

[2014 網路系統程式設計Homework 5]

主旨：

本次作業著重於讓學生練習IPC 方法中的share memory。

內容：

1. 利用IPC 的share memory 撰寫producer.c、consumer.c。本題必須分別用System V share memory 與POSIX share memory 來撰寫。System V 版本需使用ftok()產生key。一個producer 寫資料到share memory 中,然後由數個consumers 讀取,其中每筆資料大小為100bytes,以資料結構struct packet代表(如下圖所示),數量總共5000 筆。Struct packet 的id 欄位必須為0~4999之編號,其他欄位內容可任意給予。Share memory 大小為struct packet 的整數倍,此倍數(shmblocks)為輸入參數。

consumer:使用無窮迴圈方式檢查share memory 是否有新資料寫入,一旦有新資料,立即讀取出來(以memory copy 來取出資料),直到所有資料讀取完成。因為寫入與讀取之速度差異,有可能consumer 會來不及讀取遺失資料,所以要顯示遺失的資料數量。請於命令列執行任意個consumer 來測試。助教於demo 時也是隨意執行數個consumer。producer:先sleep 15 秒才開始寫資料到share memory。將資料第0~shmblocks-1 筆,依序寫入share memory 中,第shmblocks 筆覆寫到第0 筆位置,依此類推,直到寫完5000 筆資料。

```
struct packet { //共有 100bytes
    int id;
    short dataShort[5];
    long dataLong[5];
    double dataDouble[5];
    byte dataByte[6];
};
```

2. 執行順序是先producer再consumer:(shmblocks參數大小可為5~30)

```
./producer shmblocks &  
./consumer shmblocks
```

3. 執行結果如下:(以System V、6 個consumer、shmblocks = 5 為例)

```
vacha@sun2:~/hw5/systemv$ ./producer 5 &  
[1] 16398  
vacha@sun2:~/hw5/systemv$ ./consumer 5 &  
[2] 16399  
vacha@sun2:~/hw5/systemv$ ./consumer 5 &  
[3] 16400  
vacha@sun2:~/hw5/systemv$ ./consumer 5 &  
[4] 16401  
vacha@sun2:~/hw5/systemv$ ./consumer 5 &  
[5] 16402  
vacha@sun2:~/hw5/systemv$ ./consumer 5 &  
[6] 16403  
vacha@sun2:~/hw5/systemv$ ./consumer 5  
Lost : 10 datas  
Lost : 0 datas  
Lost : 1 datas  
Lost : 0 datas  
Lost : 95 datas  
Lost : 19 datas  
[1] Done ./producer 5  
[2] Done ./consumer 5  
[4] Done ./consumer 5  
[6]+ Done ./consumer 5  
vacha@sun2:~/hw5/systemv$
```

限制：

1. 請在Ubuntu 14.04 系統上使用C 語言寫本次作業並進行測試。
2. 本作業必須上傳能編譯本作業之Makefile, 內容不拘, 未寫要扣分。
3. 嚴禁抄襲其他同學作業, 參與者(抄襲與被抄襲)均以零分計算。
4. 請對你的程式碼有深入瞭解, demo 時助教會問。
5. 對題目有問題可以寄信問助教群(sp_ta@net.nsysu.edu.tw)或是到實驗室(F5018)詢問, 但不幫忙debug。
6. 逾期以零分計算, 不接受補交, 有問題請事先告知, Demo 時間會另外通知。

作業上傳：

1. 請壓縮成zip 或tar 的壓縮檔, 並上傳至中山網路大學, 作業命名規則為“學號_SP_HW5”。

Example: M013040001_SP_HW5.zip

2. 作業截止時間為2014/11/04 (Tue.) 23:59, 請在時間內上傳作業。