Московский Авиационный Институт

(Национальный Исследовательский Университет)

Факультет информационных технологий и прикладной математики

Кафедра вычислительной математики и программирования

**Лабораторная работа №1 по курсу**

**«Операционные системы»**

Студент: Маринин И.С.

Группа: М8О–208Б–20

Преподаватель: Миронов Е.С.

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва, 2021.

**Постановка задачи**

**Цель работы**

Приобретение практических навыков диагностики работы программного обеспечения на примере 3 лабораторной работы.

**Задание**

Провести диагностику работы 3 лабораторной работы при помощи dtruss (аналог strace на MacOS), объяснить результат работы dtruss.

**Вывод dtruss**

PID/THRD RELATIVE ELAPSD CPU SYSCALL(args) = return

Sitax: ./a.out Threads\_num Num\_for\_test

15200/0x5f3a4: 782: 0: 0 fork() = 0 2

15200/0x5f3a4: 878 187 95 open("/dev/dtracehelper\0", 0x2, 0x0) = 3 0

15200/0x5f3a4: 1103 223 221 ioctl(0x3, 0x80086804, 0x7FFEE34F39C0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1119 17 14 close(0x3) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1198 6 2 mprotect(0x10C70F000, 0x4000, 0x1) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1246 5 2 access("/AppleInternal/XBS/.isChrooted\0", 0x0, 0x0) = -1 2

15200/0x5f3a4: 1267 6 2 bsdthread\_register(0x7FFF2030F434, 0x7FFF2030F420, 0x2000) = 1073742047 0

15200/0x5f3a4: 1690 7 4 shm\_open(0x7FFF201E7F66, 0x0, 0x201E6CBB) = 3 0

15200/0x5f3a4: 1692 3 0 fstat64(0x3, 0x7FFEE34F2950, 0x0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1698 9 4 mmap(0x0, 0x1000, 0x1, 0x40001, 0x3, 0x0) = 0x10C71D000 0

15200/0x5f3a4: 1701 2 0 close(0x3) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1925 3 1 ioctl(0x2, 0x4004667A, 0x7FFEE34F2A04) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1936 3 1 mprotect(0x10C723000, 0x1000, 0x0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1937 2 0 mprotect(0x10C72A000, 0x1000, 0x0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1946 2 0 mprotect(0x10C72B000, 0x1000, 0x0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1947 2 1 mprotect(0x10C732000, 0x1000, 0x0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1959 3 1 mprotect(0x10C71E000, 0x90, 0x1) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1965 3 0 mprotect(0x10C733000, 0x1000, 0x1) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1968 3 1 mprotect(0x10C71E000, 0x90, 0x3) = 0 0

15200/0x5f3a4: 1978 3 1 mprotect(0x10C71E000, 0x90, 0x1) = 0 0

15200/0x5f3a4: 2005 3 0 issetugid(0x0, 0x0, 0x0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 2309 5 1 getentropy(0x7FFEE34F21A0, 0x20, 0x0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 2312 4 2 getentropy(0x7FFEE34F21F0, 0x40, 0x0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 2389 3 0 getpid(0x0, 0x0, 0x0) = 15200 0

15200/0x5f3a4: 2397 4 2 stat64("/AppleInternal\0", 0x7FFEE34F2F30, 0x0) = -1 2

15200/0x5f3a4: 2414 5 1 csops\_audittoken(0x3B60, 0x7, 0x7FFEE34F2A60) = -1 22

15200/0x5f3a4: 2417 4 2 proc\_info(0x2, 0x3B60, 0xD) = 64 0

15200/0x5f3a4: 2429 3 0 csops\_audittoken(0x3B60, 0x7, 0x7FFEE34F2B50) = -1 22

15200/0x5f3a4: 2440 11 6 sysctlbyname(kern.osvariant\_status, 0x15, 0x7FFEE34F2F80, 0x7FFEE34F2F78, 0x0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 2442 2 0 csops(0x3B60, 0x0, 0x7FFEE34F2FB4) = 0 0

