

車輛安全性應用的專用短距通訊(DSRC)網路傳輸可靠度分析

黃恪仁、林仁勇

E-mail: 364852@mail.dyu.edu.tw

摘要

近年來針對車輛安全性，專用短程通訊網路(DSRC)成了重要的研究領域。然而車輛安全牽涉人身安全需要極高的可靠度，專用短程通訊網路是否能達到車輛安全應用的可靠度要求成了一重要議題。本論文提出一個分析模式，用來模擬及分析專用短程通訊網路之可靠度，在模擬中，本論文選定三種模擬場景分別為都市區域、高速公路、空曠區域以模擬不同車速的可靠度。在車輛安全性應用則選擇種不同的應用，分別為：SVA、FCW及LCA。模擬結果顯示當車輛等速度且車間距離固定下，不同車輛安全通訊應用，在都市區域，只要車間距離大於25公尺，就不會發生碰撞。在高速公路，車間距離必須要大於75公尺時才不會發生碰撞。在空曠區域，車間距離需大於50公尺時才不會發生碰撞。在通訊協定可靠度上，本論文模擬車輛接收到不同最大容忍封包數目時之可靠度。發現在最大容忍封包數目(M)為1時，在都市區域、高速公路及空曠區域其車間距離分別大於150公尺、100公尺、及125公尺時，其通訊協定可靠度隨著距離增加而愈低。而在車輛速度不同且車間距離不固定下模擬條件，在都市區域與空曠區域之模擬結果與車輛等速度且車間距離固定的模擬結果很相似，但在高速公路時，因其車輛速度較快，在車間距離低於47.2公尺情況下，SVA、FCW會造成車輛碰撞事件。此顯示當車輛速度變動的大小會影響專用短程通訊網路可靠度。

關鍵詞：專用短距通訊、可靠度、性能、模擬工具(EstiNet)、車輛安全通訊、車載資通訊系統

目錄

封面內頁	簽名頁	中文摘要	iii	ABSTRACT	iv	誌謝	v	圖目錄	viii	表目錄	xii	第一章 緒論	1	1.1 研究背景	1	1.2 研究動機	1	1.3 論文各章摘要	2	第二章 相關文獻的探討	4	2.1 專用短程通訊技術(DSRC)	4	2.2 車輛安全性通訊(VSC)應用	5	2.3 車輛隨意網路(VANET)	7	2.4 車載資通訊標準技術現況	8	2.5 可靠度簡介與模式	11	2.6 EstiNet網路模擬器	13	第三章 可靠度模式定義	15	3.1 通訊協定可靠度模式	15	3.2 車輛狀態可靠度模式	19	第四章 模擬場景與分析結果	22	4.1 模擬假設條件：車輛等速度且車間距離保持固定	22	4.1.1 模擬過程與參數設定	22	4.1.2 都市區域車輛狀態模式分析結果	24	4.1.3 高速公路車輛狀態模式分析結果	29	4.1.4 空曠區域車輛狀態模式分析結果	35	4.2 模擬假設條件：車輛等速度且車間距離保持固定，接收封包數目不同	39	4.2.1 模擬過程與參數設定	40	4.2.2 都市區域車輛狀態模式分析結果	42	4.2.3 高速公路車輛狀態模式分析結果	46	4.2.4 空曠區域車輛狀態模式分析結果	50	4.3 模擬假設條件：車輛速度不同且車間距離不固定	53	4.3.1 模擬過程與參數設定	53	4.3.2 都市區域車輛狀態模式分析結果	56	4.3.3 高速公路車輛狀態模式分析結果	59	4.3.4 空曠區域車輛狀態模式分析結果	63	第五章 結論和未來研究方向	67	5.1 結論	67	5.2 未來研究方向	69	參考文獻	70
------	-----	------	-----	----------	----	----	---	-----	------	-----	-----	--------	---	----------	---	----------	---	------------	---	-------------	---	--------------------	---	--------------------	---	-------------------	---	-----------------	---	--------------	----	------------------	----	-------------	----	---------------	----	---------------	----	---------------	----	---------------------------	----	-----------------	----	----------------------	----	----------------------	----	----------------------	----	------------------------------------	----	-----------------	----	----------------------	----	----------------------	----	----------------------	----	---------------------------	----	-----------------	----	----------------------	----	----------------------	----	----------------------	----	---------------	----	--------	----	------------	----	------	----

參考文獻

- [1]新通訊 <http://www.2cm.com.tw/>.
- [2]Fan Bai, Hariharan Krishnan, "Reliability Analysis of DSRC Wireless Communication for Vehicle Safety Applications," IEEE Intelligent Transportation Systems Conference, 17-20 September, 2006.
- [3]SIMREAL technology- <http://nsl10.cs.nctu.edu.tw/>.
- [4]胡大瀛, 蘇子翔, 陳伶宜, "智慧型運輸系統下之DSRC整合式模擬系統之建立", TANET台灣網際網路研討會, 2007年。
- [5]汽車日報 <http://www.autonet.com.tw/> [6]維基百科 <http://zh.wikipedia.org/> [7]Brian Gallagher, Hidehiko Akatsuka, "Wireless Communications for Vehicle Safety: Radio Link Performance & Wireless Connectivity Methods," IEEE Vehicular Technology Magazine, Page(s): 4 - 24 December, 2006.
- [8]Feliz Kristianto Karnadi, Zhi Hai Mo, Kun-chan Lan, "Rapid Generation of Realistic Mobility Models for VANET," IEEE Wireless Communications and Networking Conference, 11-15 March, 2007.
- [9]SUN Xi, LI Xia-miao, "Study of the Feasibility of VANET and its Routing Protocols," Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, 2008 WiCOM '08, 4th International Conference, 12-14 October, 2008.
- [10]Tiecheng Wang, Gang Wang, "TIBCRPH: Traffic Infrastructure Based Cluster Routing Protocol with Handoff in VANET," Wireless and Optical Communication Conference (WOCC), 2010 19th Annual, 14-15 May, 2010.
- [11]李夏新, "車載資通訊標準技術現況", 車載資通訊國際標準暨趨勢研討會, 2011年。
- [12]周志勳, "IEEE 1609系列標準各司其職, V2V/V2I通訊應用非夢事文", 新通訊2009年8月號102期《技術前瞻》。

[13]張國仁，“可靠度簡介、可靠度設計與分析”，中山科學研究院學術研討會，2002年。

[14]廖大偉，“可靠度模式”，中山科學研究院學術研討會，2003年。

[15]Subir Biswas, Raymond Tatchikou, Francois Dion, “ Vehicle-to-Vehicle Wireless Communication Protocols for Enhancing Highway Traffic Safety, ” IEEE Communications Magazine, Page(s): 74 - 82 January 2006.