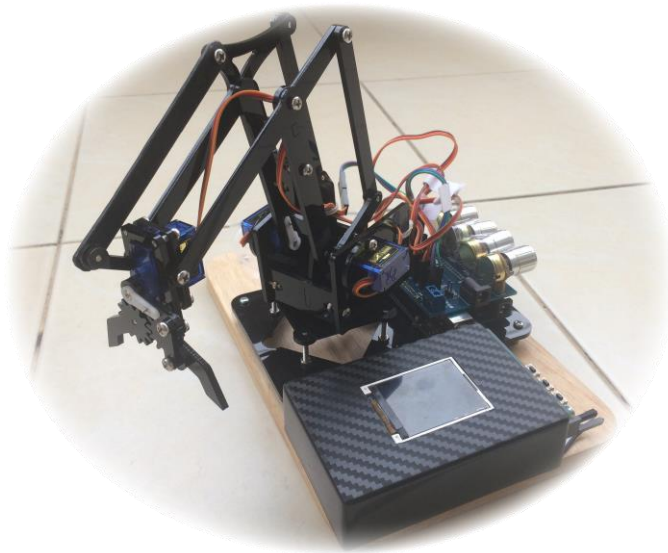


## PIE Crane

=====

หุ่นยนต์แขนกลมีลักษณะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความต้องการและการใช้งานของแต่ละบุคคล หุ่นยนต์แขนกลที่จะพูดถึง ณ ที่นี้จะเป็นลักษณะดังรูปด้านล่าง ซึ่งจะใช้การควบคุม Servo 4 ตัวสำหรับการเคลื่อนที่ไปด้านซ้าย ขวา ขึ้น ลง และเก็บสิ่งของ



อุปกรณ์สามารถหาซื้อตามเว็บไซต์ได้ หรือมีของอยู่แล้วก็นำมาประยุกต์ต่อยอดได้

1. Acrylic Robot Arm Claw For Mechanical Grab Manipulator Smart Robot
  - <https://www.banggood.com/25cm-4DOF-Acrylic-Robot-Arm-Claw-For-Mechanical-Grab-Manipulator-Smart-Robot-p-1105612.html>
2. ESPresso Lite V2.0
  - <http://www.espressolite.com/buy>
  - <https://www.tertiaryrobotics.com/espresso-lite-v2.html>
3. USB to UART (CP2102) with DTR/CTS pinout
  - <https://www.amazon.co.uk/UART-CP2102-Module-Serial-Converter/dp/B00AFRXKFU>
4. 1.8" Color TFT LCD display with MicroSD Card Breakout - ST7735R
  - <https://www.adafruit.com/product/358>
  - <https://learn.adafruit.com/1-8-tft-display/breakout-wiring-and-test>

วิธีการประกอบหุ่นยนต์แขนกลสามารถดูได้ตามลิงค์นี้ ซึ่งจะมีไฟล์ pdf และ source code พื้นฐานให้  
<http://files.banggood.com/2016/11/SKU447317.zip>

โค้ดที่จะใช้นั้นจะเป็นโค้ดที่เขียนขึ้นมาใหม่ ให้ใช้งานร่วมกับ NETPIE ดังนั้นก่อนจะเริ่มใช้งาน จะต้องติดตั้งโปรแกรมและ library ที่จำเป็นต้องใช้งานดังนี้

#### โปรแกรม

- Arduino IDE (<https://arduino.cc>)
- UART USB Driver (<https://www.silabs.com/products/development-tools/software/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>)

#### Library

- ESP8266 Microgear by Chavee Issariyapat
- ESP8266 QRcode by Anun Panya (modified for st7735 lcd display)
- Adafruit ST7735 Library by Adafruit
- Adafruit GFX Library by Adafruit
- WiFiManager by tzapu

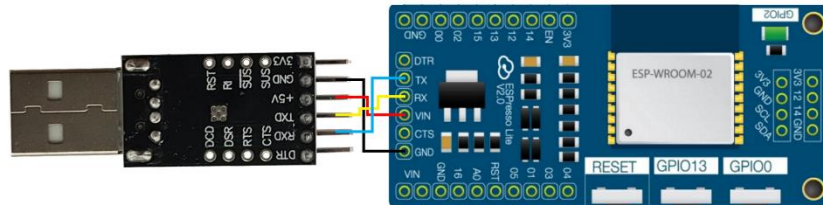
ดาวน์โหลด source code <https://goo.gl/64LY7o> และ unzip ไฟล์ จากนั้นเข้าไปที่โฟลเดอร์ CRANE\_GAME -> Arduino ให้คัดลอกโฟลเดอร์ libraries ไปไว้ที่ Documents -> Arduino

