

Операционные системы

Командная оболочка Midnight Commander

Альсалем Шакер

31 августа 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

- 1 Изучить возможности Midnight Commander
- 2 Изучить редактор Midnight Commander

Процесс выполнения лабораторной работы

Работа с Midnight Commander

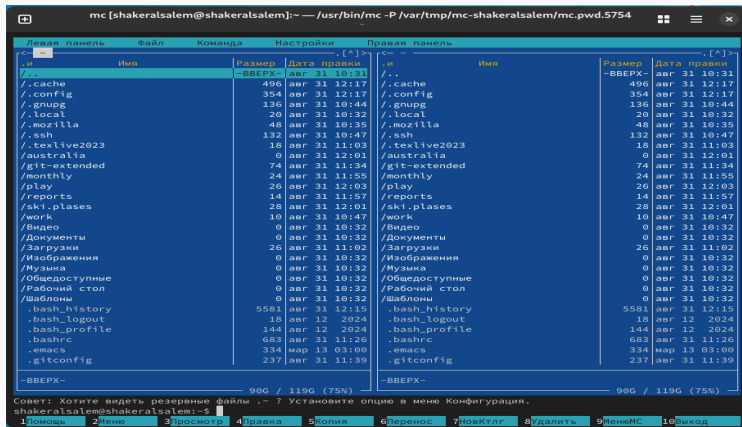


Рис. 1: Запуск mc

Работа с Midnight Commander

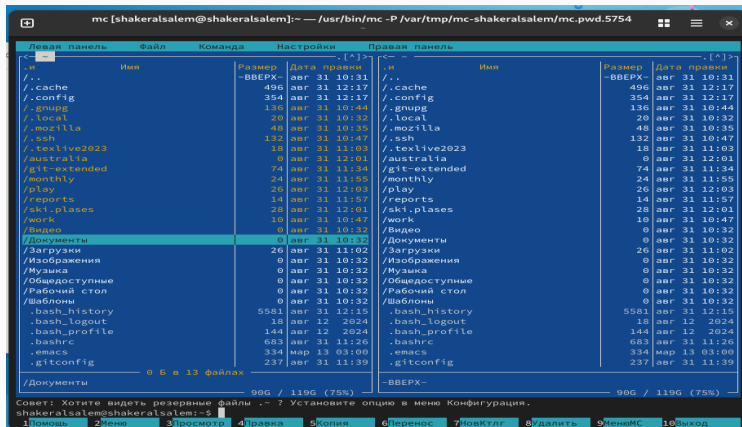


Рис. 2: Выделение

Работа с Midnight Commander

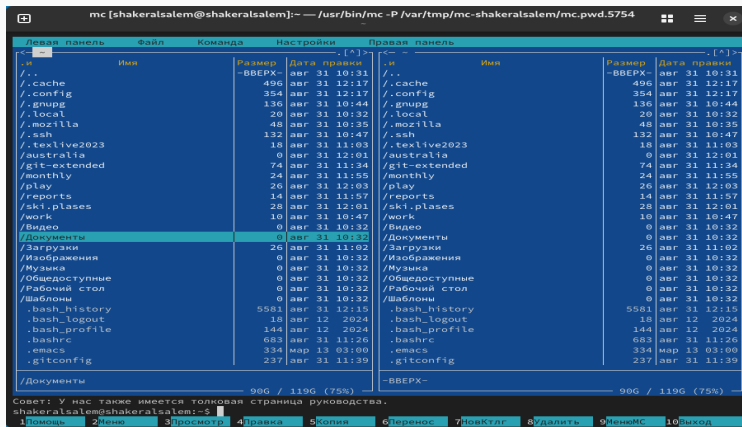


