鋪床機器人_AGV串接說明文件_Python

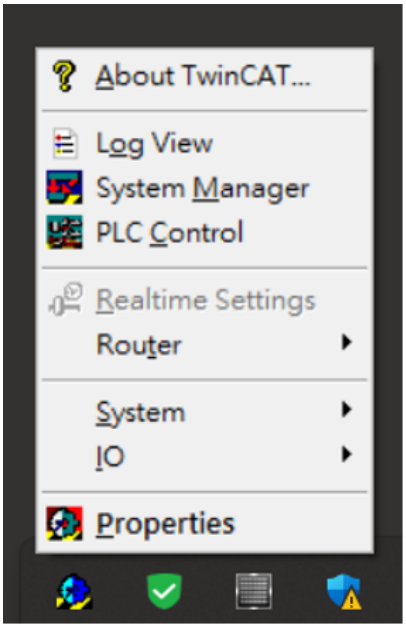
環境需求

1. 運行平台：Python3
2. 需安裝**TwinCAT2**，並透過System Manager與AGV的ipc連線，詳見安裝方式。
3. 本Python專案依賴的模組及套件：

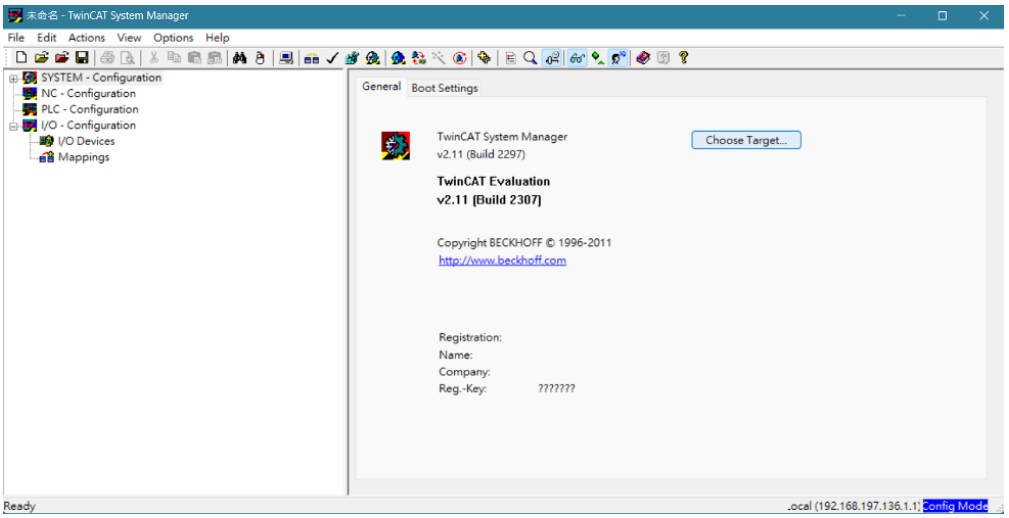
- pyads
- tkinter

安裝方式

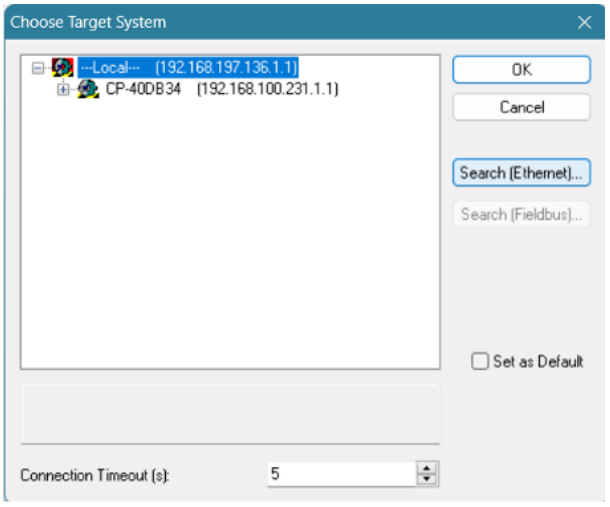
1. 安裝TwinCAT2
   - 執行 Tc211×64Engineering_R3_2.11_2302.exe。
   - 點擊TwinCAT icon進入Properties → AMS Router，將NetID設定為PC的IP（與AGV同網域），加上`.1.1`，例如`192.168.100.1.1.1`。
2. TwinCAT連線
   - TwinCAT → System Manager



