**Московский Авиационный Институт**

**(Национальный Исследовательский Университет)**

Институт №8 “Компьютерные науки и прикладная математика”

Кафедра №806 “Вычислительная математика и программирование”

**Лабораторная работа №1 по курсу**

**«Операционные системы»**

Группа: М80-203Б-22

Студент: Касумова Н.Р.

Преподаватель: Миронов Е.С.

Оценка:

Подпись:

Дата: 13.10.23

**Цель работы:**

Приобретение практических навыков в:

* Управлении процессами в ОС
* Обеспечении обмена данных между процессами посредством каналов

**Постановка задачи**

Вариант 7.

В файле записаны команды вида: «число число число<endline>». Дочерний процесс считает их сумму и выводит результат в стандартный поток вывода. Числа имеют тип float. Количество чисел может быть произвольным.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, круг, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Системные вызовы:

* int pipe(int \*fd) – канал между процессами
* execl(“”, “”, argm, NULL) – перенавпрленире потока
* dup2(int fd\_1, int fd\_2) – перезаписывает fd\_2 как fd\_1
* close(int fd) – закрытие доступа к файловому дескриптору

В первой лабораторной работе нужно было реализовать взаимодействие родительского и дочернего процессов (как представлено на картинке).

Первой строчкой пользователь в консоль родительского процесса вводит имя файла, которое будет использовано для открытия файла с таким именем на чтение. Стандартный поток ввода дочернего процесса переопределяется открытым файлом. Дочерний процесс читает команды из стандартного потока ввода. Стандартный поток вывода дочернего процесса перенаправляется в pipe1. Родительский процесс читает из pipe1 и прочитанное выводит в свой стандартный поток вывода. Родительский и дочерний процесс должны быть представлены разными программами.

**Код программы**

parent.c

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <unistd.h>

#include <sys/types.h>

#include <sys/wait.h>

#include <string.h>

int main() {

char filename[100];

printf("Введите имя файла для чтения: ");

fgets(filename, sizeof(filename), stdin);

int len = strlen(filename);

if (filename[len - 1] == '\n') {

filename[len - 1] = '\0';

}

int fd[2];

if (pipe(fd) == -1) {

perror("Ошибка при создании pipe");

exit(-1);

}

pid\_t child\_id = fork();

if (child\_id == -1) {

perror("Ошибка при создании дочернего процесса");

exit(-1);

}

if (child\_id == 0) {

close(fd[0]);

if(dup2(fd[1], STDOUT\_FILENO) == -1) {

perror("Ошибка в dup2");

exit(-1);

}

close(fd[1]);

if(execlp("./child", "./child", filename, NULL) == -1) {

perror("Ошибка при запуске дочернего процесса");

exit(-1);

};

}

else {

close(fd[1]);

char buffer[100];

ssize\_t read\_bytes;

while ((read\_bytes = read(fd[0], buffer, sizeof(buffer))) > 0) {

write(STDOUT\_FILENO, buffer, read\_bytes);

//if(read\_bytes != sizeof())

}

close(fd[0]);

wait(NULL);

}

return 0;

}

child.c

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

int main(int argc, char \*argv[]) {

if (argc != 2) {

fprintf(stderr, "Использование: %s <имя файла>\n", argv[0]);

exit(-1);

}

char \*filename = argv[1];

FILE \*file = fopen(filename, "r");

if (file == NULL) {

perror("Ошибка при открытии файла");

exit(-1);

}

float sum = 0;

float number;

while (fscanf(file, "%f", &number) != EOF) {

sum += number;

}

printf("Сумма чисел из файла %s: %f\n", filename, sum);

fclose(file);

return 0;

}

**Strace**

ksu@DESKTOP-4J8FFR6:~/naida$ strace -f ./parent

execve("./parent", ["./parent"], 0x7ffe5ca70758 /\* 22 vars \*/) = 0

brk(NULL) = 0x55d119a25000

arch\_prctl(0x3001 /\* ARCH\_??? \*/, 0x7ffddfa87730) = -1 EINVAL (Invalid argument)

