

應用停走衝擊波模型於遍佈式都會交通偵測

Stop-Go Shockwave Model for Pervasive Urban Traffic Sensing

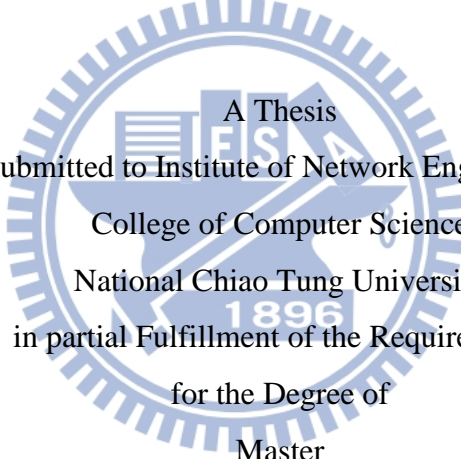
研究生：藍啟瑞

Student：Chi-Jui Lan

指導教授：易志偉

Advisor：Chih-Wei Yi

國立交通大學
網路工程研究所
碩士論文



A Thesis
Submitted to Institute of Network Engineering
College of Computer Science
National Chiao Tung University
in partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master
in

Computer Science

February 2013

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國 102 年 2 月

應用停走衝擊波模型於遍佈式都會交通偵測

學生：藍啟瑞

指導教授：易志偉 教授

國立交通大學

網路工程研究所

摘要

道路車流量對於交通管理者而言是一個非常重要的資訊，尤其在都會交通網路中遍佈性的車流資訊更可讓交通管理者了解整個都會交通狀態，甚至可以利用即時的车流資訊來改善目前交通品質或者提供給駕駛者即時道路導航。然而目前偵測道路車流的方法為在路口裝置車流感測器或透過影像辨識的方式估算車流量，但這些方法都因為成本的考量，通常只裝設在特定道路路口上，這無法提供給交通管理者在都會全面且具遍佈性的車流資訊。因此本論文提出一名為停走衝擊波模型，此模型是利用車輛在號誌路口前的停走行為來估算目前道路上的車流量甚至是號誌的變換時間。我們利用實測以及模擬資料來驗證我們所提出的停走衝擊波模型之可行性，尤其是在低取樣率的問題下。根據我們的實驗結果，我們發現本模型可以在低取樣率下可以有效的偵測出車流資訊，未來透過群眾外包的方式可達到廣泛的車流資訊偵測。

關鍵字：道路車流、衝擊波。

Stop-Go Shockwave Model for Pervasive Urban Traffic Sensing

Student : Chi-Jui Lan

Advisors : Dr. Chih-Wei Yi

Institute of Network Engineering
National Chiao Tung University

Abstract

The traffic flow information is very important information for traffic management. Pervasive traffic flow information is helpful for urban traffic manager to understand whole the traffic status and decide a proper traffic assignment to improve traffic quality. Besides, this real-time traffic information is also useful in real-time navigation for drivers. In convention, the traffic flow is detected by loop detectors and vehicle detectors, however, these methods require highly cost on deployment and cannot be pervasively deployed over the road networks and provide traffic flow information. In this work, we propose a stop-go shockwave model which is based on the vehicle movement in front of traffic lights to estimate the traffic flow information and even the traffic light information. The proposed concepts are verified via extensive simulations and field trails, especially on the penetration rate issue. Our results show that shockwave models are useful to extract traffic information with low penetration rate. In the future, the stop-go events can be collected via crowdsourcing to achieve pervasively traffic flow detection.

Keywords : Traffic flow, shockwave.

誌

謝

我要感謝我的指導教授，易志偉教授，在我碩士生涯這兩年多來給我很多的指導跟鼓勵，並且提供了我良好的實驗室環境，讓我得以順利完成此篇論文。

再來，我由衷的感謝我的指導學長莊宜達，在我研究所過程中不斷的給我指導與建議，讓我可以這兩年多中可以再作研究以及程式能力的部分有很大的進步。另外，我還要感謝網路最佳化實驗室的同學互相扶持，讓我可以作研究過程中不那的孤單。

最後，我要感謝我的父母以及所有關心我的人對我付出的關懷與期許，使我在挫折的時候可以再度站起來，度過最困難的時光。真的謝謝大家，因為有你們的幫忙跟鼓勵，讓我可以碩士兩年的生涯學到很多也經歷很多，留下許多美好的回憶。謝謝!



藍啟瑞 於
國立交通大學網路工程研究所碩士班
中華民國一零二年二月