

Прохождение внешнего курса. Часть 1.

Основы системного администрирования и Linux

Отчёт

Сергеев Даниил Олегович

Содержание

1 Цель работы	7
2 Задание	8
3 Ход выполнения лабораторной работы	9
3.1 Модуль 1. Введение в системное администрирование	9
3.1.1 Тест по теме «Роль системного администратора Linux»	9
3.2 Модуль 2. Базовые команды Linux	12
3.2.1 Задания по теме «Вводный урок»	12
3.2.2 Тест по теме «Вводный урок»	15
3.2.3 Задания по теме «Роль командной строки в серверной среде»	17
3.2.4 Тест по теме «Роль командной строки в серверной среде» . .	19
3.2.5 Задания по теме «Файловая структура и ключевые каталоги».Часть 1	21
3.2.6 Задания по теме «Файловая структура и ключевые каталоги».Часть 2	23
3.2.7 Тест по теме «Файловая структура и ключевые каталоги» . .	25
3.2.8 Задания по теме «Принцип „Всё есть файл“»	27
3.2.9 Тест по теме «Принцип „Всё есть файл“»	30
3.2.10 Задания по теме «Работа с базовыми командами в реальных условиях»	32
3.2.11 Тест по теме «Работа с базовыми командами в реальных условиях»	34
3.3 Модуль 3. Файлы и каталоги	37
3.3.1 Задания по теме «Базовые команды для управления файлами и каталогами»	37
3.3.2 Задания по теме «Работа с архивами и передача данных между серверами»	40
3.3.3 Тест по теме «Работа с архивами и передача данных между серверами»	43
3.3.4 Задания по теме «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов»	45
3.3.5 Тест по теме «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов»	48
4 Вывод	50

Список иллюстраций

3.1 Подтверждение прохождения теста «Роль системного администратора Linux»	9
3.2 «Роль системного администратора Linux». Вопрос №1	10
3.3 «Роль системного администратора Linux». Вопрос №2	10
3.4 «Роль системного администратора Linux». Вопрос №3	11
3.5 «Вводный урок». Условия заданий	12
3.6 Установка htop	12
3.7 Фильтрация процессов htop	13
3.8 Размер файловых систем на диске	14
3.9 Размер подкаталогов /var	15
3.10 Подтверждение прохождения теста «Вводный урок»	15
3.11 «Вводный урок». Вопрос №1	16
3.12 «Вводный урок». Вопрос №2	16
3.13 «Вводный урок». Вопрос №3	17
3.14 «Роль командной строки в серверной среде». Условия заданий	17
3.15 Журнал с сообщениями ядра	18
3.16 Статус службы SSH	18
3.17 Список всех активных служб	19
3.18 Подтверждение прохождения теста «Роль командной строки в серверной среде»	19
3.19 «Роль командной строки в серверной среде». Вопрос №1	20
3.20 «Роль командной строки в серверной среде». Вопрос №2	20
3.21 «Роль командной строки в серверной среде». Вопрос №3	20
3.22 «Файловая структура и ключевые каталоги». Условия заданий (1)	21
3.23 Поиск конфигурационного файла SSH	21
3.24 Файл конфигурации SSH	22
3.25 Журналы каталога /var/log	23
3.26 «Файловая структура и ключевые каталоги». Условия заданий (2)	23
3.27 Последние 20 записей journalctl	24
3.28 Сторонние пакеты каталога /opt	24
3.29 Имитация процесса настройки nginx	25
3.30 Подтверждение прохождения теста «Файловая структура и ключевые каталоги»	25
3.31 «Файловая структура и ключевые каталоги». Вопрос №1	26
3.32 «Файловая структура и ключевые каталоги». Вопрос №2	26
3.33 «Файловая структура и ключевые каталоги». Вопрос №3	27
3.34 «Принцип „Всё есть файл“». Условия заданий	27

3.35 Просмотр информации о процессоре	28
3.36 Просмотр информации о процессоре	29
3.37 Просмотр каталога /dev	29
3.38 Подтверждение прохождения теста «Принцип „Всё есть файл“»	30
3.39 «Принцип „Всё есть файл“». Вопрос №1	30
3.40 «Принцип „Всё есть файл“». Вопрос №2	31
3.41 «Принцип „Всё есть файл“». Вопрос №3	31
3.42 «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Условия заданий	32
3.43 Текущий каталог	32
3.44 Скрытые файлы домашнего каталога	33
3.45 Последние 10 записей messages, связанных с сервисом systemd	33
3.46 Подтверждение прохождения теста «Работа с базовыми командами в реальных условиях»	34
3.47 «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Вопрос №1	34
3.48 «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Вопрос №2	35
3.49 «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Вопрос №3	35
3.50 «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Вопрос №4	36
3.51 «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Вопрос №5	36
3.52 «Базовые команды для управления файлами и каталогами». Условия заданий	37
3.53 Создание каталога и его подкаталогов одной командой	37
3.54 Проверка наличия error.log и info.txt	38
3.55 Копирование файла из одного каталога в другой	38
3.56 Перемещение файлов	39
3.57 Удаление файлов и самого каталога project	39
3.58 «Работа с архивами и передача данных между серверами». Условия заданий	40
3.59 Архивация файлов file	41
3.60 Извлечение файлов из архива	41
3.61 Запуск и проверка службы httpd	42
3.62 Практика команды scp	42
3.63 Подтверждение прохождения теста «Работа с архивами и передача данных между серверами»	43
3.64 «Работа с архивами и передача данных между серверами». Вопрос №1	43
3.65 «Работа с архивами и передача данных между серверами». Вопрос №2	44
3.66 «Работа с архивами и передача данных между серверами». Вопрос №3	44
3.67 «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов». Условия заданий	45
3.68 Редактирование прав доступа clean_logs.sh	46
3.69 Выполнение файла clean_logs.sh	46
3.70 Настройка crontab -e	47
3.71 Подтверждение прохождения теста «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов»	48
3.72 «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов». Вопрос №1	48

3.73 «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов». Вопрос №2 . . .	49
3.74 «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов». Вопрос №3 . . .	49

Список таблиц

1 Цель работы

Разобрать, чем занимается системный администратор, какие задачи выполняет и почему его роль критически важна. Узнать, что такое «система», из чего состоит инфраструктура и как управлять ее элементами.

2 Задание

- Модуль 1. Введение в системное администрирование
- Модуль 2. Базовые команды Linux
- Модуль 3. Файлы и каталоги

3 Ход выполнения лабораторной работы

3.1 Модуль 1. Введение в системное администрирование

3.1.1 Тест по теме «Роль системного администратора Linux»

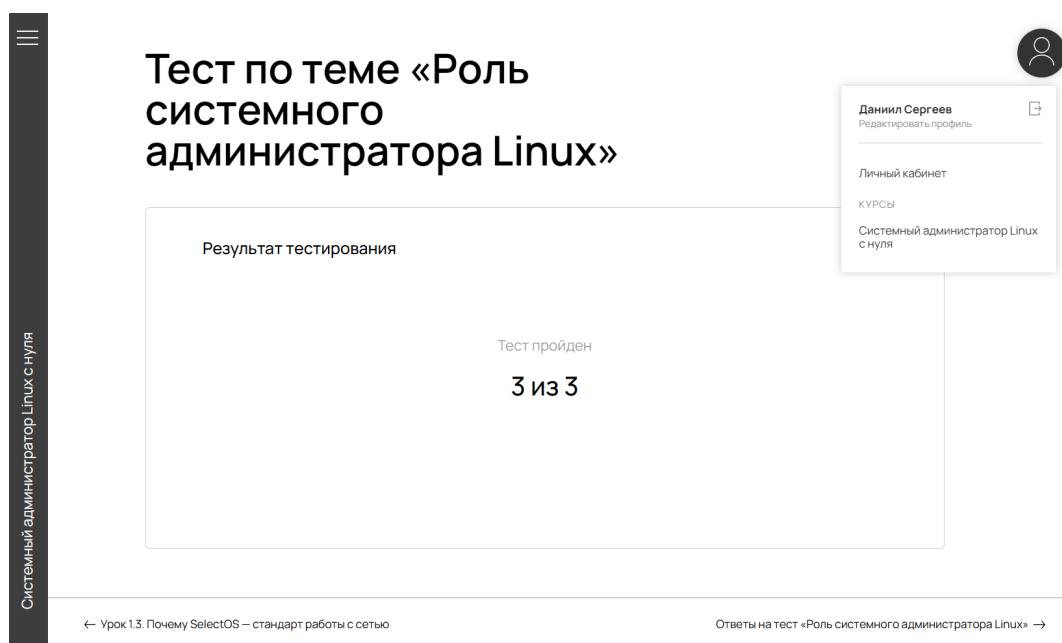


Рис. 3.1: Подтверждение прохождения теста «Роль системного администратора Linux»

Что из перечисленного относится к философии свободного ПО?

- а) Минимальная стоимость на лицензии для пользователей и максимальная – для компаний
- б) Лицензия распространяется по «открытой цене», которую устанавливает пользователь
- в) Исходный код программы открыт только для опытных специалистов
- г) Возможность модификации программы под свои задачи без нарушения авторских прав

Верный ответ: возможность модификации программы под свои задачи без нарушения авторских прав

Рис. 3.2: «Роль системного администратора Linux». Вопрос №1

Выбранный ответ: возможность модификации программы под свои задачи без нарушения авторских прав.

Философия свободного ПО - свобода для изучения, применения, изменения и распространения программного обеспечения, собственно открытый исходный код программ.

Все остальные варианты возможны, но они не отражают философию свободного ПО.

