Internet 的管理與運作

黃景煌
國立暨南國際大學計算機與網路中心
E-Mail :hching@ncnu.edu.tw

Internet 簡介

網際網路(Internet) 實際上並不是真正的網路，它是由各種不同網路連接起來的網路在其上提供網路服務。讓各種不同網路連接起來並提供一致性的網路聚合體(metanetwork)服務

。讓各種不同網路連接起來並提供一致性的網路聚合體(metanetwork)服務，是網際網路最重要的任務，為達此目的，網際網路定義了傳輸控制通訊協定(Transmission Control Protocol) 及網際網路通訊協定(Internet Protocol)。TCP/IP 通訊協定與各種網路技術互相獨立，透過定義 IP 架在不同網路上的介面，各種網路不管是區域網路或是廣域網路，主要透過與 IP 的介面都可成為網際網路的子網路。因此利用 TCP/IP 的 IP 與實際網路的介面，Internet 的實際連線由於其提供的一致性服務，使用者看到的只有一個網路。諸如 DNS、Remote Login (telnet)、EMail、FTP、NetNews、WWW、BBS、IRC、Gopher、Archie、WAIS、ICQ 等等都是 Internet 常見的服務。

Internet 的歷史

1958	美國國防部成立 Advanced Research Project Agency (ARPA)。
1969	ARPA 委託 BBN 公司在美國西部架設了一個實驗網路，連接加州與猶他州四所大學(SRI, UCLA, UCSB, Utah)的電腦設備，並訂出 NCP(Network Control Protocol) 的通訊協定，此網路稱做 ARPANET。
1971	ARPANET 制定出遠程終端模擬(Telnet)與檔案傳輸(FTP)標準協議
1972	成立 INWG (Inter-Networking Group)，推舉 Vinton Cerf 擔任主席，同時首封電子郵件由 BBN (Ray Tomlinson)經 ARPANET 發出。
1973	Internet 首度連往英國、挪威等美國以外地區。
1976	由 BBN、史丹佛大學等研發出路由器 (router) 設備。
1981	美國國家科學基金會 (National Science Foundation , NSF) 出資建立 CSnet (Computer Science Network)。
1984	南加大〈USC〉資訊科學研究所的 Paul Mockapetris 發表 RFC 882 和 883，正式介紹 DNS。
1986	NSF 出資建立美國研發網路骨幹系統 (NSFNET)。
1989	ARPANET 功成身退，由 NSFNET 接手研發單位之電腦網路服務。

1991　建立商用 Internet 連網交換服務 (Commercial Internet Exchange，CIX)。

1993　美國 NSF 建立 InterNIC(Network Information Center)組織以提供全球 Internet 資源與資訊等相關服務。

1994　美國開始國家資訊基礎建設(NII, National Information Infrastructure)。

1996　美國進行「下一代網際網路計畫（Next Generation Internet, NGI）」。

1997　美國 NSF 為配合 NGI 計畫，宣佈 High Performance International Internet Services, HPIIS 計畫，開放其專供學術研究的骨幹網路—very High Speed Backbone Network Service, vBNS 與其他國家的對等研究網路連接，以加速下一代網路相關技術與應用的跨國合作研究。

1998　Internet 網域名稱與位址管理機構（ Internet Corporation for Assigned Names and Numbers - ICANN）成立。

台灣 Internet 的發展

台灣學術網路((Taiwan Academic Network - TANet)係以 Internet TCP/IP 網路架構所建構之全球 Internet 網路之一部份：

民國 79 年　台灣學術網路係由各主要國立大學及教育部，，所共同建立的一個全國性教學研究用之電腦網路。

民國 80 年　教育部電算中心申請 64Kbps 數據專線，連接美國普林斯頓大學 JvNCnet ，直接連通美國國家科學基金會網路(NSFNET)骨幹。

民國 83 年　教育部進行為期二年的「台灣網路資訊中心(TWNIC)實驗計畫」。

民國 83 年　台灣學術網路與 HiNet，SEEDNet 互連。

民國 83 年　行政院成立推動 NII 專責機構，開始規劃「國家資訊通信基本建設計畫」，教育部展開 NII 在教育應用之相關先導計畫如「遠距教學」、「遠 距圖書」、「E-mail 到中學」。

