Содержание

Список иллюстраций

Список таблиц

1 ОТЧЕТ

1.1 по лабораторной работе №5

1.2 «Основы работы с Midnight Commander (mc). Структура программы на языке ассемблера NASM. Системные вызовы в ОС GNU Linux»

Выполнил: Нхари Хатим

Группа: НБИбд-03-25

Дата: 18.01.2026

1.3 1. Цель работы

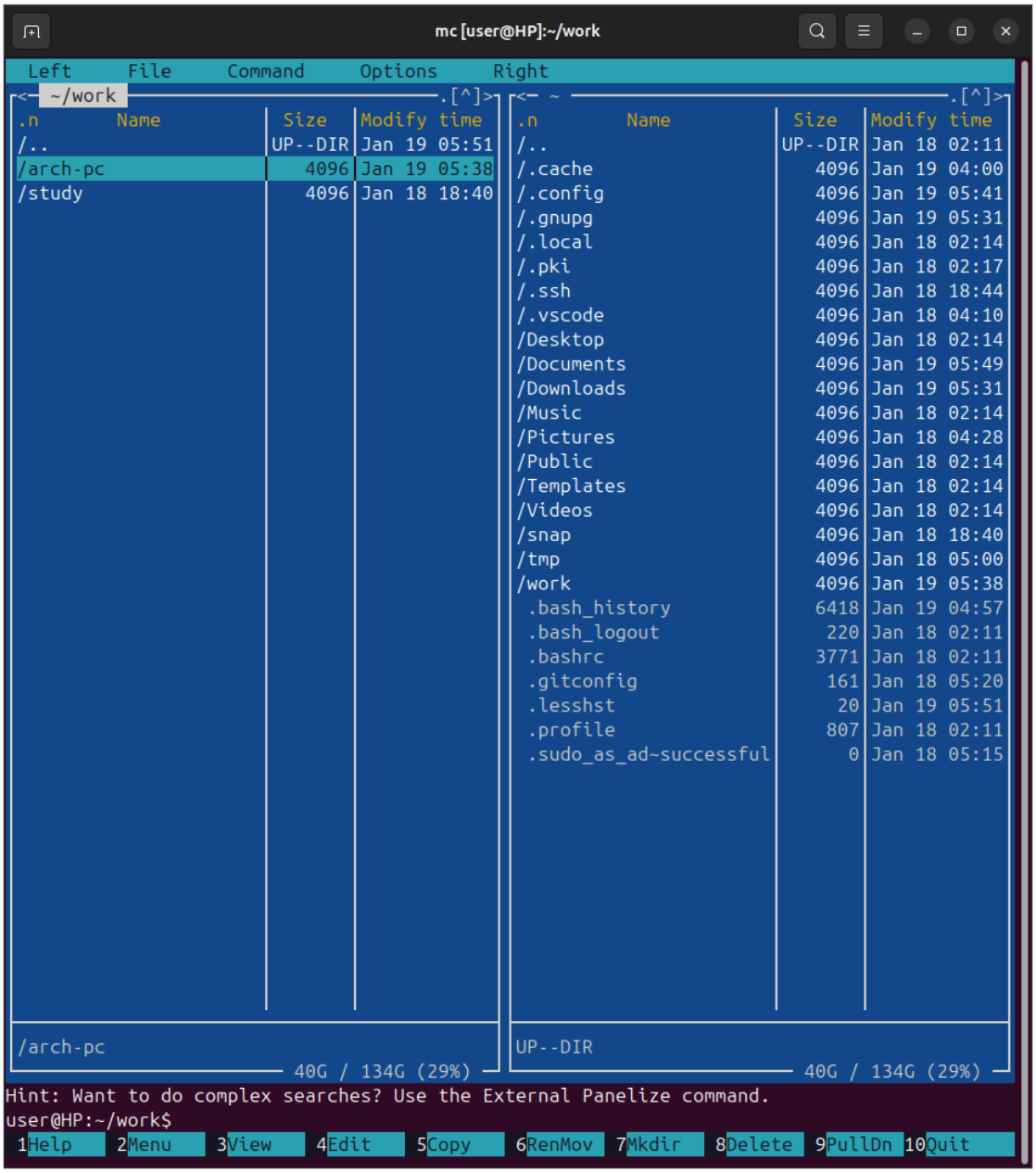
Приобретение практических навыков работы в Midnight Commander. Освоение инструкций языка ассемблера mov и int.

1.4 2. Выполнение лабораторной работы

1.4.1 2.1. Запуск Midnight Commander

Команда:

```
mc
```

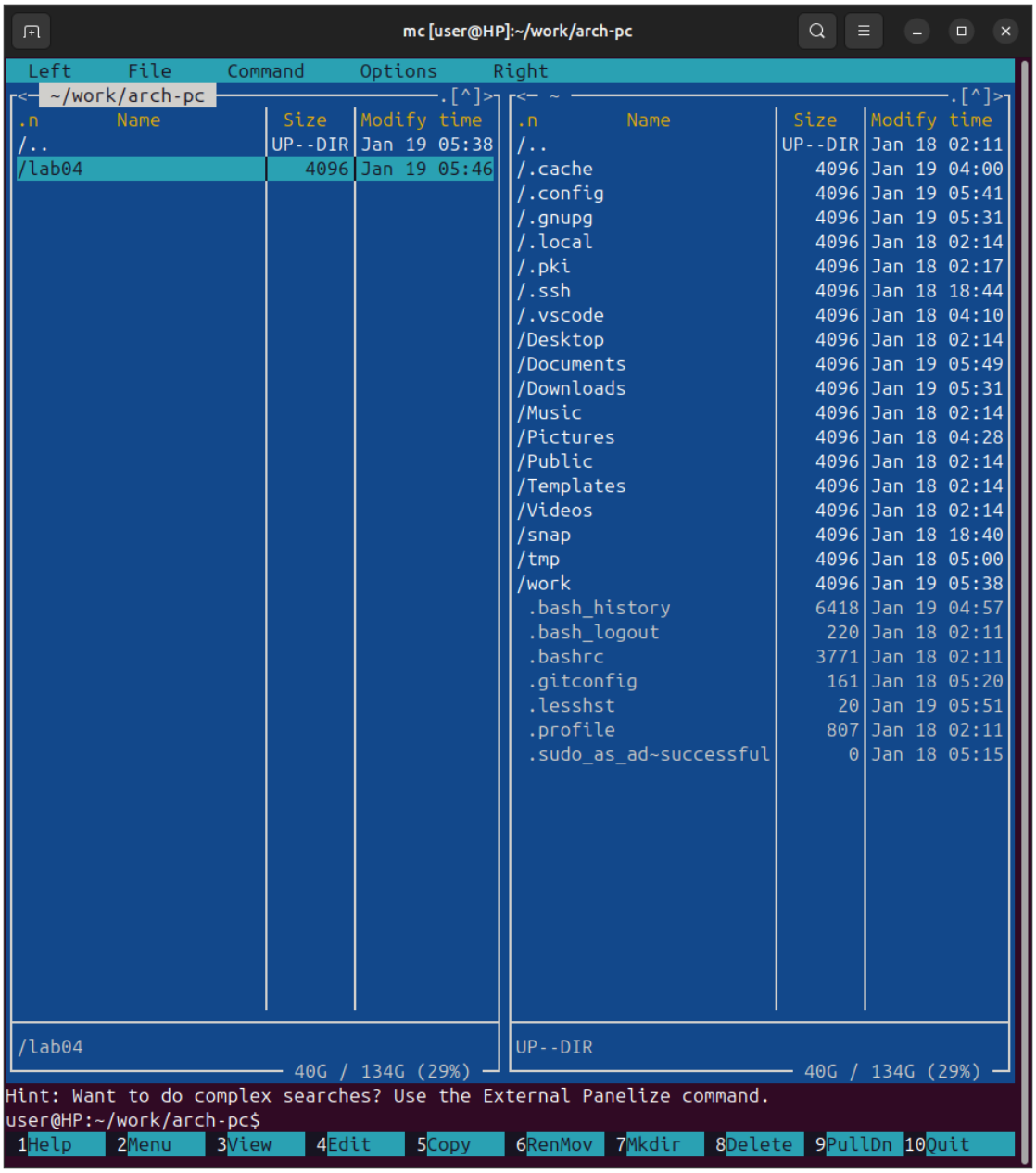


Скриншот 1:

Комментарий: Midnight Commander (mc) - это файловый менеджер с текстовым интерфейсом, который позволяет удобно работать с файловой системой. После запуска открывается двухпанельный интерфейс для навигации по каталогам.

1.4.2 2.2. Переход в рабочий каталог

Действия: - Используя клавиши ↑, ↓ и Enter, перешел в каталог ~/work/arch-pc

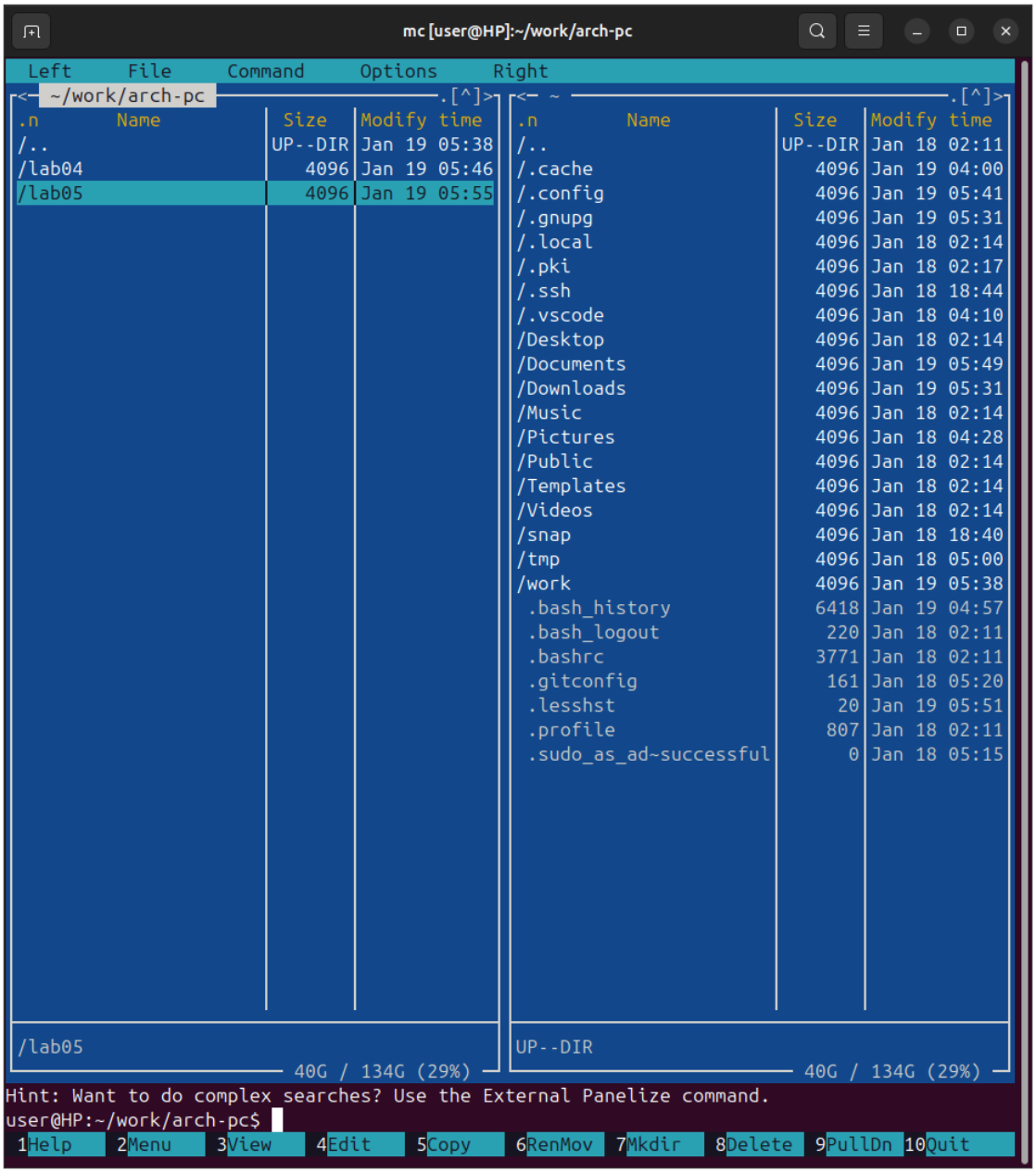


Скриншот 2:

Комментарий: Для навигации в Midnight Commander используются стрелки. Клавиша Enter позволяет войти в выделенный каталог. Клавиша Tab переключает между левой и правой панелями.

