

修平科技大學

資訊網路技術系

網路管理之 SNMP 實作

指導老師: 麥毅廷老師

組長: 吳迺叡 BN96071

組員: 陳秉暉 BN96075

陳思翰 BN96076

江郁澤 BN96133

吳東霖 BN96063

中華民國 100 年 11 月 1 號

修平科技大學

資訊網路技術系

網路管理之 SNMP 實作

組長:吳迺叡 BN96071

組員:陳秉暉 BN96075

陳思翰 BN96076

江郁澤 BN96133

吳東霖 BN96063

指導老師: _____

口試老師: _____

中華民國 100 年 11 月 1 號

目錄

第一章、簡介	2
1-1 研究動機	2
1-2 本文架構	4
第二章、背景研究	5
2-1 網路管理	5
2-2 網路管理功能	7
2-3 網路管理架構	12
2-4 SNMP 介紹	14
第三章、系統架構與運作管理流程	28
3-1 系統架構圖	28
3-2 程式架構圖	29
3-3 程式流程圖	30
3-4 程式架構重點	31
第四章、實作介紹	33
4-1 環境	33
4-2 使用工具	34
4-3 Ubuntu 安裝 環境設定	37
4-3 程式實作	40
第五章、結論	48
參考文件	49

第一章、簡介

1-1 研究動機

現在的企業都認同網路所帶來的效益與競爭力，透過網路的服務功能，企業不僅大幅提升工作的速度與效率，也讓企業整體的發展可以不再受時間與空間的限制；隨著網路應用普及，電子商務時代的企業更能藉由網路提供客戶群更直接、豐富、專屬的服務模式。企業對於網路的倚賴與日俱增，企業網路系統上任何一項網路服務功能的停擺或效率的遲鈍都可能造成企業工作上極大的影響與損失，為了因應越益增加的需求或是組織規模得擴大，企業的網路及系統環境變得非常龐雜。面對不同時期增添的新舊與多樣的系統設備，企業網路系統一旦遇到問題時，IT 管理者往往很難快速找出問題點、辨識問題、解決問題，小事情也往往變得複雜，更遑論效率與效能的維持!然而企業網路已經如此重視系統管理的重要性，學生宿舍網路也是如此，現在的學生喜歡玩網路遊戲，以及為了上不明網站而不擇手段，經常使得宿舍網路流量瞬間增加造成擁塞，這些該如何控管相信許多學校都經歷過這些問題，宿舍網路管理該如何拿捏。

相信有不少人疑問網路為何需要管理?其實網路就和企業一樣是有組織、有規章、有運行之法的，如果沒有管理則網路就缺乏章法而容易

混亂，沒有管理則網路就少了輕重緩急之分，沒有管理則廣大的網路資源就無法被合理的分配與分享，沒有管理則網路不僅沒能帶來效益甚至會致使危及管理；網路唯透過「管理」才能有效的維持學生宿舍整體使用網路的運作，隨著越益倚重網路的趨勢，宿舍作好網路管理是必要的。

對於一個網路管理人員來說，所要負擔的工作並不是看著電腦監控流量而已。網管人員必須保持網路的正常運作，並建立一個方便的环境提供使用者使用，因為你不能期望使用者對電腦或網路這方面的知識跟你一樣多，宿舍內的其他人只是想用電腦盡快完成他們的工作罷了，他們可一點也不想浪費時間在處理網路斷線的問題，只關心遊戲的人物是不是死亡，正在下載的影片是否到了 100%。

在新一代網際網路管理系統方面，其主要目的在於使網路維持在正常運行的狀態、監測網路狀態、及控制網路使其達到對大的效能。網路管理採用 SNMP(Simple Network Management Protocol)通訊協定，而網路管理者也多利用它來管理網路，其最重要的優點在於瀏覽器提供了一個易於操作而且統一的介面而一般 XP 也有內建此功能。

1-2 本文架構

第二章我們探討何謂網路管理，以及其有何功能與架構，最後介紹 SNMP 的作用與基本介紹，在第三章我們說明了整個系統的架構與其運作流程，而第四章之中，介紹了本專題整個程式的發展，還有網頁上的使用程序，使管理者能更快上手。

第二章、背景研究

2-1 網路管理

網路管理是一個很難直接下定義的名詞，隨著每個人不同的應用而有不同的看法。以下就現在大部分的網管系統(或者軟體)所能提供給 MIS 人員的功能作一說明。

許多網管系統例如著名的 HP OpenView、IBM NetView、IPSwitch WhatsUp，是使用 SNMP(Simple Network Management Protocol)這一協定來監控(Monitor)和管理(Manage)網路節點。但是網路上流通的資料量很大，而且不幸的是有許多資料是以不同的格式(Format)來傳遞，例如有許多通訊設備只有 RS-232 Port，所以我們無法透過網管系統有效的監控。

有許多人認為網路管理只要做好監控 Router、Switch 等網路設備即可，也就是說只監控到 OSI model 中的網路層而已。我稱此為管理網路。有許多的機構花費大量金錢來購置各式主機；伺服器、網路設備及各式軟體，卻捨不得將錢花費在網管系統上，任意讓如此龐大的資源無法發揮其效益。在今天這個時機，我們需要有更低的成本支出及高的生產效力，而要達到如此的網路管理要求，需要投入許多的資深 MIS 人員及耗費許多有限的資源。MIS 必須要能隨著公司的成長而成

長，達成公司的目標，網管系統亦然，如果無法直接或間接解決公司的問題，那是沒有用處的。網管系統並不是指一個程式和一個塞滿了一堆資料的資料庫而已，它可能是一個整合的系統而依照功能分散在不同的平台，且可能相距上百公里，分佈在不同的組織，擁有不同的資料庫，隨著案例而異。

2-2 網路管理功能

網路管理的功能層面

根據 OSI(Open System Interconnection)組織的定義，網路管理分成五大功能，分別是：

- 故障管理(Fault Management)
- 組態管理(Configuration Management)
- 計費管理(Accounting Management)
- 效能管理(Performance Management)
- 安全管理(Security Management)

2-2-1 故障管理(Fault Management)

故障管理是指可偵測到被管理物件故障、加以隔離並修正以恢復正常操作。大部分網管系統會詢問被管理物件狀態故障或錯誤，然後以圖形或文字方式展現。當然大部分的網管系統提供了可由使用者自行設定所要監控的物件及錯誤型態的彈性。故障管理主要是依靠網管系統偵測網路上的「Event」和「Trap」，然後加以記錄，並且依照使用者的設定方式加以回報，網管系統會重新設定被管理物件，或是啟動其它備援的設備、線路等方式以排解故障管理(Fault- Management)。

故障管理的目的為維持整體網路與系統(包含個單一組成設備)之正確(proper and correct)與有效率(efficient)的運作，並在故障發生的效能(performance)急遽下降時，可以快速的解決問題。

一般而言，故障發生時應採取以下的步驟:

- (1).偵查(detect)出問題為何，並找出(locate)問題發生地點。
- (2).隔離(isolate)問題，避免問題擴散(diffuse)。
- (3).重新設定相關組態(reconfigure)，以控制問題，降低問題所造成之影響。
- (4).修理或更換(repair or replace)故障的元件，恢復網路初始(正常)狀態。

2-2-2 組態管理(Configuration Management)

組態管理是網路管理重要的一個功能，如果無法做好組態管理，則網路很容易一團亂，更遑論網路管理了。當網路有任何改變、增加或移除，都必須設定到所有的網管系統中，以保持組態一致性。組態管理的目的為適當的設定網路上元件的相關組態參數，並監督、控制這些參數，並依需求更改這些參數的設定。一般而言，組態管理包含以下三項:

- (1).元件清單(inventory):列出安裝於網路上的所有裝置(包括所有硬體和軟體元件)及它們的相關資訊。
- (2).組態(configuration):用以指出清單中之各元件是如何連接配置的。
- (3).參數存參(provision):用以設定網路上各元件的相關組態參數。例如:router、bridge 及 switch 等的組態參數設定等。

2-2-3 計費管理(Accounting Management)

計費管理的目的為追蹤各使用者、各應用程式(如:http、email 及 ftp 等)及各組織(使用單位)運用網路資源之情形，以便根據資源使用情形向使用者收取費用或者加以管制。計費管理之追蹤資料可有效的防止資料被不當濫用，並可作為未來網路升級規劃的參考。但是追蹤資料的量一般而言均是非常大量的，因此我們必須考慮以下的議題:

- (1).哪些資源是被需要追蹤的。
- (2).要記錄「被追蹤資源」的哪些資料
- (3).如何使用收集到的資料(是用以收費、追蹤使用行為或是統計分析網路狀況)。

(4).要以何種方式呈現所收集到、處理的資料(每日、每週還是即時報告)。

2-2-4 效能管理(Performance Management)

效能可以說是大部分 MIS 人員最關心的一件事，可是卻也是一件不容易做到的事。現在許多較高檔的網路設備具有 RMON(Remote MONitoring)的功能，或是可以在網段(Network Segment)上加 RMON Probe 來偵測。但因限於網路方面的資料，目前可以說是只有做到 Performance Monitoring，還沒有到 Performance Management。而且大部分的網管系統只能偵測到網路層，只有少數的網管系統能夠偵測系統及應用程式效能。效能管理的目的為監控、收集、分析並採取適當的措施，以確保網路有良好的運作效能。效能管理所收集到的網路運作效能相關資料，對未來網路的規劃和管理是非常有用的，以下我們列出幾個可用以評估網路運作效能的衡量標準：

- (1).資源利用率(resource utilization):網路各元件被占用的機率。
- (2).流量負載(traffic load):單位時間內等待傳遞的資料封包數。
- (3).資料封包漏失率(packet loss rate):資料封包漏失的比率，此比率和

網路壅塞(congestion)情形是相關的，通常網路壅塞時首先呈現的就是資料封包漏失率升高。

(4).傳輸量(throughput):單位時間內真正傳遞成功的資料封包數。

(5).網路延遲時間(network delays):資料封包由來源端傳到目的端的時間。

2-2-5 安全管理(Security Management)

安全管理的目標是按照本地的指導來控制對網路資源的訪問，以保證網路不被侵害(有意識的或無意識的)，並保證重要的信息不備未授權的用戶訪問。例如，管理子系統可以監視用戶對網路資源的登錄，而對那些具有不正確訪問代碼的用戶加以拒絕。

