

คู่มือการใช้งาน

ET-ROBO PHILO [No. 459-475]



+++ ข้อควรทราบก่อนใช้งาน +++

- * ให้ใช้ CD-ROM ภาษาไทยในการทำงาน
- * ไม่ควรจะใช้งาน BURN FIRMWARE
เข้าบอร์ดในขณะที่แบตเตอรี่ไฟอ่อน
- * ห้ามชาร์ตแบตเตอรี่นาน เกิน 2 ชั่วโมง
เด็ดขาด



ETT



ETT CO., LTD.

Tel. 02-7121120 Fax. 02-3917216

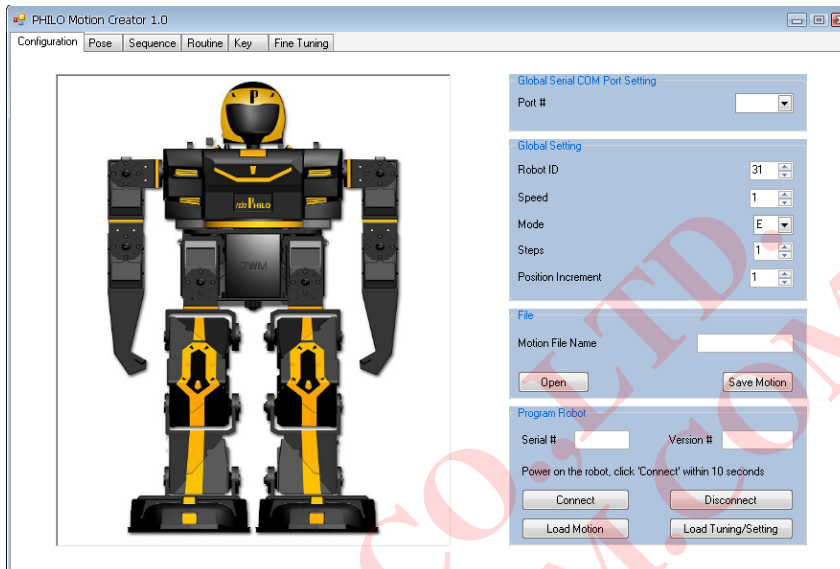
www.etteam.com

1. การเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Philo Motion Creator ควบคุม ROBO PHILO

สำหรับโปรแกรม Philo Motion Creator1.0 จะเป็นโปรแกรมสำหรับใช้ออกแบบท่าทางการเคลื่อนที่ของ ROBO Philo รวมทั้งใช้ปรับแต่ง Servo motor ให้อยู่ในตำแหน่งเริ่มต้นที่ถูกต้อง และใช้ Download ไฟล์การเคลื่อนที่ต่างๆที่ออกแบบไว้ลงบนตัว ROBO Philo

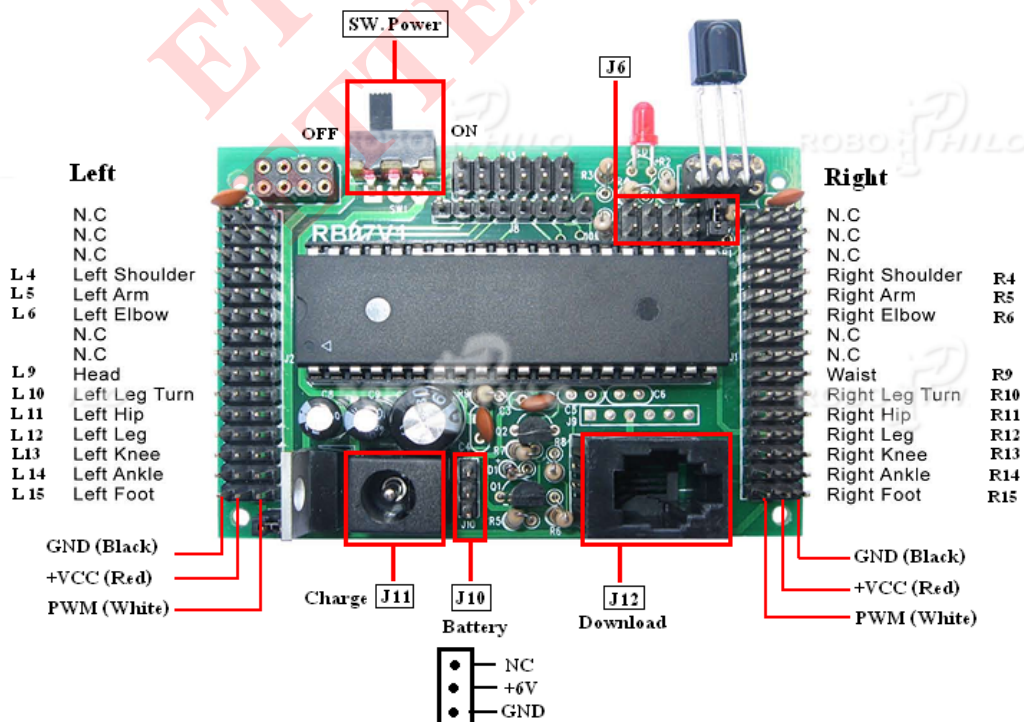
1.1) การติดตั้งโปรแกรม

- 1) ทำการ Copy File ใน CD ROM ลงในฮาร์ดดิสก์
- 2) Double Click ที่ไฟล์ dotnetfx.exe เพื่อทำการติดตั้ง .net 2.0
- 3) Double Click ที่ไฟล์ vcredist_x86.exe เพื่อทำการติดตั้ง Visual C++ 2005 SP1
- 4) Double Click ที่ไฟล์ philo.exe เพื่อ Run โปรแกรม Philo motion Creator ก็จะได้หน้าต่างดังรูปที่ 1

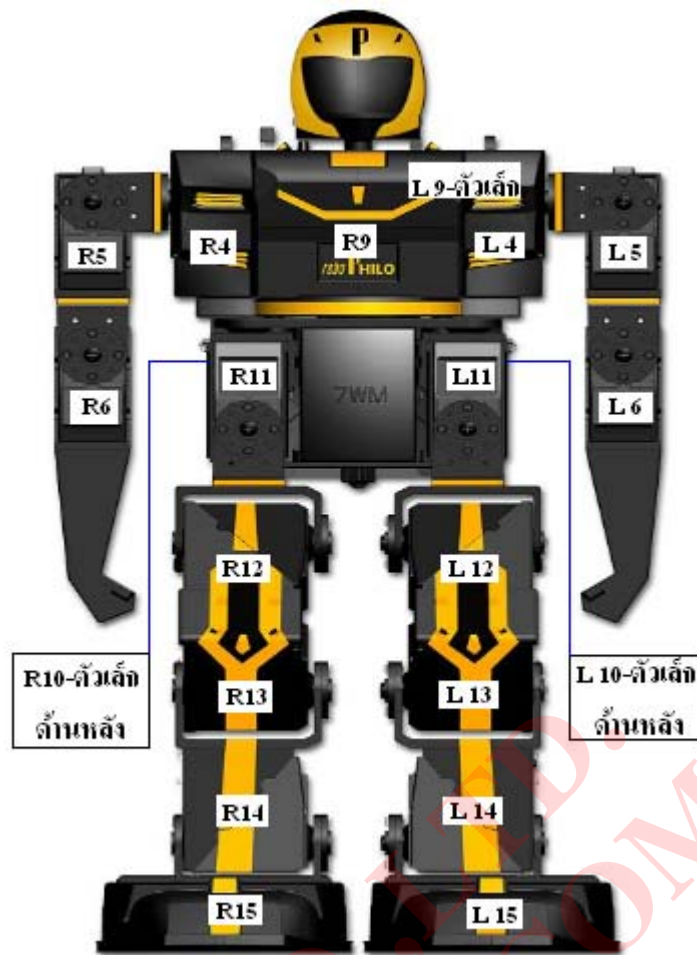


รูปที่ 1

- 5) หลังจากติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการ Set up บอร์ด Control ดังนี้



รูปที่ 2 Board Control



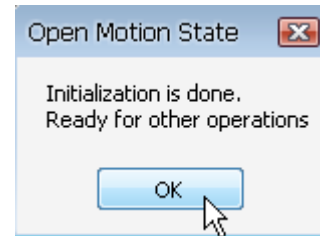
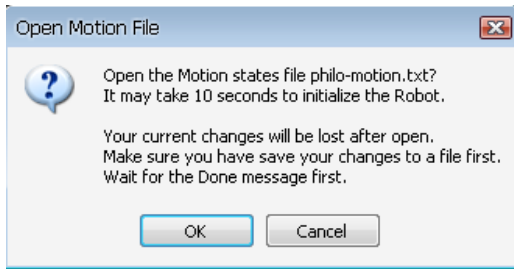
รูปที่ 3 ตำแหน่ง Servo ที่จะนำไปต่อเข้ากับ Board Control

- เลื่อน SW.Power มาที่ตำแหน่ง OFF
- Set Jumper J6 มาทางด้านขวามือสุด ดังแสดงในรูปที่ 2
- ต่อสาย Servo Motor เข้ากับตัวบอร์ดตามตำแหน่งที่ระบุให้ครบทุกตัว (20 ตัว) โดยหันสายสีดำให้อยู่ทางด้านนอกของบอร์ด
- ต่อ สาย Download เข้าที่ขั้วต่อ J12 และอีกด้านหนึ่งของสายต่อไปยัง Port RS232 ของ PC เมื่อจะถอดสาย Download ออกจากตัว Board Control ให้กดที่หัวล็อก แล้วดันมาทางซ้ายมือ แล้วดึงออก
- ต่อสาย battery เข้าที่ขั้วต่อ J10 โดยขั้วที่อยู่ด้านนอกสุดจะเป็น GND
- ในกรณี Battery หหมดให้ต่อ Power Supply เพื่อ Charge Battery เข้าที่ขั้วต่อ J11 (เลื่อน SW. Power มาที่ตำแหน่ง Off เพื่อให้ Battery เต็มเร็วขึ้น) ในขณะที่ Charge สังเกตที่ LED ของ Power Supply จะเป็นสีแดง เมื่อ Charge เต็มแล้วจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว

1.2) การปรับแต่ง Servo Motor ให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ และการกำหนดท่าทางเริ่มต้น

หลังจากต่อสายต่างๆเข้ากับบอร์ด Control เรียบร้อยแล้ว โดยปกติเมื่อ On สวิตช์ที่บอร์ด Control ได้ประมาณ 3 วินาที ตัว ROBO Philo ควรจะอยู่ในท่าขึ้น ดังรูปที่ 3 ซึ่งจะเป็นท่าเริ่มต้นที่ Set มาจากทางบริษัท โดยตำแหน่งของท่านี้จะถูกบันทึกเก็บไว้ในไฟล์ philo-motionxxx.txt (xxx=หมายเลขประจำ ROBO Philo แต่ละตัว) ซึ่งผู้ใช้สามารถทำการเปลี่ยนแปลงท่าทางเริ่มต้นนี้ได้ โดยขั้นตอนการปรับแต่ง Servo และการกำหนดท่าทางเริ่มต้น ทำได้ดังนี้