สมัครสมาชิก <https://netpie.io> และทำการสร้าง Application ID และสร้าง Device Key , Session Key ทั้งสองประเภท เพื่อใช้สำหรับเชื่อมต่อ NTEPIE สามารถดูวิธีใช้งานได้ตามเอกสาร tutorial บน website

มาเริ่มต้นการทำ PIE Crane กันได้เลย

## ESPRESSO Lite V2.0

### 1. การต่ออุปกรณ์ ESPRESSO Lite V2.0 กับ USB CP2102



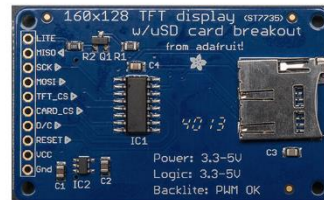
USB UART	RX	<----->	TX	ESPRESSO LITE V2.0
	TX	<----->	RX	
	5V	<----->	VIN	
	GND	<----->	GND	

### 2. การต่ออุปกรณ์ ESPRESSO Lite V2.0 กับ TFT LCD display



ESPRESSO LITE V2.0

<b>PIN</b>		<b>PIN</b>
3.3V	<----->	LITE
13	<----->	MISO
14	<----->	SCK
12	<----->	MOSI
15	<----->	TFT_CS
5 or RESET	<----->	CARD_CS
3.3V	<----->	D/C
GND	<----->	RESET
		VCC
		Gnd

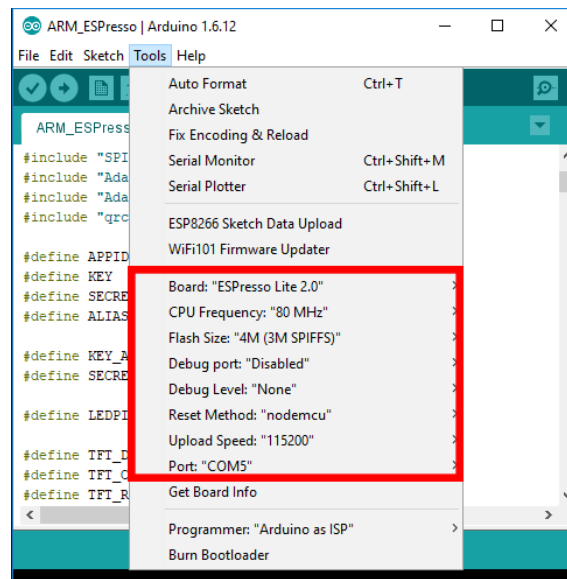


TFT LCD display - ST7735

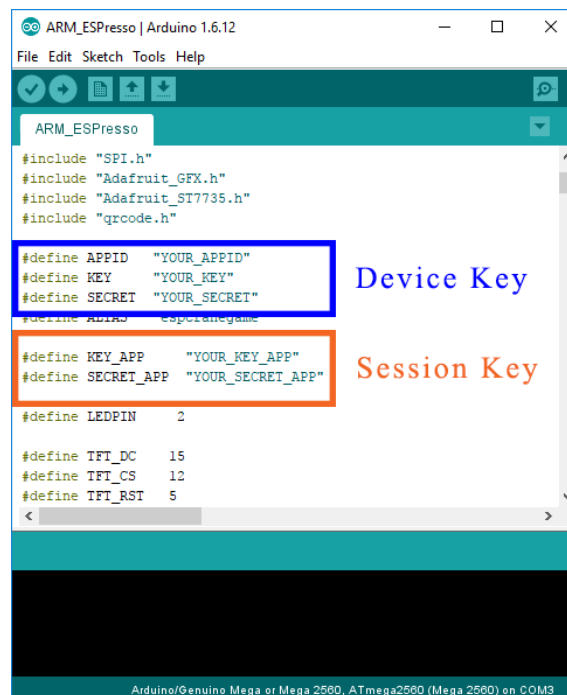
### 3. กดปุ่ม GPIO0 แซะไว้ และเสียบ USB เข้าที่ Port คอมพิวเตอร์ของตัวเอง

4. เปิดไฟล์ ARM\_ESPresso.ino จะอยู่โฟลเดอร์ที่ดาวน์โหลดมา Arduino -> ARM\_ESPresso -> ARM\_ESPresso.ino

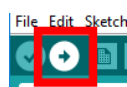
## 5. เลือก Board และ Port



6. แก้ไข YOUR\_APPID, YOUR\_KEY และ YOUR\_SECRET เป็นคีย์ประเภท Device Key และ YOUR\_APPID\_APP, YOUR\_KEY\_APP และ YOUR\_SECRET\_APP เป็นคีย์ประเภท Session Key ซึ่งดูจากหน้า Application ของตัวเองบนเว็บ <https://netpie.io/app>