安全管理子系統將網路資源分為授權和未授權兩大類，對於某些用戶，不適用於訪問所幼的網路資源，這樣的用戶通常是公司之外的，而對其它(內部)的網路用戶，對部門內的信息的訪問也可能是不合適的，例如，對於人事部門以外的用戶，對人事資源的文件的訪問是不合適的。

安全管理子系統執行以下幾種功能。

(1).標示重要的網路資源(包括系統、文件和其它實體)；

- (2).確定重要的網路資源和用戶集間的映射關係；
- (3).監視對重要網路資源的訪問；
- (4).記錄對重要網路資源的非法訪問；

安全管理的功能包括:

- (1).身分控制、鑑別；控制、維護授權設施；
- (2).訪問權限管理；
- (3).信息加密管理；
- (4).安全信息管理。

2-3 網路管理架構

1.網管伺服器(NMS)

在網路管理系統中，網管伺服器為主要的核心，網路上的被管設備；
管理者必須透過網管伺服器來監視與控制網路設備。網管伺服器的功能為:

- (一)提供資料分析、故障檢測等相關管理應用工具
- (二)網管伺服器用以監測和控制網路設備的介面
- (三)將網路管理的要求轉換成對遠端網路設備的實際監測和控制的能力
- (四)從被管元件的管理資訊庫(MIB)提取網路管理資訊

2.代理者(Agent)

代理會接受網路伺服器的查詢或命令，轉而讀取或控制被管的設備；代理者與網路伺服器經由網路管理協定達到交換管理資訊的目的。這些被管設備包括:主機、工作站、檔案伺服器、印表機伺服器、閘道與路徑選擇器等等網路上的設備。

3.網路管理協定

網路管理協定是訂定網管伺服器(NMS)與代理者(Agent)之間共同遵循的通訊方式。最早的網管協定為 ICMP，接著新的網管協定如 TCP/IP 上的 SNMP 與 OSI-based 的 ICMP 相繼的出現。本論文之網管實作系統將針對 ICMP 與 SNMP 於第三章對這兩種協定作進一步說明。

4.管理資訊庫(MIB)

管理資訊庫由各個物件(object)組成，而各物件是用來描述網管資訊的型態以及被管物件本身的資訊等等，其中包含此物件的、語法、存取模式、狀態與描述物件的定義。藉由監測不同的物件可以瞭解網路的情形，而透過設定物件的值可達到控制網管設備的目的。

2-4 SNMP 介紹

2-4-1 SNMP 簡介

SNMP 是簡單網管理通訊協定(Simple Network Management Protocol)的縮寫，它是一種通訊協定，定義四種指令用於遠端管理網路上的各個節點(node),網際網路工程專案小組(Internet Engineering Task Force, IETF)建議在 TCP/IP 網路上的所有節點都應該具備透過網路進行遠端管理的能力，於是提出了網際網路標準管理架構(Internet-standard Networking Management Framework)來管理 TCP/IP 網路，SNMP 便是這個架構所建議使用的標準網路管理通訊協定。

SNMP 本身是獨立於各家網路所使用的傳輸機制，定址方式和資料連結機制之上。雖然 SNMP 最初是針對使用 TCP/IP 的網路所設計，但仍然可以看到 SNMP 實作支援 Novell IPX/SPX 和 Apple Talk DDP 等的網路傳輸協定。

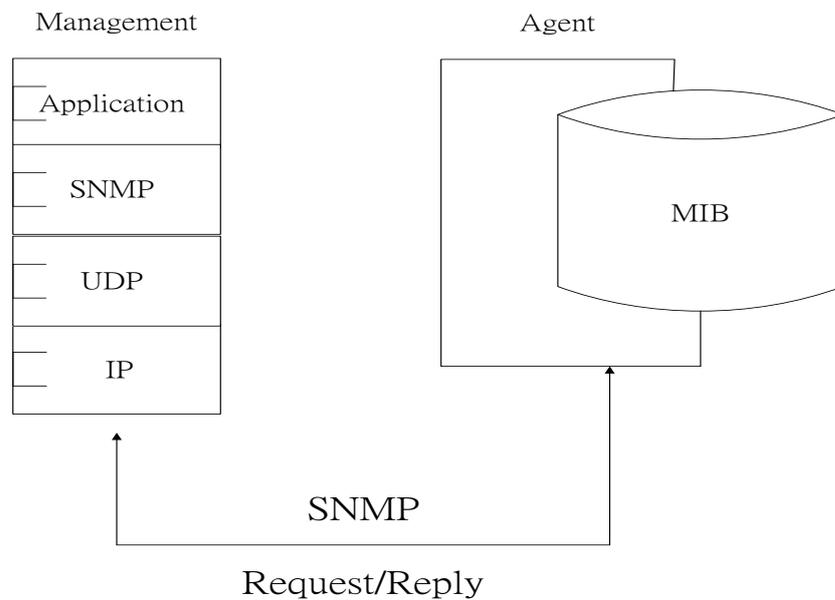
SNMP 本身是一個通訊協定，而非一種程式語言或產品，本質上通協定是一組經由協議產生的規範，藉由遵守該協定使得網路節點之間的資訊交換不會發生混淆或誤解，SNMP 規範定義了以下的項目：

- 1.管理網路上某裝置時所使用資料結構
- 2.存取資料所使用的方式
- 3.資料經由網路傳送到其它裝置時所使用的格式

4.處理該管理資料的指令

2-4-2 SNMP 架構

SNMP 管理通訊協定架構，分別管理端及受管端。一般而言，管理端指的是一個執行了某種軟體的伺服器，她可以為網路進行管理工作，通常又被稱為網路管理工作站(Network Management Station，簡稱 NMS)。



而代理者是受管端理執行的小型軟體，他可以在你所管理的網路上執行。本身可以是一支獨立的程式亦可包含進受管硬體所執行的作業系統當中(CISCO 路由器所執行 IOS 作業系統)，當代理者接收到管理端的指令後會跟 MIB 拿取相關資料，在回傳給管理端。

當管理端希望取的管理資訊或更改受管硬體狀態時，其管理命令是以

UDP/IP 的形式傳送。因為 UDP/IP 是一種不可靠的傳遞方式，所以你的管理命令或訊息有可能會遺失，當然使用這種傳遞方式最主要的原因是不想造成網路的負荷，且遺失總比完全不管理要來的強，若只為了管理訊息的傳遞而影響到正常網路的工作量，便是一種本末倒置的行為。

通常 SNMP 的管理訊息封包預設是以 port 161 傳遞和接收，而代理端亦是以此預設的 port 號傳遞及接收管理命令與資訊。

管理端偶爾會收到從編號 162 的傳輸 port 所傳遞的警告訊息，我們稱它為 trap；trap 訊息是一種單向訊息，由代理者主動發送，若你收到 trap 訊息代表你所管理的網路或裝置即將出現嚴重問題，但 trap 訊息包含 link up、link down、start 等，不一定完全是故障發生，不過管理端實際能收到此訊息的機會並不大，因為 trap 訊息大多都是存活在有問題的網路中，既然連正常的工作都無法完成，那就更別說傳遞 trap 訊息了。

至於代理端，根據工作內容主要可分為兩類：(agent)

第一類：只接受來自於實作了 SNMP 的 NMS 的管理命令，此類代理者稱為 gateway agent，因為這種代理者的工作需求彈性較小故一般而言，並不需提供太高的執行效能便可順利運作。

第二類：可接受一般的 NMS 及來自於不支援 SNMP 管理通訊協定之管理端的管理需求(proxy agent)，這類代理者因為需要幫非 SNMP 的管理端做轉換的動作，故很多時候其工作量會大到影響本身存在的受管硬體的執行效能，所以通常會將這類的管理者以獨立的伺服器執行，且通常為獨立的程式。

代理者利用社群字串辨識管理命令是否合法及具備足夠的極限的管理者所送出，簡單的來說整個運作過程其實便是一種密碼的認證機制。

一個代理者可以設置三種社群字串：real-only、real-write 及 trap。這三個社群字串可分別控制三種不同的活動。正如其名稱所揭示的意義一樣，real-only 社群字串可讓你讀取資料值，但不允許你修改資料。舉例來說，它可以讓你讀出路由器上連接 port 所傳輸的封包數，但不允許你重新設定計時器。Real-write 社群則允許你讀取並修改資料值；重設它們的值，甚至重設介面等動作。至於 trap 社群字串可讓你接收來自代理者的 trap 訊息。

若以代理者和作業系統的相依程度來看，又可分為可擴充代理者以及獨占代理者。獨占代理者指的是不論與它們所維護的管理資料，或是與它們所在之硬體裝置的作業系統之間，都十分緊密的結合在一起，整體式的設計傾向於封閉的結構，缺點是無法輕易適應新的環境，但

優點是高效率及針對環境的最佳化設計。至於可擴充代理者，所採取的是開放且模組化的設計，對於新的管理資料和操作需求具備良好的適應性，可擴充的設計概念在於，獨立於節點所使用的作業系統和硬體架構之上，具有極高的實用性，但缺點是執行效率相對不如獨占代理者來的高。

2-4-3 SNMP 運作方式

從被管理設備中收集數據有兩種方法：一種是輪詢(polling-only)方法，另一種是基於中斷(interrupt-based)的方法。

SNMP 使用嵌入到網路設施中的代理軟體來收集網路的通信信息和有關網路設備的統計數據。代理軟體不斷地收集統計數據，把這些數據紀錄到一個管理信息庫(MIB)中，網管人員通過向代理的 MIB 發出查詢信號可以得到這些信息，這個過程就叫輪詢(polling)。為了能全面的察看一天的通信流量和變化率，管理人員必須不斷的輪詢 SNMP 代理，每分鐘就輪詢一次。這樣網管人員可以使用 SNMP 來評估網路的運行狀況，並揭示出通訊的趨勢，如哪一個網段接近通訊負載的最大能力或正使用通信出錯等。先進的 SNMP 網管站甚至可以通過編程來關閉端口或採取其他矯正措施來處理歷史的網路數據。

如果只是用輪詢的方法，那麼網路管理工作站總是在控制之下。但這種方法的缺點在於信息的實時性，尤其是錯誤的實時性。多久輪詢一次、輪詢時選擇什麼樣的設備順序都會對輪詢的結果產生影響。輪詢的間隔太小，會產生太多不必要的通信量；間隔太大反而造成輪詢時順序不對，那麼關於一些大的災難性事件的通知又會太慢，就違背了積極主動的網路管理目的。

