

如何在 LinPAC 設定系統時間及網路校時服務?

適用於：			No. L1-002
平台	作業系統	作業系統版本	類別
LP-8x4x	Debian	所有版本	Product Functionality
LP-2000/5000 系列 LP-8x2x LX-8000/9000 系列	Ubuntu		

Linux 系統裡有兩個時鐘，“硬體時鐘”與“系統時鐘”。前者利用電池驅動，即使系統關機也會持續運作，後者(又可稱為“軟體時鐘”)只有在 Linux 啟動時才存在，以秒為單位紀錄從 1970/01/01 開始所經過的時間，需要於開機時讀取硬體時鐘調整。

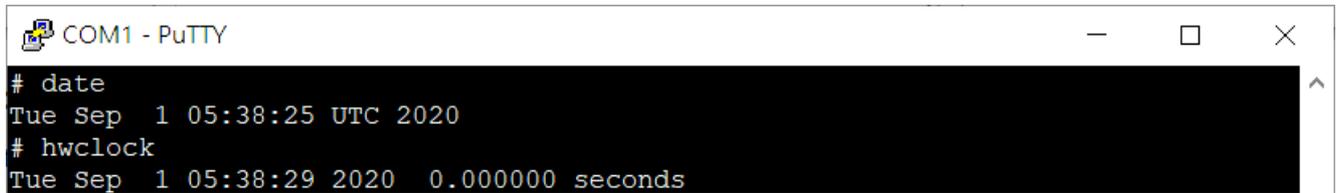
這份文件分為 3 個章節，分別敘述如何更改系統時間、時區及設定網路自動校時。

I. 手動調整時間

以下指令將分別印出系統時間及硬體時鐘的時間，如圖 1。

指令： `# date` // 顯示系統時間

指令： `# hwclock` // 顯示硬體時間



```
COM1 - PuTTY
# date
Tue Sep  1 05:38:25 UTC 2020
# hwclock
Tue Sep  1 05:38:29 2020  0.000000 seconds
```

圖 1

注意：若底板(backplane)上的電池沒電，則硬體時鐘會在每次斷電重啟後，會回到預設初始值，顯示時間為“1970/01/01 00:00”。

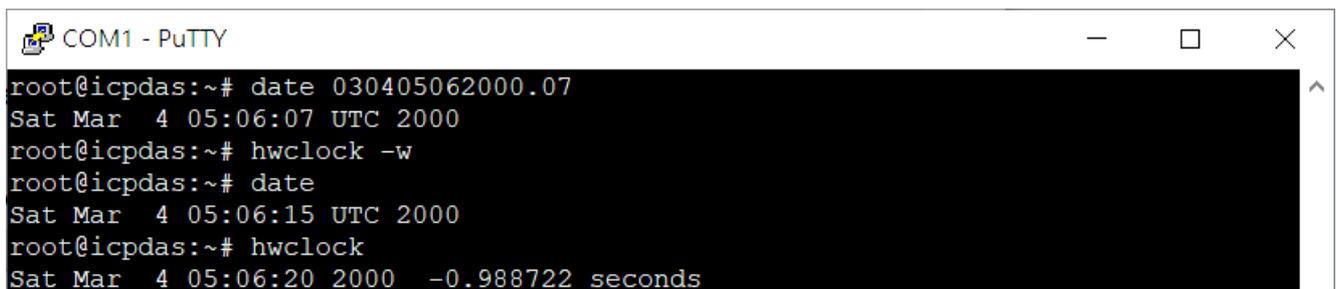
用戶可以使用下方指令更改 LinPAC 的時間：

步驟一：使用“date”指令更改系統時間，如圖 2。

指令： `# date [MMDDhhmm[[CC]YY][.ss]]`

步驟二：將系統時間寫入硬體時鐘。

指令： `# hwclock -w`



```
COM1 - PuTTY
root@icpdas:~# date 030405062000.07
Sat Mar  4 05:06:07 UTC 2000
root@icpdas:~# hwclock -w
root@icpdas:~# date
Sat Mar  4 05:06:15 UTC 2000
root@icpdas:~# hwclock
Sat Mar  4 05:06:20 2000  -0.988722 seconds
```

圖 2

注意：若需將使用 Ubuntu 作業系統的 LinPAC 設定在較為特殊的時間，請關閉“ntpd”服務以防其將時間同步為現在時刻，詳細操作方法請參考第 8 頁<[取消 ntpd 服務](#)>

