

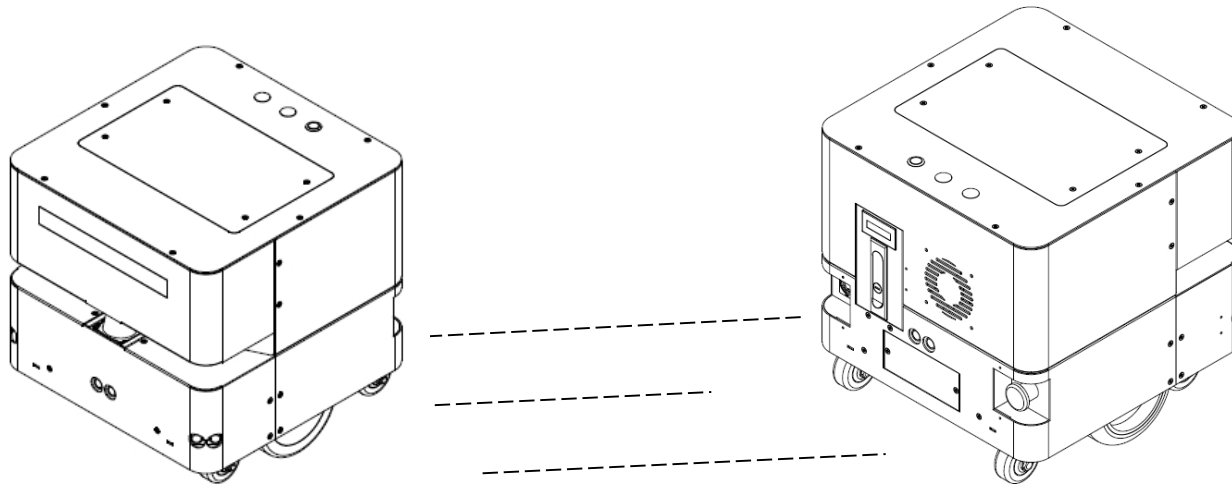
AGV 智慧移動平臺

工程編輯軟體介紹

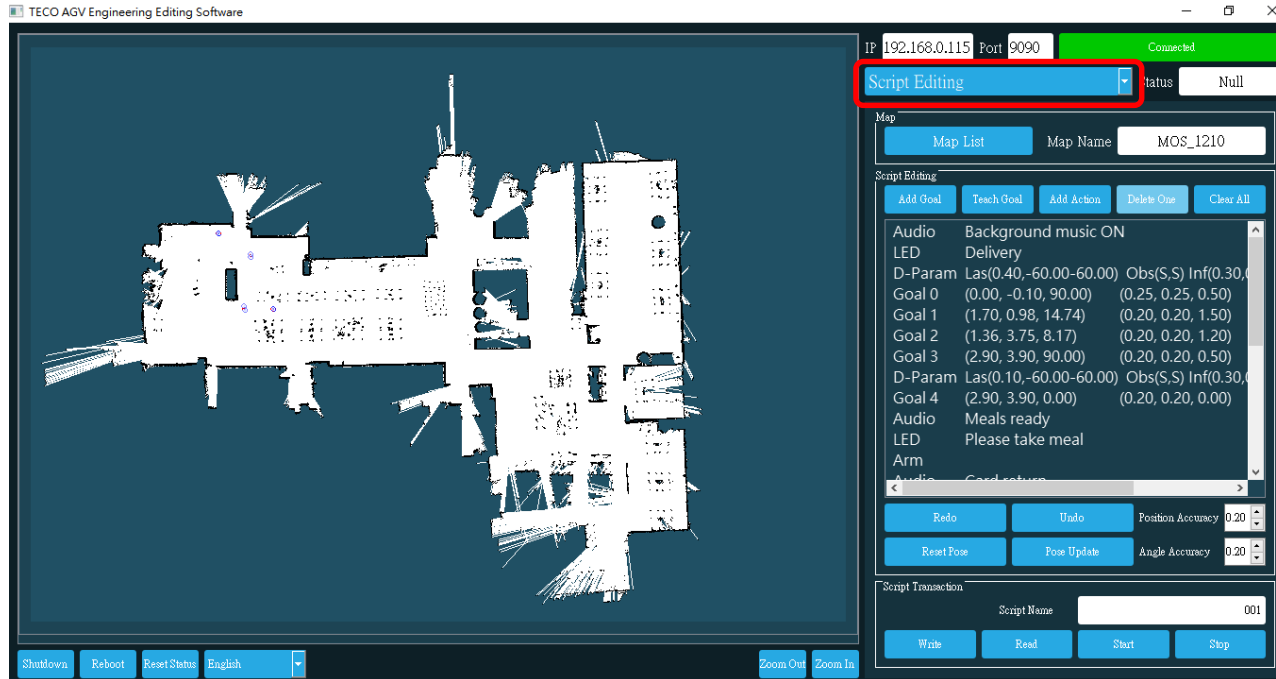


工程編輯軟體

1. 建圖模式(Mapping)
2. 腳本編輯模式(Script Editing)

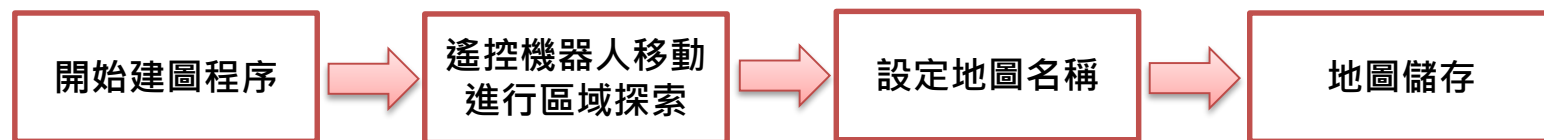


1. 建圖模式(Mapping)