與之相比，當有異常事件發生時，基於中斷的方法可以立即通知網路管理工作站，即時性很強。但這種方法也有缺點。產生錯誤或自陷需要系統資源。如果自陷必須轉發大量的信息，那麼被管理設備可能不得不消耗更多的建和系統資源來的產生自陷，這將會影響到網路管理的主要功能。

結果，以上兩種方法的結合：面向自陷的輪詢方法(trap-directed polling)可能是執行網路管理最有效的方法了。一般來說網路管理工作站輪詢在被管理設備中的代理來收集數據，並且在控制台上用數字或圖形來表示方法來顯示這些數據。被管理設備中的代理可以在任何時候向網路管理工作站報告錯誤情況，而並不需要等到管理工作站為獲得這些錯誤情況而輪詢它的時候才會報告。

其實 SNMP 的運作方式除了受限於所支援的版本及操作指令外，也同時受限於 NMS 的管理應用程式。及管理者對網路管理的要求，畢

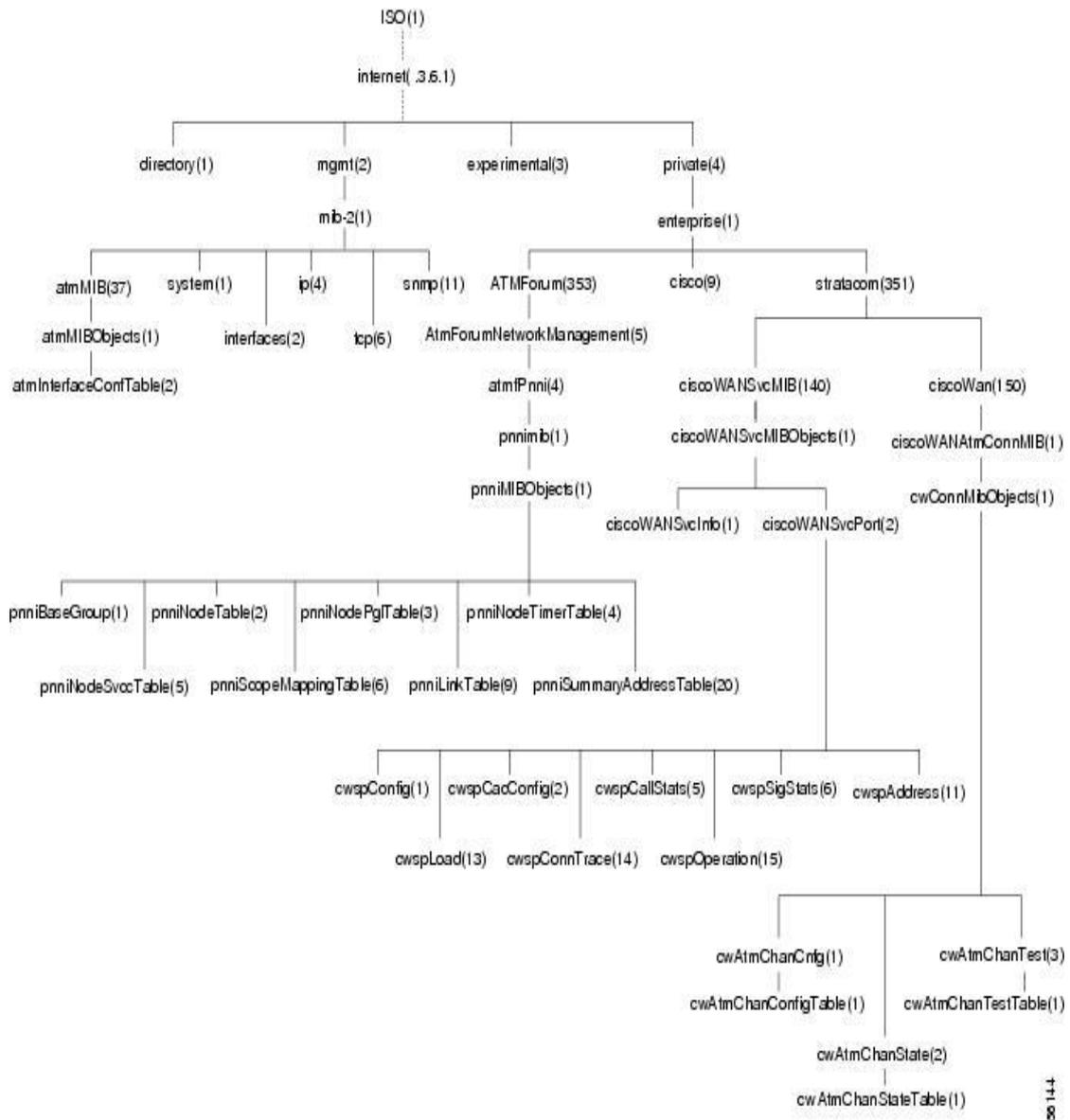
竟在未來的管理所要求的將會是更即時全面的觀點，新的平台軟體及新的媒介所帶來的不僅是更便利的進步，同時也將會是更上一層樓的挑戰。

2-4-4 管理資訊庫(MIB)

SNMP 被設計適於各類型的網路設備，故它所管理的資訊亦隨著設備的不同而千差萬別，每種網路或設備對其資料的表達方式皆存在差異，為將這些資訊納入同一套管理系統，就須採用一套抽象的語法描述所有類型的資訊，為此，SNMP 定義了網管資訊庫(MIB)階層性描述所有受管資訊的屬性，並稱這些受管理的資訊為 SNMP 物件(object)。

MIB 為一樹狀結構(MIB tree)，它的每個節點皆有特定的型別，型別是組易於人類辨識的單字，它富有編號，期間的節點代表物件的分類，其末端的所有葉片(leaf)即是 SNMP 定義的物件，這種階層式分類普遍存在於目前的許多資訊系統，如 Internet 的網域名稱系統(DNS)、USENET 的討論群、或 WindowsNT 的登入(registry)等等。

MIB TREE 部分樣本如下



MIB 的頂層節點由 ISO/IEC 負責定義，各子層以下的節點則由相關單位自行定義，例如：Internet 子樹由 IANA 負責定義或規劃，IANA 可於 Internet 之下定義許多子樹供不同階層的組織、團體自行利用，例如企業網路可於 enterprises 節點下申請自己公司的子樹。

Internet 的 MIB 樹主要定義於 MIB-II(RFC-1158)之下，早期的版本是 MIB-I(RFC-1156)，為因應日益複雜的網路需求而改良至 MIB-II 之下

主要定義了 System、Interface、UPD、EGP 等群，並且規定軟硬體在支援 Internet 的 MIB 時，須以這些群為基本單位，該群的所有物件都得支援，例如，若支援 IP，則 mib-2.ip 底下的所有物件皆須支援，如此可單純化軟體的發展與管理。

MIB-II 管理物件群組

System Group(system)：1.3.6.1.2.1.1

Interface Group(interface)：1.3.6.1.2.1.2

Address Translation(at)：1.3.6.1.2.1.3

Internet Protocol(ip)：1.3.6.1.2.1.4

Internet Control Management Protocol(icmp)：1.3.6.1.2.1.5

Transmission Control Protocol(tcp)：1.3.6.1.2.1.6

User Datagram Protocol(udp)：1.3.6.1.2.7

Private(private)：1.3.6.1.4

2-4-5 SNMP 的優缺點分析

優點：

(1)SNMP 合乎標準規格：

SNMP 是針對 TCP/IP 網路所設計出來標準的網路管理協定，而網際網路通訊協定本身就是開放且非專屬的標準規格，由網際網路社群主動發展出來的。

(2)SNMP 廣受支援：

由於 SNMP 首先是 IETF 的研究小組為了解決在 Internet 上的路由器管理問題提出的，因此許多人認為 SNMP 在 IP 運行的原因是 Internet 運行的是 TCP/IP 協定，但事實上，SNMP 是被設計成與協定無關的，所以它可以在 IP、IPX、AppleTalk、OSI 以及其它用到的傳輸協定上使用。

(3)SNMP 具備強大的擴充性：

SNMP 具有支援各種裝置上之任何資訊的能力，而且該裝置可以是屬於任意種類網路。該項設計主要是藉由 SNMP 的一組核心指令集來達成，在不同的裝置上仍然保持相同的該組指令。

(4)SNMP 具備高度的可攜性：

SNMP 全部以軟體實作，適用於所有的作業系統和程式語言。雖然 SNMP 最初是建立在 TCP/IP 網路模型之上，但目前已被移植到其它種網路定址與傳輸機制。

(5)SNMP 提供了分散式管理存取：

SNMP 使得管理分散式網路節點的工作得以透過網路上任一點來達成如同網際網路。

(6)SNMP 輕薄短小：

為一台裝置新增 SNMP 管理能力所需額外耗費的工作量和系統資源需求是相當微薄的。在大部分的情況下，控制該裝置的中央執行程序甚至不會察覺到 SNMP 代理者的存在。

(7)健壯性(Robust)：即使在被管理設備發生嚴重錯誤時，也不會影響管理者的正常工作。SNMP 出來後，得到了廣大用戶和廠商的支持。在實踐中，它確實能管理絕大部分 Internet 互連設備。現今的數據通信產品都支持 SNMP。

缺點：

SNMP 擁有一些潛在的缺點：在某些情況之下，SNMP 相當脆弱，不夠安全，而且即時性不佳。由於這些缺點，可能使你只在處理一般性的網管工作時才使用 SNMP，至於需要強調時效性遠端控制的應用程式，則傾向選擇其他的通訊協定。

2-4-6 SNMP 的發展

在網路管理協定產生以前的相當長的時間裡，管理者要學習各種從不同網路設備獲取數據的方法。因為各個生產廠商使用專用的方法收集數據，相同功能的設備，不同的生產廠商提供的數據採集方法可能大

相逕庭。在這種情況下，制定一個行業標準的緊迫性越來越明顯。

首先開始研究網路管理通信標準問題的是國際上最著名的國際標準化組織 ISO，他們對網路管理的標準化工作始於 1979 年，主要針對 OSI(開放系統互連)七層協定的傳輸環境而設計。

ISO 的成果是 CMIS(公共管理信息服務)和 CMIP(公共管理信息協定)。CMIS 支持管理進程和管理代理之間的通信要求，CMIP 則是提供管理信息傳輸服務的應用層協定，二者規定了 OSI 系統的網路管理標準。基於 OSI 標準的產品有 AT&T 的 Accumaster 和 DEC 公司的 EMA 等，HP 的 OpenView 最初也是按 OSI 標準設計的。