1.4.3 2.3. Создание каталога lab05

Действия: - Нажал функциональную клавишу F7 - Ввел имя каталога: lab05 - Нажал Enter

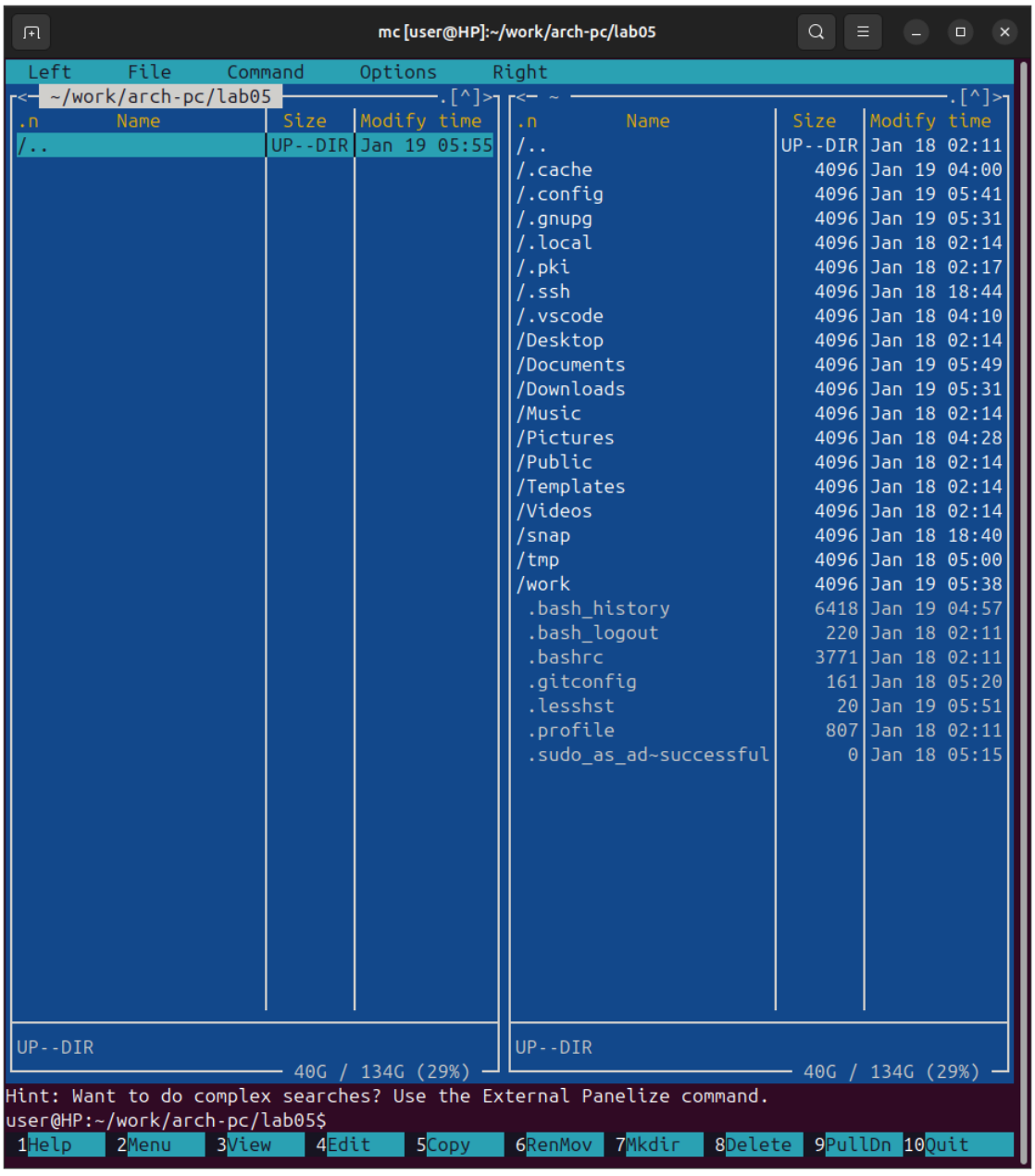


Скриншот 3:

Комментарий: Функциональная клавиша F7 в Midnight Commander используется для создания нового каталога (директории). После нажатия F7 появляется диалоговое окно для ввода имени каталога.

1.4.4 2.4. Переход в каталог lab05

Действия: - Выделил созданный каталог lab05 - Нажал Enter для входа в каталог



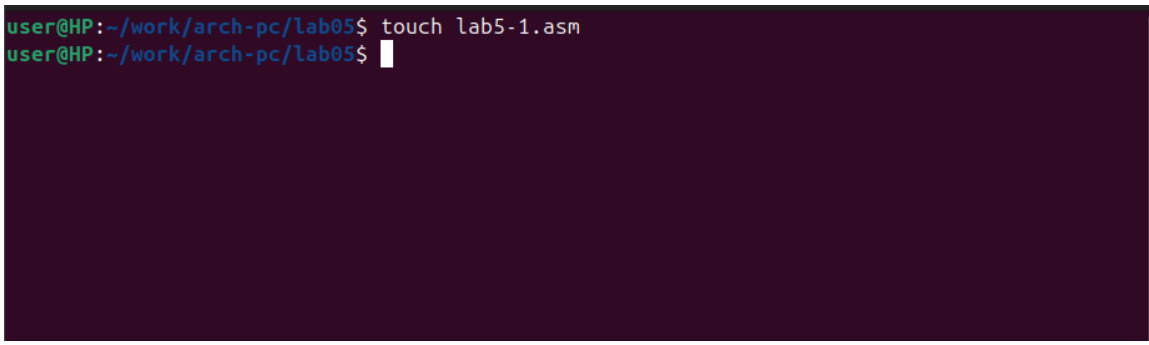
Скриншот 4:

Комментарий: После создания каталога перешел в него для дальнейшей работы.

1.4.5 2.5. Создание файла lab5-1.asm

Команда (в строке ввода mc):

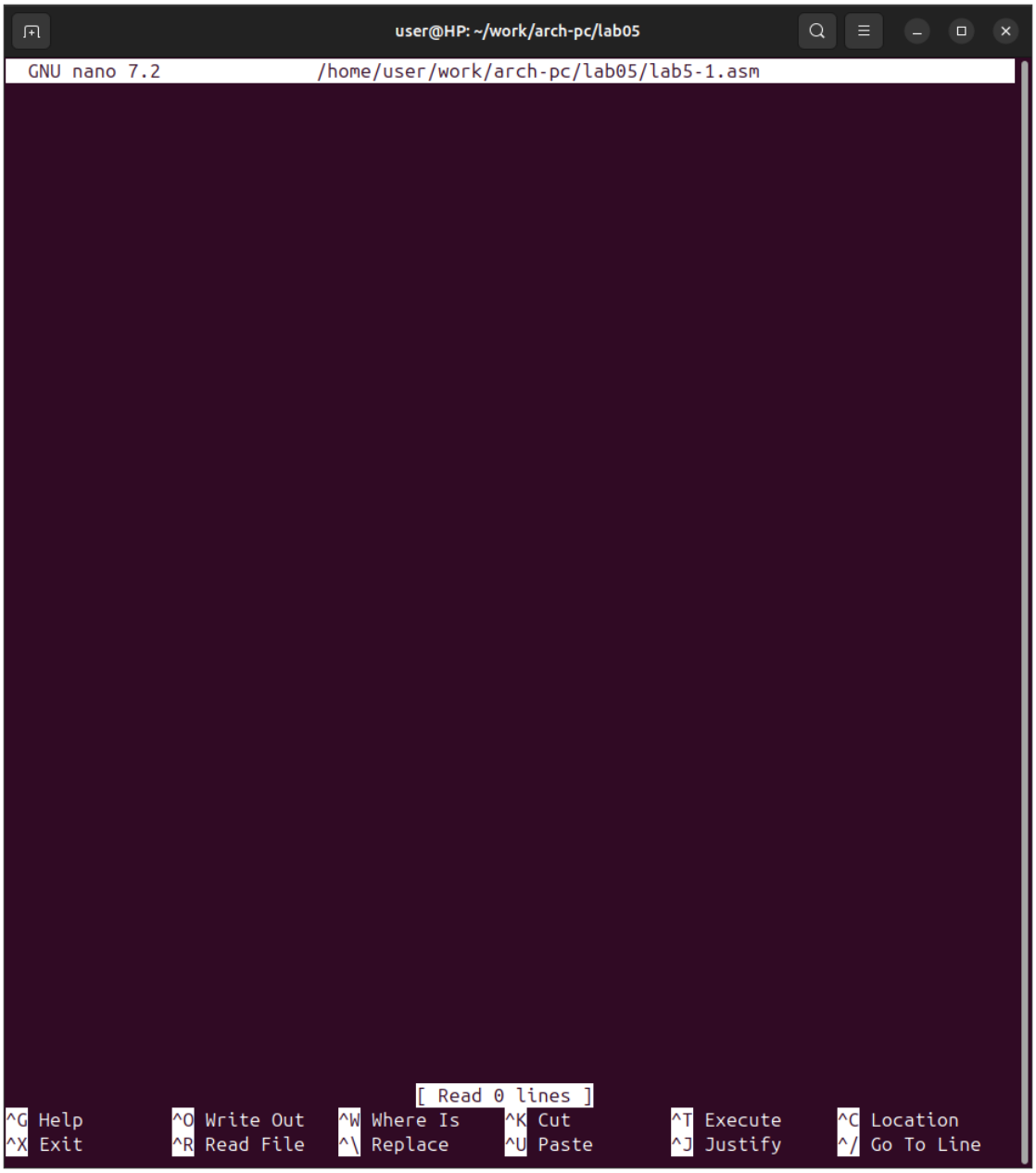
```
touch lab5-1.asm
```

Скриншот 5: 

Комментарий: Команда touch создает пустой файл. В Midnight Commander можно использовать встроенную строку ввода для выполнения команд bash без выхода из файлового менеджера.

1.4.6 2.6. Открытие файла для редактирования

Действия: - Выделил файл lab5-1.asm - Нажал функциональную клавишу F4



Скриншот 6:

Комментарий: Функциональная клавиша F4 открывает файл во встроенном текстовом редакторе. В зависимости от настроек системы это может быть nano или mcedit.

