

Отчёт по лабораторной работе №4

Работа с программными пакетами

Тукаев Тимур

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение	6
2.1	Работа с репозиториями	6
2.2	Использование rpm	11
2.3	Установка dnsmasq из rpm-пакета	16
3	Контрольные вопросы	21
4	Заключение	22

Список иллюстраций

2.1	Просмотр содержания репозитория	6
2.2	Список репозиториев	7
2.3	Поиск пакетов по слову user	7
2.4	Информация о пакете nmap	8
2.5	Установка nmap	8
2.6	Удаление пакетов nmap	9
2.7	Список групп пакетов	10
2.8	Удаление группы RPM Development Tools	10
2.9	История dnf и отмена транзакции	10
2.10	Загрузка пакета lynx	11
2.11	Установка грм-пакета	12
2.12	Информация о пакете lynx	13
2.13	Список файлов и документации lynx	14
2.14	man lynx	14
2.15	Конфигурационные файлы lynx	15
2.16	Запуск lynx	15
2.17	Установка dnsmasq	16
2.18	Информация о пакете dnsmasq	17
2.19	Список файлов и документации dnsmasq	18
2.20	man dnsmasq	18
2.21	Конфигурационные файлы dnsmasq	19

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки работы с репозиториями и менеджерами пакетов.

2 Выполнение

2.1 Работа с репозиториями

1. Переход в режим суперпользователя выполнен с использованием команды `su -`.

После ввода пароля оболочка переключилась в контекст root-пользователя.

2. Выполнен переход в каталог `/etc/yum.repos.d`, изучено содержимое каталога и файлов репозитория.

В файле `rocky.repo` рассмотрены параметры репозитория: `mirrorlist`, `gpgcheck`, `enabled`, путь к GPG-ключу.

```
-----
root@titukaev:/home/titukaev# cd /etc/yum.repos.d/
root@titukaev:/etc/yum.repos.d# ls
rocky-addons.repo  rocky-devel.repo  rocky-extras.repo  rocky.repo  Rocky-SIG-Core-Common.repo  Rocky-SIG-Core-Infra.repo
root@titukaev:/etc/yum.repos.d# cat rocky.repo
# rocky.repo
#
# The mirrorlist system uses the connecting IP address of the client and the
# update status of each mirror to pick current mirrors that are geographically
# close to the client. You should use this for Rocky updates unless you are
# manually picking other mirrors.
#
# If the mirrorlist does not work for you, you can try the commented out
# baseurl line instead.

[baseos]
name=Rocky Linux $releasever - BaseOS
mirrorlist=https://mirrors.rockylinux.org/mirrorlist?arch=$basearch&repo=BaseOS-$releasever$rltype
#baseurl=http://dl.rockylinux.org/$contentdir/$releasever/BaseOS/$basearch/os/
gpgcheck=1
enabled=1
countme=1
metadata_expire=6h
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-Rocky-10

[baseos-debuginfo]
name=Rocky Linux $releasever - BaseOS - Debug
mirrorlist=https://mirrors.rockylinux.org/mirrorlist?arch=$basearch&repo=BaseOS-$releasever-debug$rltype
#baseurl=http://dl.rockylinux.org/$contentdir/$releasever/BaseOS/$basearch/debug/tree/
gpgcheck=1
enabled=0
metadata_expire=6h
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-Rocky-10
```

Рис. 2.1: Просмотр содержания репозитория

3. Выведен список репозиториев.

Отображены активные репозитории: AppStream, BaseOS, SIG Core Common, Extras.

```
root@titukaev:/etc/yum.repos.d#
root@titukaev:/etc/yum.repos.d# dnf repolist
repo id                                     repo name
appstream                                 Rocky Linux 10 - AppStream
baseos                                   Rocky Linux 10 - BaseOS
core-common                             Rocky Linux 10 - SIG Core Common
extras                                  Rocky Linux 10 - Extras
root@titukaev:/etc/yum.repos.d# dnf search user
Last metadata expiration check: 0:30:42 ago on Tue 09 Dec 2025 11:39:55 AM MSK.
===== Name & Summary Matched: user =====
gnome-user-docs.noarch : GNOME User Documentation
libuser.x86_64 : A user and group account administration library
perl-User-pwent.noarch : By-name interface to Perl built-in user name resolver
samba-usershares.noarch : Provides support for non-root user shares
usermode.x86_64 : Tools for certain user account management tasks
userspace-rcu.x86_64 : RCU (read-copy-update) implementation in user-space
xdg-user-dirs.x86_64 : Handles user special directories
===== Name Matched: user =====
gnome-shell-extension-user-theme.noarch : Support for custom themes in GNOME Shell
xdg-user-dirs-gtk.x86_64 : Gnome integration of special directories
===== Summary Matched: user =====
NetworkManager.x86_64 : Network connection manager and user applications
PackageKit-command-not-found.x86_64 : Ask the user to install command line programs automatically
accountsservice.x86_64 : D-Bus interfaces for querying and manipulating user account information
anaconda-gui.x86_64 : Graphical user interface for the Anaconda installer
anaconda-tui.x86_64 : Textual user interface for the Anaconda installer
audit.x86_64 : User space tools for kernel auditing
cachefilesd.x86_64 : CacheFiles user-space management daemon
cockpit-machines.noarch : Cockpit user interface for virtual machines
cockpit-ostree.noarch : Cockpit user interface for rpm-ostree
cockpit-packagekit.noarch : Cockpit user interface for packages
cockpit-storage.noarch : Cockpit user interface for storage, using udisks
console-login-helper-messages.noarch : Combines motd, issue, profile features to show system information to the user before/on login
criu.x86_64 : Tool for Checkpoint/Restore in User-space
```