Какой инструмент можно использовать для мониторинга сервисов?

- а) Puppet
- б) Zabbix
- в) Exim
- г) Все перечисленные

Верный ответ: Zabbix

Рис. 3.3: «Роль системного администратора Linux». Вопрос №2

Выбранный ответ: Zabbix.

- Zabbix - система мониторинга серверов. Он помогает следить за состоянием серверов, а также сигнализирует об ошибках до того, как они станут критическими.

- Exim - почтовый сервис.
- Puppet - помогает централизованно управлять конфигурацией множества серверов. Работает как инструмент для сокращения рутинных действий, а не как система мониторинга серверов.

Какая из задач относится к ключевым обязанностям системного администратора?

- a) Разработка аппаратной части серверов
- б) Мониторинг состояния серверов
- в) Управление разработкой программного обеспечения
- г) Маркетинг и продвижение IT-продуктов

Верный ответ: Мониторинг состояния серверов

Рис. 3.4: «Роль системного администратора Linux». Вопрос №3

Выбранный ответ: Мониторинг состояния серверов.

Очевидно, что аппаратной частью серверов и управлением разработкой ПО занимаются инженеры и руководители отделов разработки соответственно. За продвижение IT-продуктов отвечает маркетолог. Все перечисленное не входит в обязанности системного администратора.

3.2 Модуль 2. Базовые команды Linux

3.2.1 Задания по теме «Вводный урок»

Задание №1

Установите утилиту htop.

Задание №2

Запустите htop и отсортируйте процессы по использованию оперативной памяти.

Задание №3

Узнайте, сколько осталось свободного места на диске.

Задание №4

В каталоге /var найдите подкаталоги, занимающие больше всего места.

Рис. 3.5: «Вводный урок». Условия заданий

3.2.1.1 Задание №1

Перейдем в учётную запись root пользователя и установим htop

`SU -`

`dnf install -y htop`

```
[dosergeev@dosergeev ~]$ su -
Password:
[root@dosergeev ~]# dnf install -y htop
Last metadata expiration check: 0:33:40 ago on Mon 10 Nov 2025 09:09:58 PM MSK.
Package htop-3.3.0-1.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 3.6: Установка htop

3.2.1.2 Задание №2

Запустим htop

htop

Чтобы отсортировать процессы по памяти, нажмем на клавишу F6 либо выберем её в нижней панели и в открывшемся окне укажем фильтр по использованию памяти PERCENT_MEM.

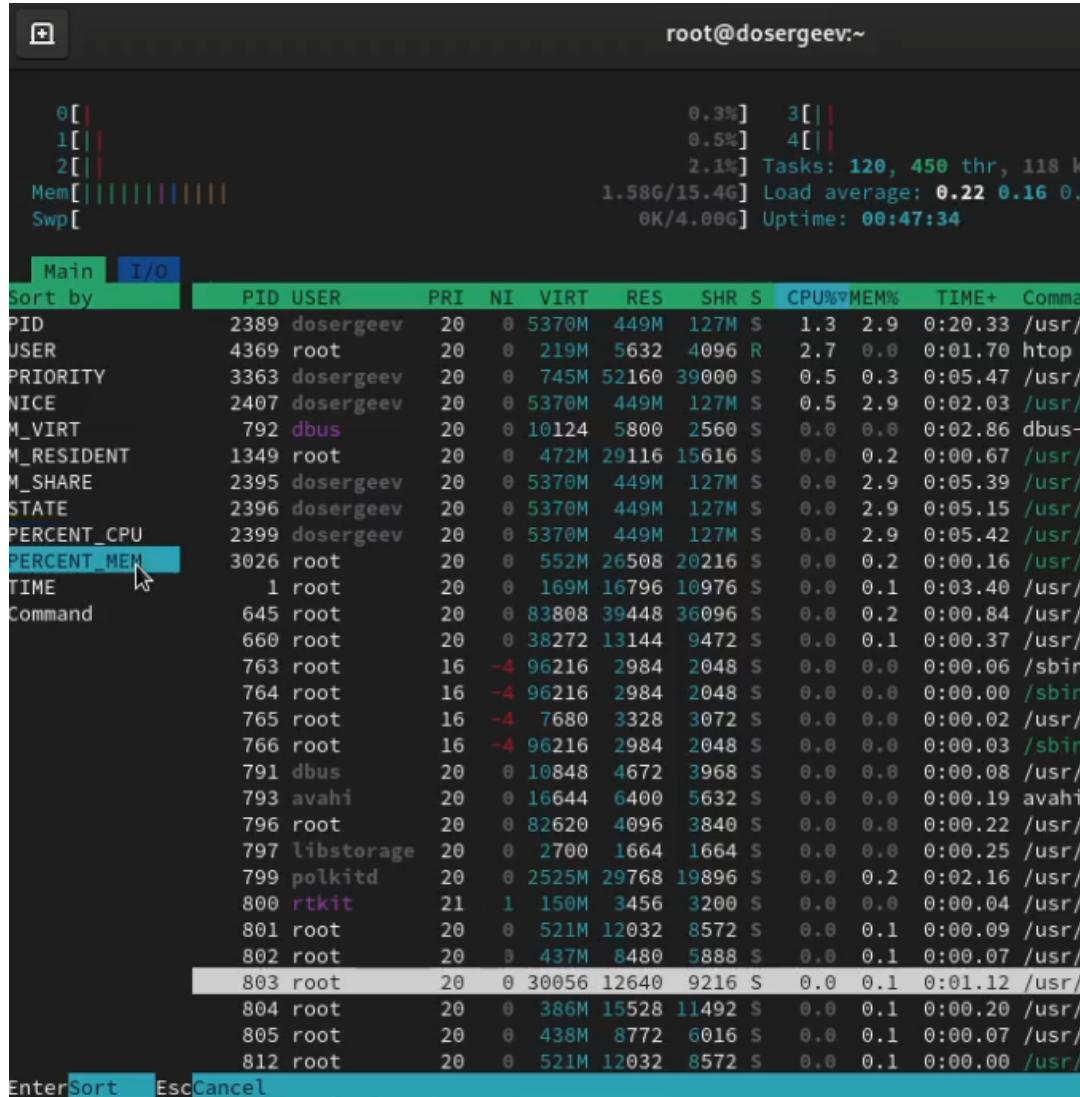


Рис. 3.7: Фильтрация процессов htop

3.2.1.3 Задание №3

Чтобы узнать, сколько памяти занято в файловых системах, введем команду

```
df -h
```

Опция `-h` выведет размер в удобном для человека виде.

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
devtmpfs	4.0M	0	4.0M	0%	/dev
tmpfs	7.7G	0	7.7G	0%	/dev/shm
tmpfs	3.1G	1.2M	3.1G	1%	/run
/dev/mapper/rl_vbox-root	35G	14G	22G	39%	/
/dev/sdal	960M	602M	359M	63%	/boot
tmpfs	1.6G	112K	1.6G	1%	/run/user/1000
/dev/sr0	58M	58M	0	100%	/run/media/dosergeev/VBox_GAs_7.1.7

Рис. 3.8: Размер файловых систем на диске

Отсюда видим, что свободно 22 Гб памяти, или же 39% от всей вместимости файловой системы `/dev/mapper/rl_vbox-root`.

3.2.1.4 Задание №4

Выведем суммарный размер каталогов и их подкаталогов по пути `/var/*`

```
# -h удобный для чтения формат размера
# -s вывод суммы размеров подкаталогов
du -hs /var/*
```

Каталоги, занимающие больше всего места: `/var/lib` (280 мб), `/var/cache` (269 мб), `/var/log` (78 мб).

```
[root@dosergeev ~]# du -hs /var/*
0      /var/account
0      /var/adm
269M   /var/cache
0      /var/crash
0      /var/db
0      /var/empty
0      /var/ftp
0      /var/games
0      /var/kerberos
280M   /var/lib
0      /var/local
0      /var/lock
78M    /var/log
0      /var/mail
0      /var/nis
0      /var/opt
0      /var/preserve
0      /var/run
24K    /var/spool
28K    /var/tmp
0      /var/www
0      /var/yp
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 3.9: Размер подкаталогов /var

3.2.2 Тест по теме «Вводный урок»

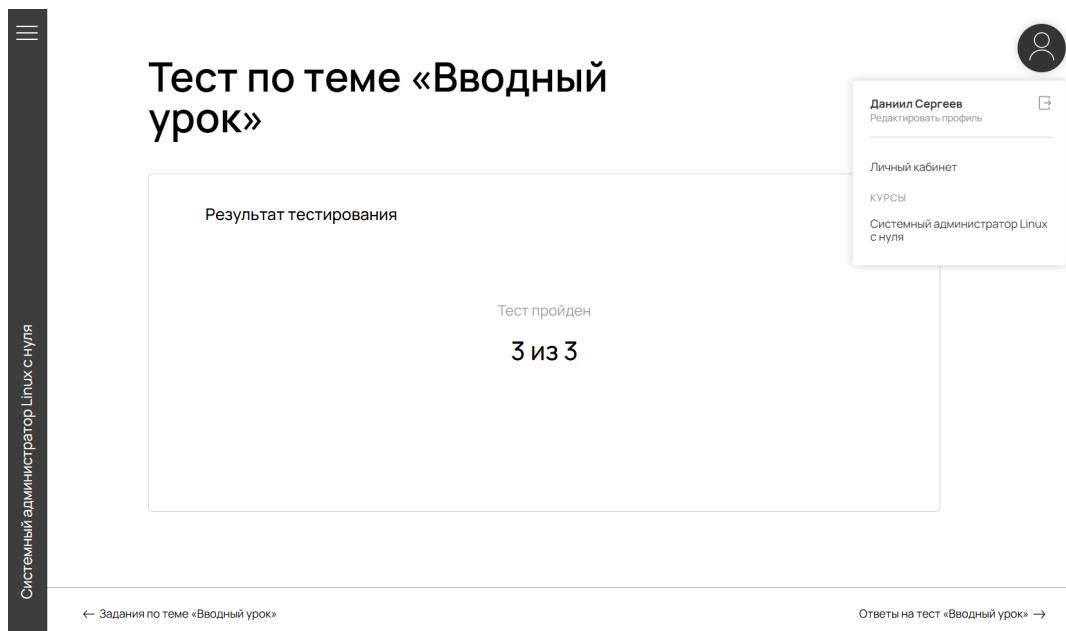


Рис. 3.10: Подтверждение прохождения теста «Вводный урок»

Как называется самая популярная оболочка?

