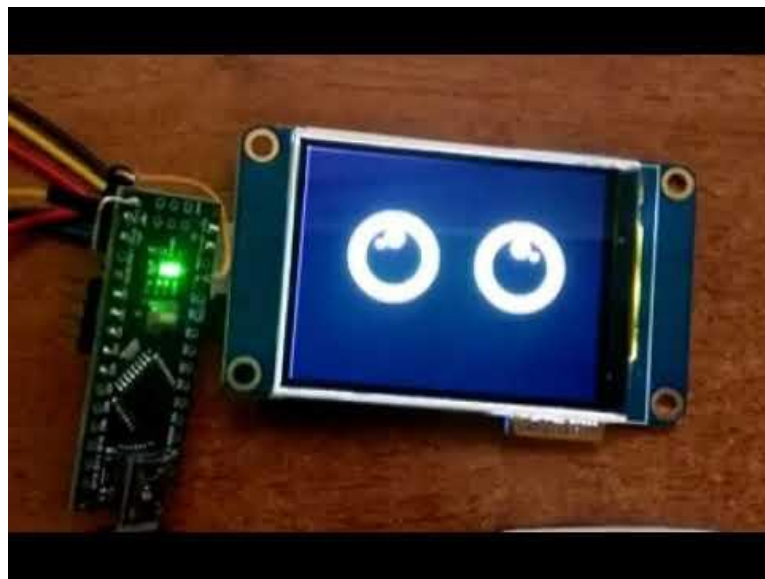
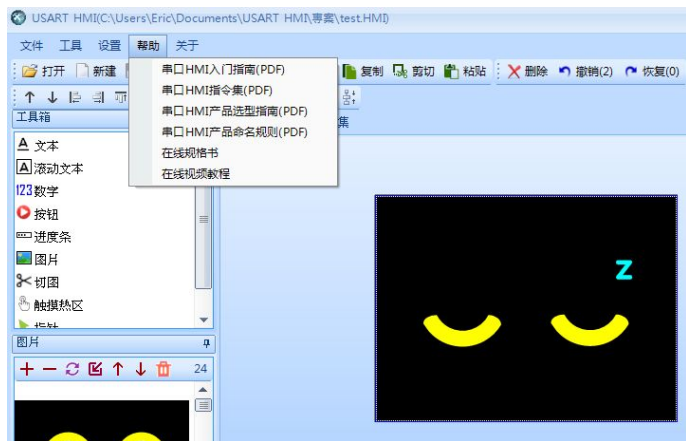
實際連接到 Arduino 板時，除了電源以及地外，USART HMI TX 腳可以不需要連接，RX 腳則連接到 Arduino TX 腳即可。每秒切換一個表情的示範程式如右，程式中必須注意的是每個指令必須以三個 0xff 做為結束。



```
void setup()
{
  Serial.begin(115200);
}
void showPic(uint8_t id)
{
  char bf[20];
  sprintf(bf,"pic 0,0,%d\xff\xff\xff",id);
  Serial.write(bf);
}
void loop()
{
  for(int id=0;id<30;id++)
  {
    showPic(id);
    delay(1000);
  }
}
```

關於 USART HMI 其他指令與操作

本文是 USART HMI 最簡易的應用範例，對於各種元件編輯、觸控、頁面切換等都未應用與示範，使用者可以自行其參考文件做其他應用嘗試，可以激發更多的應用靈感。



元米科技與 USART HMI

元米科技 (ICDT) 是自動控制軟硬體的方案提供者，本身並不銷售產品，因此沒有代理銷售 USART HMI。然而因為觀察到此產品高性價比、高應用彈性的特性，因此將 USART HMI 的應用納入 DDC 控制器的人機介面配件選項中，使用客戶可以自行編輯顯示畫面、元件以及各元件對應 BACnet 協議或 MODBUS 協議控制點的代碼，在不修改 DDC Firmware 的情況下，完成專案的人機介面需求。除了昂貴的工業人機設備外，USART HMI 也是一個不錯的高 C/P 值選項。

關於 元米科技 請造訪 <http://www.icdt.com.tw> 以獲得進一步訊息，或至 <https://goo.gl/7csV8V> 取得更多的分享資訊