Рис. 2.2: Список репозиториев

4. Выполнен поиск пакетов, содержащих слово *user* в имени или описании.

В результатах присутствуют библиотеки управления пользователями, документация, инструменты user-space и компоненты графических окружений.

```
root@titukaev:/etc/yum.repos.d# dnf search nmap
Last metadata expiration check: 0:32:05 ago on Tue 09 Dec 2025 11:39:55 AM MSK.
===== Name Exactly Matched: nmap =====
nmap.x86_64 : Network exploration tool and security scanner
===== Name & Summary Matched: nmap =====
nmap-ncat.x86_64 : Nmap's Netcat replacement
root@titukaev:/etc/yum.repos.d# dnf info nmap
Last metadata expiration check: 0:32:12 ago on Tue 09 Dec 2025 11:39:55 AM MSK.
Available Packages
Name       : nmap
Epoch     : 4
Version    : 7.92
Release    : 3.el10
Architecture : x86_64
Size       : 5.6 M
Source     : nmap-7.92-3.el10.src.rpm
Repository : appstream
Summary    : Network exploration tool and security scanner
URL        : http://nmap.org/
License    : LicenseRef-Nmap
Description : Nmap is a utility for network exploration or security auditing. It supports
            : ping scanning (determine which hosts are up), many port scanning techniques
            : (determine what services the hosts are offering), and TCP/IP fingerprinting
            : (remote host operating system identification). Nmap also offers flexible target
            : and port specification, decoy scanning, determination of TCP sequence
            : predictability characteristics, reverse-identd scanning, and more. In addition
            : to the classic command-line nmap executable, the Nmap suite includes a flexible
            : data transfer, redirection, and debugging tool (netcat utility ncat), a utility
            : for comparing scan results (ndiff), and a packet generation and response
            : analysis tool (nping).
```

Рис. 2.3: Поиск пакетов по слову user

5. Выполнен поиск пакетов nmap, просмотрена их информация и произведена установка.

Разница между установками:

- `install nmap` — устанавливает только основной пакет nmap
- `install nmap*` — устанавливает все пакеты, начинающиеся с “nmap” (включая nmap-ncat)

```
=====
Installing:
nmap                                x86_64                                4:7.92-3.el10                                appstream                                5.6 M
Transaction Summary
=====
Install 1 Package

Total download size: 5.6 M
Installed size: 24 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
nmap-7.92-3.el10.x86_64.rpm                                                    15 MB/s | 5.6 MB  00:00
=====
Total
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :
  Installing     : nmap-4:7.92-3.el10.x86_64                                1/1
  Running scriptlet: nmap-4:7.92-3.el10.x86_64                                1/1
Installed:
nmap-4:7.92-3.el10.x86_64
Complete!
root@titukaev:/etc/yum.repos.d# dnf install nmap*
Last metadata expiration check: 0:32:46 ago on Tue 09 Dec 2025 11:39:55 AM MSK.
Package nmap-4:7.92-3.el10.x86_64 is already installed.
Package nmap-ncat-4:7.92-3.el10.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
root@titukaev:/etc/yum.repos.d#
```

Рис. 2.4: Информация о пакете nmap

```
Running transaction check
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :
  Erasing       : nmap-4:7.92-3.el10.x86_64                                1/1
  Running scriptlet: nmap-4:7.92-3.el10.x86_64                                1/1
Removed:
nmap-4:7.92-3.el10.x86_64
Complete!
root@titukaev:/etc/yum.repos.d# dnf remove nmap*
Dependencies resolved.
=====
Package                                Architecture                                Version                                Repository                                Size
=====
Removing:
nmap-ncat                                x86_64                                4:7.92-3.el10                                @AppStream                                470 k
Transaction Summary
=====
Remove 1 Package

Freed space: 470 k
Is this ok [y/N]: y
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :
  Running scriptlet: nmap-ncat-4:7.92-3.el10.x86_64                                1/1
  Erasing       : nmap-ncat-4:7.92-3.el10.x86_64                                1/1
  Running scriptlet: nmap-ncat-4:7.92-3.el10.x86_64                                1/1
Removed:
nmap-ncat-4:7.92-3.el10.x86_64
Complete!
root@titukaev:/etc/yum.repos.d#
```

