Отчёт по лабораторной работе №7

НКАбд-03-25, 1032253497

Кулаженкова Яна Сергеевна

Содержание

1 Цель работы **5**

2 Задание **6**

3 Теоретическое введение **7**

4 Выполнение лабораторной работы **8**
4.1 Реализация переходов в NASM 8
4.2 Изучение структуры файла листинга 10

5 Задания для самостоятельной работы **12**
5.1 1 12
5.2 2 12

6 Выводы **14**

Список иллюстраций

4.1 Подготовка файла 8
4.2 Исполняемый файл 9
4.3 Изменим код 9
4.4 Запуск файла 9
4.5 Второй файл 10
4.6 Запуск второго файла 10
4.7 Новый код программы 10

5.1 Запуск файла 12
5.2 Запуск файла 13

Список таблиц

1 Цель работы

Изучение команд условного и безусловного переходов. Приобретение навыков написания программ с использованием переходов. Знакомство с назначением и структурой файла листинга.

2 Задание

Освоить методы реализации ветвлений в ассемблере NASM путем изучения команд безусловного и условного переходов.

3 Теоретическое введение

Данная лабораторная работа посвящена изучению механизмов реализации ветвлений в среде ассемблера NASM. Основным инструментом организации ветвлений являются команды передачи управления (команды переходов), позволяющие изменять естественный поток выполнения программы в зависимости от определенных условий.

Переходы классифицируются на два основных типа:

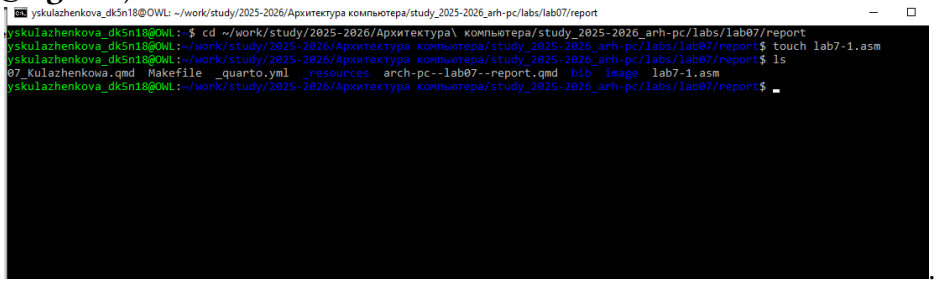
1. Безусловные переходы - передача управления производится без какой-либо предварительной проверки условий. Этот механизм реализуется с помощью инструкции `jmp`, которая принимает в качестве аргумента целевой адрес (метку, абсолютный адрес или содержимое регистра).
2. Условные переходы выполняются только при соблюдении определенного условия, которое определяется состоянием специальных флагов регистра флагов. Эти флаги устанавливаются различными инструкциями, такими как `cmp` (сравнение), в зависимости от результата операций.

Раздел посвящен детальному рассмотрению обоих типов переходов, особенностям реализации ветвлений и формированию соответствующих конструкций в ассемблерных программах. Особое внимание уделяется структуре файла листинга, который создается компилятором NASM и играет важную роль в процессе отладки программ.

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Реализация переходов в NASM

Начнём выполнение лабораторной работы. Создадим каталог для программам (**?@fig-001**).



Рассмотрим пример программы с использованием инструкции jmp. Введем в файл lab6-1.asm данный текст программы (рис. 4.1).

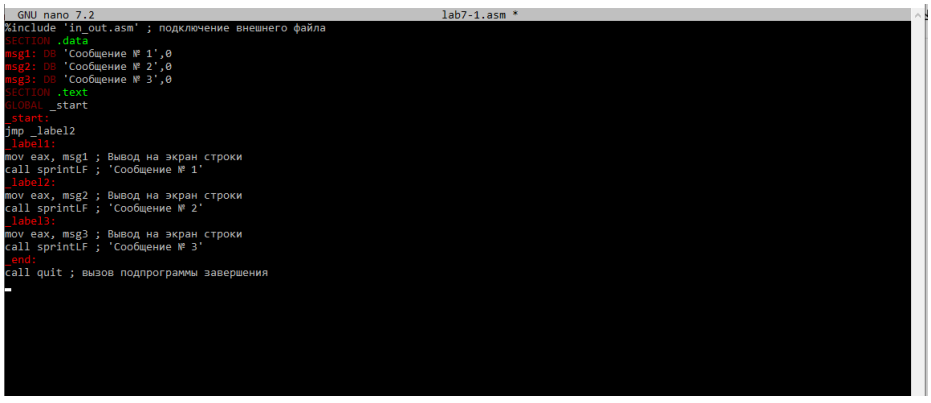


Рисунок 4.1: Подготовка файла

Создадим исполняемый файл и запустим его (рис. 4.2).

