

系統程式

作業四

● 作業內容

1. 列出一個目錄裡面的所有物件並排序，使用遞迴來包含子目錄。排序的部分要連子目錄裡的物件也一起排。
 - a) 先列印檔案、再列印目錄，檔案及目錄依照 ASCII 的順序排序（請注意，所有的檔名一定都是由 ASCII 所組成）。
 - b) 每一個子目錄使用 a)原則（及前一子項）列印
 - c) 可參考上課的範例程式碼 ch06/listDirRec.c（請注意範例程式未排序，你所需要做的事情是排序）
2. 還需要使用 inotify 攔截所有動作，並且顯示在螢幕上。
 - a) 請參考 ch06/inotify.c
 - b) 與 inotify.c 不同的是，你必須第一項（即前一項「1.」）所列出來的所有目錄、檔案，以 inotify 列印出「對所有目錄、檔案的變動」

● 作業要求

繳交程式：

- 所有.c、.h、makefile，助教執行 make 後必須產生執行檔，執行檔名稱需為「hw4_dir、hw4_inotify」。
- 請附上 readme 說明印出來的結果之意義。

● 繳交形式

繳交.zip 檔，檔名為「學號_hw4.zip」。ex：607410023_hw4.zip。

zip 檔內需含「.c、.h、makefile、readme」。

請上傳至 e-course。

● 繳交期限

2019/05/31

本課程作業恕不提供補交，請務必準時繳交。

請上傳之後再下載一次檢查有無損毀，若評分時有損毀視同未交。

若有問題可至論壇發問。

● 配分標準

Code (90%) :

- 列出一個目錄裡面的所有物件 (30%)
- 排序 (20%)
- 使用遞迴列出子目錄 (20%)
- 使用 inotify 攔截所有動作，並且顯示在螢幕上 (20%)

Readme (10%) :

- 說明印出結果之意義。 (10%)

無法 make，code 部分 0 分計算。

非.zip 檔扣 10 分。

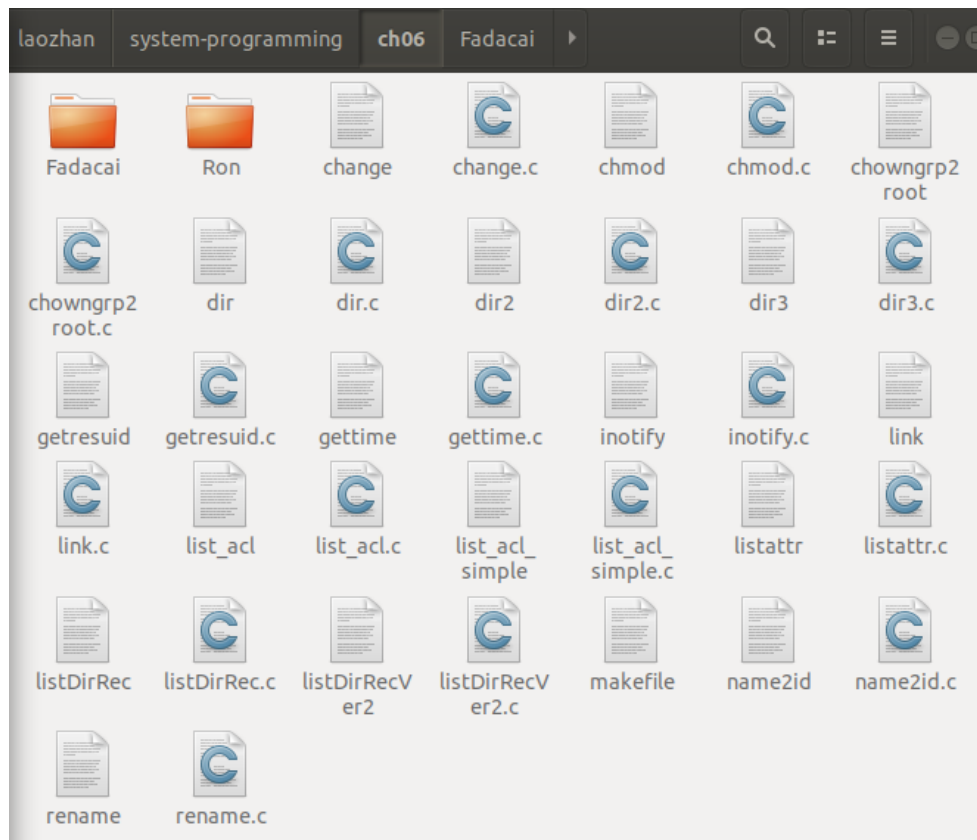
檔名錯誤扣 10 分。

另外若執行結果有錯誤也會扣些分數。(實際扣幾分要助教改作業時才會決定要扣幾分)