Рис. 2.5: Установка nmap

6. Выполнено удаление пакетов:

- `remove nmap` — удаляет только пакет `nmap`
- `remove nmap*` — удаляет также `nmap-ncat` и другие связанные пакеты

```

root@titukaev:/etc/yum.repos.d# LANG=C dnf groups list
Last metadata expiration check: 0:36:07 ago on Tue Dec 9 11:39:55 2025.
Available Environment Groups:
  Server
  Minimal Install
  Workstation
  Custom Operating System
  Virtualization Host
Installed Environment Groups:
  Server with GUI
Installed Groups:
  Container Management
  Development Tools
  Headless Management
Available Groups:
  Legacy UNIX Compatibility
  Smart Card Support
  Console Internet Tools
  .NET Development
  Graphical Administration Tools
  Network Servers
  RPM Development Tools
  Scientific Support
  Security Tools
  System Tools
root@titukaev:/etc/yum.repos.d#
root@titukaev:/etc/yum.repos.d# dnf groups info "RPM Development Tools"
Last metadata expiration check: 0:36:42 ago on Tue 09 Dec 2025 11:39:55 AM MSK.
Group: RPM Development Tools
Description: Tools used for building RPMs, such as rpmbuild.
Mandatory Packages:
  redhat-rpm-config
  rpm-build
Default Packages:
  rpmdevtools
root@titukaev:/etc/yum.repos.d# █

```

Рис. 2.6: Удаление пакетов `nmap`

- Получен список групп пакетов, изучена группа `RPM Development Tools`, затем выполнена установка и удаление данной группы.
Группа включает инструменты для сборки RPM-пакетов (`rpmdevtools`, `rpm-build` и др.).

```
Cleanup      : rpm-plugin-selinux-4.19.1.1-12.el10.x86_64                               38/37
Cleanup      : redhat-rpm-config-289-1.el10.0.1.noarch                               31/37
Cleanup      : rpm-4.19.1.1-12.el10.x86_64                                           32/37
Cleanup      : rpm-libs-4.19.1.1-12.el10.x86_64                                       33/37
Cleanup      : rpm-sequoia-1.6.0-6.el10.x86_64                                         34/37
Cleanup      : openssl-libs-1:3.2.2-16.el10.0.4.x86_64                               35/37
Cleanup      : crypto-policies-20250214-1.gitfd9b969.el10.0.1.noarch                 36/37
Cleanup      : rpm-plugin-audit-4.19.1.1-12.el10.x86_64                               37/37
Running scriptlet: rpm-4.19.1.1-20.el10.x86_64                                         37/37
Running scriptlet: crypto-policies-scripts-20250905-2.gitc7eb7b2.el10.noarch          37/37
Running scriptlet: rpm-plugin-audit-4.19.1.1-12.el10.x86_64                          37/37

Upgraded:
crypto-policies-20250905-2.gitc7eb7b2.el10.noarch  crypto-policies-scripts-20250905-2.gitc7eb7b2.el10.noarch  openssl-1:3.5.1-4.el10.1.x86_64  openssl-devel-1:3.5.1-4.el10.1.x86_64
openssl-libs-1:3.5.1-4.el10.1.x86_64  python3-rpm-4.19.1.1-20.el10.x86_64  redhat-rpm-config-293-1.el10.noarch  rpm-4.19.1.1-20.el10.x86_64
rpm-build-4.19.1.1-20.el10.x86_64  rpm-libs-4.19.1.1-20.el10.x86_64  rpm-plugin-audit-4.19.1.1-20.el10.x86_64  rpm-sign-libs-4.19.1.1-20.el10.x86_64
rpm-plugin-selinux-4.19.1.1-20.el10.x86_64  rpm-plugin-systemd-inhibit-4.19.1.1-20.el10.x86_64  rpm-sequoia-1.9.0-3-1.el10.1.x86_64  rpm-sign-4.19.1.1-20.el10.x86_64
rpm-sign-libs-4.19.1.1-20.el10.x86_64

Installed:
openssl-fips-provider-1:3.5.1-4.el10.1.x86_64  python3-argcomplete-3.2.2-4.el10.noarch  rpmddevtools-9.6-9.el10.noarch

Complete!
root@ttitukaev:/etc/yum.repos.d#
```