1.4.7 2.7. Ввод текста программы lab5-1.asm

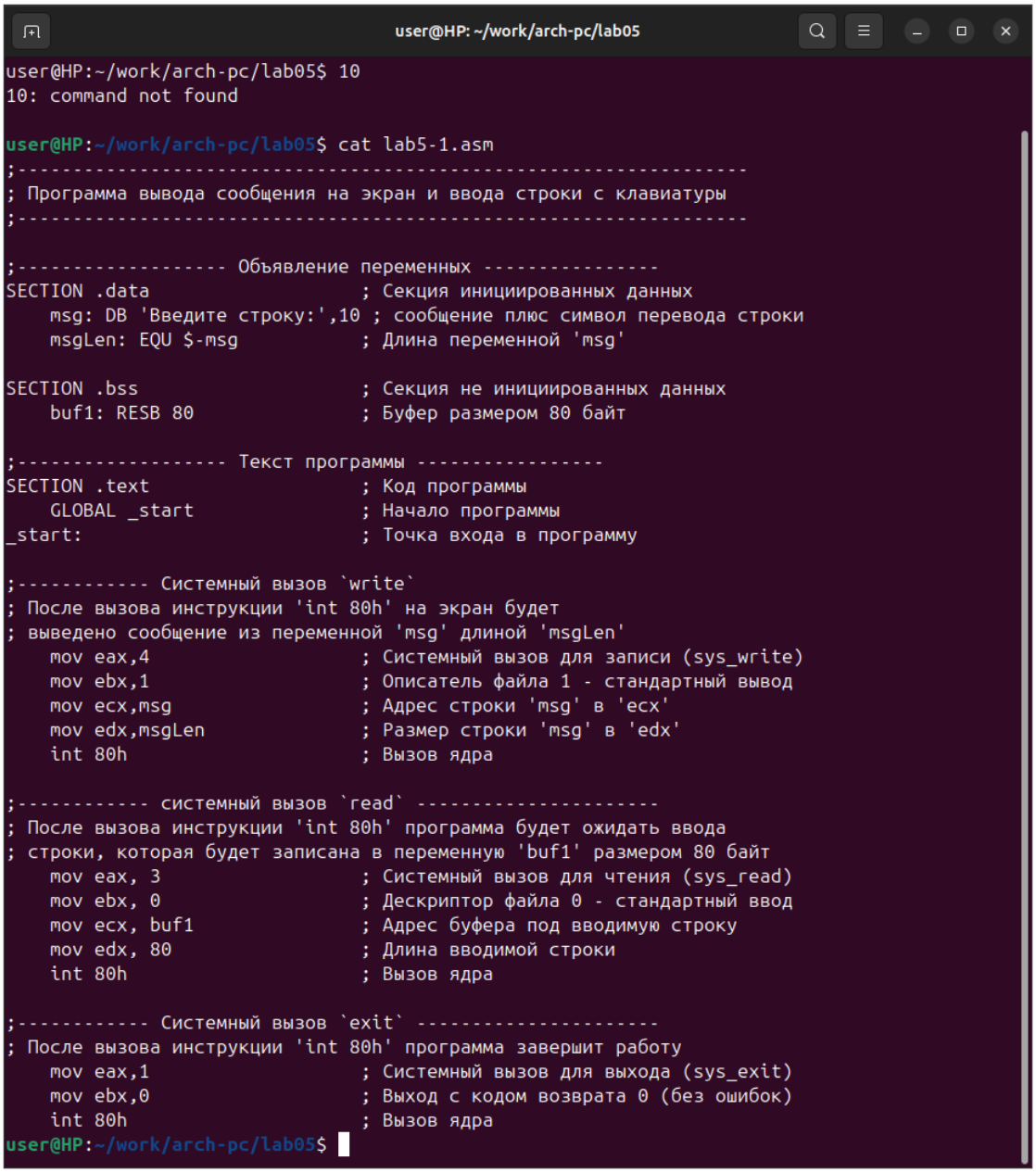
Действия: - Ввел текст программы из листинга 5.1

Листинг 5.1. Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры:

```
;-----------------------------------------------------------------
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----------------------------------------------------------------

;------------------- Объявление переменных ----------------
SECTION .data                   ; Секция инициированных данных
    msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс символ перевода строки
    msgLen: EQU $-msg           ; Длина переменной 'msg'

SECTION .bss                    ; Секция не инициированных данных
    buf1: RESB 80               ; Буфер размером 80 байт

;------------------- Текст программы -----------------
SECTION .text                   ; Код программы
    GLOBAL _start               ; Начало программы
_start:                         ; Точка входа в программу

;------------ Системный вызов `write`
; После вызова инструкции 'int 80h' на экран будет
; выведено сообщение из переменной 'msg' длиной 'msgLen'
    mov eax,4                   ; Системный вызов для записи (sys_write)
    mov ebx,1                   ; Описатель файла 1 - стандартный вывод
    mov ecx,msg                 ; Адрес строки 'msg' в 'ecx'
    mov edx,msgLen              ; Размер строки 'msg' в 'edx'
```

```
    int 80h                     ; Вызов ядра

;------------ системный вызов `read` ----------------------
; После вызова инструкции 'int 80h' программа будет ожидать ввода
; строки, которая будет записана в переменную 'buf1' размером 80 байт
    mov eax, 3                  ; Системный вызов для чтения (sys_read)
    mov ebx, 0                  ; Дескриптор файла 0 - стандартный ввод
    mov ecx, buf1               ; Адрес буфера под вводимую строку
    mov edx, 80                 ; Длина вводимой строки
    int 80h                     ; Вызов ядра

;------------ Системный вызов `exit` ----------------------
; После вызова инструкции 'int 80h' программа завершит работу
    mov eax,1                   ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
    mov ebx,0                   ; Выход с кодом возврата 0 (без ошибок)
    int 80h                     ; Вызов ядра
```

Действия по сохранению: - Для mcedit: нажал F2 (сохранить), затем F10 (выход) - Для nano: нажал Ctrl+X, затем Y, затем Enter

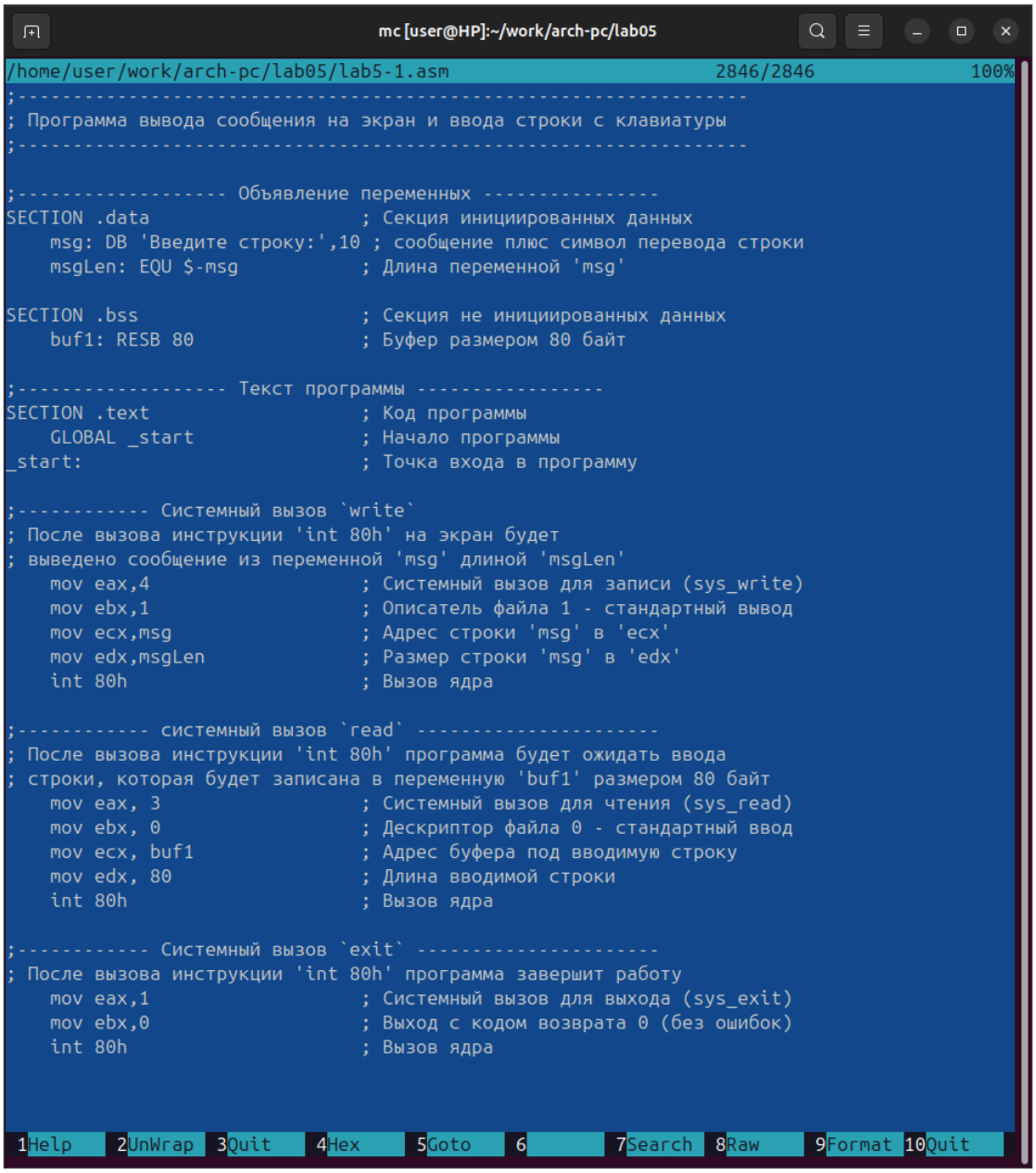


Скриншот 7:

Комментарий: Программа состоит из трех секций: .data (инициированные данные), .bss (неинициированные данные) и .text (код программы). Программа выводит приглашение, ожидает ввод строки и завершается.

1.4.8 2.8. Просмотр файла

Действия: - Выделил файл lab5-1.asm - Нажал функциональную клавишу F3



Скриншот 8:

Комментарий: Функциональная клавиша F3 открывает файл в режиме просмотра (только для чтения). Убедился, что файл содержит введенный текст программы.

1.4.9 2.9. Трансляция, компоновка и запуск программы

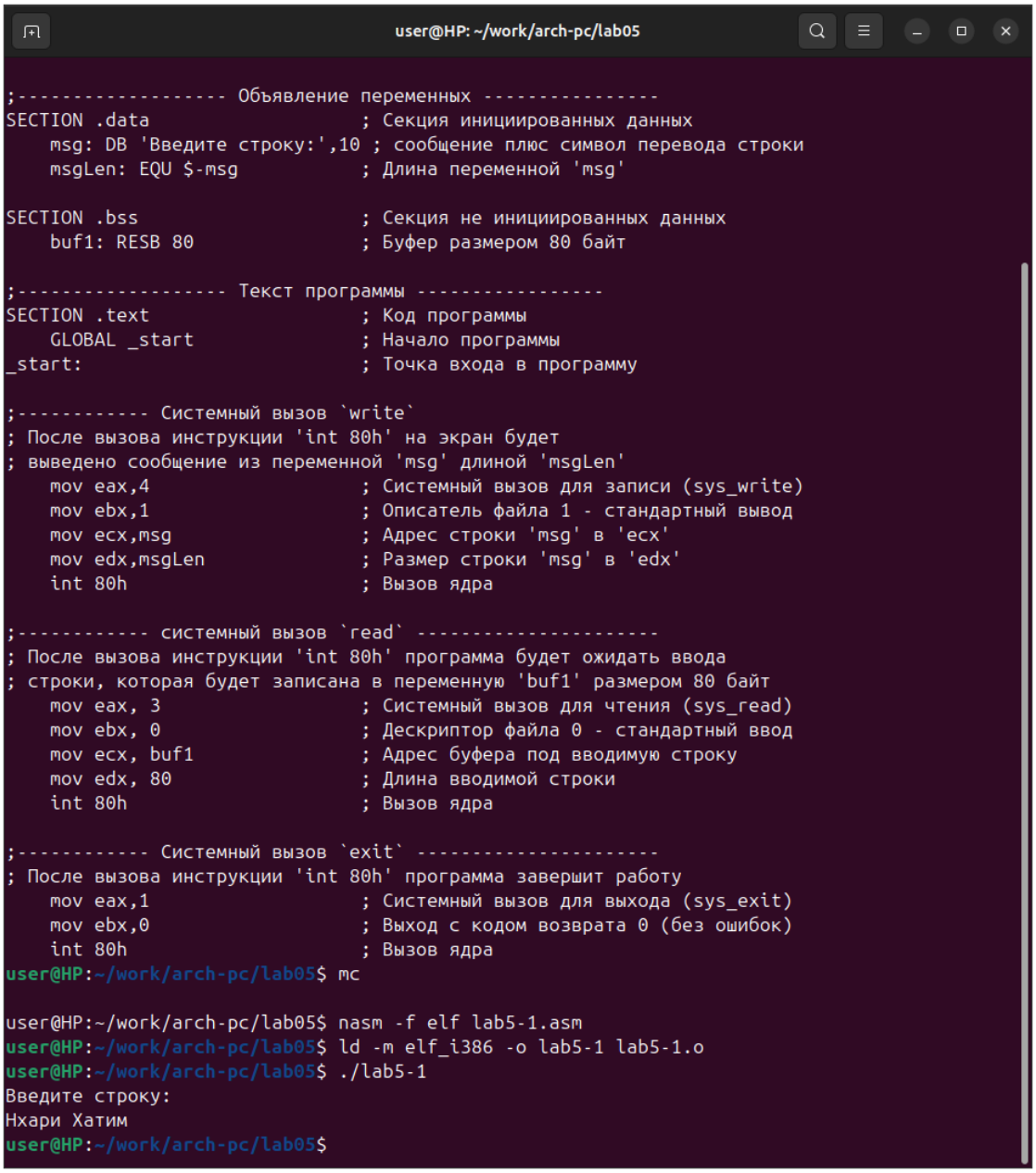
Действия: - Нажал Ctrl+O для доступа к командной строке