- a) Bush
- б) Bash
- в) Fish

Верный ответ:Bash

Рис. 3.11: «Вводный урок». Вопрос №1

Выбранный ответ: Bash.

Bash является наиболее известной оболочкой наряду с Zsh, Tcsh и Ksh. Fish менее известен, так как не поддерживает стандарт POSIX.

Bush является опечаткой в слове Bash.

Какая команда выводит наиболее полную справочную информацию?

- a) help
- б) apropos
- в) man

Верный ответ: man

Рис. 3.12: «Вводный урок». Вопрос №2

Выбранный ответ: man.

Самая мощная команда для получения справки. Она отображает подробное руководство: описание, синтаксис, опции, примеры использования и ссылки. help предоставляет в основном описание встроенных команд текущей оболочки и системные переменные.

apropos позволяет искать в файлах с руководствами (man-страницах) указанные строки.

Для чего пользователю иногда требуются повышенные привилегии?

- а) Для загрузки графического интерфейса
- б) Для выполнения административной задачи
- в) Для возможности выхода в интернет

Верный ответ: Для выполнения административной задачи

Рис. 3.13: «Вводный урок». Вопрос №3

Выбранный ответ: **Для выполнения административной задачи.**

Если система специально настроена на доступ к интернету только для супер пользователя, то повышенные привилегии не потребуются для обычного пользователя. Загрузка графического интерфеса также не требует повышенных привилегий.

3.2.3 Задания по теме «Роль командной строки в серверной среде»

Задание №1

Прочтите из системного журнала последние сообщения, связанные с ядром (kernel).

Задание №2

Проверьте состояние SSH.

Задание №3

Получите список всех активных служб.

Рис. 3.14: «Роль командной строки в серверной среде». Условия заданий

3.2.3.1 Задание №1

Воспользуемся утилитой для просмотра системного журнала

```
# -k сообщения, связанные с ядром  
journalctl -k
```

```
[root@dosergeev ~]# journalctl -k
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: Linux version 5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64 (mockbuild@iad1-prod-build001.b
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: The list of certified hardware and cloud instances for Enterprise Linux 9 >
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.0-570.58.1.el9_6.x86_64
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: [Firmware Bug]: TSC doesn't count with P0 frequency!
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: BIOS-provided physical RAM map:
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x00000000009fbfff] usable
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000000ffff] reserved
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000000ffff] reserved
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000000ffff] reserved
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000000ffff] ACPI data
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: BIOS-e820: [mem 0x0000000000fec0000-0x0000000000fec00fff] reserved
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: BIOS-e820: [mem 0x0000000000fee0000-0x0000000000fee00fff] reserved
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: BIOS-e820: [mem 0x0000000000fffc0000-0x0000000000ffff] reserved
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: BIOS-e820: [mem 0x0000000010000000-0x0000000041ffff] usable
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: NX (Execute Disable) protection: active
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: APIC: Static calls initialized
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: SMBIOS 2.5 present.
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: DMI: innoteck GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: Hypervisor detected: KVM
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: kvm-clock: Using msrs 4b564d01 and 4b564d00
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: kvm-clock: using sched offset of 9035187497 cycles
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffff max_cycles: 0x1cd42e4dfffb
Nov 10 20:56:41 dosergeev.localdomain kernel: tsc: Detected 3400.000 MHz processor
```

Рис. 3.15: Журнал с сообщениями ядра

3.2.3.2 Задание №2

Посмотреть статус конкретной службы можно с помощью systemctl status:

```
systemctl status sshd
```

```
[root@dosergeev ~]# systemctl status sshd
● sshd.service - OpenSSH server daemon
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/sshd.service; enabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Mon 2025-11-10 20:56:55 MSK; 1h 7min ago
    Docs: man:sshd(8)
          man:sshd_config(5)
  Main PID: 1180 (sshd)
    Tasks: 1 (limit: 100279)
   Memory: 2.9M
      CPU: 73ms
     CGroup: /system.slice/sshd.service
             └─1180 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"

Nov 10 20:56:55 dosergeev.localdomain systemd[1]: Starting OpenSSH server daemon...
Nov 10 20:56:55 dosergeev.localdomain sshd[1180]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
Nov 10 20:56:55 dosergeev.localdomain sshd[1180]: Server listening on :: port 22.
Nov 10 20:56:55 dosergeev.localdomain systemd[1]: Started OpenSSH server daemon.
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 3.16: Статус службы SSH

3.2.3.3 Задание №3

Выведем список всех юнитов и отфильтруем, используя встроенные опции команды:

```
# list-units выводит состояние всех системных юнитов
# --type=service указывает тип выводимых системных юнитов, в данном случае - сервис
# --state=active указывает статус выводимых системных юнитов, в данном случае - активен
systemctl list-units --type=service --state=active
```

UNIT	LOAD	ACTIVE	SUB	DESCRIPTION
accounts-daemon.service	loaded	active	running	Accounts Service
alsa-state.service	loaded	active	running	Manage Sound Card State (res
atd.service	loaded	active	running	Deferred execution scheduler
auditd.service	loaded	active	running	Security Auditing Service
avahi-daemon.service	loaded	active	running	Avahi mDNS/DNS-SD Stack
chronyd.service	loaded	active	running	NTP client/server
colord.service	loaded	active	running	Manage, Install and Generate
crond.service	loaded	active	running	Command Scheduler
cups.service	loaded	active	running	CUPS Scheduler
dbus-broker.service	loaded	active	running	D-Bus System Message Bus

Рис. 3.17: Список всех активных служб

3.2.4 Тест по теме «Роль командной строки в серверной среде»

Рис. 3.18: Подтверждение прохождения теста «Роль командной строки в серверной среде»

Какое главное преимущество отсутствия графического интерфейса на сервере?

- a) Упрощение взаимодействия с командной строкой
- б) Экономия ресурсов и повышение стабильности
- в) Возможность запускать больше окон

Верный ответ: Экономия ресурсов и повышение стабильности

Рис. 3.19: «Роль командной строки в серверной среде». Вопрос №1

Выбранный ответ: Экономия ресурсов и повышение стабильности.

Возможность запуска более одного окна существует и без графического интерфейса, например с помощью утилиты tmux. Взаимодействие с командной строкой не имеет ощутимых отличий без графического интерфейса.

Почему SSH так популярен в администрировании?

- а) Позволяет одновременно запускать графические программы
- б) Дает безопасный канал для удаленной работы
- в) Обеспечивает быструю передачу видеопотоков

Верный ответ: Дает безопасный канал для удаленной работы

Рис. 3.20: «Роль командной строки в серверной среде». Вопрос №2

Выбранный ответ: Дает безопасный канал для удаленной работы.

SSH - это протокол прикладного уровня для безопасного обмена информацией между двумя устройствами. Он не отвечает за быструю передачу видеопотоков и не позволяет одновременно запускать графические программы.

Что отличает терминал от оболочки?

- а) Терминал – это место ввода/вывода команд, оболочка – программа, которая их интерпретирует
- б) Терминал работает только в графическом режиме, оболочка – только в текстовом
- в) Терминал всегда имеет root-доступ, оболочка – только пользовательский

Верный ответ: Терминал – это место ввода/вывода команд, оболочка – программа, которая их интерпретирует

Рис. 3.21: «Роль командной строки в серверной среде». Вопрос №3

Выбранный ответ: **Терминал - это место ввода/вывода команд, оболочка - программа, которая их интерпретирует.**

Терминал является средством взаимодействие с компьютером посредством ввода текстовых команд.

Оболочка предназначена для неинтерактивной обработки команд.

3.2.5 Задания по теме «Файловая структура и ключевые каталоги». Часть 1

Задание №1

Найдите конфигурационный файл сервиса SSH.

Задание №2

Откройте его с помощью текстового редактора, например nano, и просмотрите, какие настройки там указаны (изменять не обязательно).

Задание №3

Посмотрите, какие журналы есть в системе.

Рис. 3.22: «Файловая структура и ключевые каталоги». Условия заданий (1)

3.2.5.1 Задание №1

Используем поиск по всем директориям в каталоге /etc, которые содержат в себе слово ssh

```
ls /etc/*ssh*
```

Опытным путем узнаем, что конфигурация сервиса ssh записана в файле ssh_config.