Рис. 2.7: Список групп пакетов

```
root@ttitukaev:/etc/yum.repos.d# dnf groupremove "RPM Development Tools"
Dependencies resolved.
=====
Package      Architecture      Version      Repository      Size
=====
Removing:
rpmddevtools      noarch      9.6-9.el10      @appstream      198 k
Removing unused dependencies:
python3-argcomplete      noarch      3.2.2-4.el10      @appstream      274 k
Removing Groups:
RPM Development Tools

Transaction Summary
=====
Remove 2 Packages

Freed space: 472 k
Is this ok [y/N]: y
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
Preparing      : rpmddevtools-9.6-9.el10.noarch      1/1
Erasing      : python3-argcomplete-3.2.2-4.el10.noarch      1/2
Erasing      : python3-argcomplete-3.2.2-4.el10.noarch      2/2
Running scriptlet: python3-argcomplete-3.2.2-4.el10.noarch      2/2

Removed:
python3-argcomplete-3.2.2-4.el10.noarch      rpmddevtools-9.6-9.el10.noarch

Complete!
root@ttitukaev:/etc/yum.repos.d#
```

Рис. 2.8: Удаление группы RPM Development Tools

8. Просмотрена история транзакций dnf.

Выполнен откат транзакции с помощью команды history undo.

```
root@ttitukaev:/etc/yum.repos.d# dnf history
ID      Command line
-----
13 | groupremove RPM Development Tools
12 | groupinstall RPM Development Tools
11 | remove nmap*
10 | remove nmap
9 | install nmap
8 | install --enableplugin=core-infra gdisk -y
7 | install rocky-release-core -y
6 |
5 | upgrade --refresh
4 | -y install linux
3 |
2 | -y install httpd
1 |

root@ttitukaev:/etc/yum.repos.d# dnf history undo 13
No transaction which manipulates package 'undo' was found.
ID      Command line
-----
13 | groupremove RPM Development Tools

Last metadata expiration check: 0:38:28 ago on Tue 09 Dec 2025 11:39:55 AM MSK.
Dependencies resolved.
=====
Package      Architecture      Version      Repository      Size
=====
Installing group/module packages:
rpmddevtools      noarch      9.6-9.el10      appstream      87 k
Installing dependencies:
python3-argcomplete      noarch      3.2.2-4.el10      appstream      88 k
Installing Groups:
RPM Development Tools

Transaction Summary
=====
Install 2 Packages

root@ttitukaev:/etc/yum.repos.d#
```

Рис. 2.9: История dnf и отмена транзакции

2.2 Использование grm

1. Был выполнен поиск пакета lynx в доступных репозиториях и загружен grm-пакет без установки.

Команда `install --downloadonly` сохранила пакет в кэш DNF, не устанавливая его в систему.

```
root@ttitukaev:/etc/yum.repos.d# dnf list lynx
Last metadata expiration check: 0:39:25 ago on Tue 09 Dec 2025 11:39:55 AM MSK.
Available Packages
lynx.x86_64                                2.9.0-6.el10                                appstream

root@ttitukaev:/etc/yum.repos.d# dnf install lynx --downloadonly
Last metadata expiration check: 0:39:46 ago on Tue 09 Dec 2025 11:39:55 AM MSK.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture      Version           Repository        Size
-----
Installing:
lynx                    x86_64            2.9.0-6.el10     appstream         1.6 M

Transaction Summary
-----
Install 1 Package

Total download size: 1.6 M
Installed size: 6.0 M
DNF will only download packages for the transaction.
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
lynx-2.9.0-6.el10.x86_64.rpm                25 MB/s | 1.6 MB  00:00
-----
Total                                         4.8 MB/s | 1.6 MB  00:00
Complete!
The downloaded packages were saved in cache until the next successful transaction.
You can remove cached packages by executing 'dnf clean packages'.
root@ttitukaev:/etc/yum.repos.d# find /var/cache/dnf --name lynx*
/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890f9dfc/packages/lynx-2.9.0-6.el10.x86_64.rpm
root@ttitukaev:/etc/yum.repos.d# cd /var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890f9dfc/packages/
root@ttitukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890f9dfc/packages# rpm -Uvh lynx-2.9.0-6.el10.x86_64.rpm
Verifying...
##### [100%]
Preparing...
Updating / Installing...
##### [100%]
1:lynx-2.9.0-6.el10
root@ttitukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890f9dfc/packages#
```

