Linux檔案權限與基礎帳號管理

Reading Material

- Linux 基礎檔案權限與基礎帳號管理
  - http://linux.vbird.org/linux_basic_train/unit04.php
- 使用者與群組
  - http://linux.vbird.org/linux_basic/0210filepermission.php#UserandGroup
- Linux 檔案權限概念
  - http://linux.vbird.org/linux_basic/0210filepermission.php#filepermission

檔案權限的功用

- 權限都是設定在檔案/目錄後，應用在某個/某群帳號上面，會造成哪個個人或某群人的讀寫開放或保護。

Linux 傳統權限:使用者、群組與其他人

- Linux 檔案權限在設定上，主要依據三種身份來決定

- user / owner / 檔案擁有者 / 使用者：就是檔案所屬人
- group / 群組：這個檔案附屬於那一個群組團隊
- others / 其他人：不是 user 也沒加入 group 的帳號，就是其他人。

- Eg: 成績單是檔案，owner是老師，班上的同學屬於同一個group，別班的人是others

觀察檔案權限

```
[student@localhost ~]$ ls -ld /var/spool/mail
drwxrwxr-x. 2 root mail 4096  6月 29 03:29 /var/spool/mail
[    A    ][B][C ] [D ] [E ]  [    F     ] [    G        ]
```

- A: 檔案類型與權限，第 1 個字元為檔案類型，後續 9 個字元每 3 個一組，共分 3 組，為三種身份的權限；
- B: 檔案連結數，這與檔案系統有關，讀者可暫時略過；
- C: 該檔案的擁有者，本例當中，擁有者身份為 root
- D: 該檔案的所屬群組，本例當中這個檔案屬於 mail 這個群組底下
- E: 檔案的容量
- F: 該檔案最後一次被修改/修訂的日期時間
- G: 檔名。
  - . 開頭的為隱藏檔

檔案的類型

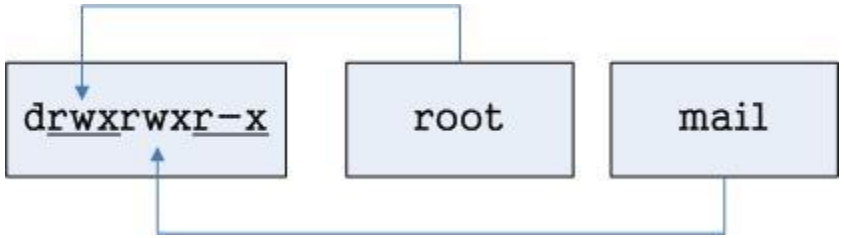
- -: 代表後面的檔名為一般檔案
- d: 代表後面的檔名為目錄檔
- l: 代表後面的檔名為連結檔 (有點類似 windows 的捷徑概念)
- b: 代表後面的檔名為一個裝置檔，該裝置主要為區塊裝置，亦即儲存媒體的裝置較多
- c: 代表後面的檔名為一個週邊裝置檔，例如滑鼠、鍵盤等

檔案權限類型

- r: read，可讀的意思
- w: write，可寫入/編輯/修改的意思
- x: eXecutable，可以執行的意思
- -: 沒有設定權限

判讀檔案權限

```
[student@localhost ~]$ ls -ld /var/spool/mail
drwxrwxr-x. 2 root mail 4096  6月 29 03:29 /var/spool/mail
[    A    ][B][C ] [D ] [E ]  [    F     ] [    G       ]
```



- 擁有者為 root，root 具有 rwx 的權限 (第一組權限)
- 群組設定為 mail，則所有加入 mail 這個群組的帳號可以具有 rwx 的權限 (第二組權限)
- 不是 root 也沒有加入 mail 的其，只有 rx 的權限 (第三組權限)

相關指令

- 觀察帳號的指令
  - Id

```
jimmy@cluster-f:~$ id jimmy
uid=1000(jimmy) gid=1000(jimmy) groups=1000(jimmy),4(adm),24(cdrom),27(sudo),30(dip),46(plugdev),110(lxd),115(lpadmin),116(sambashare),999(docker)
```

- 觀察檔案的擁有者與相關的權限
  - getfacl

```
jimmy@cluster-f:~$ getfacl checking
# file: checking
# owner: daemon
# group: bin
user::rwx
group::r--
other::---
```

例題：

假設有帳號資料如下：

```
帳號名稱   加入的群組
test1      test1, testgroup
test2      test2, testgroup
test3      test3, testgroup
test4      test4
```

如果有下面兩個檔案，請分別說明 test1, test2, test3, test4 針對底下兩個檔案的權限各為何？

```
-rw-r--r--  1 root     root          238 Jun 18 17:22 test.txt
-rwxr-xr--  1 test1    testgroup    5238 Jun 19 10:25 ping_tsai
```

Linux 傳統權限:檔案屬性與權限的修改方式

```
[student@localhost shm]$ touch checking
[student@localhost shm]$ ls -l checking
-rw-rw-r--. 1 student student 0  6月 30 15:16 checking
 [ chmod ]   [chown] [chgrp]   [   touch  ] [  mv  ]
```