II. 改變所在時區

□ Debian 作業系統 - 以 LP-8x4x 為例

設定環境變數“TZ”來改變 LinPAC 的時區(預設為 UTC 時區)，用戶可將下方指令寫入 `/etc/profile`，就能在開機時自動設定此環境變數。

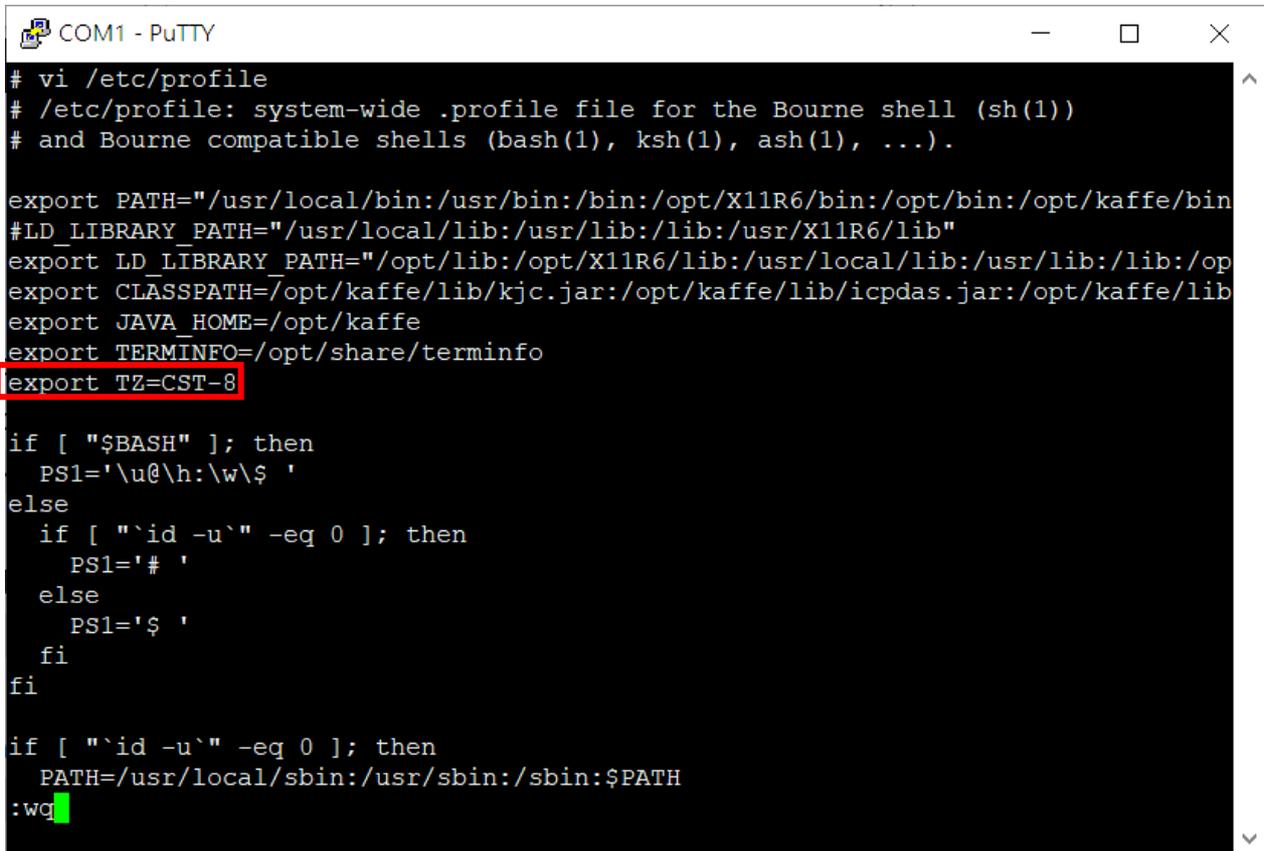
指令： `# export TZ=<std><offset>[<dst>[offset],start[/time],end[/time]]`