Рис. 3: Отмена

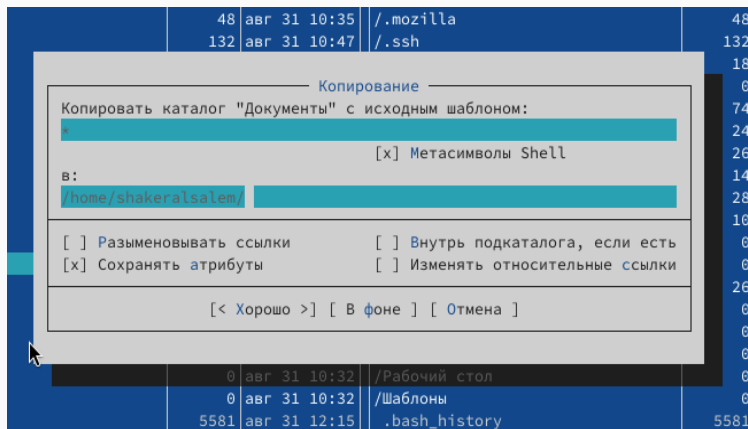


Рис. 4: Копирование

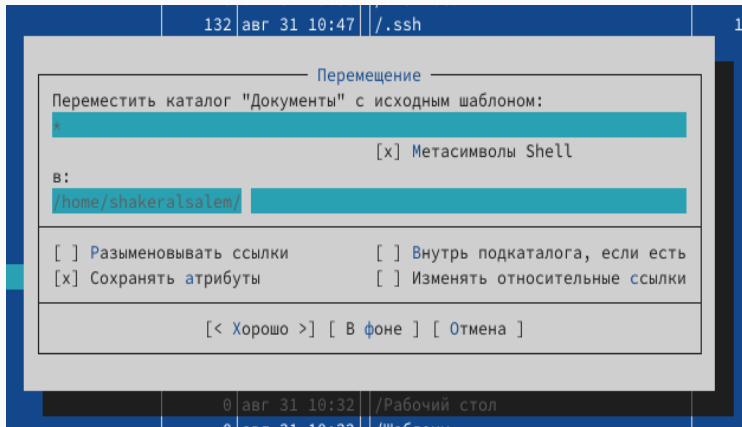


Рис. 5: Перемещение

Работа с Midnight Commander

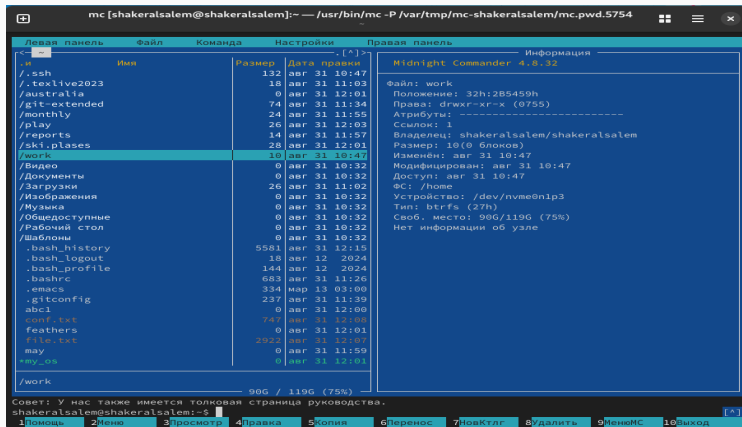


Рис. 6: Информация

Работа с Midnight Commander

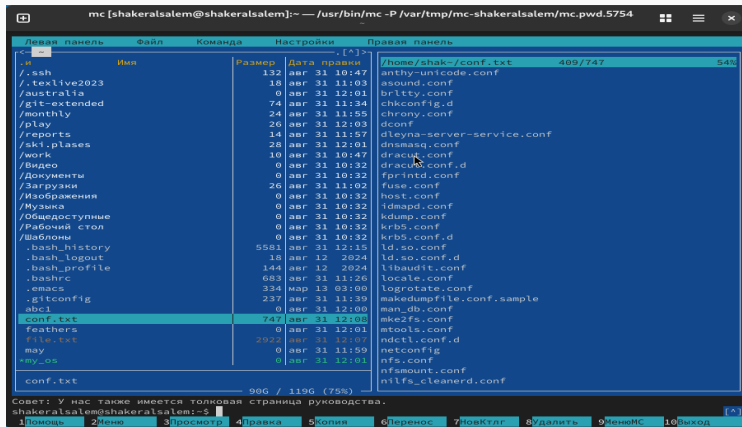


Рис. 7: Быстрый просмотр

Работа с Midnight Commander

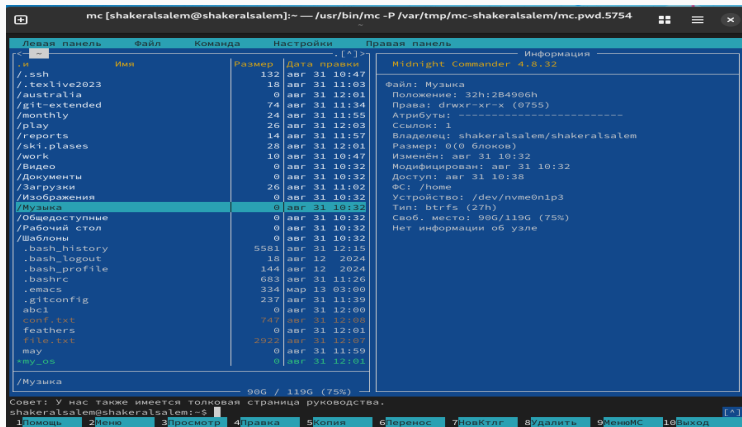


Рис. 8: Информация

Работа с Midnight Commander

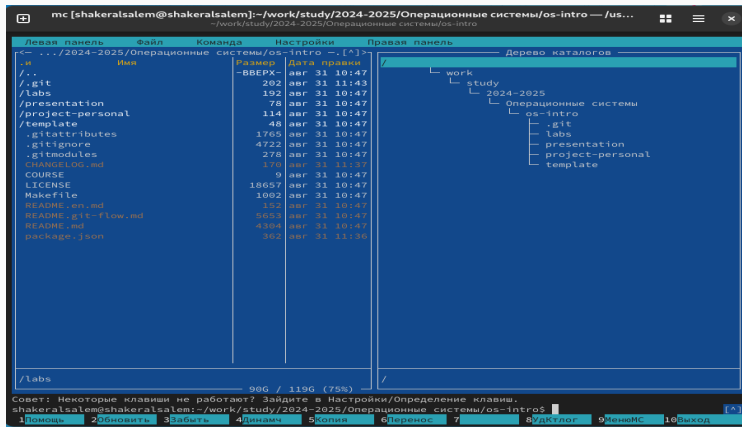
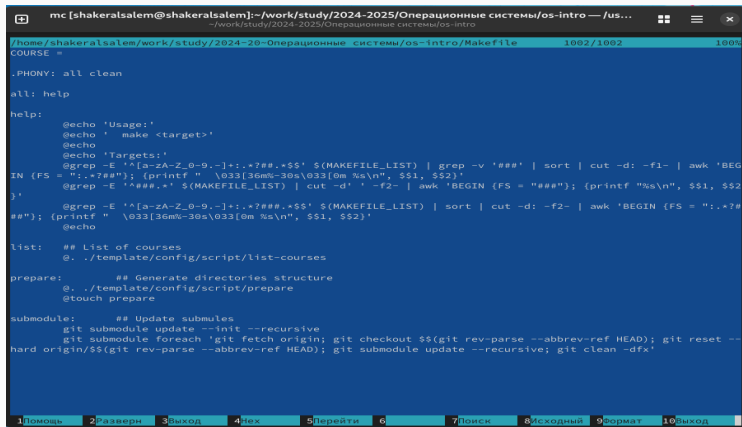