```
[root@dosergeev ~]# ls /etc/*ssh*
/etc/libssh:
libssh_client.config  libssh_server.config

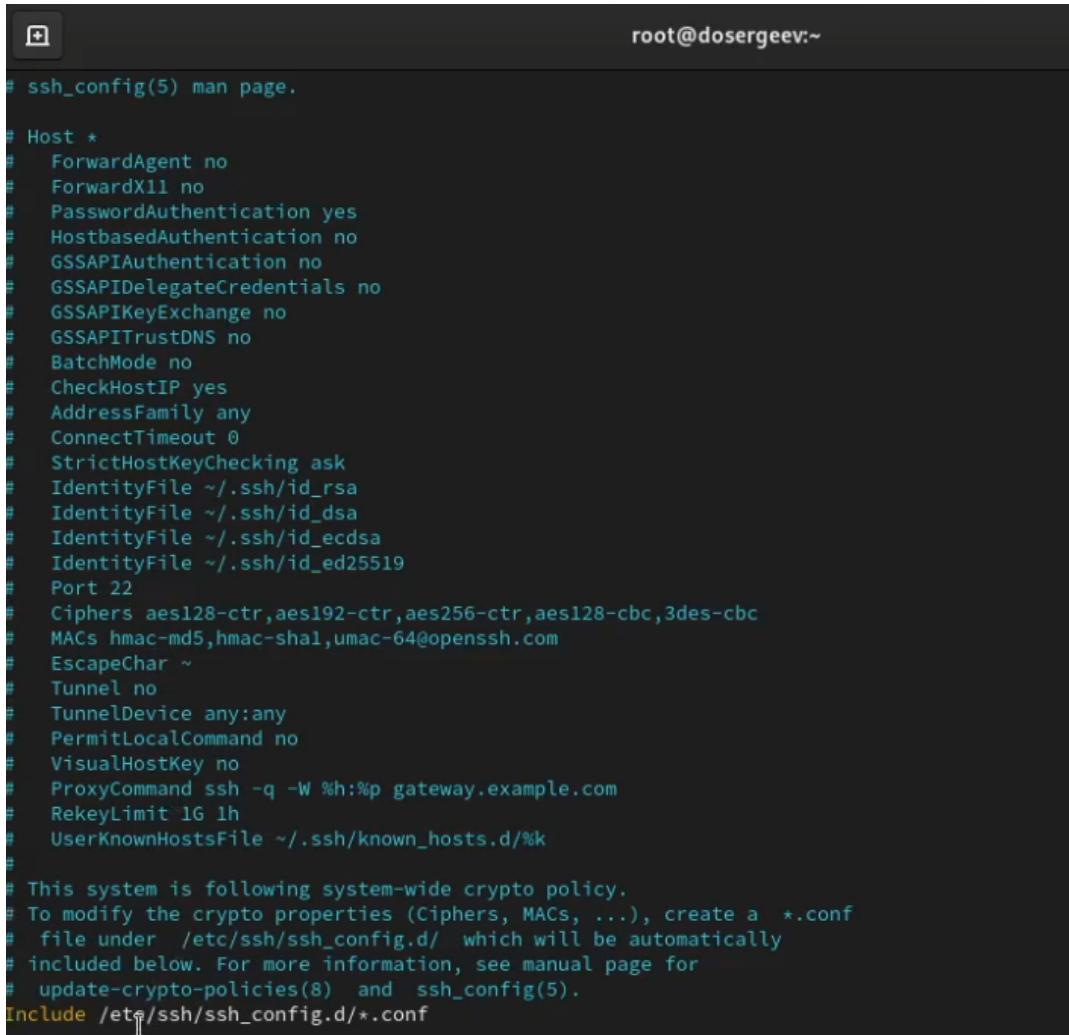
/etc/ssh:
moduli      ssh_config.d  sshd_config.d      ssh_host_ecdsa_key.pub  ssh_host_ed25519_key.pub  ssh_host_rsa_key.pub
ssh_config  sshd_config  ssh_host_ecdsa_key  ssh_host_ed25519_key  ssh_host_rsa_key
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 3.23: Поиск конфигурационного файла SSH

3.2.5.2 Задание №2

Откроем найденный файл в редакторе vi:

```
vi /etc/ssh/ssh_config
```



```
# ssh_config(5) man page.

# Host *
#   ForwardAgent no
#   ForwardX11 no
#   PasswordAuthentication yes
#   HostbasedAuthentication no
#   GSSAPIAuthentication no
#   GSSAPIDelegateCredentials no
#   GSSAPIKeyExchange no
#   GSSAPITrustDNS no
#   BatchMode no
#   CheckHostIP yes
#   AddressFamily any
#   ConnectTimeout 0
#   StrictHostKeyChecking ask
#   IdentityFile ~/.ssh/id_rsa
#   IdentityFile ~/.ssh/id_dsa
#   IdentityFile ~/.ssh/id_ecdsa
#   IdentityFile ~/.ssh/id_ed25519
#   Port 22
#   Ciphers aes128-ctr,aes192-ctr,aes256-ctr,aes128-cbc,3des-cbc
#   MACs hmac-md5,hmac-sha1,umac-64@openssh.com
#   EscapeChar ~
#   Tunnel no
#   TunnelDevice any:any
#   PermitLocalCommand no
#   VisualHostKey no
#   ProxyCommand ssh -q -W %h:%p gateway.example.com
#   RekeyLimit 1G 1h
#   UserKnownHostsFile ~/.ssh/known_hosts.d/%k
#
# This system is following system-wide crypto policy.
# To modify the crypto properties (Ciphers, MACs, ...), create a *.conf
# file under /etc/ssh/ssh_config.d/ which will be automatically
# included below. For more information, see manual page for
# update-crypto-policies(8) and ssh_config(5).
Include /etc/ssh/ssh_config.d/*.conf
```

Рис. 3.24: Файл конфигурации SSH

3.2.5.3 Задание №3

Файлы логов находятся в каталоге /var/log. Посмотрим, какие журналы в нем находятся:

```
ls /var/log
```

```
[root@dosergeev ~]# ls /var/log
anaconda      chrony      hawkey.log      maillog-20251101  secure      tallylog
audit         cron        hawkey.log-20251018  maillog-20251108  secure-20251018 tuned
boot.log      cron-20251018  hawkey.log-20251025  messages      secure-20251025 vboxadd-install.log
boot.log-20251004 cron-20251025  hawkey.log-20251101  messages-20251018 secure-20251101 vboxadd-setup.log
boot.log-20251011 cron-20251101  hawkey.log-20251108  messages-20251025 secure-20251108 vboxadd-setup.log.1
boot.log-20251018 cron-20251108  httpd          messages-20251101 speech-dispatcher vboxadd-setup.log.2
boot.log-20251025 cups        httpd-error.log  messages-20251108 spooler      vboxadd-setup.log.3
boot.log-20251101 dnf.librepo.log journal       messages-debug   spooler-20251018 wtmp
boot.log-20251108 dnf.log      lastlog       messages-private spooler-20251025
boot.log-20251110 dnf.rpm.log maillog      messages-qemu-ga spooler-20251101
btmp         firewalld    maillog-20251018 README      samba       spooler-20251108
bttmp-20251101 gdm        maillog-20251025 sssd       sssd
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 3.25: Журналы каталога /var/log

Из всех перечисленных журналов стоит отметить

- /var/log/messages - содержит глобальные системные сообщения;
- /var/log/secure - хранит сообщения, связанные с безопасностью;
- /var/log/cron - регистрирует сообщения о выполнении заданий crontab;

3.2.6 Задания по теме «Файловая структура и ключевые каталоги». Часть 2

Задание №4

Посмотрите последние двадцать записей в системном журнале.

Задание №5

Узнайте, используются ли в системе «сторонние» приложения, не управляемые пакетным менеджером.

Задание №6

Представьте, что в системе установлен веб-сервер Nginx и вам нужно выполнить его перенастройку. Какие бы действия вы совершили?

Рис. 3.26: «Файловая структура и ключевые каталоги». Условия заданий (2)

3.2.6.1 Задание №4

Посмотрим последние двадцать записей

-n 20 последние 20 строк

journalctl -n 20

```
[root@dosergeev ~]# journalctl -n 20
Nov 10 22:00:12 dosergeev.localdomain systemd[1]: run-user-0.mount: Deactivated successfully
Nov 10 22:00:12 dosergeev.localdomain systemd[1]: user-runtime-dir@0.service: Deactivated s
Nov 10 22:00:12 dosergeev.localdomain systemd[1]: Stopped User Runtime Directory /run/user/0
Nov 10 22:00:12 dosergeev.localdomain systemd[1]: Removed slice User Slice of UID 0.
Nov 10 22:01:01 dosergeev.localdomain CROND[4653]: (root) CMD (run-parts /etc/cron.hourly)
Nov 10 22:01:01 dosergeev.localdomain run-parts[4656]: (/etc/cron.hourly) starting @anacron
Nov 10 22:01:01 dosergeev.localdomain run-parts[4662]: (/etc/cron.hourly) finished @anacron
Nov 10 22:01:01 dosergeev.localdomain run-parts[4664]: (/etc/cron.hourly) starting eachhour
Nov 10 22:01:01 dosergeev.localdomain root[4668]: This message is written at Mon Nov 10 10:0
Nov 10 22:01:01 dosergeev.localdomain run-parts[4670]: (/etc/cron.hourly) finished eachhour
Nov 10 22:01:01 dosergeev.localdomain CROND[4652]: (root) CMDEND (run-parts /etc/cron.hourly)
Nov 10 22:02:21 dosergeev.localdomain systemd[2304]: vte-spawn-08fc361f-908f-4f62-862f-dall
Nov 10 22:11:01 dosergeev.localdomain CROND[4783]: (root) CMD (logger This message is written
Nov 10 22:11:01 dosergeev.localdomain root[4783]: This message is written from /etc/cron.d
Nov 10 22:11:01 dosergeev.localdomain CROND[4782]: (root) CMDEND (logger This message is wr
Nov 10 22:16:20 dosergeev.localdomain systemd[1]: Starting Fingerprint Authentication Daemon
Nov 10 22:16:20 dosergeev.localdomain systemd[1]: Started Fingerprint Authentication Daemon
Nov 10 22:16:21 dosergeev.localdomain gdm-password[4797]: gkr-pam: unlocked login keyring
Nov 10 22:16:21 dosergeev.localdomain NetworkManager[1159]: <info> [1762802181.6149] agent
Nov 10 22:16:50 dosergeev.localdomain systemd[1]: fprintd.service: Deactivated successfully
lines 1-20/20 (END)
```

Рис. 3.27: Последние 20 записей journalctl

3.2.6.2 Задание №5

Сторонние приложения, не используемые пакетным менеджером, находятся в каталоге /opt. Посмотрим его содержимое:

