

本書的使用方法

本書的宗旨是要讓你「看圖就能了解 Linux 的操作」，只要看看漫畫、插圖圖解與 Point 的內容，就能了解這些命令或操作會有什麼結果。

在 VirtualBox 的虛擬環境啟動 Linux 再輸入命令，就能進一步了解整個過程。關於 VirtualBox 或本書所提供的學習用虛擬機器（AlmaLinux）的下載與安裝方法，請參見第 1 章的『06』。

● 漫畫

先透過漫畫初步了解 Linux 的抽象概念。

● 注意

內文與 Point 無法清楚解說的注意事項，都會放在這裡。

● 冷知識

一些方便實用的關鍵詞。

40

越用越順手的絕招

變更標準輸入與標準輸出 (重新導向)

簡易版的 Linux 會在透過鍵盤輸入命令後，直接在螢幕輸出結果，但其實這個模式可以調整。

檔案整理完了嗎？

現在正在用 ls 命令確認，可是有點問題。

檔案多到很難從螢幕確認。

```
0ΔX0ΔΔX0ΔX0
0ΔX0ΔΔX0ΔX0
0ΔX0ΔΔX0ΔX0
0ΔX0ΔΔX0ΔX0
0ΔX0ΔΔX0ΔX0
0ΔX0ΔΔX0ΔX0
0ΔX0ΔΔX0ΔX0
```

你知道什麼是標準輸入與標準輸出嗎？

① 一般來說，命令都是從標準輸入

② Linux 會處理與加工命令

③ 再將結果輸出至螢幕

其實也可以從檔案輸入

也可以從檔案或印表機輸出確認結果。

ls 命令若加上 R 選項，輸出結果很難確認，讓我試試看不同的輸出方法吧！

結果也可以輸出為檔案或是輸出至印表機，不一定非得在螢幕顯示

224

● 本書的主要讀者族群

- 從沒使用過 Linux 的人
- 使用過 Linux，卻沒有以命令操作過的人

● 本書使用的環境

<電腦規格>

- OS：Windows 11 Pro 64bit
- 記憶體：32GB
- 硬碟：8TB
- SSD：1TB
- CPU：Intel CPU Core i7 2.8GHz

< Oracle VM VirtualBox >

- VirtualBox 的版本：
VirtualBox 7.0.22
- <學習所需的 Linux >
 - 本書使用 AlmaLinux 9.3 Minimal

40-1 將標準輸出變更為檔案

從鍵盤輸入的模式稱為**標準輸入**，於螢幕輸出的模式稱為**標準輸出**。這是因為我們已經習慣從鍵盤輸入文字，習慣結果於螢幕輸出，所以才稱這一連串過程為標準輸入與標準輸出，不過這種輸入與輸出方式是可以變更的。

變更輸入與輸出方式的功能稱為**重新導向**，接著，試著使用 > 符號將輸出結果轉存為檔案，而不是輸出至螢幕。

7 越用越順手的絕招

Point 重新導向：將結果儲存為檔案

將命令的執行結果 儲存（輸出）為檔案。

```
$ ls > ~/ls.txt Enter
```

要轉存的檔案名稱

以 > (大於符號) 指定重新導向

若指定的檔案不存在，就會自動以指定的檔案名稱新增檔案。

沒顯示輸出結果

自動新增檔案，檔案內容就是輸出結果

```
ls Enter
```

執行 ls 命令

1.txt animals.txt a.txt central.txt hon2.txt hon4.txt hon6.txt jan NIKKI.html
num.txt
2.txt april b.txt file1.txt hon3.txt hon5.txt hon.txt money.txt nikki.txt
suuji.txt