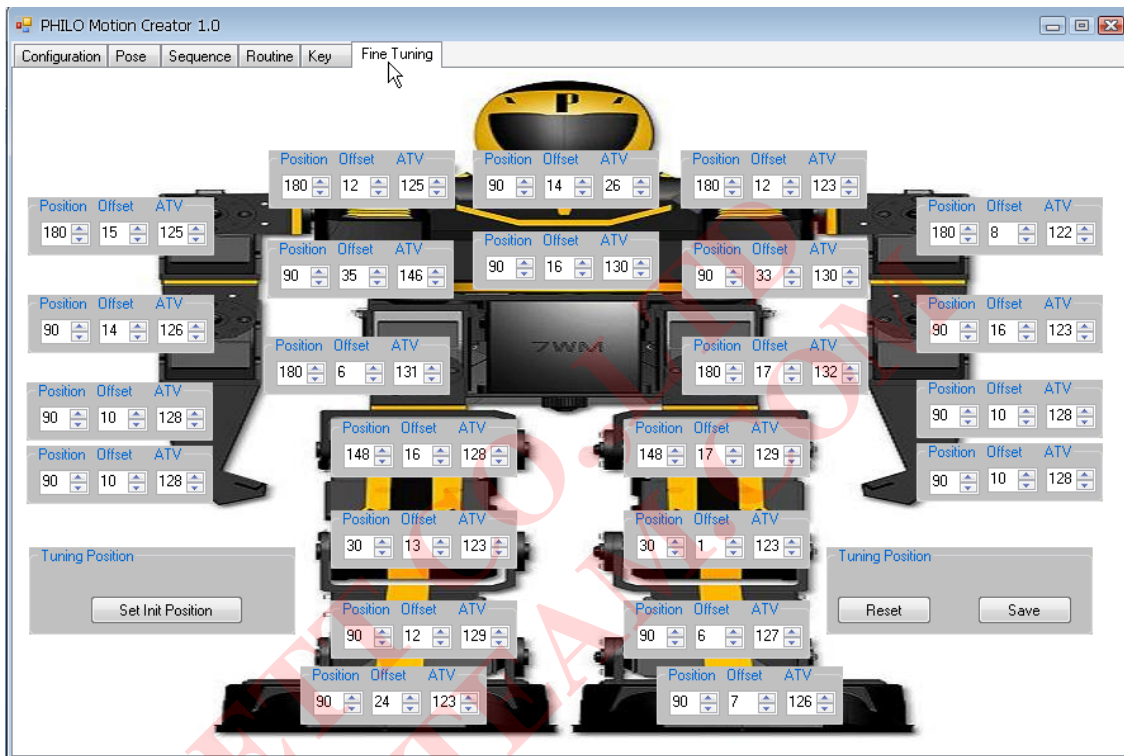
- 1) Run ไฟล์ philo.exe ขึ้นมา เลือกที่ TAB Configuration จะได้หน้าต่างดังรูปที่ 1
- 2) ในช่อง Port# ให้เลือก Com Port ที่ใช้ติดต่อ หลังจากเลือกจะมีหน้าต่าง Set Serial Com Port ขึ้นมาให้ Click OK
- 3) ส่วนช่องอื่นๆที่อยู่ใน Global Setting ไม่ต้องเปลี่ยนแปลงอะไร
- 4) ในช่อง Motion File Name ให้พิมพ์ ชื่อไฟล์ philo-motionxxx ซึ่งไฟล์นี้จะต้องอยู่ที่เดียวกับไฟล์ philo.exe ไม่เช่นนั้นจะไม่สามารถทำการเปิดไฟล์นี้ได้ โดยไฟล์นี้จะเป็นไฟล์ที่ถูกกำหนดค่าเริ่มต้นๆต่างๆสำหรับตัว ROBO Philo ไว้แล้ว
- 5) ทำการ On สวิตช์ ที่บอร์ด Control ถ้า On ค้างไว้อยู่ ก็ให้ off แล้ว On ใหม่ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Open ภายใน 10 วินาทีหลังจาก สวิตช์ On จะมีหน้าต่าง Open Motion File ขึ้นมา ให้คลิก OK แล้วรอนจนกว่าจะมีหน้าต่าง Open Motion State ขึ้นมา ให้คลิก OK



รูปที่ 4

ถ้ามีหน้าต่างขึ้นมาตามขั้นตอนดังรูปที่ 4 แสดงว่าการเปิดไฟล์ และการติดต่อกับบอร์ด Control สำเร็จ ถ้าไม่ขึ้นตามนี้แสดงว่าเกิดข้อผิดพลาดขึ้นให้ลองทำการปิดสวิทช์ที่บอร์ด Control และเปิดใหม่ จากนั้นให้คลิกปุ่ม Open ใหม่(ต้อง Click ภายใน 10 วินาที)

6) หลังจากทำขั้นตอนที่ 5 ผ่านแล้ว ให้เลือกที่ TAB Fine Tuning ก็จะได้หน้าต่างแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 5

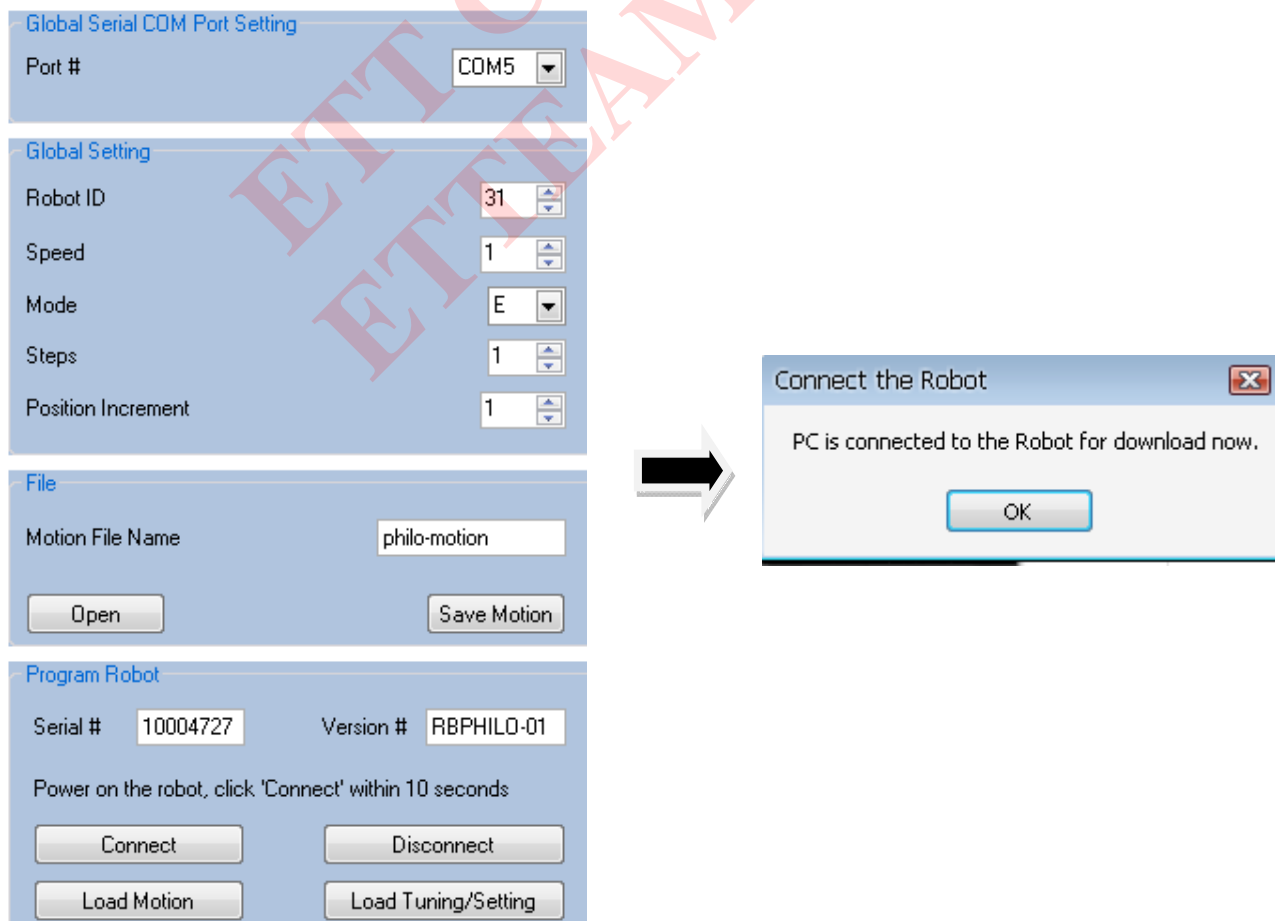
จากรูปที่ 5 จะแสดงค่าตำแหน่ง ของ Servo แต่ละตัว ที่อ่านได้จากไฟล์ philo-motionxxx ที่ทำการเปิดขึ้นมา ซึ่งในขณะเดียวกันค่าที่แสดงนี้ก็จะถูกส่งไปควบคุม Servo ด้วยเช่นกัน

- 7) ให้ทำการปรับแต่ง Servo แต่ละตัว ตามขั้นตอน ในหน้า 39 (หัวข้อ Fine Tuning) ของคู่มือ RoboPhilo User Guide(Eng) ซึ่งโดยปกติในการประกอบทางบริษัทได้ Set ตำแหน่งของ Servo ตามค่าข้างต้นและประกอบให้อยู่ในท่าทางดังรูปที่ 3 ไว้เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลาในการปรับแต่งอีก (ยกเว้นผู้ใช้ทำการถอดประกอบใหม่)
- 8) ถ้ามี Servo บางตัวอยู่ในตำแหน่งที่ทำให้ตัว Robo Philo นั้นมี แขน-ขา-ตัว เอียง ยื่นไม่ตรง เหมือนที่แสดงในรูปที่ 5 ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาจากโครงสร้างทางฮาร์ดแวร์ ที่เวลาประกอบไม่สามารถใส่ตัว Servo ให้ตรงจุดได้ 100% ดังนั้นผู้ใช้จะต้องปรับตำแหน่งการหมุนของ Servo ในช่อง Offset (เมื่อ Position=0) หรือ ATV (เมื่อ Position=180) ของ Servo ตัวนั้นช่วยอีกทางหนึ่ง โดยการคลิกลูกศร-ขึ้นลง หรือใส่ค่า แล้ว กด Enter ที่ คีย์บอร์ด สังเกตดูในช่อง Offset หรือ ATV ของ Servo แต่ละตัวนั้นจะถูก Limit ค่า Min-Max ไว้ไม่เท่ากัน ถ้าผู้ใช้ปรับเกินย่นก็จะมีข้อความ Error ปรากฏขึ้น มาให้คลิก OK แล้วทำการเปลี่ยนค่าใหม่
- 9) หลังจากปรับแต่ง Servo ให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามรูปที่ 5 แล้ว ผู้ใช้สามารถจะกำหนดท่าเริ่มต้นให้กับ Robot ได้โดยการปรับตำแหน่งที่ช่อง Position ของ Servo แต่ละตัว เพื่อให้ได้ท่าที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยท่าที่ปรับนี้จะถูกแสดงทุกครั้งที่เปิดสวิทช์บอร์ด Control แต่หลังจากมีการสั่งให้กระทำการใดๆจากรีโมทแล้ว ท่าเริ่มต้นจะถูกปรับให้อยู่ในรูปที่ 5 เสมอ ถ้าไม่มีการปิด-เปิด สวิทช์บอร์ด Control ใหม่