Рис. 2.10: Загрузка пакета lynx

2. Выполнён поиск каталога, в который был загружен grm-пакет.
В результате найден путь `/var/cache/dnf/appstream-.../packages/lynx-2.9.0-6.el10.x86_64.rpm`.
3. Выполнен переход в каталог, где расположен пакет, и произведена установка с помощью grm:
установка прошла успешно, о чём свидетельствует вывод «Updating / installing...».

```

root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# which lynx
/usr/bin/lynx
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -qf $(which lynx)
lynx-2.9.0-6.el10.x86_64
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -qi lynx
Name       : lynx
Version    : 2.9.0
Release    : 6.el10
Architecture: x86_64
Install Date: Tue 09 Dec 2025 12:20:40 PM MSK
Group      : Unspecified
Size       : 6283241
License    : GPL-2.0-only
Signature  :
            RSA/SHA256, Thu 22 May 2025 11:34:29 PM MSK, Key ID 5b106c736fedfc85
Source RPM : lynx-2.9.0-6.el10.src.rpm
Build Date : Fri 01 Nov 2024 01:03:33 PM MSK
Build Host : pb-913aa2bb-e2a2-4928-a48c-b613e15933c9-b-x86-64
Packager   : Rocky Linux Build System (Peridot) <releng@rockylinux.org>
Vendor     : Rocky Enterprise Software Foundation
URL        : https://lynx.invisible-island.net/
Summary    : A text-based Web browser
Description:
Lynx is a text-based Web browser. Lynx does not display any images,
but it does support frames, tables, and most other HTML tags. One
advantage Lynx has over graphical browsers is speed; Lynx starts and
exits quickly and swiftly displays web pages.
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages#

```

Рис. 2.11: Установка грм-пакета

4. Определено расположение исполняемого файла lynx.

Исполняемый файл расположен по пути `/usr/bin/lynx`.

5. Определено, к какому пакету принадлежит исполняемый файл, и получена информация о пакете.

Пакет — `lynx-2.9.0-6.el10.x86_64`.

Команда `rpm -qi lynx` выдала сведения о версии, архитектуре, размере, лицензии, описании программы и её назначении.

```

root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fd9c/packages# rpm -ql lynx
/etc/lynx-site.cfg
/etc/lynx.cfg
/etc/lynx.lss
/usr/bin/lynx
/usr/lib/.build-id
/usr/lib/.build-id/69
/usr/lib/.build-id/69/febb96205311acd4b77a65d52b8e6f7eea76c3
/usr/share/doc/lynx
/usr/share/doc/lynx/README
/usr/share/doc/lynx/docs
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.3
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.4
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.5
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.6
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.7
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.8
/usr/share/doc/lynx/docs/CRAWL.announce
/usr/share/doc/lynx/docs/FM.announce
/usr/share/doc/lynx/docs/IBMPC-charsets.announce
/usr/share/doc/lynx/docs/README.TRST
/usr/share/doc/lynx/docs/README.chartrans
/usr/share/doc/lynx/docs/README.cookies
/usr/share/doc/lynx/docs/README.defines

```

Рис. 2.12: Информация о пакете lynx

6. Выведен список всех файлов, входящих в пакет lynx, включая исполняемые файлы, библиотеки, конфигурации и документацию.

Затем была выведена документация пакета командой `rpm -qd lynx`.

После этого открыт man-раздел программы lynx.

```
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -qd lynx
/usr/share/doc/lynx/README
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.3
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.4
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.5
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.6
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.7
/usr/share/doc/lynx/docs/CHANGES2.8
/usr/share/doc/lynx/docs/CRAWL.announce
/usr/share/doc/lynx/docs/FM.announce
/usr/share/doc/lynx/docs/IBMPCC-charsets.announce
/usr/share/doc/lynx/docs/README.TRST
/usr/share/doc/lynx/docs/README.chartrans
/usr/share/doc/lynx/docs/README.cookies
/usr/share/doc/lynx/docs/README.defines
/usr/share/doc/lynx/docs/README.metrics
/usr/share/doc/lynx/docs/README.options
/usr/share/doc/lynx/docs/README.release
/usr/share/doc/lynx/docs/README.rootcerts
/usr/share/doc/lynx/docs/README.ssl
/usr/share/doc/lynx/docs/README.sslcerts
/usr/share/doc/lynx/docs/SOCKETSHR.announce
/usr/share/doc/lynx/docs/TCPWARE.announce
```

Рис. 2.13: Список файлов и документации lynx



Рис. 2.14: man lynx

7. Получен перечень конфигурационных файлов пакета lynx.

Конфигурационные файлы размещаются в каталоге /etc/ и включают:

- /etc/lynx-site.cfg
- /etc/lynx.cfg

- `/etc/lynx.lss`

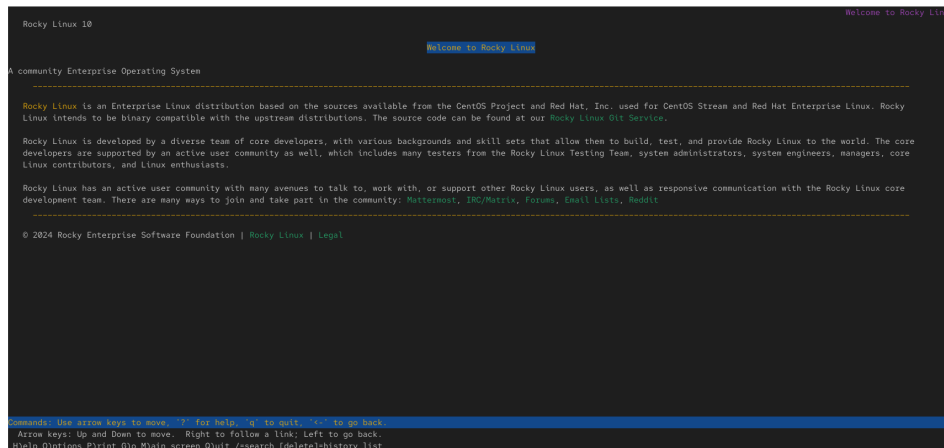


Рис. 2.15: Конфигурационные файлы lynx

8. Просмотрены скрипты, выполняемые при установке пакета (preinstall, postinstall, preuninstall, postuninstall).

