

**Гомзякова Софья**

**Отчет по заданию 05 модуля 3.**

**Задание 05 (Сигналы).**

Написать программу, бесконечно выводящую в файл 1 раз в секунду значение внутреннего счетчика (1 2 3 ...). Программа должна завершаться после третьего сигнала SIGINT. При получении сигнала SIGINT или SIGQUIT в файл записывается строка, что получен и обработан сигнал (использовать одну функцию-обработчик сигнала). Не забывайте закрывать файл!

Запустить программу в фоновом режиме (myprogram &). Узнать идентификатор процесса и протестировать команды управления (SIGINT, SIGQUIT, SIGABRT, SIGKILL, SIGTERM, SIGTSTP, SIGSTOP, SIGCONT). Для сдачи задания нужно прислать исходный код программы и скриншоты с комментариями (что тестируется, какое результат вы ожидаете и что фактически получилось).

Ход работы:

Программа собрана в файл app внутри папки bin. Команда ./bin/app запустила в фоновом режиме процесс с pid 27269:

```
gcc -Wall -Wextra -Isrc -g -o bin/app src/main.c
• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ ./bin/app &
[1] 27269
• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ ps -a
  PID TTY          TIME CMD
  3347 tty2        00:00:00 gnome-session-b
  27269 pts/0        00:00:00 app
  27328 pts/0        00:00:00 ps
• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$
```

При запуске программа начала записывать в файл output.txt значения внутреннего счетчика.

```
05 > output.txt
17 17
18 18
19 19
20 20
21 21
22
```

Командой `kill -SIGINT 27269` был послан сигнал SIGINT (прерывание процесса, аналог нажатия Ctrl-C при выполнении процесса в терминале).

```
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGINT 27269
```

Программа поймала сигнал и записала сообщение в файл:

```
23
24
Получен и обработан сигнал 2, sigint_count 1/3
25
```

Если отправить сигнал SIGINT 3 раза, то программа завершится:

```
26 24
27 Получен и обработан сигнал 2, sigint_count 1/3
28 25
29 26
30 27
31 Получен и обработан сигнал 2, sigint_count 2/3
32 28
33 Получен и обработан сигнал 2, sigint_count 3/3
34
```

```
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGINT 5517
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGINT 5517
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGINT 5517
[1]+  Завершён      ./bin/app
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ ps -a
  PID TTY          TIME CMD
 3224 tty2      00:00:00 gnome-session-b
 5713 pts/0      00:00:00 ps
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$
```

Командой `kill -SIGQUIT 5517` был отправлен сигнал SIGQUIT (также сигнал завершения, но с дампом, аналог Ctrl-\\).

```
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGQUIT 5517
```

Данный сигнал тоже был отловлен программой (при этом счетчик пойманных сигналов SIGINT не увеличивается):

```
15   Получен и обработан сигнал 3, sigint_count 0/3
16   15
17   16
18   17
19   18
20   19
21   Получен и обработан сигнал 3, sigint_count 0/3
22   20
```

Командой `kill -SIGABRT 27269` был отправлен сигнал SIGABRT (сигнал аварийного завершения программы, являются аналогом вызова `abort()` в самой программе). Данная команда привела к остановке процесса:

```
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGABRT 27269
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ ps -a
[1]+  Аварийный останов          (образ памяти сброшен на диск) ./bin/app
  PID TTY          TIME CMD
  3347 tty2        00:00:00 gnome-session-b
  27742 pts/0      00:00:00 ps
```

Программа снова была запущена в фоновом режиме и отправлен сигнал SIGKILL. Данный сигнал нельзя отловить или проигнорировать, он приводит к немедленной остановке процесса.

```
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ ./bin/app &
[1] 27802
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGKILL 27269
bash: kill: (27269) - Нет такого процесса
erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGKILL 27802
[1]+  Убито                  ./bin/app
```

Сигнал SIGTERM запрашивает «безопасную» остановку процесса, при которой процесс перед завершением может обработать данный сигнал (например, запросить у пользователя подтверждение), освободить ресурсы, сохранить данные.

```

• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ ./bin/app &
  [1] 27966
• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGTERM 27966
  [1]+  Завершено      ./bin/app
• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$

```

Сигнал SIGTSTP (терминальная остановка) приостанавливает процесс (аналог Ctrl-Z), при этом процесс может обработать или проигнорировать данный сигнал.

```

• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ ./bin/app &
  [1] 28104
• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGTSTP 28104

  [1]+  Остановлен    ./bin/app
• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ ps -a
    PID TTY          TIME CMD
    3347 tty2        00:00:00 gnome-session-b
    28104 pts/0        00:00:00 app
    28154 pts/0        00:00:00 ps

```

Сигнал SIGSTOP (программная остановка) используется для принудительной приостановки процесса и эквивалентен SIGTSTP, за исключением того, что не может быть проигнорирован.

```

• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ ./bin/app &
  [1] 28292
• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGSTOP 28292

  [1]+  Остановлен    ./bin/app
• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ ps -a
    PID TTY          TIME CMD
    3347 tty2        00:00:00 gnome-session-b
    28292 pts/0        00:00:00 app
    28336 pts/0        00:00:00 ps

```

Для продолжения работы приостановленного процесса надо отправить сигнал SIGCONT:

```

• erfal@Dev-ubuntu:~/Desktop/eltex/eltexModule3/05$ kill -SIGCONT 28292

```