

# 如何在 CentOS 5.5 系統上安裝 ns-allinone-2.34

一、此文件的硬體設備、作業系統、軟體及重要說明如下：

1. Acer aspire 4810TG (以下簡稱4810TG)
2. CentOS 5.5-x86\_64.iso
3. ns-allinone-2.34.tar.gz
4. 斜體字形 表示 Linux 命令提示符號下要輸入的指令。

二、安裝CentOS 5.5系統：

CentOS (Community Enterprise Operating System) 是 [Linux](#) 發行版之一，它是來自於 [Red Hat Enterprise Linux](#) 依照[開放原始碼](#)規定釋出的原始碼所編譯而成。由於出自同樣的原始碼，因此有些要求高度穩定性的伺服器以CentOS替代商業版的 [Red Hat Enterprise Linux](#) 使用。兩者的不同，在於CentOS並不包含封閉原始碼軟體。

關於安裝CentOS 5.5系統的詳細步驟請參考[鳥哥的Linux私房菜](#)網站，裡面有詳細的說明。

三、安裝有線網卡驅動程式及無線網卡的韌體：

由於 CentOS 以系統高穩定度為目標，所以硬體支援的更新速度並不如其他作業系統 (Ubuntu、Fedora...等)一樣快。因此，將 CentOS 5.5 (不論i386或x86\_64版) 系統安裝於 4810TG 上時必須自行安裝有線網卡的驅動程式及無線網卡的韌體。

至於 4810TG 的有線及無線網卡的型號為何？通常最直覺的想法是到 Acer 官網查[技術規格](#)，但很不幸地，在 Acer 官網上並未列出 4810TG 有線網卡的型號，僅列出無線網卡的型號為Intel® Wireless WiFi Link 5100。因此，我們需要一個可以查出 4810TG 有線網卡型號的方法。然後，我想到的是可以先安裝 Window 作業系統，再用 Everest 軟體查出有線網卡型號的方法，但細想後覺得太花費時間。所以又想出了第三個方法，先從 Acer 官網下載有線網卡的驅動程式 ([Lan Atheros 1.0.0.10 W7x86W7x64 A.zip](#))，解壓縮後在 Readme 目錄下 0404\_Chinese(Traditional).htm 內容中發現 4810TG 的有線網卡型號為 Atheros AR8131/AR8132。這是基於不論在任何作業系統下，硬體的本質並未改變，所以硬體型號也不會改變，所以我們可以從其他作業系統的驅動程式知道此硬體的型號。如此一來，我們就知道有線和無線網卡的型號，也知道要下載哪些驅動程式了。

在經過廣泛的網路搜尋後，我發現網路上有一個專注於硬體相關套件以強化企業級 Linux 的網站 [ELRepo Project](#) 可以提供我們所需要的 rpm 套件。至於詳細的說明則請直接瀏覽該網站了。在此網站中，我們找到所需的有線網卡Atheros AR8131/AR8132 ([kmod-atl1e-1.0.1.9-1.el5.elrepo.x86\\_64.rpm](#))及無線網卡Intel® Wireless WiFi Link 5100的韌體 ([iwl5000-firmware-8.24.2.12-1.elrepo.noarch.rpm](#))。

下載後的安裝指令如下：

```
[root@localhost ~]# rpm -Uvh kmod-atl1e-1.0.1.9-1.el5.elrepo.x86_64.rpm
[root@localhost ~]# rpm -Uvh iwl5000-firmware-8.24.2.12-1.elrepo.noarch.rpm
```

#### 四、 啟動有線及無線網路：

在安裝有線網卡的驅動程式後，如果是在家裡的路由器，應該可以從圖形介面(Alt-Ctrl-F7)中的「系統」→「管理」→「網路」選項，來開啟「網路設定」視窗，點選「eth0」裝置後，按下「啟用」，應該就可以啟動有線網路了。

在無線網卡部分，就稍微複雜點了。我是參考CentOS網站的 [Enabling NetworkManager](#) 此篇的程序，僅摘錄重點如下：

```
[root@localhost ~]# chkconfig NetworkManager on
[root@localhost ~]# service NetworkManager start
```

