

# Articles from FreeSandal

## 樹莓派 ♀♂ 克隆！！

2014-06-26 06:06:03 懸鉤子

『學習曲線』說著一個『人會遺忘』的事實。這或許是大自然的『恩惠』，要『向前行』如果又不能『放手』，很可能『耽溺』於『過去』而無法自拔。以前的讀書人，喜歡寫讀書『筆記』，於年終『冬至』養陽之日，趁著『商旅不行』之時，作點『溫故知新』得事兒——！想必是有所謂吧？或許就是……？近代美國家喻戶曉的史學家威爾·杜蘭先生花了五十年著作了「世界文明史」三十八大巨冊，為著總結又寫了一本名為【歷史的教訓】的導讀，並於《序言》中感慨：歷史告訴人們的最大教訓就是『人類總學不到教訓』。當然『抉擇』終究祇能是自由的，或許『夏蟲』也可以『喻冰』，總之為了...避免...某種...遺憾...，就讓我們來看看在 Raspbian 上要如何打包，怎麼克隆 **Clone** 一下，這個一路上『走來的足跡』。

為了能在樹莓派 **Raspbian** 系統裡『克隆』SD 卡，首先我們需要相容於樹莓派的 **USB SD 讀卡裝置**，在此我們選用 [elinux.org](http://elinux.org) 上建議的 **Super Top** 類的多卡式 SD 讀卡裝置，這樣還可以做像『拷貝機』一樣用途。如果你對 SD 卡或 Noobs 安裝尚不了解，請先閱讀【[開機沒畫面？Noobs 安裝](#)】一文。



[SandalStore](#)

詳細規格，請看這裡。

其次接下來將安裝一些會用到或談到的軟體：

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install gparted partclone bless uuid synaptic
```

下文將一步步說明如何在 Raspbian 上『做這件事』：

## 【檢查多卡式 SD 讀卡裝置】：

重要的第一步是檢查 Raspbian 是否『認識』這個新插入的 USB 多卡式 SD 讀卡裝置，你可以用 **dmesg** 來看，或是使用 **lsusb** 列出 USB 裝置的命令來查，是不是有叫做『Super Top ...』的裝置？註：文中所談到的多個命令，除非特別指明命令參考處，請用 **man** 「**cmd**」[閱讀系統上的命令手冊](#)。

## 【插入一片相同的 SD 卡】：

由於 SD 卡不但有相容性的考慮，還有容量大小的問題，此處最好先用與你 Noobs 開機 SD 卡『相同』的卡片。當你插入這塊新卡後，用 **dmesg** 命令查看『讀取狀況』和『裝置名稱』，你會看到像 **sda**、**sdb**、**sdc**、...，以『**sd**』**scsi disk** 起頭的『**x**』裝置名稱，緊跟著『**:**』然後是一個或多個分割區塊『**sdx1**，**sdx2**，**sdx3**，...』，一般新買的 SD 卡大都只有一個分割區塊——W95 fat ??類型的**檔案系統**——。也就是說整個 SD 卡是 **/dev/sdx**，有一個分割區塊叫做 **/dev/sdx1**。之前的文章談過**檔案系統**是個『樹狀結構』，不論你從哪個『子目錄』看進去，這個子目錄裡依舊是個樹狀結構——子目錄樹 **sub directory tree**——，在這種『疊套』的構造下，我們容易把這個『子目錄樹』想像成就是一個『根』以『子目錄名稱為名』的另一個『檔案系統』——這一個檔案系統彷彿是『安放』**mount** 在『祖樹』的枝幹上一樣——。在 Linux 作業系統上將這些安放處稱為『掛載點』**mount point**，並有著 **mount** 掛載和 **umount** 卸載的命令讓我們使用『外部的』儲存裝置——SD 卡、硬碟、大拇哥 USB Storage Device、DVD、...等等——。於 Raspbian 上，這些掛載點都放在 **/media/** 起頭的子目錄下，按造被掛載上的不同型態檔案系統分別用著『**/media/ 磁碟標籤/**』——Windows 類檔案系統——或是『**/media/ uuid 碼/**』——Linux 類檔案系統——的子目錄名稱為掛載點。如果你用 **mount** 命令查看，當下掛載的全部檔案系統，首先你會發現怎麼沒有 Linux 的分割區塊『**/dev/mmcblk0p2**』，它已經被重新鏈接命名為『**/dev/root**』而掛載在根 / 目錄上了，你可以如此確認：

### **ls /dev/root -l**

。其次開機的分割區塊『**/dev/mmcblk0p1**』掛載在 **/boot** 子目錄上；而這個 SD 卡的『**/dev/sdx1**』則掛載在 **/media/ 磁碟標籤/** 子目錄上。

## 【用 dd 命令來複製 Noobs 開機的 SD 卡】：

由於 **dd** 命令會蓋寫輸出 SD 卡裝置上的分割區總表，所以你需要先卸載 **umount** 掉那個裝置上所有已掛載的檔案系統：

**sudo umount /dev/sdx1**，這裡假設只有一個，然後用

**sudo dd bs=1M if=/dev/mmcblk0 of=/dev/sdx**

**sudo sync ; sync ; sync**

這樣就開始複製了！當然這裡的未知數 **x**，你得代入正確的裝置名稱。等它執行完成後，首先看看 **dd** 有沒有輸出錯誤訊息；如果沒有，那就告成了。假使有錯誤，先用 **dmesg** 看看是什麼樣的錯誤？是沒有打開僅讀取 **Lock** 開關，如果不是，一般會是 SD 卡有部份區域損毀；最糟的是 **SD** 卡讀卡機壞了。前面寫下的 **Sync** 同

步命令目的是把所有還在緩衝區 buffer 裡的資料，統統寫出到裝置上以免流失，一般用一個就夠了。這裡稍微說明一下 **dd** 這個命令的幾個常用選項，**bs block size** 代表一次讀寫多少個位元組為單位——單位 I/O 區塊的大小——，這裡頭用的是二進制的 **1M byte s**，這個數值越大讀寫越快，但對於 SD 卡來說 1M bytes 大體速度上是合適的；**if input file** 是提供輸入的區塊裝置或檔案；**of output file** 是用於輸出的區塊裝置或檔案；還有一個『**count=**』表示需要讀寫多少個單位 I/O 區塊，預設的是整個裝置或是檔案的終止，上面的命令就是用預設條件，所以沒有給這個選項。

至此，讀者自可推想『兩塊相同的 SD 卡』可以用：

