

計 算 機 網 路
(Computer Networks)

2005 年春季班

指導老師：胡毓忠 教授

上課時間： 星期四 早上 9：10 至 12：00

上課地點： 大仁樓 3 樓 200102

老師辦公室：大仁樓 3 樓 200313

電話：2938-7620

電子郵件：jong@cs.nccu.edu.tw

網址：<http://www.cs.nccu.edu.tw/~jong>

問問題時間：星期一和二早上 10：00 至中午 12：00

課程助教： 余承遠 (g9302@cs.nccu.edu.tw)

教科書：Computer Networks

A System Approach, 3rd Edition

作者：Larry L. Peterson & Bruce S. Davie

出版社：Morgan Kaufmann

進口書商：新月圖書公司 電話：2331-7856, 2331-1578

參考書：Computer Networking with Internet Protocols and Technology

作者： William Stallings

出版社： Pearson, Prentice Hall, 2004

進口書商：高立圖書有限公司 電話：(02)2290-0318 轉 271

Java Network Programming

作者： Merlin Hughes et al.

出版社：Prentice Hall, 1999

Computer Networks and Internets

作者：Douglas E. Comer

出版社： Prentice Hall, 1997

TCP/IP Illustrated, Volume 1 The Protocols

作者： W. Richard Stevens

出版社：Addison-Wesley, 1994

TCP/IP Illustrated, Volume 2 The Implementation

作者：Gary R. Wright, W. Richard Stevens

出版社：Addison-Wesley, 1995

上課進度及上課大綱

| 日期 | 內容 |
|------|---|
| 2/17 | Background Introduction |
| 2/24 | Introduction <ul style="list-style-type: none">1.1 Applications1.2 Requirements1.3 Network Architecture2.1 Hardware Building Blocks |
| 3/3 | Implementation Issues <ul style="list-style-type: none">1.4 Implementing Network Software1.5 Performance |
| 3/10 | Point-to-Point Links <ul style="list-style-type: none">2.2 Encoding2.3 Framing2.4 Error Detection2.5 Reliable Transmission |
| 3/17 | Shared Media Networks <ul style="list-style-type: none">2.6 Ethernet2.7 Token Rings (802.5, FDDI)2.8 Wireless (802.11) |
| 3/24 | Switched Networks (Packet Switching) <ul style="list-style-type: none">3.1 Switching and Forwarding3.2 Bridges and LAN Switches3.3 Cell Switching (ATM) |

| | |
|----------|---|
| 3/31 | IP and the Internet (Internetworking) 4.1 Simple Internetworking (IP) |
| 4/7 | 春假放假 |
| 4/14 | 期中考試 (繳交群體計畫的設計書) |
| 4/21 | Scalable Routing 4.2 Routing 4.3 Global Internet |
| 4/28 | TCP and UDP (End-to-End Protocols) 5.1 Simple Demultiplexer (UDP) 5.2 Reliable Byte Stream (TCP) |
| 5/5-5/12 | Congestion Control 6.1 Issues in Resource Allocation 6.2 Queuing Disciplines 6.3 TCP Congestion Control 6.4 Congestion-Avoidance Mechanisms |
| 5/19 | Quality of Service 6.5 Quality of Service |
| 5/26 | Remote Procedure Call 5.3 Remote Procedure Call 7.1 Presentation Formatting |
| 6/2 | Naming and Security 9.1 Name Service (DNS) chap. 8: Network Security |
| 6/9 | Overlay Networks 9.4.1 Peer-to-Peer (P2P) Networks 9.4.2 Peer-to-Peer Networks 9.4.3 Content Distribution Networks |