步驟一： 使用“vi”指令編輯 `/etc/profile`。

指令： `# vi /etc/profile`

步驟二： 將下方指令(以 Asia/Taipei 為例)寫入檔案，使用“:wq”存檔並離開，如圖 3。

指令： `# export TZ=CST-8 // 台北位於 CST 時區，比 UTC 時區快了 8 小時`



```

COM1 - PuTTY
# vi /etc/profile
# /etc/profile: system-wide .profile file for the Bourne shell (sh(1))
# and Bourne compatible shells (bash(1), ksh(1), ash(1), ...).

export PATH="/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/opt/X11R6/bin:/opt/bin:/opt/kaffe/bin
#LD_LIBRARY_PATH="/usr/local/lib:/usr/lib:/lib:/usr/X11R6/lib"
export LD_LIBRARY_PATH="/opt/lib:/opt/X11R6/lib:/usr/local/lib:/usr/lib:/lib:/op
export CLASSPATH=/opt/kaffe/lib/kjc.jar:/opt/kaffe/lib/icpdas.jar:/opt/kaffe/lib
export JAVA_HOME=/opt/kaffe
export TERMINFO=/opt/share/terminfo
export TZ=CST-8

if [ "$BASH" ]; then
  PS1='\u@\h:\w\$ '
else
  if [ "`id -u`" -eq 0 ]; then
    PS1='# '
  else
    PS1='$ '
  fi
fi

if [ "`id -u`" -eq 0 ]; then
  PATH=/usr/local/sbin:/usr/sbin:/sbin:$PATH
:wq
  
```

圖 3

步驟三： 重新起動 LinPAC 後，使用“date”指令檢查時區是否設定成功，如圖 4。



```

COM1 - PuTTY
# date
Thu Jan 2 11:32:26 CST 2020
  
```

圖 4

下方表格列出了一些常用的 TZ 參數，如果需要完整的書寫規則，請參考以下網頁：

https://www.gnu.org/software/libc/manual/html_node/TZ-Variable.html

時區名稱	其他慣用名稱	與 UTC 時間 的差值	TZ
America/Anchorage	Alaska Time	UTC-9	AKST9AKDT,M3.2.0,M11.1.0
America/Los_Angeles	Pacific Time	UTC-8	PST8PDT,M3.2.0,M11.1.0
America/Denver	Mountain Time	UTC-7	MST7MDT,M3.2.0,M11.1.0
America/Chicago	Central Time	UTC-6	CST6CDT,M3.2.0,M11.1.0
America/New_York	Eastern Time	UTC-5	EST5EDT,M3.2.0,M11.1.0
Europe/London	Western European Time	UTC	GMT0BST,M3.5.0/1,M10.5.0
Europe/Berlin	Central European Time	UTC+1	CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0/3
Europe/Istanbul	Eastern European Time	UTC+2	EET-2EEST,M3.5.0/3,M10.5.0/4
Africa/Johannesburg	South African Standard Time	UTC+2	SAST-2
Europe/Moscow	Further-eastern European Time	UTC+3	MSK-3
Asia/Kolkata		UTC+5:30	IST-5:30
Asia/Bangkok		UTC+7	ICT-7
Asia/Beijing		UTC+8	CST-8
Asia/Hong_Kong		UTC+8	HKT-8
Asia/Singapore		UTC+8	SGT-8
Asia/Taipei		UTC+8	CST-8
Australia/Perth	Australian Western Time	UTC+8	AWST-8
Asia/Tokyo		UTC+9	JST-9
Australia/Sydney	Australian Eastern Time	UTC+10	AEST-10AEDT,M10.1.0,M4.1.0/3

注意： 在指令中，“TZ”後不可以使用任何空格，否則會出現錯誤，如“export: : bad variable name”。

☐ Ubuntu 作業系統 - 以 LP-8x2x 為例

用戶可以在 `/usr/share/zoneinfo/` 找到所有時區的設定檔，當前使用的時區則記錄在 `/etc/timezone`。
使用以下指令可以更改所在時區：