- 10) เมื่อผู้ใช้ทำการปรับตำแหน่ง servo หรือ Set ทำทางเริ่มต้น ให้กับ Robo philo เรียบร้อยแล้ว ก็ให้คลิกที่ ปุ่ม Set Init Position (สำหรับหน้าที่การทำงานของปุ่มอื่น ในหน้าต่างนี้ไม่ได้กล่าวถึงให้ดูได้ในคู่มือ RoboPhilo User Guide(Eng) ที่ให้มาในแผ่น CD ของ ETT)
- 11) ให้เลือกกลับไปแท็บ Configuration ในช่อง Motion File Name ให้ทำการใส่ชื่อ file ใหม่เป็นอะไรก็ได้ เช่น philo-motion1 เป็นต้น หรือจะ save ทับไฟล์เดิมก็ได้ เมื่อใส่ชื่อไฟล์เรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Save Motion ถ้าผู้ใช้ตั้งชื่อไฟล์ใหม่ก็จะเห็นไฟล์ถูกสร้างขึ้นอยู่ใน Folder เดียวกับไฟล์ philo.exe ซึ่งไฟล์ที่ถูก save ไว้นี้จะเก็บตำแหน่งการ Set ของ servo ตามที่ผู้ใช้ได้ทำการปรับแต่งไว้ในตอนต้น หลังจากที่เรา save file เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถ นำไฟล์ที่ save ไว้ใหม่นี้ โหลดลงใน บอร์ด Control robo philo ได้ ตามขั้นตอนในหัวข้อที่ 1.3

1.3) การ download File to Board Control Robo Philo

- 1) Run ไฟล์ philo.exe ขึ้นมา เลือกที่แท็บ Configuration
- 2) ในช่อง Port# ให้เลือก Com Port ที่ใช้ติดต่อ หลังจากเลือกจะมีหน้าต่าง Set Serial Com Port ขึ้นมาให้ Click OK
- 3) ส่วนช่องอื่นๆที่อยู่ใน Global Setting ไม่ต้องเปลี่ยนแปลงอะไร
- 4) ในช่อง Motion File Name ให้พิมพ์ ชื่อไฟล์ที่จะใช้ Download ซึ่งไฟล์นี้จะต้องนามาวางไว้ที่เดียวกับไฟล์ philo.exe ด้วย โดยในที่นี้เราจะ Download ไฟล์ชื่อ philo-motion
- 5) ทำการ On สวิตช์ ที่บอร์ด Control ถ้า On ค้างไว้อยู่ ก็ให้ off แล้ว On ใหม่ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Open ภายใน 10 วินาทีหลังจากที่สวิตช์ On จะมีหน้าต่าง Open Motion File ขึ้นมา ให้คลิก OK แล้วรอนจนกว่าจะมีหน้าต่าง Open Motion State ขึ้นมา ให้คลิก OK ซึ่งแสดงว่าไฟล์ที่จะทำการ download ได้ถูกเปิดขึ้นมาแล้ว (จะทำเหมือนกับขั้นตอนที่ 1-5 ในหัวข้อที่ 1.2)
- 6) หลังจากทำขั้นตอนที่ 5 ผ่านแล้ว ให้ทำการ OFF สวิตช์ที่บอร์ด Control จากนั้นทำการ On สวิตช์อีกครั้งหนึ่ง แล้วให้คลิกที่ปุ่ม Connect ภายใน 10 วินาที หลังจาก On สวิตช์ ก็จะมีหน้าต่าง Connect the Robot ปรากฏขึ้น ให้คลิก OK ดังแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 6

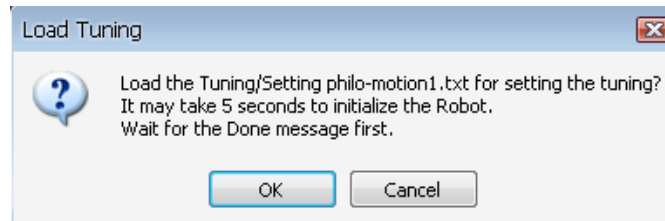
จากนั้นก็จะปรากฏหมายเลขประจำตัวของ Robo-Philo ในช่อง Serial# และ Version# ขึ้น นั่นแสดงว่าสามารถติดต่อกับ Robot ได้แล้ว
7) ให้คลิกที่ปุ่ม Load ดังนี้

Load Motion –สำหรับโหลดไฟล์ท่าทางการเคลื่อนไหวที่ผู้ใช้ออกแบบเอง จาก TAB : Pose , Sequence , Routine, Key

Load Tuning/Setting –สำหรับโหลดไฟล์ที่ได้จากการปรับแต่งใน TAB : Fine Tuning

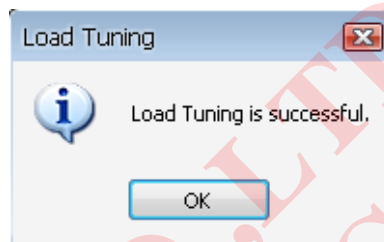
ในตัวอย่างนี้ไฟล์ที่จะโหลดเป็นไฟล์ที่ได้จากการปรับแต่ง ดังนั้นจะเลือกที่ Load Tuning/Setting

8) หลังจากคลิกโหลดแล้วก็จะมีหน้าต่าง Load Tuning ขึ้นมา ดังรูปที่7 ให้คลิก OK



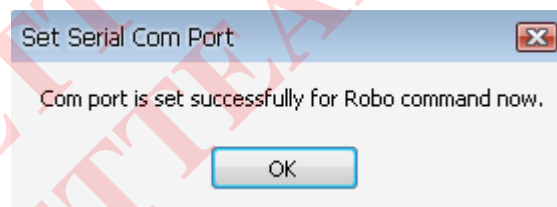
รูปที่7

9) รอจนกว่าจะปรากฏหน้าต่างที่แสดงดังรูป 8 ขึ้นมา ซึ่งแสดงว่าการ Download สมบูรณ์ จากนั้นให้คลิก OK



รูปที่8

10) หลังจาก Download เสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องทำการคลิกที่ปุ่ม Disconnect เสมอ โดยจะมีหน้าต่างขึ้นมาแสดงดังรูปที่ 9 จากนั้นให้คลิก OK การ Disconnect นี้ก็เพื่อออกจาก Mode Download เพื่อให้สามารถ ใช้งาน TAB อื่นๆของโปรแกรมในการ Control Servo ได้ต่อ



รูปที่9

11) ทำการ Off สวิตช์ที่บอร์ด Control และ On ใหม่อีกครั้ง เพื่อดูการทำงานของ File ที่ Download ลงไปใหม่

หมายเหตุ ในการ Download แต่ละครั้งควรจะกลับไปเริ่มทำตามขั้นตอนที่ 1 ใหม่ทุกครั้ง

1.4) ตัวอย่างขั้นตอน การออกแบบท่าทางให้กับ Robo Philo

ในตัวอย่างนี้ เราจะออกแบบท่า 3 ท่าได้แก่ ท่ากางแขน ,ยกแขนขึ้น และเอาแขนลงแนบลำตัว โดยมีลำดับดังนี้

1) ให้ทำการต่อสาย และ Set Up Board Control ตามขั้นตอนที่ 5 ในหัวข้อ 1.1 ให้เรียบร้อย

2) ให้ทำการเปิดไฟล์ philo-motion โดยทำตามขั้นตอนที่1-5 ในหัวข้อที่1.2 ก่อน

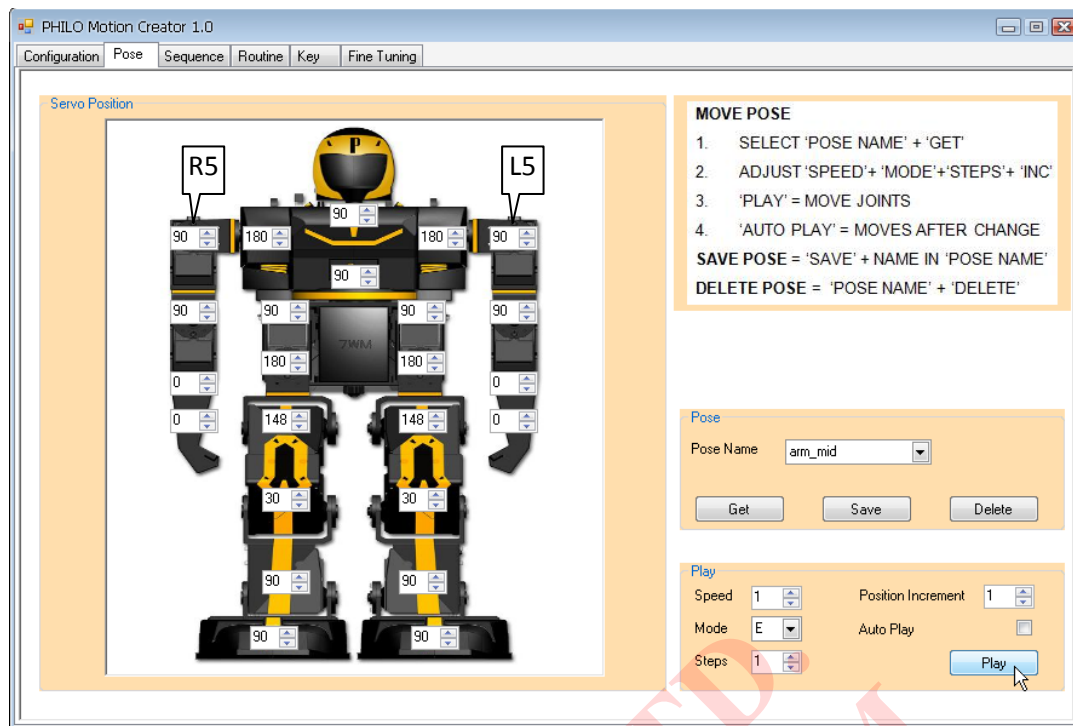
3) เลือกที่ **TAB Pose** ซึ่ง TAB นี้จะใช้ สำหรับกำหนดตำแหน่งท่าทางให้กับ Servo