Рис. 9: Дерево каталогов



The screenshot shows the Midnight Commander interface. The title bar indicates the current directory is `/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro`. The main window displays the contents of a file named `Makefile` in the directory `/home/shakeralsalem/work/study/2024-20-Операционные системы/os-intro/Makefile`. The file size is 1002 bytes, and it is 100% readable. The content of the `Makefile` is as follows:

```
COURSE =

.PHONY: all clean

all: help

help:
    @echo 'Usage:'
    @echo '  make <target>'
    @echo
    @echo 'Targets:'
    @grep -E '^[a-zA-Z_0-9.-]+:.*?##.*$$' $(MAKEFILE_LIST) | grep -v '###' | sort | cut -d: -f1- | awk 'BEGIN
IN (FS = ".*?##"); {printf "  \033[36m%-30s\033[0m %s\n", $$1, $$2}'
    @grep -E '###.*' $(MAKEFILE_LIST) | cut -d' ' -f2- | awk 'BEGIN (FS = "###"); {printf "%s\n", $$1, $$2
}
    @grep -E '^[a-zA-Z_0-9.-]+:.*?###.*$$' $(MAKEFILE_LIST) | sort | cut -d: -f2- | awk 'BEGIN (FS = ".*?#
##"); {printf "  \033[36m%-30s\033[0m %s\n", $$1, $$2}'
    @echo

list:  ## List of courses
    @. ./template/config/script/list-courses

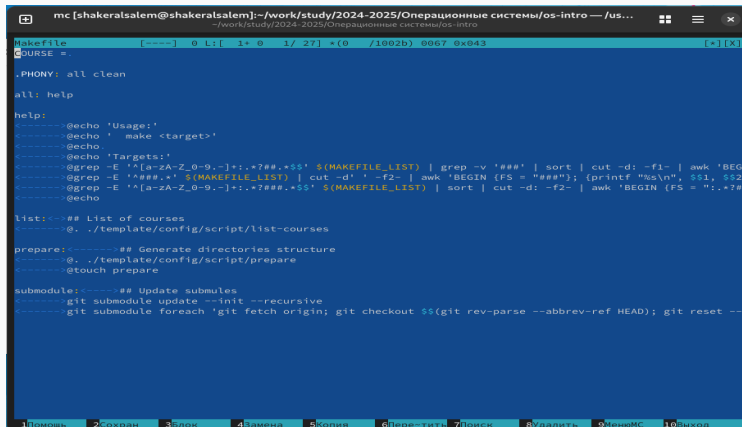
prepare:  ## Generate directories structure
    @. ./template/config/script/prepare
    @touch prepare

submodule:  ## Update submodules
    git submodule update --init --recursive
    git submodule foreach 'git fetch origin; git checkout $$ (git rev-parse --abbrev-ref HEAD); git reset --
hard origin/$$(git rev-parse --abbrev-ref HEAD); git submodule update --recursive; git clean -dfx'
```

At the bottom of the window, there is a navigation bar with buttons: 1 Помощь, 2 Разверн, 3 Выход, 4 Нех, 5 Перейти, 6, 7 Поиск, 8 Исходный, 9 Формат, 10 Выход.

Рис. 10: Просмотр содержимого текстового файла

Работа с Midnight Commander



```
mc [shakeralsalem@shakeralsalem]:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro — /us...
~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro
Makefile  [-----]  0 L: [ 1+ 0  1/ 27]  *(0  /1002b)  0067  0x043  [*] [X]
course =.
.PHONY: all clean
all: help
help:
<----->@echo 'Usage:'
<----->@echo '  make <target>'
<----->@echo.
<----->@echo 'Targets:'
<----->@grep -E '^[a-zA-Z_0-9.-]+:.*?##.*$$' $(MAKEFILE_LIST) | grep -v '###' | sort | cut -d: -f1- | awk 'BEGIN
<----->@grep -E '###.*' $(MAKEFILE_LIST) | cut -d' ' -f2- | awk 'BEGIN {FS = "###"}; {printf "%s\n", $$1, $$2
<----->@grep -E '^[a-zA-Z_0-9.-]+:.*?##.*$$' $(MAKEFILE_LIST) | sort | cut -d: -f2- | awk 'BEGIN {FS = "":.*?#
<----->@echo

list:<-->## List of courses
<----->@. ./template/config/script/list-courses

prepare:<----->## Generate directories structure
<----->@. ./template/config/script/prepare
<----->@touch prepare

submodule:<----->## Update submules
<----->git submodule update --init --recursive
<----->git submodule foreach 'git fetch origin; git checkout $$ (git rev-parse --abbrev-ref HEAD); git reset --
```

