

經濟部 109 年度  
《新世代移動交通深度學習智慧系統研發暨應用計畫 (2/4)》  
合作研究計畫

《智慧路側設備叢集架構之運算優化技術》

建議書徵求文件

財團法人資訊工業策進會

中華民國 109 年 03 月 01 日

# 109年度合作研究計畫建議書徵求文件

## 一、 簡介

在移動交通智慧系統架構上，智慧化路側設備(iRSU)為霧端點之一種體現。智慧路側設備以叢集方式運行時，即時針對運行分析辨識及事件判斷時所需使用的運算資源，可以有較彈性之調派以符合資源運用最佳化目的。因此本計畫規劃研究針對運算龐大資料，可以做叢集式霧運算的優化與設備數量的可延展性，確保計算的即時性，並研究如何在運算過程中取得分析運轉需求及最佳化運算需求，保證系統高可適性。

## 二、 計畫目標

本計畫將研究如何在移動交通智慧系統架構中達到負載平衡，視當前狀況彈性地平衡系統中各節點間的工作負載，避免系統遇到瓶頸導致整體效率降低。在不修改模型的前提下，合理調配異質性的資源，最大化系統的效能，並且減少任務所需要的時間，達到讓工作能夠更即時反應情境、在模型推論上更有效率之目標，以增進整個移動交通智慧系統的效益。包括：

- 最佳化硬體資源使用分析研究
- 軟體框架之運算資源使用分析研究
- 智慧路側端叢集負載狀態判斷及任務分派手法

## 三、 計畫範圍

- 最佳化硬體資源使用分析研究：  
智慧化路側設備運算中之硬體資源(e.g. CPU, GPU, hard disk, network etc.)綜合效能分析研究
- 軟體框架之運算資源使用分析研究：  
智慧化路側設備使用之軟體框架(e.g. TensorFlow, PyTorch etc.)及相依套件組合效能分析研究
- 智慧路側端叢集負載狀態判斷及任務分派手法：  
路側設備叢集之負載狀態判斷及任務分派手法設計、測試與驗證

## 四、 預期成果(明確說明合作研究成果之產出)

1. 智慧路側端以叢集式霧運算運行人工智慧機能之效能優化調派之技術
  - 研究及設計智慧路側設備叢集架構之運算優化技術。
  - 完成智慧化路側設備叢集之負載狀態判斷及任務分派手法設計。
2. 產出至少一篇與本計畫相關之技術論文。(附上同意刊登證明)
3. 產出至少一項與本計畫相關之專利構想。

※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(包括計畫時程、計畫分工方式)

1. 9/30 前期中交付研發進度報告一篇。
2. 12/15 前於期末交付研發報告一篇。
3. 依研發之成果提出相關技術之專利構想及技術論文。

## 六、計畫期程及預估計畫總經費

計畫執行區間：109年3月1日至109年12月15日

總經費：600,000元

## 七、驗收標準(含教育訓練)

1. 期末之研究報告一份，需詳細解說研發內容之方法原理及成果展示，內含項目包括：
  - 相關研究資料調查分析
  - 智慧路側設備叢集架構之運算優化技術
2. 至少一篇與本計劃相關之技術論文。
3. 至少一篇與本計畫相關之專利構想書。

## 八、技術能力需求(請詳述所需要之技術能力或專長)

- 對人工智慧學習推論系統開發有經驗及相關知識；
- 具備深度學習演算法相關知識；
- 熟悉硬體平台及模組整合；
- 具Linux軟體平台及人工智慧相關框架模組整合經驗；
- 過去兩年內需具承接法人類似相關研究案經驗。

附件1：契約書格式

1-1：計畫書格式

1-2：經費動支報表

1-3：成果報告撰寫須知

1-4：報告格式

1-5：論文格式

1-6：保密聲明書

1-7：委託匯款同意書