3.1) ในช่อง Pose Name ให้ตั้งชื่อท่าทางที่จะออกแบบ โดย ท่าที่ 1เราจะให้เป็นท่ากางแขนตั้งชื่อท่าว่า arm_mid

3.2) จากนั้นทำการปรับ Servo (L5,R5) ในส่วนที่เป็นแขน ซ้าย,ขวา ไปที่ตำแหน่ง 90

3.3) ให้กดที่ปุ่ม Play เพื่อส่งตำแหน่งที่กำหนด ไปยัง Robot เพื่อดูผลการปรับตำแหน่งก็จะเห็น Robot กางแขนออก ถ้าตำแหน่งที่ปรับ ยังไม่เป็นที่น่าพอใจก็ให้ทำการปรับค่าใหม่แล้วลองสั่ง Play ดูจนกว่าจะเป็นที่พอใจของผู้ใช้

3.4) เมื่อได้ตำแหน่งกางแขนที่แน่นอนแล้วให้คลิกปุ่ม Save เพื่อบันทึกตำแหน่งทำยื่นกางแขนไว้ที่ชื่อ arm_mid



รูปที่10 TAB Post

3.5) ต่อไปจะสร้าง ท่าที่2 ให้เป็นท่ายกแขนขึ้นเหนือศีรษะ โดยในช่อง Pose Name ให้ตั้งชื่อใหม่เป็น arm_up

3.6) จากนั้นทำการปรับ Servo(L5,R5) ในส่วนที่เป็นแขน ซ้าย,ขวา ไปที่ตำแหน่ง 10

3.7) จากนั้นกดปุ่ม Play เพื่อดูผลการปรับตำแหน่ง ซึ่งก็จะเป็น Robot ยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ

3.8) เมื่อปรับตำแหน่งยกแขนเป็นที่น่าพอใจแล้ว ให้คลิกปุ่ม Save เพื่อบันทึกตำแหน่งทำยื่นยกแขนไว้ที่ชื่อ arm_up

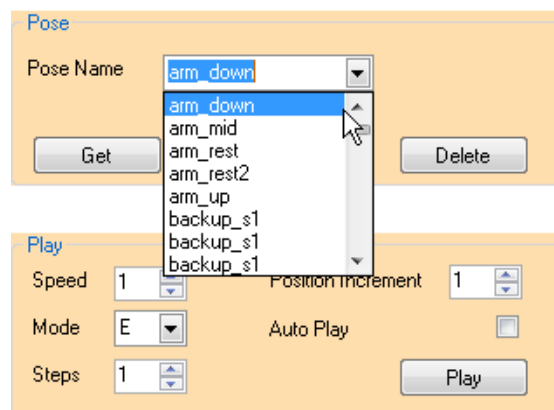
3.9) ต่อไปจะสร้าง ท่าที่3 ให้เป็นท่าเอาแขนลงแนบลำตัว โดยในช่อง Pose Name ให้ตั้งชื่อใหม่เป็น arm_down

3.10) จากนั้นทำการปรับ Servo (L5,R5) ในส่วนที่เป็นแขน ซ้าย,ขวา ไปที่ตำแหน่ง 180

3.11) จากนั้นกดปุ่ม Play เพื่อดูผลการปรับตำแหน่ง ซึ่งก็จะเป็น Robot เอาแขนลงแนบลำตัว

3.12) เมื่อปรับตำแหน่งให้แขนแนบลำตัวเป็นที่น่าพอใจแล้ว ให้คลิกปุ่ม Save เพื่อบันทึกตำแหน่งไว้ที่ชื่อ arm_down

3.13) ให้คลิกดูในช่อง Pose Name เราก็จะเห็นท่าใหม่ที่เราสร้างขึ้นเข้ามาอยู่ใน List รวมกับท่าตัวอย่างอื่นๆที่มีอยู่แล้วใน List ดังรูปที่11



รูปที่11 แสดงชื่อท่าที่สร้างขึ้นมาใหม่

ผู้ใช้งานสามารถนำท่าที่มีอยู่ใน List นี้ มาทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงตำแหน่งใหม่ หรือเปิดดูการเคลื่อนที่ของท่านั้นๆได้ โดยการเลือกท่าที่ต้องการ แล้วคลิกที่ปุ่ม Get ตำแหน่งท่าก็จะถูกแสดงบน Servo จากนั้นคลิกปุ่ม Play ก็จะเห็นการเคลื่อนไหวของท่า

นั้นๆที่ตัว Robot เมื่อทำการแก้ไขที่ถูกต้องแล้ว ก็ให้ เปลี่ยนชื่อท่าใหม่ หรือจะใช้ชื่อท่าเดิมก็ได้ แล้วกด ปุ่ม Save เพื่อ Save ท่านั้นก็ จะถูกเก็บบันทึกไว้ตามชื่อที่ตั้ง

3.14) การลบรายชื่อท่าใน List จากช่อง Pose Name ให้เลือกชื่อท่าที่ต้องการจะลบ แล้วคลิกปุ่ม Delete

3.15) เมื่อเราสร้างท่าเรียบร้อยแล้ว ให้กลับไป TAB Configuration แล้วคลิกที่ปุ่ม save Motion เพื่อทำการ save ท่าที่สร้าง ลงไปใน ไฟล์ที่เปิดอยู่ มิฉะนั้นถ้าลืม save ในส่วนนี้แล้ว เวลาปิดโปรแกรม จะทำให้ท่าที่สร้างหายไป

4) เมื่อเราสร้างท่าเก็บไว้เรียบร้อยแล้ว ต่อไปให้คลิกที่ **TAB Sequence** โดย TAB นี้จะใช้สำหรับสร้าง Sequence ในการเคลื่อนไหว ซึ่งจะ นำท่าที่ได้สร้างไว้ในตอนต้นมาจัด เรียงลำดับการเคลื่อนไหวเป็น Step ตามที่ผู้ต้องการ ซึ่งทำได้ดังนี้

4.1) ในช่อง Sequence Name ให้ตั้งชื่อ sequence โดยในตัวอย่างนี้จะตั้งชื่อ SEQ_ARM

4.2) ในหน้าต่างด้านซ้ายให้นำท่าที่สร้างมาวางเรียงลำดับการเคลื่อนไหว โดยในตัวอย่างนี้เราจะจัดวางการเคลื่อนไหวดังนี้

คือ Step ที่ 1 ให้ Robot กางแขน , Step ที่2 ให้ Robot ชกแขน , Step ที่3 ให้ Robot กางแขน และใน Step สุดท้ายให้ Robot เอา แขนลงแนบลำตัว ดังนั้นใน Sequence SEQ_ARM ที่เราสร้างนี้จะมี Step การเคลื่อนไหวทั้งสิ้น 4 Step โดย

ในช่อง Seq : จะเป็นการเลือกลำดับของการเคลื่อนไหว

State Name : ให้ตั้งชื่อของลำดับการเคลื่อนไหว(ตั้งชื่ออะไรก็ได้) โดยในช่อง Seq1 เราตั้งชื่อว่า seq1_arm_mid เป็นต้น

Speed : เลือกความเร็วการหมุนของ Servo โดย 0 จะเป็นความเร็วสูงสุด

Mode : เลือกโหมดการทำงานให้กับ Servo โดย

C= Continuous Mode โหมดนี้ Servo จะเคลื่อนที่แบบต่อเนื่องไปตามจังหวะ ของ Step ที่กำหนด จากจุด ปัจจุบันไปยังจุดสุดท้าย

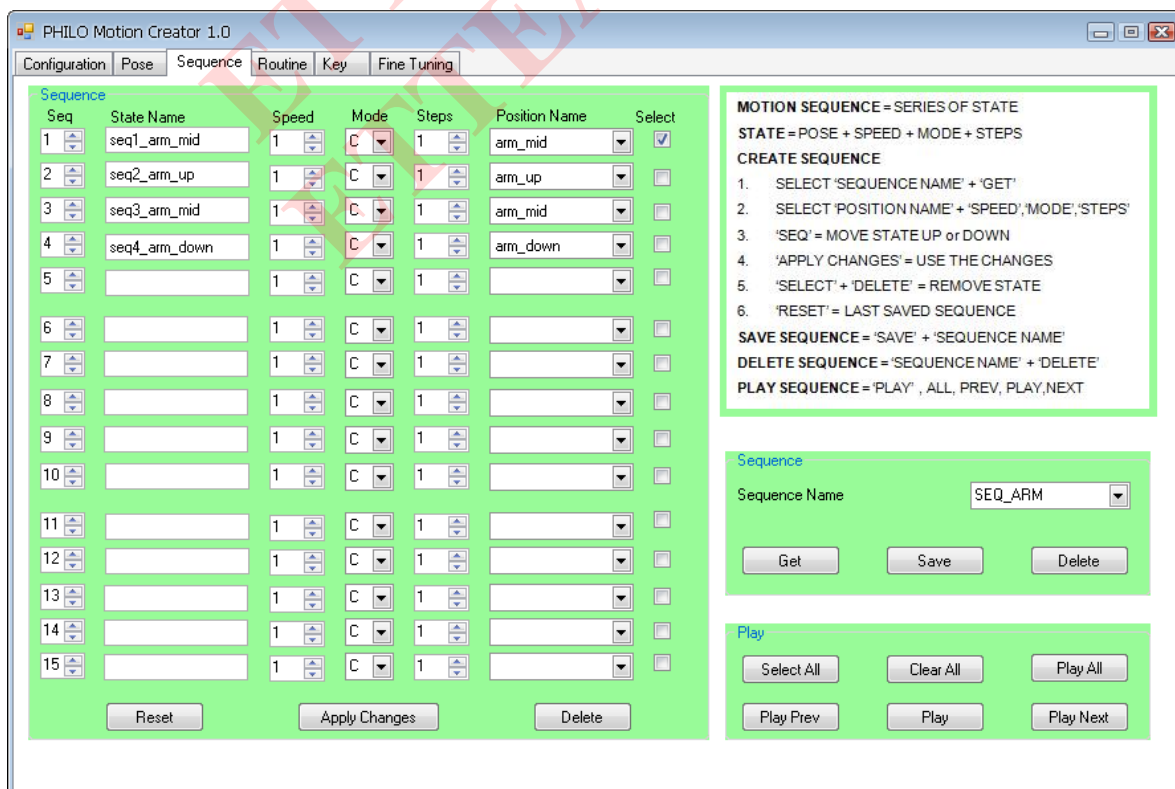
E = equal step Mode โหมดนี้ Servo จะเคลื่อนที่จากจุดปัจจุบันมา ยังจุดสุดท้ายพร้อมๆกันเลข