Команды:

```
nasm -f elf lab5-1.asm
ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
./lab5-1
```

Результат:

```
Введите строку:
Нхари Хатим
```

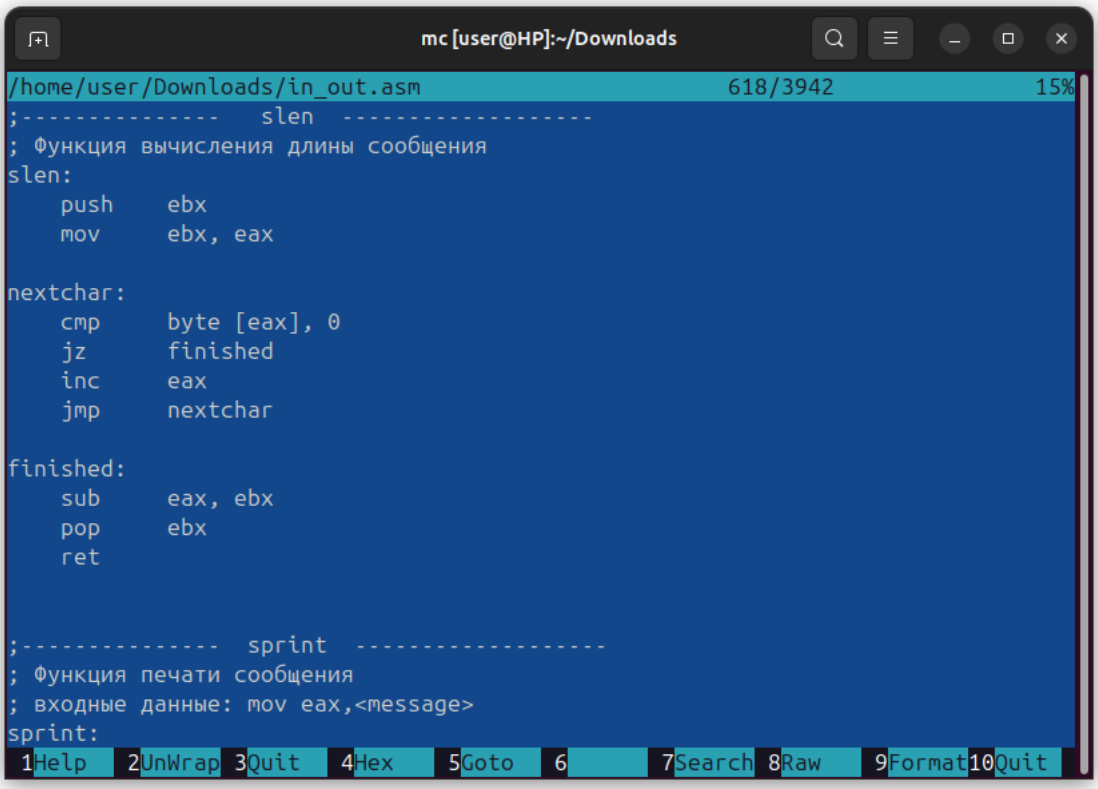


Скриншот 9:

Комментарий: Команда nasm транслирует исходный код в объектный файл, ld выполняет компоновку, создавая исполняемый файл. При запуске программа вывела приглашение, я ввел свое ФИО.

1.4.10 2.10. Загрузка файла in_out.asm

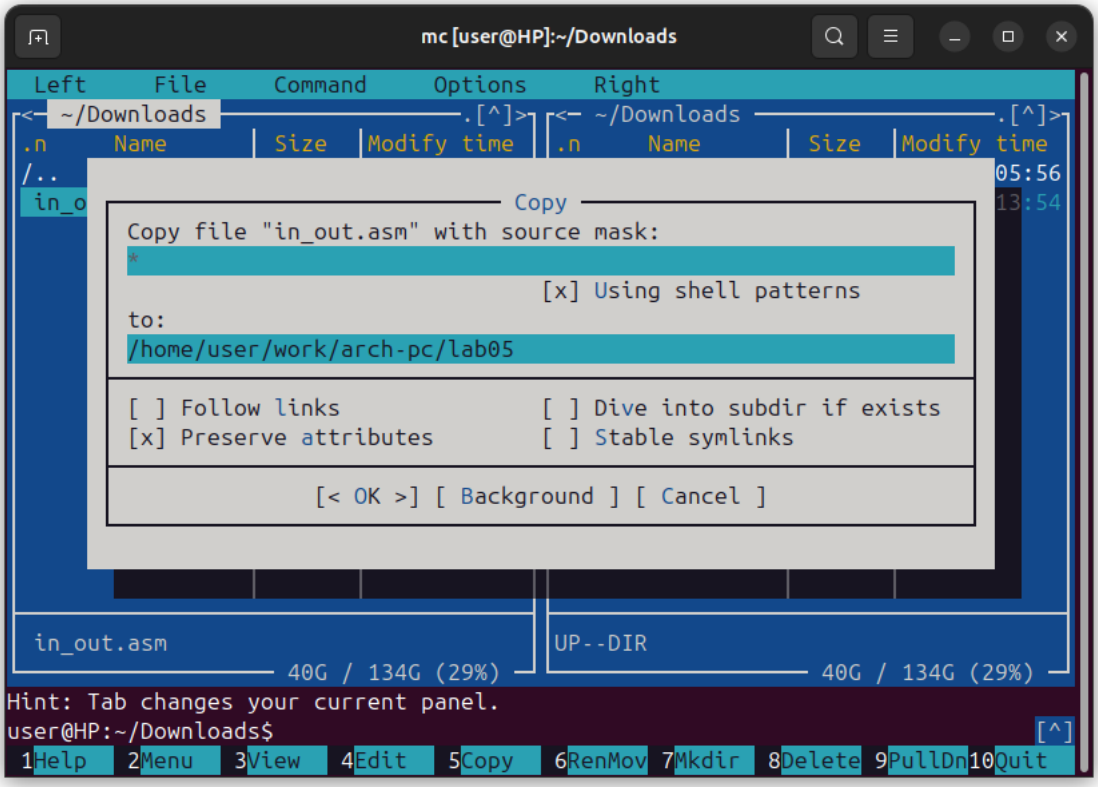
Действия: - Скачал файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС - Открыл Midnight Commander - in_out.asm



Скриншот 10:

1.4.11 2.11. Копирование файла in_out.asm

Действия: - Выделил файл in_out.asm - Нажал функциональную клавишу F5 - Подтвердил копирование

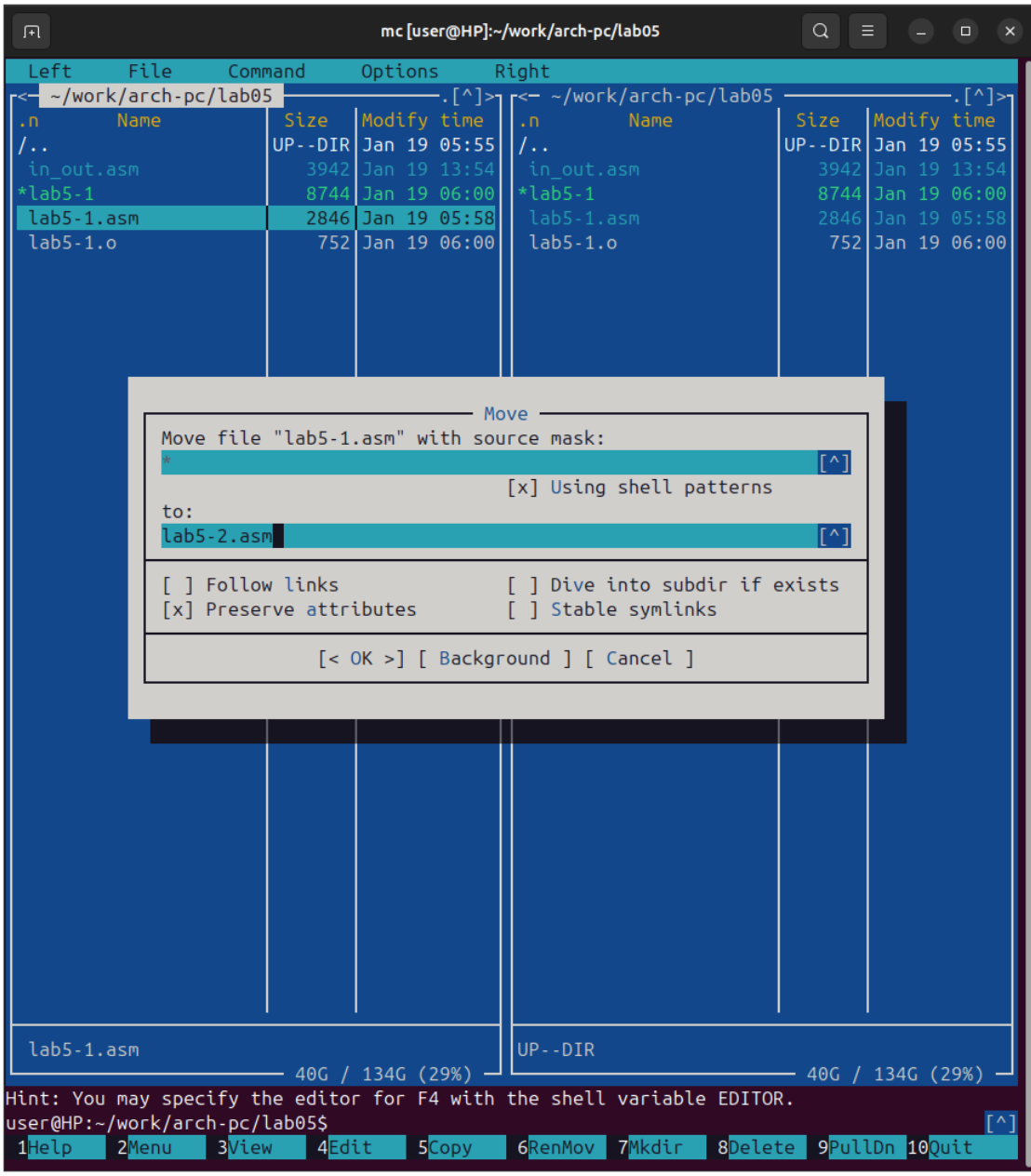


Скриншот 11:

Комментарий: Функциональная клавиша F5 используется для копирования файлов между панелями. Файл in_out.asm содержит подпрограммы для упрощения ввода-вывода в программах на ассемблере.

