

1. 使用靜態編譯，執行 lazybox

```
pc341@md800:~/Desktop/645/system-programming$ gcc lazyboxtmp.c --static
/tmp/ccCZUfW.o: In function `stat_main':
lazyboxtmp.c:(.text+0x3d0): warning: Using 'getpwuid' in statically linked applications requires at runtime the shared libraries from the glibc version used for linking
pc341@md800:~/Desktop/645/system-programming$ ltrace ./a.out
Couldn't find .dysym or .dynstr in "/proc/14776/exe"
```

使用靜態編譯後在 ltrace 執行檔會發現，ltrace 沒有印出任何東西，因為 static 告訴 gcc 將所有函數庫複製到 a.out 中

在執行 ./a.out 後，可以不斷讀取使用者指令，然後使用 system() 呼叫外部指令

2. 讓 lazybox 支援 cd

可輸入 cd 指令，利用 chdir() 可切換工作目錄

3. 讓 lazybox 支援 softlink 跟 hardlink

可輸入 `ln -s` 檔案路徑名 軟連結名稱 建立軟連結

或是輸入 `ln` 檔案路徑名 硬連結名稱 建立 hardlink

然後檔案路徑名皆須絕對路徑

可於 bash 直接輸入 `./ln (-s) 路徑名 連結名稱 建立連結`

4. 讓 lazybox 支援 stat 指令

輸入 `stat` 檔案名稱 會依序顯示 fileowner、 atime、 mtime、 ctime

file 須在目前的工作目錄下

可於 bash 直接輸入 `./stat` 檔案名稱 顯示檔案狀態

5. 支援 chown

須將 ./lazybox 在 bash 中輸入

```
sudo chown root ./a.out
```

```
sudo chmod +s ./a.out
```

方可執行 root 權限

可於 bash 輸入 ./chown 'userid' 'filename' 切換檔案的 userid

且檔案須位於目前工作目錄下

6. 如前面已執行過相同 chmod 指令則可不用再詢問是否執行特權指令

前面執行 chmod 後 30 秒內如果使用者有相同操作，系統會直接允許

chown 這個特權指令

測試後如下，在 30 秒內執行相同指令即不會再詢問

```
pc341@md800:~/Desktop/645/system-programming$ ./chown 0 myShell.c
你要執行的是特權指令,確定的話,請輸入 'yes',否則按下 'enter' 終止操作
yes
pc341@md800:~/Desktop/645/system-programming$ ./chown 0 myShell.c
pc341@md800:~/Desktop/645/system-programming$
```

7. 完成 lazybox 。 建立 softlink 連到 lazybox, 包含 :ln 、 chown 、 stat 及 lazyshell

輸入 ln -s ./a.out ln

ln -s ./a.out chown

ln -s ./a.out stat

ln -s ./a.out lazyshell

建立 softlink

那之後執行 ln 、 chown 、 stat 等 , 就不會有命令列 , 而是直接執行第 3 、 4 、 5 、 6 小題的功能

8. 獲取目前工作目錄

可於 lazybox 一開始執行時 , 使用 getcwd(lazyBox_path, 4096); 獲取目前工作目錄

在 chown 有完成第二小題操作