建圖 Mapping

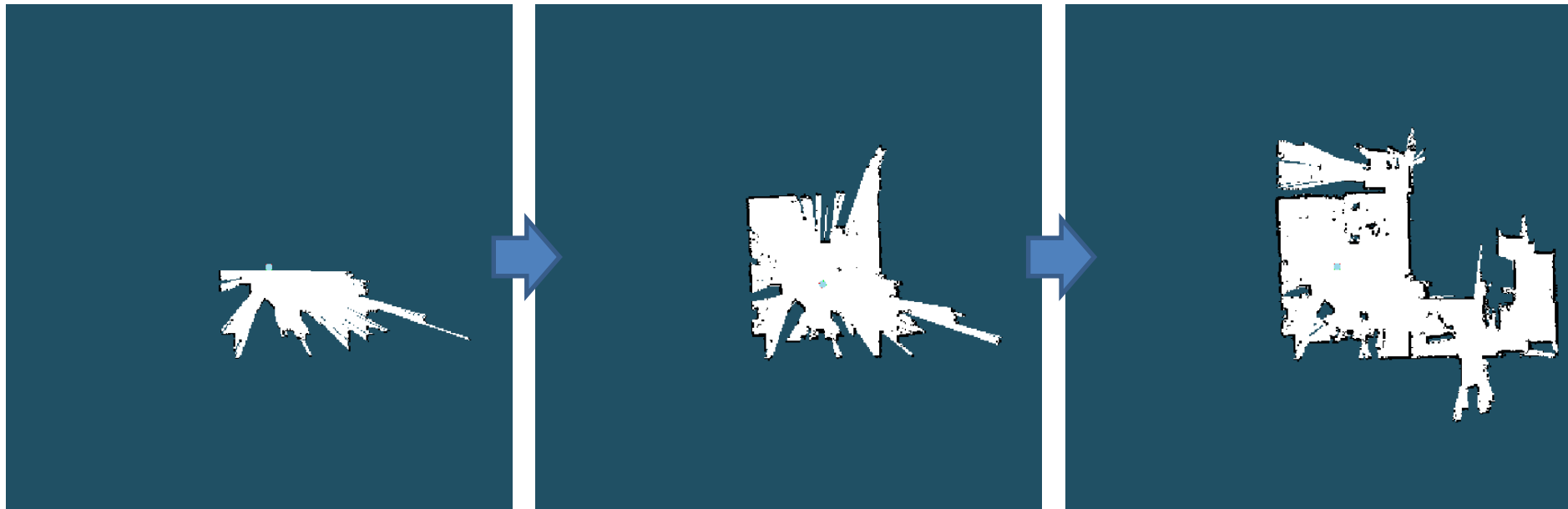
將模式切換至Mapping，機器人狀態機會自動切換至建圖模式，自動開始建圖程序，使用者可利用軟體搖桿控制移動機器人



- 開始建圖程序前，請確認機器人已移動至**起始點**位置與方向，**該位置將作為原點**
- 建圖探索過程中，建議**操作人員在機器人後方操作**，避免被誤判為障礙物
- 建圖探索過程中，直線與旋轉速度不宜過快，以確保精準度
- 建圖探索過程中，如經過長直線路段，建議行走一段距離後停止並旋轉探索後方區域

建圖 Mapping

使用者可利用遙控方式將機器人移動至起始點後，開啟建圖模式，機器人將以此作為地圖原點開始建圖

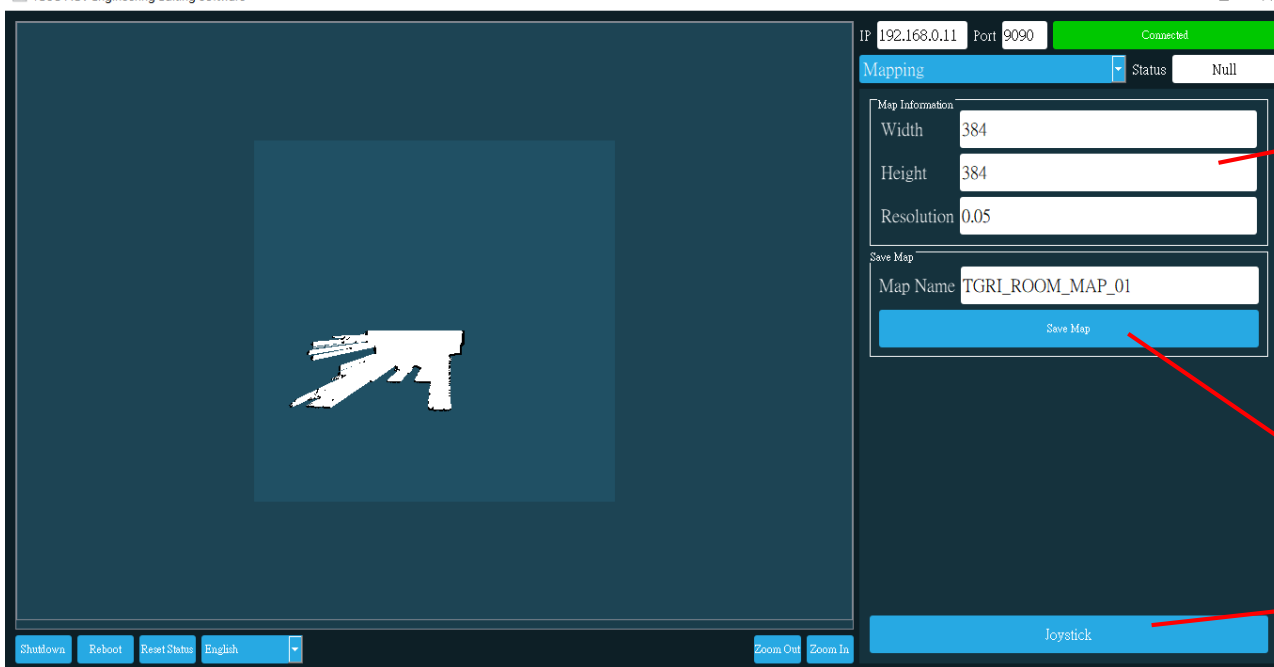


➤ 建圖模式中，雷射的偵測角度為正前方240度

建圖 Mapping

建圖模式執行中，軟體右側會顯示目前地圖的寬、高與解析度資訊，在探索完環境後，使用者須設定地圖名稱按下Save Map按鈕後完成儲存動作

TECO AGV Engineering Editing Software



地圖資訊

Width: 寬(pixel)

Height: 高(pixel)

Resolution :解析度(m/pixel)

