

Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)

Факультет информационных технологий и прикладной  
математики

Кафедра вычислительной математики и программирования

Лабораторная работа №1 по курсу «Операционные системы»

Приобретение практических навыков диагностики работы программного  
обеспечения.

Студент: П. Ф. Гришин  
Преподаватель: Е. С. Миронов  
Группа: М8О-201Б-21  
Дата:  
Оценка:  
Подпись:

Москва, 2023

# 1 Постановка задачи

При выполнении последующих лабораторных работ необходимо продемонстрировать ключевые системные вызовы, которые в них используются.

Используемые утилиты: `strace`, `ltrace`.

## 2 Описание утилит

`Strace` – утилита Linux для отслеживания системных вызовов, которые представляют собой механизм трансляции, обеспечивающий интерфейс между процессом и ядром. Работы `strace` возможна благодаря функции ядра `ptrace`. С помощью данной утилиты можно понять, что процесс пытается сделать в данное время.

Используемые ключи:

- `-o file` – перенаправить вывод протокола в файл
- `-f` – отслеживать системные вызовы у дочерних процессов
- `-e trace=filters` – указываются группы системных вызовов по которым будет фильтроваться вывод.

`ltrace` – утилита Linux, отслеживающая системные вызовы, связанные с динамическими библиотеками.

## 3 Примеры использования утилит

### Лабораторная работа 2

```
gpavel@gpavel-HP-Pavilion-Gaming-Laptop-17-cd1xxx:~/Desktop/OS/lab2$ strace
-f -e trace="read,write,dup2,pipe" -o log.txt ./Lab2
test.txt
[60645] PARENT. Enter the name of file to write: Output.txt
[60645] PARENT. Enter string: CCCCCC.
[60645] PARENT. Enter string: WrongInput
[60645] PARENT. Error: "WrongInput" is not valid.
[60645] PARENT. Enter string: Test
[60645] PARENT. Error: "Test" is not valid.
[60645] PARENT. Enter string: Failed
[60645] PARENT. Error: "Failed" is not valid.
```

[60645] PARENT. Enter string: LOL;

[60645] PARENT. Enter string: gpavel@gpavel-HP-Pavilion-Gaming-Laptop-17-cd1xxx:~/Des  
cat log.txt

```
60645 read(3,"77ELF>P37"... ,832) = 832
60645 read(0,"test.txt",1024)      = 9
60645 read(3,"Output.txt..." ,4096) = 47
60645 write(1,"[60645] PARENT. Enter the name o"... ,60) = 60
60645 write(5,"Output.txt002777"... ,256) = 256
60647 read(4, <unfinished ...>
60645 read(6, <unfinished ...>
60647 <... read resumed>"Output.txt002777"... ,64) = 64
60647 read(8,"77ELF>P37"... ,832) = 832
60647 write(7,"",1)                = 1
60645 <... read resumed>"",1)      = 1
60647 read(4, <unfinished ...>
60645 write(1,"[60645] PARENT. Enter string: CC"... ,38 <unfinished ...>
60647 <... read resumed>"001#277710#2777767751762777"... ,256) = 192
60645 <... write resumed>          = 38
60647 read(4, <unfinished ...>
60645 write(5,"CCCCC.7003D417677i#412315U"... ,256) = 256
60647 <... read resumed>"CCCCC.7003D417677i#412315U"... ,256) = 256
60645 read(6, <unfinished ...>
60647 write(8,"CCCCC.",7)          = 7
60647 write(8,"",1)                = 1
60647 write(7,"",1 <unfinished ...>
60645 <... read resumed>"",1)      = 1
60647 <... write resumed>          = 1
60645 write(1,"[60645] PARENT. Enter string: Wr"... ,41 <unfinished ...>
60647 read(4, <unfinished ...>
60645 <... write resumed>          = 41
60645 write(5,"WrongInput7003D417677i#412315U"... ,256) = 256
60647 <... read resumed>"WrongInput7003D417677i#412315U"... ,256) = 256
60645 read(6, <unfinished ...>
60647 write(7,"",1 <unfinished ...>
60645 <... read resumed>"",1)      = 1
60647 <... write resumed>          = 1
60645 write(1,"[60645] PARENT. Error: WrongInp"... ,50 <unfinished ...>
60647 read(4, <unfinished ...>
60645 <... write resumed>          = 50
60645 write(1,"[60645] PARENT. Enter string: Te"... ,35) = 35
```

```

60645 write(5,"TestInput7003D417677i#412315U"... ,256) = 256
60647 <... read resumed>"TestInput7003D417677i#412315U"... ,256) = 256
60645 read(6, <unfinished ...>
60647 write(7,"",1 <unfinished ...>
60645 <... read resumed>"",1) = 1
60647 <... write resumed>) = 1
60645 write(1,"[60645] PARENT. Error: Test`is"... ,44 <unfinished ...>
60647 read(4, <unfinished ...>
60645 <... write resumed>) = 44
60645 write(1,"[60645] PARENT. Enter string: Fa"... ,37) = 37
60645 write(5,"Failedput7003D417677i#412315U"... ,256) = 256
60647 <... read resumed>"Failedput7003D417677i#412315U"... ,256) = 256
60645 read(6, <unfinished ...>
60647 write(7,"",1 <unfinished ...>
60645 <... read resumed>"",1) = 1
60647 <... write resumed>) = 1
60645 write(1,"[60645] PARENT. Error: Failed`"... ,46 <unfinished ...>
60647 read(4, <unfinished ...>
60645 <... write resumed>) = 46
60645 write(1,"[60645] PARENT. Enter string: L0"... ,35) = 35
60645 write(5,"LOL;dput7003D417677i#412315U"... ,256) = 256
60647 <... read resumed>"LOL;
0d
0put
0
0
0
0
0
0
0
370
303D
241
376
177
0
0i#
341
323
315U
0

```

```

0"... ,256) = 256
60645 read(6, <unfinished ...>
60647 write(8,"LOL;",4) = 4
60647 write(8,"",1) = 1
60647 write(7,"",1 <unfinished ...>
60645 <... read resumed>"",1) = 1
60647 <... write resumed>) = 1
60645 read(3, <unfinished ...>
60647 read(4, <unfinished ...>
60645 <... read resumed>"",4096) = 0
60645 write(5,"_quit3;P 57777704446077"... ,256) = 256
60647 <... read resumed>"_quit3;P 57777704446077"... ,256) = 256
60645 write(1,"",2) = 2
60645 write(1,"[60645] PARENT. Enter string: ",30) = 30
60647 +++ exited with 0 +++
60645 +++ exited with 0 +++
gpavel@gpavel-HP-Pavilion-Gaming-Laptop-17-cd1xxx:~/Desktop/OS/lab2$

```

## 4 Вывод

Strace и ltrace – удобные инструменты для системных вызовов, они полезны при отладке и тестировании программ. Несмотря на то, что протоколы по умолчанию кажутся слишком объемными, информацию в них можно отфильтровать с помощью ключей.

Утилита strace позволяет отслеживать большинство системных вызовов, тем не менее если нужно более точно пронаблюдать за узкими аспектами существуют и другие утилиты, такие как: ltrace и ftrace. Такие утилиты пригодились мне для изучения работы программ и поиска ошибок в моих лабораторных работах.