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

fstat(3, {st\_mode=S\_IFREG|0644, st\_size=57411, ...}) = 0

mmap(NULL, 57411, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE, 3, 0) = 0x7f58a5c6a000

close(3) = 0

openat(AT\_FDCWD, "/lib/x86\_64-linux-gnu/librt.so.1", O\_RDONLY|O\_CLOEXEC) = 3

read(3, "\177ELF\2\1\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\3\0>\0\1\0\0\0 '\0\0\0\0\0\0"..., 832) = 832

fstat(3, {st\_mode=S\_IFREG|0644, st\_size=35960, ...}) = 0

mmap(NULL, 8192, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f58a5c68000

mmap(NULL, 39904, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7f58a5c5e000

mmap(0x7f58a5c60000, 16384, PROT\_READ|PROT\_EXEC, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x2000) = 0x7f58a5c60000

mmap(0x7f58a5c64000, 8192, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x6000) = 0x7f58a5c64000

mmap(0x7f58a5c66000, 8192, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x7000) = 0x7f58a5c66000

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\0\3\0>\0\1\0\0\0\300A\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\20\0\0\0\5\0\0\0GNU\0\2\0\0\300\4\0\0\0\3\0\0\0\0\0\0\0", 32, 848) = 32

pread64(3, "\4\0\0\0\24\0\0\0\3\0\0\0GNU\0\346x\376T\245\322\302\t/\216G\353\v3\20^"..., 68, 880) = 68

fstat(3, {st\_mode=S\_IFREG|0755, st\_size=2029592, ...}) = 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

pread64(3, "\4\0\0\0\20\0\0\0\5\0\0\0GNU\0\2\0\0\300\4\0\0\0\3\0\0\0\0\0\0\0", 32, 848) = 32

pread64(3, "\4\0\0\0\24\0\0\0\3\0\0\0GNU\0\346x\376T\245\322\302\t/\216G\353\v3\20^"..., 68, 880) = 68

mmap(NULL, 2037344, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7f58a5a6c000

mmap(0x7f58a5a8e000, 1540096, PROT\_READ|PROT\_EXEC, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x22000) = 0x7f58a5a8e000

mmap(0x7f58a5c06000, 319488, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x19a000) = 0x7f58a5c06000

mmap(0x7f58a5c54000, 24576, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x1e7000) = 0x7f58a5c54000

mmap(0x7f58a5c5a000, 13920, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f58a5c5a000

close(3) = 0

openat(AT\_FDCWD, "/lib/x86\_64-linux-gnu/libpthread.so.0", O\_RDONLY|O\_CLOEXEC) = 3

read(3, "\177ELF\2\1\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\3\0>\0\1\0\0\0\220q\0\0\0\0\0\0"..., 832) = 832

pread64(3, "\4\0\0\0\24\0\0\0\3\0\0\0GNU\0\365\267\271\263\357\340\36\367\256\306\221\334\217N',"..., 68, 824) = 68

fstat(3, {st\_mode=S\_IFREG|0755, st\_size=157224, ...}) = 0

pread64(3, "\4\0\0\0\24\0\0\0\3\0\0\0GNU\0\365\267\271\263\357\340\36\367\256\306\221\334\217N',"..., 68, 824) = 68

mmap(NULL, 140408, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7f58a5a49000

mmap(0x7f58a5a4f000, 69632, PROT\_READ|PROT\_EXEC, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x6000) = 0x7f58a5a4f000

mmap(0x7f58a5a60000, 24576, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x17000) = 0x7f58a5a60000

mmap(0x7f58a5a66000, 8192, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x1c000) = 0x7f58a5a66000

mmap(0x7f58a5a68000, 13432, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f58a5a68000

close(3) = 0

mmap(NULL, 12288, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f58a5a46000

arch\_prctl(ARCH\_SET\_FS, 0x7f58a5a46740) = 0

mprotect(0x7f58a5c54000, 16384, PROT\_READ) = 0

mprotect(0x7f58a5a66000, 4096, PROT\_READ) = 0

mprotect(0x7f58a5c66000, 4096, PROT\_READ) = 0

mprotect(0x55d118057000, 4096, PROT\_READ) = 0

mprotect(0x7f58a5ca6000, 4096, PROT\_READ) = 0

munmap(0x7f58a5c6a000, 57411) = 0

set\_tid\_address(0x7f58a5a46a10) = 180

set\_robust\_list(0x7f58a5a46a20, 24) = 0

rt\_sigaction(SIGRTMIN, {sa\_handler=0x7f58a5a4fbf0, sa\_mask=[], sa\_flags=SA\_RESTORER|SA\_SIGINFO, sa\_restorer=0x7f58a5a5d420}, NULL, 8) = 0