- 一般帳號僅能修改自己檔案的檔名、時間與權限，即只能用mv、touch、chmod
- 只有root能切換使用者與群組的設定，即chown、chgrp

使用 chown 修改檔案擁有者

- 先用id判斷daemon是否存在
- 用chown修改owner

```
[root@localhost shm]# id daemon
uid=2(daemon) gid=2(daemon) groups=2(daemon)

[root@localhost shm]# chown daemon checking
[root@localhost shm]# ll checking
-rw-rw-r--. 1 daemon student 0  6月 30 15:16 checking
```

使用 chgrp 修改檔案擁有的群組

- 先查bin group是否存在
- 再用chgrp修改

```
[root@localhost shm]# grep myname /etc/group
# 不會出現任何資訊，因為沒有這個群組存在的意思。

[root@localhost shm]# grep bin /etc/group
bin:x:1:        <==代表確實有這個群組存在！

[root@localhost shm]# chgrp bin checking
[root@localhost shm]# ll checking
-rw-rw-r--. 1 daemon bin 0  6月 30 15:16 checking
```

使用 chmod 修改權限: 數字法

- 檔案紀錄了三種身份，每種身份都擁有 rwx 的最大權限與 --- 沒權限的情況。
- 用二進法表示
  - r ==> read ==> 2^2 ==> 4
  - w ==> write ==> 2^1 ==> 2
  - x ==> eXecute ==> 2^0 ==> 1
  - - ==> 沒權限 ==> 0

  - rwx ==> 4 + 2 + 1 ==> 7
  - rw- ==> 4+2+0 ==> 6

例題：

- 讓 daemon 可讀、可寫、可執行 checking，讓加入 bin 群組的用戶可唯讀該檔案，讓其他人沒有權限！
  - daemon 為使用者，可讀可寫可執行則為 rwx = 7
  - 加入 bin 的群組為唯讀，亦即為 r-- = 4
  - 其他人沒權限，因此為 --- = 0

```
[root@localhost shm]# chmod 740 checking
[root@localhost shm]# ll checking
-rwxr-----. 1 daemon bin 0  6月 30 15:16 checking
```

使用 chmod 修改權限:符號法

chmod	u(user) g(group) o(other) a(all)	+(加入) -(減去) =(設定)	r w x	檔案或目錄

例題：

- 讓 daemon 可讀、可寫、可執行 checking，讓加入 bin 群組的用戶可唯讀該檔案，讓其他人沒有權限！
  - daemon 為使用者，可讀可寫可執行則為 u=rwx
  - 加入 bin 的群組為唯讀，亦即為 g=r
  - 其他人沒權限，因此為 o=

```
root@cluster-f:/home/jimmy# chmod u=rwx,g=r,o= checking
root@cluster-f:/home/jimmy# ll checking
-rwxr----- 1 daemon bin 0 Oct 17 08:44 checking*
```

帳號管理: 基本帳號管理

- 登入系統的時候，需要輸入兩個資料，
  - 一個是點選帳號名稱
  - 該帳號的密碼。
- 最基本的帳號管理，即是建立帳號與給予密碼
  - useradd (or adduser)
  - userdel

- 建立一個名為 myuser1 的帳號，以及給予 MypassworD 的密碼

```
[root@localhost ~]# useradd  myuser1
[root@localhost ~]# passwd  myuser1
Changing password for user myuser1.
New password:          <==此處輸入密碼
BAD PASSWORD: The password fails the dictionary check - it is based on a dictionary word
Retype new password:   <==再輸入密碼一次
passwd: all authentication tokens updated successfully.

[root@localhost ~]# id myuser1
uid=1014(myuser1) gid=1015(myuser1) groups=1015(myuser1)
```

- 使用 userdel 刪除帳號
  - -r 的目的是要該帳號連同家目錄通通刪除

```
[root@localhost ~]# userdel -r myuser1
```

Useradd 做的事情 (for centos)

- 在 /etc/passwd 裡面建立一行與帳號相關的資料
- 在 /etc/shadow 裡面將此帳號的密碼相關參數填入，但是尚未有密碼，所以要再用passwd設定密碼
- 在 /etc/group 裡面加入一個與帳號名稱一模一樣的群組名稱；
- 在 /home 底下建立一個與帳號同名的目錄作為使用者家目錄，且權限為 700

例題: for centos (ubuntu使用adduser –m)

- 建立名為 myuser2 的帳號，該帳號密碼為 mypassWORD
- 建立名為 myuser3 的帳號，該帳號密碼為 mypassWORD
- 觀察 myuser2 與 myuser3 的 id 情況
- 觀察 /home 目錄的內容，是否有名為 myuser2 及 myuser3 的檔名存在？
- 使用 userdel myuser2 刪除帳號 (注意，不要加上 -r 的參數)
- 再次觀察 /home 與 /var/spool/mail 的內容，myuser2 檔名是否存在？該檔名的權限為何？
- 重新建立名為 myuser2 的帳號，密碼亦同為 mypassWORD，嘗試討論
  - (1)建立過程中出現的問題原因為何？
  - (2)是否能夠順利建立該帳號？
- 承上，請在 tty2 以後的終端機，使用 myuser2 登入系統，登入後是否出現問題？為什麼？
- 再次使用 userdel -r 的方式刪除 myuser2 與 myuser3，是否能夠順利刪除？
- 承上，若無法順利刪除帳號，請以手動的方式自行刪除餘留的使用者家目錄與郵件檔案。

useradd v.s. adduser (for ubuntu)

