

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

國科會專題研究計畫成果報告撰寫格式說明

Preparation of NSC Project Reports

計畫編號：NSC 90-2115-M-009-012

執行期限：90年8月1日至91年9月30日

主持人：陳秋媛 國立交通大學應用數學系

cychen@mail.nctu.edu.tw

計畫參與人員：石舜仁、陳沅百、洪志欣 國立交通大學應用數學系

一、中文摘要

本計畫之目的在研究「雙環式網路」及「多環式網路」，目前已完成三篇論文：其中一篇正被知名期刊 revise 中，另兩篇為學生之碩士論文；除此之外，還有一篇關於 degenerate double-loop L-shapes 的論文正在撰寫中。

關鍵詞： 雙環式網路、三環式網路、多環式網路、容錯、hyper-L 型

Abstract

The purpose of this project is to study double-loop networks and multi-loop networks. We have finished three papers: one of them is been revised by a famous journal. Currently, we are writing a paper about degenerate double-loop L-shapes.

Keywords: double-loop networks, triple-loop networks, multi-loop networks, fault-tolerant, hyper-L tiles

二、緣由與目的

本人因旁聽黃光明教授之課程而對「雙環式網路」產生很大之興趣，故想藉由此計畫對「雙環式網路」及「多環式網路」中的一些問題做深入之研究。

三、結果與討論

本計畫已完成三篇論文[3, 6, 10]，另有一篇尚在撰寫中[5]，其結果略述如下。

論文一：A fault-tolerant two terminals routing algorithm of double-loop networks. [3]

在此論文中，我們提出一個具有容錯性質的「雙環式網路」的兩點間的 routing 演算法。我們的演算法不需事先知道錯誤發生在那裡，它由 two node-disjoint paths 傳送 two identical messages 到目的地，並保證其中一個 message 會避開錯誤、走最短路徑將訊息送到。

論文二：On degenerate double-loop L-shapes. [4]

在論文[4]及論文[7]中均曾提出一個「雙環式網路」的 L-shape 是 degenerate case 時的參數(l, h, p, n)的給法，然而兩篇論文所給之參數未必一致，此論文之目的即在討論兩者之關係。

論文三：The existence of hyper-L triple-loop networks. [6]

過去曾有學者提出「三環式網路」的 hyper-L tile 的存在的「必要條件」，在此論文中，我們提出「三環式網路」的 hyper-L tile 的存在的「充份必要條件」。

論文四：The study of hyper-L tiles of triple-loop networks. [10]

在此論文中，我們整理出截至目前為止的關於「三環式網路」的 hyper-L tile 的結果，我們並提出「三環式網路」的 hyper-L tile 的存在的「充份必要條件」。

四、計劃成果自評

本計畫之執行成果與預期成果非常相符，已完成三篇論文：其中一篇正被知名期刊 revise 中；除此之外，還有一篇論文正在撰寫中。

五、參考文獻

- [1] F. Aguilo, M. A. Fiol and C. Garcia, Triple-loop networks with small transmission delay, *Disc. Math.* 167/168 (1997) 3-16.
- [2] J.-C. Bermond, F. Comellas and D. F. Hsu, Distributed loop computer networks: a survey, *J. Para. Dist. Comput.* 24 (1995) 2-10.
- [3] Y. P. Chen, A fault-tolerant two terminal routing algorithm of double-loop networks, Master Thesis of National Chiao Tung University (2002).
- [4] C. Chen and F. K. Hwang, Equivalent L-shapes of double-loop networks for the degenerate case, *Journal of Interconnection Networks* 1 (2000)

- 47-60.
- [5] C. Chen, F. K. Hwang and J. S. Lee, On degenerate double-loop L-shapes, in preparation.
 - [6] C. Chen, F. K. Hwang, J. S. Lee and S. J. Shih, The existence of hyper-L triple-loop networks, submitted to *Discrete Mathematics*.
 - [7] Y. Cheng and F. K. Hwang, Diameters of weighted double loop networks, *J. Algorithms* 9 (1988), 401-410.
 - [8] F. K. Hwang, A complementary survey on double-loop networks, *Theoret. Comput. Sci.* 263 (2001), 211-229.
 - [9] C. S. Raghavendra and J. A. Sylvester, A survey of multi-connected loop topologies for local computer networks, *Comput. Netw. ISDN Syst.* 11 (1986) 29-42.
 - [10] S. J. Shih, The study of hyper-L tiles of triple-loop networks, Master Thesis of National Chiao Tung University (2002).