Рис. 11: Отредактируем содержимое текстового файла без сохранения результатов

Работа с Midnight Commander

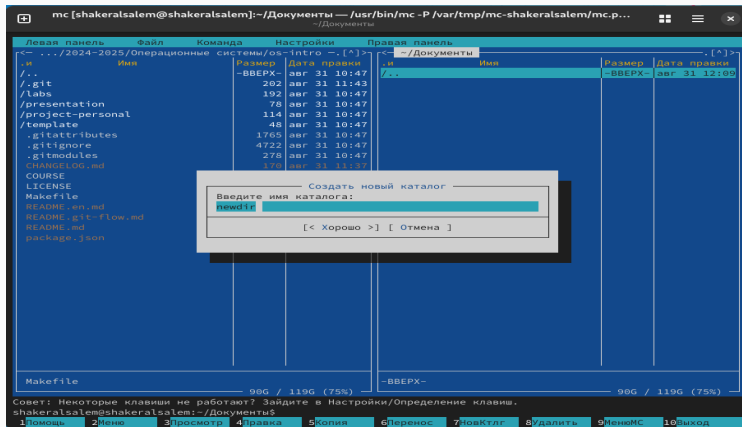


Рис. 12: Создание каталога

Работа с Midnight Commander

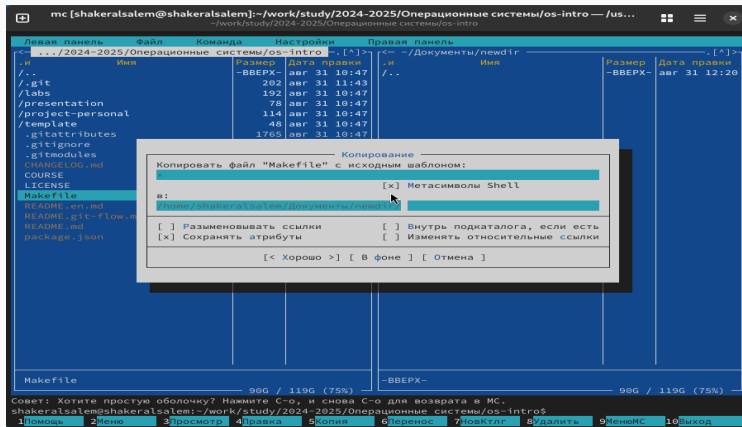


Рис. 13: Копирование в файлов в созданный каталог

Работа с Midnight Commander

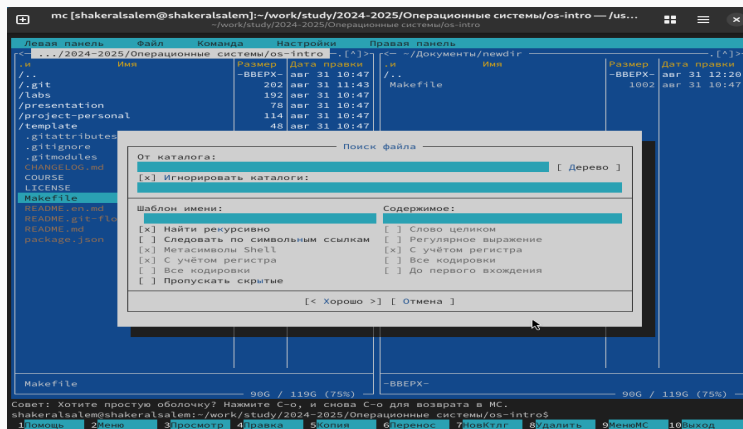


Рис. 14: Поиск файлов

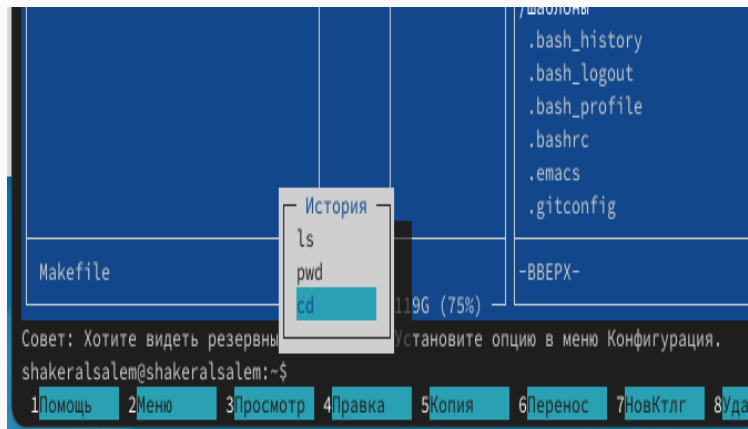


Рис. 15: История команд

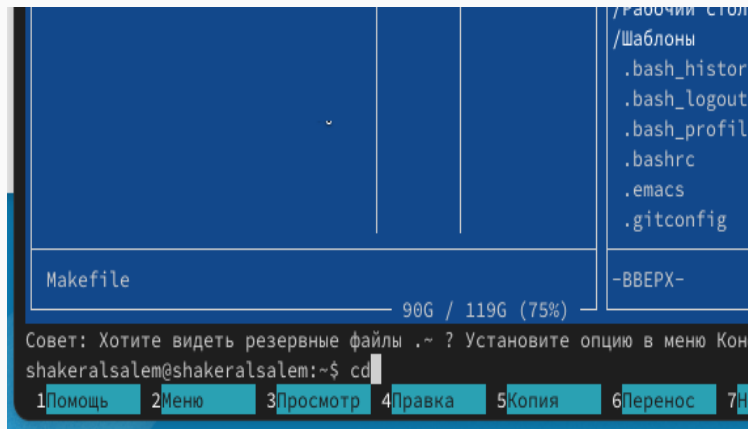


Рис. 16: Переход в домашний каталог



```
mc.ext.ini [----] 0 L: [ 1+ 0 1/1136] *(0 /26909b) 0035 0x023 [*][X]
# Midnight Commander 4.0 extension file

# Warning: The structure of this file has been completely changed with the version 4.0!
#
# All lines starting with # or empty lines are ignored.
#
# IMPORTANT: mc scans this file only upon first use or after editing it using the
# mc "Edit extension file" command (F9-c-e). If you edit this file in any other way
# while mc is running, you will need to press F9-c-e and exit the editor for your
# changes to take effect, or exit mc and start it again.
#
# Section name can be anything with following exceptions:
#   there are two reserved section names:
#       mc.ext.ini
#       Default
#   special name pattern:
#       Include/xxxxx
# See below for more details.
#
# Section [mc.ext.ini] is mandatory. It contains file metadata.
# "Version" parameter is mandatory. It contains the file format version.
#
# Section [Default] is optional. It is applied only if no other match was found.
#
# Sections like [Include/xxxx] can be referenced as "Include=xxxx" from other sections.
# Section [Include/xxxx] can be located as before as after sections that point to it.
#
# Sections are processed from top to bottom, thus the order is important.
# If there are more than one sections with the same name in this file, the first
# section will be used.
#
# [Default] should be a catch-all action and come last.
```