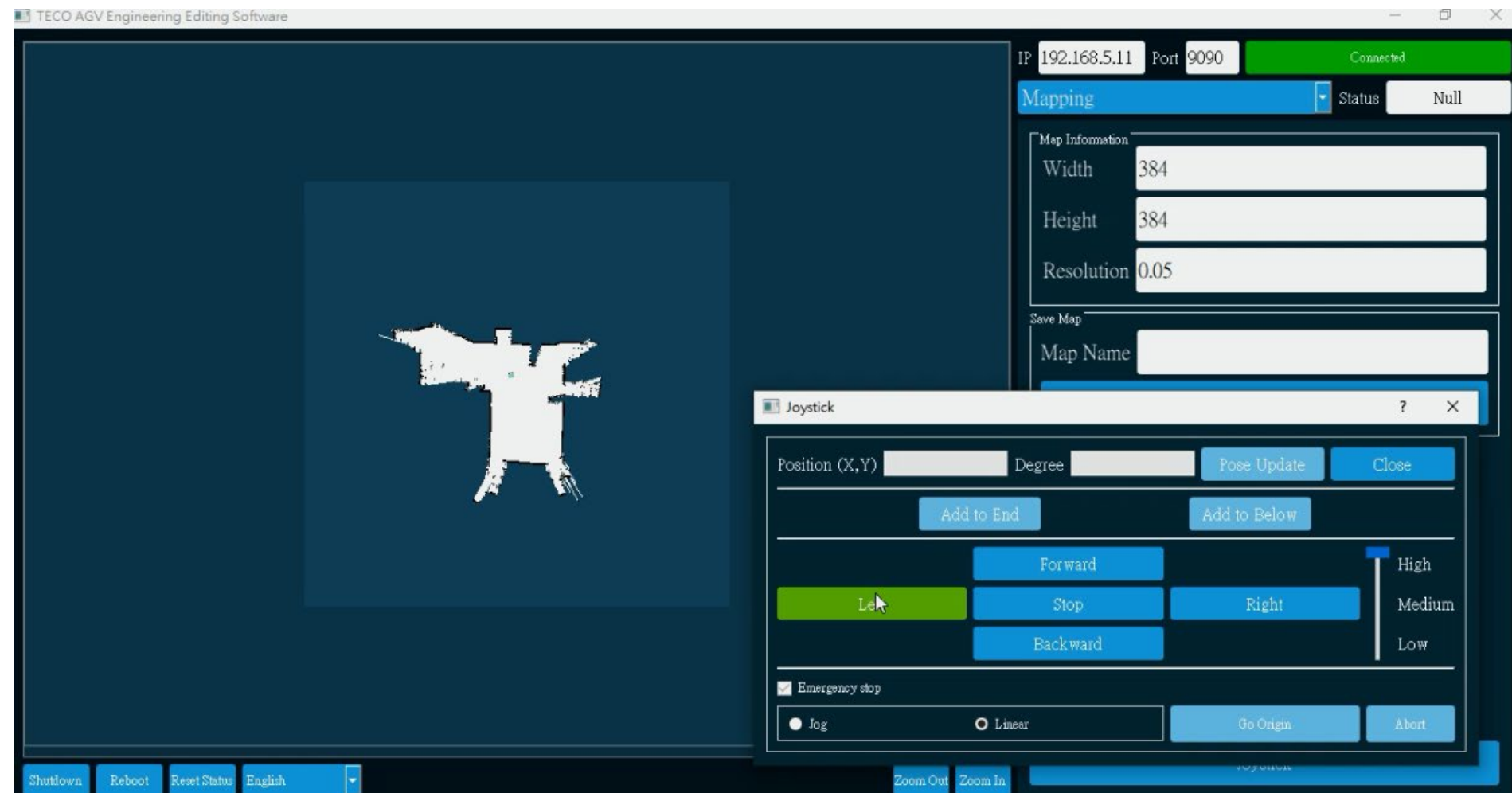
地圖的名稱與儲存按鈕

開啟軟體搖桿

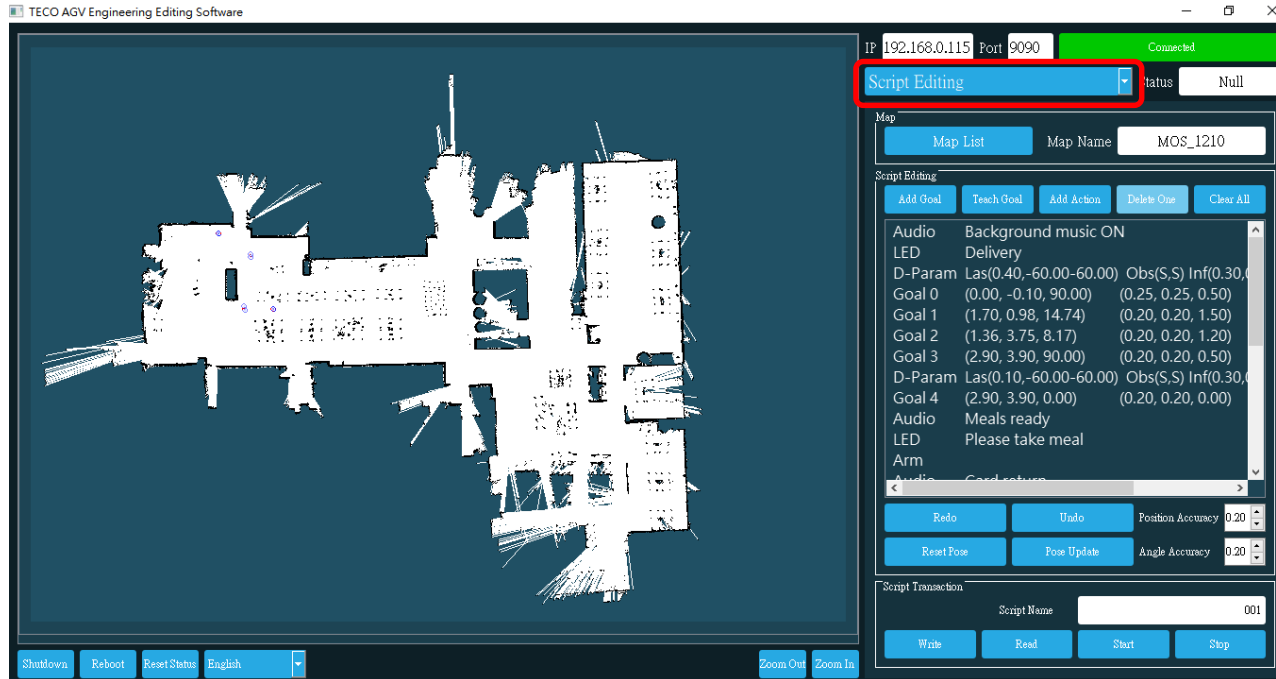
➤ 如需儲存多地圖，只需設定不同地圖名稱便可

建圖 Mapping

Demo

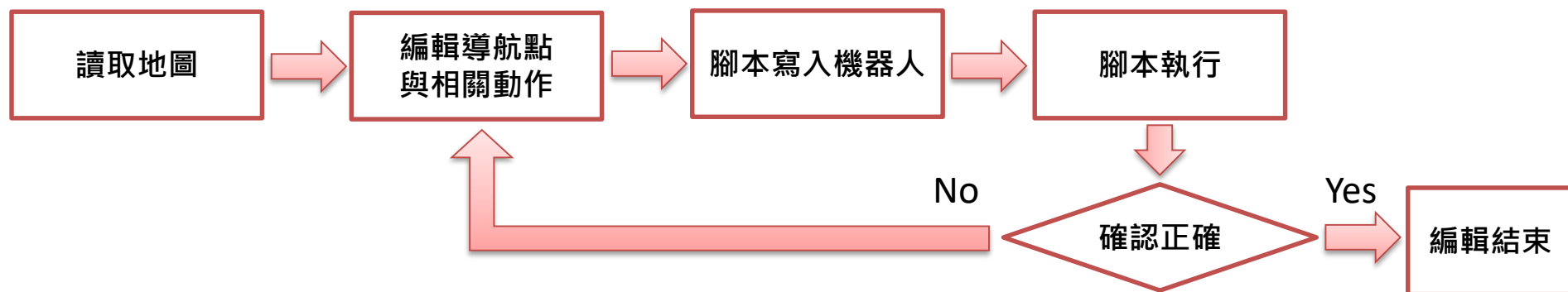


2. 脚本編輯模式 (Script Editing)



腳本編輯 Script Editing

將模式切換至Script Editing，機器人狀態機會自動切換至腳本編輯模式，使用者可新增機器人內腳本進行編輯，在編輯完成後寫入至機器人內



- 腳本為一系列單個動作組成，機器人會依序執行腳本內動作

腳本編輯 Script Editing

當前在顯示的地圖名稱
列出機器人內所有地圖

地圖顯示區域

腳本內容區域

新增導航點(透過介面程式)

新增導航點(透過遙控教導)

新增周邊動作

刪除被選擇的單一腳本動作

清除所有腳本內容

腳本編輯動作取消復原/復原

透過UI在地圖上重設當前位置

更新定位服務

預設的導航位置精準度(m)

