

經濟部 111 年度  
《智慧感知跨域應用及敏捷開發技術實證計畫 (1/4)》  
合作研究計畫

《體感感測多重訊號融合分析研究》  
建議書徵求文件

財團法人資訊工業策進會

中華民國 111 年 05 月 05 日

# 111年度合作研究計畫建議書徵求文件

## 一、簡介

本合作研究計畫主要因應經濟部技術處「智慧感知跨域應用及敏捷開發技術實證計畫(1/4)」之分項計畫「智慧未來休憩港灣應用服務」需要整合近海海域、港埠及港口城市等資訊，導入5D環境擬真建構技術、體感力學輕量平台技術、船舶AIOT匯流處理技術、船舶影像辨識與多重感知融合技術等，發展人機體感互動模擬之智能港灣休憩創新體驗服務及針對港灣問題研發可提升港埠服務品質、航安與航行效率的相對應解決方案，來帶動產業創新服務生態的發展且活化市港休憩服務經濟。

「智慧未來休憩港灣應用服務」計畫對其產出之即時擬真智慧人機感知系統的POS/POB規劃，適切的服務推薦一直都是提升產品品牌價值和贏得客戶市場的重要技術保證。而所謂的適切的服務推薦，是指系統能及時且準確地捕捉當下使用狀態等特徵，推薦符合的服務內容，以求提高使用者體驗的同時帶動相關商業經濟成長。而知識圖譜在支援更精準的推薦服務應用上，在近期有不錯的發展和成效。

## 二、計畫目標

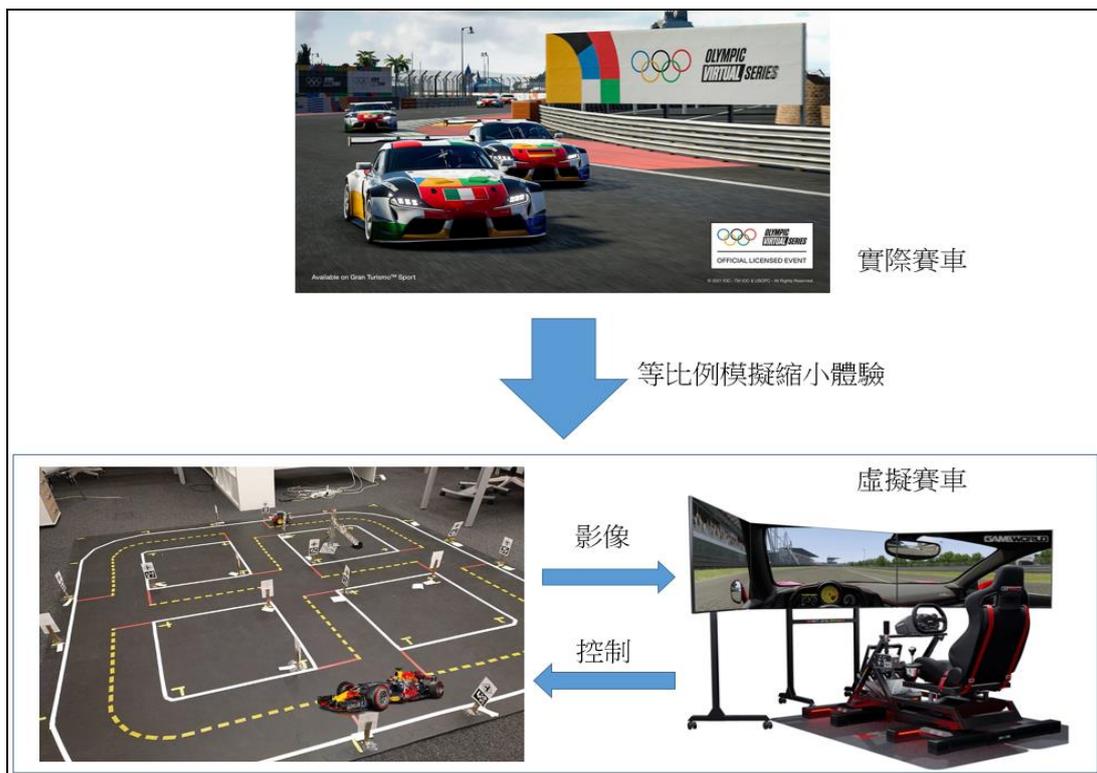


圖1:應用情境規劃

本合作研究計畫主要以圖一情境所示，將實際賽車以等比例模擬縮小控制，在室內可建置一縮小版賽道，並透過體感賽車椅遠端控模擬小車，並將即時環景360的影像傳至使用者端，並以VR環景呈現，主要以完成利用即時影像進行遠端遙控載具以及在未知場域建置地圖並進行路徑規劃達到自動駕駛之功能，用以模擬未來實現遠距駕駛以及路徑巡航自動駕駛，其預期目標為：