```
sudo dd bs=1M if=/dev/sdx of=/dev/sdy
```

來複製——這就是『拷貝機』了——。但是如果是儲存容量不一樣大的兩塊不同地 SD 卡呢？其實只要『**sdy**』——輸出——裝置的儲存容量比較大，你依然可以這樣拷貝，那多出的部份就是【[raspi-config 再探！！](#)】一文中所說的空閒 free space 的容量。再者因為 **if** 的選項也可以用於『檔案』，所以你只要把『**/dev/sdx**』換成下載來的而且又已經解壓縮的『映像檔』**image** 的檔名，那你就克隆它了！！

由於 SD 讀卡裝置是可以插拔換卡的——媒體改變 media change——，很像過去的『軟碟機』換片一樣，如果你試著下：

```
ls /dev/sd* -l
```

——※『\*』表示『任意的...字串』，也就是說系統上字串起頭是『**sd**』的那些裝置。

你應該不會太驚訝於看到『**floppy**』一詞；然而這個『媒體改變』事件，由於許多 SD 讀卡裝置沒有通知 Linux 作業系統，所以當你使用 **fdisk** 命令時，常常會碰到『找不到媒體』這樣的錯誤訊息，所以建議你用 **cdisk** 命令來取代，它會試著確定裝置狀態。其次，前面我們提到過磁碟標籤和 **UUID** 碼，假使你有興趣的話，可以試試看 **blkid** 列印．定位區塊裝置屬性這一個命令：

```
sudo blkid -s LABEL
```

```
sudo blkid -s UUID
```

最後，讓我們簡單介紹一些早先安裝的軟體：**gparted** 是個很好用的視窗版磁碟分割．格式化工具軟體；**bless** 是一個視窗版 **Hex editor** 十六進制的檔案編輯程式；**partclone** 命令能夠備份多種不同類型的分割區塊；**uuid** 顧名思義是 **Universally Unique Identifier** 通用唯一識別碼的處理命令程式；而 **synaptic** 就是圖形界面的套件管理軟體，但在 Raspbian 上它有一個地方需要用 [奈文編輯器 nano](#) 修改，讓使用者 **pi** 擁有管理者的執行權限：

```
sudo nano /usr/share/applications/synaptic.desktop
```

把文本中的『**Exec=synaptic-pkexec**』修改成『**Exec=gksudo synaptic-pkexec**』之後存檔，這個 **gksudo** 就是視窗版程式所需要的那個 **sudo**。在 Raspbian 視窗環境裡，**synaptic** 和 **gparted** 程式都放在視窗選單的『偏好設

定』子選單裡，但 bless 由於沒有選單項，只能打開 **LX** 終端機後，下達 bless 命令去執行。

在人類的歷史上，『克隆』？或『傳承』？是世代代的事；前事不忘後事之師，也就是所謂的『成功』又何必在我的偉大胸襟。如果說今天的『經濟學』只是能夠大破某一些因襲著的古老『士、農、工、商』的『傳統』，卻又不行大立另一些文化的『創始』，那終究還是遠遠『不足的』！！