Рис. 17: Просмотр файла расширений

A screenshot of the Midnight Commander file manager's menu system. The window title is "menu" with standard window controls. The menu is open, showing a list of options. The first section contains macro definitions for file operations like %%, %f, %p, %d, %s, %t, %u, %view, and %f. The second section contains two menu items: "+ ! t t" and "+ t t", each with a description and a command prompt. The third section is a numbered list of menu items in Russian: 1.Помощь, 2.Сохранить, 3.Блок, 4.Замена, 5.Копия, 6.Перем-тить, 7.Поиск, 8.Удалить, 9.МенюМС, 10.Выход. A mouse cursor is pointing at the "!" character in the "+ ! t t" menu item.

```
menu [=====] 1 L: [ 1*16 17/370] *(732 /11821b) 0010 0x00A [ * ] [ X ]
shell_patterns=0

#####
# %% The % character
# %f The current file (if non-local vfs, file will be copied locally and
#      %f will be full path to it)
# %p The current file
# %d The current working directory
# %s "Selected files"; the tagged files if any, otherwise the current file
# %t Tagged files
# %u Tagged files (and they are untagged on return from expand_format)
# %view Runs the commands and pipes standard output to the view command
# If %view is immediately followed by '{', recognize keywords
#      ascii, hex, nroff and unform
#
# If the format letter is in uppercase, it refers to the other panel
#
# With a number followed the % character you can turn quoting on (default)
# and off. For example:
# %f quote expanded macro
# %!f ditto
# %0f don't quote expanded macro
#####

+ ! t t
@ Do something on the current file
  CMD=%{Enter command}
  $CMD %f

+ t t
@ Do something on the tagged files
  CMD=%{Enter command}
  for i in %t ; do

1.Помощь 2.Сохранить 3.Блок 4.Замена 5.Копия 6.Перем-тить 7.Поиск 8.Удалить 9.МенюМС 10.Выход
```

Рис. 18: Просмотр файла меню



Рис. 19: Конфигурация



Рис. 20: Внешний вид



Рис. 21: Настройки панелей



Рис. 22: Подтверждение



Рис. 23: Оформление

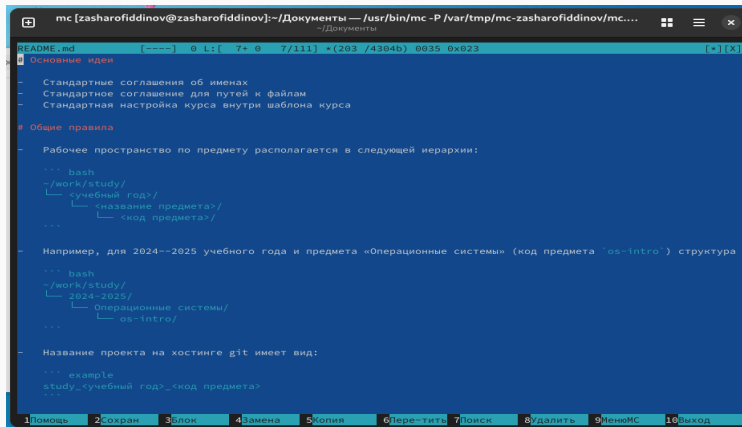


Рис. 24: Кодировка символов



Рис. 25: Распознавание клавиш

Работа с редактором Midnight Commander

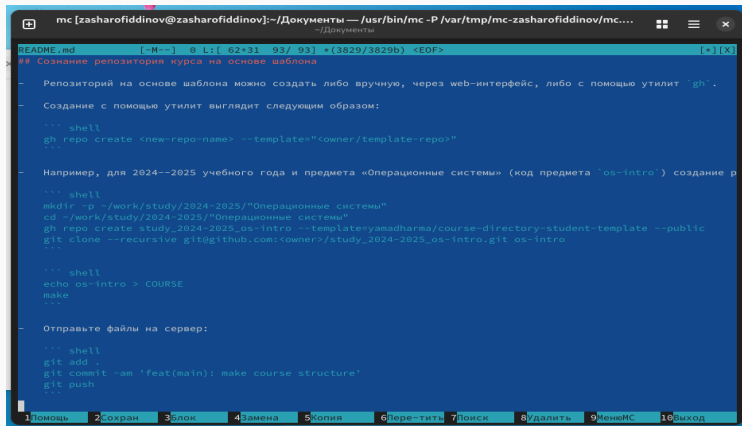


The screenshot shows the Midnight Commander (MC) interface. The title bar indicates the user is 'zasharofiddinov' and the current directory is '~/Документы'. The file being edited is 'README.md'. The main window displays the text of the file, which includes a section titled 'Основные идеи' (Main ideas) and another titled 'Общие правила' (General rules). The text describes a workspace hierarchy for different subjects and years, using an example of 'Операционные системы' (Operating Systems) for the year 2024-2025. At the bottom, there is a menu bar with 10 numbered options: 1.Помощь, 2.Сохран, 3.Блок, 4.Замена, 5.Копия, 6.Пере-тить, 7.Поиск, 8.Удалить, 9.МенюМС, 10.Выход.

```
mc [zasharofiddinov@zasharofiddinov]:~/Документы — /usr/bin/mc -P /var/tmp/mc-zasharofiddinov/mc....
~/.Документы
README.md [----] 0 L: [ 7+ 0 7/111] *(203 /4304b) 0035 0x023 [ + ] [ X ]
# Основные идеи
- Стандартные соглашения об именах
- Стандартное соглашение для путей к файлам
- Стандартная настройка курса внутри шаблона курса
# Общие правила
- Рабочее пространство по предмету располагается в следующей иерархии:
  *** bash
  ~/work/study/
  |_ <учебный год>/
  |   |_ <название предмета>/
  |       |_ <код предмета>/
  ***
- Например, для 2024--2025 учебного года и предмета «Операционные системы» (код предмета 'os-intro') структура
  *** bash
  ~/work/study/
  |_ 2024-2025/
  |   |_ Операционные системы/
  |       |_ os-intro/
  ***
- Название проекта на хостинге git имеет вид:
  *** example
  study_<учебный год>_<код предмета>
  ***
1.Помощь 2.Сохран 3.Блок 4.Замена 5.Копия 6.Пере-тить 7.Поиск 8.Удалить 9.МенюМС 10.Выход
```

