

## Лабораторная работа № 5.

Дискреционное разграничение прав в Linux. Исследование влияния дополнительных атрибутов.

---

Машков И. Е.

08 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Машков Илья Евгеньевич
- Студент 2-го курс, группа НКАбд-03-23
- Российский университет дружбы народов
- 1132231984@pfur.ru
- <https://github.com/7S7eVe7N7>

Изучил механизм изменения идентификаторов, применила SetUID- и Sticky-биты. Получила практические навыки работы в консоли с дополнительными атрибутами. Рассмотрела работы механизма смены идентификатора процессов пользователей, а также влияние бита Sticky на запись и удаление файлов.

# Выполнение лабораторной работы

```
[guest@localhost ~]$ su iemashkov
Пароль:
[iemashkov@localhost guest]$ whereis gcc
gcc: /usr/bin/gcc /usr/lib/gcc /usr/libexec/gcc /usr/share/man/man1/gcc.1.gz /usr/share/info/gcc.info.gz
[iemashkov@localhost guest]$ whereis g++
g++: /usr/bin/g++ /usr/share/man/man1/g++.1.gz
[iemashkov@localhost guest]$ gcc -v
Используются внутренние спецификации.
COLLECT_GCC=gcc
COLLECT_LTO_WRAPPER=/usr/libexec/gcc/x86_64-redhat-linux/8/lto-wrapper
OFFLOAD_TARGET_NAMES=nvptx-none
OFFLOAD_TARGET_DEFAULT=1
Целевая архитектура: x86_64-redhat-linux
Параметры конфигурации: ../configure --enable-bootstrap --enable-languages=c,c++,fortran,lto --prefix=/usr
--mandir=/usr/share/man --infodir=/usr/share/info --with-bugurl=https://bugs.rockylinux.org/ --enable-s
hared --enable-threads=posix --enable-checking=release --enable-multilib --with-system-zlib --enable-_cx
a_atexit --disable-libunwind-exceptions --enable-gnu-unique-object --enable-linker-build-id --with-gcc-ma
jor-version-only --with-linker-hash-style=gnu --enable-plugin --enable-initfini-array --with-isl --disabl
e-lbpmx --enable-offload-targets=nvptx-none --without-cuda-driver --enable-gnu-indirect-function --enabl
e-cet --with-tune=generic --with-arch_32=x86-64 --build=x86_64-redhat-linux
Модель многопоточности: posix
gcc версия 8.5.0 20210514 (Red Hat 8.5.0-22) (GCC)
[iemashkov@localhost guest]$ sudo setenforce 0
[sudo] пароль для iemashkov:
[iemashkov@localhost guest]$ getenforce
Permissive
[iemashkov@localhost guest]$
```

Рис. 1: Подготовка к лабораторной работе

```
[guest@localhost ~]$ touch simplified.c  
[guest@localhost ~]$ nano simplified.c  
[guest@localhost ~]$
```

Рис. 2: Создание файла

```
GNU nano 2.9.8

#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
#include <stdio.h>
int
main()
{
    uid_t uid = geteuid();
    gid_t gid = getegid();
    printf("uid=%d, gid=%d\n", uid, gid);
    return 0;
}
```

Рис. 3: Содержимое файла

```
[guest@localhost ~]$ gcc simplified.c -o simplified
[guest@localhost ~]$ ls
dir1      simplified.c  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
simplified Видео      Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
```

Рис. 4: Компиляция файла



```
[guest@localhost ~]$ ./simplified
uid=1001, gid=1001
[guest@localhost ~]$ ig
bash: ig: команда не найдена...
[guest@localhost ~]$ id
uid=1001(guest) gid=1001(guest) группы=1001(guest) контекст=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
[guest@localhost ~]$
```

Рис. 5: Сравнение команд

```
[guest@localhost ~]$ gcc simplified2.c -o simplified2  
[guest@localhost ~]$ ./simplified2  
e_uid=1001, e_gid=1001  
real_uid=1001, real_gid=1001  
[guest@localhost ~]$
```

Рис. 6: Создание и компиляция файла

```
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
#include <stdio.h>
int
main()
{
    uid_t real_uid = geteuid();
    uid_t e_uid = geteuid();
    gid_t real_gid = getegid();
    gid_t e_gid = getegid();
    printf("e_uid=%d, e_gid=%d\n", e_uid, e_gid);
    printf("real_uid=%d, real_gid=%d\n", real_uid, real_gid);
    return 0;
}
```

