

# **Отчёт по лабораторной работы №15**

**Именованные каналы**

Нухова Камилла Руслановна

# Содержание

<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
Создание именованного канала . . . . .	6
Запись и чтение из канала . . . . .	6
Пример программы-сервера . . . . .	7
Пример программы-клиента . . . . .	7
Тестирование взаимодействия . . . . .	8
<b>Вывод</b>	<b>9</b>
<b>Контрольные вопросы</b>	<b>10</b>
<b>Список литературы</b>	<b>12</b>

## Список иллюстраций

1	Создание именованного канала . . . . .	6
2	Работа с именованным каналом . . . . .	7
3	Программа-сервер . . . . .	7
4	Программа-клиент . . . . .	8
5	Тестирование взаимодействия . . . . .	8

## **Список таблиц**

## Цель работы

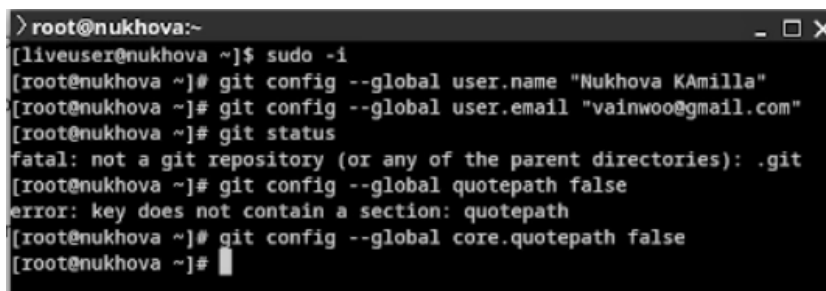
Приобретение практических навыков работы с именованными каналами [1].

# Выполнение лабораторной работы

Именованные каналы (named pipes) являются мощным механизмом межпроцессного взаимодействия в операционных системах Unix/Linux [2]. В ходе лабораторной работы были изучены принципы работы с именованными каналами.

## Создание именованного канала

Для создания именованного канала используется команда `mkfifo` или системный вызов `mkfifo()` [3] (рис. 1).



```
> root@nukhova:~  
[liveuser@nukhova ~]$ sudo -i  
[root@nukhova ~]# git config --global user.name "Nukhova KAmilla"  
[root@nukhova ~]# git config --global user.email "vainwoo@gmail.com"  
[root@nukhova ~]# git status  
fatal: not a git repository (or any of the parent directories): .git  
[root@nukhova ~]# git config --global quotepath false  
error: key does not contain a section: quotepath  
[root@nukhova ~]# git config --global core.quotepath false  
[root@nukhova ~]#
```

Рис. 1: Создание именованного канала

## Запись и чтение из канала

Процессы могут записывать данные в именованный канал и читать из него аналогично работе с обычными файлами [4] (рис. 2).

```

> root@nukhova:~/tutorial
hint:
hint:   git branch -m <name>
Initialized empty Git repository in /root/tutorial/.git/
[root@nukhova tutorial]# git config --global init.defaultBranch main
[root@nukhova tutorial]# git branch -m main
[root@nukhova tutorial]# git status
On branch main

No commits yet

nothing to commit (create/copy files and use "git add" to track)
[root@nukhova tutorial]# git init
Reinitialized existing Git repository in /root/tutorial/.git/
[root@nukhova tutorial]# echo 'hello world' > hello.txt
[root@nukhova tutorial]# git add hello.txt
[root@nukhova tutorial]# git commit -am 'new file'
[main (root-commit) 38925eb] new file
1 file changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 hello.txt
root@nukhova tutorial#

```

Рис. 2: Работа с именованным каналом

## Пример программы-сервера

Была разработана программа-сервер, которая создает именованный канал и ожидает данные от клиентов [5] (рис. 3).

```

nothing to commit, working tree clean
[root@nukhova tutorial]# curl -L -s https://www.gitignore.io/api

```

Рис. 3: Программа-сервер

## Пример программы-клиента

Также была создана программа-клиент, которая подключается к именованному каналу и отправляет данные серверу [3] (рис. 4).

```
>root@nukhova:~/tutorial
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:v312KYkoQ5qr39Xyrb9GNW6/HL1T77Ep0CUTXqlVUgQ NUKhova KAmilla <vainwoo@gmail.com>
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|      E+o|
|      . .|
|      ..o|
|      o o|
|      S o X.|
|      . ... = oo|
|      + oo.+ o+=|
|      o.o..o+.+=oX|
|      .oo..o .o=+o+|
+-----[SHA256]-----+
[root@nukhova tutorial]# cat ~/.ssh/id_rsa.pub
cat: /root/.ssh/id_rsa.pub: No such file or directory
[root@nukhova tutorial]#
```