W = Wait Mode โหมดนี้ Servo จะไม่มีการหมุน

Step : เลือก Step ในการหมุนของ Servo คือจะให้ Servo หมุนจากจุดปัจจุบันจนถึงจุดสุดท้าย Step ละเท่าไร

Position Name : ให้เลือกชื่อท่าทางที่ผู้ใช้ได้ออกแบบไว้ ว่าในลำดับนั้นๆจะใช้ท่าไหนดี

Select : ใช้เลือกเพื่อแสดงตัวอย่างการเล่นในท่าที่เลือกเมื่อคลิกปุ่ม Play



รูปที่12 TAB Sequence

- 4.3) เมื่อจัดเรียงลำดับการเล่นท่าที่ได้ออกแบบไว้เรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม Apply Change จากนั้นให้คลิก ปุ่ม Play All จะเห็น Robot เริ่มแสดงท่าจาก seq1 ไปจนถึง Seq4 ตามลำดับที่ผู้ใช้ได้กำหนดไว้ ถ้าต้องการดูการเคลื่อนไหวทีละลำดับ ก็ให้คลิกที่ปุ่ม Play เพื่อดู ลำดับการเล่นท่าในปัจจุบัน จากนั้นก็คลิกที่ปุ่ม Play Next Robot ก็จะแสดงท่าในลำดับถัดมา โดยสังเกตที่ช่อง Select จะเห็นว่า ถ้า Robot ทำงานใน ลำดับใดอยู่ก็จะมีเครื่องหมายถูก Tick อยู่ในลำดับนั้น
- 4.4) เมื่อผู้ใช้พอใจกับการจัดลำดับการเล่นท่าแล้วก็ให้คลิกที่ปุ่ม Save ก็จะเห็นชื่อ SEQ_ARM ถูกบันทึกไว้ใน List ของช่อง Sequence Name แล้ว ซึ่งใน List นี้ จะมีรายชื่อ Sequence ตัวอย่างอื่นๆอยู่มากมาย ซึ่งสามารถนำ sequence ตัวอย่างเหล่านี้ มา Run ดูและทำการแก้ไขได้ โดยให้เลือกชื่อ Sequence ที่ต้องการดู จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Get ลำดับท่าทางของ sequence ที่เลือกก็จะถูกแสดงที่หน้าต่างด้านซ้ายมือ จากนั้นผู้ใช้ก็สามารถสั่ง Play ดูการทำงาน หรือแก้ไข การจัดเรียงลำดับใหม่ได้ เมื่อแก้ไขเสร็จก็ให้ตั้งชื่อ Sequence ใหม่หรือใช้ชื่อเดิมก็ได้ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Save
- 4.5) หลังจาก Save Sequence เรียบร้อยแล้วให้ผู้ใช้ไปที่ TAB Configuration แล้วคลิกที่ปุ่ม Save Motion เพื่อเป็นการ save Sequence ที่สร้างลงไปยัง File ที่เปิด ก็จะเป็นการเสร็จสิ้นในขั้นตอนนี้
- 5) เมื่อสร้าง Sequence เรียบร้อยแล้ว ต่อไปก็ให้เลือกที่ **TAB Routine** ซึ่ง TAB นี้จะใช้สำหรับนำ Sequence ที่สร้างไว้มาสร้าง เป็น Loop เพื่อเล่น Sequence ต่างๆแบบต่อเนื่อง ซึ่งในตัวอย่างนี้ เราจะใช้ Sequence SEQ_ARM เพียง Sequence เดียว มาสร้างเป็น Routine โดยจะกำหนดให้ Routine ที่สร้างนี้ เล่น Sequence SEQ_ARM จำนวน 2 รอบ และตั้งชื่อ Routine นี้ว่า ROU_ARM ซึ่งทำได้ดังนี้
- 5.1) จากรูปที่13 ในช่อง Routine Name ให้ตั้งชื่อ Routine ตัวอย่างจะตั้งชื่อว่า ROU_ARM
- 5.2) จากนั้นในหน้าต่างด้านซ้ายมือ ที่ Seq1 ในช่อง Sequence Name ให้เลือก ชื่อ Sequence ที่อยู่ใน List ในที่นี้จะเลือก Sequence ชื่อ SEQ_ARM ส่วนที่ Seq2 ก็เลือกชื่อ Sequence SEQ_ARM เช่นกัน ถ้าผู้ใช้ต้องการสร้าง Routine ให้มีการเล่น Sequence อื่นๆอีกมากกว่านี้ ก็ให้เลือก Sequence ที่ต้องการ เพิ่มเติมในช่องถัดลงมาได้เรื่อยๆ
- 5.3) เมื่อทำการจัดลำดับการเล่น Sequence ให้กับ Routine ที่สร้างเรียบร้อยแล้ว ก็ให้คลิกที่ปุ่ม Apply Chang
- 5.4) ให้กดที่ปุ่ม Play All Sequence ก็จะถูกเริ่มเล่นจาก Seq1 ไปลงมาถึง seq2 ให้สังเกตที่ Robot ก็จะขยับแขนตาม Sequence SEQ_ARM เป็นจำนวน 2 รอบ (1 รอบ= robot กางแขน,ยกแขน,กางแขน และเอาแขนลงแนบลำตัว)



รูปที่13 TAB Routine

5.5) เมื่อทำการจัดเรียงลำดับการเล่น sequence ได้ตามต้องการแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Save เพื่อบันทึกลำดับการเล่น sequence นี้ไว้ที่ Routine ชื่อ ROU_ARM ซึ่งชื่อนี้ก็จะถูกเก็บไว้ List ของช่อง Routine Name โดยใน List นี้จะมีรายชื่อ Routine ตัวอย่างอื่นๆอยู่มากมาย ซึ่งสามารถนำ Routine ตัวอย่างเหล่านั้นมา Run ดูและทำการแก้ไขลำดับการเล่นใหม่ได้ โดยให้เลือกชื่อ Routine ที่ต้องการดูหรือแก้ไข จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Get ลำดับการจัดเรียง Sequence ของ Routine ที่เลือกก็จะถูก แสดงที่หน้าต่างด้านซ้ายมือ จากนั้นผู้ใช้ก็สามารถสั่ง Play ดูการทำงาน หรือแก้ไข การจัดเรียงลำดับใหม่ได้ เมื่อแก้ไขเสร็จก็ให้ตั้งชื่อ Routine ใหม่หรือใช้ชื่อเดิมก็ได้ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Save

5.6) หลังจาก Save Routine เรียบร้อยแล้วให้ผู้ใช้ไปที่ TAB Configuration แล้วคลิกที่ปุ่ม Save Motion เพื่อเป็นการ Save Routine ที่สร้างลงไปยัง File ที่เปิด ก็จะเป็นการเสร็จสิ้นในขั้นตอนนี้

6) หลังจากการสร้าง Routine เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนสุดท้าย ให้เลือกที่ **TAB Key** โดย TAB นี้จะใช้สำหรับกำหนด Key บน Remote เพื่อใช้ควบคุมการทำงานของ Routine ที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งทำได้ดังนี้

6.1) จากรูปที่ 14 ในหน้าต่าง Key# Routine Assignment จะเห็นว่าในช่อง key# ต่างๆ จะยังว่างอยู่ (no_op) ยังไม่มีการกำหนด Routine ใดๆลงไป ดังนั้นในช่อง Routine Name ให้ผู้ใช้เลือก Routine ที่ต้องการจะสั่งงานผ่าน Remote ได้ตามหมายเลข Key# ที่ต้องการ ในที่นี้จะเลือก Key# หมายเลข 5 ให้เล่น Routine ชื่อ ROU_ARM

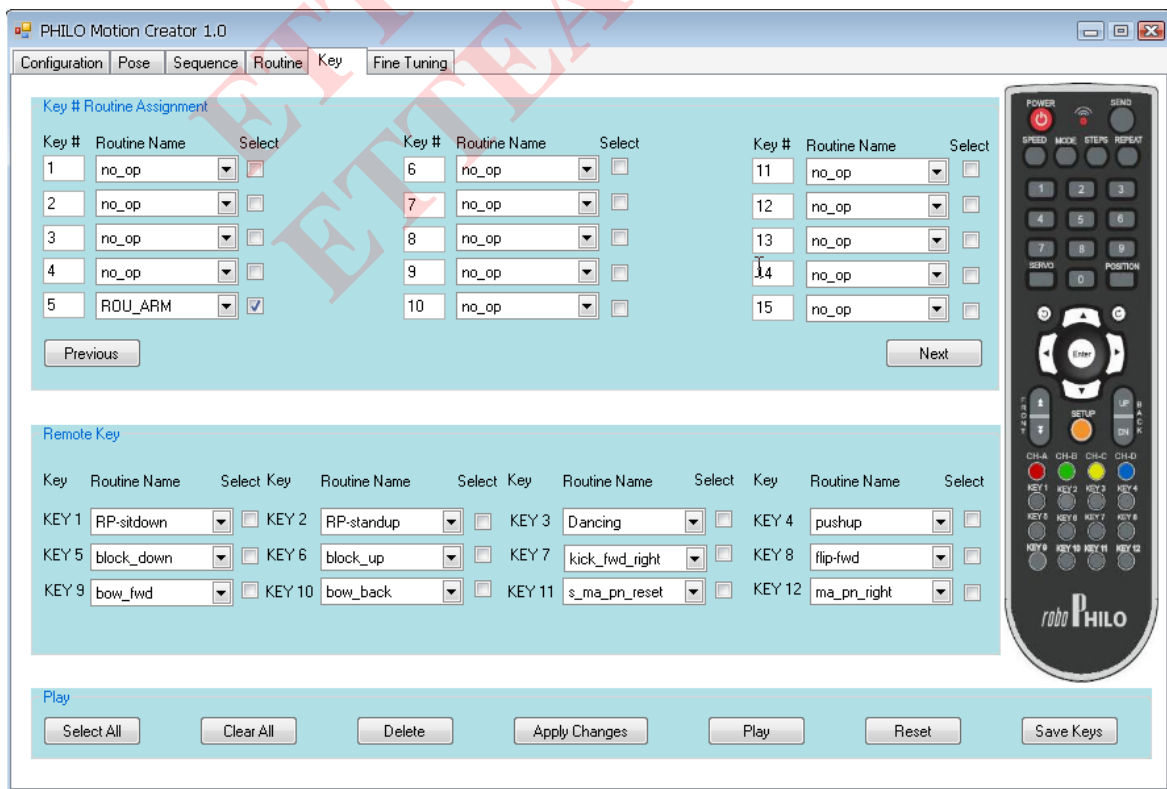
สำหรับในหน้าต่าง Remote Key นั้นจะเห็นว่า มี Routine ถูกกำหนดไว้ในแต่ละ Key เรียบร้อยแล้ว ซึ่งเป็นตัวอย่าง Routine ในท่าต่างๆที่ได้สร้างไว้ให้เป็น Demo ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกกำหนด Routine ที่ต้องการลงไปหมายเลข Key เหล่านี้ได้เช่นเดียวกัน