預設的導航角度精準度(rad)

顯示語言切換(EN/ZH)

機器人狀態重設

機器人系統重啟

機器人系統關機

地圖顯示放大

地圖顯示縮小

當前腳本名稱

停止執行當前腳本動作

開始執行當前設定腳本

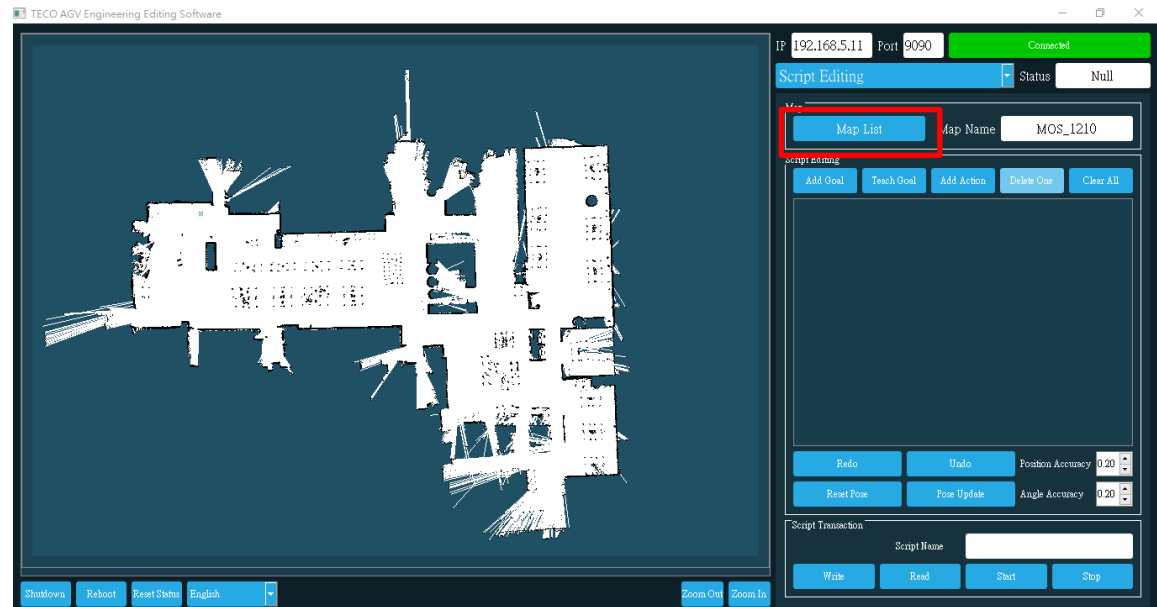
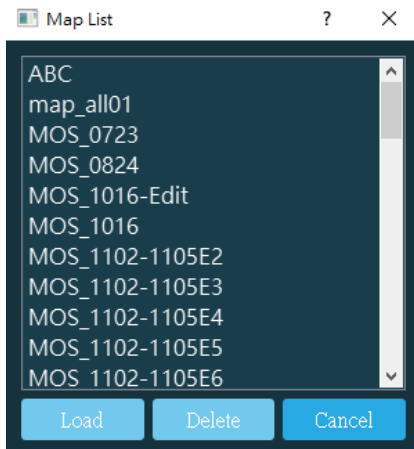
列出機器人內所有腳本來讀取

寫入腳本至機器人

腳本編輯 Script Editing

●地圖讀取

按下Map List按鈕後，軟體會取得機器人內所有地圖並列出，可選擇地圖進行讀取或刪除，在地圖讀取成功後，左側地圖區域會自動顯示地圖



腳本編輯 Script Editing

●新增導航點(透過介面程式)

按下Add Goal按鈕，地圖區域會轉為新增導航點模式，使用者可點選新增位置並持續按壓設定方向，導航點會依照順序標示在地圖上，方向會利用紅點標示

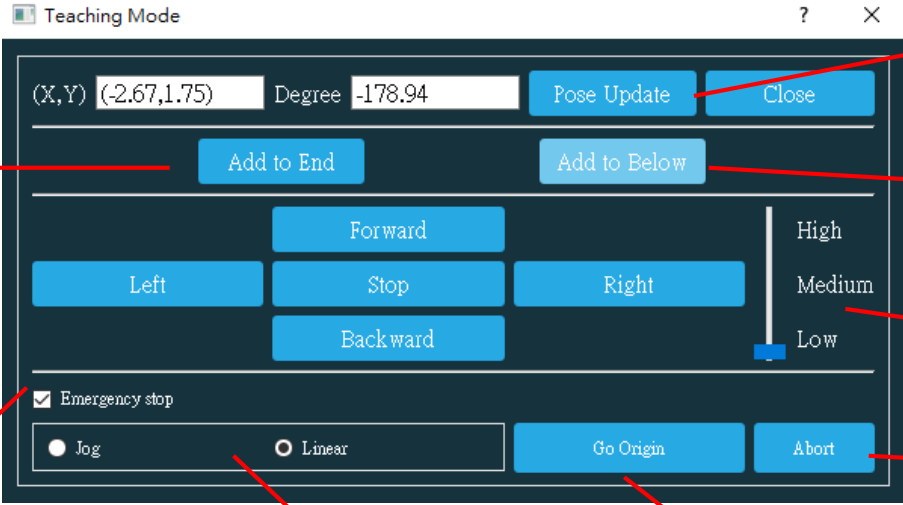


Goal order(pos_x , pos_y , angle) ($Accuracy_{position}$, $Accuracy_{angle}$, $tolerance_{distance}$) remark

腳本編輯 Script Editing

●新增導航點(透過遙控教導)

按下Teach Goal按鈕，會自動跳出教導模式視窗，提供使用者利用遙控方式到達所需位置，並新增為導航點



The image shows a 'Teaching Mode' window with various controls. Red arrows point from text boxes to specific features in the window:

- 新增此導航點至腳本最後方** (Add this navigation point to the end of the script) points to the 'Add to End' button.
- 新增此導航點至被選擇的動作行後方** (Add this navigation point to the back of the selected action line) points to the 'Add to Below' button.
- 更新現在位置** (Update current position) points to the 'Pose Update' button.
- 速度比例尺** (Speed scale) points to the vertical slider with 'High', 'Medium', and 'Low' labels.
- 終止自動回原點作業** (Stop automatic return to origin operation) points to the 'Abort' button.
- 緊急停止開關開啟時當周遭有障礙物會自動停止，反之則忽略(關閉時請小心操作)** (When the emergency stop switch is open, the robot will stop automatically when there are obstacles around; otherwise, it will ignore (when closed, please operate carefully)) points to the 'Emergency stop' checkbox.
- 啟動自動回原點作業(需確認有足夠路線與空間回到原點)** (Start automatic return to origin operation (need to confirm there is enough route and space to return to origin)) points to the 'Go Origin' button.

The window itself contains the following elements:

- Coordinates: (X,Y) (-2.67,1.75) and Degree -178.94.
- Buttons: Pose Update, Close, Add to End, Add to Below, Forward, Left, Stop, Right, Backward.
- Emergency stop checkbox (checked).
- Mode selection: Jog (selected) and Linear.
- Buttons: Go Origin, Abort.