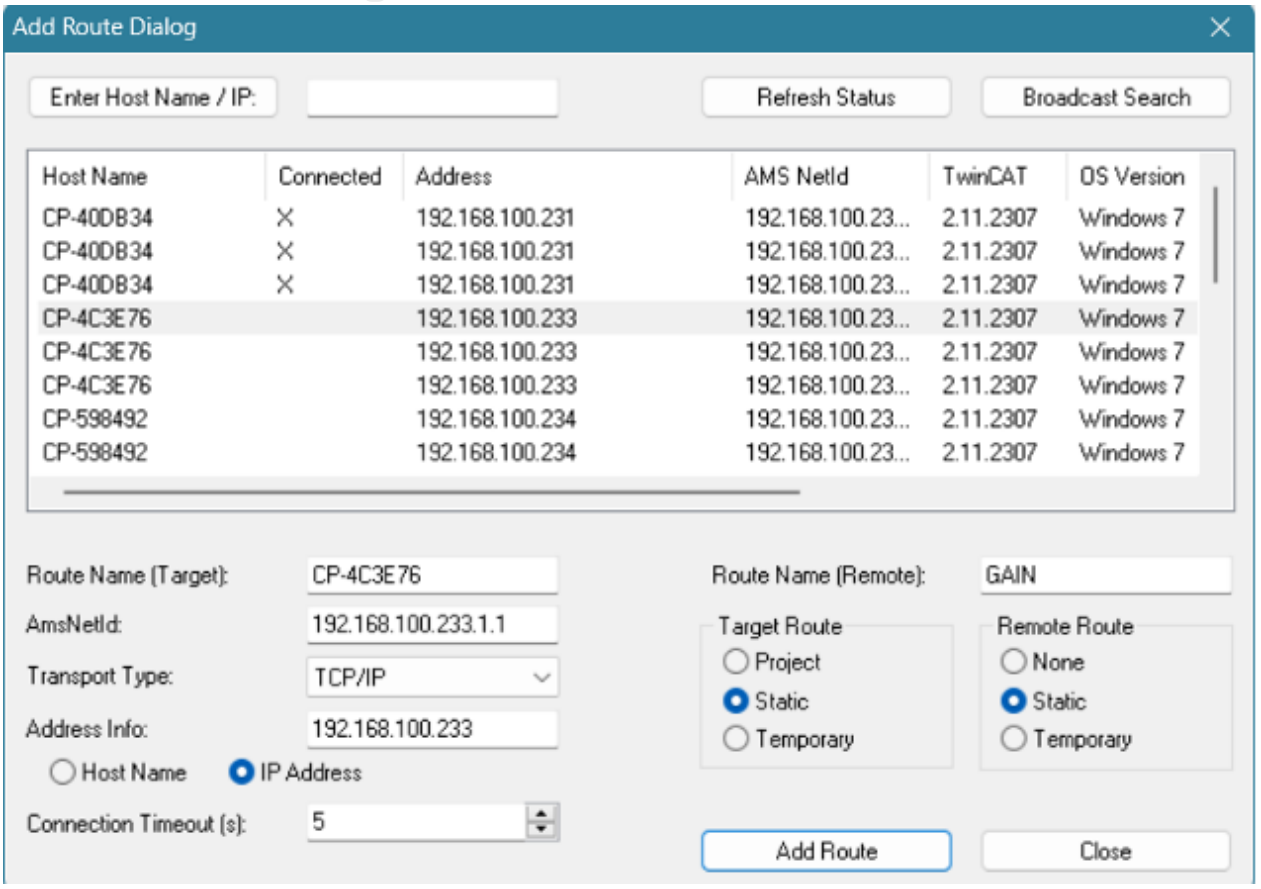
- 點選Choose Target



- 點選Search(Ethernet)



- 點選要加入的AGV IP、點選IP Adress，再點選Add Route，再輸入加入密碼1，即可連線。Connected欄位顯示x代表已連線。



3. pyads

- Python套件可直接`pip install`，其中pyads套件需額外處理：
- 安裝路徑下找到pyads_ex.py，如：.\Python39\Lib\site-packages\pyads\pyads_ex.py。
- **第71**行改為正確TcAdsDll.dll的路徑，TwinCAT預設安裝路徑為C:\TwinCAT。

```python
_adsDLL = ctypes.windll.LoadLibrary("C:\\twincat\\AdsApi\\TcAdsDll\\x64\\TcAdsDll.dll")
```

範例程式

MAIN_EXAMPLE.py

```python
from AGV_SDK.WCSFunction import WCSFunction
import time

if __name__ == "__main__":
    wcs = WCSFunction() #初始化

    time.sleep(1)

    cfg = wcs.get_car_status("240") #取得AGV狀態, carID為AGV IP末三碼
    print(cfg.Attitude.Code)

    wcs.motor_run("240", 1000)  #對AGV下移動指令
```

主要類別

WCSFunction

> get_car_status(carID:str) → AgvConfig

- 功能：得到AGV所有狀態資料。

> run_robot_script(self, carID:str, task_name:str) → str

- 功能：執行指定的腳本。
- 預設為鋪床機器人之工作點之間移動固定腳本，task_name包含
  - HomeToP2

    - P2ToP3
    - P3ToP4
    - P4ToHome

```
move_to_target(carID:str, target:str) → str
```

- 功能：命令AGV移動到指定點。
- 返回值為路徑規劃之路徑

```
auto_run(carID:str, distance:int)
```

- 功能：AGV前進指定距離，距離單位為毫米(mm)，每1000mm為一單位，不可為負值。

```
motor_run(carID:str, distance:int)
```

