

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ
ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

по дисциплине: «Информационная безопасность компьютерных
систем»

Тема: «Дискреционное разграничение прав в Linux. Исследование
влияния дополнительных атрибутов»

Выполнил: студент группы ИБ-123

Олейников Артём

Проверил: преподаватель _____

Москва, 2025

1. Цель работы

Изучение механизмов изменения идентификаторов, применения SetUID- и Sticky-битов. Получение практических навыков работы в консоли с дополнительными атрибутами. Рассмотрение работы механизма смены идентификатора процессов пользователей, а также влияние бита Sticky на запись и удаление файлов.

2. Ход работы

2.1 Изучение работы SetUID и SetGID

Вход в систему от пользователя guest.

Создание и компиляция программы simpleid.c:

```
#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;
}
```

Команда компиляции:

```
gcc simpleid.c -o simpleid
```

Результат запуска:

```
uid=1001, gid=1001
```

Команда id:

```
uid=1001(guest) gid=1001(guest) группы=1001(guest)
```

Усложнение программы simpleid2.c:

```
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
#include <stdio.h>
int main () {
    uid_t real_uid = getuid();
    uid_t e_uid = geteuid();
    gid_t real_gid = getgid();
    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;
}
```

Компиляция и запуск:

```
gcc simpleid2.c -o simpleid2
./simpleid2
```

```
e_uid=1001, e_gid=1001
real_uid=1001, real_gid=1001
```

Установка SetUID:

```
sudo chown root:guest simpleid2
sudo chmod u+s simpleid2
```

Проверка:

```
ls -l simpleid2
```

```
-rwsr-xr-x 1 root guest 16720 апр 19 10:32 simpleid2
```

Запуск программы и сравнение с id:

```
./simpleid2
```

```
e_uid=0, e_gid=1001
real_uid=1001, real_gid=1001
```

2.2 Проверка доступа через SetUID

Создание и компиляция программы readfile.c:

```
#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;
}
```

```
gcc readfile.c -o readfile
```

Изменение прав на файл /root/secret.txt:

```
sudo chown root:root secret.txt
```

```
sudo chmod 600 secret.txt
```

Проверка доступа от guest:

```
cat secret.txt
```

```
cat: secret.txt: Permission denied
```

Установка SetUID для readfile:

```
sudo chown root:guest readfile  
sudo chmod u+s readfile
```

Запуск:

```
./readfile secret.txt  
[содержимое файла]
```

Попытка доступа к /etc/shadow:

```
./readfile /etc/shadow  
Permission denied
```

2.3 Исследование Sticky-бита

Проверка директории /tmp:

```
ls -ld /tmp  
drwxrwxrwt 10 root root 4096 апр 19 10:00 /tmp
```

Создание файла и установка прав:

```
echo 'test' > /tmp/file01.txt  
chmod o+rw /tmp/file01.txt
```

Доступ к файлу от другого пользователя (guest2):

```
cat /tmp/file01.txt -> test  
echo 'test2' >> /tmp/file01.txt  
echo 'test3' > /tmp/file01.txt  
rm /tmp/file01.txt -> Operation not permitted
```

Удаление Sticky-бита:

```
sudo chmod -t /tmp
```

Повторное удаление файла:

```
rm /tmp/file01.txt -> файл успешно удалён
```

3. Вывод

В ходе лабораторной работы были изучены механизмы SetUID и SetGID, а также влияние Sticky-бита на безопасность файлов и директорий.

Было продемонстрировано, как программы с установленным SetUID могут выполнять действия от имени владельца, что позволяет обойти ограничения прав доступа. Также исследовано поведение файлов в общей директории /tmp при установленном и снятом Sticky-бите.