Скрипты используются для:

- подготовки среды перед установкой,
- выполнения действий после установки (например, обновление кэша или создание каталогов),
- корректного удаления пакета.

9. В отдельном терминале был запущен текстовый браузер lynx под обычным пользователем.

Браузер открыл стартовую страницу Rocky Linux, что подтверждает корректность установки.

```
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages#
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -qc lynx
/etc/lynx-site.cfg
/etc/lynx.cfg
/etc/lynx.lss
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -q --scripts lynx
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -e lynx
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# ls
lynx-2.9.0-6.el10.x86_64.rpm
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages#
```

Рис. 2.16: Запуск lynx

10. После проверки работы программы был выполнен возврат в терминал root и удаление пакета командой `rpm -e lynx`.
- Далее выполнена проверка содержимого каталога — `rpm-файл` пакета остался в кэше, но сам пакет удалён из системы.

2.3 Установка dnsmasq из rpm-пакета

1. Был выполнен поиск пакета `dnsmasq` в репозиториях, после чего пакет установлен вместе с зависимостью `nettle`.
- Затем определено расположение исполняемого файла `dnsmasq` — он находится по пути `/usr/sbin/dnsmasq`.

```
root@titukaev:~/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146898f4fc/packages# dnf list dnsmasq
Last metadata expiration check: 0:48:05 ago on Tue 09 Dec 2025 11:39:55 AM MSK.
Available Packages
dnsmasq.x86_64                                2.90-4.el10                                appstream

root@titukaev:~/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146898f4fc/packages# dnf install dnsmasq
Last metadata expiration check: 0:48:13 ago on Tue 09 Dec 2025 11:39:55 AM MSK.
Dependencies resolved.
=====
Package                                Architecture    Version                                Repository    Size
-----
Installing:
dnsmasq                                x86_64          2.90-4.el10                            appstream     364 k
Installing dependencies:
nettle                                 x86_64          3.10.1-1.el10                          baseos        558 k
=====
Transaction Summary
-----
Install 2 Packages

Total download size: 922 k
Installed size: 1.9 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
(1/2): dnsmasq-2.90-4.el10.x86_64.rpm                                6.9 MB/s | 364 kB | 00:00
(2/2): nettle-3.10.1-1.el10.x86_64.rpm                               2.2 MB/s | 558 kB | 00:00
-----
Total:
Running transaction check
Transaction check succeeded.
```

Рис. 2.17: Установка dnsmasq

2. Определено, к какому пакету принадлежит исполняемый файл `dnsmasq`.
- Команда `rpm -qf $(which dnsmasq)` показала, что бинарный файл относится к пакету `dnsmasq-2.90-4.el10.x86_64`.
- Далее была получена подробная информация о пакете: версия, архитектура, дата установки, лицензия, URL проекта, назначение пакета и его описание.


```

root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# which dnsmasq
/usr/sbin/dnsmasq
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -qf $(which dnsmasq)
dnsmasq-2.90-4.el10.x86_64
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -qi dnsmasq
Name       : dnsmasq
Version    : 2.90
Release    : 4.el10
Architecture: x86_64
Install Date: Tue 09 Dec 2025 12:28:12 PM MSK
Group      : Unspecified
Size       : 794976
License    : GPL-2.0-only OR GPL-3.0-only
Signature  :
             RSA/SHA256, Thu 22 May 2025 03:17:11 AM MSK, Key ID 5b106c736fedfc85
Source RPM : dnsmasq-2.90-4.el10.src.rpm
Build Date : Thu 31 Oct 2024 02:46:28 PM MSK
Build Host : pb-6df20f45-04b4-477b-bded-5a041ce1b59d-b-x86-64
Packager   : Rocky Linux Build System (Peridot) <releng@rockylinux.org>
Vendor     : Rocky Enterprise Software Foundation
VCS        : git:git://thekelleys.org.uk/dnsmasq.git
URL        : http://www.thekelleys.org.uk/dnsmasq/
Summary    : A lightweight DHCP/caching DNS server
Description:
Dnsmasq is lightweight, easy to configure DNS forwarder and DHCP server.
It is designed to provide DNS and, optionally, DHCP, to a small network.
It can serve the names of local machines which are not in the global
DNS. The DHCP server integrates with the DNS server and allows machines
with DHCP-allocated addresses to appear in the DNS with names configured
either in each host or in a central configuration file. Dnsmasq supports
static and dynamic DHCP leases and BOOTP for network booting of disk-less
machines.
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# █

```

Рис. 2.18: Информация о пакете dnsmasq

3. Получен полный список файлов, входящих в пакет dnsmasq: исполняемые файлы, конфигурации, системные службы, документация и лицензии.