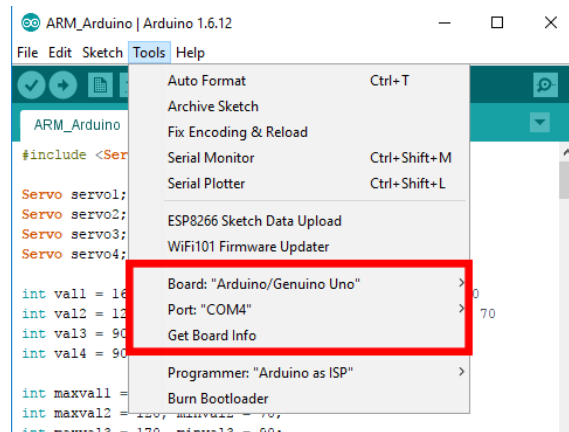


## 7. กด Upload

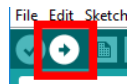


## Arduino UNO (ARM Robot)

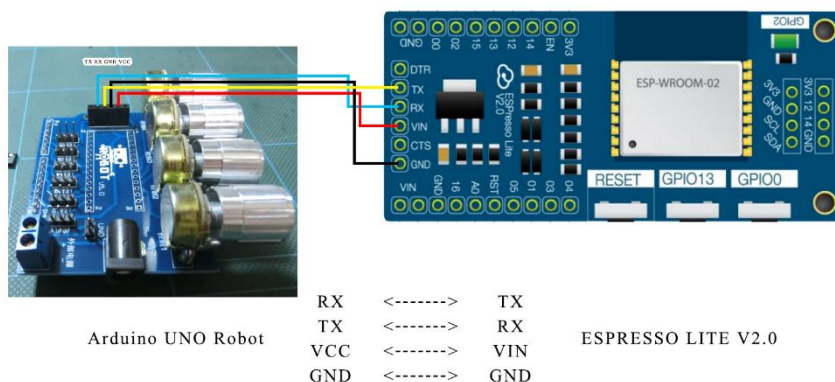
1. ต่อสาย USB เข้ากับ Arduino UNO และก็ต่อ USB เข้าที่ Port คอมพิวเตอร์ของตัวเอง
2. เปิดไฟล์ ARM\_Arduino.ino จะอยู่โฟลเดอร์ที่ดาวน์โหลดมา Arduino -> ARM\_Arduino -> ARM\_Arduino.ino
3. เลือก Board และ Port



4. กด Upload



เมื่ออัปโหลดโค้ดเสร็จทั้ง Arduino และ ESPresso แล้ว นำมาต่อสายสำหรับสื่อสารระหว่างทั้ง 2 บอร์ดเข้าด้วยกัน



จากนั้นจ่ายไฟเลี้ยงให้กับบอร์ดซึ่งจะต้องต่อ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เลี้ยงบอร์ด Arduino UNO และอีกส่วนคือไฟเลี้ยง Servo หรือมอเตอร์ควบคุม

เมื่อจ่ายไฟเลี้ยงเสร็จ ก่อนจะเล่นนั้นต้องตั้งค่าการเชื่อมต่อ WiFi ให้กับ PIE Crane กันก่อน ใช้มือถือหรือโน้ตบุคเชื่อมต่อไปที่ Access Point ชื่อ PIECRANE

หลังจากที่เชื่อมต่อเสร็จ จะมีหน้า Captive Portal แสดงขึ้นมา หากไม่ขึ้นให้เข้าไปที่ Browser และพิมพ์ที่ Address bar เป็น 192.168.4.1 กดไป

จากนั้นเลือกเมนูตั้งค่า WiFi กรอก SSID(ชื่อ WiFi) และ Password (รหัสผ่าน WiFi) กด SAVE

เมื่อ PIE Crane เชื่อมต่อ WiFi และ NETPIE เรียบร้อย มาลองเล่นกันได้เลย ใช้มือถือสแกน QR Code ที่อยู่บนหน้าจอ LCD และควบคุมโดยการเอียงมือถือ เมื่อต้องการเก็บของก็แตะแล้วปล่อย แต่ถ้าแตะแล้วยังไม่ปล่อย สามารถที่จะควบคุมต่อได้อีก และสไลด์เพื่อขยับแขนยื่นเข้าออกได้อีก เกมจะจบลงก็ต่อเมื่อเวลาหมด หรือปล่อยนิ้วที่แตะไว้

ขอให้สนุกกับ PIE Crane กันนะครับ