6/16

期末考試（群體計畫一星期之內驗收完畢）

6/23

群體計畫驗收截止日及學期個人研究報告繳交截止日

學期個人研究報告

本學期每位修課的同學都要提出一份 15 頁以內的研究報告，主要是探討網際網路語音 (Voice over IP, VoIP) 交換和對等式 (Peer-to-Peer, P2P) 資訊系統結合是否有可能取代電話網路系統的可行性研究，你的研究報告必須要有根據你自己的看法和相關文獻的資料得出「是或否」的具體結論。我們都知道最近一兩年來 VoIP 的技術快速的發展其未的趨勢有可能要和現有以線路交換為主的傳統電話網路來相融合或者相抗衡。早期傳統式 VoIP 技術主要是以公用電話網路 (Public Switched Telephone Network, PSTN) 為主體，使用者發話端可以使用一般電話網路並經過閘門 (gateway) 的轉換可以連上數據網路並以網際網路的 TCP/IP 協定用分封交換的方式來傳送語音封包並經過另一閘門的轉換將語音數據封包轉給使用者接收端的電話網路。傳統式的 VoIP 最大的問題因為無法有效控管語音封包的等候延遲時間，所以造成通話失真且效能不彰的情況。因此在能量上無法和既有的 PSTN 電話網路相抗衡。

新一代的 VoIP 如 Skype (<http://www.skype.com>) 則是以網際網路為通話的骨幹網路，使用者端不論發話者或者受話者將以電腦為主要的末端溝通工具，因此所有的電腦周邊設備可以有無限的擴展空間。而只要登錄上線的個人都可以透過系統本身相互連線並以語音的方式完成一對一或多對多溝通的目的。配合寬頻網路和對等式資訊系統技術的發展，溝通的效能及延遲等候時間都能夠大幅度的提昇。除此之外對於使用者登入登出及相關記錄檔的管理和查詢都可以彈性選擇將其落實到使用者端自身的環境或登錄伺服器主機之中，以避免隱私權受到侵犯。同樣的，只要透過適當的閘門，如 Skype 的 VoIP 網路也可以 Skype Out 到一般傳統式的 PSTN 電話網路以達成和現有語音網路使用者相通的目的。

在學期上課進行之中老師將會提供相關的文獻供各位參考和研讀以方便各位研究報告的繕寫和討論，論文的格式也將在上課之後一併規範。

學期群體系統開發計畫

本學期的群體計畫將要開發一個可以利用跨平台以即時簡訊 (Instant Message)進行資訊交換及共享的網路應用平台。相類似的系統可以參考微軟的 MSN Messenger 系統 (詳見 <http://www.msn.com.tw/>)。在這個即時簡訊系統中，使用者可以設定和他自身有關的各種通訊群組來進行即時的線上訊息交換和資料的共享。詳細的規範書(Specifications)會在開學後數週之內給予，本群體計畫將以三個人為一組的人數最高上限，請同學在第二次（下次）上課（2月24日）時給我分組的名單。同學必須遵循這個規範書設計一個系統架構和分工報告計畫書並在期中考試當天交出，並列入學期群體計畫的分數考量。我們將在本課程的期末考試完畢之後一星期之內完成整體系統的測試和驗收。

為了讓大家能夠快速的建立網路程式寫作的的能力，我會請助教設計一些簡單的範例讓大家瞭解如何用 Java (or C) 的 Stream (or Socket)來進行網路上程式和程式的溝通。這些完整的範例可以參考本課程的參考書：Java Network Programming。這裡面提供了一些實際範例來告訴我們如何建構一個線上交談 (Chat)的系統，它和本學期的群體計畫即時簡訊的有些功能非常相類似。

學期成績評分方式及標準

學期成績的計算將以學期個人研究報告、學期群體系統開發計畫（和期中報告）、2次考試（期中及期末）、的各項分數加總之後為基礎來將全班的成績調整到平均 75 分左右。學生個別的成績如果經過調整之後仍不滿 60 分，將以不及格的方式處理沒有例外。另外基於公平的原則，每次作業繳交、考試、及上機測試如果無法在截止（預定）時間之內完成(含遲交)或者缺考者，則該次的分數將以零分計算，沒有補救（考）的機會。

評分標準

| | |
|-----------------|-----|
| 學期個人研究報告 | 15% |
| 學期系統群體計畫（含期中報告） | 25% |
| 期中考試 | 30% |
| 期末考試 | 30% |