SNMPv1

IETF(Internet Engineering Task Force)為了管理以爆炸速度增長的 internet，決定採用基於 OSI 的 CMIP(Common Management Information Protocol)協定作為 internet 的管理協定，並對它做了修改，修改後的協定被稱為 CMOT(Common Management Over TCP/IP)。但 CMOT 遲遲未能出來，IETF 定把已有的 SGMP(Simple Gateway Monitoring Protocol)進一步修改後，作為臨時的解決方案。這個在 SGMP 基礎上開發的解決方案就是著名的 SNMP。

SNMPv2

SNMPv1 如同 TCP/IP 協定和其他協定一樣，沒有考慮安全問題，為此許多用戶和廠商提供出了修改 SNMPv1，增加安全模塊的要求。於是，IETF 在 1992 年雄心勃勃地開始了 SNMPv2 的開發工作。

SNMPv2 的特點有提供驗證、加密和時間同步機制，提高安全性；GetBulk 操作提供一次取回大量數據的能力，更有效地傳遞管理訊息；建立一個層次化管理體系。增加 Manager-to-Manager 之間的信息交換機制，從而支持分布式的管理體系；增加中級(子)管理者 (Middle-Level Manager or Sub-Manager) 分擔主管理者的任務，增加遠程站點的局部自主性。

1993 年，SNMPv2 成為提案標準，即 RFC14xx 列，此時有多個研究小組開始建造 SNMPv2 原型系統。但在實施過程中，他們發現 SNMPv2 比原先預想的複雜得多，失去了「簡單」的特點。待開發計劃結束時，IETF 把幾乎所有與安全相關的內容又從 SNMPv2 中刪除，從而形成了現在看到的 SNMPv2 草案標準，即 RFC19xx 系列。

SNMPv3

目前 SNMP 的發展主要包括三個版本：SNMPv1、SNMPv2 以及最新的 SNMPv3，而 SNMPv3 採用了新的 SNMP 擴展框架，在此架構下，安全性和管理上有很大的提高。SNMPv3 是在 SNMPv2 基礎之上增

加、完善了安全和管理機制。RFC 2271 定義的 SNMPv3 體系結構體現了模塊化的設計思想，使管理者可以簡單地實現功能的增加和修改。其主要特點在於適應性強，可適用於多種操作環境，不僅可以管理最簡單的網路，實現基本的管理功能，還能夠提供強大的網路管理功能，滿足複雜網路的管理需求。1997 年 4 月，IETF 成立了 SNMPv3 工作組。SNMPv3 的重點是安全、可管理的體系結構和遠程配置。它的目標是：

1. 盡量利用現有的成果；
2. 達到 SET 安全標準的要求；
3. 盡可能簡單；
4. 支持大規模網路；
5. 定義一個可以長久使用的框架；
6. 盡量使之延續標準化的目標前進。

目前 SNMPv3 已經是 IETF 提議的標準，並得到了供應商們的強有力支持。

第三章、系統架構

現在市面上網路管理系統非常眾多，查看市面上須付費與免付費的軟體，使優點放大，讓缺點減少，試著開發一款可以輕鬆管理，資訊眾多，操作方便的網管系統，讓一般民眾也可以輕鬆管理自己家裡的電腦，例如：學生宿舍的流量管理、小型企業的內部電腦管理...等。

在研發管理程式可能會遇到的問題有，現行作業系統眾多，要如何整合眾多作業系統的資訊，並將資訊分類後傳入資料庫裡面。而我們這個程式目前是以 Linux 為基準的去做研發，遇到的問題點是在 Windows 系統下的 MIB 值取得並不容易，大部分抓到的資訊都只是大家公用的基本資訊，這部分問題直到後續再研究。

3-1 系統架構圖

Browser 使用 Http 協定從 Web-server 下載 Applet 網管介面，管理者可以透過管理介面對 Server 開始下管理指令，Server 在依 SNMP 協定下達管理指令，並取得受管物件的資訊回傳給 Browser。如圖 3-1

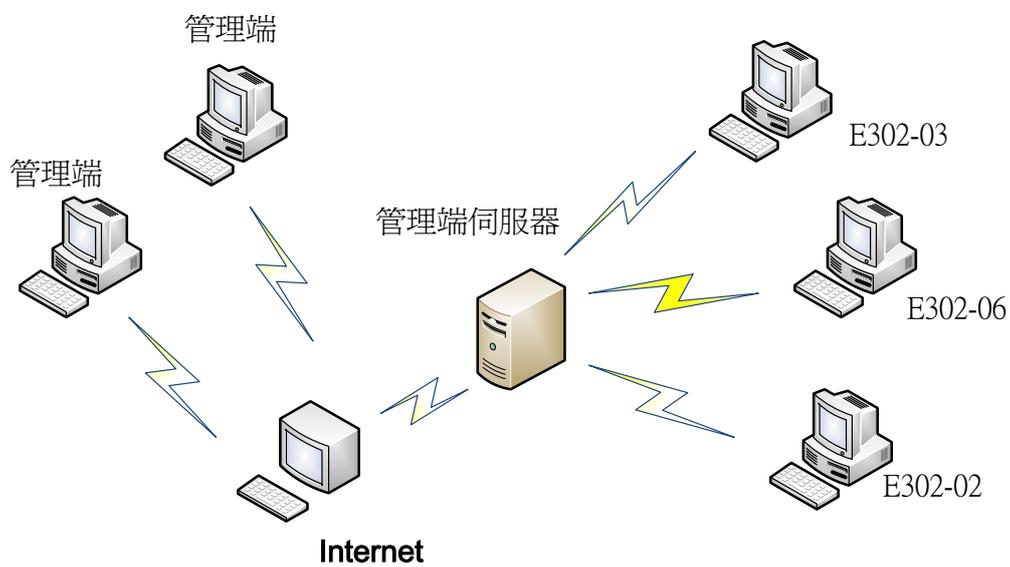


圖 3-1 系統架構圖

3-2 程式架構圖

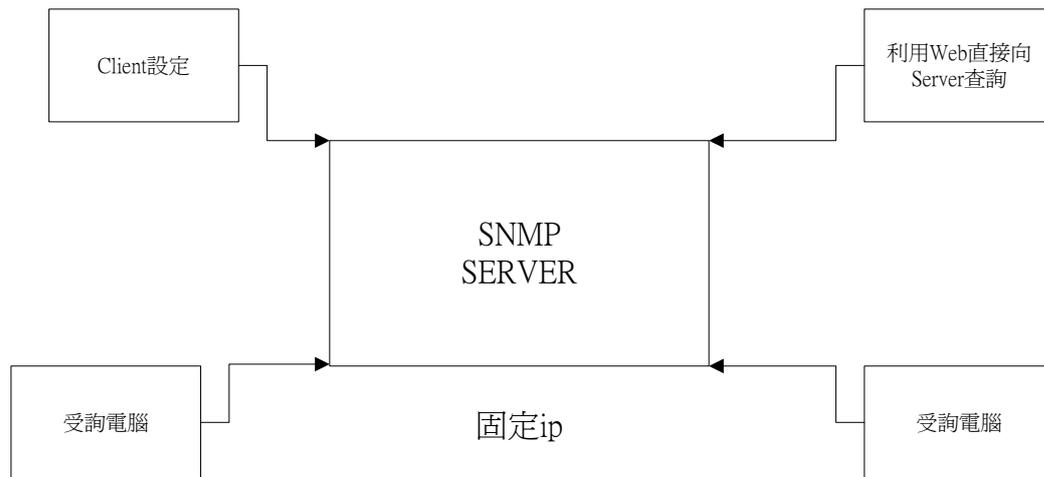


圖 3-2 程式架構圖

程式分為兩個部分：Client 與 Server，Client 讓使用者透過網路對 Server 下達管理指令，Server 則分成 Web-Server 與 SNMP Server 兩個部分。Client 端欲新增受管物件，須向 Server 先做登入動作，並在設定的系統時間後，Server 端再透過 snmputil 以 SNMP 協定向受管節點做管理，並取回受管節點的資訊回傳至 Client。

3-3 程式流程圖

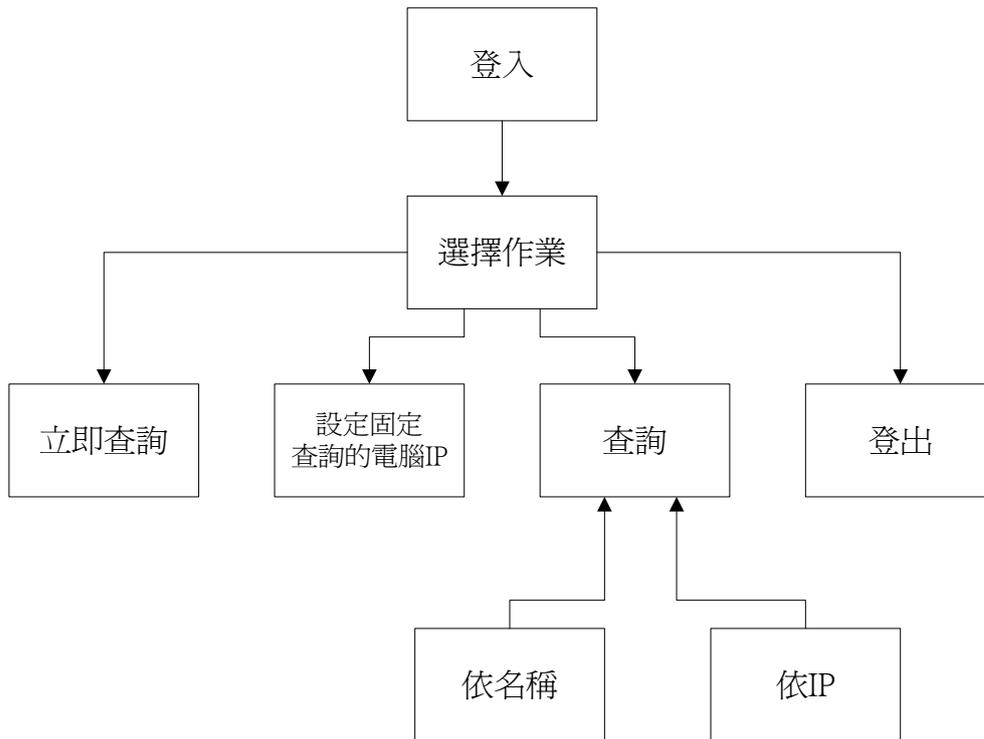


圖 3-2 程式流程圖

本程式在的運作重點大致上分為三種功能，第一個是立即查詢現在要知道的某台電腦的資訊，並且顯示出他目前使用情形，第二個是利用固定查詢方式，例如每隔五分鐘抓取一次資料，並將他的資料傳入資料庫內，以便觀察是否有無異常之情形。第三個是查詢部分，在查詢方面，是將剛剛利用固定查詢的資料一併顯示出來，以便管理者在做管理電腦。

