1. **中英文摘要**

**摘要**

車輛在犯罪中扮演著很重要的角色。犯人有可能會在犯罪後偷車逃逸，因此，追蹤及偵測犯罪車輛對於道路的安全保護是一件很重要的議題。

近幾年來，為了解決道路監控的問題，很多研究開始結合智慧汽車與車聯網的應用。在這些研究中，犯罪車輛會被智能車輛識別技術識別，而資料會和其他車輛交換，這樣就可以達成在路上所有車輛都可以持續監控犯罪車輛的目標，同時，車輛的路徑跟方向會被記錄下來。為了確保車輛監控的成功率，這些方法利用增加參與的車輛數目來覆蓋一個大範圍，但是這個方法也增加了封包負擔和車輛硬體的能源消耗。

而本計畫發表了一個利用犯罪車輛的速度和方向來預測可能駕駛範圍的方法，且進入預測範圍的車輛會成為觀察者。因此，利用車輛的最小數目來形成最有效的包圍區域，一旦觀察者車輛發現目標犯罪車輛，會啟動下一個預測區域，透過不斷重複的機制，就可以達成車輛追蹤的概念。

在模擬結果的部分，和先前的研究相比，可以顯著地減少參與的車輛數目。同時，也可以減少封包交換和車輛能源消耗的負擔，也可以維持大約80%的追蹤精度。

關鍵詞：車聯網、追蹤、協同。

**Abstract**

Vehicles play a key point in crime. Criminal probably steal a vehicle or drives away after committing a crime. So, tracking and detecting criminal vehicles is an important issue in road safety protection.

In recent years, to solve the problem of road surveillance, many studies have begun to combine intelligent vehicles with IoV (Internet of Vehicles). In these studies, criminal vehicles are identified by intelligent vehicle recognition technology and data will be exchanged with other vehicles so that all vehicles on the road can continuously monitor criminal vehicles. At the same time, the trajectory and direction of vehicles will be recorded. To ensure the success rate of vehicle monitoring, these methods cover a large area by increasing the number of vehicles involved, but it increases the cost of packet overhead and energy consumption of vehicle hardware.

This project proposes a method to predict the possible driving area by speed and direction of the criminal vehicle and the vehicles which enter the predicted area will become the monitors. Therefore, the minimum number of vehicles is used to form the most efficient encircling area. Once the monitor vehicle finds the criminal vehicle, they will initiate the next prediction area. Through repeating the mechanism, vehicle tracking will be achieved.

In the simulation results, compared with the previous research, the proposed method can significantly reduce the quantity of participating vehicles. Meanwhile, it also reduces the packet switching cost and vehicle energy consumption, as well as maintains about 80% tracking accuracy.

Keywords–Internet of Vehicles (IoV)；Tracking；Cooperative

目錄

一、 中英文摘要

二、 報告內容

2-1 前言 ........................................................................................ 1

2-2 研究目的 ................................................................................ 1

2-3 研究方法與結果討論.............................................................. 2

2-4 參考文獻 .................................................................................7

三、 計畫成果自評 ................................................................................8

1. **報告內容**
2. **前言**

本計畫今年主要解決兩個問題：一、在車聯網中追蹤車輛軌跡時，透過車上的感測器來計算目標的未來路徑會面臨到很大數量的錯誤。二、在車聯網追蹤車輛的場景中，協作的車輛數目越多會造成負載增加，因此需要減少協作車輛的數量。我們結合理論與實際來驗證我們設計的方法。

主要成果條列如下：

1. 設計了一個動態預測區域演算法，可以調整參數根據目標的速度和方向來改變區域的大小，以求容許預測的誤差和傳輸延遲。
2. 選擇區域邊緣即將靠近目標的車輛，車輛數目根據區域大小來改變。
3. 當路上的車輛過於稀疏，會啟動追蹤丟失的機制。使用恢復機制來保持追蹤不被干擾與持續性。
4. **研究目的**

車輛常用為犯罪後逃脫的工具，而現在追蹤犯罪車輛的方法通常只能在十字路口架設監視器來追蹤車輛，這樣的方法會造成大量的支出。而車上的GPS和網路設備也有可能會被嫌犯拆毀而無法監控車輛軌跡。在車聯網中，現代車輛都配有ADAS系統與許多相機和感測器，車輛間可以根據車上感測器與相機捕捉到犯罪車輛，與其他車協同追蹤目標車輛。

為了解決協同車輛數目問題，我們透過加入預測範圍邊緣車輛作為觀察者，將對於未來會遇到目標最有影響力的車輛加入進來，最小化協同車輛數量，達成一定的精度。根據目標車速與方向動態設計預測區域大小，使用追蹤丟失與恢復機制保持持續性，防止追丟目標。以下作詳細進一步的探討。

1. **研究方法與結果討論**
2. **參考文獻**