1. 具備網路型態並使用沉浸式VR眼鏡觀賞載具回傳的影像達到遠端遙控之功能，並需要達到即時影像之標準。

- 2.按照本合作提供之道路標準建置地圖，藉由地圖資訊規畫路徑並控制載具進行自動駕駛。
- 3.為模擬實際道路情況，自駕車需具有判別交通號誌之功能，本合作研究計畫採用 April Tag 替代台灣實際交通號誌，並須依照交通號誌做出相應行動，如:看到停止號誌即停止行動等。

### 三、計畫範圍

#### ■ 網路伺服器架設

使用PC環境或樹梅派等開發板，來架設網路伺服器，使遙控控制器、載具及沉浸式VR眼鏡在網路上運作，且能相互傳送資料。

#### ■ 影像回傳及處理

須具備回傳即時影像之功能且解析度及影像FPS需大於30使使用者不會感受到不適為優先。

#### ■ 遠端控制載具

透過機器人作業系統(ROS)將原本控制油門跟煞車、轉向由傳統方向盤與排檔桿來操縱改由駕駛模擬艙來控制，模擬駕駛車輛。所提供駕駛車輛需搭配地圖行駛等其他任務。

1. 遠端透過即時影像遙控
2. 利用地圖上交通號誌進行路徑巡航實現遠端操控

#### ■ 應用遊戲開發引擎完成駕駛座艙與自駕車影像回傳遙控

利用 Unreal Engine 5(UE5)或 Unity 3D 等遊戲引擎完成車輛視覺及 VR 裝置的連結，並與駕駛座艙的遙控資訊結合成可跨平台使用之檔案。

#### ■ 駕駛座艙

為達到模擬真實開車情況，需使用駕駛座艙來開發遠端控制動作模式，以方向盤及油門煞車踏板達到前進、後退、轉向等功能。

#### ■ 地圖建置

本合作案之道路標準如下：

1. 須包含直線、曲線、三路交叉口、四路交叉口等元素，各元素可任意排列組合成一可行駛測試之完整地圖。
2. 道路寬採用60\*60公分，可使用顏色膠帶做為道路標記以區隔車道邊線、車道區隔線及停止線等。

規劃完成後在地圖上擺放使用 April Tag 製作出的交通號誌。

April Tag 交通號誌規格如下：

1. 交通號誌中心距地面13公分高。
2. April Tag 是6.5平方公分。
3. 周圍有約0.8公分的白邊。
4. 標牌垂直於地面，標牌與道路的夾角為90°
5. 信號平坦(無變形/凹折)且無皺褶。

### 四、預期成果

時程	預期成果(交付項目)	內容說明
111.09.31前	系統分析與設計文件 1 份	系統分析與設計內容
111.11.30前	道路模擬地圖 1 套 駕駛座艙系統 1 套 系統開發文件 1 份 系統使用手冊 1 份	道路模擬地圖包含: 1. 車道道路(直線、曲線……等等) 2. April Tag 號誌板 1 套 駕駛座艙系統含方向盤及油門煞車功能

※前述成果如有專利構想或專利申請產出時，需注意專利申請之新穎性(novelty)。因凡經公開發表之研發成果，如擬申請專利，須於公開發表後 6 個月內完成，前述成果如是以論文方式公開發表，將無法取得大陸與歐盟等國之專利。

## 五、執行方式

執行事項 \ 月份	6	7	8	9	10	11
1. 網路伺服器建置						
2. 道路模擬地圖製作						
3. 遠端載具控制開發並回傳即時影像						
4. 可用 VR 眼鏡透過駕駛座艙遠端控制載具						

\*於計畫執行期間，不定期就執行範圍與內容交換意見。

## 六、計畫期程及預估計畫總經費

計畫執行區間：111 年 06 月 01 日至 111 年 11 月 30 日

總經費：500,000元

## 七、驗收標準(含教育訓練)

驗收項目	交付形式	交付內容	交付時程
駕駛座艙系統	軟體	1. 駕駛座艙系統(含方向盤和油門煞車功能)1 套	111.11.30前
進化式模糊控制器	軟體	1. 演算法係以 Evolutionary Algorithm 調整模糊規則為開發目的 2. 演算法設計文件 3. 演算法程式碼	111.11.30前
系統分析與設計文件 系統開發文件 道路模擬地圖	文件	1. 系統分析與設計文件*1 2. 系統的開發文件*1 和使用手冊*1	1. 111.09.30前 2. 111.11.30前

		3. 道路模擬地圖說明 1份	
教育訓練	服務	實體/網路訓練課程*10 小時	111.11.30前

## 八、技術能力需求

- 相關計畫執行經驗：過去曾承接過自走車相關科技部或經濟部計畫，且具備實際執行經驗，建議可於計畫書附錄近期執行計畫的摘要概述。
- 具備程式語言(如:python、C#等)、機器人作業系統(ROS)、影像處理、自走車等相關專業和應用系統開發經驗。