顯示結果

```
$ ls > ~/ls.txt Enter
```

執行重新導向。不會顯示輸出結果

```
$ cat ~/ls.txt Enter
```

利用 cat 命令瀏覽檔案的內容

● Point

以指示線或圖案進一步解說難懂的命令。

● 命令範例

以深色網底標記命令範例。

● 執行結果範例

以淡色網底標示命令的執行結果。有時不會實際列出執行命令的時機點或環境。

225

10-1

Windows 或 Mac 這類桌上型電腦要將散落的檔案整理在同一個位置時，會使用資料夾管理，而智慧型手機也有資料夾，這可是整理檔案不可或缺的利器。



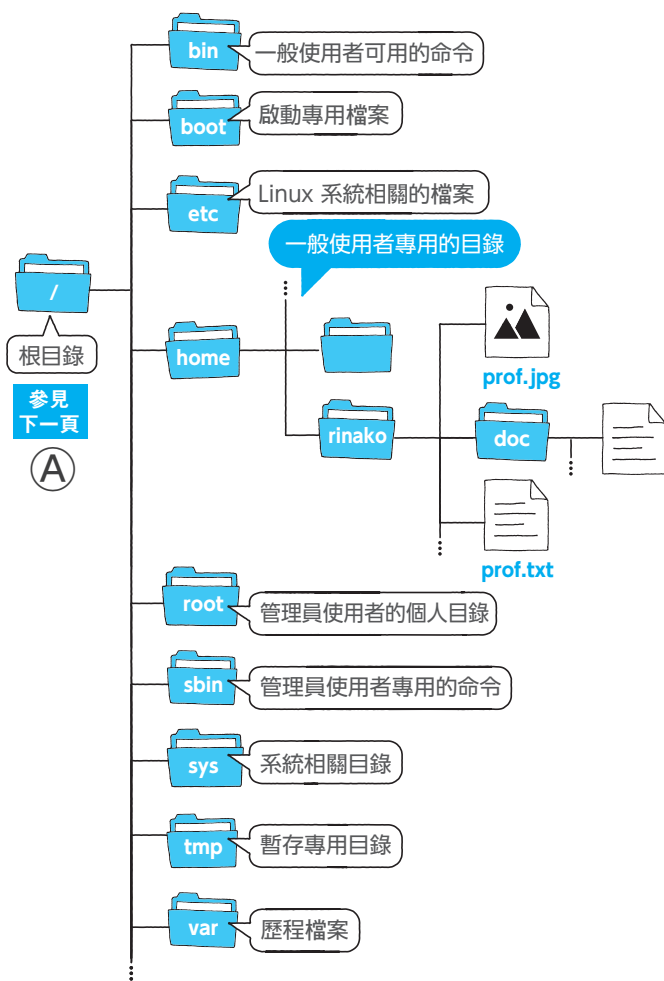
Linux 當然也有資料夾，只是會改稱為**目錄**。

10-2

依照功能的不同，將大量的檔案收納在目錄裡

Linux 的主體是由大量的程式檔案或設定檔案組成，這些檔案都會依照不同的功能儲存在不同的目錄裡。不同的發行版會有不同的目錄架構與目錄名稱，但大致上會是下列的狀況。