Jog(寸動模式)：持續按壓累加減速度值，放開按鍵則速度歸零，機器人停止

Linear(線性模式)：每按一次方向鍵，步進累加減速度值，按下停止按鍵機器人才停止

腳本編輯 Script Editing

● 導航點編輯調整

導航點可接在地圖上拖拉移動改變位置與方向，或雙擊腳本內容內導航點動作，軟體會自動顯示導航點編輯調整視窗，供使用者微調與容忍值調整

導航點位置與角度

導航至目標點的位置精準度(公尺)

導航至目標點的角度精準度(弧度)

與導航目標點的距離容忍值(公尺)
當小於容忍值會直接判斷到點，不考慮角度(應用於移動動作平滑化)

備註

確認修改並關閉視窗

開啟/關閉方向角度參考圖

取消修改並關閉視窗

Field	Value
Position X	0.00
Position Y	-0.10
Angle	90.00
Position Accuracy (meter)	0.20
Angle Accuracy (radian)	0.25
Distance Tolerance (meter)	0.00
Remark	

Buttons: Confirm, Cancel, Ref. Map

Diagram labels: 180, -90, x:90, y:0

腳本編輯 Script Editing

●新增周邊動作

按下Add Action按鈕，會自動跳出周邊動作視窗，提供使用者選擇設定所需動作，並新增至腳本內

Delay: 1000 ms

Arm Action

Audio: Meals ready

LED: Hello

Remarks: Remark 1, A

Dynamic Parameter:

- Laser Detection: 0.30 m, -90.00 ~ 90.00
- Obstacle Response: Global Dodge, Local Dodge
- Inflation: Global 0.10, Local 0.10
- Global-Local Weighting: 32.5, 50

Write External Comm.: Address(0x00-0x64) 0x0, Value(2 words) 0x0

Request External Comm.: Address(0x00-0x64) 0x0, Value(2 words) 0x0

Buttons: Add to End, Add to Below, Cancel

延遲時間(ms)

送餐機器人手臂電動推桿伸出動作

聲音播放

- ◆ Meals ready (您的餐點已送達，請小心接受)
- ◆ Card return (請將號碼牌放回餐盤中，謝謝您)
- ◆ Be careful with hot meals (meals (餐點很燙，請小心食用))
- ◆ Be careful with robot (MO桑送餐中，請小心您的腳步)
- ◆ Background music ON (送餐背景音樂開啟)
- ◆ Background music OFF (送餐背景音樂關閉)

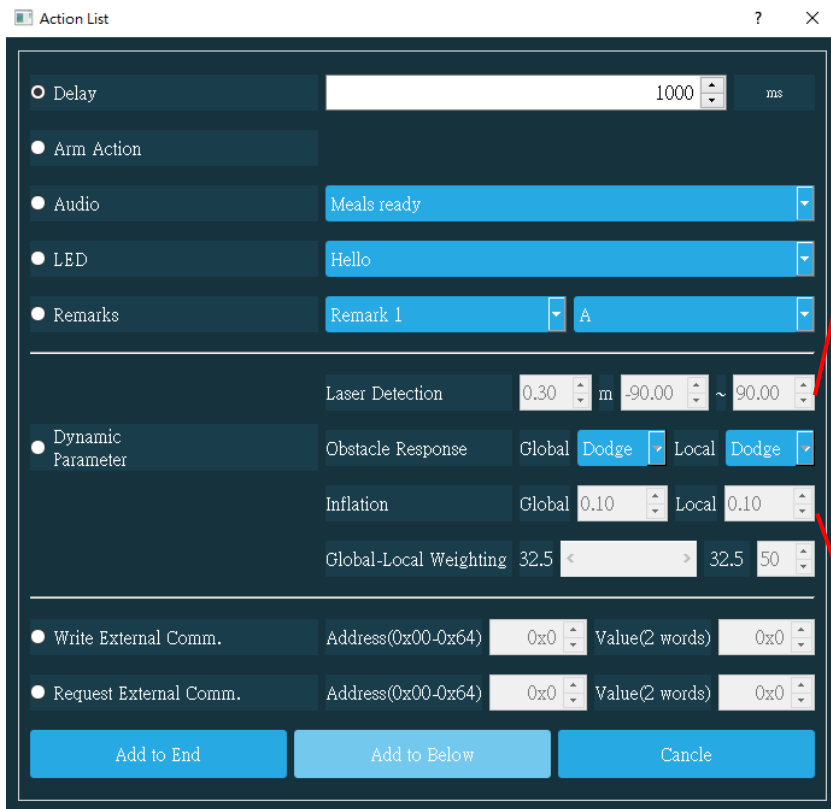
臉部LED顯示

- ◆ Hello (您好)
- ◆ Delivery (送餐中)
- ◆ Please take meal (請取餐)
- ◆ Thanks (謝謝)
- ◆ Empty

備註(Remark 1~10)-(A~F)

腳本編輯 Script Editing

●動態參數調整



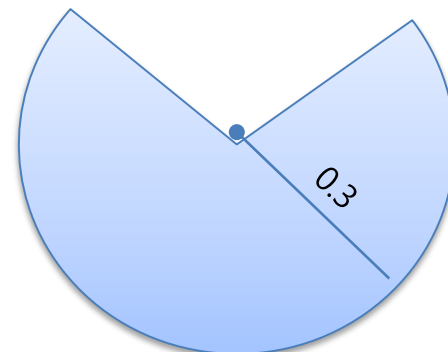
Laser Detection

雷射偵測避停距離: 0.01~10 meter

角度: (-135-0)~(0-135) degree



(0.1m, -90°~90°)



(0.3m, -135°~135°)

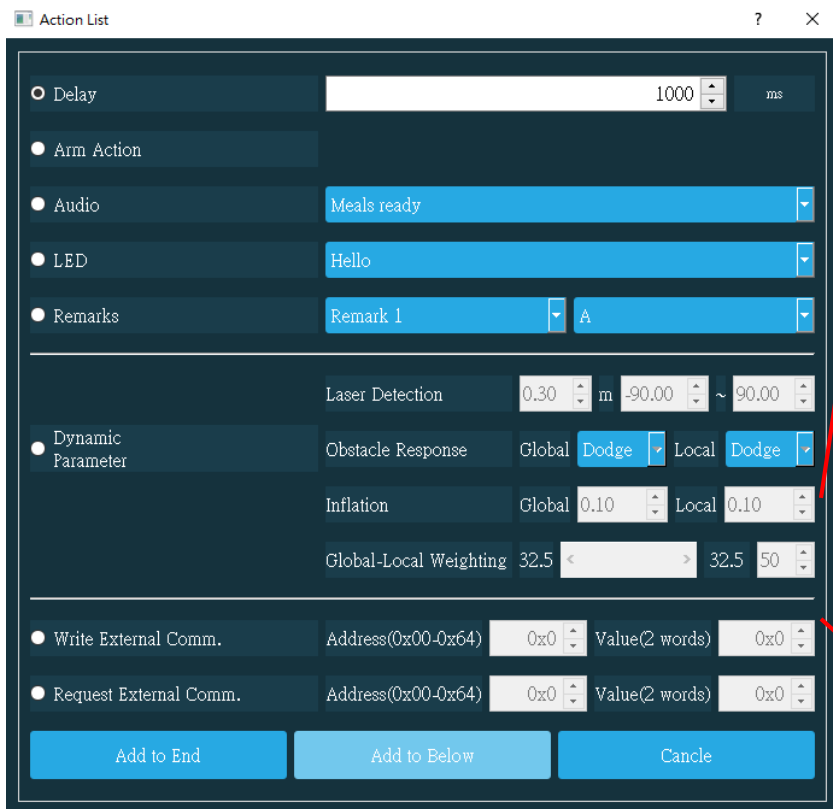
Obstacle Response 障礙對策

Dodge: 避障策略為主(空曠區域建議設定)