1.4.12 2.12. Создание копии файла lab5-1.asm

Действия: - Выделил файл lab5-1.asm - Нажал функциональную клавишу F6 - Ввел новое имя: lab5-2.asm - Нажал Enter



Скриншот 12:

Комментарий: Функциональная клавиша F6 используется для перемещения или переименования файлов. Если целевой файл находится в том же каталоге, происходит создание копии.

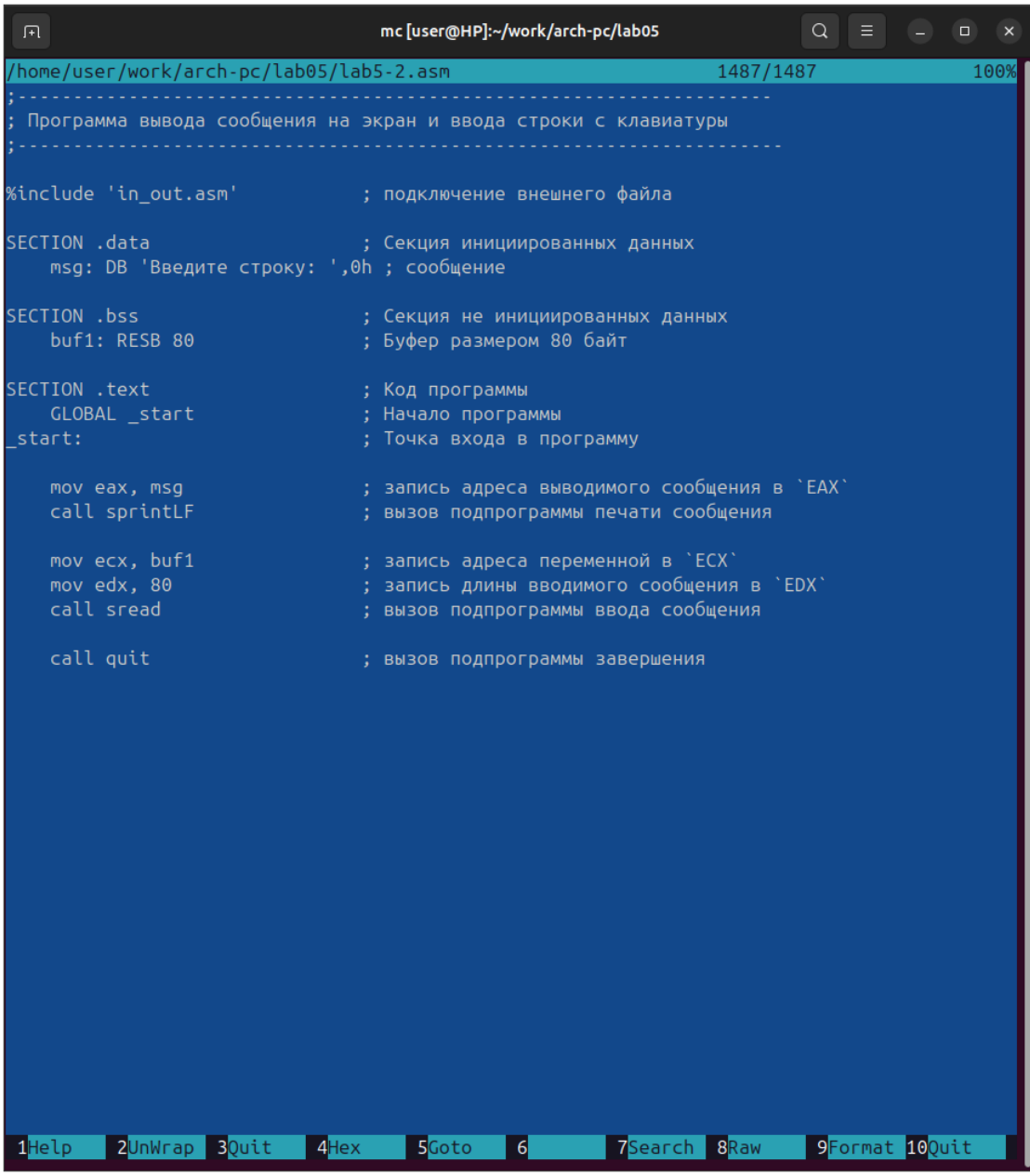
1.4.13 2.13. Редактирование файла lab5-2.asm

Действия: - Выделил файл lab5-2.asm - Нажал F4 для редактирования - Изменил содержимое файла в соответствии с листингом 5.2

Листинг 5.2. Программа с использованием внешнего файла in_out.asm:

```
;-------------------------------------------------------------------
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-------------------------------------------------------------------

%include 'in_out.asm'           ; подключение внешнего файла

SECTION .data                   ; Секция инициированных данных
    msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение

SECTION .bss                    ; Секция не инициированных данных
    buf1: RESB 80               ; Буфер размером 80 байт

SECTION .text                   ; Код программы
    GLOBAL _start               ; Начало программы
_start:                         ; Точка входа в программу

    mov eax, msg                ; запись адреса выводимого сообщения в `EAX`
    call sprintLF               ; вызов подпрограммы печати сообщения

    mov ecx, buf1               ; запись адреса переменной в `ECX`
    mov edx, 80                 ; запись длины вводимого сообщения в `EDX`
    call sread                  ; вызов подпрограммы ввода сообщения

    call quit                   ; вызов подпрограммы завершения
```

Действия по сохранению: - Сохранил изменения (F2 для mcedit или Ctrl+X, Y, Enter для nano)



Скриншот 13:

Комментарий: В этой версии программы используются подпрограммы из внешнего файла in_out.asm: sprintLF для вывода строки с переводом строки, sread для ввода и quit для завершения программы.

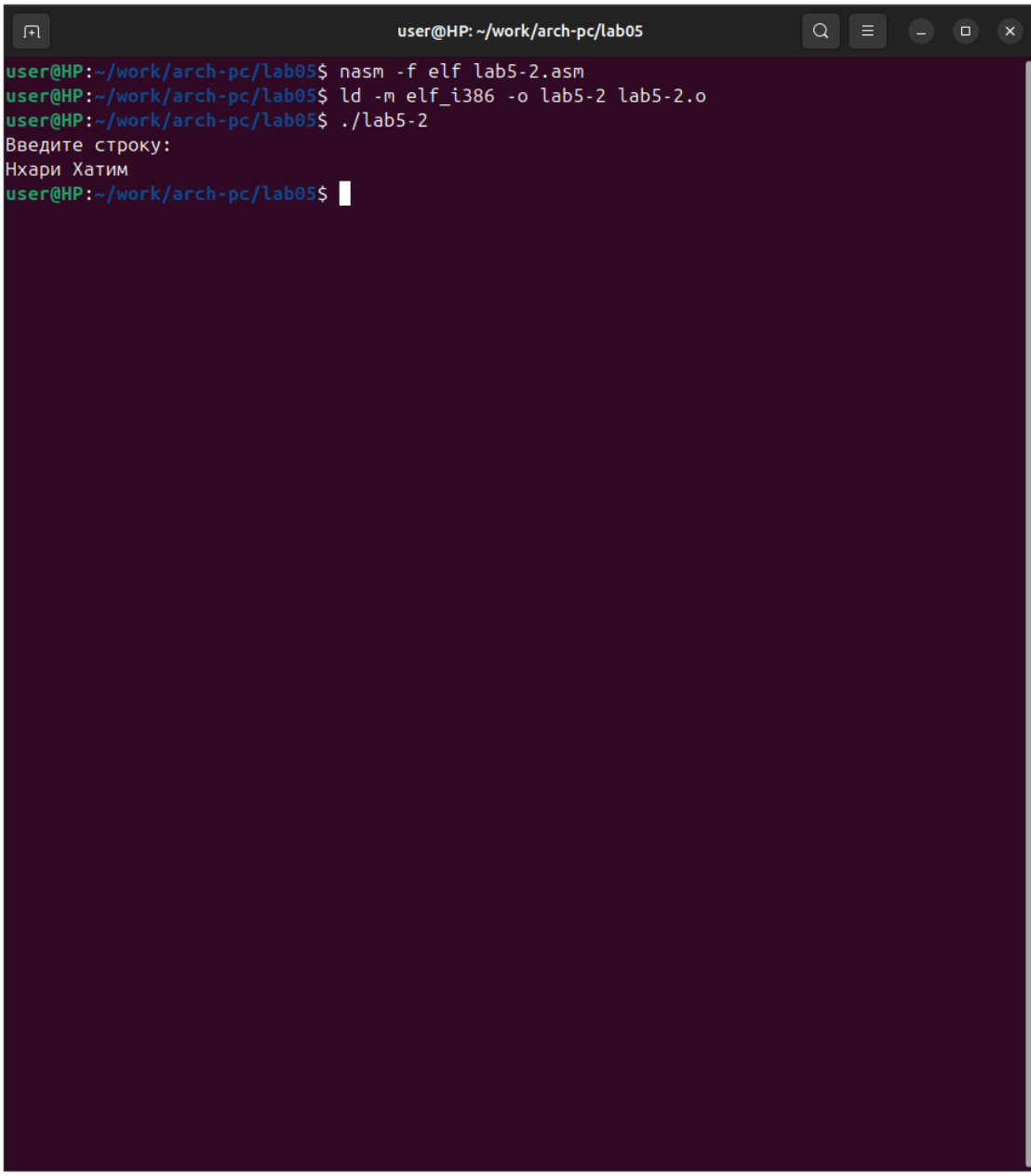
1.4.14 2.14. Компиляция и запуск программы lab5-2.asm

Команды:

```
nasm -f elf lab5-2.asm
ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
./lab5-2
```

Результат:

```
Введите строку:
Нхари Хатим
```



Скриншот 14:

Комментарий: Программа работает корректно. Использование внешнего файла in_out.asm упрощает код и делает его более читаемым.