Point Linux 的目錄架構示意圖

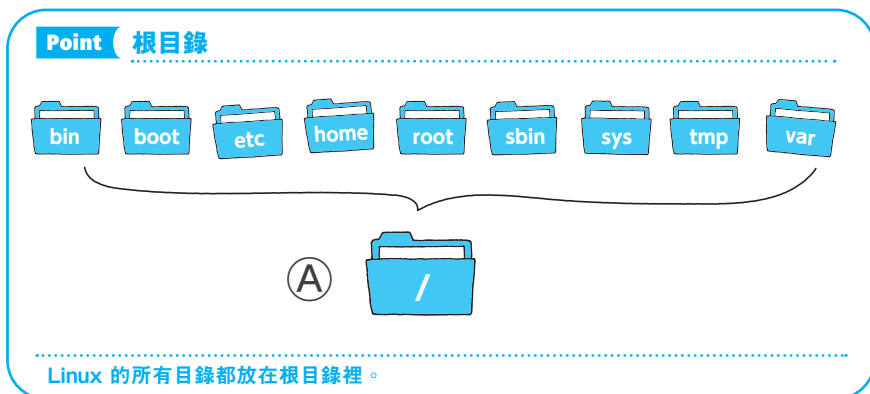


3

檔案與目錄的基礎操作

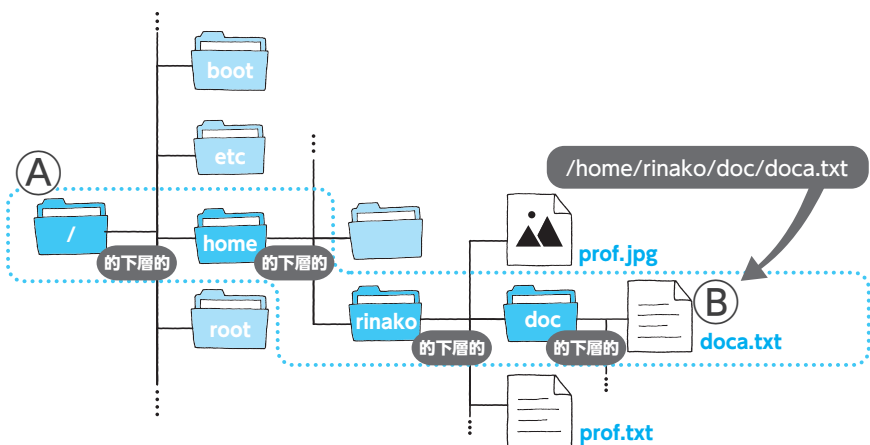
10-3 一切都從根目錄開始

請大家看一下前一頁的圖，應該會發現所有的檔案或目錄都放在某個目錄裡 (A)，這個目錄就稱為**根目錄**。



10-4 透過絕對路徑指定根目錄

從根目錄 (A) 根據檔案名稱尋找，就能找到 (B) 的檔案。從 (A) 到 (B) 的路徑如下。



23

管理員使用者的工作

一如社長掌控公司的船舵，Linux 是由管理員使用者管理電腦。



23-1

看似平凡卻不可或缺。管理員使用者的工作

Linux 的伺服器或電子郵件之所以能一如往常地運行，全拜系統的管理員之賜。使用者之所以不會因為設定被無端變動而感到困擾，全因管理員使用者扛起管理 Linux 的責任。

25

成為管理員使用者 (root) 的方法

接著讓我們以 root (管理員使用者) 的身分操作 Linux。前提是，要知道 root 的密碼。

25-1 以 root 登入

第一步以 root 登入。在登入名稱輸入 root，再輸入 root 的密碼「1234rtpswd」。

```
localhost login: root      在登入名稱輸入「root」  
Password:                若使用的是本書提供的 AlmaLinux，root 的密碼是「1234pswd」
```

```
# ← 因為是 root (管理員使用者)，所以命令提示字元會是 #
```

本書的虛擬機器是能夠以 root 身分登入的，但若是以雲端或 VPS 等透過網路進行登入時，有時候是不推薦，甚至不允許以 root 身分進行登入的。

在這種情況下，通常會先以一般用使用者身分登入，然後使用 `su -` 命令切換成管理員身分。

25-2 使用 su 或 sudo 命令暫時成為管理員

`su` 命令可讓一般使用者暫時切換成管理員使用者的身分操作 Linux。為了避免變更前使用者的環境變數造成影響，基於安全考量，請加上 `-` 選項來執行 `su -` 命令，可自動切換成管理員使用者的身分。此時需要輸入 root 的密碼「1234rtpswd」。

```
$ su -  ← 在 su 指令指定「-」後執行
```

```
password: ← 輸入 root 的密碼 
```

```
# ← 命令提示字元就會從 $ 切換成 #
```

操作結束後，利用 **exit** 命令切換成一般使用者。

```
# exit 
```

```
$ ← 命令提示字元從 # 切換成 $
```

有些發行版不會設定 root 的密碼，有些管理員使用者則會為了安全性問題，禁止使用 **su** 命令。此時可改用 **sudo** 命令。

```
$ sudo systemctl reboot 
```

```
↑ 利用 sudo 命令執行 systemctl 命令（參見『29-1』）
```

```
[sudo]password for rinako: ← 輸入使用者的密碼
```