6.2) หลังจากกำหนด Routine ให้กับ Key# หรือ Key1-12 ที่ต้องการเรียบร้อยแล้ว ก็ให้คลิกที่ปุ่ม Apply Changes

6.3) ให้ Tick เครื่องหมายที่ช่อง select ของ Key# ที่ได้กำหนด Routine ลงไป จากนั้นให้กดปุ่ม Play ดู เพื่อดูผลการทำงาน ก็จะเป็น Robot ทำงานตาม Routine ROU_ARM ที่ได้ออกแบบไว้

6.4) หลังจากกำหนดรูปแบบการเคลื่อนไหวให้กับ Key ต่างๆเรียบร้อยแล้วก็ให้คลิกที่ปุ่ม Save Keys

6.5) หลังจากกดปุ่ม Save Keys แล้ว ให้ผู้ใช้ไปที่ TAB Configuration แล้วคลิกที่ปุ่ม Save Motion เพื่อเป็นการ Save Key ที่กำหนดสำหรับ Routine นั้นๆ ลงไปยัง File ที่เปิดอยู่ ก็จะเป็นการเสร็จสิ้นในขั้นตอนนี้



รูปที่ 14 TAB Key

- 6.7) ให้ทำการ Download File ที่ได้ออกแบบท่าใหม่เก็บไว้นี้ ลงไปยังบอร์ด Control โดยให้ทำตามขั้นตอนการ Download ในหัวข้อที่ 1.3 ซึ่ง File ที่เราได้ save ท่าที่สร้างเก็บไว้ก็คือไฟล์ที่เราเปิดขึ้นมาในตอนแรกก็คือ File philo-motion ให้ทำการ Download File นี้ ลงไป และเวลาเลือกปุ่มโหลดให้คลิกที่ปุ่ม Load Motion
- 6.8) หลังจาก Download File ลงไปเรียบร้อยแล้ว ให้ OFF สวิตช์ Power ของบอร์ด Control ก่อน จากนั้น On อีกครั้ง แล้วลองใช้ Remote กดที่ปุ่มหมายเลข 5 แล้วรอประมาณ 1 วินาที แล้วกดปุ่ม Enter ก็จะเห็น Robot เคลื่อนที่ในท่าที่ได้ออกแบบไว้

2. Remote Control

โดยปกติแล้ว Remote นี้จะสามารถควบคุม Robot ได้ 4 ตัวอย่างอิสระ ที่ ID ต่างกัน ซึ่งในส่วนของปุ่ม Key1-Key12 ที่อยู่ด้านล่างจะถูกโปรแกรมตั้งท่าอย่างมาให้แล้ว ส่วนปุ่มหมายเลข 0-9 ที่อยู่ด้านบน จะเป็นปุ่มว่างๆที่ยังไม่มีโปรแกรมตั้งท่ามาให้ซึ่งจะเอาไว้สำหรับให้ผู้ใช้โปรแกรมท่าที่สร้างขึ้นเองลงไปได้ ซึ่งปุ่มหมายเลข 0-9 นี้สามารถที่จะกำหนด Key ได้ตั้งแต่ 0-99

การใช้งานปุ่ม 0-9

สำหรับการใช้งานปุ่ม 0-9 นี้เวลาใช้งานในกรณีที่ปุ่ม key เลขตัวเดียว (0-9) ให้กดปุ่มหมายเลขนั้น 1 ครั้ง แล้วรอประมาณ 1 วินาที แล้วกดปุ่ม Enter ตาม Robot ก็จะทำงานตามท่าที่ได้บันทึกไว้ใน key นั้น ในกรณีที่ปุ่มเป็น key เลข 2 หลัก (10-99) เช่น Key 25 ก็จะต้องกดปุ่มเลข 2 หนึ่งครั้ง แล้วรอประมาณ 1 วินาที แล้วตามด้วยปุ่มเลข 5 แล้วก็รออีกประมาณ 1 วินาที แล้วตามด้วย key Enter

การใช้งานปุ่มหมายเลขนี้ หลังจากกดหมายเลขเสร็จแล้วอย่ากด Enter ตามเร็วเกินไปเพราะจะทำให้การรับข้อมูลผิดพลาด ดังนั้นควรกระะยะเวลาในการกดปุ่มให้พอเหมาะ ส่วนปุ่มอื่นๆนอกเหนือจากปุ่ม 0-9 สามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องกดปุ่ม Enter ตาม

การตั้ง ID ให้กับ Remote Control

ผู้ใช้สามารถตั้ง ID ไว้ที่ตัว Remote ได้สูงสุด 4 ID ซึ่ง ID ที่กำหนดจะต้องเป็นตัวเลขตั้งแต่ 00-31 ซึ่งทำได้ดังนี้

- 1) กดปุ่ม Power (สีแดง) กับปุ่ม SETUP (สีเหลือง) พร้อมกัน สังเกต LED ที่ตัว Remote จะติดค้าง
- 2) กด ID (00-31) ที่ต้องการ จากปุ่มหมายเลข 0-9
- 3) กดปุ่ม CH-A หรือ CH-B หรือ CH-C หรือ CH-D ปุ่มใดปุ่มหนึ่งเพื่อเก็บค่า ID ที่ได้กดไว้ในข้อ 2 ให้สังเกตถ้า ID ถูกบันทึกแล้ว LED จะดับ การตั้ง ID นี้ สามารถตั้งเก็บไว้ได้ 4 แชนแนล เมื่อจะตั้งแชนแนลต่อไปก็ให้กลับไปทำตามขั้นตอนที่ 1 ใหม่

หลังจากตั้ง ID เรียบแล้วเวลาจะใช้งาน ID ช่องไหน ก็ให้กด แชนแนลนั้น 1 ครั้ง ID ช่องนั้นก็จะถูกใช้ติดต่อไปยัง Robot เวลากด Key ใดๆสั่งงานต่อจากนี้ไป (หลังจากกดเลือกช่อง ID แล้ว) ถ้า Robot ตัวใดมี ID ตรงกับ ID ที่ส่งออกไป Robot ตัวนั้นก็จะทำงานให้ตามคำสั่ง โดยปกติตัว Remote จะถูกตั้งค่า ID เริ่มต้นไว้ที่ค่า 31 ในช่อง CH-A

ส่วนการกำหนด ID ให้ตัว Robot กำหนดได้ที่ช่อง Robot ID ที่อยู่ใน TAB Configuration ของโปรแกรม PHILO Motion Creator 1.0 ซึ่งหลังจากกำหนดแล้ว ก็จะต้องทำการ Open File ให้ได้ก่อนตามขั้นตอนที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น แล้วก็ค่อยกดปุ่ม save Motion จากนั้นถึงจะทำการ download File ที่เปิดขึ้นมาลงไปยังบอร์ด Control ตามขั้นตอนที่กล่าวไว้ข้างต้น ...

3. การ Burn Firmware ใหม่

ในบางครั้งผู้ใช้อาจจะต้องทำการ Burn Firmware ใหม่ ถ้าโปรแกรมที่อยู่ใน Flash Memory ของ MCU ได้รับความเสียหาย เนื่องจากแรงดันที่จ่ายให้ MCU อยู่ในระดับที่ต่ำเกินไป ดังนั้นเวลาใช้งานผู้ใช้อาจจะต้องระวังในส่วนนี้ด้วยอย่าใช้งานจนแบตเตอรี่อ่อนเกินไป มิเช่นนั้นจะทำให้โปรแกรมที่อยู่ใน Flash Memory บางส่วนหรือทั้งหมดถูกลบได้ ซึ่งจะส่งผลให้ไม่สามารถควบคุม Robo-Philo ได้ เมื่อโปรแกรมที่อยู่ใน Flash Memory เสียหายสามารถทำการ Burn ใหม่ได้ตามขั้นตอนในหน้า 73-75 ของคู่มือ RoboPhilo User Guide(Eng) หรือทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ก็ได้

- 3.1) ต่อสายแบตเตอรี่ เข้ากับบอร์ด Control Robo-Philo
- 3.2) ต่อสาย Download ของบอร์ด Control Robo-Philo เข้ากับ Comport ของ PC
- 3.3) Copy Folder Tool จากแผ่น CD ของ ETT ลงในฮาร์ดิส แล้วให้ดับเบิลคลิกที่ File loadPhilo.exe ขึ้นมา จะได้หน้าต่างดังรูปที่ 15
- 3.4) เลื่อน SW. Power ไปที่ตำแหน่ง On
- 3.5) Enter “ C ” เพื่อเลือก Comport จะได้หน้าต่างดังรูปที่ 16

```

D:\Product_Board\Robot_PHILO\CD_ETT Robo-Philo\Tool\loadPhilo.exe
*****
Load Philo Main Menu
Enter
C>om port setting
D>ownload menu
  <power on the robot and then enter D within 10 seconds>
G>enerate new motion file with fine tune setting from the robot
  <power on the robot, wait for it to standup and then enter G >
U>erify motion file
B>irth Certificate
  <power on the robot, wait for it to standup and then enter B >
E>xit
*****

```

รูปที่15

```

D:\Product_Board\Robot_PHILO\CD_ETT Robo-Philo\Tool\loadPhilo.exe
Enter com port number:5
Serial port COM5 successfully reconfigured.
*****
Load Philo Main Menu
Enter
C>om port setting
D>ownload menu
  <power on the robot and then enter D within 10 seconds>
G>enerate new motion file with fine tune setting from the robot
  <power on the robot, wait for it to standup and then enter G >
U>erify motion file
B>irth Certificate
  <power on the robot, wait for it to standup and then enter B >
E>xit
*****