rt\_sigaction(SIGRT\_1, {sa\_handler=0x7f58a5a4fc90, sa\_mask=[], sa\_flags=SA\_RESTORER|SA\_RESTART|SA\_SIGINFO, sa\_restorer=0x7f58a5a5d420}, NULL, 8) = 0

rt\_sigprocmask(SIG\_UNBLOCK, [RTMIN RT\_1], NULL, 8) = 0

prlimit64(0, RLIMIT\_STACK, NULL, {rlim\_cur=8192\*1024, rlim\_max=RLIM64\_INFINITY}) = 0

fstat(1, {st\_mode=S\_IFCHR|0620, st\_rdev=makedev(0x88, 0), ...}) = 0

brk(NULL) = 0x55d119a25000

brk(0x55d119a46000) = 0x55d119a46000

fstat(0, {st\_mode=S\_IFCHR|0620, st\_rdev=makedev(0x88, 0), ...}) = 0

write(1, "\320\222\320\262\320\265\320\264\320\270\321\202\320\265 \320\270\320\274\321\217 \321\204\320\260\320\271\320\273\320\260"..., 54Введите имя файла для чтения: ) = 54

read(0,

task.txt"\n", 1024) = 1

statfs("/dev/shm/", {f\_type=TMPFS\_MAGIC, f\_bsize=4096, f\_blocks=459479, f\_bfree=459479, f\_bavail=459479, f\_files=459479, f\_ffree=459478, f\_fsid={val=[0, 0]}, f\_namelen=255, f\_frsize=4096, f\_flags=ST\_VALID|ST\_NOSUID|ST\_NODEV|ST\_NOATIME}) = 0

futex(0x7f58a5a6b390, FUTEX\_WAKE\_PRIVATE, 2147483647) = 0

openat(AT\_FDCWD, "/dev/shm/shared\_memory", O\_RDWR|O\_CREAT|O\_NOFOLLOW|O\_CLOEXEC, 0600) = 3

ftruncate(3, 4) = 0

mmap(NULL, 4, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_SHARED, 3, 0) = 0x7f58a5ca5000

clone(strace: Process 183 attached

child\_stack=NULL, flags=CLONE\_CHILD\_CLEARTID|CLONE\_CHILD\_SETTID|SIGCHLD, child\_tidptr=0x7f58a5a46a10) = 183

[pid 183] set\_robust\_list(0x7f58a5a46a20, 24) = 0

[pid 180] openat(AT\_FDCWD, "", O\_RDONLY <unfinished ...>

[pid 183] close(3 <unfinished ...>

[pid 180] <... openat resumed> ) = -1 ENOENT (No such file or directory)

[pid 183] <... close resumed> ) = 0

[pid 180] dup(2 <unfinished ...>

[pid 183] exit\_group(0 <unfinished ...>

[pid 180] <... dup resumed> ) = 4

[pid 183] <... exit\_group resumed>) = ?

[pid 180] fcntl(4, F\_GETFL) = 0x8002 (flags O\_RDWR|O\_LARGEFILE)

[pid 183] +++ exited with 0 +++

--- SIGCHLD {si\_signo=SIGCHLD, si\_code=CLD\_EXITED, si\_pid=183, si\_uid=1000, si\_status=0, si\_utime=0, si\_stime=0} ---

fstat(4, {st\_mode=S\_IFCHR|0620, st\_rdev=makedev(0x88, 0), ...}) = 0

write(4, "\320\236\321\210\320\270\320\261\320\272\320\260 \320\276\321\202\320\272\321\200\321\213\321\202\320\270\321\217 \321\204"..., 68Ошибка открытия файла: No such file or directory

) = 68

close(4) = 0

exit\_group(-1) = ?

+++ exited with 255 +++

ksu@DESKTOP-4J8FFR6:~/naida$ strace -f ./parent

execve("./parent", ["./parent"], 0x7fffaecce0f8 /\* 22 vars \*/) = 0

brk(NULL) = 0x55990ab6e000

arch\_prctl(0x3001 /\* ARCH\_??? \*/, 0x7fffc5f11480) = -1 EINVAL (Invalid argument)

