

目 錄

中文摘要

英文摘要

目錄	I
圖目錄	IV
表目錄	V

第一章 緒論

1.1 研究背景	1
1.1.1 智慧型運輸系統	1
1.1.2 先進旅行者資訊系統	1
1.2 研究動機與目的	2
1.2.1 研究動機	2
1.2.2 研究目的	3
1.3 問題界定	3
1.3.1 瞬時與真實旅行時間	3
1.3.2 估計與預測旅行時間	5
1.4 研究內容與範圍	10
1.5 研究方法	10
1.6 研究流程與架構	11

第二章 文獻回顧

2.1 交通偵測器之資料融合	14
2.1.1 交通資料融合之定義與特性	14
2.1.2 多種交通偵測器資料融合技術之應用	16
2.1.3 交通資料融合方法論	18
2.2 車輛旅行時間估計與預測模式	22
2.2.1 城際間長途旅次之旅行時間估計	22
2.2.2 市區內旅次之旅行時間估計	25
2.2.3 估計與預測技術	26
2.3 模擬理論與 Paramics 軟體應用	27

2.3.1 交通模擬理論	27
2.3.2 Paramics 軟體應用	29
2.4 文獻綜合評析	29
第三章 交通資料融合模式構建	
3.1 交通資料融合模式	30
3.1.1 交通資料偵測來源之資料型態與格式	30
3.1.2 交通資料格式統一與標準化	35
3.1.3 交通資料融合模式架構	36
3.2 資料融合演算模式	37
3.2.1 固定式偵測器路段旅行時間估計演算模組(td)	37
3.2.2 移動式探針車路段旅行時間估計演算模組(tpm)	39
3.2.3 資料融合路段旅行時間估計演算模組(tf)	40
第四章 模擬實驗路網之構建及資料蒐集	
4.1 車流模擬系統(PARAMICS)背景介紹	45
4.1.1 PARAMICS 模擬器各項參數	46
4.1.2 PARAMICS 模擬器相關功能說明	50
4.2 模擬實驗路網之構建	54
4.2.1 實驗路網構建	54
4.2.2 實驗設計	56
4.3 實驗路網交通資料蒐集	57
4.3.1 偵測器交通資料蒐集篩選模組	57
4.3.2 探針車交通資料蒐集篩選模組	58
4.4 評估準則方法	59
第五章 資料融合模式估計車輛旅行時間之測試與分析	
5.1 偵測器無故障發生之測試與分析	61
5.1.1 偵測器估計旅行時間結果	61
5.1.2 探針車估計旅行時間結果	63
5.1.3 資料融合估計旅行時間結果	65
5.2 偵測器有故障發生之測試與分析	67
5.2.1 偵測器估計旅行時間結果	67
5.2.2 探針車估計旅行時間結果	69

5.2.3 資料融合估計旅行時間結果	71
5.3 探針車數量多寡之測試與分析	73
5.4 資料融合模式結果綜合比較	82
第六章 結論與建議	
6.1 結論	84
6.2 建議	85
參考文獻	86

圖目錄

圖 1.3.1 瞬時與真實旅行時間關係圖	4
圖 1.3.2 旅行時間估計與預模式測關係圖	5
圖 1.3.3 偵測器已知之路段旅行時間估計	8
圖 1.3.4 偵測器未知之路段旅行時間估計	8
圖 1.3.5 旅行時間估計與預測關係圖	9
圖 1.5.1 整體研究架構圖	11
圖 1.6.1 研究流程架構圖	13
圖 2.1.1 美國國防部資料融合架構	14
圖 2.1.2 Level 1、2 與 3 資料融合程序	15
圖 2.1.3 運用於資料融合之偵測、分類、辨別方法分類圖	16
圖 2.1.4 多種交通偵測器資料融合技術架構概念圖	17
圖 2.1.5 事件資訊偵測平行處理示意圖	19
圖 2.1.6 事件資訊偵測序列處理示意圖	20
圖 2.1.7 事件資訊偵測序列/平行處理示意	20
圖 3.1.1 資料格式統一標準化之架構	35
圖 3.1.2 交通資料融合架構圖	36
圖 3.2.1 固定式偵測器路段旅行時間推估演算式意圖	38
圖 3.2.2 移動式探針車路段旅行時間推估演算式意圖	39
圖 3.2.3 偵測器資料篩選演算法流程圖	43
圖 3.2.4 探針車資料篩選演算法流程圖	44
圖 4.1.1 冒險性(aggression)和警覺性(awareness)參數調整介面	48
圖 4.1.2 整體路網輸出形式	52
圖 4.1.3 偵測器偵測項目選單	53
圖 4.1.4 偵測器輸出形式	53
圖 4.2.1 實驗路網圖	55
圖 4.3.1 偵測器資料篩選處理流程圖	58
圖 4.3.2 探針車資料篩選處理流程圖	59
圖 5.3.1 探針車數量多寡估計路徑旅行時間結果	80
圖 5.3.2 探針車數量平均絕對誤差百分比(MAPE)之比較結果	81
圖 5.3.3 探針車數量均方根誤差(RMSE)之比較結果	81
圖 5.4.1 偵測器無故障情形下之估計旅行時間結果	83
圖 5.4.2 偵測器有故障情形下之估計旅行時間結果	83