指令： `# dpkg-reconfigure tzdata`

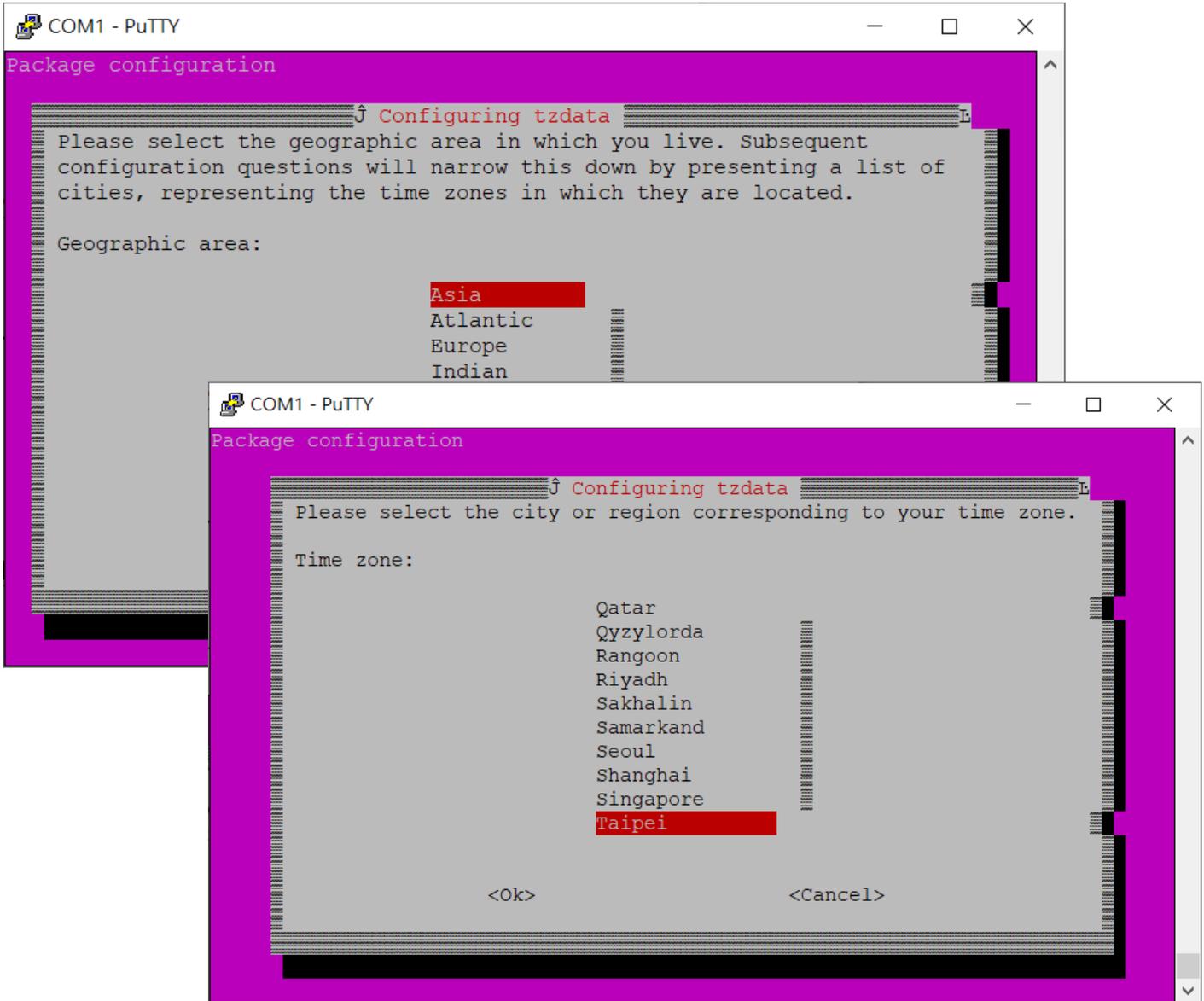


圖 5 及 6

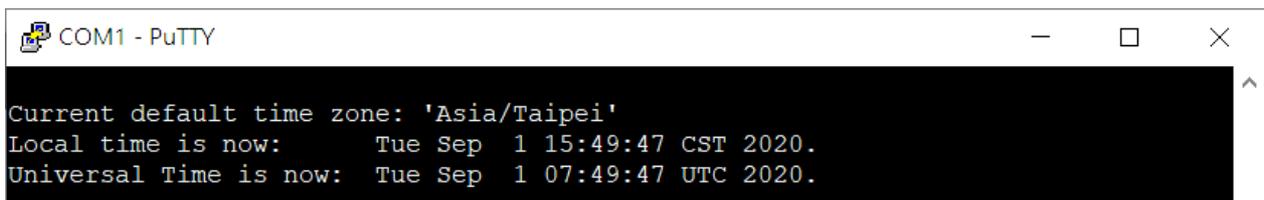


圖 7

III. 網路時間協定

網路時間協定（Network Time Protocol, NTP）是將電腦時間透過網路與伺服器同步的一種通信協定，於 1985 年投入使用，是目前還有在使用的早期網路協定之一。

