

**經濟部工業局**

**AI產業實戰應用人才淬煉計畫**

**111年度解題構想申請文件**

|  |  |
| --- | --- |
| 解題團隊： | Friday&Jarvis |
| 題目名稱： | 透過影像辨識技術偵測跨越鐵路平交道之障礙物示警 |
| 出題企業： | 行政院農業委員會林務局 阿里山林業鐵路及文化資產管理處 |
| 題目類別： | □ 電腦視覺  □ 自然語言  □ 數據分析 |

中華民國　 111　年 4 月 6 日

**※申請團隊保證申請文件所列資料及附件均屬實※**

**※若有偽造不實者或侵權行為，申請團隊須負完全之法律責任※**

一、解題團隊基本資料   
(團隊成員須與官網上隊伍相同，請於繳件時於系統確認，不符者計畫辦公室有權取消其領獎資格)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **團隊名稱** | | Friday&Jarvis | | | | |
| **團隊簡介** | |  | | | | |
| 團隊成員介紹 | | | | | | |
| **N** | **角色** | | **姓名** | **人才類型** | **任職(教學)單位** | **經歷與專長** |
| 1 | 隊長 | | 吳紀彥 | 產業相關人員 | 崑山科技大學 |  |
| 2 | 隊員 | | 沈明楷 | 產業相關人員 | 崑山科技大學 | 2021萬潤盃競賽佳作 |
| 3 | 隊員 | | 任才俊 | 產業相關人員 | 崑山科技大學 |  |

二、解題構想說明（頁數建議3～7頁）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **(一) 解題計畫宗旨及目的** | | | |
| **條列重點**。闡明：1.出題單位遇到的痛點；2.解題構想的摘要；3.解題構想對產業環境的幫助；4.技術面的突破與創新。   1. 問題情境與痛點(Pain point) 目前列車快到達平交道前，會觸動平交道路口提醒警報，警報啟動後到列車真正到達平交道時間，可能發生平交道警報響一段時間，列車還沒到，讓駕駛人不耐久候而闖越平交道情形。 2. 將廠商提供之平交道柵欄放下無人影像進行模型訓練，訓練完成後可將通過鐵軌之物件（例如：人、汽車、機車、動物……等）進行同時標記選取，來管理柵欄放下 3. 技術完成後的使用對象 偵測到闖越平交道的人車或障礙物，透過相關通訊方式或開發之系統反饋給司機員提早因應，減少司機員行車時之精神壓力狀態，以降低事故發生率。 4. 透過YOLOv5(You Only Look Once version 5）進行即時物件偵測，偵測經過鐵軌的物件並利用矩形框框標註出來，使用v5比以往版本更快速，更準確，模型也更小；柵欄則透過極限開關來判斷是否有放下。 | | | |
| **(二) 解題技術架構及進行步驟** | | | |
| 解題技術架構與步驟說明，其中技術方法請詳細說明1.採用之方法；2.採用本方法之原因；3.技術流程；4.預計可能遭遇之因難及解決途徑…等相關說明   1. 此次解題預計採用YOLO V5目標檢測演算法，結合硬體配件達到系統穩定的效用。 2. YOLO V5相對於前四代的YOLO來說變得更加輕巧，運行的速度也相對變快，更適合使用在邊緣裝置的運算上；此外加入了自適應描框設計以及自適應灰度填充。 3. 技術完成後的使用對象 偵測到闖越平交道的人車或障礙物，透過相關通訊方式或開發之系統反饋給司機員提早因應，減少司機員行車時之精神壓力狀態，以降低事故發生率。 4. 在夜間畫面會轉換成灰階影像，這時候也比較容易有些許蚊蟲或者灰塵在鏡頭前面造成干擾；目前設想的解決方案有兩種:   1.將髒汙以及蚊蟲也先加入我們的模型裡面  2.利用硬體設施(壓力感測器、光學雷達)來對系統進行輔助判別，避免誤判的情形。 | | | |
| **(三) 預期完成之工作目標(KPI)** | | | |
| 請列述在執行期限內預期完成之工作項目。解題目標內容應完整、明確，並須列出量化指標。 | | | |
| **(四) 預期工作摘要及進度表**（請依解題構想安排自行增減欄位） | | | |
| **月份** | **預定工作及階段目標** | | |
| 5 | 1.蒐集相關影像資料  2.labelimg標記工具與yolo影像訓練之練習  3.與出題廠商媒合 | | |
| 6 | 1.請出題單位協助提供影像資料，驗證模型以及流程架構的正確性。  2.錯誤調整 | | |
| 7 | 1.實際場域探勘走訪，並與出題單位洽談實地測試。 | | |
| 8 | 1.YOLO模型測試 | | |
| 9 | 1.整合軟、硬體設備  2.收尾階段 | | |
| 10 | 1.競賽報告  2.檢核總完成度與做 | | |
| **(五) 運算資源與經費預算概述**（經費預算規劃表請自行增減欄位） | | | |
| 簡要說明解題所需的運算資源、硬體設備等，並估算經費預算。請充分考慮經濟、技術等方面之可行性。 | | | |
| **經費預算規劃表**  自中華民國111年07月至111年10月  【請以入圍獎金與補助獎金合計30萬元規模編列】  【敬請自行留意團隊獎金領受身分之設定】 | | | |
| 會計科目 | | 內容細項與計算方式說明 | 金額 (含稅) |
| 人事費 | |  |  |
|  |  |
|  |  |
| 運算資源 | |  |  |
|  |  |
|  |  |
| 差旅費 | |  |  |
|  |  |
|  |  |
| 雜支 | |  |  |
|  |  |
| 其他項目 | |  |  |
| 總計(含稅) | | | 300,000 |
| **(六) 預期成果與效益** | | | |
| 預期成果形式如專利、論文、專著、設備、軟體等，須注意產出之智慧財產權歸屬由出題單位與解題團隊共同議定。 | | | |
| **(七) 其他有利審查項目**（選填，無則免填） | | | |
| 如相關產業實績、競賽得獎證明、隊員學經歷、學術、技術證明等，請重點摘要條列。 | | | |