- 功能：AGV前進指定距離，距離單位為毫米(mm)。

```
turn_left90(carID:str)
```

- 功能：AGV左轉90度(轉盤不動)。

```
turn_left180(carID:str)
```

- 功能：AGV左轉180度(轉盤不動)。

```
turn_right90(carID:str)
```

- 功能：AGV右轉90度(轉盤不動)。

```
turn_right180(carID:str)
```

- 功能：AGV右轉180度(轉盤不動)。

```
tray_left90(carID:str)
```

- 功能：轉盤左轉90度。

```
tray_left180(carID:str)
```

- 功能：轉盤左轉180度。

```
tray_right90(carID:str)
```

- 功能：轉盤右轉90度。

```
tray_right180(carID:str)
```

- 功能：轉盤右轉180度。

AgvConfig

為AGV狀態類別，包含以下屬性：

- `Battery` 電量
- `Location`
  - `X` 下X座標
  - `Y` 下Y座標
  - `A` 下角度
- `RunPara`
  - `Velo` 速度
  - `Acce` 加速度
  - `Dece` 減速度
  - `Jerk` 加加速/減減速
- `Attitude`
  - `X` 下X座標
  - `Y` 下Y座標
  - `A` 下角度
- `Shelves`
  - `X` 上X座標
  - `Y` 上Y座標
  - `A` 上角度
- `Status`
  - `State` Agv狀態
  - `Flag`
    - `IsReady` Agv是否準備中
      - `IsServoON` 馬達是否鎖定中
      - `IsJogMode` 是否啟用Jog模式
      - `IsMoving` Agv是否移動中
      - `IsLaserStop` 雷射是否觸發
      - `IsEmergencyStop` 緊急停止按鈕是否觸發
      - `IsRunPause` 是否啟用指定位置命令
      - `IsScriptStart` 腳本是否開始執行
      - `IsScriptFinish` 腳本是否執行完成

        - `IsScriptStop` 腳本是否已經停止
        - `IsScriptPause` 腳本是否暫停
        - `IsLaserEnable` 雷射保護使用權限
        - `IsLaserWarnField2` 雷射防護區域2/SafeLaser.2
        - `IsLaserWarnField1` 雷射防護區域1/SafeLaser.1
        - `IsLaserProtField` 雷射危險區域/SafeLaser.0
        - `IsLaserCarStop` 雷射交管命令/SafeLaser.7
        - `IsChargeing` 是否正在充電
        - `IsLiftUp` 轉盤是否已經頂升
        - `IsTurnMaxiPt` 轉盤是否已經到最高點
        - `IsTurnMiniPt` 轉盤是否已經到最低點
    - `AxisM`
        - `Enable` 是否存在
        - `Ready1` 是否準備(AxisB+AxisR+AxisL)
        - `Ready2` 是否準備(AxisB+AxisR+AxisL+AxisUD)
        - `Ready3` 是否準備(AxisB+AxisR+AxisL+AxisUD+AxisT)
        - `Coupling1` 是否同動(AxisR+AxisL)
        - `Coupling2` 是否同動(AxisR+AxisL+AxisT)
        - `Moving` 是否移動
        - `Busy` 是否忙碌
        - `Error` 是否異常
    - `AxisB`
        - `Enable` 是否存在
        - `Ready` 是否準備
        - `Coupling` 是否同動
        - `Moving` 是否移動
        - `Busy` 是否忙碌
        - `Error` 是否異常
    - `AxisR`
        - `Enable` 是否存在
        - `Ready` 是否準備
        - `Coupling` 是否同動
        - `Moving` 是否移動
        - `Busy` 是否忙碌
        - `Error` 是否異常
    - `AxisL`
        - `Enable` 是否存在
        - `Ready` 是否準備

        - `Coupling` 是否同動
        - `Moving` 是否移動
        - `Busy` 是否忙碌
        - `Error` 是否異常
    - `AxisUD`
        - `Enable` 是否存在
        - `Ready` 是否準備
        - `Coupling` 是否同動
        - `Moving` 是否移動
        - `Busy` 是否忙碌
        - `Error` 是否異常
    - `AxisT`
        - `Enable` 是否存在
        - `Ready` 是否準備
        - `Coupling` 是否同動
        - `Moving` 是否移動
        - `Busy` 是否忙碌
        - `Error` 是否異常
- `Log`
    - `IsRunning` 腳本是否運行中
    - `ScriptIndex` 目前執行腳本行數
    - `ScriptCode` 目前執行腳本代碼
    - `RunIndex` PLC運行行數
    - `ErrorRunIndex` PLC發生ERROR行數
    - `ErrorCode` PLC錯誤碼
- `Script` 腳本清單(list)

AgvLogging

```python
# 於main.py初始化log
import logging
from AgvLogging import setup_logging

setup_logging(self.text)
log = logging.getLogger("log") #可使用logging模組中的功能
```

> setup_logging(text_widget: Optional[tk.Text] = None)

- 參數為tk.Text，可將log顯示於tk介面及儲存於同路徑下的log資料夾中

- 參數為None，log儲存在同路徑下的log資料夾中

聯絡方式

王璨詠
工業技術研究院
服務系統科技中心/智慧物流與供應鏈整合服務組
Email: liyung@itri.org.tw
Mobile: 0972-967-914