1.4.15 2.15. Замена подпрограммы sprintLF на sprint

Действия: - Открыл файл lab5-2.asm для редактирования (F4) - Заменил строку `call sprintLF` на `call sprint` - Сохранил изменения

Измененная строка:

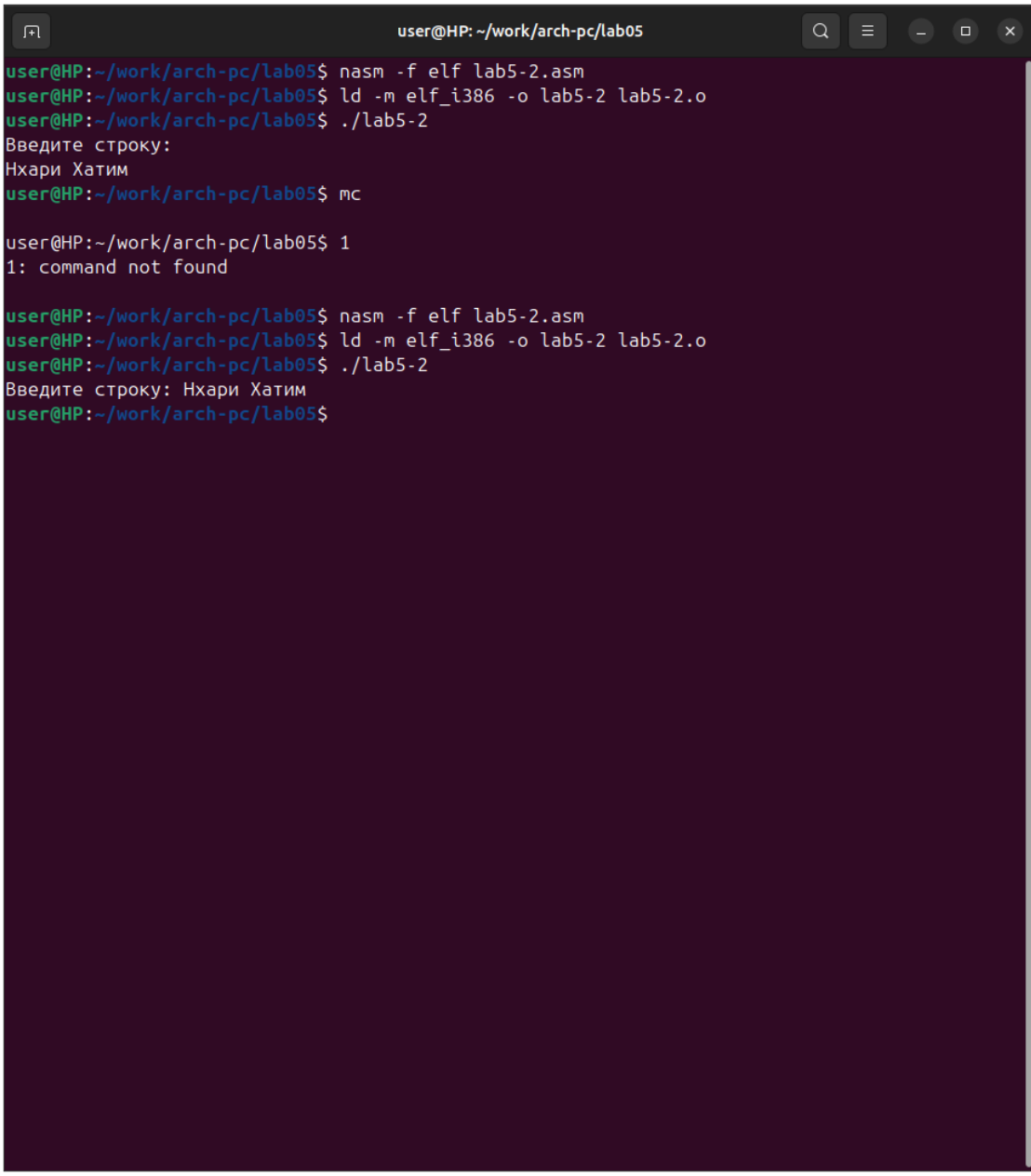
```
call sprint                     ; вызов подпрограммы печати сообщения (без перевода с
```

Команды:

```
nasm -f elf lab5-2.asm
ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
./lab5-2
```

Результат:

```
Введите строку: Нхари Хатим
```



Скриншот 15:

Комментарий:

Разница между sprintLF и sprint: - `sprintLF` выводит сообщение и добавляет символ перевода строки (переход на новую строку) - `sprint` выводит только сообщение без перевода строки

При использовании `sprint` курсор остается на той же строке, что и приглашение «Введите строку:», поэтому ввод происходит сразу после двоеточия.

При использовании `sprintLF` ввод осуществляется на новой строке.

1.5 3. Задание для самостоятельной работы

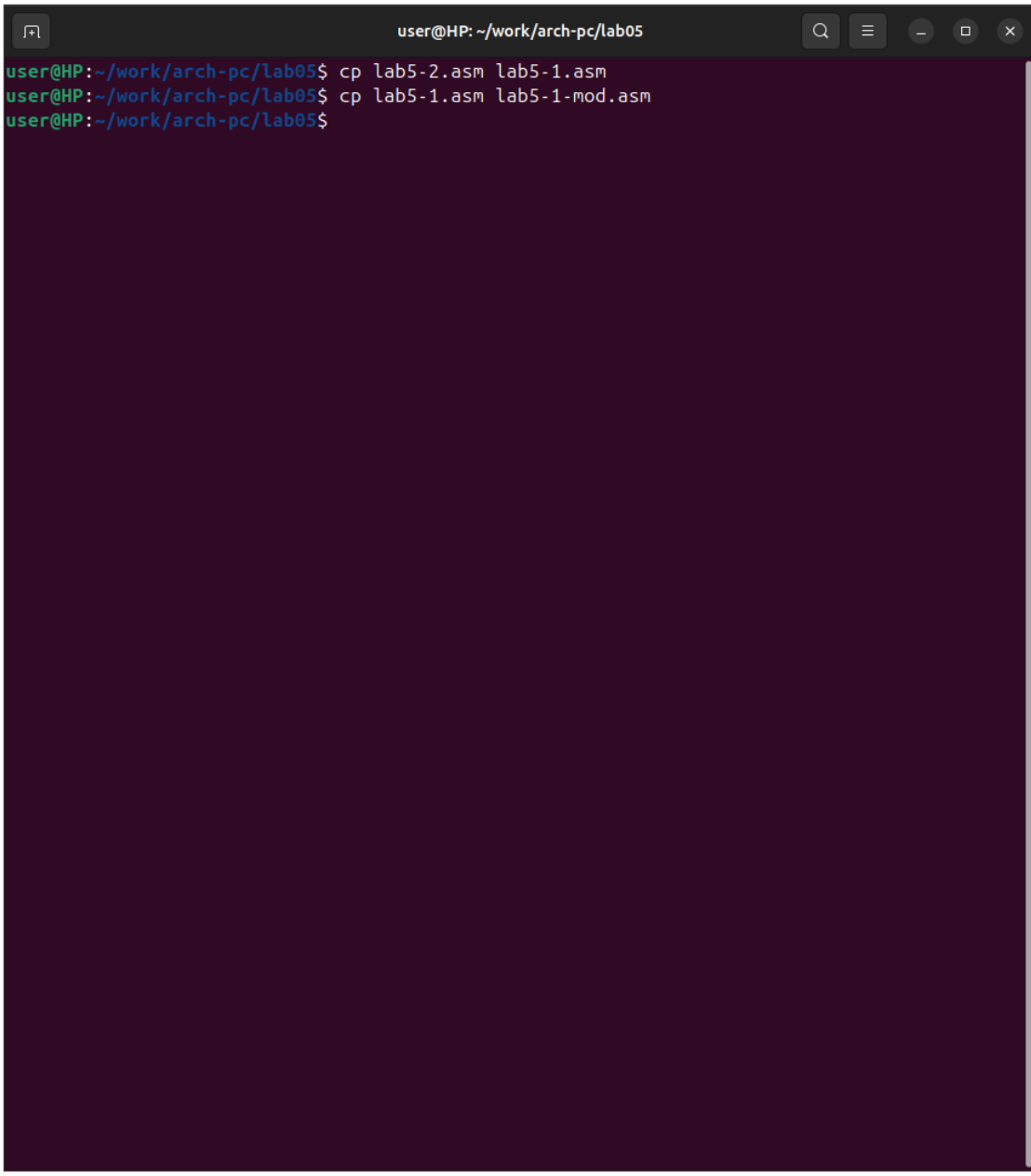
1.5.1 3.1. Модификация программы lab5-1.asm (без использования in_out.asm)

Задание: Создать копию файла lab5-1.asm и модифицировать программу так, чтобы она: 1. Выводила приглашение «Введите строку:» 2. Считывала строку с клавиатуры 3. Выводила введенную строку на экран

Действия: - Создал копию файла lab5-1.asm с именем lab5-1-mod.asm

Команда:

```
cp lab5-1.asm lab5-1-mod.asm
```



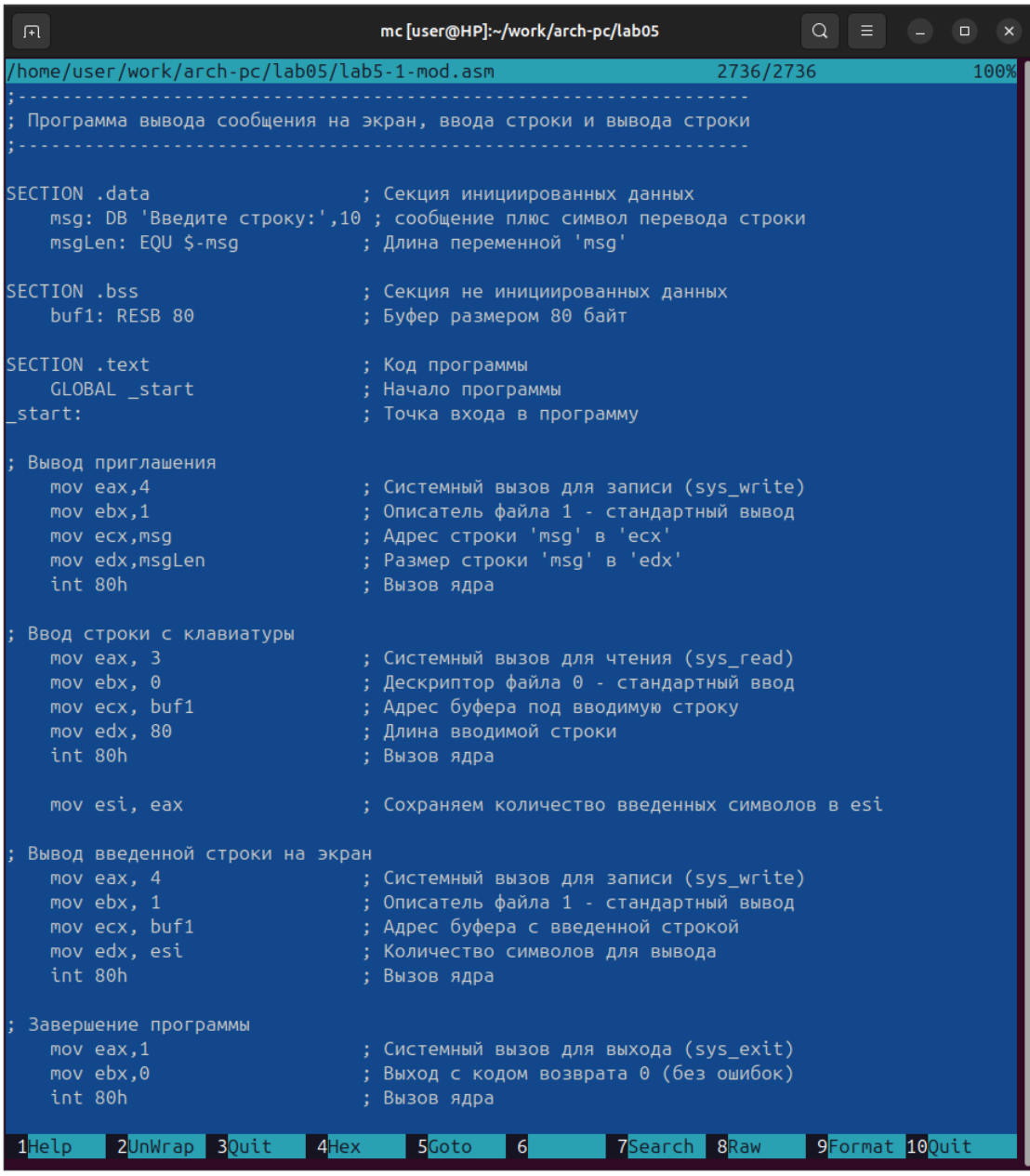
Скриншот 16:

1.5.2 3.2. Редактирование файла lab5-1-mod.asm

Листинг программы lab5-1-mod.asm:

```
;-----------------------------------------------------------------
; Программа вывода сообщения на экран, ввода строки и вывода строки
;-----------------------------------------------------------------

SECTION .data                   ; Секция инициированных данных
    msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс символ перевода строки
    msgLen: EQU $-msg           ; Длина переменной 'msg'

SECTION .bss                    ; Секция не инициированных данных
    buf1: RESB 80               ; Буфер размером 80 байт

SECTION .text                   ; Код программы
    GLOBAL _start               ; Начало программы
_start:                         ; Точка входа в программу

; Вывод приглашения
    mov eax,4                   ; Системный вызов для записи (sys_write)
    mov ebx,1                   ; Описатель файла 1 - стандартный вывод
    mov ecx,msg                 ; Адрес строки 'msg' в 'ecx'
    mov edx,msgLen              ; Размер строки 'msg' в 'edx'
    int 80h                     ; Вызов ядра

; Ввод строки с клавиатуры
    mov eax, 3                  ; Системный вызов для чтения (sys_read)
    mov ebx, 0                  ; Дескриптор файла 0 - стандартный ввод
    mov ecx, buf1               ; Адрес буфера под вводимую строку
    mov edx, 80                 ; Длина вводимой строки
    int 80h                     ; Вызов ядра
```

```
    mov esi, eax                ; Сохраняем количество введенных символов в esi

; Вывод введенной строки на экран
    mov eax, 4                  ; Системный вызов для записи (sys_write)
    mov ebx, 1                  ; Описатель файла 1 - стандартный вывод
    mov ecx, buf1               ; Адрес буфера с введенной строкой
    mov edx, esi                ; Количество символов для вывода
    int 80h                     ; Вызов ядра

; Завершение программы
    mov eax,1                   ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
    mov ebx,0                   ; Выход с кодом возврата 0 (без ошибок)
    int 80h                     ; Вызов ядра
```



Скриншот 17:

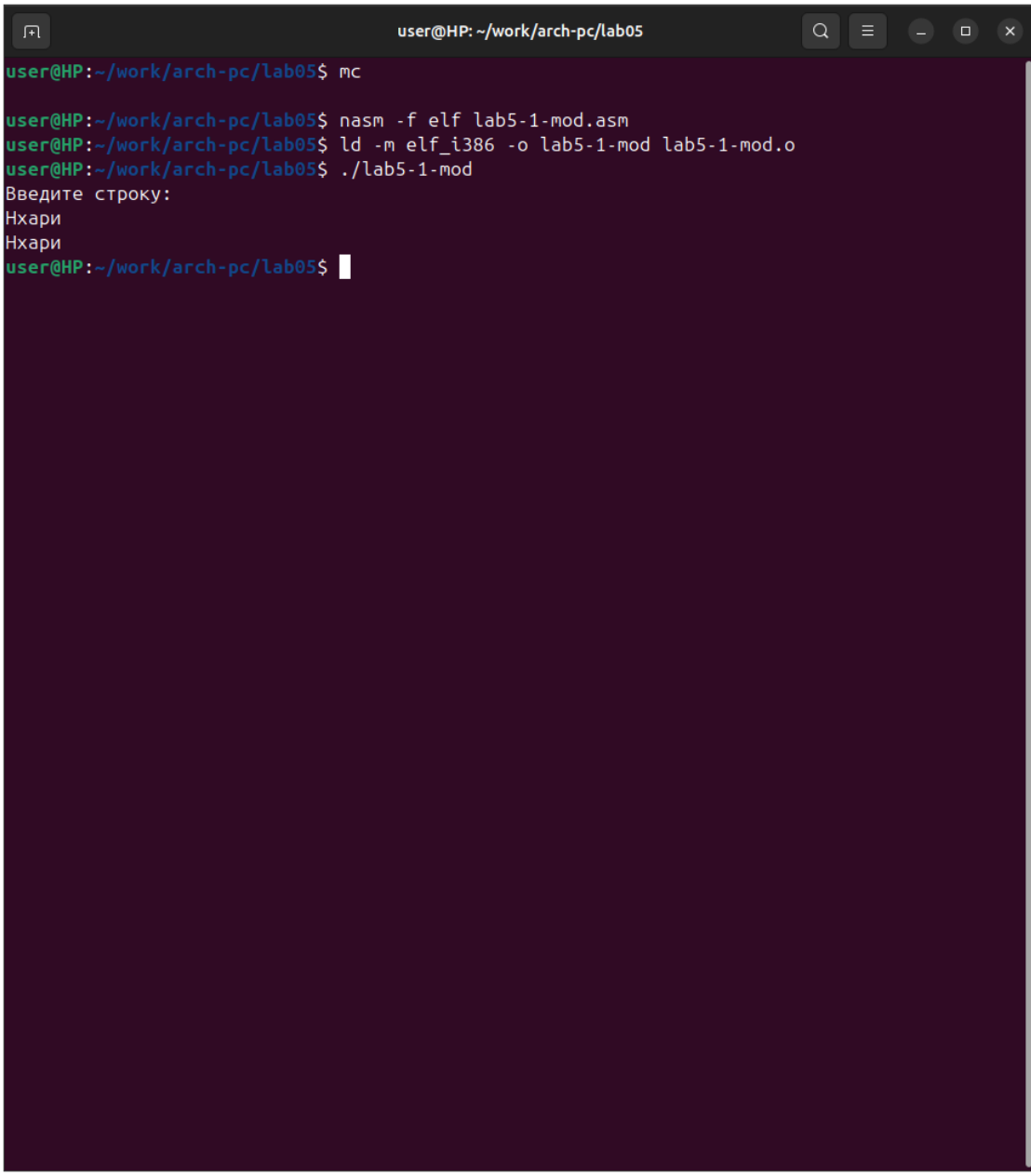
1.5.3 3.3. Компиляция и запуск lab5-1-mod.asm

Команды:

```
nasm -f elf lab5-1-mod.asm
ld -m elf_i386 -o lab5-1-mod lab5-1-mod.o
./lab5-1-mod
```

Результат:

```
Введите строку:
Нхари
Нхари
```



Скриншот 18:

Комментарий: Программа корректно выводит приглашение, принимает ввод с клавиатуры (моя фамилия «Нхари») и выводит введенную строку на экран. Ключевое изменение - добавлен третий блок системного вызова write для вывода содержимого буфера buf1.

1.5.4 3.4. Модификация программы lab5-2.asm (с использованием in_out.asm)

Задание: Создать копию файла lab5-2.asm и модифицировать программу с использованием подпрограмм из in_out.asm так, чтобы она: 1. Выводила приглашение «Введите строку:» 2. Считывала строку с клавиатуры 3. Выводила введенную строку на экран

Действия: - Создал копию файла lab5-2.asm с именем lab5-2-mod.asm

Команда:

```
cp lab5-2.asm lab5-2-mod.asm
```

Скриншот 19: 

1.5.5 3.5. Редактирование файла lab5-2-mod.asm

Листинг программы lab5-2-mod.asm:

```
;-------------------------------------------------------------------
; Программа вывода сообщения, ввода и вывода строки с использованием in_out.asm
;-------------------------------------------------------------------

%include 'in_out.asm'           ; подключение внешнего файла
```

```
SECTION .data                   ; Секция инициированных данных
    msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение

SECTION .bss                    ; Секция не инициированных данных
    buf1: RESB 80               ; Буфер размером 80 байт

SECTION .text                   ; Код программы
    GLOBAL _start               ; Начало программы
_start:                         ; Точка входа в программу

    mov eax, msg                ; запись адреса выводимого сообщения в `EAX`
    call sprint                 ; вызов подпрограммы печати сообщения

    mov ecx, buf1               ; запись адреса переменной в `ECX`
    mov edx, 80                 ; запись длины вводимого сообщения в `EDX`
    call sread                  ; вызов подпрограммы ввода сообщения

    mov eax, buf1               ; запись адреса буфера с введенной строкой в `EAX`
    call sprint                 ; вызов подпрограммы печати введенной строки

    call quit                   ; вызов подпрограммы завершения
```

Скриншот 20:

Комментарий: В программу добавлен второй вызов подпрограммы sprint для вывода содержимого буфера buf1 на экран после ввода.

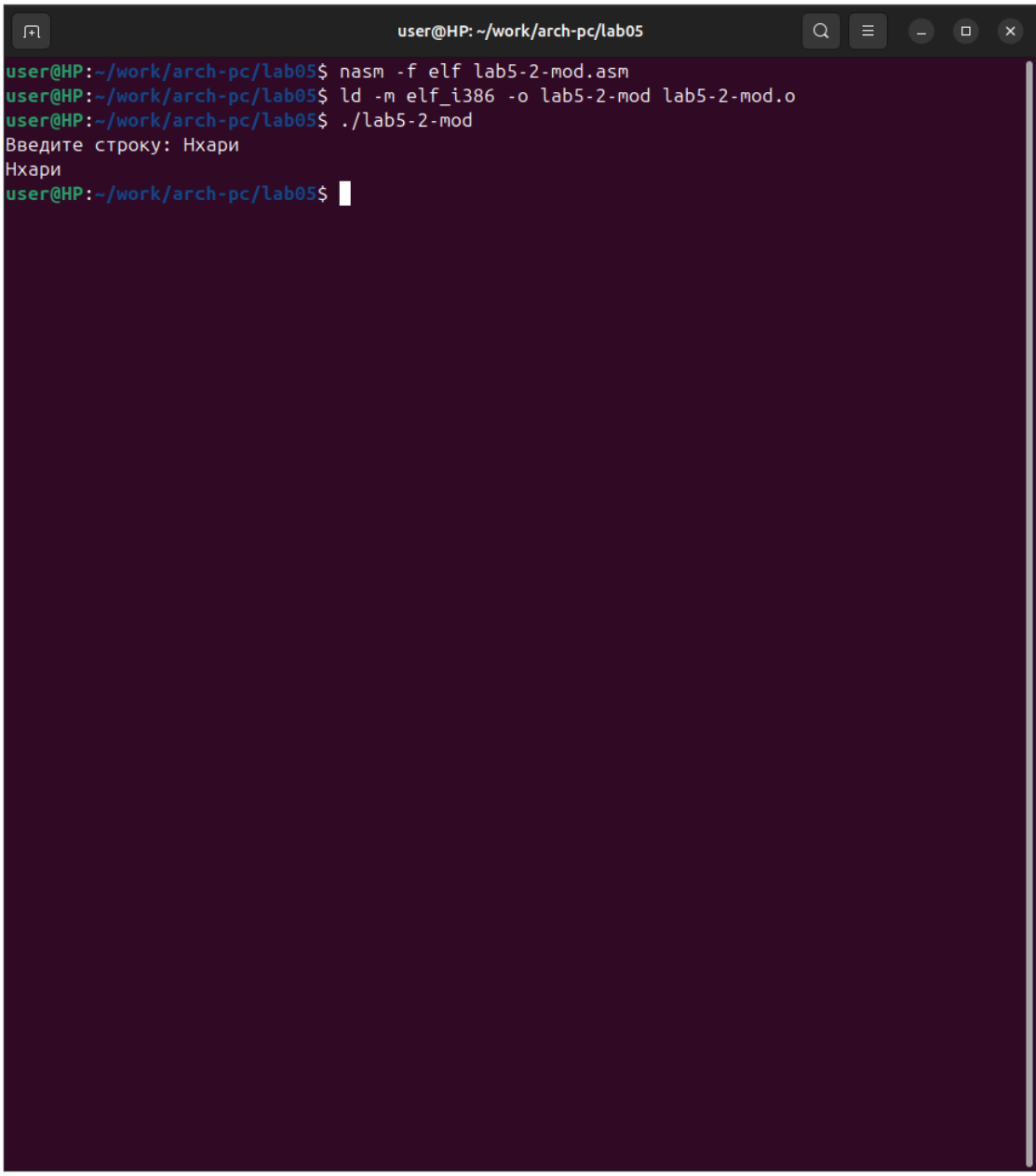
1.5.6 3.6. Компиляция и запуск lab5-2-mod.asm

Команды:

```
nasm -f elf lab5-2-mod.asm
ld -m elf_i386 -o lab5-2-mod lab5-2-mod.o
./lab5-2-mod
```

Результат:

```
Введите строку: Нхари
Нхари
```



Скриншот 21:

Комментарий: Программа работает корректно. После ввода строки она выводится на экран. Использование подпрограмм из in_out.asm делает код более компактным и понятным по сравнению с версией без использования внешнего файла.

