

問題：

如果是 setuid 的程式，檔案的 owner 是 root，執行時 real uid、effective uid、saved-uid 分別為何。

答：直接做實驗來看，你們可以在 ch06 目錄底下找到 gerresuid.c 程式碼。Real uid 會是執行者的 uid，effective uid、saved-uid 會變成 root。

```
$ sudo chown root getresuid
```

```
$ sudo chmod +s getresuid
```

```
$ ls ./getresuid -l
```

```
-rwsrwsr-x 1 root shiwulo 10104  五  8 19:00 ./getresuid
```

```
$ ./getresuid
```

```
ruid = 1000, euid = 0, suid = 0
```

```
ruid = shiwulo, euid = root, suid = root
```

```
$ sudo ./getresuid
```

```
ruid = 0, euid = 0, suid = 0
```

```
ruid = root, euid = root, suid = root
```

問題：umask 的功能

答：設定「新建的檔案、新建的目錄」的最大權限。注意，如果該權限位元為 1 代表「被遮蓋掉」，

換句話講，就是不會有該權限。請看下面例子：

```
$ umask
```

```
0002 /*others 不會有 write 權限*/
```

```
$ touch a /*touch 會產生檔案 a*/
```

```
$ ls a -l
```

```
-rw-rw-r-- 1 shiwulo shiwulo 0 五 8 19:07 a
```

```
$ umask 777 /*全部的權限都遮蓋掉*/
```

```
$ touch b
```

```
$ ls b -l
```

```
----- 1 shiwulo shiwulo 0 五 8 19:07 b /*b 沒有任何權限*/
```

要特別注意的是如果使用 ACL，並且啟動目錄的「預設 ACL」功能，那麼 umask 功能和 ACL 的預設權

限重疊，因此會被忽略掉。(詳細的部分請自行查閱 `man 5 acl`)

問：hardlink 的特性

答：製造檔案 cannotWrite，建立 hardlink canWrite 到 cannotWrite，將 cannotWrite 放到無法存

取的目錄 jail 裡面，我們可以透過 canWrite 存取 cannotWrite

```
$touch cannotWrite
```

```
$ln cannotWrite canWrite
```

```
/*建立 hardlink*/
```

```
$mkdir jail
```

```
$chmod -x jail
```

```
$ ls -dl jail
```

```
drw-rw-r-- 1 shiwulo shiwulo 22  五   8 19:35 jail
```

```
$ cd jail
```

```
-bash: cd: jail: Permission denied
```

/\*cannotWrite 在 jail 裡面，因此我們無法存取\*/

```
$ echo hello > canWrite
```

/\*可以存取 canWrite\*/

```
$ echo hello > ./jail/cannotWrite
```

```
-bash: ./jail/cannotWrite: Permission denied
```

/\*再測試一次，真的無法存取 cannotWrite\*/

```
$ sudo cat ./jail/cannotWrite
```

```
Hello
```

/\*使用 sudo 指令，確定 cannotWrite 的內容和 canWrite 一樣，他們實際上是同一個檔案\*/

```
$ ls -i canWrite
```

```
234416 canWrite
```

```
$ sudo ls -i ./jail/cannotWrite
```

```
234416 ./jail/cannotWrite
```

/\*使用 ls -i 看這二個檔案的 inode number，發現是的確是一樣的\*/

問：softlink 的特性

延續上一個問題的假設，建立一個 softlink 指向 cannotWrite

```
$ ln -s ./jail/cannotWrite link2cannotWrite
```

```
$ echo hello > ./link2cannotWrite
```

```
-bash: ./link2cannotWrite: Permission denied
```

```
$ls -il link2cannotWrite
```

```
234448 lrwxrwxrwx 1 shiwulo shiwulo 18  五   8 19:51 link2cannotWrite -
```

```
> ./jail/cannotWrite
```

```
$ sudo ls -i ./jail/cannotWrite
```

```
234416 ./jail/cannotWrite
```

/\*inode number 不一樣，因此是不一樣的檔案\*/