Рис. 7: Содержимое файла

```
[iemashkov@localhost guest]$ sudo chown root:guest /home/guest/simplified2
[sudo] пароль для iemashkov:
[iemashkov@localhost guest]$ sudo chmod u+s /home/guest/simplified2
[iemashkov@localhost guest]$ sudo ls -l /home/guest/simplified2
-rwsrwxr-x. 1 root guest 18208 anp 19 20:25 /home/guest/simplified2
[iemashkov@localhost guest]$
```

Рис. 8: Смена владельца файла и прав доступа к файлу

```
[iemashkov@localhost guest]$ sudo /home/guest/simplified2
e_uid=0, e_gid=0
real_uid=0, real_gid=0
[iemashkov@localhost guest]$ id
uid=1000(iemashkov) gid=1000(iemashkov) группы=1000(iemashkov),10(wheel) контекст=unconfined_u:unconfined
_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
[iemashkov@localhost guest]$ sudo id
uid=0(root) gid=0(root) группы=0(root) контекст=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
[iemashkov@localhost guest]$
```

Рис. 9: Запуск файла

```
[guest@localhost ~]$ touch readfile.c
[guest@localhost ~]$ nano readfile.c
[guest@localhost ~]$ gcc readfile.c -o readfile
[guest@localhost ~]$ ls
dir1      simplified      simplified.c    Загрузки      Общедоступные
readfile  simplified2    Видео          Изображения   'Рабочий стол'
readfile.c  simplified2.c  Документы      Музыка        Шаблоны
[guest@localhost ~]$
```

Рис. 10: Создание и компиляция файла

```
#include <fcntl.h>
#include <stdio.h>
#include <sys/stat.h>
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
int
main (int argc, char* argv[])
{
    unsigned char buffer[16];
    size_t bytes_read;
    int i;
    int fd = open (argv[1], O_RDONLY);
    do
    {
        bytes_read = read (fd, buffer, sizeof (buffer));
        for (i = 0; i < bytes_read; ++i) printf("%c", buffer[i]);
    }
    while (bytes_read == sizeof (buffer));
    close (fd);
    return 0;
}
```

```
[iemashkov@localhost guest]$ sudo chown root:guest /home/guest/readfile.c  
[sudo] пароль для iemashkov:  
[iemashkov@localhost guest]$ sudo chmod u+s /home/guest/readfile.c  
[iemashkov@localhost guest]$ sudo chmod 700 /home/guest/readfile.c  
[iemashkov@localhost guest]$ sudo chmod -r /home/guest/readfile.c  
[iemashkov@localhost guest]$ sudo chmod u+s /home/guest/readfile.c  
[iemashkov@localhost guest]$ █
```

Рис. 12: Смена владельца файла и прав доступа к файлу



```
[guest@localhost ~]$ cat readfile.c  
cat: readfile.c: Отказано в доступе
```

Рис. 13: Попытка прочесть содержимое файла

```
[guest@localhost ~]$ ./readfile readfile.c  
@@000000000000f4x40n630p4Y00^00f40h4000  
pf4B0B0B0I0I0J0=J0\J0pJ0J0J0J0J0J0J0  
J0J0J0K0~K0K0K0ULoL0L0L0L0L0L0L0L0  
L0L04M<MKM\MKM0M0!N0N0N0N0N0N0,00  
0000P030000MF4 @  
  
700y70Y0wT8000
```

Рис. 14: Попытка прочесть содержимое файла программой

```
[guest@localhost ~]$ ./readfile /etc/shadow
```

Рис. 15: Попытка прочесть содержимое файла программой

```
[iemashkov@localhost guest]$ sudo /home/guest/readfile /etc/shadow
root:$6$BDo9JuHVNQAA2NJL$68qkckWHkmj1F6Kt0/FLBKyuazqAbvErwj7sgnxF8A5jAvDwVGVkx4Z
dUqWM4taoWt28iwxeCphjizWWKAgYl0::0:99999:7:::
bin:!:19767:0:99999:7:::
daemon:!:19767:0:99999:7:::
adm:!:19767:0:99999:7:::
lp:!:19767:0:99999:7:::
sync:!:19767:0:99999:7:::
shutdown:!:19767:0:99999:7:::
halt:!:19767:0:99999:7:::
mail:!:19767:0:99999:7:::
operator:!:19767:0:99999:7:::
games:!:19767:0:99999:7:::
```

Рис. 16: Чтение файла от имени суперпользователя

```
[iemashkov@localhost guest]$ ls -l / | grep tmp  
drwxrwxrwt. 15 root root 4096 апр 19 21:11 tmp  
[iemashkov@localhost guest]$
```

