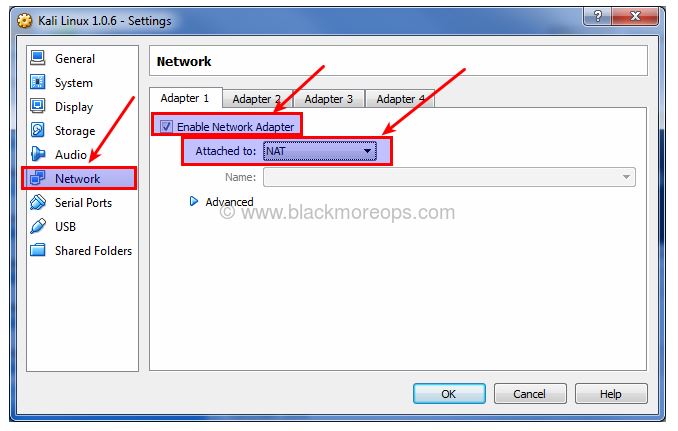
2017 / 3 / 31

Author: Simon Wang

開始學習 Linux Internals 和 Device Driver Programming 的第一篇文章，我的動機是想要在 Linux 系統上開始寫 Loadable kernel module ，本來依照著這篇 “Lesson 4 Writing and running your first kernel module” 文章的指示，我以為只要有 Linux Kernel Source Code 的 Kernel Library 的 Include 檔就可以寫 Kernel Module了，於是我就想辦法要從網路上下載 Linux Kernel Source Code 的 Header 檔的壓縮檔 -- kernel-headers-3.10.0-229.el7.x86\_64.rpm。

這時我用的是 Cent OS 7 + VMware Workstation Player 12.5.3(免費版) ，我碰到的第一個問題是我始終無法設定讓 Cent OS 連上網，我的網路環境是家用的ADSL上網、沒有任何的分享器，我嘗試了網路上的文章中的許多辦法都還是無解，由於現在要下載 Linux Kernel Source Code 幾乎都是利用 wget 或 apt-get 這樣的工具來直接下載，所以我原本的拷貝一份 Linux Kernel Source Code 的壓縮檔到 USB 硬碟、再用 USB 硬碟接上虛擬機 OS 來拷貝進去的想法是行不通了，所以我還是先得解決連線的問題。

經過多種嘗試後，我意識到這個連線的問題可能是出在 VMware 上，所以我改用了完全免費的 VirtualBox 5.1.14 ，同時作業系統我也改用了更新的 Kali Linux 2016.2 ，在按照了 “A detailed guide on installing Kali Linux on VirtualBox” 這篇文章的指示來安裝 VirtualBox ，來到下面這個畫面:



直接設定為 NAT 、其他什麼都不用動。

再繼續照著 “A detailed guide on installing Kali Linux on VirtualBox” 這篇文章的只是安裝完 Kali Linux 2016.2 ，在虛擬機內重新開機進去 Kali Linux 後，用:

ping 168.95.1.1 -c 3 (ping 這個中華電信的DNS伺服器)

nslookup [www.yahoo.com.tw](http://www.yahoo.com.tw) (查詢 Yahoo 的DNS名稱)

來測試網路，結果就通了! 不用在 Kali Linux 上有任何額外的設定，真的比 Cent OS 好用多了，自此可以下載我們的 Linux Kernel Source Code 。

實際開始要 Compile 新的 Kernel 時，發現了許多預期之外的障礙問題，對新手來說真的可以說是困難重重，所以我這篇文章側重的是在所出現問題的排解、比較重的篇幅跟圖示是在這，其他按照網路上的 Tutorials 可以順利通過的地方，就簡單帶過。

按照 “How to Compile and Install Linux Kernel v4.9.11 Source On a Debian / Ubuntu Linux” 這篇文章的指示，我們先把在 Debian 系列(Kali Linux 也是屬於 Debian 系列)下 Compile Kernel 所需的套件安裝完成:

$ sudo apt-get install git fakeroot build-essential ncurses-dev xz-utils libssl-dev bc

接著再安裝 kernel-package 這個套件:

$ sudo apt-get install kernel-package

再來就是下載 Linux Kernel Source Code 和 Kernel Source Code 的 Verify Sign 檔案(驗證 Kernel Source Code 檔案的完整性用)，此時最新的 Linux Kernel Source Code 版本是 4.9.13 :

$ wget https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/v4.x/linux-4.9.13.tar.sign  
$ wget wget https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/v4.x/linux-4.9.13.tar.xz

下載完後，解壓縮並使用 GnuPG 來驗證 Kernel Signatures :

$ unxz linux-4.9.13.tar.xz  
$ gpg --verify linux-4.9.13.tar.sign

第一次驗證時會出現錯誤訊息，因為沒有它的 Public Key ，所以要先從錯誤訊息中查看它的 RSA Key ID ，再用以下指令去 PGP Keyserver 把它的 Public Key 抓回來:

$ gpg --keyserver hkp://keys.gnupg.net --recv-keys 00411886

(這裡的 00411886 是這篇文章中的例子，實際要看你的機器上的錯誤訊息顯示的是多少)