● 參考結果

■ hw4_dir :

以助教的 sp/ch06 為例，有以下這些物件，其中 Fadacai 跟 Ron 為目錄。



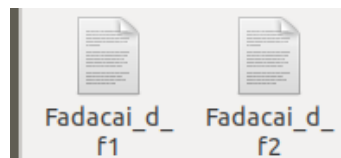
Fadacai 目錄裡有以下這些物件。

Fadacai_d 為目錄，Fadacai_f1 與 Fadacai_f2 為檔案。



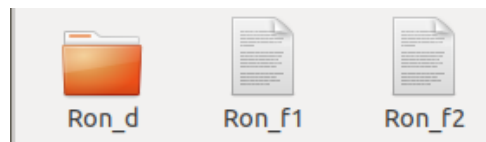
Fadacai_d 目錄裡有以下這些物件。

Fadacai_d_f1 與 Fadacai_d_f2 為檔案。



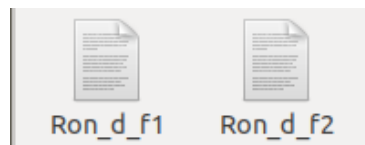
Ron 目錄裡有以下這些物件。

Ron_d 為目錄，Ron_f1 與 Ron_f2 為檔案。



Ron_d 目錄裡有以下這些物件。

Ron_d_f1 與 Ron_d_f2 為檔案。



```
laozhan@ubuntu: ~/laozhan/system-programming/ch06/Ron/Ron_d
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H)
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ ls
change      dir3.c      inotify.c   listDirRec.c
change.c     dir.c       link        listDirRecVer2
chmod       Fadacai     link.c      listDirRecVer2.c
chmod.c      getresuid   list_acl    makefile
chowngrp2root getresuid.c list_acl.c  name2id
chowngrp2root.c gettimeofday list_acl_simple name2id.c
dir          gettimeofday list_acl_simple rename
dir2         hw4_inotify listattr    rename.c
dir2.c       hw4_inotify.c listattr.c  Ron
dir3         inotify     listDirRec
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ cd Fadacai/
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Fadacai$ ls
Fadacai_d  Fadacai_f1  Fadacai_f2
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Fadacai$ cd Fadacai_d/
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Fadacai/Fadacai_d$ ls
Fadacai_d_f1  Fadacai_d_f2
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Fadacai/Fadacai_d$ cd ..
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Fadacai$ cd ..
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ cd Ron/
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Ron$ ls
Ron_d  Ron_f1  Ron_f2
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Ron$ cd Ron_d/
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Ron/Ron_d$ ls
Ron_d_f1  Ron_d_f2
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Ron/Ron_d$
```

- hw4_dir 執行結果如下：
(不一定要按照這格式輸出)

```
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ ./listDirRecVer2 ./
f |change
f |change.c
f |chmod
f |chmod.c
f |chowngrp2root
f |chowngrp2root.c
f |dir
f |dir.c
f |dir2
f |dir2.c
f |dir3
f |dir3.c
f |getresuid
f |getresuid.c
f |gettime
f |gettime.c
f |hw4_inotify
f |hw4_inotify.c
f |inotify
f |inotify.c
f |link
f |link.c
f |listDirRec
f |listDirRec.c
f |listDirRecVer2
f |listDirRecVer2.c
f |list_acl
f |list_acl.c
f |list_acl_simple
f |list_acl_simple.c
f |listattr
f |listattr.c
f |makefile
f |name2id
f |name2id.c
f |rename
```

```
f |rename.c
d +Fadacai
.//Fadacai
f |Fadacai_f1
f |Fadacai_f2
d +Fadacai_d
.//Fadacai/Fadacai_d
f |Fadacai_d_f1
f |Fadacai_d_f2
d +Ron
.//Ron
f |Ron_f1
f |Ron_f2
d +Ron_d
.//Ron/Ron_d
f |Ron_d_f1
f |Ron_d_f2
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$
```

