**實驗日期：**

April 20, 2023

**實驗名稱：**

1. ITS Exp. 9: 路徑MTU之發現
2. ITS Exp. 10: Network Disturbance網路干擾分析
3. ITS Exp. 11: Error Control錯誤控制

**問題與答案：**

**ITS Exp. 9:**

1. 說明為什麼Figure 9.9的封包長度為196?

header佔20 bytes，所以實際能傳輸的最大大小為MTU-20=180bytes。

非切割的最後一個片段，傳輸的資料大小必須是8的倍數，為了offset進位。

所以小於180的最大8倍數字為176，176+20=196。

1. 在網路拓樸A裡，當你發送MTU=200的封包和MTU=300的封包時，他在傳送時，最大的差異在哪?

MTU大小的不同會影響切割出來的份數，就會影響實際在網路上占用的總頻寬，MTU=300時傳輸800byte的UDP封包總共需要300+300+260=860 bytes，MTU=200時則需要196+196+196+196+116=900 btyes。也就是MTU越小，需要的bytes數越大。

**ITS Exp. 11:**

1. 針對三個驗收畫面詳細說明，尤其是”ACKED”、”ACK”、”UNA”、”NXT”的意義。
   * ACKED:如果收到接收端回傳的訊息就會發送ACKED
   * ACK: 如果收到接收端回傳的訊息就會發送ACK
   * UNA: 已經發出去的封包序號
   * NXT: 下一個要傳送的封包序號
2. 往返時間是指一個封包從發送端出發，到某個網路上的節點或目的端，並收到回應所需要的時間。我們通常將重送時間設為兩倍的RTT。如果我們將重送時間拉長或縮短，對網路傳輸會有怎麼樣的影響？

如果重傳時間過長，會導致效能下降，因為接收方需要等待更長的時間才能確定是否有資料包遺失。而如果重傳時間太短，會導致過多的重傳，這可能會導致網路擁塞和效能下降。

1. 比較一下，Continuous RQ 是否比Idle RQ更有效率？

Continuous RQ相較於Idle RQ可以提高傳輸效率，因為它不需要等待接收方發回確認收到封包的訊息，就可以持續地傳送資料。如果要傳送第3個封包，可以直接傳送，而不需要等待接收ACK2。相比之下，在Idle RQ中，需要等待接收方回應確認訊息後才能繼續傳送資料，這可能會造成一定的延遲和效率下降。

**討論：**

這次實驗我們這組非常不順利，在做ITS 9的第二個小實驗時最後routing table沒有設定對，所以在測試連線（ICMP）的時候一直無法連線，但是當時一直沒有找到bug，不幸的是ITS 11也是同樣的拓樸，所以進度一直延宕，直到找了教授才發現錯誤。在排除人為失誤後，機器開始不配合，封包傳送不出去，導致ITS 9的第二實驗只利用三個機器完成。

**補充資料：**

1. [IP Fragmentation | Fragmentation in Networking | Gate Vidyalay](https://www.gatevidyalay.com/ip-fragmentation-fragmentation-in-networking/)