在下達重新開機指令：

```
[root@localhost ~]# sync; reboot
```

及進入圖形介面後，應該就可以選擇是要使用有線網路或無線網路了。

#### 五、 進行軟體升級

在CentOS系統中軟體升級機制有兩種：手動及自動。手動方式就是前一節我們所使用的 RPM 機制，這是目前最常見於 Linux distribution 當中的套件安裝管理方式，個人認為適用於單一檔案的安裝。其詳細說明可以藉由“man”指令查詢得到：

```
[root@localhost ~]# man rpm
```

按‘q’則可以離開。

但在很多時候，在安裝目標套件前必須先安裝相關套件，舉例來說，要安裝GNU Compiler Collection (gcc) 套件時則必須先安裝下列的 a-e 套件，而且部分的套件順序是不可互換的。

- a. kernel-headers-2.6.18-194.el5.x86\_64.rpm
- b. glibc-headers-2.5-49.x86\_64.rpm
- c. glibc-devel-2.5-49.x86\_64.rpm
- d. libgomp-4.4.0-6.el5.x86\_64.rpm
- e. gcc-4.1.2-48.el5.x86\_64.rpm

為了簡化安裝套件的程序，所以這時候使用自動升級機制較為方便，但自動升級機制的缺點就是必須要已經連線在網路上，這也是為甚麼前面要先啟動網路的原因。

CentOS 所使用的自動升級機制為 yum，它是透過 FTP 或 WWW 來進行線上升級以及線上直接安裝套件。關於 yum 的詳細介紹，大家可以參考鳥哥的 [Linux線上自動升級](#)。這裡我們僅介紹如何將CentOS系統升級到最新狀態的指令：

```
[root@localhost ~]# yum -y update
```

按下「enter」鍵後，系統就會連接到 yum server，然後下載新的 RPM 檔案的表頭資料；分析比較使用者所欲安裝/升級的檔案，並提供使用者確認；下載使用者選擇的檔案到系

統中的 /var/cache/yum，並進行實際安裝。

## 六、 建立NS-2專用的帳號：

由於 root 帳號擁有 Linux 系統的最高權限，將所有的事情都經由 root 帳號來處理有違 Linux 系統的權限管理理念，所以在本文中，我將建立 ns2 帳號作為執行 NS-2 的專用帳號，其執行步驟如下：

```
[root@localhost ~]# useradd ns2
[root@localhost ~]# passwd ns2
```

## 七、 確定已安裝所需要的套件包：

由於 NS-2 軟體在安裝的過程中會需要一些套件，但是網路上的文件眾多，無法一一實驗並找出所需要的最少套件，所以僅提供一組可以順利安裝的指令供大家參考：

```
[root@localhost ~]# yum install \
> libX11-devel libXext-devel libXau-devel libXmu-devel xorg-x11-proto-devel \
> gcc-c++ compat-gcc-34-c++ make automake autoconf libtool
```

## 八、 下載及安裝NS-2套件

到 NS-2 [官網](#)提供最新版本的下載，點選網頁上的[Download and Build ns](#)，可以連結到下載頁面，目前最新的版本是 NS-2.34，點選網頁的 [current release 2.34](#)，即可連接下載頁面，其文件名稱為 [ns-allinone-2.34.tar.gz](#) [54.4M]。根據官網的說法，ns-all-inone-2.34.tar.gz 包含了下面套件：

- Tcl release 8.4.18 (required component)
- Tk release 8.4.18 (required component)
- Otcl release 1.13 (required component)
- TclCL release 1.19 (required component)
- Ns release 2.34 (required component)
- Nam release 1.14 (optional component)
- Xgraph version 12 (optional component)
- CWeb version 3.4g (optional component)
- SGB version 1.0 (?) (optional component, builds sgblib for all UNIX type platforms)
- Gt-itm gt-itm and sgb2ns 1.1 (optional component)
- Zlib version 1.2.3 (optional, but required should Nam be used)

下載完後將它解壓縮到主文件夾下（我的是 /home/ns2），其相關步驟如下：

1. 切換到ns2帳號：
2. 下載 ns-allinone-2.34.tar.gz
3. 執行解壓縮 ns-allinone-2.34.tar.gz
4. 切換目錄位置到解壓縮目錄（ns-allinone-2.34）中
5. 執行安裝