請注意，同學們的執行檔名稱要為「hw4_dir」哦！

■ hw4_inotify :

老師的範例程式 inotify，在 ch06 執行 ls 結果如下：

```
laozhan@ubuntu: ~/laozhan/system-programming/ch06
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H)
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ ./inotify ./
[./] {OPEN, ISDIR} cookie=0 name = null
[./] {ACCESS, ISDIR} cookie=0 name = null
[./] {ACCESS, ISDIR} cookie=0 name = null
[./] {CLOSE_NOWRITE, ISDIR} cookie=0 name = null
█

laozhan@ubuntu: ~/laozhan/system-programming/ch06
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H)
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ ls
change      dir3.c      inotify.c   listDirRec.c
change.c     dir.c       link        listDirRecVer2
chmod        Fadacai     link.c      listDirRecVer2.c
chmod.c      getresuid   list_acl    makefile
chowngrp2root getresuid.c list_acl.c  name2id
chowngrp2root.c gettime     list_acl_simple name2id.c
dir          gettime.c  list_acl_simple.c rename
dir2         hw4_inotify listattr    rename.c
dir2.c       hw4_inotify.c listattr.c  Ron
dir3         inotify     listDirRec
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ █
```

在 ch06/Fadacai/Fadacai_d 執行 ls 結果如下：

```
laozhan@ubuntu: ~/laozhan/system-programming/ch06
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H)
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ ./inotify ./
█

laozhan@ubuntu: ~/laozhan/system-programming/ch06/Fadacai/Fadacai_d
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H)
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Fadacai/Fadacai_d$ ls
Fadacai_d_f1  Fadacai_d_f2
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Fadacai/Fadacai_d$
```

hw4_inotify，在 ch06 執行 ls 結果如下：

```
laozhan@ubuntu: ~/laozhan/system-programming/ch06
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H)
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ ./hw4_inotify ./
[./] {OPEN, ISDIR} cookie=0 name = null
[./] {ACCESS, ISDIR} cookie=0 name = null
[./] {ACCESS, ISDIR} cookie=0 name = null
[./] {CLOSE_NOWRITE, ISDIR} cookie=0 name = null
█

laozhan@ubuntu: ~/laozhan/system-programming/ch06
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H)
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ ls
change      dir3.c      inotify.c   listDirRec.c
change.c    dir.c       link        listDirRecVer2
chmod       Fadacai     link.c      listDirRecVer2.c
chmod.c     getresuid   list_acl    makefile
chowngrp2root getresuid.c list_acl.c  name2id
chowngrp2root.c gettime     list_acl_simple name2id.c
dir         gettime.c   list_acl_simple.c rename
dir2        hw4_inotify listattr    rename.c
dir2.c      hw4_inotify.c listattr.c  Ron
dir3        inotify     listDirRec
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ █
```

在 ch06/Fadacai/Fadacai_d 執行 ls 結果如下：

```
laozhan@ubuntu: ~/laozhan/system-programming/ch06
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H)
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06$ ./hw4_inotify ./
[./Fadacai] {OPEN, ISDIR} cookie=0 name = Fadacai_d
[./Fadacai/Fadacai_d] {OPEN, ISDIR} cookie=0 name = null
[./Fadacai] {ACCESS, ISDIR} cookie=0 name = Fadacai_d
[./Fadacai/Fadacai_d] {ACCESS, ISDIR} cookie=0 name = null
[./Fadacai] {ACCESS, ISDIR} cookie=0 name = Fadacai_d
[./Fadacai/Fadacai_d] {ACCESS, ISDIR} cookie=0 name = null
[./Fadacai] {CLOSE_NOWRITE, ISDIR} cookie=0 name = Fadacai_d
[./Fadacai/Fadacai_d] {CLOSE_NOWRITE, ISDIR} cookie=0 name = null
█

laozhan@ubuntu: ~/laozhan/system-programming/ch06/Fadacai/Fadacai_d
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H)
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Fadacai/Fadacai_d$ ls
Fadacai_d_f1  Fadacai_d_f2
laozhan@ubuntu:~/laozhan/system-programming/ch06/Fadacai/Fadacai_d$ █
```