```
ls -l /opt
```

```
[root@dosergeev ~]# ls -l /opt
total 0
drwxr-xr-x. 5 root root 51 Sep  6 18:18 quarto
drwxr-xr-x. 7 root root 119 Sep  6 17:56 VBoxGuestAdditions-7.1.7
```

Рис. 3.28: Сторонние пакеты каталога /opt

В системе используются два сторонних приложения: quarto и VBoxGuestAdditions

3.2.6.3 Задание №6

Необходимо перейти в каталог конфигурации nginx, сделать резервную копию файла с основными настройками и отредактировать его:

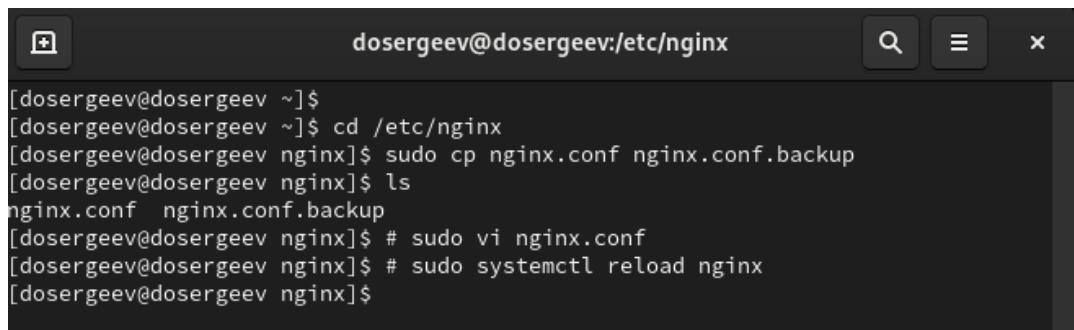
```
cd /etc/nginx
```

```
ls -l
```

```
sudo cp nginx.conf nginx.conf.backup  
sudo vi nginx.conf
```

Чтобы настройки вступили в силу, перезапускаем сервис

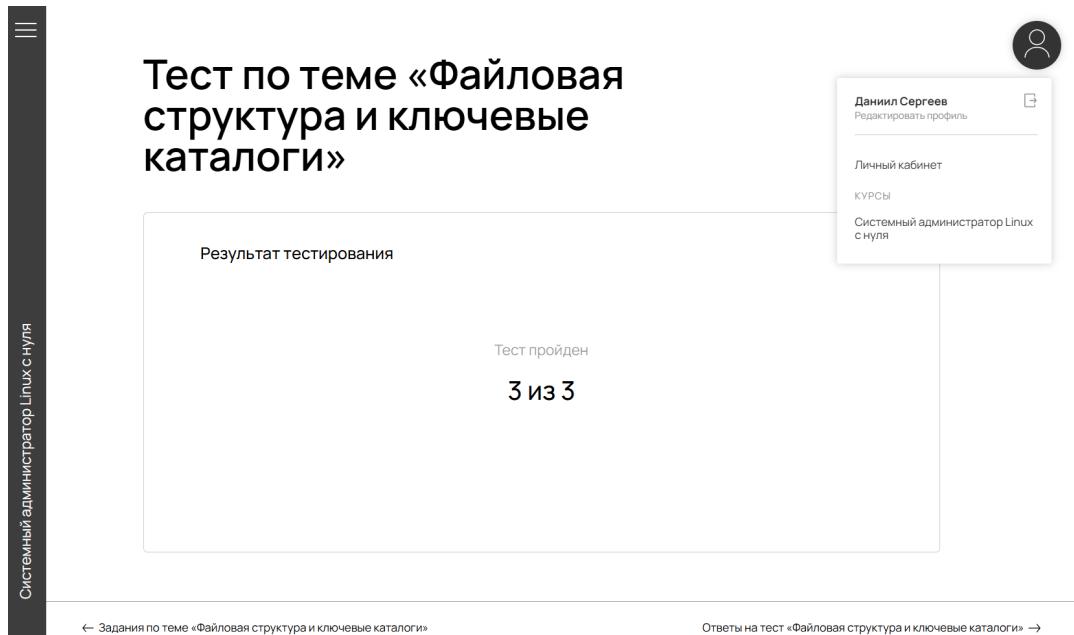
```
sudo systemctl reload nginx
```



```
[dosergeev@dosergeev ~]$  
[dosergeev@dosergeev ~]$ cd /etc/nginx  
[dosergeev@dosergeev nginx]$ sudo cp nginx.conf nginx.conf.backup  
[dosergeev@dosergeev nginx]$ ls  
nginx.conf nginx.conf.backup  
[dosergeev@dosergeev nginx]$ # sudo vi nginx.conf  
[dosergeev@dosergeev nginx]$ # sudo systemctl reload nginx  
[dosergeev@dosergeev nginx]$
```

Рис. 3.29: Имитация процесса настройки nginx

3.2.7 Тест по теме «Файловая структура и ключевые каталоги»



Системный администратор Linux с нуля

Тест по теме «Файловая структура и ключевые каталоги»

Результат тестирования

Тест пройден

3 из 3

← Задания по теме «Файловая структура и ключевые каталоги» Ответы на тест «Файловая структура и ключевые каталоги» →

Даниил Сергеев
Редактировать профиль

Личный кабинет

КУРСЫ

Системный администратор Linux с нуля

Рис. 3.30: Подтверждение прохождения теста «Файловая структура и ключевые каталоги»

В какой каталог обычно помещаются конфигурационные файлы служб в Linux?

- a) /usr
- б) /var
- в) /etc

Верный ответ: /etc

Рис. 3.31: «Файловая структура и ключевые каталоги». Вопрос №1

Выбранный ответ: **/etc**.

- /usr - каталог для содержания пользовательских приложений и данных, не необходимых для загрузки системы;
- /var - каталог для хранения изменяемых файлов (например, логов);
- /etc - каталог для хранения конфигурационных файлов служб;

Где чаще всего хранятся логи системных сервисов и приложений?

- а) /var/log
- б) /home/log
- в) /etc/logs

Верный ответ: /var/log

Рис. 3.32: «Файловая структура и ключевые каталоги». Вопрос №2

Выбранный ответ: **/var/log**.

- /home/log - домашний каталог log (либо для пользователя log, либо для других пользователей)
- /etc/logs - обычно такого каталога не существует, так как логи хранятся в /var.

Какую роль выполняет /opt в структуре файловой системы?

- а) Дополнительное ПО, которое не входит в стандартные репозитории
- б) Домашние каталоги пользователей
- в) Файлы, связанные с конфигурацией ядра Linux

Верный ответ: Дополнительное ПО, которое не входит в стандартные репозитории

Рис. 3.33: «Файловая структура и ключевые каталоги». Вопрос №3

Выбранный ответ: **Дополнительное ПО, которое не входит в стандартные репозитории.**

- Домашние каталоги пользователей хранятся в каталоге /home
- Файлы, связанные с конфигурацией ядра Linux хранятся в /etc или /boot

3.2.8 Задания по теме «Принцип „Всё есть файл“»

Задание №1

Получите информацию о процессоре. Проанализируйте, какую информацию выводят первые десять строк псевдофайла /proc/cpuinfo (количество ядер, модель процессора и другие).

Задание №2

Запросите данные об использовании памяти. Обратите внимание на поля: MemTotal, MemFree, Buffers и другие.

Задание №3

Просмотрите список файлов в каталоге /dev. Найдите «устройства», которые чаще всего встречаются на сервере (например, /dev/null, /dev/random), и опишите, для чего они используются. Будьте осторожны: запись в эти файлы может случайно повредить систему.

Рис. 3.34: «Принцип „Всё есть файл“». Условия заданий

3.2.8.1 Задание №1

Выполним команду

```
cat /proc/cpuinfo | head
```

```
[root@dosergeev ~]# cat /proc/cpuinfo | head
processor      : 0
vendor_id     : AuthenticAMD
cpu family    : 23
model         : 8
model name    : AMD Ryzen 5 2600 Six-Core Processor
stepping       : 2
microcode     : 0xffffffff
cpu MHz        : 3400.000
cache size    : 512 KB
physical id   : 0
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 3.35: Просмотр информации о процессоре

- processor : Номер процессора;
- vendor_id : Идентификатор производителя;
- cpu family : Семейство процессоров;
- model : Модель;
- model name : Название модели;
- stepping : Степпинг процессора (номер версии ядра);
- microcode : Набор инструкций процессора;
- cpu MHz : Частота процессора;
- cache size : Размер КЭШа;
- physical id: Физический идентификатор процессора;

