

Московский Авиационный Институт
(Национальный Исследовательский Университет)

Факультет информационных технологий и прикладной математики
Кафедра вычислительной математики и программирования

**Лабораторная работа №8 по курсу
«Операционные системы»**

**ДИАГНОСТИКА РАБОТЫ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Студент: Забелкин Андрей Алексеевич

Группа: М8О–210Б–22

Вариант:

Преподаватель: Соколов Андрей Алексеевич

Оценка: _____

Дата: _____

Подпись: _____

Москва, 2023.

Постановка задачи

Цель работы

Целью является приобретение практических навыков в диагностике работы программы

Задание

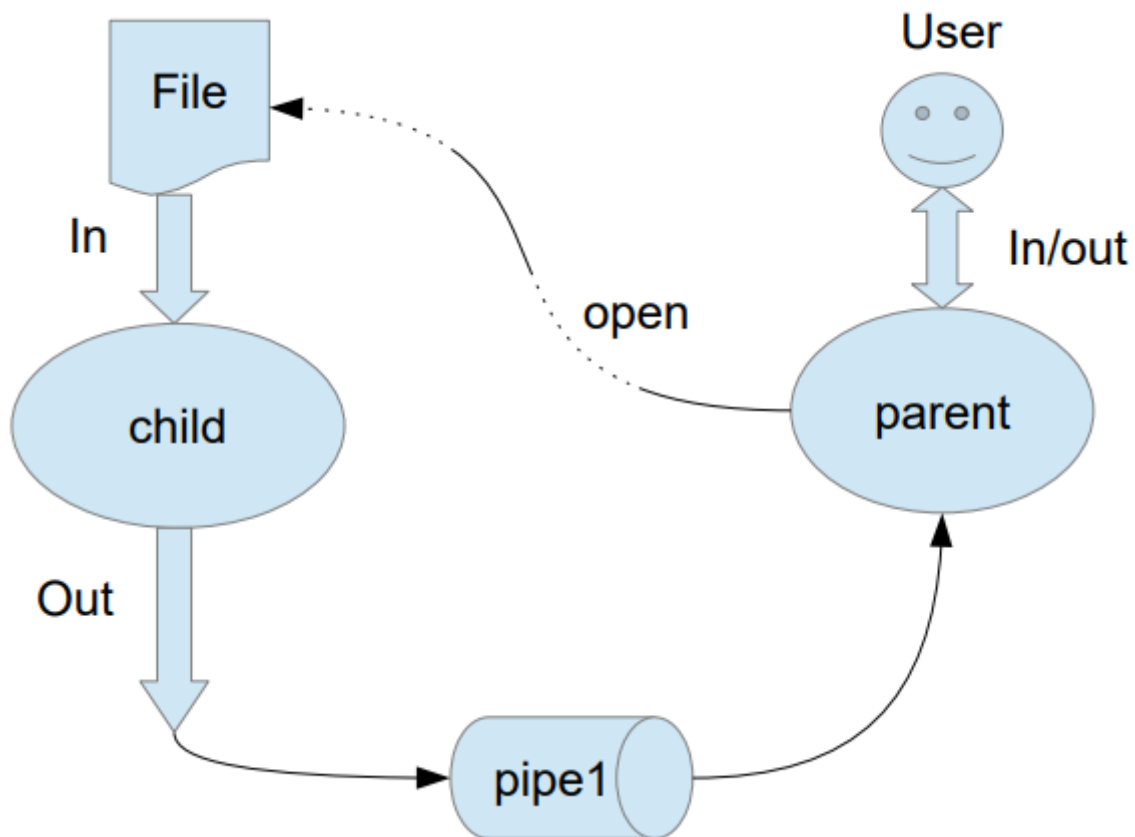
При выполнении лабораторных работ по курсу ОС необходимо продемонстрировать ключевые системные вызовы, которые в них используются и то, что их использование соответствует варианту ЛР.

Общий метод и алгоритм решения.

Для выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить основные системные вызовы.
2. Вспомнить логику написанной программы и места в которых будут происходить специфические вызовы.