3-4 程式架構重點

Linux 系統下的程式本身可以利用程式來控制 shell script 的方式來做程式控制，但我們是利用 Linux 本身的指令 crontab 排程指令作為固定查詢的關鍵，而在測試接段時，我們有發現，PHP 語法需搭配 MySQL 語法才可以達到利用 crontab 去做固定排程。

另外在 SNMP MIB OID 方面，每個作業系統裡面又有分很多種的版本，這方面再經過好多次的測試之後，只能大概地將基本 OID 值抓出來當基本資訊，至於其他更深入的資訊，我們如果有機會還可以再深入探討。

第四章、實作介紹

4-1 環境

我們是使用修平資網系網路實驗室來實作專題，我們是使用 LINUX Ubuntu 系統來製作我們這次的專題，使用 Ubuntu 讓我們操作上更加方便，比起 fedora 對於不會使用文字介面的使用者我們更加推薦使用 Ubuntu，這次專題內我們使用很多 MIB 的資訊，他有內建的套件下載更新，讓我們可以短時間內補足我們使用上的需要，然後我們再使用 PHP 搭配 MYSQL 語法查詢與執行程式。

4-2 使用工具

LINUX Ubuntu

PHP

MYSQL

Ubuntu 介紹

基於 Debian 發行版和 GNOME 桌面環境，與 Debian 的不同在於它每 6 個月會發佈一個新版本。

普通的桌面應用版可以獲得 18 個月的支援，標為 LTS 的桌面應用版可以獲得更長時間的支援。例如，Ubuntu 8.04 LTS（代號 Hardy Heron），其桌面應用系列可以獲得為期三年的技術支援，伺服器版可以獲得為期五年的技術支援。Ubuntu 的目標在於為一般用戶提供一個最新的、同時又相當穩定的主要由自由軟體構建而成的作業系統。Ubuntu 具有龐大的社群力量，用戶可以方便地從社群獲得幫助。

PHP 介紹

PHP (**PHP** : **H**ypertext **P**reprocessor) 是一種在電腦上執行的腳本語言，主要用途是在於處理動態網頁，也包含了命令列執行介面 (command line interface)，或者產生圖形使用者介面 (GUI) 程式。

PHP 最早由 Rasmus Lerdorf 在 1995 年發明，而現在 PHP 的標準由 PHP Group 和開放原始碼社群維護。PHP 以 PHP License 作為許可協議，不過因為這個協議限制了 PHP 名稱的使用，所以和開放原始碼許可協議 GPL 不相容。

PHP 的應用範圍相當廣泛，尤其是在網頁程式的開發上。一般來說 PHP 大多執行在網頁伺服器上，透過執行 PHP 程式碼來產生使用者瀏覽的網頁。PHP 可以在多數的伺服器和作業系統上執行，而且使用 PHP 完全是免費的。根據 2007 年 4 月的統計資料，PHP 已經被安裝在超過 2000 萬個網站和 100 萬台伺服器上。

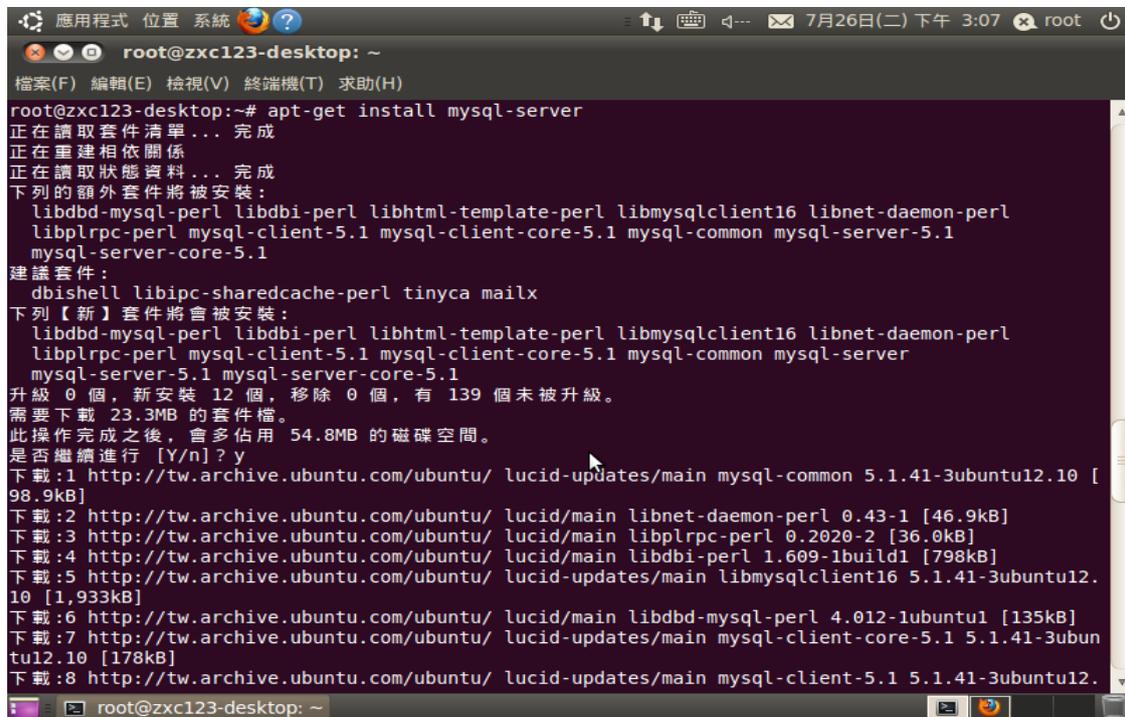
MYSQL 介紹

MySQL 是一個開放原始碼的關聯式資料庫管理系統，原開發者為瑞典的 MySQL AB 公司，該公司於 2008 年被 Sun 收購。2009 年，Oracle 收購 Sun 公司，MySQL 成為 Oracle 旗下產品。

MySQL 由於效能高、成本低、可靠性好，已經成為最流行的開源資料庫，被廣泛地應用在 Internet 上的中小型網站中。隨著 MySQL 的不斷成熟，它也逐漸用於更多大規模網站和應用，比如維基百科、Google 和 Facebook 等網站。非常流行的開源軟體組合 LAMP 中的「M」指的就是 MySQL。

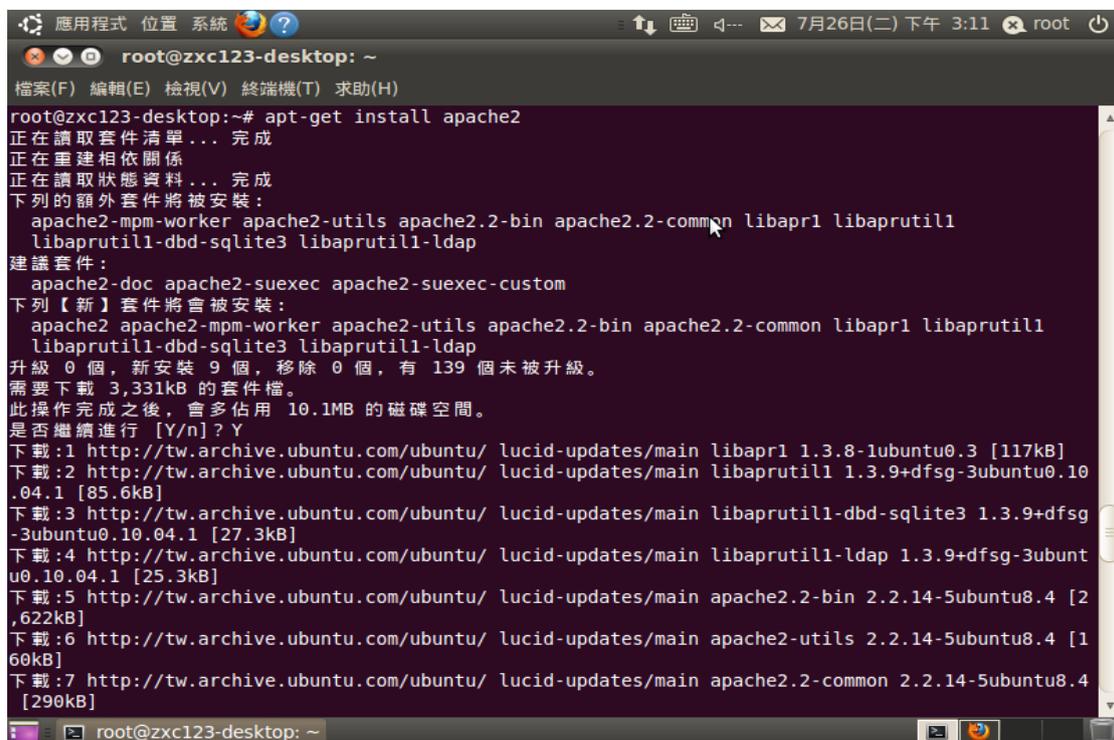
4-3Ubuntu 安裝 環境設定

1. 安裝 MySQL-Server \$ sudo apt-get install mysql-server



```
root@zxc123-desktop:~# apt-get install mysql-server
正在讀取套件清單... 完成
正在重建相依關係
正在讀取狀態資料... 完成
下列的額外套件將被安裝：
 libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libmysqlclient16 libnet-daemon-perl
 libplrpc-perl mysql-client-5.1 mysql-client-core-5.1 mysql-common mysql-server-5.1
 mysql-server-core-5.1
建議套件：
 dbishell libipc-sharedcache-perl tinyca mailx
下列【新】套件將會被安裝：
 libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libmysqlclient16 libnet-daemon-perl
 libplrpc-perl mysql-client-5.1 mysql-client-core-5.1 mysql-common mysql-server
 mysql-server-5.1 mysql-server-core-5.1
升級 0 個，新安裝 12 個，移除 0 個，有 139 個未被升級。
需要下載 23.3MB 的套件檔。
此操作完成之後，會多佔用 54.8MB 的磁碟空間。
是否繼續進行 [Y/n]? y
下載:1 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main mysql-common 5.1.41-3ubuntu12.10 [
98.9kB]
下載:2 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid/main libnet-daemon-perl 0.43-1 [46.9kB]
下載:3 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid/main libplrpc-perl 0.2020-2 [36.0kB]
下載:4 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid/main libdbi-perl 1.609-1build1 [798kB]
下載:5 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main libmysqlclient16 5.1.41-3ubuntu12.
10 [1,933kB]
下載:6 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid/main libdbd-mysql-perl 4.012-1ubuntu1 [135kB]
下載:7 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main mysql-client-core-5.1 5.1.41-3ubun
tu12.10 [178kB]
下載:8 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main mysql-client-5.1 5.1.41-3ubuntu12.
```