Рис. 17: Проверка атрибутов директории tmp

```
[guest@localhost ~]$ echo "test" > /tmp/file01.txt
[guest@localhost ~]$ ls -l /tmp/file01.txt
-rw-rw-r--. 1 guest guest 5 anp 19 21:15 /tmp/file01.txt
[guest@localhost ~]$ chmod o+rw /tmp/file01.txt
[guest@localhost ~]$ ls -l /tmp/file01.txt
-rw-rw-rw-. 1 guest guest 5 anp 19 21:15 /tmp/file01.txt
[guest@localhost ~]$
```

Рис. 18: Создание файла, изменение прав доступа

```
[guest@localhost ~]$ su guest2
Пароль:
[guest2@localhost guest]$ cat /tmp/file01.txt
test
[guest2@localhost guest]$ echo "test2" >> /tmp/file01.txt
[guest2@localhost guest]$ cat /tmp/file01.txt
test
test2
[guest2@localhost guest]$
```

Рис. 19: Попытка чтения файла

```
[guest2@localhost guest]$ echo "test3" > /tmp/file01.txt  
[guest2@localhost guest]$ cat /tmp/file01.txt  
test3  
[guest2@localhost guest]$ █
```

Рис. 20: Попытка записи в файл



```
[guest2@localhost guest]$ rm /tmp/file01.txt  
rm: невозможно удалить '/tmp/file01.txt': Операция не позволена  
[guest2@localhost guest]$
```

Рис. 21: Попытка удалить файл

```
[guest2@localhost guest]$ su -  
Пароль:  
[root@localhost ~]# chmod -t /tmp  
[root@localhost ~]# exit  
logout  
[guest2@localhost guest]$
```

Рис. 22: Смена атрибутов файла

```
[guest2@localhost guest]$ ls -l / | grep tmp  
drwxrwxrwx. 15 root root 4096 апр 19 21:32 tmp  
[guest2@localhost guest]$
```

Рис. 23: Проверка атрибутов директории

## Выполнение лабораторной работы

```
[guest2@localhost guest]$ cat /tmp/file01.txt
test3
[guest2@localhost guest]$ echo "test2" >> /tmp/file01.txt
[guest2@localhost guest]$ cat /tmp/file01.txt
test3
test2
[guest2@localhost guest]$ echo "test3" > /tmp/file01.txt
[guest2@localhost guest]$ cat /tmp/file01.txt
test3
[guest2@localhost guest]$ rm /tmp/file01.txt
[guest2@localhost guest]$ ls -l / | grep tmp
drwxrwxrwx. 15 root root 4096 апр 19 21:36 tmp
[guest2@localhost guest]$ ls -l
итого 72
drwxrwxr-x. 2 guest guest 19 апр 5 15:34 dir1
-rwxrwxr-x. 1 guest guest 18256 апр 19 20:42 readfile
-rws----- 1 root guest 402 апр 19 20:41 readfile.c
-rwxrwxr-x. 1 guest guest 18208 апр 19 20:14 simplified
-rwsrwxr-x. 1 root guest 18208 апр 19 20:25 simplified2
-rw-rw-r-- 1 guest guest 299 апр 19 20:24 simplified2.c
-rw-rw-r-- 1 guest guest 171 апр 19 20:13 simplified.c
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Видео
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Документы
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Загрузки
drwxr-xr-x. 2 guest guest 192 мар 8 19:34 Изображения
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Музыка
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Общедоступные
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Шаблоны
[guest2@localhost guest]$ ls -l /home/guest
итого 72
drwxrwxr-x. 2 guest guest 19 апр 5 15:34 dir1
-rwxrwxr-x. 1 guest guest 18256 апр 19 20:42 readfile
-rws----- 1 root guest 402 апр 19 20:41 readfile.c
-rwxrwxr-x. 1 guest guest 18208 апр 19 20:14 simplified
-rwsrwxr-x. 1 root guest 18208 апр 19 20:25 simplified2
-rw-rw-r-- 1 guest guest 299 апр 19 20:24 simplified2.c
-rw-rw-r-- 1 guest guest 171 апр 19 20:13 simplified.c
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Видео
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Документы
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Загрузки
drwxr-xr-x. 2 guest guest 192 мар 8 19:34 Изображения
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Музыка
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Общедоступные
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 мар 8 19:25 Шаблоны
```

```
[guest2@localhost guest]$ su -  
Пароль:  
[root@localhost ~]# chmod +t /tmp  
[root@localhost ~]# exit  
logout  
[guest2@localhost guest]$
```

Рис. 25: Изменение атрибутов

Изучил механизм изменения идентификаторов, применила SetUID- и Sticky-биты. Получила практические навыки работы в консоли с дополнительными атрибутами. Рассмотрела работы механизма смены идентификатора процессов пользователей, а также влияние бита Sticky на запись и удаление файлов.