

# CNLab3 - MobileIP

---

Team #1

b04303128 經濟四 吳海韜

b04705001 資工四 陳約廷

b05902093 資工三 顏睿楠

b03901056 電機四 孫凡耕

b05202043 物理三 呂佳軒

b06902021 資工二 吳聖福

(貢獻度平均各1/6)

## 一、IPv6 (30%)

**解釋IPv6的Unicast、Multicast與Anycast並舉例說明。(10%)**

- Unicast 是一對一的通訊方式，像一般的網頁瀏覽就是使用 Unicast。
- Anycast 把封包傳到提供相同服務的 server 中，距離最近的一個，常見的應用之一是 DNS lookup。
- Multicast 是一對多的通訊方式，所有在 multicast group 裡的人都會收到資料。像線上電視這樣同時多人請求相同資料的應用就可以使用 multicast，這樣比使用多個 unicast 要節省頻寬。

**解釋Router Solicitation與Router Advertisement的用途與功能。(5%)**

- host 會傳 Router Solicitation Message 來請求所在區網的路由器做 Router Advertisement.
- 路由器會做 Router Advertisement 來公告自己的 IP address 在區網上，廣告自己有 routing 的服務。

**解釋何謂Stateful與Stateless address configuration。(10%)**

- 在 Stateful address configuration 中，host 從 server 取得 address 和其他資訊。Server 要負責 maintain 哪些 address 已經被 assign 給誰。
- Stateless address configuration 中，host 會自己產生 address
- Hosts 產生一個在子網中唯一的 interface identifier 加上 router advertise 的 prefix 成為自己的 address.

### 何謂DAD(Duplicate Address Detection)與其運作方式。(5%)

- Duplicate address detection 是用來驗證一個 IPv6 home address 在區網上是獨特的，流程如下：
  1. host 加入一個 link-local all-nodes multicast group
  2. host 加入一個 solicited-node group for the local address.
  3. 把 DAD 要驗證的 address 寄到 solicited-node multicast address
  4. 等待 neighbor response 一段特定的時間 (neighbor advertisement or neighbor solicitation)
  5. 如果沒等到 則地址被視為獨特的
  6. 如果有等到 則 視為不唯一 host 離開 solicited-node multicast group，發出 duplicated address detected console message 然後將 address 標記為 unavailable。

## 二、Mobile IPv6 (10%)

- MIPv6 藉由路徑優化 來解決 Triangular Routing Problem
- Mobile node 和 correspondent node 註冊他現在的 binding，correspondent node 的 packet 會直接被 route 到 mobile node 的 care-of address.

## 三、實驗中遇到的難題與解決方法 (10%)

最大的難題就是重編譯kernel：

1. 我們這次的實驗環境類似Lab1，是先在系上工作站架QEMU、再連進去設定LMA和MAG兩台 Virtual Box。重編kernel的時候很慢，可能是因為virtual machine in virtual machine所以 overhead較大。
  - 解法：改成在QEMU層重編linux kernel在打包成.deb檔放進LMA裡
2. 後來要把裝好的Virtual Box（兩個.vdi檔案）打包成.ova傳送給下一位組員，檔案太大發生下載不完整的烏龍。結果Virtual Box解開.ova居然沒有報任何錯誤，只有第二個.vdi打不開。
  - 解法：重新下載
3. 打開Virtual Box發現kernel爛掉，最後抓出來是make deb-pkg的時候它會改kernel config
  - 解法：乖乖照助教投影片重編，不要用(1)的方式做

## 四、實驗心得 (10%)

- 吳海韜：我覺得這三次實驗的內容防火牆/RADIUS/IPv6都很實用，而且助教設計的投影片幾乎可以說是手把手教學。課程方面希望三次都可以仿照Lab3的模式，先讓助教講解實驗，再請老師講解概念，這樣有比較多課餘時間可以做實驗和debug。
- 陳約廷：經過這三次的實驗，我認識到 Network Administration 中技巧與樂趣。也發現對 Framework 的熟悉很重要，因為熟悉假夠才知道當設定不對時該從何 Debug。第一次實驗樸素的通過了，但是第二次實驗要使用年久失修的 open source project，經過了好一番波折來 trace 也算是成功了，第三次感謝組員的 carry <(\_ \_)>。另外能夠跟大神組員們同組很開心！常常會多知道很多原本不知道的黑魔法。
- 顏睿楠：在三次實驗中，學習了不少網路相關的知識和技術，也補足了修計網時較為缺乏的實作。同組的組員都十分厲害，一起合作是很棒的經驗。助教的實驗講解以及老師的講課都很清楚，讓人收穫不少。
- 孫凡耕：這三次的實驗對於認識網路技術與架設網路系統是很有幫助的。以前修計算機網路很少需要動手實做網路系統，所以對於真實網路的運作只是一個大概的認知，但這門課能確實的建構網路系統，看見真的有封包在傳遞，最後完成一個完整的服務。非常感謝上課有趣的教授以及熱心助人的助教，我的組員也非常的厲害，我學到很多！
- 呂佳軒：在三次的實驗當中，動手做了不少感覺實用的網路技術，也知道要架設服務不是一件容易的事。另外在過程中除了網路的知識外，也學到了很多的debug技巧。
- 吳聖福：這三次實驗確實是探索這個領域很好的媒介。在其中，能夠複習先前學到的網路知識，又能認識一些新的領域，例如實驗二的radius與無線網路，或者是實驗三與行動網路相關的架構。另外，在實際進行實驗的過程也能附帶學到一些技巧，例如kernel的修改等等。