其相關指令如下：

```
[root@localhost ~]# su - ns2
[ns2@localhost ~]# wget \
> http://nchc.dl.sourceforge.net/sourceforge/nsnam/ns-allinone-2.34.tar.gz
[ns2@localhost ~]# tar -zxvf ns-allinone-2.34.tar.gz
[ns2@localhost ~]# cd ns-allinone-2.34
[ns2@localhost ~]# ./install
```

如果安裝成功的話，會出現下面的訊息：

Please put /xxxx/ns-allinone-2.34/bin:/xxxx/ns-allinone-2.34/tcl8.4.18/unix:/xxxx/ns-allinone-2.34/tk8.4.18/unix into your PATH environment; so that you'll be able to run itm/tclsh/wish/xgraph

#### IMPORTANT NOTICES:

(1) You MUST put /xxxx/ns-allinone-2.34/otcl-1.13, /xxxx/ns-allinone-2.34/lib, into your LD\_LIBRARY\_PATH environment variable.

If it complains about X libraries, add path to your X libraries into LD\_LIBRARY\_PATH.

If you are using csh, you can set it like:

setenv LD\_LIBRARY\_PATH

If you are using sh, you can set it like:

export LD\_LIBRARY\_PATH=

(2) You MUST put /xxxx/ns-allinone-2.34/tcl8.4.18/library into your TCL\_LIBRARY environmental variable. Otherwise ns/nam will complain during startup.

關於這個訊息，簡單地說就是要設定環境變數啦，環境變數設定有兩種方式，一是設定給個人環境使用，另一個是設定給全體環境使用，關於環境變數的設定將在下一節說明。

## 九、設定環境變數

前一節曾提到環境變數設定檔主要有兩個，一是「全體使用者環境變數設定檔」，另一個則是「個人環境變數設定檔」。「全體使用者環境變數設定檔」位於 /etc/profile，且只有 root 可以修改（以下簡稱 profile）。而「個人環境變數設定檔」位於 ~/.bashrc，開放給使用者自行修改（以下簡稱 ~/.bashrc）。

當我們希望此環境變數為所有的使用者都可以（或必須）使用時，則將環境變數設定於 profile。當我們希望此環境變數僅為個人所使用時，則將環境變數設於 ~/.bashrc。要注意的是 ~/.bashrc 為隱藏檔，所以必須使用指令「ls -la ~/」才能看到。

由於我們希望只有 ns2 帳號可以執行 NS-2，所以我們將需要的環境變數設定於 ~/.bashrc 中。其詳細內容如下：

```
# .bashrc

# Source global definitions
if [ -f /etc/bashrc ]; then
    . /etc/bashrc
fi

# User specific aliases and functions
```

```

NS_PATH=$HOME/ns-allinone-2.34

# LD_LIBRARY_PATH
OTCL_LIB=$NS_PATH/otc-1.13
NS2_LIB=$NS_PATH/lib
X11_LIB=/usr/X11R6/lib
USR_LOCAL_LIB=/usr/local/lib
export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:$OTCL_LIB:$NS2_LIB:$X11_LIB:$USR_LOCAL_LIB

# TCL_LIBRARY
TCL_LIB=$NS_PATH/tcl8.4.18
USR_LIB=/usr/lib
export TCL_LIBRARY=$TCL_LIB:USR_LIB

# PATH
XGRAPH=$NS_PATH/bin:$NS_PATH/tcl8.4.18/unix:$NS_PATH/tk8.4.18/unix
NS=$NS_PATH/ns-2.34
NAM=$NS_PATH/nam-1.14
export PATH=$PATH:$XGRAPH:$NS:$NAM

DISPLAY=localhost:0.0

```

其中最後一列是為了 nam 軟體而設定的，因為 nam 可以將 NS-2 的模擬結果以圖形介面顯示，所以需要設定此環境變數。

為了使環境變數設定能夠立即生效，需要執行下列的指令：

```
[ns2@localhost ~]# source ~/.bashrc
```

要注意的是，如果沒有執行上面的指令，你可能無法立即執行 ns 軟體；或者你可以選擇重新登入系統或重開機以使得環境變數的設定生效。

## 十、安裝驗證

關於如何驗證 NS-2 軟體是否正確地安裝到系統中，有三個方法：第一是使用 NS-2 軟體提供的驗證程式；第二個方法是文字模式下的執行測試，最後是圖形介面下的執行測試。基本上我建議依順序執行這三個測試。