民國 85 年　國際電路頻寬提昇至 2 條 T1 (2 x 1.544Mbps)，並將進入美國之連接點由東岸 JvNCnet 移至西岸 GLOBAL-ONE。

民國 85 年　NII 推動小組提出為「提升國家競爭力」，「三 年三百萬人上網」之一系列整合推動計畫，而教育部「E-mail 到中學」計畫則再擴大延伸為「TANet 到中小學」計畫。

民國 85 年　台灣網路資訊中心(TWNIC)成立。

民國 86 年　建置完成政府服務資訊網(GSN)。

民國 86 年　加入美國「下一代網際網路計畫」(Next Generation Internet，NGI)

民國 87 年　擴充國際電路頻寬為 T3(45Mbps)。

民國 88 年　TWNIC 完成財團法人設立登記。

Internet 上重要的 Domain Name 與 IP 管理組織

Internet 上 Domain name 與 IP 的分佈是階層式的結構，由 DNS(Domain

Name Server)負責兩者的對應。

自 1997 年底 ICANN 在 NSF 及 IANA 授權下取得將全球的 IP 位址空間分配、通訊協定參數的配置、DNS 管理工作，分別由 ASO(Address Supporting Organization、DNSO(Domain Name Supporting Organization)、PSO(Protocol Supporting Organization)支援。

IP 的管理(包含 IPv4, IPv6, AS Number, Reverse Domain Delegation 等)再授權給三個區域組織，分別負責:

RIPE NCC – 歐洲、中東、部分非洲地區
ARIN – 北美、南美、加勒比海、部分非洲(sub- -Saharan)地區
APNIC – 亞洲、太平洋地區

Top Level Domain 可分為 country code 與 generic 兩類:

(1) gTLDs(generic Top Level Domains) 的管理

.com, .net, .org 等網域 由 IANA(www.icann.org)負責
.gov 網域 由美國 GSA(General Services Administration, www.nic.gov) 負責
.mil 網域 由美國 DoD NIC(www.nic.mil)負責
.edu 網域 由美國 network soluctions 公司(www.nsi.com)負責
.int 網域 由 INNA(www.iana.org) 負責

(2) ccTLDs(contry code Top Level Domains) 的管理

AFTLD – 非洲地區 (www.aftld.org)
APTLD - 亞洲、太平洋地區 (www.aptld.org)
CENTR - 歐洲地區 (www.centr.org)
LACTLD – 拉丁美洲及加勒比海地區 (www.lactld.org)
NATLD – 北美地區 (www.natld.org)

台灣 Internet 管理組織

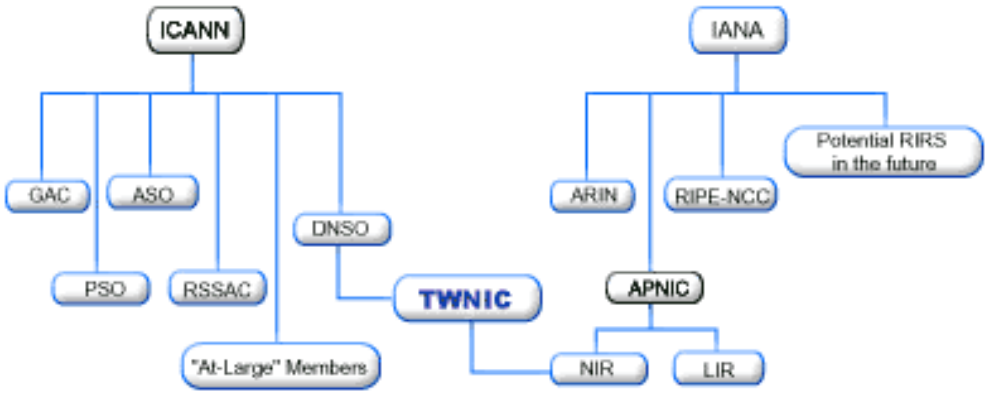
為整合我國各領域網際網路，教育部自 83 年 3 月 1 日起進行為期二年的「台灣網路資訊中心(TWNIC)實驗計畫」。期間由產、官、學、研各界代表共組 TWNIC 委員會。民國 85 年實驗計劃結束，TWNIC 成立，88 年完成財團法人設立登記