Отдельно был просмотрен перечень файлов документации — в него входят файлы FAQ, описания интерфейсов, CHANGES, HTML-документация и man-страницы.

После этого был открыт man-раздел dnsmasq, содержащий описание возможностей сервера DNS/DHCP/TFTP.

```

root@titukaev: /var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -ql dnsmasq
/etc/dbus-1/system.d/dnsmasq.conf
/etc/dnsmasq.conf
/etc/dnsmasq.d
/usr/lib/.build-id
/usr/lib/.build-id/c9
/usr/lib/.build-id/c9/a4bb4576977dbef150b40955510f869d246b34
/usr/lib/systemd/system/dnsmasq.service
/usr/lib/sysusers.d/dnsmasq.conf
/usr/sbin/dnsmasq
/usr/share/dnsmasq
/usr/share/dnsmasq/trust-anchors.conf
/usr/share/doc/dnsmasq
/usr/share/doc/dnsmasq/CHANGELOG
/usr/share/doc/dnsmasq/DBus-interface
/usr/share/doc/dnsmasq/FAQ
/usr/share/doc/dnsmasq/doc.html
/usr/share/doc/dnsmasq/setup.html
/usr/share/licenses/dnsmasq
/usr/share/licenses/dnsmasq/COPYING
/usr/share/licenses/dnsmasq/COPYING-v3
/usr/share/man/man8/dnsmasq.8.gz
/var/lib/dnsmasq
root@titukaev: /var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -qd dnsmasq
/usr/share/doc/dnsmasq/CHANGELOG
/usr/share/doc/dnsmasq/DBus-interface
/usr/share/doc/dnsmasq/FAQ
/usr/share/doc/dnsmasq/doc.html
/usr/share/doc/dnsmasq/setup.html
/usr/share/man/man8/dnsmasq.8.gz
root@titukaev: /var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages#

```

Рис. 2.19: Список файлов и документации dnsmasq

DNsmasq(8)	System Manager's Manual	DNsmasq(8)
NAME		
dnsmasq - A lightweight DHCP and caching DNS server.		
SYNOPSIS		
dnsmasq [OPTION]...		
DESCRIPTION		
dnsmasq is a lightweight DNS, TFTP, PXE, router advertisement and DHCP server. It is intended to provide coupled DNS and DHCP service to a LAN.		
Dnsmasq accepts DNS queries and either answers them from a small, local, cache or forwards them to a real, recursive, DNS server. It loads the contents of /etc/hosts so that local hostnames which do not appear in the global DNS can be resolved and also answers DNS queries for DHCP configured hosts. It can also act as the authoritative DNS server for one or more domains, allowing local names to appear in the global DNS. It can be configured to do DNSSEC validation.		
The dnsmasq DHCP server supports static address assignments and multiple networks. It automatically sends a sensible default set of DHCP options, and can be configured to send any desired set of DHCP options, including vendor-encapsulated options. It includes a secure, read-only, TFTP server to allow net/PXE boot of DHCP hosts and also supports BOOTP. The PXE support is full featured, and includes a proxy mode which supplies PXE information to clients whilst DHCP address allocation is done by another server.		
The dnsmasq DHCPv6 server provides the same set of features as the DHCPv4 server, and in addition, it includes router advertisements and a neat feature which allows naming for clients which use DHCPv4 and stateless autoconfiguration only for IPv6 configuration. There is support for doing address allocation (both DHCPv6 and RA) from subnets which are dynamically delegated via DHCPv6 prefix delegation.		
Dnsmasq is coded with small embedded systems in mind. It aims for the smallest possible memory footprint compatible with the supported functions, and allows unneeded functions to be omitted from the compiled binary.		
OPTIONS		
Note that in general missing parameters are allowed and switch off functions, for instance "--pid-file" disables writing a PID file. On BSD, unless the GNU getopt library is linked, the long form of the options does not work on the command line; it is still recognised in the configuration file.		
--test Read and syntax check configuration file(s). Exit with code 0 if all is OK, or a non-zero code otherwise. Do not start up dnsmasq.		
-w, --help Display all command-line options. --help dhcp will display known DHCPv4 configuration options, and --help dhcp6 will display DHCPv6 options.		
-h, --no-hosts Don't read the hostnames in /etc/hosts.		
Manual page dnsmasq(8) line 1 process 1 for help or to quit		

Рис. 2.20: man dnsmasq

4. Был выведен список конфигурационных файлов пакета dnsmasq.