### 1. 使用 NS-2 軟體提供的驗證程式：

這個方法相當簡單，測試的可信度也最高，但是非常費時，因為測試項目非常的多，僅需要執行下列步驟即可：

- (1). 切換到 ns 的目錄。
- (2). 執行 validate 檔案

```

[ns2@localhost ~]# cd ns-allinone-2.34/ns-2.34
[ns2@localhost ~]# ./validate

```

然後測試程式開始執行，此時可以去做其他事情，大約30分~1小時後再回來看就可以了，最後如有 All test pass 字樣就表示測試成功了。



## 2. 在文字模式下執行測試：

在 NS-2 提供的驗證程式測試成功後，我就在想文字模式下是否可以執行 NS-2，所以就來測測看了，其測試步驟如下：

- (1).在文字模式下的命令提示符號輸入 “ns”
- (2).此時你應該會看到 ‘%’ 符號，然後輸入 “set ns [new Simulator]”
- (3).如果你看到 “\_ox” 或 “\_oxx”（其中的‘x’和‘xx’為數字），那麼表示 ns 正常。
- (4).同時按下「ctrl」+「c」離開。

其指令如下：

```
[ns2@localhost ~]# ns
% set ns [new Simulator]
_ox1
%
```

## 3. 在圖形介面下執行測試：

由於 nam 軟體可以將 ns 的輸出檔 (out.nam) 以圖形方式呈現，所以我就想來試試看，於是我在 “ns-allinone-2.34/ns-2.34/tcl/ex” 目錄下找到一些範例檔 (\*.tcl)，並執行下列指令：

```
[ns2@localhost ~]# ns simple-dyn.tcl
```

結果出現下列訊息：

```
... 以下省略 ...
running nam...
nam: no display name and no $DISPLAY environment variable
```

這和書上講的不一樣啊，根本沒有圖形介面跑出來，有人說要設 \$DISPLAY 的環境變數（這就是為什麼上一節要設環境變數 “DISPLAY” 的原因），但設了之後還是不能執行啊！我花了很久的時間在網路上搜尋這個問題的解決方法。我一直以為在文字模式下執行 ns，ns 在執行完畢後會帶起 nam，nam 會啟動圖形介面；在一個突發奇想後，我認為我應該先進入圖形操作介面，也就是 X Window，然後開啟終端機，並於終端機下執行 ns 才對，執行結果如圖一：

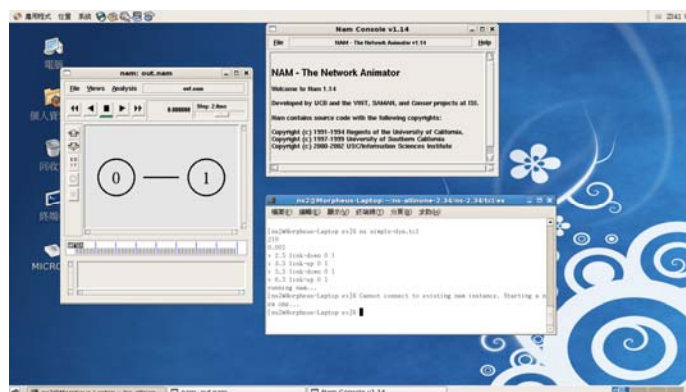


圖1：在圖形介面下執行ns

因此我認為如要測試 nam 是否可以正常執行，應於圖形介面模式下作測試，其步驟如下：

- (1).啟動圖形介面，你可以在文字模式下輸入“startx”或按「Alt」+「Ctrl」+「F7」
- (2).啟動終端台：其位置為[應用程式]→[附屬應用程式]→[終端機]。
- (3).輸入指令“ns simple-dyn.tcl”（如圖2），其中“simple-dyn.tcl”為測試檔名。