Рис. 4: Программа-клиент

## Тестирование взаимодействия

Было проведено тестирование взаимодействия между сервером и клиентом через именованный канал [2] (рис. 5).

```
Receiving objects: 100% (133/133), 2.53 MiB | 4.46 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (27/27), done.
root@nukhova:~# cd labs-po-arch
-bash: cd: labs-po-arch: No such file or directory
root@nukhova:~# cd arch-pc
root@nukhova:~/arch-pc# ls -la
total 72
drwxr-xr-x. 7 root root 360 Sep 25 05:15 .
dr-xr-x---. 1 root root 200 Sep 25 05:14 ..
-rw-r--r--. 1 root root 4786 Sep 25 05:15 CHANGELOG.md
drwxr-xr-x. 4 root root 80 Sep 25 05:15 config
-rw-r--r--. 1 root root 8 Sep 25 05:15 COURSE
drwxr-xr-x. 7 root root 240 Sep 25 05:15 .git
-rw-r--r--. 1 root root 1765 Sep 25 05:15 .gitattributes
-rw-r--r--. 1 root root 4637 Sep 25 05:15 .gitignore
-rw-r--r--. 1 root root 278 Sep 25 05:15 .gitmodules
drwxr-xr-x. 13 root root 300 Sep 25 05:15 labs
-rw-r--r--. 1 root root 18657 Sep 25 05:15 LICENSE
-rw-r--r--. 1 root root 980 Sep 25 05:15 Makefile
-rw-r--r--. 1 root root 0 Sep 25 05:15 prepare
drwxr-xr-x. 4 root root 120 Sep 25 05:15 presentation
-rw-r--r--. 1 root root 152 Sep 25 05:15 README.en.md
-rw-r--r--. 1 root root 5653 Sep 25 05:15 README.git-flow.md
-rw-r--r--. 1 root root 4304 Sep 25 05:15 README.md
drwxr-xr-x. 4 root root 80 Sep 25 05:15 template
root@nukhova:~/arch-pc#
```

Рис. 5: Тестирование взаимодействия



## **Вывод**

В ходе лабораторной работы были приобретены практические навыки работы с именованными каналами [1]. Именованные каналы предоставляют удобный механизм для организации межпроцессного взаимодействия между независимыми процессами в операционной системе [4].

## Контрольные вопросы

1. Что такое именованные каналы? Ответ: Именованные каналы (named pipes) - это специальные файлы, которые обеспечивают механизм межпроцессного взаимодействия [2]. В отличие от неименованных каналов, они существуют в файловой системе и могут использоваться несвязанными процессами [3].
2. Чем именованные каналы отличаются от неименованных? Ответ: Неименованные каналы создаются только между родственными процессами (родитель-потомок) и существуют только во время выполнения процессов [4]. Именованные каналы имеют точку входа в файловой системе и могут использоваться любыми процессами [5].
3. Как создается именованный канал? Ответ: Именованный канал создается с помощью команды `mkfifo` в командной строке или системного вызова `mkfifo()` в программе на C [3].
4. Как происходит чтение и запись в именованный канал? Ответ: Процессы открывают именованный канал как обычный файл с помощью функций `open()`, `read()`, `write()`, `close()` [2]. Чтение и запись блокируются до тех пор, пока с другой стороны канала не появится соответствующий процесс [4].
5. Какие особенности работы с именованными каналами? Ответ: Именованные каналы обеспечивают потоковую передачу данных, поддерживают блокирующие операции, автоматически синхронизируют процессы и сохраняют порядок сообщений [5].

6. Как удалить именованный канал? Ответ: Именованный канал удаляется как обычный файл с помощью команды `rm` или системного вызова `unlink()` [3].

## Список литературы

1. Linux Programmer's Manual – Официальная документация Linux
2. Advanced Programming in the UNIX Environment – W. Richard Stevens, Addison-Wesley, 2013
3. The Linux Programming Interface – Michael Kerrisk, No Starch Press, 2010
4. Interprocess Communications in Linux – John Shapley Gray, Prentice Hall, 2003
5. GNU C Library Reference Manual – Официальная документация GLIBC