Рис. 26: Файл с текстом

Работа с редактором Midnight Commander



The screenshot shows the Midnight Commander interface. The title bar indicates the user is 'zasharofiddinov' and the current directory is '/Документы'. The main window displays a file named 'README.md'. The file's content is as follows:

```
## Создание репозитория курса на основе шаблона

- Репозиторий на основе шаблона можно создать либо вручную, через web-интерфейс, либо с помощью утилит 'gh'.

- Создание с помощью утилит выглядит следующим образом:

''' shell
gh repo create <new-repo-name> --template="<owner/template-repo>"
'''

- Например, для 2024--2025 учебного года и предмета «Операционные системы» (код предмета 'os-intro') создание р

''' shell
mkdir -p ~/work/study/2024-2025/"Операционные системы"
cd ~/work/study/2024-2025/"Операционные системы"
gh repo create study_2024-2025_os-intro --template=yamadharma/course-directory-student-template --public
git clone --recursive git@github.com:<owner>/study_2024-2025_os-intro.git os-intro
'''

''' shell
echo os-intro > COURSE
make
'''

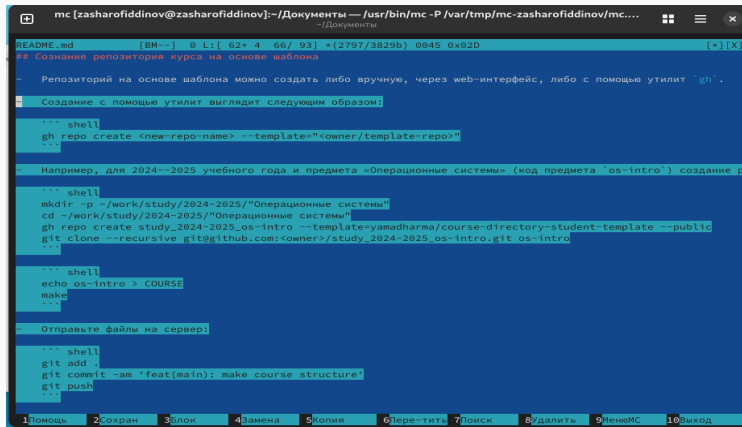
- Отправьте файлы на сервер:

''' shell
git add .
git commit -am 'feat(main): make course structure'
git push
'''
```

At the bottom of the window, there is a toolbar with icons and labels for various actions: 1. Помощь (Help), 2. Сохран (Save), 3. Блок (Block), 4. Замена (Replace), 5. Копия (Copy), 6. Пере-тит (Rename), 7. Поиск (Search), 8. Удалить (Delete), 9. Меню (Menu), 10. Выход (Exit).

Рис. 27: Файл с текстом

Работа с редактором Midnight Commander



```
mc [zasharofiddinov@zasharofiddinov]:~/Документы — /usr/bin/mc -P /var/tmp/mc-zasharofiddinov/mc....
~/Документы
README.md [BM--] 0 L: [ 62+ 4 66/ 93] *(2797/3829b) 0045 0x02D [*][X]
## Создание репозитория курса на основе шаблона

- Репозиторий на основе шаблона можно создать либо вручную, через web-интерфейс, либо с помощью утилит `gh`.

- Создание с помощью утилит выглядит следующим образом:

''' shell
gh repo create <new-repo-name> --template="<owner/template-repo>"
'''

- Например, для 2024--2025 учебного года и предмета «Операционные системы» (код предмета `os-intro`) создание р

''' shell
mkdir -p ~/work/study/2024-2025/"Операционные системы"
cd ~/work/study/2024-2025/"Операционные системы"
gh repo create study_2024-2025_os-intro --template=yamadharma/course-directory-student-template --public
git clone --recursive git@github.com:<owner>/study_2024-2025_os-intro.git os-intro
'''

''' shell
echo os-intro > COURSE
make
'''

- Отправьте файлы на сервер:

''' shell
git add .
git commit -am 'feat(main): make course structure'
git push
'''

1 Помощь 2 Сохран 3 Блок 4 Замена 5 Копия 6 Пере-тить 7 Поиск 8 Удалить 9 МенюМС 10 Выход
```

Рис. 28: Копирование фрагмента

Работа с редактором Midnight Commander

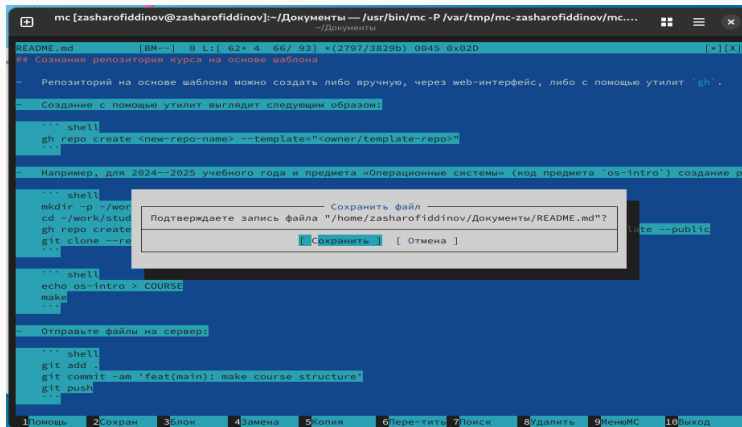
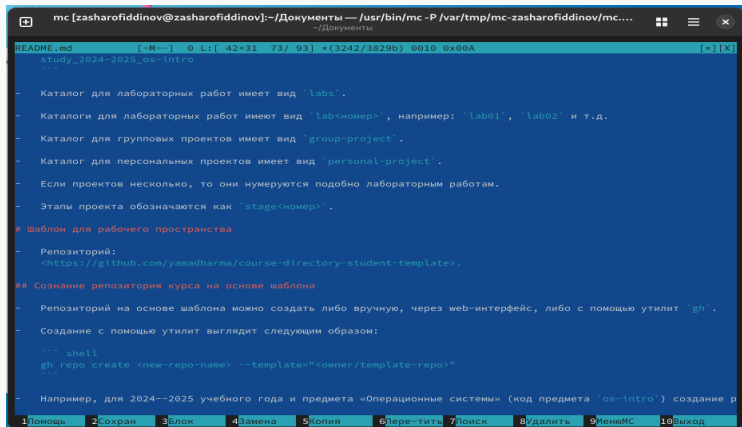


