Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Институт «Электронных и информационных систем»

Кафедра «Информационных систем и технологий»

**Процессы в ОС UNIX**

Лабораторная работа №4 по учебной дисциплине «Операционные системы»

По направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Отчёт

Принял преподаватель:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ананьев В. В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Выполнил студент группы 9091:

\_\_\_\_\_\_\_ Виноградов Ю.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Великий Новгород

2020

**Цель работы:** познакомиться с механизмами разделённой памяти и многопоточности.

**Задание:**

Объединить программы первой части предыдущей лабораторной в одну программу.

Вначале программа должна сгенерировать 20 случайных чисел, разместить их в разделяемой памяти и вывести на экран.

Затем требуется породить новый процесс, который выполнит сортировку самостоятельно, без запуска других программ (в отличие от предыдущей лабораторной).

Второй процесс должен отсортировать числа и также вывести их на экран.

Первый процесс должен дождаться завершения работы второго, после чего самостоятельно выполнить освобождение выделенной разделяемой памяти и всех прочих выделенных ресурсов (при наличии таковых).

**Содержание файла processes.c:**

#include <stdio.h>

#include <sys/wait.h>

#include <sys/shm.h>

#include <stdlib.h>

#include <unistd.h>

#include <time.h>

const int AMOUNT = 20;

int compare\_ints(const void \*a, const void \*b)

{ return (\*((int \*)a) - \*((int \*)b)); }

void sortAndPrint(int \*mem)

{

qsort(mem, AMOUNT, sizeof(int), compare\_ints);

for (size\_t i = 0; i < AMOUNT; i++)

{

printf("%i ", mem[i]);

}

printf("\n");

}

int main()

{

srand((unsigned)(time(0)));

int memId = shmget(IPC\_PRIVATE, sizeof(int) \* AMOUNT, 0600 | IPC\_CREAT | IPC\_EXCL);

int \*numbers = (int \*)shmat(memId, 0, 0);

for (size\_t i = 0; i < AMOUNT; i++)

{

numbers[i] = rand() % 10000;

}

for (size\_t i = 0; i < AMOUNT; i++)

{

printf("%d ", numbers[i]);

}

printf("\n");

int child\_id = fork();

if (child\_id == 0)

{

sortAndPrint(numbers);

}

elsey

{

waitpid(child\_id, NULL, 0);

}

shmdt(numbers);

return 0;

}

**Результат, выведенный на экран:**

Werwolf2085@MacBook-Pro-werwolf2085 4 % make

gcc processes.c -o processes

./processes

150 6309 9017 9017 6776 1455 8202 5750 8987 8328 5927 1033 487 3754 8493 7520 8608 2524 9996 7523

150 487 1033 1455 2524 3754 5750 5927 6309 6776 7520 7523 8202 8328 8493 8608 8987 9017 9017 9996

**Вывод:** В процессе выполнения лабораторной работы я на практике познакомился с механизмами запуска новых процессов в UNIX.