Stop: 避停策略為主(餐廳建議設定)

腳本編輯 Script Editing

●動態參數調整



Inflation

地圖內障礙物的膨脹成本半徑值
(0.01 ~ 1 meter)



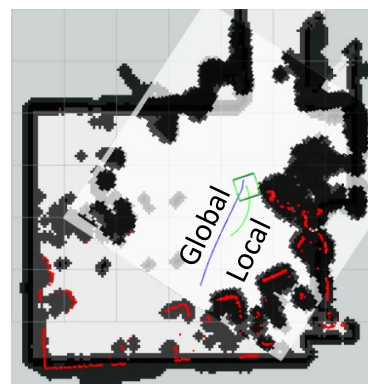
0.1



0.3

Global-Local Weighting

路徑成本函數的全局與區域權重比例
(0-100)



Global
Local

腳本編輯 Script Editing

●動態參數調整Demo



腳本編輯 Script Editing

●外部通訊接口

The screenshot shows the 'Action List' dialog box with the following content:

- Delay**: 1000 ms
- Arm Action**: (empty)
- Audio**: Meals ready
- LED**: Hello
- Remarks**: Remark 1, A
- Dynamic Parameter**:
 - Laser Detection: 0.30 m -90.00 ~ 90.00
 - Obstacle Response: Global Dodge Local Dodge
 - Inflation: Global 0.10 Local 0.10
 - Global-Local Weighting: 32.5 < 32.5 50
- Write External Comm.**: Address(0x00-0x64) 0x0 Value(2 words) 0x0
- Request External Comm.**: Address(0x00-0x64) 0x0 Value(2 words) 0x0

Buttons at the bottom: Add to End, Add to Below, Cancel.

提供使用者利用RS-485、UART與Arduino DIO三組外部接口通訊傳輸讀寫功能

Address(位址)：0x00~0x64 (100組)
Value(數值)：2 words

範例：

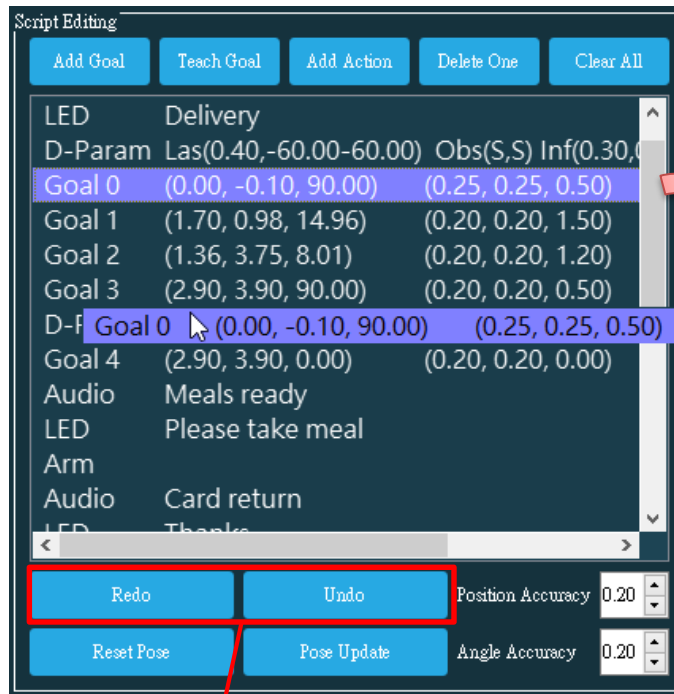
Address(位址)：0x00 寫入1(啟動)，0(解除)

Address(位址)：0x01 讀取1(復歸)，0(清除)

腳本編輯 Script Editing

●腳本編輯相關功能

- ✓ 單一作業拖拉式調整順序
- ✓ 支援復原/取消復原功能(新增,刪除,變更順序,編輯)



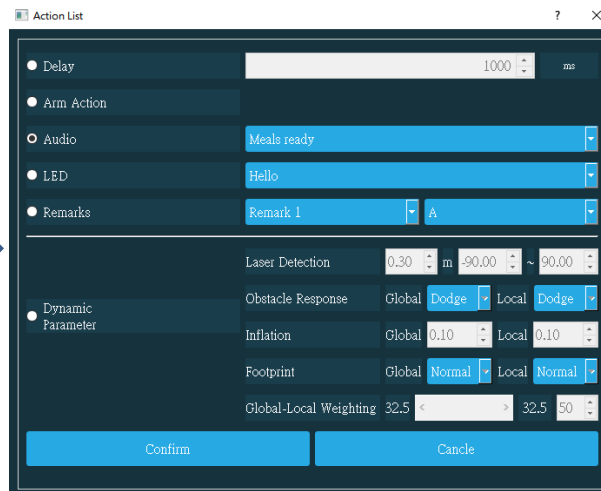
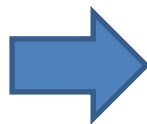
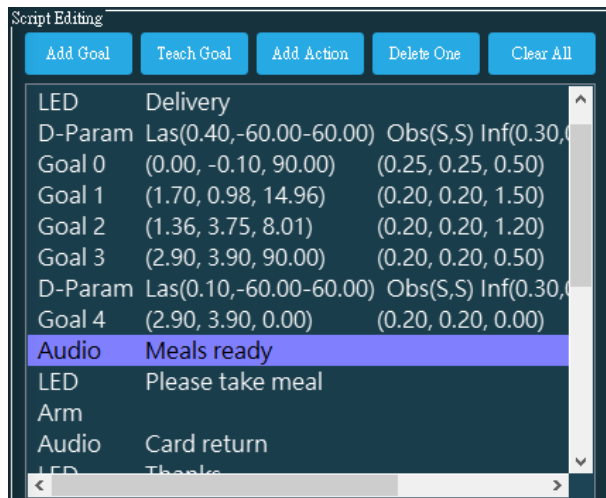
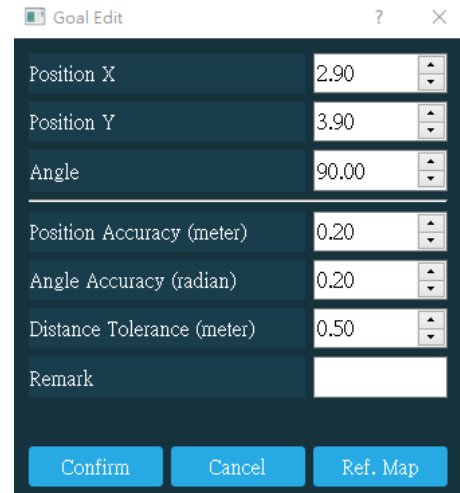
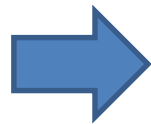
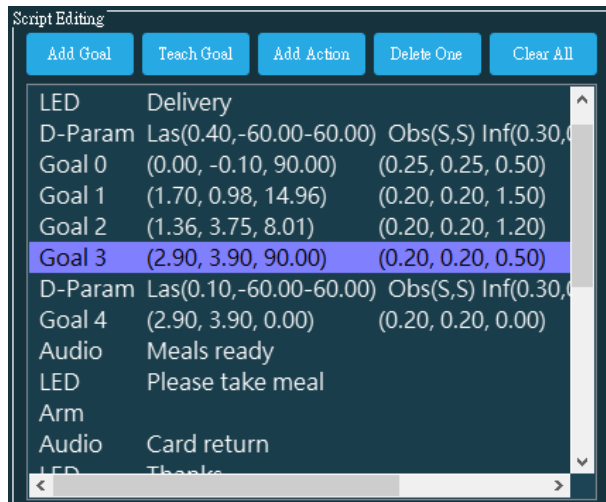
單一作業拖拉式調整順序