□ Debian 作業系統 - 以 LP-8x4x 為例

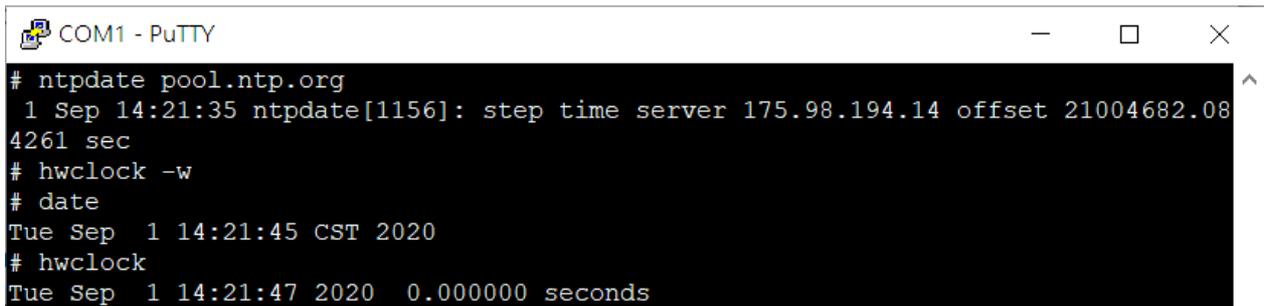
步驟一：透過公開的網路校時伺服器來同步 LinPAC 的時間，如圖 8。

指令： `# ntpdate <ntp server IP/hostname>`

用戶可以使用 NTP Pool Project (<http://www.pool.ntp.org/>)提供的伺服器，或是在網路上搜尋“ntp server”尋找離所在地較近的校時伺服器。

步驟二：將系統時間寫入硬體時鐘。

指令： `# hwclock -w`



```
COM1 - PuTTY
# ntpdate pool.ntp.org
1 Sep 14:21:35 ntpdate[1156]: step time server 175.98.194.14 offset 21004682.08
4261 sec
# hwclock -w
# date
Tue Sep 1 14:21:45 CST 2020
# hwclock
Tue Sep 1 14:21:47 2020 0.000000 seconds
```

圖 8

在開機時自動調整時間

用戶可以在 `/etc/init.d/` 目錄，建立以下腳本來設定於開機時自動與校時伺服器同步時間。

步驟一：用“vi”指令建立名為“time_sync”的腳本。

指令： `# vi /etc/init.d/time_sync`

步驟二：輸入以下內容並使用“:wq”來存檔，如圖 9。



```
COM1 - PuTTY
#!/bin/sh

/usr/sbin/ntpdate pool.ntp.org
/sbin/hwclock -w

~
~
~
```

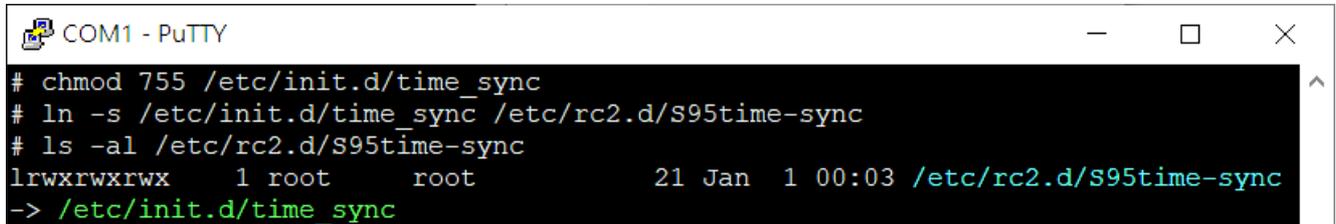
圖 9

步驟三：更改檔案的執行權限。

指令： # chmod 755 /etc/init.d/time_sync

步驟四：在/etc/rc2.d/目錄建立指向“time_sync”的符號連結檔，如圖 10。

指令： # ln -s /etc/init.d/time_sync /etc/rc2.d/S95time_sync



```
COM1 - PuTTY
# chmod 755 /etc/init.d/time_sync
# ln -s /etc/init.d/time_sync /etc/rc2.d/S95time-sync
# ls -al /etc/rc2.d/S95time-sync
lrwxrwxrwx  1 root  root           21 Jan  1 00:03 /etc/rc2.d/S95time-sync
-> /etc/init.d/time_sync
```