- 使用useradd，如果不加任任選項，如# useradd myuser1，建出來的使用者
  - 無home目錄
  - 無登入shell
  - 無password
- 使用adduser
  - 會有對話過程，根據提供的資訊建立使用者

帳號管理:帳號與群組關聯性管理

- 建立帳號時，會同時建立一個同名的group
- 一個帳號可以加入多個group，
  - 例如合作專題，三個帳號 prouser1, prouser2, prouser3除了本身的 prouser1, prouser2, prouser3 group外，可以再加入共有的群組 progroup

```
[root@localhost ~]# groupadd progroup
[root@localhost ~]# grep progroup /etc/group
progroup:x:1016:   <==確定有 progroup 在設定檔當中了

[root@localhost ~]# useradd -G progroup prouser1
[root@localhost ~]# useradd -G progroup prouser2
[root@localhost ~]# useradd -G progroup prouser3
[root@localhost ~]# id prouser1
uid=1015(prouser1) gid=1017(prouser1) groups=1017(prouser1),1016(progroup)

[root@localhost ~]# echo mypassword
mypassword    <== echo 會將訊息從螢幕上輸出

[root@localhost ~]# echo mypassword | passwd --stdin prouser1
Changing password for user prouser1.
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[root@localhost ~]# echo mypassword | passwd --stdin prouser2
[root@localhost ~]# echo mypassword | passwd --stdin prouser3
```

帳號與權限功用:單一用戶所有權

- 使用者能使用系統上面的資源與權限有關，因此帳號建後之後，就需要與權限搭配設計
- 例如從/etc複制的檔案，通常只有root可以使用，若一般user要用，要修改權限

```
[root@localhost ~]# ls -l /etc/securetty
-rw-------. 1 root root 221 Aug 12  2015 /etc/securetty  <==一般用戶根本沒權限

[root@localhost ~]# cp /etc/securetty ~student/
[root@localhost ~]# ls -l ~student/securetty
-rw-------. 1 root root 221 Jul  1 19:33 /home/student/securetty

[root@localhost ~]# chown student.student ~student/securetty
[root@localhost ~]# ls -l ~student/securetty
-rw-------. 1 student student 221 Jul  1 19:33 /home/student/securetty
```

- 將指令移動到自己的家目錄來處理， 例如想要將 ls 複製成為 myls 並且直接執行 myls 來取代，可以這樣處理:
- 將權限改為 700 之後使用./myls來執行，
- 想要直接輸入myls即可，那需要放入使用者自己家目錄下的 bin 子目錄才行

```
[student@localhost ~]$ cp /bin/ls myls
[student@localhost ~]$ ls -l myls
-rwxr-xr-x. 1 student student 117616  7月  1 19:37 myls

[student@localhost ~]$ chmod 700 myls
[student@localhost ~]$ ls -l myls
-rwx------. 1 student student 117616  7月  1 19:37 myls

[student@localhost ~]$ myls
bash: myls: 找不到指令...

[student@localhost ~]$ ./myls
bin  myipshow.txt  myls  securetty  下載  公共  圖片  影片  文件  桌面  模板  音樂

[student@localhost ~]$ mkdir bin
[student@localhost ~]$ mv myls bin
[student@localhost ~]$ myls
bin  myipshow.txt  securetty  下載  公共  圖片  影片  文件  桌面  模板  音樂
```

環境變數

- 環境變數則是無時無刻都存在系統的背景環境中的資訊，可以讓我們去存取裝在變數裡面的資料。
- 環境變數有很多，不同的環境變數有不用的功用
- PATH環境變數
  - 作業系統會依照PATH環境變數中所設定的路徑順序，依序尋找各路徑下是否有要使用的指令。
  - 若找不到，就會顯示command not found
  - 若多個目錄下都有指令，已優先找到的為主

```
root@ubuntu:~# echo $PATH
/etc/ansible/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:
root/go/bin
```

帳號與權限功用:群組共用功能

- 透過權限設定，讓大家可以共用資料
- progroup 成員 prouser1, prouser2, prouser3，需要共用 /srv/project1/ 的目錄下的資料

```
[root@localhost ~]# mkdir /srv/project1
[root@localhost ~]# chgrp progroup /srv/project1
[root@localhost ~]# chmod 770 /srv/project1
[root@localhost ~]# ls -ld /srv/project1
drwxrwx---. 2 root progroup 6  7月  1 19:46 /srv/project1
```

例題：

- 讓 student 帳號直接執行 mymore 達成與 more 相同功能的目的
  - 若無student帳號，請自行建立
  - 亦即將 more 複製成為 mymore ，並放置到正確的位置即可
  - 同時放一份至/usr/local/bin
  - 若要 額外”僅” 讓progroup 的三個使用者可以使用mymore，權限要如何設定