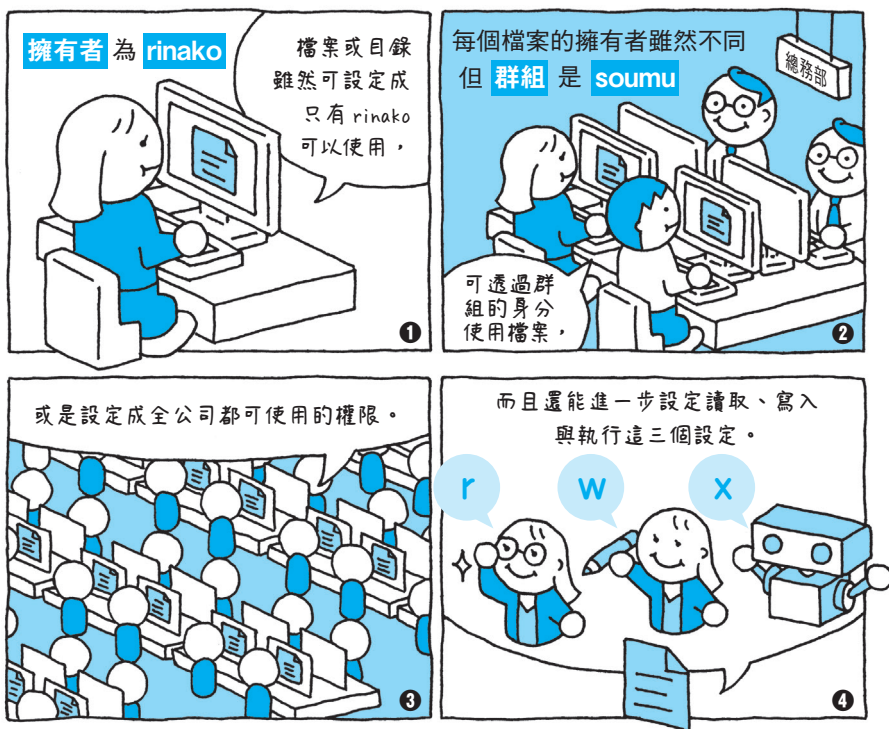
執行 **sudo** 命令之後，第一步先輸入密碼，此時要輸入的不是 root 的密碼，而是目前登入中的使用者的密碼。

要使用 **sudo** 命令，必須先將該使用者加進 wheel 群組，此時可使用 **usermod** 命令將使用者加進群組（參見『28-2』）。

26

使用者、群組、權限

檔案或目錄都具有擁有者、擁有者群組的資訊，而且每位擁有者或群組都有權限這種資訊。



26-1 建立管理使用者的群組

Linux 的檔案與目錄都具有兩種資訊，一種是**使用者（擁有者）**，另一種是整合多位使用者的**群組**。

讓我們以使用者「rinako」的身分登入，並執行帶有 **-l** 選項的 **ls** 命令，來看看結果如何吧。。每一項的檔案資訊應該都是以 **d** 或 **-** 開始，而這裡的 **d** 代表目錄，**-** 代表檔案。

從第 2 個字元到第 10 個字元的 9 個字元都會是 **r**、**w**、**x**、**-** 其中之一，這些就是**權限資訊**。

Point 確認存取權限

```
$ ls -l prof.txt
```

```
--rw-r--r--. 1 rinako soumu 71 Apr 23 00:50 prof.txt
```

檔案容量

時間戳印

檔案名稱

檔案類型

→ 若是目錄就會是「d」，若是檔案就是「-」

擁有者的存取權限

群組的存取權限

其他使用者的存取權限

使用者姓名

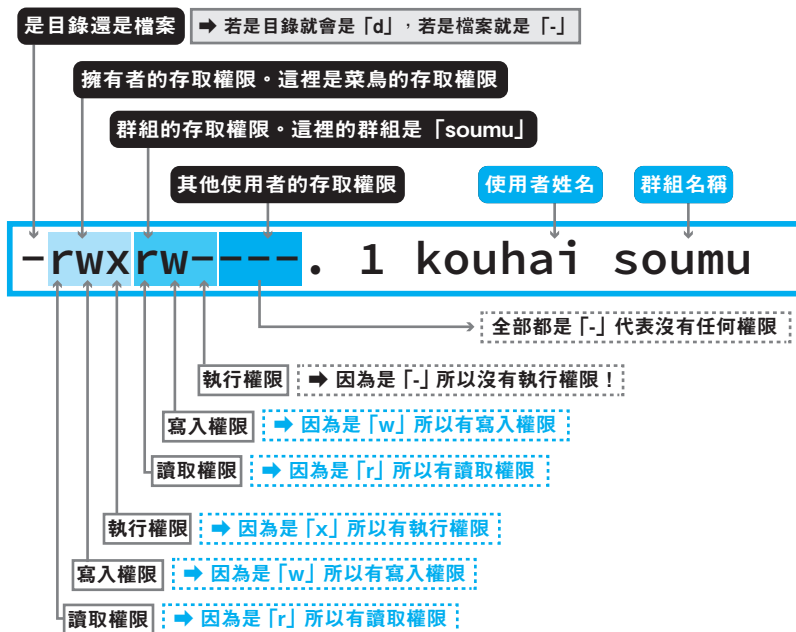
群組名稱

```
-rw-r--r--. 1 rinako soumu
```