Основные файлы программы



```
execve("../src/build/lab1", ["../src/build/lab1",  
"test1.txt"], 0x7ffc3485acf8 /* 71 vars */) = 0  
brk(NULL) = 0x5573f39ef000
```

```

arch_prctl(0x3001 /* ARCH_??? */, 0x7ffdcc65ed30) = -1
EINVAL (Invalid argument)
mmap(NULL, 8192, PROT_READ|PROT_WRITE,
MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f7ca144c000
access("/etc/ld.so.preload", R_OK) = -1 ENOENT (No such
file or directory)
openat(AT_FDCWD, "/etc/ld.so.cache", O_RDONLY|O_CLOEXEC) = 3
newfstatat(3, "", {st_mode=S_IFREG|0644, st_size=69591,
...}, AT_EMPTY_PATH) = 0
mmap(NULL, 69591, PROT_READ, MAP_PRIVATE, 3, 0) =
0x7f7ca143b000
close(3) = 0
openat(AT_FDCWD, "/lib/x86_64-linux-gnu/libc.so.6",
O_RDONLY|O_CLOEXEC) = 3
read(3,
"\177ELF\2\1\1\3\0\0\0\0\0\0\0\3\0>\0\1\0\0\0P\237\2\0\0\0
\0\0"... , 832) = 832
pread64(3,
"\6\0\0\0\4\0\0\0@\0\0\0\0\0\0\0@\0\0\0\0\0\0\0@\0\0\0\0\0\0
\0"... , 784, 64) = 784
pread64(3, "\4\0\0\0
\0\0\0\5\0\0\0GNU\0\2\0\0\300\4\0\0\0\3\0\0\0\0\0\0"... ,
48, 848) = 48
pread64(3, "\4\0\0\0\24\0\0\0\3\0\0\0GNU\0
=\340\2563\265?\356\25x\261\27\313A#\350"... , 68, 896) = 68
newfstatat(3, "", {st_mode=S_IFREG|0755, st_size=2216304,
...}, AT_EMPTY_PATH) = 0
pread64(3,
"\6\0\0\0\4\0\0\0@\0\0\0\0\0\0\0@\0\0\0\0\0\0\0@\0\0\0\0\0\0
\0"... , 784, 64) = 784
mmap(NULL, 2260560, PROT_READ, MAP_PRIVATE|MAP_DENYWRITE, 3,
0) = 0x7f7ca1200000
mmap(0x7f7ca1228000, 1658880, PROT_READ|PROT_EXEC,
MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x28000) =
0x7f7ca1228000
mmap(0x7f7ca13bd000, 360448, PROT_READ,
MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x1bd000) =
0x7f7ca13bd000
mmap(0x7f7ca1415000, 24576, PROT_READ|PROT_WRITE,
MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x214000) =
0x7f7ca1415000

```

```

mmap(0x7f7ca141b000, 52816, PROT_READ|PROT_WRITE,
MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f7ca141b000
close(3) = 0
mmap(NULL, 12288, PROT_READ|PROT_WRITE,
MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f7ca1438000
arch_prctl(ARCH_SET_FS, 0x7f7ca1438740) = 0
set_tid_address(0x7f7ca1438a10) = 48812
set_robust_list(0x7f7ca1438a20, 24) = 0
rseq(0x7f7ca14390e0, 0x20, 0, 0x53053053) = 0
mprotect(0x7f7ca1415000, 16384, PROT_READ) = 0
mprotect(0x5573f303d000, 4096, PROT_READ) = 0
mprotect(0x7f7ca1486000, 8192, PROT_READ) = 0
prlimit64(0, RLIMIT_STACK, NULL, {rlim_cur=8192*1024,
rlim_max=RLIM64_INFINITY}) = 0
munmap(0x7f7ca143b000, 69591) = 0
pipe2([3, 4], 0) = 0
clone(child_stack=NULL,
flags=CLONE_CHILD_CLEARTID|CLONE_CHILD_SETTID|SIGCHLD,
child_tidptr=0x7f7ca1438a10) = 48813
getpid() = 48812
close(4) = 0
wait4(-1, NULL, 0, NULL) = 48813
--- SIGCHLD {si_signo=SIGCHLD, si_code=CLD_EXITED,
si_pid=48813, si_uid=1000, si_status=0, si_utime=0,
si_stime=0} ---
read(3, "-", 1) = 1
write(1, "-", 1-) = 1
read(3, "4", 1) = 1
write(1, "4", 14) = 1
read(3, "", 1) = 0
write(1, "\n", 1
) = 1
close(3) = 0
exit_group(0) = ?
+++ exited with 0 +++

```

Вывод

Грубо говоря, код который писал я начался только с вызова `pipe2([3,4], 0)`.

Дальнейшая часть выполняется задание лабораторной работы -

осуществляет обмен между процессами. Интересно то, что все системные вызовы перед программой являются загрузкой библиотек и для них нужно очень много вызовов - создания mmap'ов, выдача им прав доступа, чтение байтиков кода библиотек.