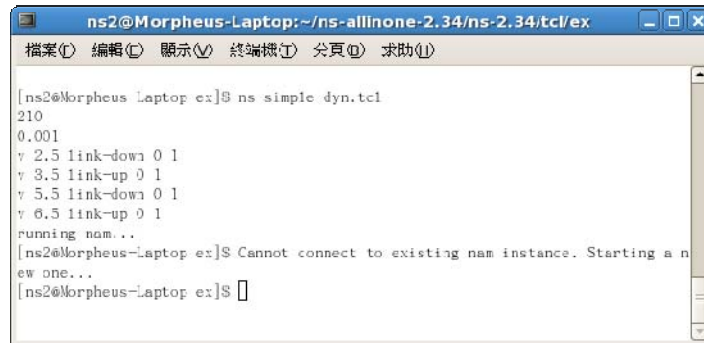


圖2：於終端機輸入測試指令

- (4).系統會自動彈跳出圖3和圖4，於圖4按下“play forward”按鈕，程式會立即執行。

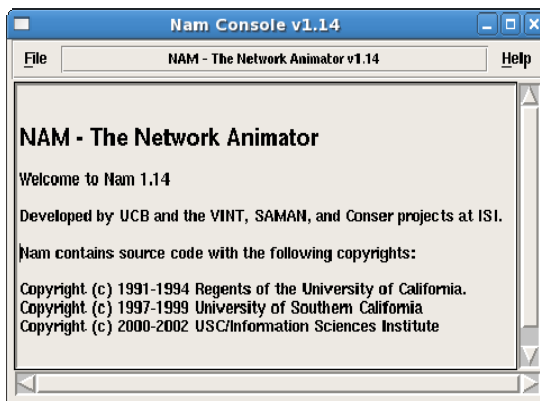


圖3:Nam Console

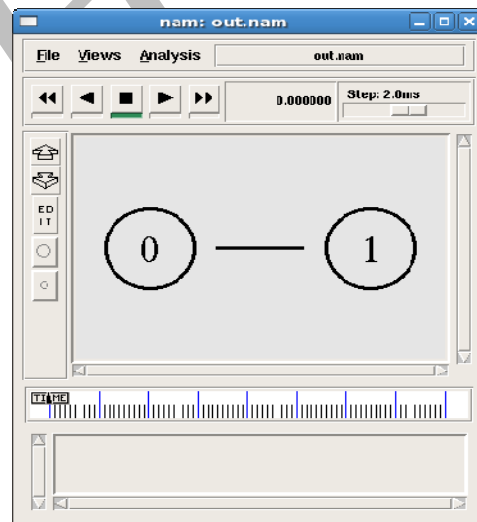


圖4: nam圖形模擬視窗

至此，完成了NS-2軟體的圖形模式測試。

後記：從開始學 Linux 到完成 NS-2 的安裝共花掉大約10天的時間，因為是 Linux 新手，所以若有錯誤或未盡完善之處請指正與包涵。

參考文獻：

- [1] “The Network Simulator - ns-2” , <http://www.isi.edu/nsnam/ns/>
- [2] “鳥哥的 Linux 私房菜”, <http://linux.vbird.org/>
- [3] “Enabling NetworkManager”, <http://wiki.centos.org/HowTos/Laptops/NetworkManager>
- [4] “撰寫環境變數設定檔”, [http://kalug.linux.org.tw/~lloyd/LLoyd\\_Hand\\_Book/book/bash-edit-profile.html](http://kalug.linux.org.tw/~lloyd/LLoyd_Hand_Book/book/bash-edit-profile.html)
- [5] “Ubuntu 9.10 安裝 NS2 成功”, <http://vampirefan.blogbus.com/logs/60401105.html>
- [6] “How can I install NS2 ?”, <http://www.linuxquestions.org/questions/linux-software-2/how-can-i-install-ns2-421797/>
- [7] “How to install NS2 on fedora 11????”, <http://www.linuxquestions.org/questions/linux-software-2/how-to-install-ns2-on-fedora-11-a-817322/>
- [8] “How to Install NS-2 on Fedora”, <http://yonghoon.livejournal.com/4799.html>
- [9] 程榮祥, “Linux 系統下的 NS-2安裝”