3.2.8.2 Задание №2

Откроем файл meminfo, в котором хранятся данные об использовании памяти

```
cat /proc/meminfo
```

```
[root@dosergeev ~]# cat /proc/meminfo
MemTotal:       16110536 kB
MemFree:        13539164 kB
MemAvailable:   14319016 kB
Buffers:         2860 kB
Cached:          961532 kB
SwapCached:      0 kB
Active:          1471932 kB
Inactive:        526044 kB
Active(anon):   1049000 kB
Inactive(anon):  0 kB
Active(file):   422932 kB
Inactive(file): 526044 kB
Unevictable:     0 kB
Mlocked:         0 kB
SwapTotal:      4194300 kB
SwapFree:        4194300 kB
Zswap:           0 kB
```

Рис. 3.36: Просмотр информации о процессоре

Обратим внимание на поля

- MemTotal - Всего памяти, примерно 16 Гб;
- MemFree - Свободно памяти, примерно 13 Гб;
- Buffers - Память, используемая буферами ядра, примерно 2,8 мб;

3.2.8.3 Задание №3

Просмотрим список файлов

```
ls -l /dev
```

```
[root@dosergeev ~]# ls /dev
autofs      dri      lp1    random  stderr  tty18  tty30  tty43  tty56  tty52      vcs2  vcsu2
block       fb0      lp2    rfkill  stdin   tty19  tty31  tty44  tty57  ttys3      vcs3  vcsu3
bsg         fd       lp3    rl_vbox  stdout  tty2   tty32  tty45  tty58  udmabuf   vcs4  vcsu4
bus         full     mapper  rtc0    [ ]  tty   tty20  tty33  tty46  tty59  uhid   vcs5  vcsu5
cdrom      fuse     mcelog  rtc0   [ ]  tty0  tty21  tty34  tty47  tty6   uinput  vcs6  vcsu6
char        hpet     mem    sda    [ ]  tty1  tty22  tty35  tty48  tty60  urandom vcsa   vfio
console    hugepages  mqqueue sdal   [ ]  tty10  tty23  tty36  tty49  tty61  usbmon0 vcsa1  vga_arbiter
core        hwrng    net    sda2   [ ]  tty11  tty24  tty37  tty5   tty62  usbmon1 vcsa2  vhci
cpu         initctl  null   sg0    [ ]  tty12  tty25  tty38  tty50  tty63  usbmon2 vcsa3  vhost-net
cpu_dma_latency  input   nvram  sg1    [ ]  tty13  tty26  tty39  tty51  tty7   userfaultfd vcsa4  vhost-vsock
disk        kmsg    port   shm    [ ]  tty14  tty27  tty4   tty52  tty8   vboxguest vcsa5  zero
dm-0        log     ppp    snapshot  tty15  tty28  tty40  tty53  tty9   vboxuser  vcsa6
dm-1        loop-control  ptmx  snd    [ ]  tty16  tty29  tty41  tty54  tty50  vcs    vcsu
dma_heap    lp0     pts    sr0    [ ]  tty17  tty3   tty42  tty55  tty51  vcs1   vcsu1
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 3.37: Просмотр каталога /dev

- /dev/null - корзина для данных, что удобно для отбрасывания ненужного вывода;
- /dev/random - генератор псевдослучайных чисел;

3.2.9 Тест по теме «Принцип „Всё есть файл“»

Результат тестирования

Тест пройден

3 из 3

← Задания по теме «Принцип „Всё есть файл“»

Ответы на тест «Принцип „Всё есть файл“» →

Рис. 3.38: Подтверждение прохождения теста «Принцип „Всё есть файл“»

Для чего служит каталог /dev?

- Для хранения драйверов системы
- Для представление устройств в виде файлов
- Для обновления пакетов

Верный ответ: Для представление устройств в виде файлов

Рис. 3.39: «Принцип „Всё есть файл“». Вопрос №1

Выбранный ответ: **Для представления устройств в виде файлов.**

В директории /dev расположены псевдофайлы, которые представляют собой интерфейс к аппаратному и виртуальному оборудованию. Драйвера системы вероятно хранятся в /lib/modules.

Что отражает виртуальная файловая система /proc?

- а) Конфигурации системных служб
- б) Состояние оперативной памяти и процессов «на лету»
- в) Только бинарные файлы ядра

Верный ответ: Состояние оперативной памяти и процессов «на лету»

Рис. 3.40: «Принцип „Всё есть файл“». Вопрос №2

Выбранный ответ: Состояние оперативной памяти и процессоров «на лету».

- Конфигурации системных служб находятся в каталоге /etc
- Бинарные файлы ядра находятся в каталогах /bin и /sbin

Какая команда позволяет просматривать данные из каталогов /proc или /dev, используя принципы работы с файлами?

- а) graph
- б) cat
- в) deviceinfo

Верный ответ: cat

Рис. 3.41: «Принцип „Всё есть файл“». Вопрос №3

Выбранный ответ: cat.

Команда cat олицетворяет принцип работы с файлами, позволяя отфильтровать вывод содержимого файла через конвейер по своему усмотрению.

3.2.10 Задания по теме «Работа с базовыми командами в реальных условиях»

Задание №1

Узнайте текущий каталог.

Задание №2

Перейдите в домашний каталог и получите список всех файлов, включая скрытые.

Задание №3

Посмотрите последние десять записей в системном журнале syslog, связанных с сервисом systemd.

Рис. 3.42: «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Условия заданий

3.2.10.1 Задание №1

Текущий каталог доступен командой pwd.

```
[root@dosergeev ~]# pwd  
/root  
[root@dosergeev ~]# ls  
anaconda-ks.cfg
```

Рис. 3.43: Текущий каталог

3.2.10.2 Задание №2

Узнаем список всех файлов в домашнем каталоге, включая скрытые:

```
cd ~  
# -a список всех файлов, включая скрытые  
ls -a
```

```
[root@dosergeev ~]# pwd
/root
[root@dosergeev ~]# ls
anaconda-ks.cfg
[root@dosergeev ~]# ls -a
. anaconda-ks.cfg .bash_logout .bashrc .config .lessht .ssh .viminfo .xauthQOTR5N
.. .bash_history .bash_profile .cache .cshrc .local .tcshrc .wget-hsts
```

Рис. 3.44: Скрытые файлы домашнего каталога

3.2.10.3 Задание №3

Так как syslog отсутствует на Rocky Linux, посмотрим в лог messages. Вывод строк передадим сначала в grep, потом в tail (по умолчанию выводит последние 10 строк. Опцию -n использовать не будем).

```
cat /var/log/messages | grep systemd | tail
```

```
[root@dosergeev ~]# cat /var/log/messages | grep systemd | tail
Nov 10 23:00:11 dosergeev systemd[1]: user@0.service: Deactivated successfully.
Nov 10 23:00:11 dosergeev systemd[1]: Stopped User Manager for UID 0.
Nov 10 23:00:11 dosergeev systemd[1]: Stopping User Runtime Directory /run/user/0...
Nov 10 23:00:11 dosergeev systemd[1]: run-user-0.mount: Deactivated successfully.
Nov 10 23:00:11 dosergeev systemd[1]: user-runtime-dir@0.service: Deactivated successfully.
Nov 10 23:00:11 dosergeev systemd[1]: Stopped User Runtime Directory /run/user/0.
Nov 10 23:00:11 dosergeev systemd[1]: Removed slice User Slice of UID 0.
Nov 10 23:03:01 dosergeev systemd[1]: Starting Fingerprint Authentication Daemon...
Nov 10 23:03:01 dosergeev systemd[1]: Started Fingerprint Authentication Daemon.
Nov 10 23:03:31 dosergeev systemd[1]: fprintd.service: Deactivated successfully.
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 3.45: Последние 10 записей messages, связанных с сервисом systemd

3.2.11 Тест по теме «Работа с базовыми командами в реальных условиях»

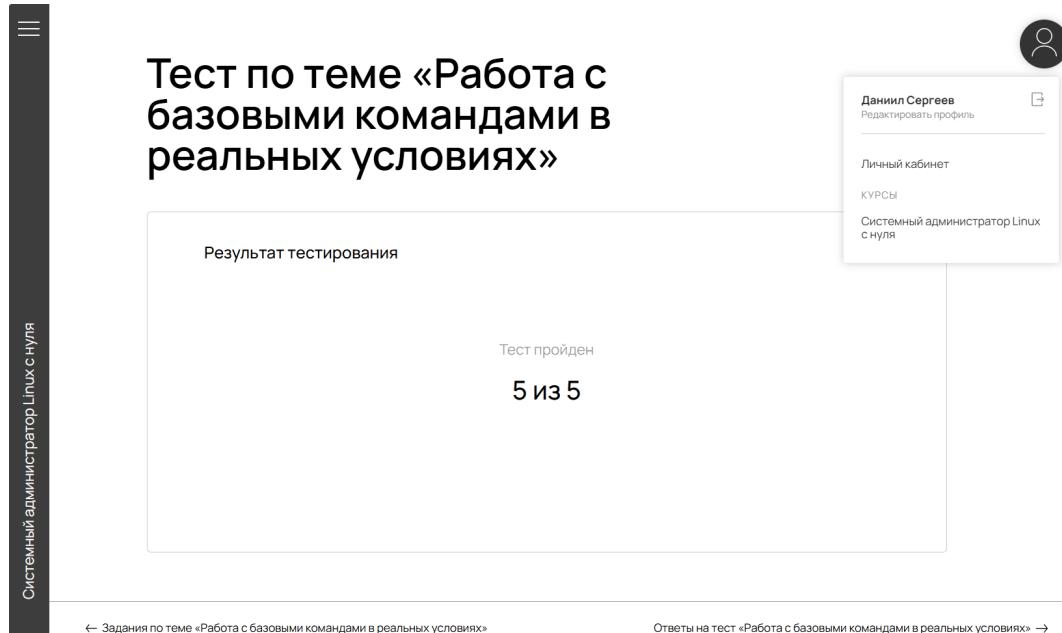


Рис. 3.46: Подтверждение прохождения теста «Работа с базовыми командами в реальных условиях»

Какая команда выводит путь к текущей директории?