TWNIC 提供的服務有：台灣地區學校、政府機關、學術研究單位及產業界等跨領域之溝通協調以及制定政策，其範圍包括網路連接之 IP Address、Domain Name 之註冊申請，各網路提供服務之資訊整合、交換，與其他區域網路資訊中心

及國際網路資訊中心之協調（諸如亞太 APNIC，美國 InterNIC 及歐洲 RIPE NCC 等），以及 TWNIC 運作之需求與達成網際資訊中心間之交流。

我國網域名稱.com.tw、.net.tw、.org.com、.idv.tw，.tw，中文網域名稱.商業.台灣、.組織台灣、.網路.台灣、.台灣由 TWNIC 負責管理，並且授權六家代理登錄機構受理註冊登錄服務業務；.gov.tw 網域名稱的註冊服務，由行政院研考會負責；.edu.tw 網域名稱的註冊服務，由教育部電算中心負責。

而我國 IP 位址空間的分配 16 Class C 以上 IP 由 TWNIC 直接發放，以下由各 ISP(Internet Service Provider)提報 TWNIC 經同意後，由 ISP 代理發放。



台灣學術網路管理組織

現行 TANet 的管理規劃為三個階層式組織，包括「台灣學術網路管理委員會」、「區域網路中心推動小組」以及「縣市教育網路中心推動小組」。

「台灣學術網路管理委員會」係由教育部電算中心邀集教育部各司處、省市教育廳、區，及區域網路中心之主管及相關學者專家共同組成，負責網路長期規劃推動、使用規範之研擬修正及爭議事項之解釋、連線單位之複審、及各區域網路中心管理運作及範圍之建議等工作，其下設有「TANet 技術小組」及「TANet 調解評議小組」。TANet 技術小組的任務為：網路軟硬體測試報告、技術文件彙總、提供網路經驗、分享技術、提供建議供管理委員會參考等。

區域網路中心負責負責成立區域網路管理委員會，服務範圍區域之網路運作管理，協助服務範圍區域內縣市教育網路中心之網路運作管理，.提供此區域符合連線台灣學術網路單位之網路連線、技術支援、訓練、網路規劃諮詢、推廣等服務事宜，維護連接至骨幹及縣市教育網路中心之專線電路。

縣市教育網路中心負責成立縣市教育網路管理委員會，服務範圍縣市之網路運作管理，協助服務範圍縣市學校單位之網路運作管理，.提供此縣市符合連線台灣學術網路單位之網路連線、技術支援、訓練、網路規劃諮詢、推廣等服務事宜維護連接至區域網路中心之專線電路，並協助連線學校，確保網路之暢通。

參考文獻

[1] RFC 799, 882, 883, 1034, 1035, 1480, 1518, 1597, 1918, 2050

[2] Paul Albitz, Cricket Liu. DNS and BIND, 3/e. O'Relly, June 2000.

[3]http://www.icann.org/

[4] http://www.iana.org/

[5] http://www.nsf.gov/

[6] http://www.din.de/gremien/nas/nabd/iso3166ma/

[7] http://www.apnic.net/

[8] http://www.wwtld.org/

[9] http://www.aptld.org/

[10] http://www.isoc.org/isoc/

[11] http://www.iab.org/

[12] http://www.internic.net/

[13] http://www.twnic.net/

[14] http://www.edu.tw/tanet/

[15] http://www.tanet2.net.tw/

[16] http://www.nii.gov.tw/