1.5.7 3.7. Загрузка файлов на GitHub

Команды:

```
cp -r ~/work/arch-pc/lab05/ ~/work/study/2025-2026/Архитектура\ компьютера/arch-pc/la
cd ~/work/study/2025-2026/Архитектура\ компьютера/arch-pc/labs/lab05
git add .
git commit -m "feat(lab05): add lab5 programs and report"
git push
```

Комментарий: Все файлы лабораторной работы успешно загружены в репозиторий на GitHub.

1.6 4. Ответы на контрольные вопросы

1. Каково назначение mc?

Midnight Commander (mc) - это файловый менеджер с текстовым интерфейсом для операционных систем семейства Unix/Linux. Его назначение:

- Просмотр структуры каталогов файловой системы
- Выполнение основных операций по управлению файлами и каталогами (копирование, перемещение, удаление, создание)
- Просмотр и редактирование текстовых файлов
- Навигация по файловой системе в удобном двухпанельном интерфейсе
- Выполнение команд оболочки без выхода из программы

Midnight Commander делает работу с файлами более удобной и наглядной, особенно при работе через терминал без графического интерфейса.

---

2. Какие операции с файлами можно выполнить как с помощью команд bash, так и с помощью меню (комбинаций клавиш) mc? Приведите несколько примеров.

Многие операции доступны в обоих интерфейсах:

Операция	Команда bash	Midnight Commander
Просмотр содержимого каталога	`ls`	Автоматически отображается в панелях
Создание каталога	`mkdir dirname`	F7
Копирование файла	`cp file1 file2`	F5
Перемещение/переименование	`mv file1 file2`	F6
Удаление файла	`rm filename`	F8
Просмотр файла	`cat filename` или `less filename`	F3
Редактирование файла	`nano filename` или `vi filename`	F4
Создание файла	`touch filename`	Shift+F4 или через командную строку
Смена каталога	`cd /path/to/dir`	Навигация стрелками и Enter
Поиск файлов	`find` или `grep`	Alt+? или Команда > Поиск файла

Преимущество mc заключается в визуальном представлении файловой системы и более интуитивном интерфейсе для некоторых операций.

3. Какова структура программы на языке ассемблера NASM?

Программа на языке ассемблера NASM обычно состоит из трех основных секций:

```
SECTION .data           ; Секция инициированных данных
    ; Переменные с заданными начальными значениями
    msg db 'Hello', 0
    num dd 42

SECTION .bss            ; Секция неинициированных данных
    ; Переменные, для которых только резервируется память
    buffer resb 100
    count resd 1

SECTION .text           ; Секция кода программы
    GLOBAL _start       ; Объявление точки входа
_start:                 ; Метка точки входа
    ; Инструкции программы
    mov eax, 4
    mov ebx, 1
    int 80h

    ; Обязательное завершение программы
    mov eax, 1
    mov ebx, 0
    int 80h
```

Основные элементы: - **SECTION .data** - содержит инициированные данные (константы, строки со значениями) - **SECTION .bss** - содержит неинициированные данные (буферы, переменные без начальных значений) - **SECTION**

.text - содержит исполняемый код программы - **GLOBAL _start** - объявляет точку входа в программу видимой для компоновщика - **_start:** - метка, указывающая начало выполнения программы - Программа должна завершаться системным вызовом exit (int 80h с eax=1)

---

4. Для описания каких данных используются секции bss и data в языке ассемблера NASM?

SECTION .data используется для описания инициированных данных - данных, для которых известно начальное значение во время компиляции:

- Строковые константы: `msg db 'Hello, World!', 10, 0`
- Числовые константы: `pi dd 3.14159`
- Массивы с известными значениями: `array db 1, 2, 3, 4, 5`
- Любые данные, значения которых известны заранее

SECTION .bss используется для описания неинициированных данных - данных, для которых во время компиляции только резервируется память, а значение присваивается в ходе выполнения программы:

- Буферы для ввода: `buffer resb 80`
- Переменные для хранения результатов вычислений: `result resd 1`
- Массивы без начальных значений: `array resw 100`
- Любые данные, значения которых будут определены во время выполнения программы

Основные различия:

Характеристика	SECTION .data	SECTION .bss
Инициализация	Данные имеют начальное значение	Данные не имеют начального значения
Размер исполняемого файла	Увеличивает размер файла	Не увеличивает (только указывается размер)
Использование	Константы, известные строки	Буферы, переменные для вычислений
Директивы	DB, DW, DD, DQ, DT	RESB, RESW, RESD, RESQ, REST

---

5. Для чего используются компоненты db, dw, dd, dq и dt языка ассемблера NASM?

Эти директивы используются для объявления инициированных данных в секции .data и определяют размер резервируемой памяти:

DB (Define Byte) - определяет переменную размером 1 байт (8 бит):

```
char db 'A'              ; один символ
flag db 1                ; число 0-255
binary db 10011001b      ; двоичное число
```

DW (Define Word) - определяет переменную размером 2 байта (16 бит / слово):

```
number dw 1234           ; число 0-65535
word_val dw 0FFFFh       ; шестнадцатеричное значение
```

DD (Define Double Word) - определяет переменную размером 4 байта (32 бита / двойное слово):

```
big_num dd 123456789      ; большое целое число
float_num dd 3.14         ; число с плавающей точкой
pointer dd 0              ; указатель (адрес)
```

DQ (Define Quad Word) - определяет переменную размером 8 байт (64 бита / учетверенное слово):

```
very_big dq 9876543210    ; очень большое число
double_val dq 3.141592653589793 ; double precision float
```

DT (Define Ten Bytes) - определяет переменную размером 10 байт (80 бит):

```
extended dt 3.14159265358979323846 ; extended precision float
```

Примеры использования:

```
; Строка символов (массив байт)
message db 'Hello, World!', 0

; Массив чисел
numbers db 1, 2, 3, 4, 5

; Комбинированное использование
data_mixed db 10, 'A', 255, 0

; Размер в шестнадцатеричной системе
hex_value dd 0x12345678
```

---

6. Какое произойдёт действие при выполнении инструкции mov eax, esi?

При выполнении инструкции `mov eax, esi` произойдет **копирование значения** из регистра-источника (esi) в регистр-приемник (eax).

Детальное описание: - Содержимое регистра ESI будет скопировано в регистр EAX - Регистр ESI останется без изменений (значение сохранится) - Предыдущее значение регистра EAX будет потеряно (перезаписано) - Оба регистра 32-битные, поэтому все 32 бита будут скопированы

Пример:

```
; До выполнения:
; ESI = 0x12345678
; EAX = 0xAAAABBBB

mov eax, esi

; После выполнения:
; ESI = 0x12345678  (не изменился)
; EAX = 0x12345678  (скопировано значение из ESI)
```

Важные замечания: - Инструкция mov не выполняет арифметических операций, только копирование - Размеры операндов должны совпадать (нельзя: `mov eax, cl` - разные размеры) - Нельзя копировать напрямую из памяти в память (нужны две инструкции mov) - Флаги процессора не изменяются при выполнении mov

---

7. Для чего используется инструкция int 80h?

Инструкция `int 80h` используется для **вызова прерывания с номером 80h (128 в десятичной системе)**, что в операционных системах Linux означает **системный вызов** (system call).

Назначение: - Передача управления ядру операционной системы - Выполнение привилегированных операций (ввод-вывод, работа с файлами, управление процессами) - Взаимодействие программы пользовательского уровня с ядром ОС

Механизм работы:

1. **Перед вызовом** в регистры помещаются параметры:
   - **EAX** - номер системного вызова
   - **EBX, ECX, EDX, ESI, EDI, EBP** - аргументы системного вызова
2. **Выполнение `int 80h`** - передача управления ядру
3. **Ядро обрабатывает запрос** и выполняет соответствующую функцию
4. **Возврат результата** в регистр EAX

Основные системные вызовы:

EAX	Системный вызов	Описание	Параметры
1	sys_exit	Завершение программы	EBX = код возврата
3	sys_read	Чтение данных	EBX = дескриптор, ECX = буфер, EDX = количество байт
4	sys_write	Запись данных	EBX = дескриптор, ECX = буфер, EDX = количество байт
5	sys_open	Открытие файла	EBX = имя файла, ECX = флаги, EDX = права

EAX	Системный вызов	Описание	Параметры
6	sys_close	Закрытие файла	EBX = дескриптор файла

Примеры использования:

Вывод строки на экран:

```
mov eax, 4          ; sys_write
mov ebx, 1          ; stdout (стандартный вывод)
mov ecx, message    ; адрес строки
mov edx, msg_len    ; длина строки
int 80h             ; вызов ядра
```

Ввод данных с клавиатуры:

```
mov eax, 3          ; sys_read
mov ebx, 0          ; stdin (стандартный ввод)
mov ecx, buffer     ; адрес буфера
mov edx, 80         ; максимальная длина
int 80h             ; вызов ядра
```

Завершение программы:

```
mov eax, 1          ; sys_exit
mov ebx, 0          ; код возврата 0 (успех)
int 80h             ; вызов ядра
```

Примечание: В современных 64-битных системах Linux используется инструкция `syscall` вместо `int 80h`, но для 32-битных программ `int 80h` остается актуальной.

1.7 5. Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы №5 были приобретены практические навыки работы в Midnight Commander и освоены базовые инструкции языка ассемблера NASM:

1. **Освоен файловый менеджер Midnight Commander:**
    - Изучены основные функциональные клавиши (F1-F10)
    - Освоена навигация по файловой системе
    - Практически применены операции создания, копирования, редактирования файлов
    - Использован встроенный текстовый редактор для работы с исходным кодом
2. **Изучена структура программы на языке ассемблера NASM:**
    - Понята роль секций .data, .bss и .text
    - Освоены директивы объявления данных (DB, DW, DD и RESB, RESW, RESD)
    - Изучена структура программы с точкой входа _start
3. **Освоены базовые инструкции ассемблера:**
    - Инструкция **mov** для копирования данных между регистрами и памятью
    - Инструкция **int 80h** для выполнения системных вызовов
    - Системные вызовы sys_write (вывод), sys_read (ввод), sys_exit (завершение)
4. **Практически применено использование внешних файлов:**
    - Подключен файл in_out.asm с помощью директивы %include
    - Использованы подпрограммы sprint, sprintLF, sread и quit

- Понята разница между различными вариантами подпрограмм (с переводом строки и без)

5. **Созданы и протестированы четыре программы:**
   - lab5-1.asm - базовая программа с системными вызовами
   - lab5-2.asm - программа с использованием внешних подпрограмм
   - lab5-1-mod.asm - модифицированная версия с выводом введенной строки
   - lab5-2-mod.asm - улучшенная версия с подпрограммами
6. **Выполнена работа с системой контроля версий:**
   - Все файлы программ загружены в репозиторий GitHub
   - Соблюдена структура каталогов проекта

Полученные навыки являются фундаментальными для дальнейшего изучения программирования на языке ассемблера и понимания низкоуровневой работы программ в операционной системе Linux.

1.8 6. Список файлов работы

Программы: - `lab5-1.asm` - программа вывода сообщения и ввода строки (базовая версия) - `lab5-2.asm` - программа с использованием in_out.asm - `lab5-1-mod.asm` - модифицированная программа без внешнего файла - `lab5-2-mod.asm` - модифицированная программа с внешним файлом - `in_out.asm` - файл с подпрограммами ввода-вывода

Отчет: - `report.md` - отчет в формате Markdown - `report.pdf` - отчет в формате PDF - `report.docx` - отчет в формате DOCX

Ссылка на репозиторий GitHub:

https://github.com/hatimnhari/study_2025-2026_arch-pc

Конец отчета