- a) ls
- б) pwd
- в) cd

Верный ответ: **pwd**

Рис. 3.47: «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Вопрос №1

Выбранный ответ: **pwd**.

- **ls** - выводит список файлов и каталогов в текущей директории;
- **cd** - позволяет изменить каталог на другой по указанному пути;

Как показать скрытые файлы и каталоги?

- a) ls -a
- б) ls -l
- в) ls --hidden

Верный ответ: ls -a

Рис. 3.48: «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Вопрос №2

Выбранный ответ: **ls -a.**

- ls -l - выводит дополнительную информацию о файлах (владелец, группа, права, размер и так далее);
- ls -hidden - данной опции не существует;

Как перейти в каталог /etc/apache2, если вы уже в /etc?

- а) cd ~apache2
- б) cd /etc/apache2
- в) cd apache2

Верный ответ: cd apache2

Рис. 3.49: «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Вопрос №3

Выбранный ответ: **cd apache2.**

- cd ~apache2 - перейдет в каталог /etc/~apache2. Отдельный символ ~ обозначает домашнюю директорию;
- cd /etc/apache2 - альтернативный способ с использованием полного пути, но лучше использовать относительный путь;

Что означает ~ при вводе команды cd ~?

- а) Корневой каталог /
- б) Домашнюю директорию текущего пользователя
- в) Каталог с логами /var/log

Верный ответ: Домашнюю директорию текущего пользователя

Рис. 3.50: «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Вопрос №4

Выбранный ответ: **Домашнюю директорию текущего пользователя.**

Как было сказано ранее, отдельный символ ~ обозначает домашнюю директорию. Корневой каталог начинается с / (/etc, /home, /usr), а для каталога с логами нет конкретного символа, необходимо писать полный или относительный путь.

Для чего используется команда ls -l | grep ssh?

- а) Для запуска SSH-сервера.
- б) Для фильтрации строк с упоминанием ssh из списка файлов.
- в) Для автоматической перезагрузки SSH-сервиса.

Верный ответ: Для фильтрации строк с упоминанием ssh из списка файлов.

Рис. 3.51: «Работа с базовыми командами в реальных условиях». Вопрос №5

Выбранный ответ: **Для фильтрации строк с упоминанием ssh из списка файлов.**

Команда ls -l выведет список файлов в текущей директории с дополнительной информацией. Вывод перехватится конвейером, который передаст его в команду grep. В качестве шаблона в фильтр передается слово ssh, что выведет все строки ls -l, в которых есть упоминание ssh.

3.3 Модуль 3. Файлы и каталоги

3.3.1 Задания по теме «Базовые команды для управления файлами и каталогами»

Задание №1

Создайте каталог project, внутри которого будет несколько подкаталогов: logs, data и backup.

Задание №2

Создайте текстовые файлы: error.log и info.txt, расположенные в каталогах ~/project/logs/ и ~/project/data/ соответственно. А после проверьте, что файлы созданы.

Задание №3

Скопируйте файл info.txt, находящийся в каталоге ~/project/data, в папку ~/project/backup.

Задание №4

Переместите файл error.log из каталога ~/project/logs/ в папку ~/project/data/.

Задание №5

Удалите папку project вместе со всем содержимым.

Рис. 3.52: «Базовые команды для управления файлами и каталогами». Условия заданий

3.3.1.1 Задание №1

Создадим каталоги и сделаем проверку

```
mkdir -p ~/project/{logs,data,backup}
```

```
ls
```

```
[dosergeev@dosergeev ~]$ mkdir -p project/{logs,data,backup}
[dosergeev@dosergeev ~]$ ls
Desktop Documents Downloads Music opt Pictures project p.txt Public R Templates texmf Videos work
[dosergeev@dosergeev ~]$ cd project/
[dosergeev@dosergeev project]$ ls
backup data logs
[dosergeev@dosergeev project]$
```

Рис. 3.53: Создание каталога и его подкаталогов одной командой

3.3.1.2 Задание №2

Создадим файлы и проверим их наличие.

```
touch ~/project/logs/error.log ~/project/data/info.txt
```

```
ls ~/project/*
```

```
[dosergeev@dosergeev ~]$ ls project/*
project/backup:

project/data:
info.txt

project/logs:
error.log
```

Рис. 3.54: Проверка наличия error.log и info.txt

3.3.1.3 Задание №3

Скопируем файл в каталог logs (опечатка), проверим наличие файла.

```
cp ~/project/data/info.txt ~/project/logs/
```

```
[dosergeev@dosergeev ~]$ cp project/data/info.txt project/logs/
[dosergeev@dosergeev ~]$ ls project/*
project/backup:

project/data:
info.txt

project/logs:
error.log  info.txt
[dosergeev@dosergeev ~]$
```

Рис. 3.55: Копирование файла из одного каталога в другой

3.3.1.4 Задание №4

Переместим файл error.log из каталога project/logs/ в папку project/data/.

```
mv ~/project/logs/error.log ~/project/data/
```

```
[dosergeev@dosergeev ~]$ mv project/logs/error.log project/data/
[dosergeev@dosergeev ~]$ ls project/*
project/backup:

project/data:
error.log info.txt

project/logs:
info.txt
[dosergeev@dosergeev ~]$ █
```

Рис. 3.56: Перемещение файлов

3.3.1.5 Задание №5

Удалим все созданные файлы

```
rm -r ~/project
```

```
[dosergeev@dosergeev ~]$ rm -r ~/project/
[dosergeev@dosergeev ~]$ ls
Desktop Documents Downloads Music opt Pictures p.txt Public R Templates texmf Videos work
[dosergeev@dosergeev ~]$ █
```

Рис. 3.57: Удаление файлов и самого каталога project

3.3.2 Задания по теме «Работа с архивами и передача данных между серверами»

Задание №1

Создайте архив archive_test методами gzip, внутри которого будут три файла: file1.txt, file2.txt, file3.txt.

Задание №2

Извлеките архив archive_test.tar.gz в директорию ~/extracted.

Задание №3

Передайте архив archive_test.tar.gz с локального компьютера на сервер в папку backups. IP-адреса – 192.168.1.10, имя пользователя – user.

Рис. 3.58: «Работа с архивами и передача данных между серверами». Условия заданий

3.3.2.1 Задание №1

Создаем временный каталог для выполнения задания и файлы для архивации

```
mkdir course  
cd course  
touch file{1..3}.txt
```

Архивируем все файлы в каталоге course

```
# -c создание архива  
# -z способ архивации gzip  
# -v подробный вывод выполнения команды  
# -f указание названия архива  
tar -czvf archive_test.tar.gz ./*
```

```
[dosergeev@dosergeev course]$ ls  
file1.txt file2.txt file3.txt  
[dosergeev@dosergeev course]$ tar -czvf archive_test.tar.gz ./  
./file1.txt  
./file2.txt  
./file3.txt  
[dosergeev@dosergeev course]$ ls  
archive_test.tar.gz file1.txt file2.txt file3.txt
```

Рис. 3.59: Архивация файлов file

3.3.2.2 Задание №2

Создадим каталог extracted и извлечем туда файла архива

```
mkdir extracted  
tar -xzvf archive_test.tar.gz -C extracted/  
ls extracted/
```

```
[dosergeev@dosergeev course]$ mkdir extracted  
[dosergeev@dosergeev course]$ tar -xzvf archive_test.tar.gz -C extracted/  
./file1.txt  
./file2.txt  
./file3.txt  
[dosergeev@dosergeev course]$ ls  
archive_test.tar.gz extracted file1.txt file2.txt file3.txt  
[dosergeev@dosergeev course]$ ls extracted/  
file1.txt file2.txt file3.txt  
[dosergeev@dosergeev course]$
```

Рис. 3.60: Извлечение файлов из архива

3.3.2.3 Задание №3

В связи с отсутствием доступа к серверу selectel, запустим локальный сервер apache через службу httpd.

```
systemctl start httpd  
systemctl status httpd
```

```
[dosergeev@dosergeev course]$ systemctl start httpd
[dosergeev@dosergeev course]$ systemctl status httpd
● httpd.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2025-11-10 20:56:56 MSK; 3h 3min ago
     Docs: man:httpd.service(8)
     Main PID: 1177 (httpd)
       Status: "Total requests: 0; Idle/Busy workers 100/0;Requests/sec: 0; Bytes served/sec: 0 B/sec"
        Tasks: 177 (limit: 100279)
      Memory: 44.6M
        CPU: 49.205s
      CGroup: /system.slice/httpd.service
              ├─1177 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
              ├─1299 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
              ├─1300 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
              ├─1302 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
              └─1318 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND

Nov 10 20:56:55 dosergeev.localdomain systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
Nov 10 20:56:56 dosergeev.localdomain httpd[1177]: Server configured, listening on: port 80
Nov 10 20:56:56 dosergeev.localdomain systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
[dosergeev@dosergeev course]$
```