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

fstat(3, {st\_mode=S\_IFREG|0644, st\_size=57411, ...}) = 0

mmap(NULL, 57411, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE, 3, 0) = 0x7fd8582d4000

close(3) = 0

openat(AT\_FDCWD, "/lib/x86\_64-linux-gnu/librt.so.1", O\_RDONLY|O\_CLOEXEC) = 3

read(3, "\177ELF\2\1\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\3\0>\0\1\0\0\0 '\0\0\0\0\0\0"..., 832) = 832

fstat(3, {st\_mode=S\_IFREG|0644, st\_size=35960, ...}) = 0

mmap(NULL, 8192, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7fd8582d2000

mmap(NULL, 39904, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7fd8582c8000

mmap(0x7fd8582ca000, 16384, PROT\_READ|PROT\_EXEC, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x2000) = 0x7fd8582ca000

mmap(0x7fd8582ce000, 8192, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x6000) = 0x7fd8582ce000

mmap(0x7fd8582d0000, 8192, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x7000) = 0x7fd8582d0000

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\0\3\0>\0\1\0\0\0\300A\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\20\0\0\0\5\0\0\0GNU\0\2\0\0\300\4\0\0\0\3\0\0\0\0\0\0\0", 32, 848) = 32

pread64(3, "\4\0\0\0\24\0\0\0\3\0\0\0GNU\0\346x\376T\245\322\302\t/\216G\353\v3\20^"..., 68, 880) = 68

fstat(3, {st\_mode=S\_IFREG|0755, st\_size=2029592, ...}) = 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

pread64(3, "\4\0\0\0\20\0\0\0\5\0\0\0GNU\0\2\0\0\300\4\0\0\0\3\0\0\0\0\0\0\0", 32, 848) = 32

pread64(3, "\4\0\0\0\24\0\0\0\3\0\0\0GNU\0\346x\376T\245\322\302\t/\216G\353\v3\20^"..., 68, 880) = 68

mmap(NULL, 2037344, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7fd8580d6000

mmap(0x7fd8580f8000, 1540096, PROT\_READ|PROT\_EXEC, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x22000) = 0x7fd8580f8000

mmap(0x7fd858270000, 319488, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x19a000) = 0x7fd858270000

mmap(0x7fd8582be000, 24576, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x1e7000) = 0x7fd8582be000

mmap(0x7fd8582c4000, 13920, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7fd8582c4000

close(3) = 0

openat(AT\_FDCWD, "/lib/x86\_64-linux-gnu/libpthread.so.0", O\_RDONLY|O\_CLOEXEC) = 3

read(3, "\177ELF\2\1\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\3\0>\0\1\0\0\0\220q\0\0\0\0\0\0"..., 832) = 832

pread64(3, "\4\0\0\0\24\0\0\0\3\0\0\0GNU\0\365\267\271\263\357\340\36\367\256\306\221\334\217N',"..., 68, 824) = 68

fstat(3, {st\_mode=S\_IFREG|0755, st\_size=157224, ...}) = 0

pread64(3, "\4\0\0\0\24\0\0\0\3\0\0\0GNU\0\365\267\271\263\357\340\36\367\256\306\221\334\217N',"..., 68, 824) = 68

mmap(NULL, 140408, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7fd8580b3000

mmap(0x7fd8580b9000, 69632, PROT\_READ|PROT\_EXEC, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x6000) = 0x7fd8580b9000

mmap(0x7fd8580ca000, 24576, PROT\_READ, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x17000) = 0x7fd8580ca000

mmap(0x7fd8580d0000, 8192, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_DENYWRITE, 3, 0x1c000) = 0x7fd8580d0000

mmap(0x7fd8580d2000, 13432, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_FIXED|MAP\_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7fd8580d2000

close(3) = 0

mmap(NULL, 12288, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_PRIVATE|MAP\_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7fd8580b0000

arch\_prctl(ARCH\_SET\_FS, 0x7fd8580b0740) = 0

mprotect(0x7fd8582be000, 16384, PROT\_READ) = 0

mprotect(0x7fd8580d0000, 4096, PROT\_READ) = 0

mprotect(0x7fd8582d0000, 4096, PROT\_READ) = 0

mprotect(0x55990a268000, 4096, PROT\_READ) = 0

mprotect(0x7fd858310000, 4096, PROT\_READ) = 0

munmap(0x7fd8582d4000, 57411) = 0

set\_tid\_address(0x7fd8580b0a10) = 188

set\_robust\_list(0x7fd8580b0a20, 24) = 0

rt\_sigaction(SIGRTMIN, {sa\_handler=0x7fd8580b9bf0, sa\_mask=[], sa\_flags=SA\_RESTORER|SA\_SIGINFO, sa\_restorer=0x7fd8580c7420}, NULL, 8) = 0

