

OS-Project2 Report

B05902046 林昱賢 B05902020 廖昱誠 B05902016 張睿傑

設計方法：

user_program:

master.c:

已知檔案大小的情況下，每次讀取前先用 mmap 把 input file 跟 kernel socket 的 buffer 映射到 process 的 virtual memory，然後把 MAP_SIZE 大小的 data 從 input file 的資料複製到 kernel socket buffer，重複執行該流程到 EOF。

slave.c:

先用 ioctl 的 mmap 功能，讓 slave_device 的 kernel buffer 從 master_device 的 kernel buffer 接收資料，如果 ioctl 回傳值(ret)為零，表示資料讀完並跳出讀取迴圈，非零則用 mmap 把 slave_device buffer 及 output file 映射到 virtual memory，然後從 slave_device buffer 複製 ret 大小的資料到 output file 的 map。

設計 page_descriptor:

在 master.c 及 slave.c 都會用指標陣列存取所有用到的 mmap page descriptors，等到 slave 完成寫入檔案後會將 page descriptors 印到 kernel 的系統日誌。

Master_device.c:

用 ksend 把 kernel socket buffer 的資料傳到 slave_device 的 socket。

Slave_device.c:

用 krecv 把 socket 的資料接收到 ksocket buffer，如果接收量超過 MAP_SIZE 的話就停止接收，並回傳總接收量。

測試結果：

file1:

```
shaun@shaun-VirtualBox: ~/Desktop/OS-Project-2/user_program
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ sudo ./slave ../data
/file1_out f 127.0.0.1
Transmission time: 0.137900 ms, File size: 4 bytes
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ sudo ./slave ../data
/file1_out m 127.0.0.1
Transmission time: 0.148700 ms, File size: 4 bytes
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ dmesg
[ 6475.597965] master: 7FD5237DE000
[ 6475.599399] slave: 7F7E3B3AD000
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$
```

file2:

```
shaun@shaun-VirtualBox: ~/Desktop/OS-Project-2/user_program
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ sudo ./slave ../data
/file2_out f 127.0.0.1
Transmission time: 0.150000 ms, File size: 577 bytes
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ sudo ./slave ../data
/file2_out m 127.0.0.1
Transmission time: 0.167000 ms, File size: 577 bytes
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ dmesg
[ 6949.963294] master: 7FCE68180000
[ 6949.964794] slave: 7FD118A98000
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$
```

file3:

```
shaun@shaun-VirtualBox: ~/Desktop/OS-Project-2/user_program
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ sudo ./slave ../data
/file3_out f 127.0.0.1
Transmission time: 0.191900 ms, File size: 9695 bytes
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ sudo ./slave ../data
/file3_out m 127.0.0.1
Transmission time: 0.160200 ms, File size: 9695 bytes
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ dmesg
[ 6603.501508] master: 7F899F793000
[ 6603.502992] slave: 7F8D9D408000
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$
```

file4:

```
shaun@shaun-VirtualBox: ~/Desktop/OS-Project-2/user_program
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ sudo ./slave ../data
/file4_out f 127.0.0.1
Transmission time: 8.606500 ms, File size: 1502860 bytes
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ sudo ./slave ../data
/file4_out m 127.0.0.1
Transmission time: 7.531400 ms, File size: 1502860 bytes
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$ dmesg
[ 6862.911935] master: 7F9BE3B47000
[ 6862.911939] master: 7F9BE3B87000
[ 6862.931942] slave: 7F922D38E000
[ 6862.931945] slave: 7F922D3CE000
shaun@shaun-VirtualBox:~/Desktop/OS-Project-2/user_program$
```

結果比較：

原則上 mmap 因為是直接修改 virtual memory，所以會比一般 file I/O 處理檔案還要快，而 file1 跟 file2 實驗中 mmap 比較慢的原因是檔案太小，傳輸檔案的效率不足以彌補初始映射檔案所消耗的時間。

各組員貢獻：

大家平均分攤。