**實驗日期：**

March 9, 2023

**問題與答案：**

**Lab 3**

|  |
| --- |
| **Traffic Sent V.S. Time** |
| 由於這兩種Scenario的配置除了switch以外，arrival interval、packet size等設定都一模一樣，因此送出封包的數量一模一樣，此圖上兩線重合。 |
| **Traffic Received V.S. Time** |
| hub會將這封包複製到所有其他連接的設備上，但是只有目標設備會接收資料，如此會導致網路雍塞和性能降低；switch會根據封包的目標MAC address將數據傳至正確的port，因此可以減少延遲和雍塞，所以在此圖上有switch的藍線顯示收到的封包數較多。 |
| **Delay V.S. Time** |
| 如果資料都是需要經過兩個hub和一個switch，會增加許多延遲時間，因為封包經過switch會被解析、再打包，而只有hub則不用，所以延遲非常小。 |
| **Collision V.S. Time** |
| 由於hub會將所有封包傳給所有節點，所以非常容易發生碰撞，而switch是點對點傳輸，因此碰撞機率比OnlyHub低很多。 |

|  |
| --- |
| Delay V.S. Time |
| 當有三個hub連接兩串8個節點時，所有左方和右方送出的資料會在中間的hub會合，這會造成大量的碰撞和延遲（紅線）。HubAndSwitch（藍線）延遲較綠線和青線多，因為hub連接很多節點，當有節點傳送資料時，資料會被複製給所有該hub連接的節點，所以會導致網路雍塞。 |
| Throughput V.S. Time |
|  |
| Collision count |
|  |

**Ethernet Cable**

1. 常見的網路線規格有CAT-5、CAT-5e、CAT-6、CAT-6A，請比較上述網路線規格的差異，並回答本次實驗所使用的網路線規格?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **CAT-5** | **CAT-5e** | **CAT-6** | **CAT-6A** |
| 傳輸頻率 | 100MHz | 350MHz | 550MGz | 500MHz |
| 距離 | 100m | 100m | 37-55m | 100m以上 |
| 傳輸速度 | 100Mbps | 1Gbps | 10Gbps | 10Gbps以上 |
| 纜線標準 | TIA/EIA-568-A | TIA/EIA-568-B | TIA/EIA-568-B | TIA/EIA-568-B |
| 應用 |  | 家庭和小型辦公室網路 | 資料中心、伺服器室、網絡遊戲 | 資料中心、伺服器室、網絡遊戲 |
| 線材 | 24 AWG | 22 AWG | 22 AWG | 22 AWG+雙絞線屏蔽層 |

本次實驗的網路線規格為CAT-5e

1. 這次實驗就只有做一條網路線，以為可以提早下課了，結果發現光是「完成」就不簡單了，再加上「以後實驗和考試都要用這條線」的壓力，更沒辦法提早完成了。在製作一條能用的網路線首先會遇到的是要把絞線拉直的關卡，光用手指又擰又轉完全不可能，後來發現用斜口鉗將所有線切齊時，順便具有理線的功能就快非常多，第二個難點是將八條線壓入水晶頭壓到底，這真的沒有訣竅只有蠻力，在實驗之初還游刃有餘，但是一開始沒有掌握訣竅浪費非常多體力，最後身心俱疲、手指腫脹才終於完成，從此以後會抱著感恩的心使用網路線的。

### 補充資料：

1. [The Difference Between Cat5e, Cat6, and Cat6a Cabling (antaira.com)](https://www.antaira.com/Blog-Difference-Between-Cat5e-Cat6-and-Cat6a-Cabling)
2. [What is the difference between Cat 6 and Cat 7? - Netwerkkabel.eu](https://www.netwerkkabel.eu/en/blogs/blog/what-is-the-difference-between-cat-6-and-cat-7/)