復原/取消復原功能按鍵

腳本編輯 Script Editing

●腳本編輯相關功能

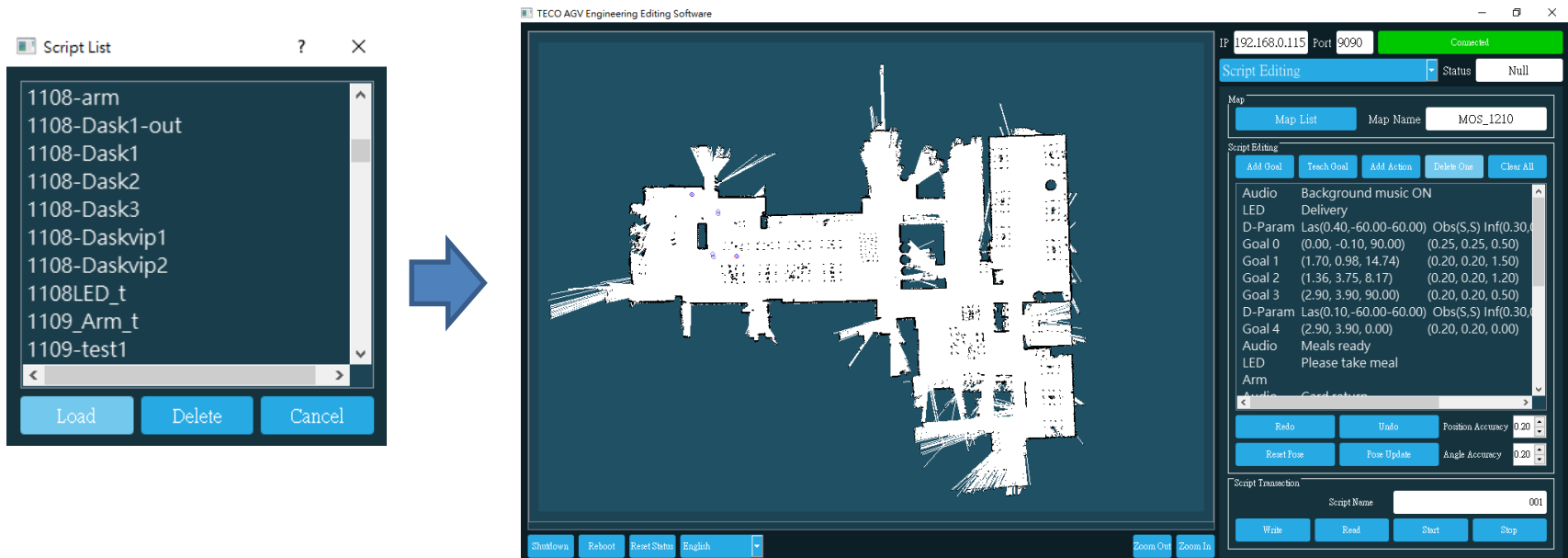
✓ 滑鼠雙擊單一作業顯示對應編輯視窗進行調整



腳本編輯 Script Editing

●腳本存取-讀取腳本

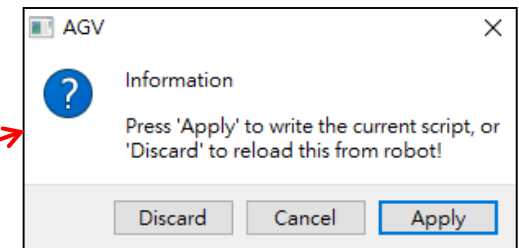
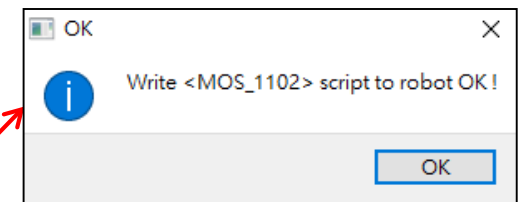
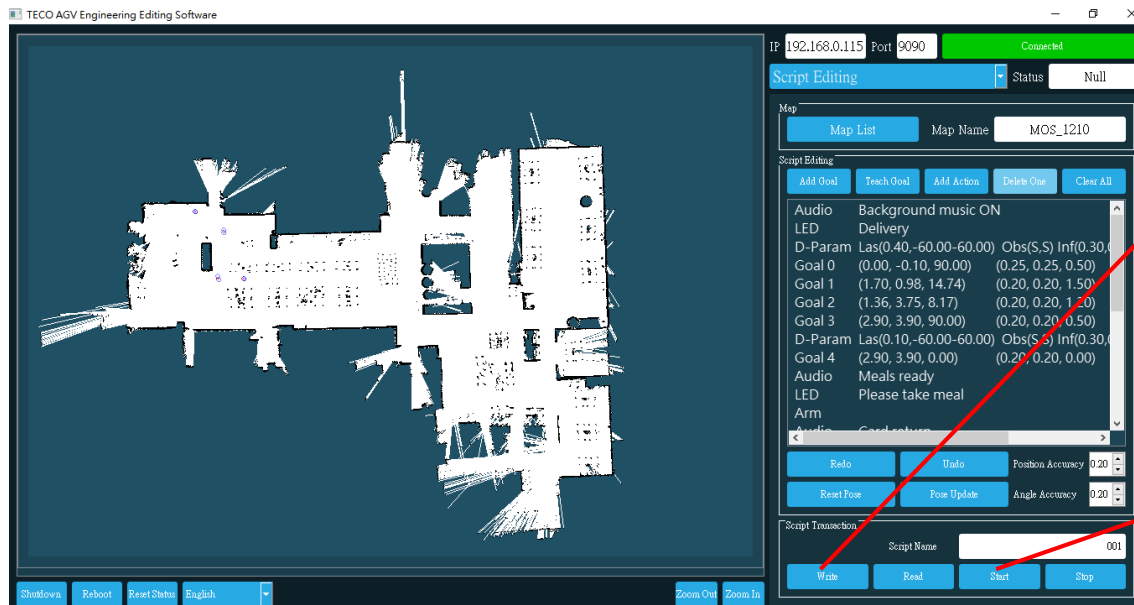
執行腳本都存於機器人內，使用者可讀取腳本進行編輯後設定名稱寫入。按下腳本存取內Read按鈕後，軟體會取的機器人內所有腳本並列出，可選擇腳本進行讀取或刪除，讀取後會自動切換對應地圖並顯示所有腳本內容於軟體之中



