

A10-164

作品名稱

三合一智慧車用通訊網路分析儀暨異質互連平台設計

**3-to-1 Intelligent Vehicle's
Communication Network Analyzer &
Heterogeneous interconnection platform
design**

隊伍名稱

改變未來 Shift The Future

隊長

符惇翔 虎尾科技大學光電與材料科技研究所

隊員

楊智傑·辜俊明 虎尾科技大學資訊工程系

**作品摘要**

本作品將針對國內尚未普及的高速線傳控制系統中，所需具備的FlexRay高速車載通訊網路來切入。其中，分別實現嵌入式FlexRay ECU節點及嵌入式FlexRay/CAN Gateway來驗證與測試FlexRay與CAN通訊協定，並綜合研製出一FlexRay/CAN/LIN之異質互連平台。

此外，針對汽車上所最重視的安全性，研發了一FlexRay/CAN/LIN三合一智慧車用通訊網路分析儀，以高速的USB 2.0介面傳送分析封包至PC主機端觀看，並研發出友善的GUI人機介面監控。

因此，本作品包含兩個設計主軸，分別介紹作品已達成之功能：

1. FlexRay/CAN/LIN之異質互連平台：

此部分實現了標準FlexRay/CAN/LIN三種不同的車載通訊網路系統，以及FlexRay/CAN與CAN/LIN雙 Gateway和三種主流通訊網路搭載ECU節點。其中，模擬成車上各個操控的ECU節點，例如，CAN時速錶節點，FlexRay方向盤節點，以及大燈LIN節點。

最後，並與市面上之其他車輛通訊分析儀比較驗證，以確保FlexRay/CAN/LIN之異質互連平台各通訊網路之正確性。

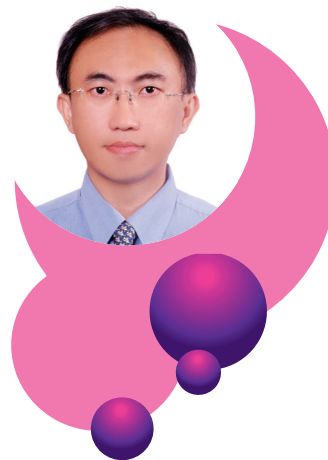
2. FlexRay/CAN/LIN三合一智慧車用通訊網路分析儀：

此部分主要強調低成本、高效能與友善的人機介面，並達成以即時顯示FlexRay/CAN/LIN三種匯流排的訊息狀態，提供完整的車載通訊電子網路的量測需求與相關的應用。相較於國內的相關產品，本作品不僅可以提供即插即用與快速量測的功能，亦可達到搜尋目前匯流排節點的功能。

指導教授

許永和 虎尾科技大學資訊工程系

- 於1991年及1996年，分別取得成功大學醫工碩士及電機博士學位，目前為虎尾科技大學資訊工程系教授。
- 曾獲得旺宏金矽獎第一屆應用組二獎、第四屆應用組二獎，第七屆優勝獎(兩組)、第八屆評審團銅獎與第九屆評審團銀獎。於92-97年度教育部微電腦應用系統設計製作競賽與全國大學院校嵌入式軟體設計競賽，達二十組隊伍獲得獎項。亦編寫十數本微電腦，嵌入式系統與介面設計相關書籍。
- 研究領域：嵌入式系統設計、車輛通訊網路設計、高速介面設計與醫學電子設計。



Abstract

Since there are limited studies on Fly-By-Wire interface, the purpose of the study is to build a FlexRay high-speed vehicle's communication network. The study contains with two folds-heterogeneous interconnection platform of FlexRay/CAN/LIN and 3-to-1 intelligent vehicle's communication network analyzer. The accomplished features of the two systems are described as follows.

1. Heterogeneous interconnection platform of FlexRay/CAN/LIN:

The study accomplishes an embedded FlexRay ECU node and an embedded FlexRay/CAN Gateway for verifying FlexRay and CAN communication protocol and further designs a heterogeneous interconnection platform of FlexRay/CAN/LIN that consists of three controlling ECU nodes-CAN tachometer node, steering wheel FlexRay node, and lights LIN node.

2. 3-to-1 Intelligent Vehicle's Communication Network Analyzer

The study aims on the premise vehicle safety concerns to design a 3-to-1 intelligent vehicle's communication network analyzer that uses USB 2.0 interface transmitting the package to PC. Meanwhile, a friendly GUI human interface monitor is also developed.

Comparing to the available market products, the designed system not only provide plug and play and fast measurement features, but also searching the ECU nodes on the bus.



圖一 Fig.1
FlexRay / CAN / LIN三合一智慧車用通訊網路分析儀。
FlexRay/CAN/LIN 3-to-1 Intelligent Vehicle's
Communication Network Analyzer



圖二 Fig.2
FlexRay / CAN / LIN之異質互連平台
FlexRay/CAN/LIN 3-to-1 Heterogeneous interconnection
platform design