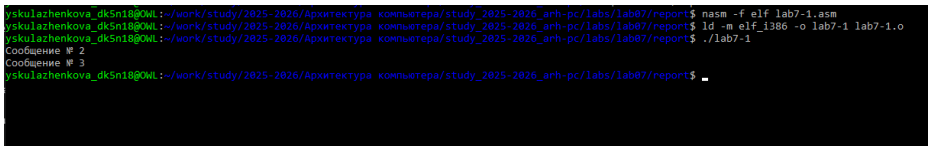


Рисунок 4.2: Исполняемый файл

Изменим программу таким образом, чтобы она выводила сначала „Сообщение №2“, потом „Сообщение №1“ и завершала работу (рис. 4.3).

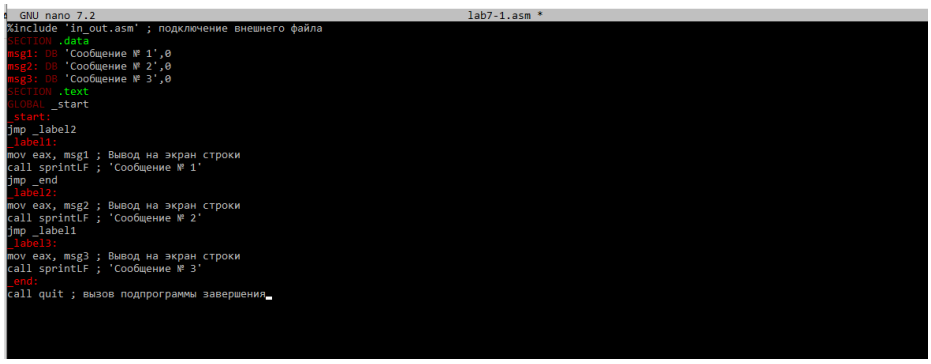


Рисунок 4.3: Изменим код

Продемонстрируем работу файла (рис. 4.4).

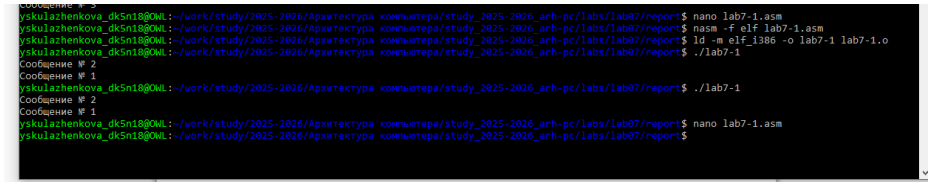


Рисунок 4.4: Запуск файла

Теперь рассмотрим программу, которая определяет и выводит на экран наибольшую из 3 целочисленная переменных: A,B и C. Для этого создадим файл lab7-2.asm (рис. 4.5).

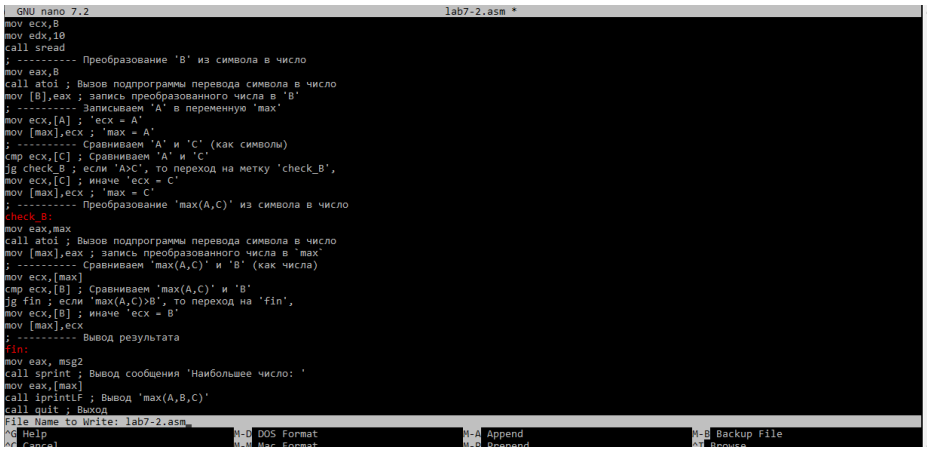


Рисунок 4.5: Второй файл

Создадим исполняемый файл и проверим его работу (рис. 4.6).

Рисунок 4.6: Запуск второго файла

4.2 Изучение структуры файла листинга

Создадим файл листинга для программы из файла lab7-2.asm (рис. 4.7).