腳本編輯 Script Editing

●腳本存取-寫入與執行腳本

在腳本編輯完成後，可按下腳本存取內Write按鈕將腳本寫入機器人內，或者利用Start按鈕將腳本寫入並執行



復原並執行 取消 寫入並執行

腳本編輯 Script Editing

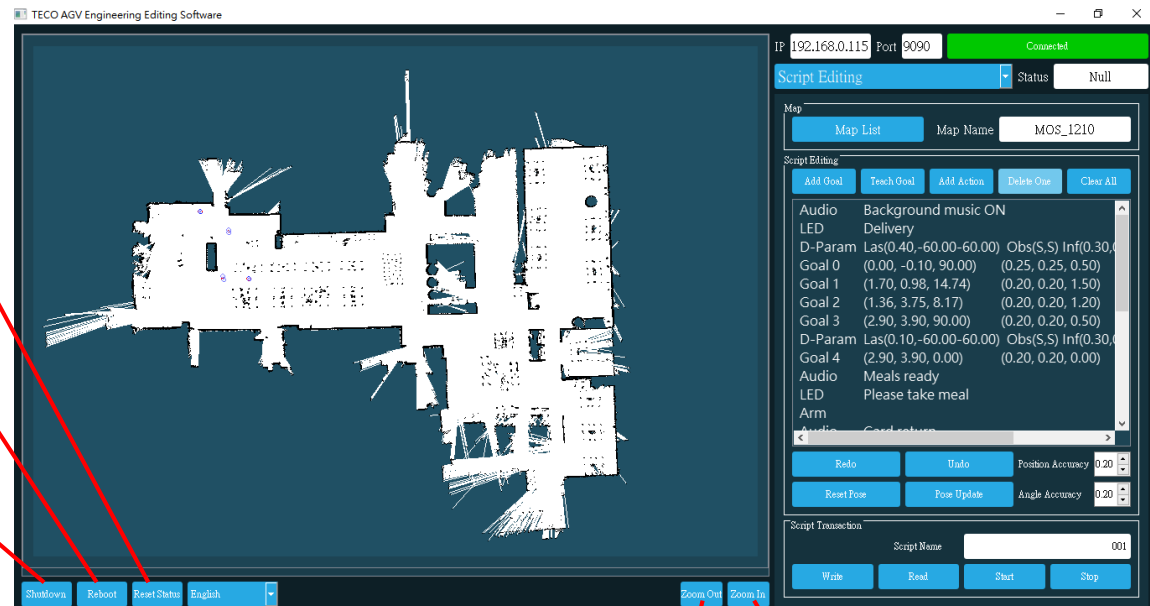
●其他

另外也提供系統相關之使用者系統關機、系統重開機與系統狀態重置功能

系統狀態重置(約25秒)

系統重開機(約60秒)

系統關機(約10秒)



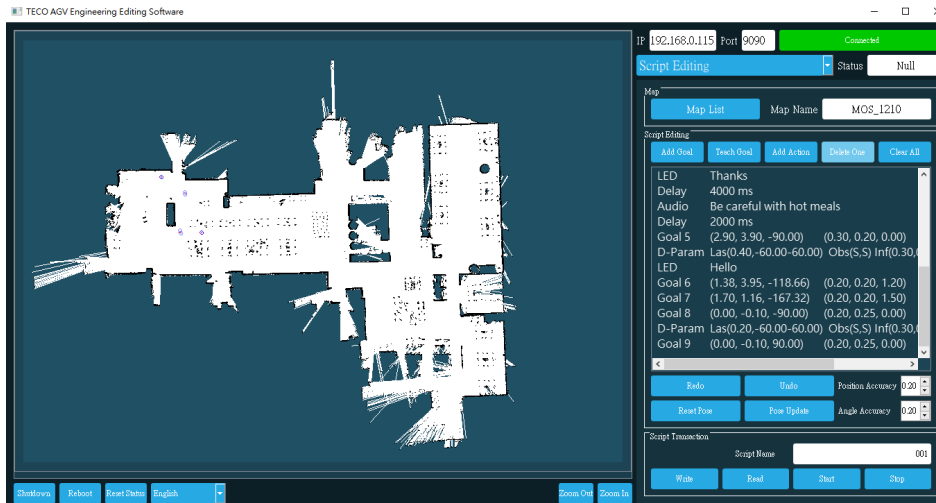
地圖縮小顯示1.2倍

地圖放大顯示1.2倍

腳本編輯 Script Editing

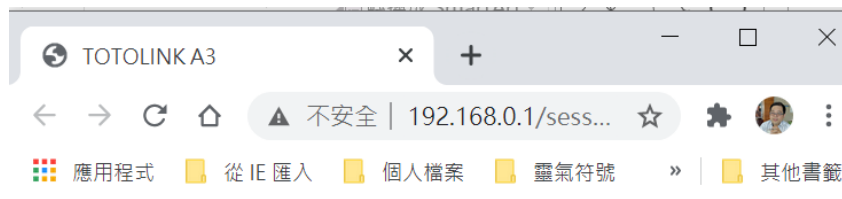
●其他

顯示語言轉換 – 可動態切換，目前支援英文與繁體中文



其他 - Wi-Fi密碼建置

由於AGV出廠時Wi-Fi設置密碼為：**11332202**，如果有更改密碼需求，在連接到機器人Wi-Fi後，開啟瀏覽器輸入此網址：**192.168.0.1**，並以**admin**作為帳號與密碼登入，登入成功後選擇**Setup Tool**按鈕



其他 - Wi-Fi密碼建置

TOTO LINK The Smartest Network Device A3

Refresh Save

Config Explorer

- Basic Setup
 - Status Summary
 - Internet Setup
 - Wireless Setup
 - Firmware Upgrade
- Advanced Setup
 - Network
 - Wireless
 - Wireless Setup**
 - Wireless Multibridge
 - Utility
 - Traffic
 - System

Wireless Setup

2.4 GHz Basic network	TOTOLINK_Engineer_5_11_2.4G	on
5 GHz Basic network	TOTOLINK_Engineer_5_11_5G	on

Select guest network ▼

2.4 GHz Default wireless network

Network SSID: TOTOLINK_Engineer_5

Channel: Auto(9 [2.452 GHz, LO

Auth: **WPA2PSK + AES (Recommend** ☐ 802.1x secure(Enterprise)

Password:

☐ View

2.4 GHz Wireless advance setup ▼

2.4 GHz WPS 5 GHz WPS **Apply**

Logout

1. 選擇Wireless Setup

5. 選擇5GHz Basic network重複步驟1-4

2. Auth選擇WPA2PSK + AES (Recommended)

3. 依照客戶需求設定Wi-Fi密碼

4. 點擊Apply套用設定並重新與Wi-Fi連線



Thank you for your attention