檔案模式

符號	意義
r	讀取 (read) 權限。可瀏覽檔案的內容。若是目錄，可瀏覽檔案之內的所有檔案或內容。
w	寫入 (write) 權限。可修正與儲存檔案的內容。若是目錄，可操作目錄內的檔案以及所有內容。
x	執行 (eXecution) 權限。可執行以 Shell、Perl、ruby 這類語言寫成的程式。若是目錄，可操作目錄內的檔案以及所有內容。
-	不具備上述三種權限任何一種。

讓我們進一步了解權限資訊吧！以下面這位菜鳥的檔案為例。



大家了解了嗎？這個檔案可讓群組成員讀取與寫入，但群組之外的使用者就不能讀取、寫入與執行。

如果要讓所有的使用者讀取、寫入與執行，檔案可如下設定。

-rwxrwxrwx. 1 kouhai soumu

接著讓我們看看 **ls** 命令的檔案。



26-4

利用 chmod 命令變更存取權限

讀取、寫入這些存取權限可利用 **chmod** 命令設定。**chmod** 命令的設定模式有數值模式與符號模式兩種，在此為大家說明數值模式。

讓我們以第 3 章使用的檔案 `rstr.sh` 為例，試著變更這個檔案的存取權限。第一步，要先確認權限資訊。為了方便操作，請先移動到 `rstr.sh` 的目錄，將該目錄設定為目前工作目錄。

```
$ cd /home/rinako/doc/project 
```

```
$ ls -l rstr.sh 
```

```
-rwxrwxrwx. 1 rinako soumu 166 Apr 23 00:00 rstr.sh
```

各權限的設定在數值模式會以數字標記。

讀取 (r) 是 4，寫入 (w) 是 2，執行 (x) 是 1，沒有該權限的話會是 0，擁有者、群組與其他使用者的數字會分別加總。

本書將常見的權限設定範例整理成下表，請大家先看看內容。

權限	數字	說明
<code>rwxrwxrwx</code>	777	所有使用者都可讀取、寫入與執行這個檔案。
<code>rw-r--r--</code>	644	所有使用者都可讀取，擁有者可以寫入這個檔案。
<code>rwxr-xr-x</code>	755	所有使用者都可讀取、執行，擁有者可寫入這個檔案。
<code>rw-----</code>	600	只有擁有者可讀取與寫入這個檔案。
<code>-----</code>	000	所有使用者都不能讀取、寫入與執行這個檔案。