圖 10

步驟五：重新啟動 LinPAC，使用“date”指令檢查是否設定成功。

□ Ubuntu 作業系統 - 以 LP-8x2x 為例

LP-8x2x 內建了“ntpd”服務來定期從校時伺服器同步時間。

用戶可以使用下列指令來檢查 ntpd 的狀態：

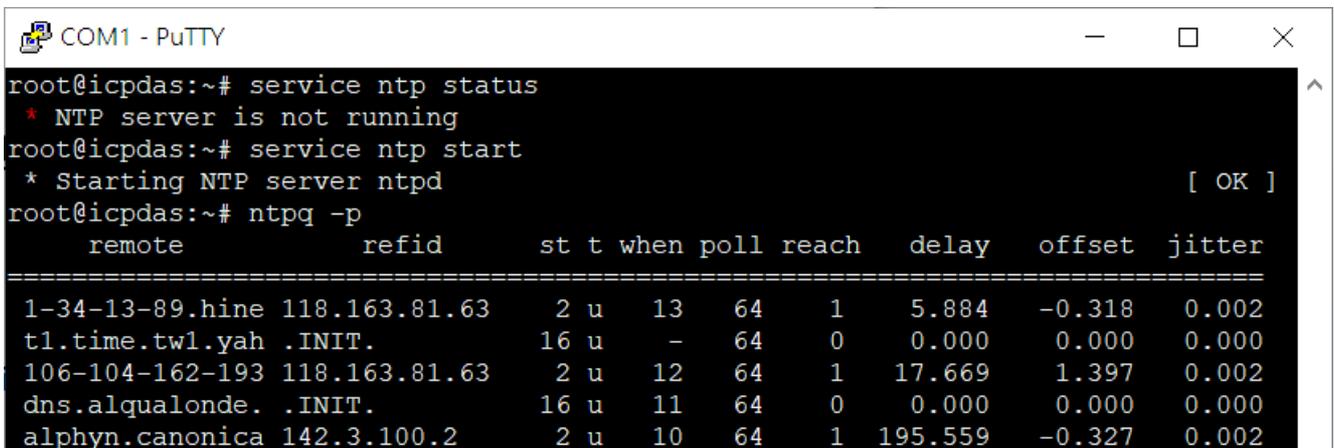
指令： # service ntp status

使用下列指令可以啟動/關閉 ntpd：

指令： # service ntp [start/stop]

若需檢查 ntpd 的詳細狀態，可以使用下方指令，如圖 11。

指令： # ntpq -p



```

root@icpdas:~# service ntp status
* NTP server is not running
root@icpdas:~# service ntp start
* Starting NTP server ntpd                                [ OK ]
root@icpdas:~# ntpq -p
      remote           refid      st t when poll reach  delay  offset jitter
=====
1-34-13-89.hine 118.163.81.63    2 u  13  64    1   5.884  -0.318  0.002
t1.time.tw1.yah .INIT.          16 u   -  64    0   0.000   0.000  0.000
106-104-162-193 118.163.81.63    2 u  12  64    1  17.669   1.397  0.002
dns.alqualonde. .INIT.          16 u  11  64    0   0.000   0.000  0.000
alphyn.canonica 142.3.100.2     2 u  10  64    1 195.559  -0.327  0.002

```

圖 11

取消 ntpd 服務

如果用戶要使用“date”指令自行設定系統時間，或是使用“ntpdate”指令立刻將 LinPAC 與網路伺服器同步，請先取消“ntpd”服務於開機時自動啟動：

步驟一：將 ntpdate 檔，移至/etc/network/目錄下，如下指令：

指令： # mv /etc/network/if-up.d/ntpdate /etc/network/ntpdate

步驟二：利用“update-rc.d”指令，來移除符號連結檔，如圖 12。

指令： # update-rc.d -f ntp remove

步驟三：重新啟動 LinPAC。

步驟四：檢查是否成功關閉服務。

指令： # service ntp status

```

COM1 - PuTTY
root@icpdas:~# mv /etc/network/if-up.d/ntpdate /etc/network/ntpdate
root@icpdas:~# update-rc.d -f ntp remove
Removing any system startup links for /etc/init.d/ntp ...
/etc/rc0.d/K20ntp
/etc/rc1.d/K20ntp
/etc/rc2.d/S20ntp
/etc/rc3.d/S20ntp
/etc/rc4.d/S20ntp
/etc/rc5.d/S20ntp
/etc/rc6.d/K20ntp
root@icpdas:~# reboot

Broadcast message from root@icpdas
(/dev/ttyO5) at 2:50 ...

The system is going down for reboot NOW!
root@icpdas:~#
icpdas login: root
Password:
Last login: Tue Sep  8 02:47:10 UTC 2020 on ttyO5
Welcome to Ubuntu 12.04.4 LTS (GNU/Linux 3.2.14-rt24 armv7l)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com/
root@icpdas:~# service ntp status
* NTP server is not running
root@icpdas:~# █

```

圖 12