```

รูปที่16

- 3.6) ในช่อง Enter com port number: ให้ใส่หมายเลข Comport ที่ใช้งาน แล้วกด Enter เมื่อมีข้อความขึ้น Successfully แสดงว่าสามารถ download โปรแกรมได้แล้ว ให้ทำขั้นตอนต่อไปได้
- 3.7) หลังจาก connect Comport เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการเลื่อน Sw. Power มาที่ตำแหน่ง Off ก่อน จากนั้นก็เลื่อน SW. Power มาที่ตำแหน่ง On อีกครั้งหนึ่ง
- 3.8) Enter “ D ” ภายใน 10 วินาที หลังจาก On Sw.Power เพื่อเริ่มต้นติดต่อการ Download จะได้น้ำต่างดังรูปที่17

```

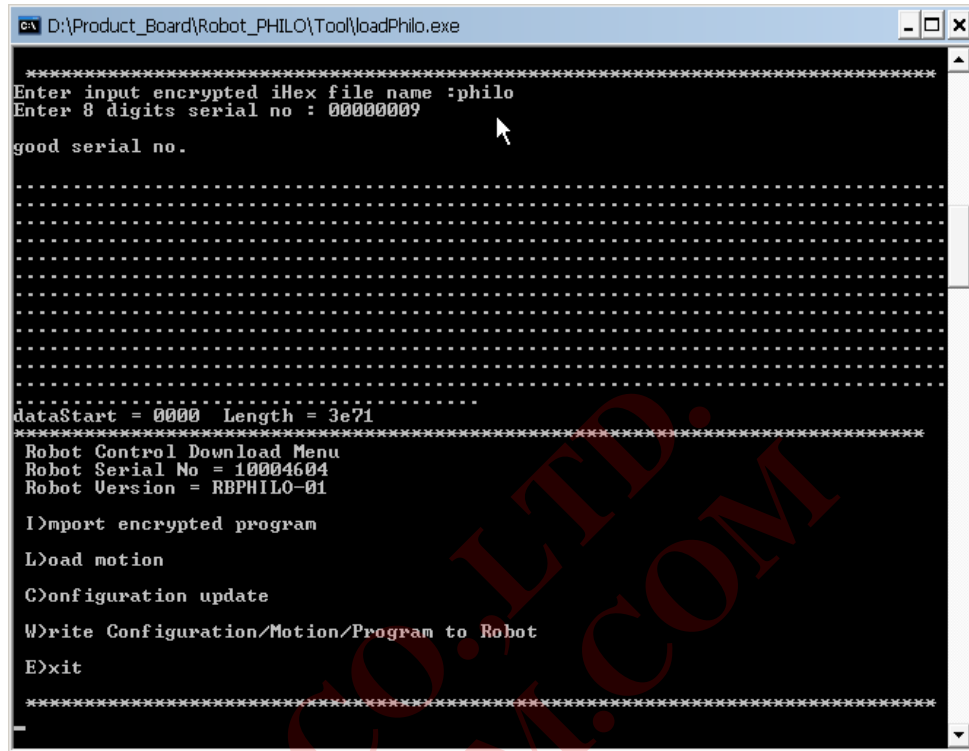
D:\Product_Board\Robot_PHILO\Tool\loadPhilo.exe
  <power on the robot, wait for it to standup and then enter B >
E>xit
*****
Serial port COM5 successfully reconfigured for download.
Connected with robot
*****
Robot Control Download Menu
Robot Serial No = 10004604
Robot Version = RBPHILO-01
I>mport encrypted program
L>oad motion
C>onfiguration update
W>rite Configuration/Motion/Program to Robot
E>xit
*****

```

รูปที่17

ถ้าการติดต่อสำเร็จ(successfully)คุณก็จะเห็น Serial Number ของบอร์ด Control นั้นๆ แต่ถ้าการติดต่อไม่สำเร็จ(fail) ให้คุณตรวจสอบการต่อสาย Comport ใหม่ แล้วกลับไปเริ่มทำตั้งแต่ขั้นตอนที่ (3.4) อีกครั้ง

- 3.9) หลังจากทำขั้นตอนที่ (3.8) ผ่านแล้ว ให้ Enter “ I ” ก็จะปรากฏข้อความ Enter Input encrypted iHex file name : ให้พิมพ์ชื่อไฟล์ “philo” จากนั้นกด Enter จะมีข้อความขึ้นมาดังนี้ Enter 8 digits Serial no : ให้ใส่ default serial Number คือ “00000009” แล้วกด Enter ก็จะได้หน้าต่างดังรูปที่18



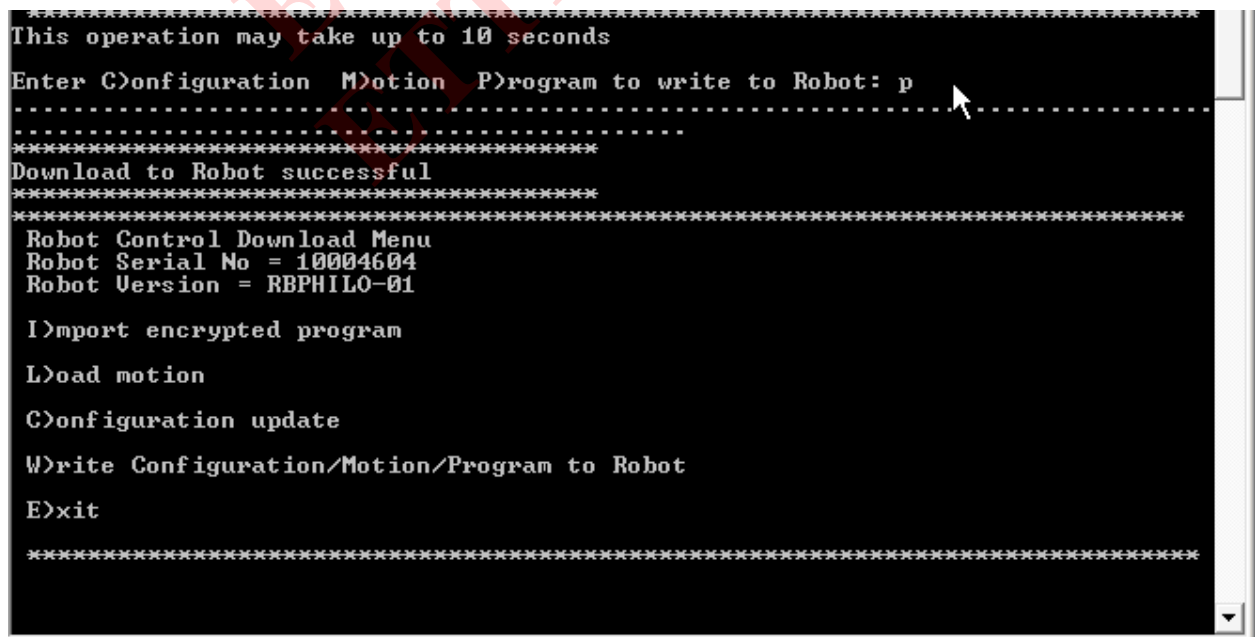
```
*****
Enter input encrypted iHex file name :philo
Enter 8 digits serial no : 00000009
good serial no.

.....
dataStart = 0000 Length = 3e71
*****
Robot Control Download Menu
Robot Serial No = 10004604
Robot Version = RBPHILO-01

I>mpport encrypted program
L>oad motion
C>onfiguration update
W>rite Configuration/Motion/Program to Robot
E>xit
*****
```

รูปที่18

- 3.10) ต่อไปให้ Enter “ W ” ก็จะปรากฏข้อความดังรูปที่19 จากนั้นให้ Enter “ P ” แล้วกด Enter เพื่อโหลดโปรแกรมไปยังบอร์ด Control Robo-Philo เมื่อ Download เรียบร้อยก็จะมีข้อความปรากฏ “Download to Robot successful”



```
*****
This operation may take up to 10 seconds
Enter C>onfiguration M>otion P>rogram to write to Robot: p
.....
*****
Download to Robot successful
*****
Robot Control Download Menu
Robot Serial No = 10004604
Robot Version = RBPHILO-01

I>mpport encrypted program
L>oad motion
C>onfiguration update
W>rite Configuration/Motion/Program to Robot
E>xit
*****
```

รูปที่19

3.11) หลังจากมีความปรากฏว่า “Download to Robot successful” ดังรูปที่ 19 แล้ว ให้ทำการเลื่อน Sw. Power ไปที่ตำแหน่ง OFF แล้วทำการเลื่อนมาที่ตำแหน่ง On อีกครั้ง Robo-Philo ก็จะถูกรับทำงานด้วยโปรแกรมที่โหลดเข้าไปใหม่นี้

3.12) หลังจากโหลด Firmware เรียบร้อยแล้ว ต่อไปจะต้อง Download File motion-tuning ซึ่งก็คือไฟล์ Initial การเคลื่อนที่ของ Robot แต่ละตัวที่เข้ามาใน CD ของ ETT ลงไปยังบอร์ดด้วย ได้แก่ไฟล์ philo-motionxxx(xxx=หมายเลขบนตัว Robot นั้นๆ) โดยสามารถใช้โปรแกรม Philo.exe เป็นตัว Download ไฟล์ในส่วนนี้ได้ ซึ่งให้ทำตามขั้นตอนในหัวข้อที่ (1.3) โดยให้เลือกการ load แบบ Load Tuning /Setting

หมายเหตุ xxx = หมายเลขบนตัว Robot สังเกตได้ที่ ฝาครอบด้านหน้า หรือที่ตัวบอร์ด Control ที่ติดอยู่บน MCU เนื่องจาก Robot แต่ละตัวจะมีตำแหน่งการ Initial ที่ต่างกัน ถ้าโหลดไฟล์ Initial ไม่ตรงตามหมายเลขแล้วจะทำให้ Robot ทำงานตามท่าตัวอย่างที่ให้ไปไม่ได้ไม่สมบูรณ์ และท่า Initial ของ Robot ก็จะอยู่ในท่าทางที่ไม่สมดุลย์

คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ RoboPhilo

1. RoboPhilo servos ไม่มีแรงบิด(torque) หลังจากที่เปิดการทำงาน ?

ชาร์ตแบตเตอรี่ก่อนที่คุณจะเปิด RoboPhilo เป็นครั้งแรก เมื่อหุ่นยนต์ดังกล่าวทำงานภายใต้ค่าแรงดันไฟฟ้า DC ที่ต่ำมากๆ บางครั้งอาจทำให้โปรแกรมถูกลบ เมื่อโปรแกรมถูกลบให้ปฏิบัติตามข้อแนะนำการใช้งานในหน้า 73 ถึง 75 (Eng) เพื่อโหลดค่าโปรแกรม, motion files และ default tuning setting จาก PC ไปยังบอร์ดควบคุมของคุณ (หมายเหตุ: มีข้อผิดพลาดในการพิมพ์ (Typo error) ในหน้า 74 แทนที่จะพิมพ์ ‘L’ เพื่อโหลดค่า Philo program ให้พิมพ์ ‘I’ แทน)

หากว่าคุณได้กระทำ fine tuning และบันทึกค่าไปยังไฟล์ใหม่ของคุณเรียบร้อยแล้ว ดาวน์โหลดค่า motion และ Tuning fine ตัวใหม่ของคุณ แทนค่า default file

2. ไม่สามารถเชื่อมต่อ RoboPhilo ไปยัง PC ได้ ?