rt\_sigaction(SIGRT\_1, {sa\_handler=0x7fd8580b9c90, sa\_mask=[], sa\_flags=SA\_RESTORER|SA\_RESTART|SA\_SIGINFO, sa\_restorer=0x7fd8580c7420}, NULL, 8) = 0

rt\_sigprocmask(SIG\_UNBLOCK, [RTMIN RT\_1], NULL, 8) = 0

prlimit64(0, RLIMIT\_STACK, NULL, {rlim\_cur=8192\*1024, rlim\_max=RLIM64\_INFINITY}) = 0

fstat(1, {st\_mode=S\_IFCHR|0620, st\_rdev=makedev(0x88, 0), ...}) = 0

brk(NULL) = 0x55990ab6e000

brk(0x55990ab8f000) = 0x55990ab8f000

fstat(0, {st\_mode=S\_IFCHR|0620, st\_rdev=makedev(0x88, 0), ...}) = 0

write(1, "\320\222\320\262\320\265\320\264\320\270\321\202\320\265 \320\270\320\274\321\217 \321\204\320\260\320\271\320\273\320\260"..., 54Введите имя файла для чтения: ) = 54

read(0, task.txt

"task.txt\n", 1024) = 9

statfs("/dev/shm/", {f\_type=TMPFS\_MAGIC, f\_bsize=4096, f\_blocks=459479, f\_bfree=459479, f\_bavail=459479, f\_files=459479, f\_ffree=459477, f\_fsid={val=[0, 0]}, f\_namelen=255, f\_frsize=4096, f\_flags=ST\_VALID|ST\_NOSUID|ST\_NODEV|ST\_NOATIME}) = 0

futex(0x7fd8580d5390, FUTEX\_WAKE\_PRIVATE, 2147483647) = 0

openat(AT\_FDCWD, "/dev/shm/shared\_memory", O\_RDWR|O\_CREAT|O\_NOFOLLOW|O\_CLOEXEC, 0600) = 3

ftruncate(3, 4) = 0

mmap(NULL, 4, PROT\_READ|PROT\_WRITE, MAP\_SHARED, 3, 0) = 0x7fd85830f000

clone(strace: Process 189 attached

child\_stack=NULL, flags=CLONE\_CHILD\_CLEARTID|CLONE\_CHILD\_SETTID|SIGCHLD, child\_tidptr=0x7fd8580b0a10) = 189

[pid 189] set\_robust\_list(0x7fd8580b0a20, 24 <unfinished ...>

[pid 188] openat(AT\_FDCWD, "task.txt", O\_RDONLY <unfinished ...>

[pid 189] <... set\_robust\_list resumed> ) = 0

[pid 188] <... openat resumed> ) = 4

[pid 189] close(3 <unfinished ...>

[pid 188] fstat(4, <unfinished ...>

[pid 189] <... close resumed> ) = 0

[pid 188] <... fstat resumed> {st\_mode=S\_IFREG|0644, st\_size=19, ...}) = 0

[pid 189] exit\_group(0 <unfinished ...>

[pid 188] read(4, <unfinished ...>

[pid 189] <... exit\_group resumed>) = ?

[pid 189] +++ exited with 0 +++

<... read resumed> "11.11 13.256 14.045", 4096) = 19

--- SIGCHLD {si\_signo=SIGCHLD, si\_code=CLD\_EXITED, si\_pid=189, si\_uid=1000, si\_status=0, si\_utime=0, si\_stime=0} ---

read(4, "", 4096) = 0

clock\_nanosleep(CLOCK\_REALTIME, 0, {tv\_sec=20, tv\_nsec=0},

**Пример работы**

n@MacBook-Pro-N lab\_1 % ./parent

Введите имя файла для чтения: task1.txt

Сумма чисел из файла task1.txt: 371.105011

n@MacBook-Pro-N lab\_1 %

**Вывод**

В результате данной лабораторной работы я узнала, что такое каналы связи, научилась работать с ними. Познакомилась с функцией fork(), которая создает новый процесс, являющий точной копией родительского процесса (даже состояние), а также с функцией exec() для изменения кода нового процесса, заменить текущий образ на новый. Данная лабораторная дала представление о создании и управлении процессов в операционной системе, а также об их взаимодействии.