# **Задание 1**

При каких событиях выполнение процесса переходит в режим ядра?

*Напишите ответ в свободной форме.*

# **Решение 1**

1. Системные вызовы, которые поступают от программ пользователя, устройств, памяти и прочего.
2. Аппаратные прерывания, которые поступают при завершении какого-нибудь действия на устройстве или возникшей на нем ошибке.

# **Задание 2**

Найдите имя автора модуля libcrc32c.

*В качестве ответа приложите снимок экрана с выводом команды.*

# **Решение 2**



# **Задание 3**

Используя утилиту strace, выясните, какой системный вызов использует команда cd, чтобы сменить директорию.

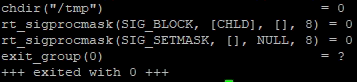
Примечание

1. Команда cd не является внешним файлом, но для наших целей можно использовать: strace bash -c 'cd /tmp'.
2. При выводе strace вы можете увидеть много системных вызовов. Чтобы разобраться, за что отвечает каждый из них, можете воспользоваться встроенной помощью man.

*В качестве ответа напишите название системного вызова.*

# **Решение 3**

chdir()



# **Задание 4**

Соберите свой модуль и загрузите его в ядро.

Примечание: лучше использовать чистую виртуальную машину, чтобы нивелировать шанс сломать систему.

1. Установим необходимые пакеты:

apt-get install gcc make linux-headers-$(uname -r)

2. Создаём файл модуля:

mkdir kmod-hello\_world

cd kmod-hello\_world/

touch ./mhello.c

#define MODULE

#include <linux/module.h>

#include <linux/init.h>

#include <linux/kernel.h>

MODULE\_LICENSE("GPLv3");

int init\_module(void){

printk("<1> Hello,World\n");

return 0;

}

void cleanup\_module(void){

printk("<1> Goodbye.\n");

}

3. Создаём Makefile:

touch ./Makefile

obj-m += mhello.o

hello-objs := mhello.c

all:

make -C /lib/modules/$(shell uname -r)/build/ M=$(PWD) modules

clean:

make -C /lib/modules/$(shell uname -r)/build/ M=$(PWD) clean

*Обратите внимание, что отступы перед make — это табуляция, а не пробелы. Для синтаксиса Makefile это важно.*

4. Собираем модуль и устанавливаем его с помощью insmod.

make all

insmod path/to/module.ko

*В качестве ответа приложите скриншот вывода установки модуля в dmesg.*

# **Решение 4**

Только назвал я его не mhello а mcustom.

