



# 四技部工讀實務實習 成果發表展示會

## 項目

### 運用 SmartBits 與 NIC Test 於網路封包傳輸效能分析

## 摘要

本文主要以有線類板卡的網路封包測試方式為出發點，並以 SmartBits (測試硬體) 與 NIC test (測試程式) 為主要測試媒介，透過介紹 SmartBits 與 NIC test 搭配的封包測試方式，詳述網路傳輸的過程、封包傳輸不當的種類以及待測物的測試判斷標準，並針對板卡的網路效能逐項進行剖析。

## 實習成果

### 目的

SmartBits 可調整封包傳輸速度、封包大小、頻寬大小等設定，亦可支援多種模式下的收發，可提供多樣且長時間的網路封包測試。

### 內容

SmartBits 與 NIC test 的主要測試包含：

**Function**：以最大封包長度 (1518 Bytes) 傳輸下，頻寬大小與接收率的影響。

**Packet loss**：最高傳輸模式下，頻寬大小對接收率的影響。

**Throughput**：接收率為 100% 時的最大頻寬。

在以上三種測試中，NIC test 會記錄待測物回傳於 SmartBits 的封包數據，測試人員可依其記錄及曲線進行分析，當封包沒有發生 Collisions、CRC 等錯誤現象，且結果於相匹配之適當範圍內，即視為網路功能正常。

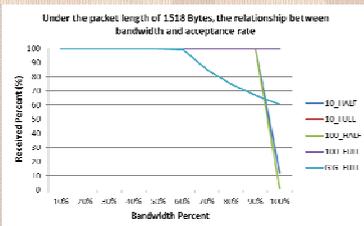


圖 1. Function test result

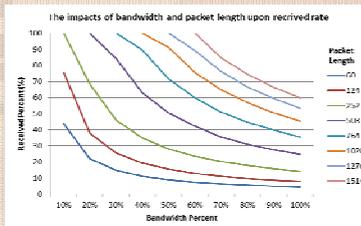


圖 2. Packet loss test result

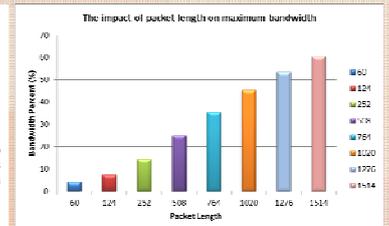


圖 3. Throughput test

### 結論

- 由 Function test result (圖 1) 可得出兩結論 (1.) 全雙工 (Full) 的接收率較不受頻寬大小影響 (2.) 同為半雙工 10 Half 與 100 Half，以接收率而言是 10 Half 較為優秀。
- 由 Packet loss test result (圖 2) 中可逐條分析每種封包長度在頻寬變化時接收率的改變，由於頻寬愈高、封包收發量愈大，造成負載愈重、封包接收率降低。
- Throughput test (圖 3) 以「二分法」測試，始於 50% 開始，若封包能完全傳輸，則由 75% 再做測試，以此類推，終可得一封包接收率為 100% 的最大頻寬。
- 本文已於 100 年 5 月刊載於中華機電科技雜誌社 (圖 4)



圖 4. 投稿證明

電機工程

實習單位: 研華股份有限公司(陽光大樓)



實習期間: 2010.9 ~ 2011.9

姓名: 程震亞

輔導老師: 林志銘

指導主管: 史志仁