Рис. 29: Сохранение

Работа с редактором Midnight Commander

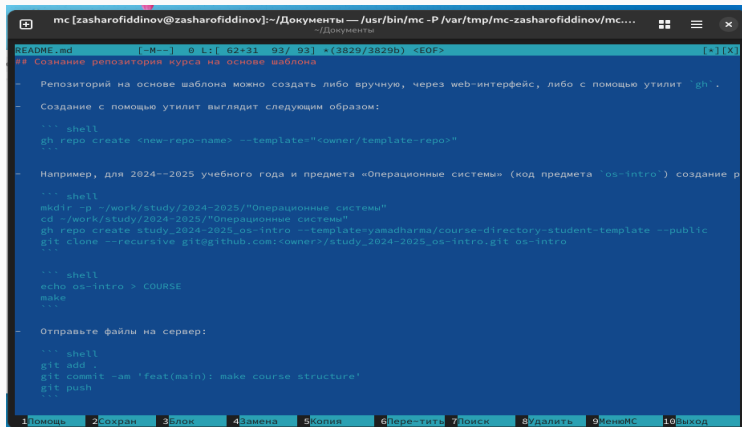


The screenshot shows the Midnight Commander (MC) interface. The title bar indicates the user is 'mcs [zasharofiddinov@zasharofiddinov]:~/Документы' and the current directory is '/usr/bin/mc -P /var/tmp/mc-zasharofiddinov/mc...'. The main window displays the contents of a 'README.md' file. The file content includes instructions on directory naming conventions (e.g., 'labs', 'lab<номер>', 'group-project', 'personal-project') and a section for creating a repository on GitHub. At the bottom, a status bar shows navigation shortcuts: 1Помощь, 2Сохран, 3Блок, 4Замена, 5София, 6Пере-титы, 7Поиск, 8Удалить, 9МенюМС, 10Выход.

```
mcs [zasharofiddinov@zasharofiddinov]:~/Документы — /usr/bin/mc -P /var/tmp/mc-zasharofiddinov/mc...
~/Документы
README.md  [-M--]  0 L:[ 42+31  73/ 93] *(3242/3829b) 0010 0x00A  [*][X]
study_2024-2025_os-intro
...
- Каталог для лабораторных работ имеет вид 'labs'.
- Каталоги для лабораторных работ имеют вид 'lab<номер>', например: 'lab01', 'lab02' и т.д.
- Каталог для групповых проектов имеет вид 'group-project'.
- Каталог для персональных проектов имеет вид 'personal-project'.
- Если проектов несколько, то они нумеруются подобно лабораторным работам.
- Этапы проекта обозначаются как 'stage<номер>'.
## Шаблон для рабочего пространства
- Репозиторий:
<https://github.com/yamadharma/course-directory-student-template>.
## Создание репозитория курса на основе шаблона
- Репозиторий на основе шаблона можно создать либо вручную, через web-интерфейс, либо с помощью утилит 'gh'.
- Создание с помощью утилит выглядит следующим образом:
''' shell
gh repo create <new-repo-name> --template="owner/template-repo"
'''
- Например, для 2024--2025 учебного года и предмета «Операционные системы» (код предмета 'os-intro') создание р
1Помощь 2Сохран 3Блок 4Замена 5София 6Пере-титы 7Поиск 8Удалить 9МенюМС 10Выход
```

Рис. 30: Отмена

Работа с редактором Midnight Commander



The screenshot shows the Midnight Commander (MC) interface. The title bar indicates the user is 'mc [zasharofiddinov@zasharofiddinov]:~/Документы' and the current directory is '/usr/bin/mc -P /var/tmp/mc-zasharofiddinov/mc....'. The main window displays the content of the 'README.md' file. The text is in Russian and describes how to create a repository on GitHub using a template. It includes instructions for creating a repository, cloning it, and pushing changes. The interface has a dark blue background with white text. At the bottom, there is a toolbar with icons and labels for various actions: 1. Помощь (Help), 2. Сохран (Save), 3. Блок (Block), 4. Замена (Replace), 5. Копия (Copy), 6. Пере-тить (Paste), 7. Поиск (Search), 8. Удалить (Delete), 9. МенюМС (MC Menu), 10. Выход (Exit).

```
mc [zasharofiddinov@zasharofiddinov]:~/Документы — /usr/bin/mc -P /var/tmp/mc-zasharofiddinov/mc....
~/Документы
README.md  [-M--]  0 L: 62+31  93/ 93] *(3829/3829b) <EOF>  [*] [X]
## Сознание репозитория курса на основе шаблона

- Репозиторий на основе шаблона можно создать либо вручную, через web-интерфейс, либо с помощью утилит 'gh'.

- Создание с помощью утилит выглядит следующим образом:

''' shell
gh repo create <new-repo-name> --template=<owner/template-repo>
'''

- Например, для 2024--2025 учебного года и предмета «Операционные системы» (код предмета 'os-intro') создание р

''' shell
mkdir -p ~/work/study/2024-2025/"Операционные системы"
cd ~/work/study/2024-2025/"Операционные системы"
gh repo create study_2024-2025_os-intro --template=yamadharma/course-directory-student-template --public
git clone --recursive git@github.com:<owner>/study_2024-2025_os-intro.git os-intro
'''

''' shell
echo os-intro > COURSE
make
'''

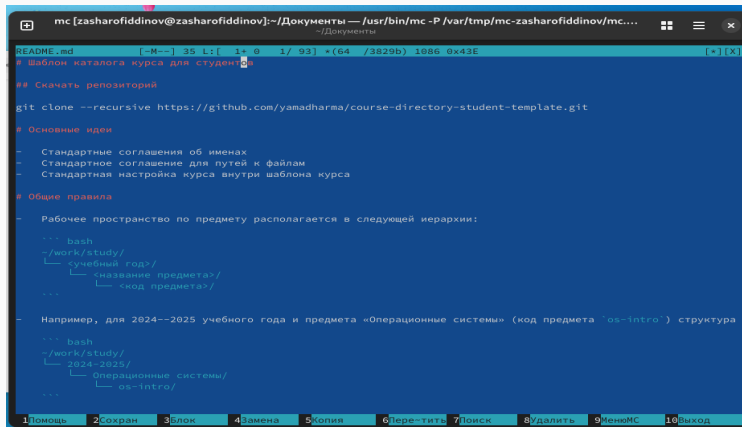
- Отправьте файлы на сервер:

''' shell
git add .
git commit -am 'feat(main): make course structure'
git push
'''

1Помощь 2Сохран 3Блок 4Замена 5Копия 6Пере-тить 7Поиск 8Удалить 9МенюМС 10Выход
```