15200/0x5f3a4: 2447 5 2 sysctlbyname(kern.system\_version\_compat, 0x1A, 0x0, 0x0, 0x7FFEE34F2FEC) = 0 0

15200/0x5f3a4: 2517 64 0 getrlimit(0x1008, 0x7FFEE34F47C0, 0x0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 2521 5 3 fstat64(0x1, 0x7FFEE34F47A8, 0x0) = 0 0

15200/0x5f3a4: 2524 3 0 ioctl(0x1, 0x4004667A, 0x7FFEE34F47F4) = 0 0

dtrace: error on enabled probe ID 1682 (ID 956: syscall::write\_nocancel:return): invalid kernel access in action #13 at DIF offset 6

CALL COUNT

access 1

bsdthread\_register 1

csops 1

exit 1

getpid 1

getrlimit 1

issetugid 1

mmap 1

open 1

proc\_info 1

shm\_open 1

stat64 1

write\_nocancel 1

close 2

csops\_audittoken 2

fstat64 2

getentropy 2

sysctlbyname 2

ioctl 3

mprotect 9

**Описание работы**

*open("/dev/dtracehelper\0", 0x2, 0x0) = 3 0*

Преобразует путь к файлу в описатель файла, первый аргумент - путь, второй - флаг, третий - мод. Open возвращает новый описатель файла или -1 в случае ошибки.

*access("/AppleInternal/XBS/.isChrooted\0", 0x0, 0x0) = -1 2*

Проверяет /AppleInternal/XBS/.isChrooted\0 на существование и на наличие прав на чтение или запись, возвращает -1 – или не существует /AppleInternal/XBS/.isChrooted\0 или нет прав на чтение или запись.

*fstat64(0x3, 0x7FFEE34F2950, 0x0) = 0 0*

Заполняет структуру указанную вторым аргументом fstat информацией об файле с файловым дескриптором 0х3. Возвращает 0 – успешное выполнение.

*mmap(0x0, 0x1000, 0x1, 0x40001, 0x3, 0x0) = 0x10C71D000 0*

Создает отображение файла с файловым дескриптором 0х3 в память, начиная с адреса 0х0 (система сама выбирает), размер = 0x1000 байт, с правами защиты памяти на чтение 0x1, задает тип отражаемого объекта 0x40001 - создает неразделимое отражение с механизмом copy-on-write, запись в эту область памяти не влияет на файл, не определено, являются или нет изменения в файле после вызова mmap видимыми в отраженном диапазоне. Возвращает указатель на начало отраженной памяти 0x10C71D000.

*close(0x3) = 0 0*

Закрывает файл с файловым дескриптором 0x3. Возвращает 0 – успешное выполнение.

*mprotect(0x10C70F000, 0x4000, 0x1) = 0 0*

Контролирует доступ к области памяти начинающейся с адресса 0x10C70F000 длины 0x4000 байт, доступ к памяти запрещен - 0x1. Если программой производится запрещенный этой функцией доступ к памяти, то такая программа получает сигнал SIGSEGV. Возвращает 0 – успешное завершение.

*issetugid(0x0, 0x0, 0x0) = 0 0*

Возвращает 1, если среда процесса или адресное пространство памяти считаются испорченными, и возвращает 0 в противном случае

*ioctl(0x3, 0x80086804, 0x7FFEE34F39C0) = 0 0*

Это средство управления аппаратными устройствами. Первым аргументом функции(0x3) является дескриптор файла того устройства, которым требуется управлять. Второй аргумент (0x80086804)— это код запроса, обозначающего выполняемую операцию.

**Вывод**

Dtruss позволяет просматривать различные системные вызовы, которые происходят при работе программы. Благодаря этому можно удобно анализировать работу программы и искать ошибки.