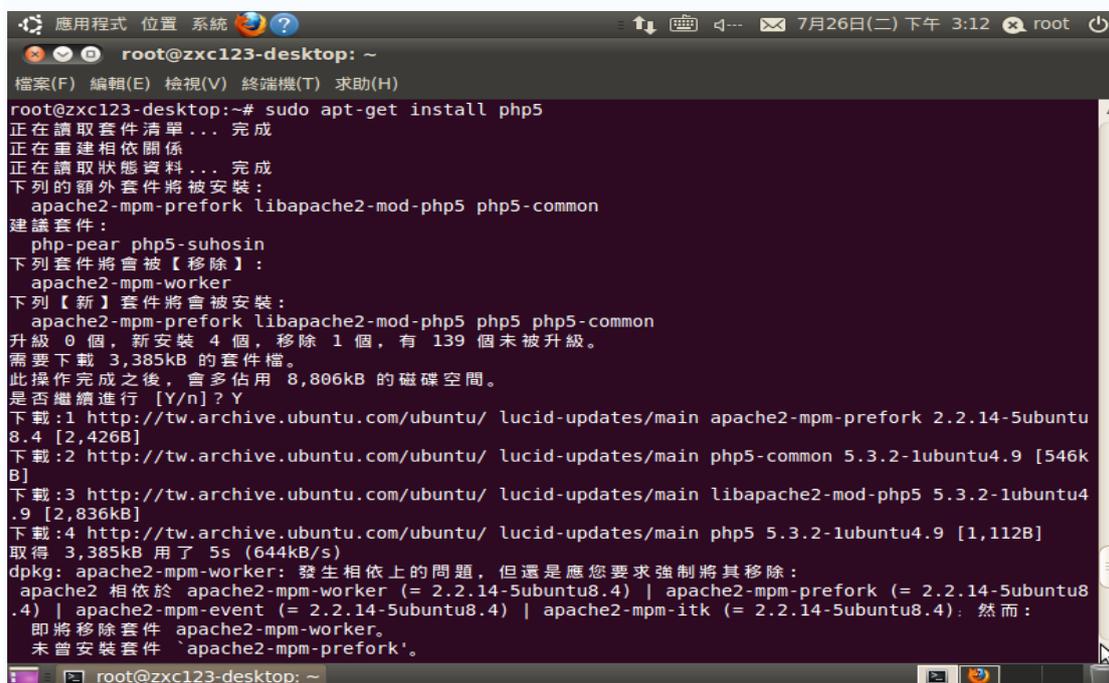
2. 安裝 Apache HTTP Server \$ sudo apt-get install apache2



```
root@zxc123-desktop:~# apt-get install apache2
正在讀取套件清單... 完成
正在重建相依關係
正在讀取狀態資料... 完成
下列的額外套件將被安裝：
 apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-bin apache2.2-common libapr1 libaprutil1
 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
建議套件：
 apache2-doc apache2-suexec apache2-suexec-custom
下列【新】套件將會被安裝：
 apache2 apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-bin apache2.2-common libapr1 libaprutil1
 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
升級 0 個，新安裝 9 個，移除 0 個，有 139 個未被升級。
需要下載 3,331kB 的套件檔。
此操作完成之後，會多佔用 10.1MB 的磁碟空間。
是否繼續進行 [Y/n]? Y
下載:1 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main libapr1 1.3.8-1ubuntu0.3 [117kB]
下載:2 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main libaprutil1 1.3.9+dfsg-3ubuntu0.10
.04.1 [85.6kB]
下載:3 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main libaprutil1-dbd-sqlite3 1.3.9+dfsg
-3ubuntu0.10.04.1 [27.3kB]
下載:4 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main libaprutil1-ldap 1.3.9+dfsg-3ubunt
u0.10.04.1 [25.3kB]
下載:5 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main apache2.2-bin 2.2.14-5ubuntu8.4 [2
,622kB]
下載:6 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main apache2-utils 2.2.14-5ubuntu8.4 [1
60kB]
下載:7 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main apache2.2-common 2.2.14-5ubuntu8.4
 [290kB]
```

3. 安裝 PHP for Apache HTTP Server

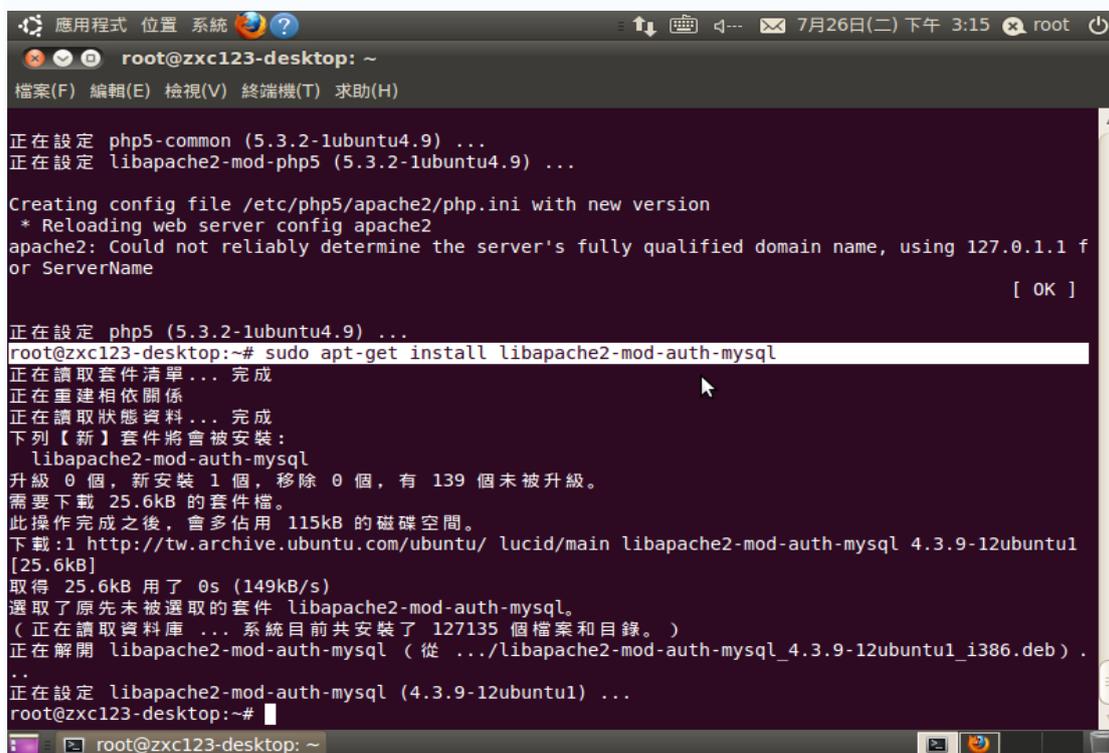
\$ sudo apt-get install php5



```
root@zxc123-desktop:~# sudo apt-get install php5
正在讀取套件清單... 完成
正在重建相依關係
正在讀取狀態資料... 完成
下列的額外套件將被安裝：
 apache2-mpm-prefork libapache2-mod-php5 php5-common
建議套件：
 php-pear php5-suhosin
下列套件將會被【移除】：
 apache2-mpm-worker
下列【新】套件將會被安裝：
 apache2-mpm-prefork libapache2-mod-php5 php5 php5-common
升級 0 個，新安裝 4 個，移除 1 個，有 139 個未被升級。
需要下載 3,385kB 的套件檔。
此操作完成之後，會多佔用 8,806kB 的磁碟空間。
是否繼續進行 [Y/n]? Y
下載:1 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main apache2-mpm-prefork 2.2.14-5ubuntu
8.4 [2,426B]
下載:2 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main php5-common 5.3.2-1ubuntu4.9 [546k
B]
下載:3 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main libapache2-mod-php5 5.3.2-1ubuntu4
.9 [2,836kB]
下載:4 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main php5 5.3.2-1ubuntu4.9 [1,112B]
取得 3,385kB 用了 5s (644kB/s)
dpkg: apache2-mpm-worker: 發生相依上的問題，但還是應您要求強制將其移除：
 apache2 相依於 apache2-mpm-worker (= 2.2.14-5ubuntu8.4) | apache2-mpm-prefork (= 2.2.14-5ubuntu8
.4) | apache2-mpm-event (= 2.2.14-5ubuntu8.4) | apache2-mpm-itk (= 2.2.14-5ubuntu8.4)：然而：
 即將移除套件 apache2-mpm-worker。
 未曾安裝套件 `apache2-mpm-prefork'。
```