表目錄

表 1.3-1 車輛偵測器可量測資料之比較	7
表 2.1-1 各層級資料融合內容功用彙整表	17
表 2.1-2 資料融合技術分類	18
表 2.1-3 文獻回顧(資料融合)	22
表 2.3-1 模式運作公路環境功能分類之模擬器	27
表 2.3-2 車流模擬器軟體之 ITS 相關功能比較表	28
表 3.1-1 各類通訊協定表	31
表 3.1-2 迴路線圈偵測器格式內容表	32
表 3.1-3 NMEA-0183 輸出資訊表	34
表 3.1-4 基本定位資料定義表	35
表 3.1-5 偵測器與探針車資料內容差異表	35
表 4.1-1 PARAMICS 與 NETSIM 模擬網路之規模限制	45
表 4.1-2 PARAMICS 微觀車流模擬軟體子模式說明表	46
表 4.1-3 PARAMICS 模擬器駕駛者相關參數說明	50
表 4.1-4 PAPAMICS 模擬器各車種特性之預設值表	50
表 4.2-1 實驗路網路段設定表	55
表 4.2-2 偵測器佈設位置	55
表 5.1-1 偵測器估計路段與路徑旅行時間之結果(偵測器無故障)	61
表 5.1-2 偵測器估計旅行時間統計評估表(偵測器無故障)	62
表 5.1-3 探針車估計路段與路徑旅行時間之結果(偵測器無故障)	63
表 5.1-4 探針車估計旅行時間統計評估表(偵測器無故障)	64
表 5.1-5 資料融合估計路段與路徑旅行時間之結果(偵測器無故障)	65
表 5.1-6 資料融合估計旅行時間統計評估表(偵測器無故障)	66
表 5.2-1 偵測器估計路段與路徑旅行時間之結果(偵測器有故障)	67
表 5.2-2 偵測器估計旅行時間統計評估表(偵測器有故障)	68
表 5.2-3 探針車估計路段與路徑旅行時間之結果(偵測器有故障)	69
表 5.2-4 探針車估計旅行時間統計評估表(偵測器有故障)	70
表 5.2-5 資料融合估計路段與路徑旅行時間之結果(偵測器有故障)	71
表 5.2-6 資料融合估計旅行時間統計評估表(偵測器有故障)	72
表 5.3-1 探針車(1%輛)估計路段與路徑旅行時間之結果	73
表 5.3-2 探針車(2%輛)估計路段與路徑旅行時間之結果	74
表 5.3-3 探針車(3%輛)估計路段與路徑旅行時間之結果	75
表 5.3-4 探針車數量估計路徑旅行時間總表	76
表 5.3-5 探針車(1%輛)估計旅行時間統計評估表	77
表 5.3-6 探針車(2%輛)估計旅行時間統計評估表	78

表 5.3-7 探針車(3%輜)估計旅行時間統計評估表	79
表 5.3-8 探針車數量情形下之模式評估結果	80
表 5.4-1 偵測器無故障情形下之情境模式評估結果	82
表 5.4-2 偵測器有故障情形下之情境模式評估結果	82