**實驗日期:2020/4/16**

**實驗名稱:**

ITS Exp. 5: 區域網路IP繞送

ITS Exp. 6: 網際網路IP繞送

ITS Exp. 7: IP繞送之TTL

ITS Exp. 8: IP繞送路徑之追蹤

**實驗相關技術資訊:**

1. **What are the functions of the TTL field of an IP packet?**

TTL(Time To Live)該欄位指定IP packet 被路由器丟棄之前允許通過的最大網路數量。 TTL是IPv4包頭的一個8 bit欄位。字面上翻譯，是可以存活的時間，但實際上TTL是IP數據包在計算機網絡中可以轉發的最大跳數。TTL欄位由IP數據包的發送者設置，在IP數據包從源到目的的整個轉發路徑上，每經過一個路由器，路由器都會修改這個TTL欄位值，具體的做法是把該TTL的值減1，然後再將IP包轉發出去。如果在IP包到達目的IP之前，TTL減少為0，路由器將會丟棄收到的TTL=0的IP包並向IP包的發送者發送 ICMP time exceeded消息。

1. **traceroute is a tool that allows you to identify the components of the path between the local host and a remote host. Please briefly explain how traceroute discovers a path to a remote host.**

通過traceroute可以知道信息從計算機到互聯網另一端的主機數據經過什麼路徑。當然每次數據包由某一同樣的出發點(source)到達某一同樣的目的地(destination)走的路徑可能會不一樣，但基本上來說大部分時候所走的路由是相同的。linux系統中，我們稱之爲traceroute,在MS Windows中爲tracert。 traceroute通過發送小的數據包到目的設備直到其返回，來測量其需要多長時間。一條路徑上的每個設備traceroute要測3次。輸出結果中包括每次測試的時間(ms)和設備的名稱(如有的話)及其IP地址。

**補充資料:**

<https://kknews.cc/code/lezkyae.html>