4. 安裝 MySQL for Apache HTTP Server

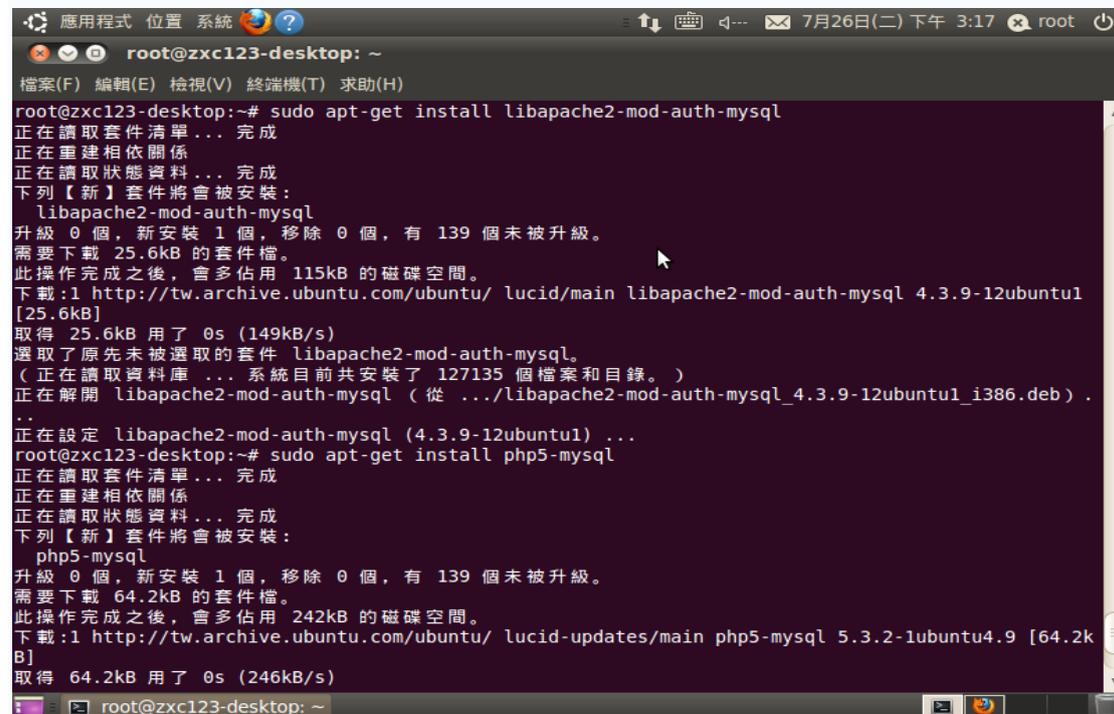
\$ sudo apt-get install libapache2-mod-auth-mysql



```
正在設定 php5-common (5.3.2-1ubuntu4.9) ...
正在設定 libapache2-mod-php5 (5.3.2-1ubuntu4.9) ...
Creating config file /etc/php5/apache2/php.ini with new version
* Reloading web server config apache2
apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 127.0.1.1 f
or ServerName
[ OK ]
正在設定 php5 (5.3.2-1ubuntu4.9) ...
root@zxc123-desktop:~# sudo apt-get install libapache2-mod-auth-mysql
正在讀取套件清單... 完成
正在重建相依關係
正在讀取狀態資料... 完成
下列【新】套件將會被安裝：
 libapache2-mod-auth-mysql
升級 0 個，新安裝 1 個，移除 0 個，有 139 個未被升級。
需要下載 25.6kB 的套件檔。
此操作完成之後，會多佔用 115kB 的磁碟空間。
下載:1 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid/main libapache2-mod-auth-mysql 4.3.9-12ubuntu1
[25.6kB]
取得 25.6kB 用了 0s (149kB/s)
選取了原先未被選取的套件 libapache2-mod-auth-mysql。
(正在讀取資料庫 ... 系統目前共安裝了 127135 個檔案和目錄。)
正在解開 libapache2-mod-auth-mysql (從 ../libapache2-mod-auth-mysql_4.3.9-12ubuntu1_i386.deb) .
..
正在設定 libapache2-mod-auth-mysql (4.3.9-12ubuntu1) ...
root@zxc123-desktop:~#
```

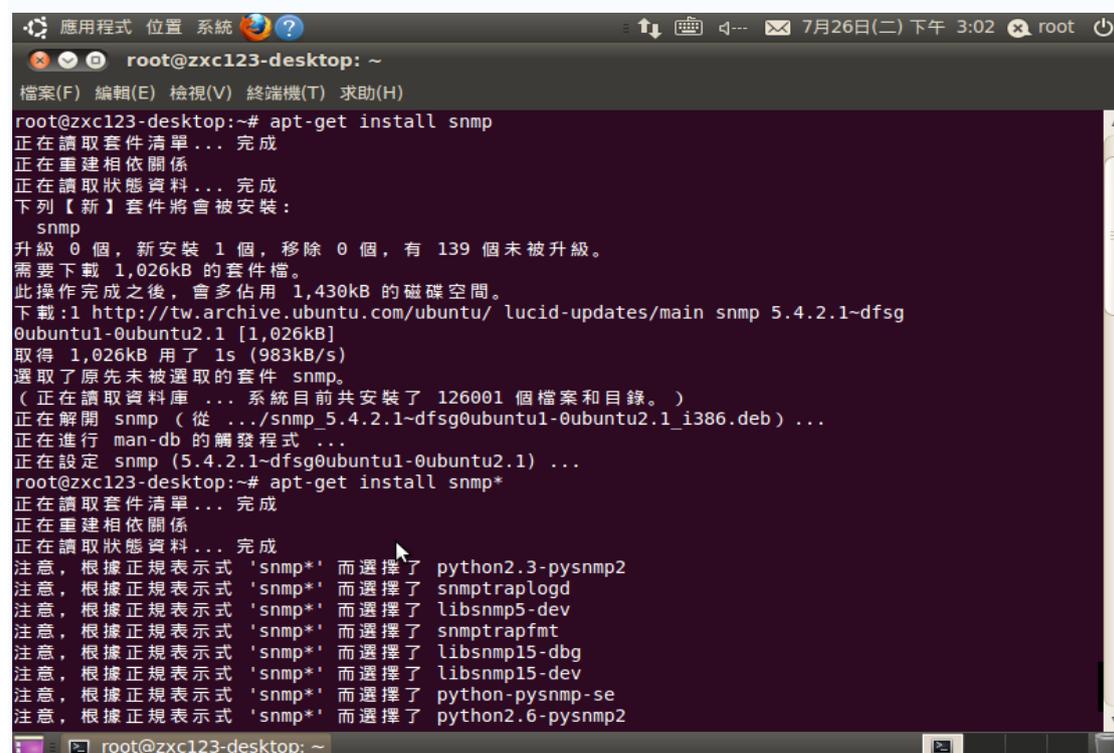
5. 安裝 MySQL for Apache HTTP Server

\$ sudo apt-get install php5-mysql



```
root@zxc123-desktop:~# sudo apt-get install libapache2-mod-auth-mysql
正在讀取套件清單... 完成
正在重建相依關係
正在讀取狀態資料... 完成
下列【新】套件將會被安裝：
 libapache2-mod-auth-mysql
升級 0 個，新安裝 1 個，移除 0 個，有 139 個未被升級。
需要下載 25.6kB 的套件檔。
此操作完成之後，會多佔用 115kB 的磁碟空間。
下載:1 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid/main libapache2-mod-auth-mysql 4.3.9-12ubuntu1
[25.6kB]
取得 25.6kB 用了 0s (149kB/s)
選取了原先未被選取的套件 libapache2-mod-auth-mysql。
(正在讀取資料庫... 系統目前共安裝了 127135 個檔案和目錄。)
正在解開 libapache2-mod-auth-mysql (從 ../libapache2-mod-auth-mysql_4.3.9-12ubuntu1_i386.deb) .
..
正在設定 libapache2-mod-auth-mysql (4.3.9-12ubuntu1) ...
root@zxc123-desktop:~# sudo apt-get install php5-mysql
正在讀取套件清單... 完成
正在重建相依關係
正在讀取狀態資料... 完成
下列【新】套件將會被安裝：
 php5-mysql
升級 0 個，新安裝 1 個，移除 0 個，有 139 個未被升級。
需要下載 64.2kB 的套件檔。
此操作完成之後，會多佔用 242kB 的磁碟空間。
下載:1 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main php5-mysql 5.3.2-1ubuntu4.9 [64.2k
B]
取得 64.2kB 用了 0s (246kB/s)
```

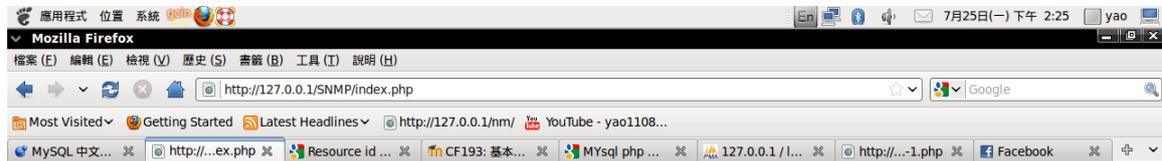
6. 安裝 SNMP \$ apt -get install snmp



```
root@zxc123-desktop:~# apt-get install snmp
正在讀取套件清單... 完成
正在重建相依關係
正在讀取狀態資料... 完成
下列【新】套件將會被安裝：
 snmp
升級 0 個，新安裝 1 個，移除 0 個，有 139 個未被升級。
需要下載 1,026kB 的套件檔。
此操作完成之後，會多佔用 1,430kB 的磁碟空間。
下載:1 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main snmp 5.4.2.1~dfsg
0ubuntu1~0ubuntu2.1 [1,026kB]
取得 1,026kB 用了 1s (983kB/s)
選取了原先未被選取的套件 snmp。
(正在讀取資料庫... 系統目前共安裝了 126001 個檔案和目錄。)
正在解開 snmp (從 ../snmp_5.4.2.1~dfsg0ubuntu1~0ubuntu2.1_i386.deb) ...
正在進行 man-db 的觸發程式 ...
正在設定 snmp (5.4.2.1~dfsg0ubuntu1~0ubuntu2.1) ...
root@zxc123-desktop:~# apt-get install snmp*
正在讀取套件清單... 完成
正在重建相依關係
正在讀取狀態資料... 完成
注意，根據正規表示式 'snmp*' 而選擇了 python2.3-pysnmp2
注意，根據正規表示式 'snmp*' 而選擇了 snmptraplogd
注意，根據正規表示式 'snmp*' 而選擇了 libsnmp5-dev
注意，根據正規表示式 'snmp*' 而選擇了 snmptrapfmt
注意，根據正規表示式 'snmp*' 而選擇了 libsnmp15-dbg
注意，根據正規表示式 'snmp*' 而選擇了 libsnmp15-dev
注意，根據正規表示式 'snmp*' 而選擇了 python-pysnmp-se
注意，根據正規表示式 'snmp*' 而選擇了 python2.6-pysnmp2
```

4-4 程式實作

1. 本程式使用者登入介面

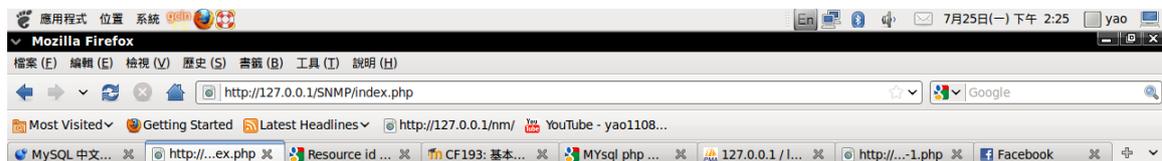


SNMP MIB 查詢系統登入頁面

帳號:
密碼:



2. 輸入使用者帳密

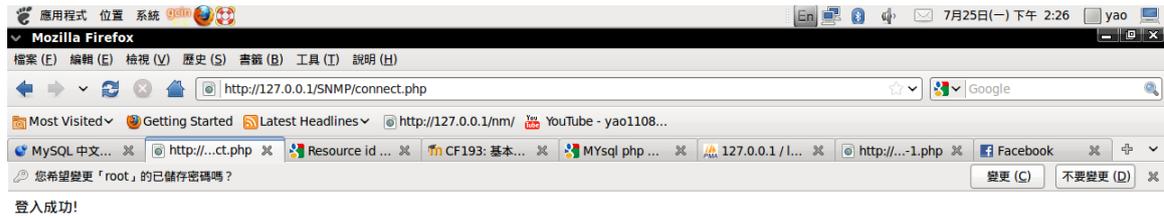


SNMP MIB 查詢系統登入頁面

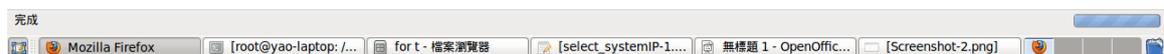
帳號: root
密碼: ●●●●●●●●●●●●



3. 登入成功會有訊息



4. 登入失敗會有錯誤訊息



5. 登入後首頁

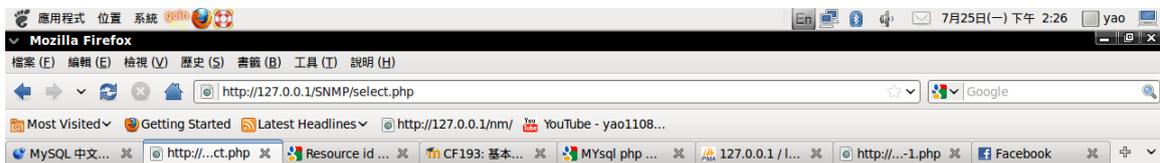


SNM MIB BROWSER 查詢系統

[立即查詢](#)
[設定固定查詢之電腦](#)
[歷史資料庫](#)
[登出](#)



6. 立即查詢頁面



SNM MIB 立即查詢

主機位置
主機community

[回首頁](#)

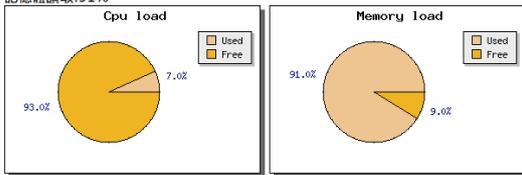


7.再輸入 IP 跟 community 後會得到以下資料



SNMP MIB 立即查詢

主機詳細資訊:Linux yao-laptop 2.6.32-32-generic #62-Ubuntu SMP Wed Apr 20 21:54:21 UTC 2011 i686
 主機名稱:yao-laptop
 主機時間:2011-7-26,14:42:39.0,+8:0
 連線IP: 127.0.0.1
 目前CPU讀取率:7%
 記憶體大小:1026196 KBytes
 記憶體使用:83228 kB
 記憶體讀取:91%



[回首頁](#)



利用 crontab 來固定執行

```

# m h dom mon dow command
*/5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55 * * * * /usr/bin/mrtg /var/www/html/lan.cfg
*/5,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,52,53,54,55,56,57,58,59 * * * * /usr/bin/php /var/www/SNMP/selectIpsSet.php
    
```

2.4	0	776624	KBytes	0	2011-07-25 14:16:01
1.0.+8:0	9	1026196	KBytes	97	2011-07-25 14:16:01
1.0.+8:0	9	1801672	KBytes	45	2011-07-25 14:16:01
3.0	0	776624	KBytes	0	2011-07-25 14:15:02
2.0.+8:0	8	1026196	KBytes	97	2011-07-25 14:15:02
2.0.+8:0	14	1801672	KBytes	44	2011-07-25 14:15:02
2.5	0	776624	KBytes	0	2011-07-25 14:14:01
1.0.+8:0	11	1026196	KBytes	97	2011-07-25 14:14:01
1.0.+8:0	16	1801672	KBytes	45	2011-07-25 14:14:01
2.3	0	776624	KBytes	0	2011-07-25 14:13:01
1.0.+8:0	8	1026196	KBytes	96	2011-07-25 14:13:01
1.0.+8:0	19	1801672	KBytes	44	2011-07-25 14:13:01
2.0	0	776624	KBytes	0	2011-07-25 14:12:01
1.0.+8:0	2	1026196	KBytes	96	2011-07-25 14:12:01
1.0.+8:0	15	1801672	KBytes	45	2011-07-25 14:12:01
1.0.+8:0	0	776624	KBytes	0	2011-07-25 14:11:01
1.0.+8:0	2	1026196	KBytes	96	2011-07-25 14:11:01
1.0.+8:0	35	1801672	KBytes	45	2011-07-25 14:11:01
1.0.+8:0	0	776624	KBytes	0	2011-07-25 14:10:01
1.0.+8:0	2	1026196	KBytes	97	2011-07-25 14:10:01
1.0.+8:0	29	1801672	KBytes	45	2011-07-25 14:10:01
1.0.+8:0	0	776624	KBytes	0	2011-07-25 14:09:01
1.0.+8:0	6	1026196	KBytes	96	2011-07-25 14:09:01

8. 設定固定查詢 IP



按下送出查詢會有設定成功的訊息出現表示完成設定



使用者查詢歷史資料(1)

SNMP MIB 歷史資料表(依主機名稱)

[上一頁](#)
[回首頁](#)

IP	systemname	Systemdate	cpuload	memorysize	memoryload	date
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:24:2.0,+8:0	23	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:24:02
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:25:1.0,+8:0	17	1026196 KBytes	98	2011-07-25 14:25:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:26:2.0,+8:0	9	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:26:02
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:23:1.0,+8:0	12	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:23:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:22:1.0,+8:0	12	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:22:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:21:1.0,+8:0	11	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:21:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:20:1.0,+8:0	9	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:20:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:19:1.0,+8:0	11	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:19:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:18:1.0,+8:0	9	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:18:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:17:1.0,+8:0	9	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:17:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:16:1.0,+8:0	9	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:16:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:15:2.0,+8:0	8	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:15:02
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:14:1.0,+8:0	11	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:14:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:13:1.0,+8:0	8	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:13:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:12:1.0,+8:0	2	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:12:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:11:1.0,+8:0	2	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:11:01

使用者查詢歷史資料(2)

163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:27:1.0,+8:0	18	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:27:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:27:1.0,+8:0	18	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:27:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:23:1.0,+8:0	12	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:23:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:22:1.0,+8:0	12	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:22:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:21:1.0,+8:0	11	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:21:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:20:1.0,+8:0	9	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:20:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:19:1.0,+8:0	11	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:19:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:18:1.0,+8:0	9	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:18:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:17:1.0,+8:0	9	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:17:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:16:1.0,+8:0	9	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:16:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:15:2.0,+8:0	8	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:15:02
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:14:1.0,+8:0	11	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:14:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:13:1.0,+8:0	8	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:13:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:12:1.0,+8:0	2	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:12:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:11:1.0,+8:0	2	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:11:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:10:1.0,+8:0	2	1026196 KBytes	97	2011-07-25 14:10:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:9:1.0,+8:0	6	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:09:01
163.17.83.199	yao-laptop	2011-7-25,14:8:2.0,+8:0	13	1026196 KBytes	96	2011-07-25 14:08:02

記憶體最大讀取率 = 98
 記憶體最小讀取率 = 96
 CPU最大讀取率 = 23
 CPU最小讀取率 = 2

10. 以 IP 為查詢條件



登出後將跳回登入頁面



第五章、結論

在網際網路的蓬勃發展，使網際網路扮演著重要的資訊媒體，藉由全球資訊網路及相關技術的發展與整合，越來越多應用系統都引入網際網路，其所提供的應用服務也日益多變。這使得網際網路越來越活潑，且更具親和力，同時也替網際網路應用系統帶來更寬廣的定義與應用領域。

本實作系統利用 Java 語言開發而成，讓使用者不再局限於網管主機的操作地點，且可跨越不同的作業平台。實作的網管系統提供了系統管理、系統資訊、連線狀態偵測等管理功能。

本報告以管理資網系實驗室為應用實例，來研究其在網際網路應用系統上的架構，我們配合現今網路技術 JavaApplet、Java，並利用 Microsoft 公司的 snmputil，開發此一系統。將所要表現之管理資訊，依使用者的需求。

參考文件

- 1.資網系實務專題. SNMP MIB Browser 之實作 / 吳致憲著 ; 江翰衛、張加倫、張維智、林加浩著
- 2.SNMP 網管實務. Douglas R. Mauro, Kevin J. Schmidt 原著 ; 蔣大偉編譯
- 3.[`https://secure.dd-wrt.com/wiki/index.php/Simple_Network_Management_Protocol#Known_OID.C2.B4s_via_SNMP\(\)`](https://secure.dd-wrt.com/wiki/index.php/Simple_Network_Management_Protocol#Known_OID.C2.B4s_via_SNMP())
- 4.[`http://www.oidview.com/mibs/0/HOST-RESOURCES-MIB.html`](http://www.oidview.com/mibs/0/HOST-RESOURCES-MIB.html)
- 5.[`http://www.wkb.idv.tw/moodle/`](http://www.wkb.idv.tw/moodle/)

附件

(附錄一)

系統需求

Windows XP/2000/Me/98/95/NT

Linux Ubuntu

CPU：Intel Core 2 Quad CPU 2.4G

RAM：DDR 1.79GB

硬碟：150GB

軟碟：1.44MB

螢幕：19 吋 LCD

周邊設備：滑鼠鍵盤

軟體需求

JavaApplet

PhotoImpact7

Resource Kit

Frontpage

Snmp Agent(Linux & WinX)

(附錄二)

工作分配表

程式設計： 陳秉暉、吳迺叡

環境架設： 江郁澤、吳東霖

程式測試： 陳秉暉、吳迺叡

更新架構： 江郁澤

Debug： 陳秉暉、吳迺叡

報告編輯： 陳思翰、吳東霖