Рис. 31: Переход в конец файла

Работа с редактором Midnight Commander



The screenshot shows the Midnight Commander (MC) interface. The title bar indicates the user is 'zasharofiddinov@zasharofiddinov' in the directory '~ /Документы'. The current file is 'README.md'. The main window displays the content of the file, which includes instructions for cloning a repository and setting up a course directory structure. The bottom status bar shows various keyboard shortcuts for file operations.

```
mc [zasharofiddinov@zasharofiddinov]:~/Документы — /usr/bin/mc -P /var/tmp/mc-zasharofiddinov/mc....
~ /Документы
README.md  [-M-] 35 L: [ 1+ 0 1/ 93] *(64 /3829b) 1086 0x43E [ * ] [ X ]
# Шаблон каталога курса для студента
## Скачать репозиторий
git clone --recursive https://github.com/yamadharma/course-directory-student-template.git
# Основные идеи
- Стандартные соглашения об именах
- Стандартное соглашение для путей к файлам
- Стандартная настройка курса внутри шаблона курса
# Общие правила
- Рабочее пространство по предмету располагается в следующей иерархии:
''' bash
~/work/study/
├── <учебный год>/
│   └── <название предмета>/
│       └── <код предмета>/
...
- Например, для 2024--2025 учебного года и предмета «Операционные системы» (код предмета 'os-intro') структура
''' bash
~/work/study/
├── 2024-2025/
│   └── Операционные системы/
│       └── os-intro/
...
1 Помощь 2 Сохран 3 Блок 4 Замена 5 Копия 6 Пере-тить 7 Поиск 8 Удалить 9 МенюMC 10 Выход
```

Рис. 32: Переход в начало файла

Работа с редактором Midnight Commander

```
mc [zashoroffidnov@zashoroffidnov]:~/Документы — /usr/bin/mc -P /var/tmp/mc-zashoroffidnov/mc....  
~/.Документы
```

```
find_bit.c      [----]   0 L: [ 23+ 0 23/124] * (653 /3477b) 0032 0x020 [*][X]
```

```
* @FETCH: The expression that fetches and pre-processes each word of bitmap(s)  
* @MUNGE: The expression that post-processes a word containing found bit (may be empty)  
* @size: The bitmap size in bits  
*/  
  
#define FIND_FIRST_BIT(FETCH, MUNGE, size)<-----><-----><-----><----->  
{<-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->  
    <----->unsigned long idx, val, sz = (size);<-----><-----><-----><-----><----->  
    <-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->  
    <----->for (idx = 0; idx + BITS_PER_LONG < sz; idx++) {<-----><-----><-----><----->  
        <----->val = (FETCH);<-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->  
        <-----><----->if (val) {<-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->  
            <-----><----->sz = min(idx + BITS_PER_LONG + __ffs(MUNGE(val)), sz);<-----><----->  
            <-----><----->break;<-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->  
        }<-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->  
    }<-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->  
    <----->sz;<-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->  
}
```

```
/*  
* Common helper for find_next_bit() function family  
* @FETCH: The expression that fetches and pre-processes each word of bitmap(s)  
* @MUNGE: The expression that post-processes a word containing found bit (may be empty)  
* @size: The bitmap size in bits  
* @start: The bitnumber to start searching at  
*/  
  
#define FIND_NEXT_BIT(FETCH, MUNGE, size, start)<-----><-----><-----><----->  
{<-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->  
    <----->unsigned long mask, idx, tmp, sz = (size), __start = (start);<-----><-----><----->  
    <-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->  
    <-----><----->if (unlikely(__start >= sz))<-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->  
        <-----><----->goto out;<-----><-----><-----><-----><-----><-----><-----><----->
```

1Помощь

2Сохран

3Блок

4Замена

5Копия

6Пере-титъ

7Поиск

8Удалить

9МенюМС

10Выход

Рис. 33: Файл с программой

Работа с редактором Midnight Commander

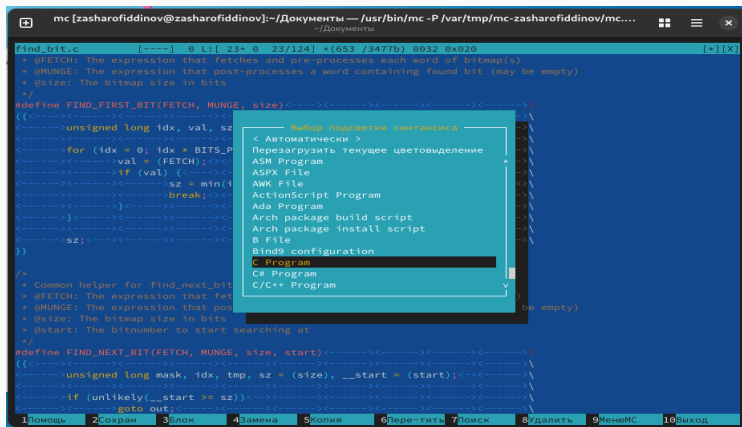


Рис. 34: Цветовыделение синтаксиса

Выводы по проделанной работе

В данной работе мы ознакомились с инструментами поиска файлов и фильтрации текстовых данных. А также приобрели практические навыки по управлению процессами.