คอมพิวเตอร์บางตัวมี COM port หลายตัว ถ้าตัวหนึ่งที่คุณเลือกใน config tab อาจจะไม่ใช่ค่าทางกายภาพซึ่งคุณใช้เชื่อมต่อไปยัง RoboPhilo ข่ายการเชื่อมต่อดังกล่าวไปยัง port อื่นๆ หรือเลือก port ที่แตกต่างออกไปเพื่อระบุที่ตั้งของตัวที่ถูกต้อง ถ้าคุณสามารถทำให้ servo เคลื่อนที่ได้ ด้วย COM port ที่เลือก ค่า Com port นั้นก็จะถูกใช้สำหรับการ Download Motion เมื่อเลือก COM port ได้ถูกต้องแล้ว แล้วจึงเปิด RoboPhilo และคลิกปุ่ม “connect” ภายใน 10 วินาที หากว่าคุณกดปุ่มช้าเกินไป มันจะล้มเหลว หลังจากการดาวน์โหลดค่า คลิกปุ่ม “disconnect” แล้วจึงปิด และเปิด RoboPhilo เพื่อใช้ข้อมูลที่ถูกลoadค่าเข้ามาใหม่ หากว่าคุณพบปัญหาพยายามออกจาก GUI และกลับมาสั่งให้ GUI ทำงานใหม่อีกครั้ง สำหรับคอมพิวเตอร์ที่ไม่มี Serial port ให้ใช้อุปกรณ์ USB serial converter

3. แบตเตอรี่ร้อนมากขึ้นในขณะที่กำลังชาร์จประจุไฟฟ้า ?

ในการชาร์จประจุไฟฟ้าตามปกติ LED ของตัวชาร์จประจุไฟฟ้าจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเมื่อแบตเตอรี่ถูกชาร์จเต็มแล้ว ห้ามชาร์จประจุไฟฟ้านานเกิน 2 ชั่วโมง เพราะจะทำให้ร้อนมากขึ้นเรื่อยๆ ปฏิบัติตามขั้นตอนการชาร์จประจุไฟฟ้าที่เหมาะสมด้านล่างนี้เพื่อหลีกเลี่ยงความร้อนที่สูงเกินไป

4. ขั้นตอนการชาร์จประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่ที่เหมาะสม เพื่อหลีกเลี่ยงความร้อนที่สูงเกินไปในการชาร์จประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่:-

1.1 ดัดตั้งแบตเตอรี่ และเสียบปลั๊กลงไปในช่องแบตเตอรี่ ปิด RoboPhilo เสียบตัวชาร์จประจุไฟฟ้าเข้าไปยังเต้ารับไฟฟ้า (wall socket) แล้วจึงเสียบปลั๊กตัวชาร์จประจุไฟฟ้าไปยัง RoboPhilo

1.2 หากว่าคุณต้องการที่จะชาร์จแบตเตอรี่ หลังจากการโปรแกรมค่าในส่วนของ RoboPhilo ให้ปิด RoboPhilo เป็นอย่างแรก แล้วจึงถอดปลั๊กตัวชาร์จประจุไฟฟ้าออกจากเต้ารับไฟฟ้า และเอาตัวชาร์จประจุไฟฟ้าออกจาก RoboPhilo ท้ายที่สุดเสียบปลั๊กตัวชาร์จประจุไฟฟ้าไปยังเต้ารับไฟฟ้า แล้วจึงเสียบปลั๊กตัวชาร์จประจุไฟฟ้าไปยัง RoboPhilo

วงจรตรวจจับค่าสูงสุดในตัวชาร์จประจุไฟฟ้า(charger peak detection circuit) สามารถที่จะถูกรบกวนด้วยแรงดันที่ขึ้น-ลงไม่แน่นอน (voltage fluctuation) ในระหว่างการโปรแกรมค่า และการถอดปลั๊กตัวชาร์จประจุไฟฟ้าในแต่ละครั้ง ก่อนที่จะทำการชาร์จประจุไฟฟ้าจะรีเซ็ตค่าฟังก์ชันการตรวจจับค่าสูงสุดที่เหมาะสม

5. GUI ล้มเหลว เมื่อคลิก “save motion” ?

เมื่อคุณคลิก “save motion” ใน config tab แล้วมันเกิด Fail ขึ้นแสดงว่าไฟล์ตัวใหม่ถูกบันทึกลงไปยัง CD ซึ่งมันไม่สามารถจะบันทึกได้ การแก้ไขให้คัดลอก files ต่างๆ ทั้งหมดจาก CD ไปยัง local hard disk directory (c:\robophilo) ของคุณ แล้วจึงทำการ RUN Philo GUI จากที่ตั้ง directory ค่า motion file ที่จะบันทึกก็จะถูกบันทึกลงไปยังที่ตั้ง directory ของคุณ

6. Servo ขนาดเล็กล๊อคค่า ?

ปฏิบัติตามคู่มือในหน้า 29 เพื่อติดตั้ง servo push rod ขนาดเล็ก หากว่าถูกติดตั้งไม่ถูกต้อง มันจะปิดกั้นการปรับจูน servo ขนาดเล็ก สำหรับการหมุนของขาทั้ง 2 ข้าง ก่อนที่จะเปิด RoboPhilo เพื่อปรับจูนค่า ต้องหมุนขาทุกครั้ง เพื่อที่จะตรวจสอบว่าขาดังกล่าวสามารถที่จะหมุนจาก 75 องศาไปยัง 98 องศา ได้หรือไม่ ตามที่ได้นิยามไว้ในหน้า 38 เช่นเดียวกัน มันเป็นการปฏิบัติ ที่ดีที่จะไม่ใส่สกรูเข้าไปยัง horn ในขณะที่ปรับจูนค่า หากว่าหมุนมากเกินไป มันจะทำให้ horn ยุติการทำงานเพื่อป้องกัน servo ให้ได้สกรูหลังจากการปรับจูนได้ค่าที่เหมาะสมแล้วเท่านั้น หากว่า RoboPhilo ตกลงพื้นอย่างแรง เกียร์ อาจจะแตก หักภายใน และล๊อค servo ขนาดเล็กดังกล่าวไว้

7. พลังงานของแบตเตอรี่หมด ขณะที่มีการเคลื่อนไหวได้น้อยกว่า 25 นาที ?

หากว่าการปรับจูนค่าอย่างละเอียด (Fine tuning) ไม่ใช่ค่าที่น่าพอใจที่สุดแล้ว servo ดังกล่าวจะสูญเสียพลังงานเป็นอย่างมาก ในการรักษาตำแหน่ง 0 และ 180 เมื่ออยู่ในตำแหน่ง INIT ซึ่งคุณสามารถตรวจสอบได้ด้วยความรู้สึถึง Servo ที่ร้อน หรือการส่งเสียงจาก servo เมื่ออยู่ในตำแหน่ง INIT สิ่งนี้สามารถที่จะเกิดขึ้นได้เมื่อ servo horn ถูกปิดค่าด้วยค่าตำแหน่งหนึ่ง และ servo ดังกล่าวกำลังใช้กระแสจำนวนมากเพื่อหมุนไปถึงจุดท้ายสุดคือตำแหน่ง 0 หรือ 180 มันสามารถที่จะถูกกำหนดตายตัวได้โดยการปรับตำแหน่ง horn ด้วยช่อง (slot) หนึ่ง และทำการปรับจูนค่าอย่างละเอียดอีกครั้งหนึ่งสำหรับ servo ดังกล่าว หากว่า servo ที่หมุนขาขนาดเล็กดังกล่าวถูกล๊อคค่า เนื่องจากความบกพร่องเสียหาย หรือ การปรับจูนค่าที่ไม่ถูกต้อง มันจะทำให้เกิดการสูญเสียพลังงาน มันสามารถที่จะถูกกำหนดค่าตายตัวได้โดยการกระทำการปรับจูนค่าใหม่ซ้ำอีกครั้งหนึ่ง หรือเปลี่ยน servo ใหม่ โปรแกรมการเดินก่อนข้างที่จะไว้ใน การรับสัญญาณเป็นอย่างมากในภาวะที่มีพลังงาน มันอาจจะไม่เดินอย่างต่อเนื่องเป็นเวลามากกว่า 15 นาทีต่อการชาร์จประจุไฟฟ้าหนึ่งครั้ง แต่มันยังคงสามารถที่จะดำเนินการโปรแกรมการเคลื่อนไหวอื่นๆได้

8. การใช้ USB to Serial Adapter ?

GUI philo, CLI loadPhilo และ SDK จะรองรับ COM port หมายเลข 0 - 7 เท่านั้น คุณสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ด้านล่างนี้เพื่อเปลี่ยนแปลงหมายเลข port

- 1.) ไปที่ Control panel 2.) เลือก System 3.) เลือก Hardware 4.) เลือก Device manager 5.) เลือก Ports (COM & LPT)
- 6.) ดับเบิ้ลคลิกชื่อ USB Adapter ของคุณ 7.) เลือก Port settings 8.) เลือก Advanced...
- 9.) เปลี่ยนหมายเลข com port ไปเป็นหมายเลขที่ไม่ได้ใช้งาน 0-7 (คุณสามารถเห็นค่าที่ไม่ได้ใช้งานทั้งหมดด้านล่าง ports ต่างๆ (COM & LPT)) 10) คลิก OK ต่างๆ ทั้งหมดเพื่อเซตค่าหมายเลข Port ตัวใหม่ 11.) ถอด USB adapter และเสียบเอาไว้สักครู่เพื่อใช้ค่า Com port ตัวใหม่

หากว่าหุ่นยนต์ไม่ขึ้นขึ้น หลังจากเปิดการทำงาน คุณต้องปฏิบัติตามในหัวข้อ 1 ใน FAQ นี้เพื่อ reload ค่า firmware, motion และ configuration โดยการใช้หมายเลข COM port ตัวใหม่นี้

คำเตือน ! ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตาม ห้ามชาร์ตแบตเตอรี่นานเกิน 2 ชั่วโมง แม้ว่าไฟสีแดงจะยังไม่เปลี่ยนเป็นสีเขียวก็ตาม ห้ามทิ้งตัวชาร์ตประจุไฟฟ้าที่ถูกเชื่อมต่อเอาไว้นานข้ามคืน มิฉะนั้นแบตเตอรี่อาจจะไหม้ได้