Рис. 3.61: Запуск и проверка службы httpd

Теперь попробуем скопировать архив “на сервер” и обратно

```
scp archive_test.tar.gz root@localhost:/backups
rm archive_test.tar.gz
ls
scp root@localhost:/backups/archive_test.tar.gz
ls
```

```
[dosergeev@dosergeev course]$ scp archive_test.tar.gz root@localhost:/backups
root@localhost's password:                                                 100%  14
archive_test.tar.gz
[dosergeev@dosergeev course]$ rm archive_test.tar.gz
[dosergeev@dosergeev course]$ ls
extracted file1.txt file2.txt file3.txt
[dosergeev@dosergeev course]$ scp root@localhost:/backups/archive_test.tar.gz .
root@localhost's password:                                                 100%  14
archive_test.tar.gz
[dosergeev@dosergeev course]$ ls
archive_test.tar.gz extracted file1.txt file2.txt file3.txt
[dosergeev@dosergeev course]$
```

Рис. 3.62: Практика команды scp

3.3.3 Тест по теме «Работа с архивами и передача данных между серверами»

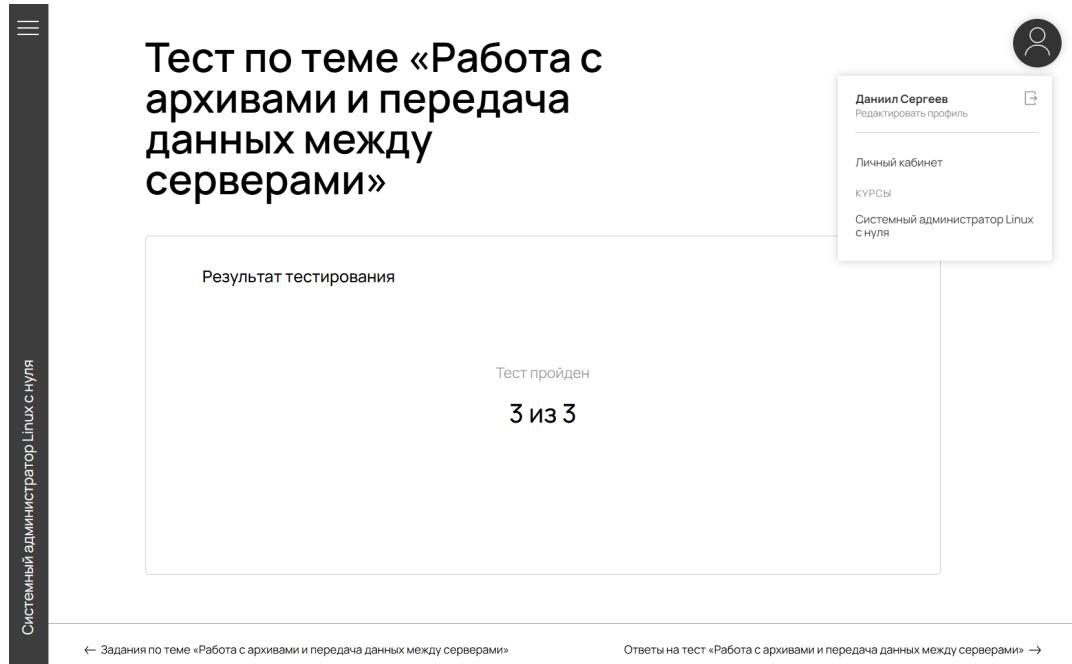


Рис. 3.63: Подтверждение прохождения теста «Работа с архивами и передача данных между серверами»

Какая команда создает сжатый архив из папки?

- a) tar -czf
- б) scp -r
- в) gzip

Верный ответ: tar -czf

Рис. 3.64: «Работа с архивами и передача данных между серверами». Вопрос №1

Выбранный ответ: **tar -czf**.

- scp -r - рекурсивная (-r) передача файлов между серверами;
- gzip - сжатие одного файла;

Как извлечь архив?

- a) scp -xzf
- б) tar -xzf
- в) gzip -d

Верный ответ: tar -xzf

Рис. 3.65: «Работа с архивами и передача данных между серверами». Вопрос №2

Выбранный ответ: **tar -xzf**.

- scp -xzf - команда scp не отвечает за сжатие и не имеет данных опций либо они выполняют другие действия;
- gzip -d - распаковать один файл;

Как скопировать папку с файлами на сервер?

- a) scp archive.tar.gz /backup
- б) scp -r folder user@server:/backup
- в) tar -czf folder /backup

Верный ответ: scp -r folder user@server:/backup

Рис. 3.66: «Работа с архивами и передача данных между серверами». Вопрос №3

Выбранный ответ: **scp -r folder user@server:/backup**.

- tar -czf folder /backup - архивирование каталога /backup в архив folder;
- scp archive.tar.gz /backup - копирование архива, а не папки с файлами;

3.3.4 Задания по теме «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов»

Задание №1

Создайте скрипт clean_logs.sh, который будет архивировать все логи в директории /var/log. Архив должен сохраняться в папку /var/archive/ и иметь название такого вида: backup_20250214.log, где 20250214 – дата создания. При этом, если такой архив уже существует, нужно выводить текст «Такой архив уже существует».

Задание №2

Сделайте скрипт исполняемым и запустите его.

Задание №3

Автоматизируйте запуск скрипта с помощью cron. Скрипт clean_logs.sh должен запускаться в первый день каждого месяца в 3:30 утра.

Рис. 3.67: «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов». Условия заданий

3.3.4.1 Задание №1

Напишем скрипт, который будет архивировать все логи в директории /var/log, согласно условию задания

```
#!/bin/bash

LOG_DIR=/var/log
ARCHIVE_DIR=/var/archive

DATE=$(date +%Y%m%d)
ARCHIVE_NAME="backup_${DATE}.log"

if [ -e "$ARCHIVE_DIR/$ARCHIVE_NAME" ]; then
    echo "Такой архив уже существует"
    exit 0
fi
```

```
tar -czf $ARCHIVE_DIR/$ARCHIVE_NAME $LOG_DIR
```

3.3.4.2 Задание №2

Теперь сделаем наш скрипт исполняемым и запустим его.

```
chmod +x bin/clean_logs.sh  
./clean_logs.sh
```

```
[dosergeev@dosergeev course]$ mkdir bin  
[dosergeev@dosergeev course]$ cd bin  
[dosergeev@dosergeev bin]$ touch clean_logs.sh  
[dosergeev@dosergeev bin]$ vi clean_logs.sh  
[dosergeev@dosergeev bin]$ chmod +x clean_logs.sh  
[dosergeev@dosergeev bin]$ ls -l  
total 4  
-rwxr-xr-x. 1 dosergeev dosergeev 265 Nov 11 00:19 clean_logs.sh  
[dosergeev@dosergeev bin]$ █
```

Рис. 3.68: Редактирование прав доступа clean_logs.sh

```
[dosergeev@dosergeev bin]$ sudo ./clean_logs.sh  
tar: Removing leading `/' from member names  
[dosergeev@dosergeev bin]$ ls /var/archive/  
backup_20251111.log  
[dosergeev@dosergeev bin]$ sudo ./clean_logs.sh  
Такой архив уже существует
```

Рис. 3.69: Выполнение файла clean_logs.sh

3.3.4.3 Задание №3

Автоматизируем запуск скрипта с помощью cron.

```
crontab -e
```

Зададим срок выполнения: 3:30 утра каждого первого дня месяца bash 30 3 1
* * /home/dosergeev/course/bin/clean_logs.shbash

The screenshot shows a terminal window titled "dosergeev@dosergeev:/etc/nginx — crontab -e". The command entered is "30 3 1 * * /home/dosergeev/course/bin/clean_logs.sh". The terminal interface includes a search bar, a menu icon, and a close button. The status bar at the bottom indicates "1,52" lines and "All" files.

```
30 3 1 * * /home/dosergeev/course/bin/clean_logs.sh
```

Рис. 3.70: Настройка crontab -e

3.3.5 Тест по теме «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов»

Результат тестирования

Тест пройден

3 из 3

← Задания по теме «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов»

Ответы на тест «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов» →

Рис. 3.71: Подтверждение прохождения теста «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов»

Как сделать файл исполняемым?

- a) chmod +r
- б) chmod +x
- в) chmod +w

Верный ответ: chmod +x

Рис. 3.72: «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов». Вопрос №1

Выбранный ответ: **chmod +x**.

- chmod +r - добавить право на чтение файла;
- chmod +w - добавить право на запись в файл;

Как добавить комментарий в скрипт?

а) --

б) /*

в) #

Верный ответ: #

Рис. 3.73: «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов». Вопрос №2

Выбранный ответ: #.

Чтобы добавить комментарий, достаточно поставить знак решетки перед нужной строкой. Однако если в начале прописать заголовок `#!/bin/bash`, то это укажет скрипту, что нужно использовать Bash.

Что делает команда `find /var/log -type f -mtime +7 -exec rm -f {}`?

а) Создает резервную копию.

б) Находит и удаляет файлы старше 7 дней.

в) Сжимает файлы.

Верный ответ: Находит и удаляет файлы старше 7 дней.

Рис. 3.74: «Основы автоматизации с помощью Bash-скриптов». Вопрос №3

Выбранный ответ: Находит и удаляет файлы старше 7 дней.

Команда `find` ищет в каталоге `/var/log` файлы (-f), которые имеют срок более 7 дней (-mtime +7). Для каждого из этих файлов выполняется (-exec) команда `rm -f {}`, где вместо фигурных скобок подставляется путь к найденному файлу.

4 Вывод

В результате прохождения первой части внешнего курса «Системный администратор Linux с нуля» я разобрал, чем занимается системный администратор, узнал о базовых командах, необходимых для управления системой, и выполнил практические занятия по управлению файлами и каталогами.