Конфигурации размещаются в следующих путях:

- /etc/dnsmasq.conf

- /etc/dbus-1/system.d/dnsmasq.conf
- /etc/dnsmasq.d/
- /usr/lib/sysusers.d/dnsmasq.conf
- /usr/lib/systemd/system/dnsmasq.service

Эти файлы определяют настройки DNS, DHCP, PXE, а также параметры взаимодействия с systemd и D-Bus.

```
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -qc dnsmasq
/etc/dbus-1/system.d/dnsmasq.conf
/etc/dnsmasq.conf
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -q --scripts dnsmasq
preinstall scriptlet (using /bin/sh):
#precreate users so that rpm can install files owned by that user

# generated from dnsmasq-systemd-sysusers.conf
getent group 'dnsmasq' >/dev/null || groupadd -r 'dnsmasq' || :
getent passwd 'dnsmasq' >/dev/null || \
    useradd -r -g 'dnsmasq' -d '/var/lib/dnsmasq' -s '/usr/sbin/nologin' -c 'Dnsmasq DHCP and DNS server' 'dnsmasq' || :
postinstall scriptlet (using /bin/sh):

if [ $1 -eq 1 ] && [ -x "/usr/lib/systemd/systemd-update-helper" ]; then
    # Initial installation
    /usr/lib/systemd/systemd-update-helper install-system-units dnsmasq.service || :
fi
preuninstall scriptlet (using /bin/sh):

if [ $1 -eq 0 ] && [ -x "/usr/lib/systemd/systemd-update-helper" ]; then
    # Package removal, not upgrade
    /usr/lib/systemd/systemd-update-helper remove-system-units dnsmasq.service || :
fi
postuninstall scriptlet (using /bin/sh):

if [ $1 -ge 1 ] && [ -x "/usr/lib/systemd/systemd-update-helper" ]; then
    # Package upgrade, not uninstall
    /usr/lib/systemd/systemd-update-helper mark-restart-system-units dnsmasq.service || :
fi
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# rpm -e dnsmasq
root@titukaev:/var/cache/dnf/appstream-8f18e4146890fdcf/packages# █
```

Рис. 2.21: Конфигурационные файлы dnsmasq

5. Был выполнен вывод скриптов пакета dnsmasq, выполняемых при установке, обновлении и удалении.

Скрипты предназначены для:

- **создания системного пользователя dnsmasq при установке;**
- **регистрации системной службы dnsmasq в systemd;**
- **обновления конфигураций и unit-файлов при обновлении пакета;**

- **корректного удаления службы при деинсталляции пакета.**

Скрипты обеспечивают правильную интеграцию dnsmasq в систему и автоматическую настройку окружения.

6. После выполнения всех операций пакет dnsmasq был удалён командой `rpm -e dnsmasq`.

Пакет успешно удалён, что подтверждает отсутствие ошибок в выводе.

3 Контрольные вопросы

1. Для поиска rpm-пакета, содержащего файл `useradd`, используется команда `rpm -qf $(which useradd)` или при неизвестном расположении файла — `rpm -q --whatprovides /usr/sbin/useradd`.
2. Чтобы вывести имя группы `dnf`, содержащей инструменты безопасности, и посмотреть её состав, используются команды `dnf groups list` — для вывода всех групп `dnf groups info "Security Tools"` — для просмотра содержимого группы.
3. Для установки rpm-пакета, загруженного из Интернета и не входящего в репозитории, используют команду `rpm -Uhv пакет.rpm`.
4. Чтобы убедиться, что скачанный rpm не содержит опасных скриптов, проверяют его содержимое командой `rpm -q --scripts пакет`.
5. Для отображения всей документации из rpm необходимо выполнить команду `rpm -qd пакет`.
6. Чтобы определить, какому rpm-пакету принадлежит конкретный файл, применяется команда `rpm -qf /путь/к/файлу`.

4 Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы были подробно изучены механизмы управления программными пакетами в системе Rocky Linux с использованием утилит `dnf` и `rpm`. Были освоены способы поиска, установки и удаления пакетов, а также рассмотрены возможности анализа содержимого пакетов, включая отображение файлов, документации, конфигураций и установочных скриптов. Практическая работа с `rpm`-пакетами позволила наглядно оценить, как происходит их интеграция в систему, какие вспомогательные действия выполняются при установке и обновлении, и как обеспечивается корректная работа сервисов.

Дополнительно были изучены группы пакетов `dnf`, методы отката транзакций и управление локально загруженными `rpm`-файлами. В результате сформировано целостное понимание принципов пакетного менеджмента и особенностей его применения для администрирования Linux-систем. Полученные навыки являются фундаментальными для дальнейшей работы с серверными конфигурациями, развёртыванием ПО и обеспечением безопасности системы.