

2019년 2학기 운영체제

Assignment 3

System Software Laboratory

School of Computer and Information Engineering

Kwangwoon Univ.

Assignment 3: Files located in VM Area

■ 문제

- 프로세스의 가상 메모리에는 파일에서 불러온 여러 정보가 적재되어 있다.
 - e.g. shared library, binary file...
- 하나의 프로세스에 대하여, 아래의 **정보**를 출력하는 시스템 콜을 작성할 것.
 - 정보가 위치하는 **가상 메모리 주소**
 - 프로세스의 **데이터 주소, 코드 주소, 힙 주소**
 - 정보의 원본 파일의 **전체 경로**

■ 과제 요구사항

- 이전 과제에서 사용한 add() 시스템 콜에 **wrapping** 할 시스템 콜 작성
 - wrapping 할 시스템콜은 pid를 인자로 받고 0을 리턴 함
 - printk를 이용하고 로그 레벨은 KERN_INFO 사용하여 **정보**를 출력
 - 모듈 적재 후 test 코드를 실행하여 시스템콜을 실행시키면 dmesg로 정보를 확인
- 보고서에 어떠한 구조체 및 함수를 이용하여 **정보**를 출력했는지 반드시 서술하고 분석 해야함

■ Hints

- 관련 강의자료를 참고하여 struct task_struct 부터 분석
- 관련 강의자료의 예시 코드를 참고
- pid_task()
- cscope, ctags 등을 활용

Assignment 3

■ 실행 예제

```
os2017202000@ubuntu:~/working/assignment3$ make
make -C /lib/modules/4.19.67-2017202000/build SUBDIRS=/home/os2017202000/working/assignment3 modules
make[1]: Entering directory '/home/os2017202000/Downloads/linux-4.19.67'
CC [M] /home/os2017202000/working/assignment3/file_varea.o
Building modules, stage 2.
MODPOST 1 modules
CC /home/os2017202000/working/assignment3/file_varea.mod.o
LD [M] /home/os2017202000/working/assignment3/file_varea.ko
make[1]: Leaving directory '/home/os2017202000/Downloads/linux-4.19.67'
os2017202000@ubuntu:~/working/assignment3$ make test
gcc -o test test.c
os2017202000@ubuntu:~/working/assignment3$ ./test
7 add 4 = 11
os2017202000@ubuntu:~/working/assignment3$ sudo insmod file_varea.ko
[sudo] password for os2017202000:
os2017202000@ubuntu:~/working/assignment3$ make testwrapping
gcc -o test test.c -DWRAPPING
os2017202000@ubuntu:~/working/assignment3$ ./test
7 add 4 = 0
```

모듈 적재 전의 test

모듈 적재 후의 test

```
os2017202000@ubuntu:~/working/assignment3$ dmesg grep | tail -n 12
[ 263.743180] ##### Loaded files of a process 'test(3183)' in VM #####
[ 263.743185] mem(400000~401000) code(400000~4007d4) data(600e10~601048) heap(130f000~130f000) /home/os2017202000/working/assignment3/test
[ 263.743187] mem(600000~601000) code(400000~4007d4) data(600e10~601048) heap(130f000~130f000) /home/os2017202000/working/assignment3/test
[ 263.743189] mem(601000~602000) code(400000~4007d4) data(600e10~601048) heap(130f000~130f000) /home/os2017202000/working/assignment3/test
[ 263.743191] mem(7fd55d661000~7fd55d821000) code(400000~4007d4) data(600e10~601048) heap(130f000~130f000) /lib/x86_64-linux-gnu/libc-2.23.so
[ 263.743192] mem(7fd55d821000~7fd55da21000) code(400000~4007d4) data(600e10~601048) heap(130f000~130f000) /lib/x86_64-linux-gnu/libc-2.23.so
[ 263.743194] mem(7fd55da21000~7fd55da25000) code(400000~4007d4) data(600e10~601048) heap(130f000~130f000) /lib/x86_64-linux-gnu/libc-2.23.so
[ 263.743195] mem(7fd55da25000~7fd55da27000) code(400000~4007d4) data(600e10~601048) heap(130f000~130f000) /lib/x86_64-linux-gnu/libc-2.23.so
[ 263.743197] mem(7fd55da2b000~7fd55da51000) code(400000~4007d4) data(600e10~601048) heap(130f000~130f000) /lib/x86_64-linux-gnu/ld-2.23.so
[ 263.743199] mem(7fd55dc50000~7fd55dc51000) code(400000~4007d4) data(600e10~601048) heap(130f000~130f000) /lib/x86_64-linux-gnu/ld-2.23.so
[ 263.743200] mem(7fd55dc51000~7fd55dc52000) code(400000~4007d4) data(600e10~601048) heap(130f000~130f000) /lib/x86_64-linux-gnu/ld-2.23.so
[ 263.743201] #####
```

wrapping 전과 후의
상태를 고려하여
test.c를 컴파일 할 것
(#ifdef, #endif)



```
#include <stdio.h>
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
#define __NR_add 549

int main(){
    int a,b;
    a=7;
    b=4;
    #ifdef WRAPPING
        printf("%d add %d = %ld\n", a, b, syscall(__NR_add, getpid()));
    #else
        printf("%d add %d = %ld\n", a, b, syscall(__NR_add, a, b));
    #endif
    return 0;
}
```

test.c

Requirements (1/2)

- **Report**

- Introduction : 5줄 이하
 - **Background 제외**
- Reference : 각 과제 별
 - e.g. 친구 도움, 책, 인터넷 사이트 주소 등
 - 강의자료만 이용한 경우 생략 가능
- Conclusion
 - **Analysis**
 - **고찰**

Requirements (1/2)

- **Source**
 - file_varea.c
 - test.c
 - Makefile

Requirements (2/2)

▪ Softcopy

- 보고서 및 소스파일은 하나의 압축파일로 압축하여 제출 (**tar.gz**)
- 보고서 및 압축 파일명은 **os_과제번호_학번** 으로 수정

- e.g.

(보고서)	(압축 파일)
OS_3_2014720001.pdf	OS_3_2014720001.tar.gz

↓
보고서는 "PDF"로 변환하여 제출

- **과제 제출 기한 : ~2019. 11. 24(일) 23:59:59**
 - Due Delay 예외 없음
 - 업로드 양식에 어긋날 경우 감점 처리

▪ Hardcopy

- 제출하지 않음

▪ 11/24 일 오후 5시 이전까지 발송한 질문에 한하여 답변

- 남건욱 (ngotic@kw.ac.kr)
- 위의 메일로 온 질문에만 답변합니다.