了解 Shell 的機制

Shell 是 Linux 不可或缺的工具，所以先讓我們使用其方便的功能，同時了解 Shell 的基本機制與功能。

● 就算是模糊的問題

只顯示副檔名為 `txt` 的檔案

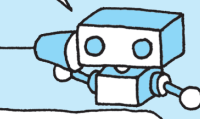


了解了



請顯示 `a.txt`、`b.txt`、`c.txt`

知道了



● 連過去的事情也可查詢

給我看看之前用過的命令列

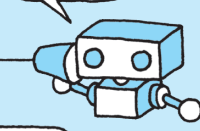


了解了



請顯示這個跟這個

知道了



● 就算是不合理的要求

這個命令的名稱太長，換成其他的名稱

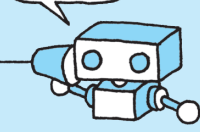


了解了



請如此顯示

知道了



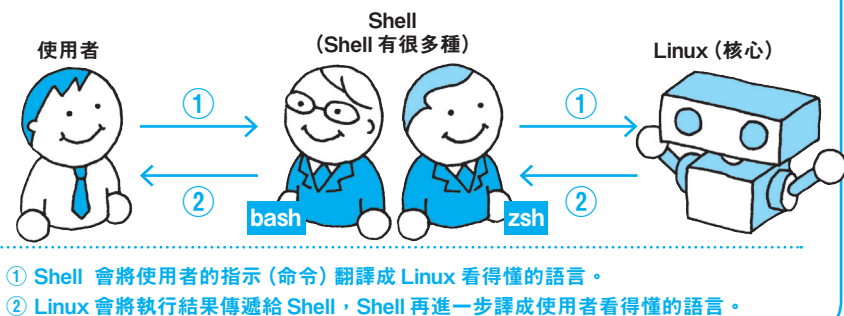
不管是多麻煩、多任性的要求，Linux 的祕書「Shell」都會笑著接受啲。



30-1 Shell 是專屬祕書

在使用者與 Linux（核心）之間搭起橋樑的是 **Shell**。Shell 是 Linux 的祕書，可接收簡單、麻煩卻很重要的工作，方便使用者進行各種作業。

Point Shell 是在使用者與 Linux 之間搭起橋樑的祕書



30-2 bash 是 Linux 的內建 Shell

Linux 除了 `bash` 之外，還有 `tcsh`、`zsh` 以及其他的 Shell，使用者可自行挑選喜歡的種類，但本章介紹的是 **bash** 這個內建的 Shell。

本章主要是講解 `bash` 「方便好用，能立刻派上用場的功能」，不會講解 `bash` 或其他 shell 過於複雜的機制與功能。

此外，本章是以 `/home/rinako/doc/chap6` 為目前工作目錄，請大家先以 `cd` 命令移動到這個目錄。

```
$ cd ~/doc/chap6 
```

↑ ~代表個人目錄

31

以模糊的指示挑出必要的檔案 (萬用字元)

若顯示了多餘的檔案，畫面會變得很繁雜，此時可使用萬用字元排除多餘的檔案。



31-1

讓作業變得輕鬆的咒語 —— 萬用字元

Point 可當作萬用字元使用的字元

? ← 問號

* ← 星號

[] ← 中括號

{ } ← 大括號

使用者可透過萬用字元一口氣指定多個檔案。

使用**萬用字元**可在輸入命令時，一口氣指定多個相似的檔案。接下來先為大家介紹各種萬用字元的使用方法。

31-2

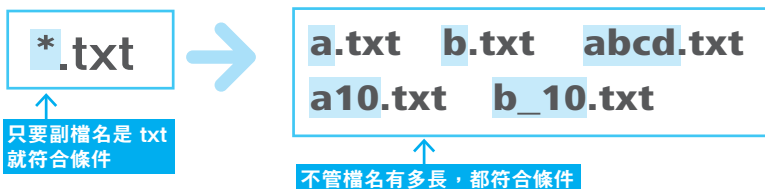
? 可代替一個字元，* 可代替任意個（包含零個）字元

Point ? 與 * 的使用方法

?(問號) 可代替一個字元



*(星號) 可代替不同長度的字串



? 可代替一個字元，* 可代替任何字元，但不包含「.」（點）。所以不會包含副檔名的點。

\$ ls ◀ 瀏覽目前工作目錄裡的所有檔案

```
1.txt  4.txt  a2.txt  a5.txt  b3.txt  c1.txt  c4.zip  clinton.txt
2.txt  5.txt  a3.txt  b1.txt  b4.txt  c2.txt  c5.zip  lincoln.txt
3.txt  a1.txt  a4.txt  b2.txt  b5.txt  c3.zip  clineastwood.txt
```

↑ 同時出現副檔名為 txt 與 zip 的檔案

想要像上述一樣瀏覽目前工作目錄裡的所有檔案，就可使用萬用字元的 * 或 ?。

```
$ ls *.txt 
```

← 利用 * (星號) 搜尋副檔名為 txt 的檔案

1.txt 3.txt 5.txt a2.txt a4.txt b1.txt b3.txt b5.txt c2.txt clinton.txt
2.txt 4.txt a1.txt a3.txt a5.txt b2.txt b4.txt c1.txt clinteastwood.txt lincoln.txt

↑ 只顯示了副檔名為 txt 的檔案

```
$ ls ?.txt 
```

↑ 利用 ? (問號) 搜尋副檔名為「txt」，檔名只有一個字元的檔案

1.txt 2.txt 3.txt 4.txt 5.txt

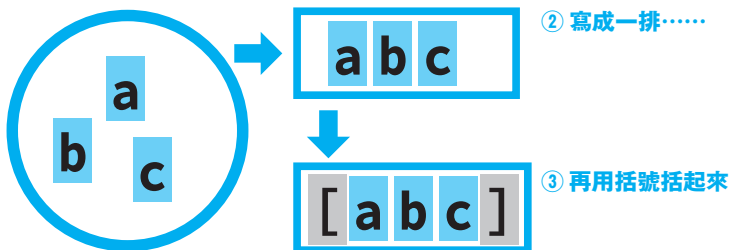
← 只顯示了五個檔案

31-3

利用括號統整檔案名稱

Point [] (中括號) 的使用方法：列出候選的單一字元

利用 [] (中括號) 整合候選的單一字元



① 假設候選的單一字元有很多個……

若候選的單一字元有很多個，可利用 [] (中括號) 括起來。

```
$ ls [15].txt 
```

↑ 利用 [] (中括號) 顯示副檔名之前的字元為 1 或 5 的檔案

1.txt 5.txt

方便的命令 ② (find)

