Лабораторная работа №5

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

Борисенкова София Павловна

Содержание

Список иллюстраций

Список таблиц

# 1 Цель работы

Ознакомиться с программой Midnight commander и освоить написание программ на языке ассемблера с помощью инструкций mov и int

# 2 Выполнение лабораторной работы

Для начала выполнения лабораторной работы нам необходимо открыть Midnight commander с помощью команды mc (Рис. 2.1):

|  |
| --- |
| Запуск Midnight commander |

Запуск Midnight commander

После ввода команды мы увидим такой интерфейс (Рис. 2.2):

|  |
| --- |
| Интерфейс midnight commander |

Интерфейс midnight commander

С помощью стрелок и клавиши Enter перейдём в каталог ~/work/arch-pc (Рис. 2.3):

|  |
| --- |
| Переход в нужный каталог (~/work/arch-pc) |

Переход в нужный каталог (~/work/arch-pc)

Создадим папку lab05 с помощью клавиши F7 (Рис. 2.4):

|  |
| --- |
| Создание папки |

Создание папки

Теперь с помощью команды touch создадим файл lab5-1.asm (Рис. 2.5):

|  |
| --- |
| Создание файла lab5-1.asm с помощью команды touch прямо в mc |

Создание файла lab5-1.asm с помощью команды touch прямо в mc

Теперь откроем только что созданный файл с помощью редактор nano (Рис. 2.6):

|  |
| --- |
| Выбор текстового редактора |

Выбор текстового редактора

Теперь отредактируем файл и поместим в него следующий код (Рис. 2.7):

|  |
| --- |
| Редактирование файла lab5-1.asm |

Редактирование файла lab5-1.asm

Теперь сохраним его (сочетанием клавиш ctrl+x и согласившись с сохранением) и с помощью F3 откроем для просмотра, чтобы убедиться, что он сохранился корректно (Рис. 2.8):

|  |
| --- |
| Проверка успешного редактирования |

Проверка успешного редактирования

Теперь скомпилируем его (Рис. 2.9):

|  |
| --- |
| Компиляция файла с помощью nasm |

Компиляция файла с помощью nasm

И соберём (Рис. 2.10):

|  |
| --- |
| Сборка исполняемого файла с помощью ld |

Сборка исполняемого файла с помощью ld

После этого запустим получившийся исполняемый файл и введём ФИО (Рис. 2.11):

|  |
| --- |
| Взаимодействие с программой |

Взаимодействие с программой

После нажатия Enter программа завершится и ничего не произойдёт. Теперь скачаем файл in\_out.asm и откроем папку с ним в правой панели (Рис. 2.12):

|  |
| --- |
| Открытие папки с файлом in\_out.asm в правой панели |

Открытие папки с файлом in\_out.asm в правой панели

Скопируем его в нашу рабочую папку с помощью F6 (Рис. 2.13):

|  |
| --- |
| Копирование файла c помощью F6 |

Копирование файла c помощью F6

Теперь сделаем копию файла lab5-1.asm с помощью команды F5. Назовём копию lab5-2.asm (Рис. 2.14):

|  |
| --- |
| Копирование файла c помощью F5 |

Копирование файла c помощью F5

Теперь наша папка выглядит следующим образом (Рис. 2.15):

|  |
| --- |
| Текущий вид рабочей папки |

Текущий вид рабочей папки

Откроем в текстовом редакторе файл lab5-2.asm и напишем туда следующий код (Рис. 2.16):

|  |
| --- |
| Редактирование файла lab5-2.asm |

Редактирование файла lab5-2.asm

После чего создадим исполняемый файл с помощью nasm и ld (Рис. 2.17):

|  |
| --- |
| Создание исполняемого файла |

Создание исполняемого файла

Запустим созданный файл (Рис. 2.18):

|  |
| --- |
| Запуск исполняемого файла |

Запуск исполняемого файла

Он работает также, как и файл lab5-1, но использует для работы сторонний файл. Попробуем теперь вместо команды sprintLF использовать просто команду sprint (Рис. 2.19):

|  |
| --- |
| Изменение файла lab5-2.asm |

Изменение файла lab5-2.asm

Точно также соберём исполняемый файл и запустим его (Рис. 2.20):

|  |
| --- |
| Запуск изменённого файла |

Запуск изменённого файла

Как мы видим, теперь нет переноса на следующую строку. Этим и отличаются команды sprintLF от sprint. Первая добавляет перенос после текста, а вторая нет

# 3 Выполнение задания для самостоятельной работы

Теперь создадим с помощью F5 копию файла lab5-1.asm (Рис. 3.1):

|  |
| --- |
| Создание копии файла lab5-1.asm |

Создание копии файла lab5-1.asm

Изменим копию так, чтобы она выводила тот текст, который получила на ввод. Для этого перед системным вызовом exit вставим текст с системным вызовом write. Он очень похож на системный вызов write, который уже был в коде, но есть несколько отличий. Так, мы перемещаем адрес строки buf1 в ecx и размер строки buf1 (80) в edx (Рис. 3.2):

|  |
| --- |
| Изменение файла lab5-1-1.asm |

Изменение файла lab5-1-1.asm

Сохраним изменения и создадим исполняемый файл (Рис. 3.3):

|  |
| --- |
| Создание исполняемого файла |

Создание исполняемого файла

Запустим его и проверим, что всё работает (Рис. 3.4):

|  |
| --- |
| Проверка работы программы |

Проверка работы программы

Теперь создадим с помощью F5 копию файла lab5-2.asm (Рис. 3.5):

|  |
| --- |
| Создание копии файла lab5-2.asm |

Создание копии файла lab5-2.asm

теперь сделаем так, чтобы этот код также выводил тот текст, что получит на ввод. Для этого перед последней строкой добавим строчку, которая записывает в eax адрес buf1, а также строчку, которая вызывает подпрограмму sprintLF (Рис. 3.6):

|  |
| --- |
| Изменение файла lab5-2-1.asm |

Изменение файла lab5-2-1.asm

Теперь создадим исполняемый файл (Рис. 3.7):

|  |
| --- |
| Создание исполняемого файла |

Создание исполняемого файла

Теперь запустим программу и убедимся, что она работает (Рис. 3.8):

|  |
| --- |
| Проверка работы программы |

Проверка работы программы

# 4 Выводы

В результате выполнения работы были получены навыки работы с Midnight commander, а также навыки написания простых программ ввода-вывода на языке ассемблера