資工三 404410016 宋慶澔

作業系統 作業一

題目敘述

Write a C program that is passed an identifier for a shared-memory segment. This program will invoke the **shmctl()** function to obtain its **shm_ds structure**. It will then output the following values of the shared-memory segment:

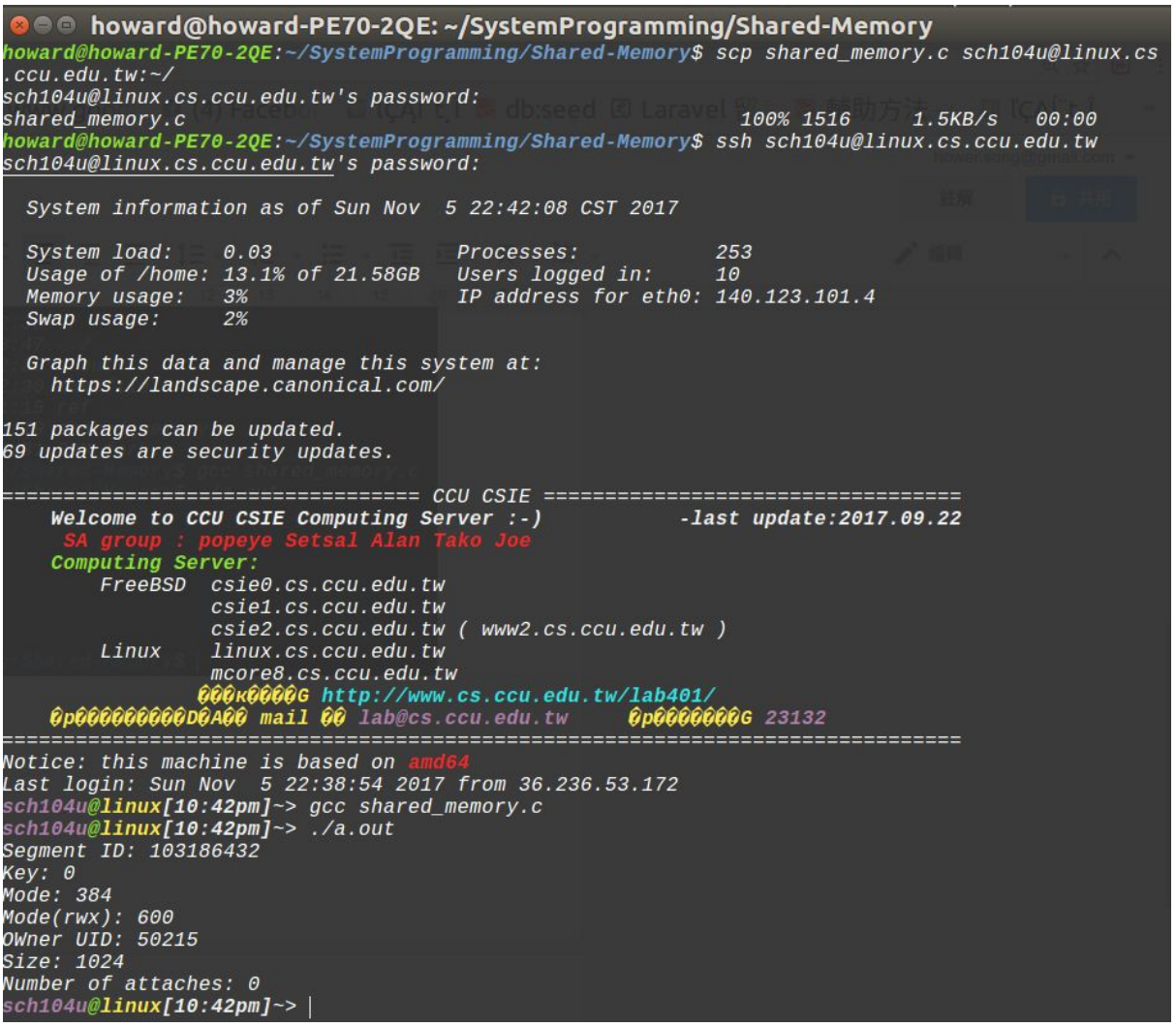
- Segment ID
- Key
- Mode
- Owner UID
- Size
- Number of attaches

執行結果

本機測試

```
howard@howard-PE70-2QE: ~/SystemProgramming/Shared-Memory
howard@howard-PE70-2QE:~/SystemProgramming/Shared-Memory$ ll
total 36
drwxrwxr-x 2 howard howard 4096 11月  5 22:30 ./
drwxrwxr-x 8 howard howard 4096 11月  4 13:47 ../
-rwxrwxr-x 1 howard howard 8904 11月  5 22:29 a.out*
-rw-rw-r-- 1 howard howard   29 11月  5 22:30 makefile
-rw-rw-r-- 1 howard howard  127 11月  5 21:15 ref
-rw-rw-r-- 1 howard howard 1516 11月  5 22:19 shared_memory.c
-rw-rw-r-- 1 howard howard 1418 11月  5 21:31 SHM_fork.c
howard@howard-PE70-2QE:~/SystemProgramming/Shared-Memory$ gcc shared_memory.c
howard@howard-PE70-2QE:~/SystemProgramming/Shared-Memory$ ./a.out
Segment ID: 111116300
Key: 0
Mode: 384
Mode(rwx): 600
OWner UID: 1000
Size: 1024
Number of attaches: 0
howard@howard-PE70-2QE:~/SystemProgramming/Shared-Memory$
```

系上工作站測試(linux.cs.ccu.edu.tw)



如何執行

1. 執行 **make** 或直直接執行編譯 **gcc hw1.c -o hw1**
2. 執行執行檔 **./hw1**
3. 程式將印出執行結果(如上圖)

其他說明

雖然作業需求上說不用把 mode 轉成 rwx 模式，直接把 int 印出來就好，不過我後來還是寫了一個 **decode function**，把 mode 傳給這個 function 之後，會把這個 mode 對應到 rwx 的 code 回傳回來。

```
// 把 mode 轉成 rwx 模式
char* decode(int x)
{
  int i, j, bit = 1, base, temp;
  char *ret = (char *) malloc(sizeof(char) * 4);
  ret[3] = '\0';

  for(i = 0; i < 3; i++)
  {
    temp = 0;
    base = 1;
    for(j = 0; j < 3; j++)
    {
      if(x & bit)
      {
        temp += base;
      }
      bit <<= 1;
      base <<= 1;
    }
    ret[2 - i] = temp + '0';
  }
  return ret;
}
```

呼叫完之後要記得在主程式碼把記憶體 free 掉。

```
  char *rwxcode = decode((int) buf.shm_perm.mode);
  printf("Mode(rwx): %s\n", rwxcode);
  free(rwxcode);
```

執行結果

```
Mode: 384
Mode(rwx): 600
```