find 可根據檔案名稱或建立時間尋找檔案。雖然設定很細膩卻也很複雜。

39-1

搜尋特定目錄內的檔案

要利用 **find** 命令透過檔案名稱搜尋檔案時，可在搜尋條件使用 **-name** 選項，中間插入空白字元再接上檔案名稱。我們可以在選項指定動作（即處理動作），比方說，若指定 **-print** 這個動作選項，就會在找到檔案的時候，順便顯示路徑。

Point find 命令的使用方法：以檔案名稱搜尋

指定檔案名稱 搜尋 目前工作目錄底下的 檔案，再顯示路徑。

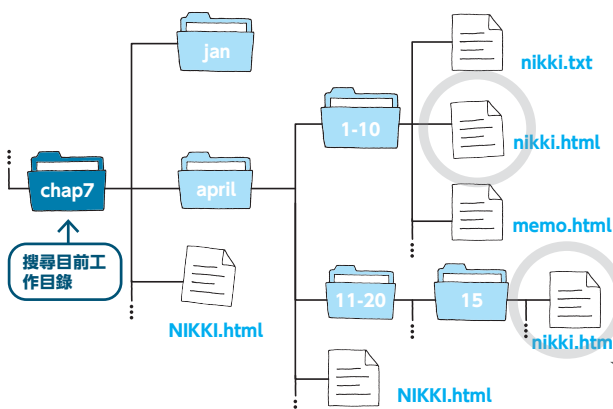
```
$ find . -name nikki.html -print Enter
```

搜尋的目錄名稱

以檔案名稱搜尋

檔案名稱

動作



指定搜尋到檔案之後的處理。-print 是於螢幕輸出的意思，另外還有許多內建的動作。

找到 nikki.html 了
(○ 括住的部分)

39-4 根據建立時間搜尋

find 命令若搭配選項 **-mtime** 執行，可根據檔案的建立時間搜尋檔案，不過日期的計算方式與數字的指定方式很複雜。

Point find 命令的使用方法：根據建立時間搜尋檔案

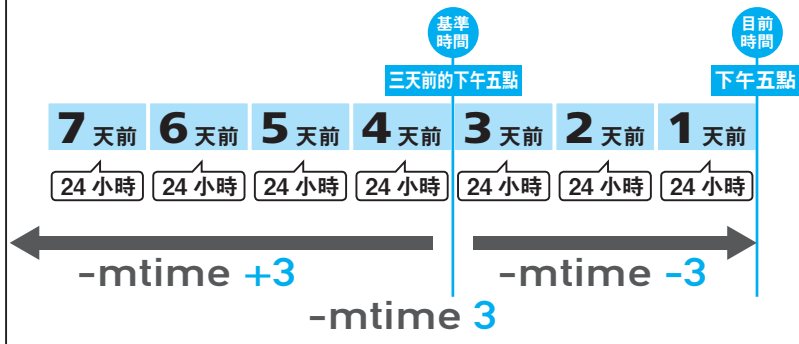
搜尋 目錄下 從三天前 到現在建立的檔案 再輸出路徑。

\$ find . -mtime -3 -print

根據檔案的建立時間搜尋

利用數字指定距離目前時間幾天前的時間

要注意的是，find 命令的三天前意味著 3×24 個小時前，單位不是「天數」



選項 **-mtime** 指定的是「基準時間」，假設指定的數字為「3」，代表 $24 \times 3 = 72$ 小時，-3 則是「比基準時間 (=72 小時前) 更新的檔案」，+3 則是「比基準時間 (=72 小時前) 更舊的檔案」。

冷知識

建立時間、更新時間、存取時間

檔案或目錄的新增時間稱為建立時間，更新的時間稱為更新時間，最後存取的時間稱為存取時間，Linux 會分別記錄這三個時間。