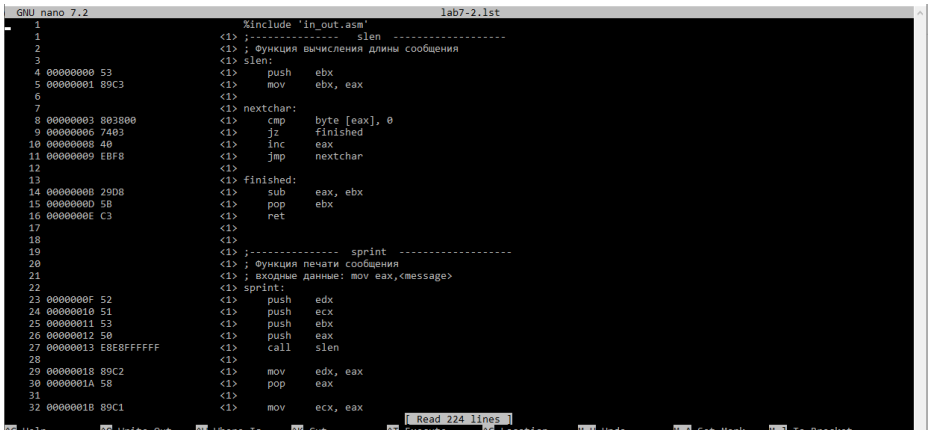


Рисунок 4.7: Новый код программы

Изучим содержание файла листинга lab7-2.lst с помощью любого текстового редактора.

Анализ выбранного фрагмента листинга

```
10 | 00000000 | B804000000 | mov eax,4
11 | 00000005 | BB01000000 | mov ebx,1
12 | 0000000A | B900000000 | mov ecx,hello
```

Каждая строка листинга состоит из четырех полей:

1. Номер строки.
2. Смещение.
3. Машинный код.
4. Исходный текст программы.

Первая строка листинга: Номер строки: 10 — десятая строка листинга. Смещение: 00000000 — начало сегмента. Машинный код: B804000000 — команда MOV с непосредственной загрузкой значения 4 в регистр EAX. Исходный текст: инструкция mov eax,4.

Вторая строка листинга: Номер строки: 11 — следующая строка листинга. Смещение: 00000005 — инструкция располагается по смещению 5. Машинный код: BB01000000 — оманда MOV с непосредственной загрузкой значения 1 в регистр EBX. Исходный текст: инструкция mov ebx,1.

Третья строка листинга: Номер строки: 12 — очередная строка листинга. Смещение: 0000000A — инструкция размещена по смещению A (десятичное 10). Машинный код: B900000000 — команда MOV с загрузкой адреса метки hello в регистр ECX. Исходный текст: инструкция mov ecx,hello.

5 Задания для самостоятельной работы

5.1 1

Напишем программу, которая находит наименьшую величину из трех целочисленных переменных (рис. 5.1).

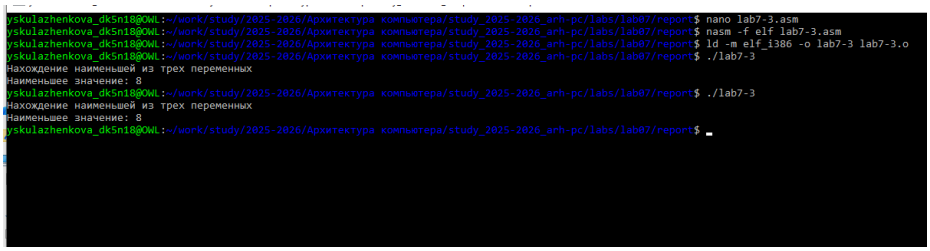


Рисунок 5.1: Запуск файла

5.2 2

Создадим программу, которая вычисляет значение функции для введенных с клавиатуры значений (рис. 5.2).

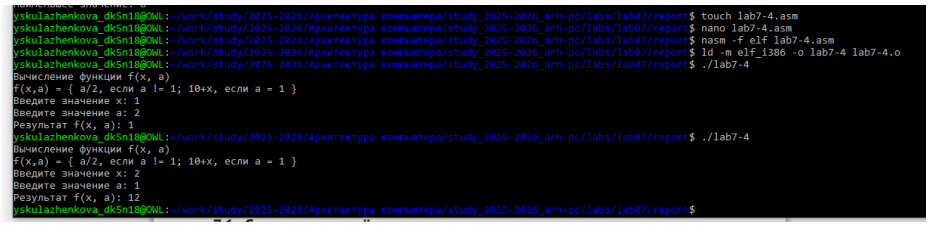


Рисунок 5.2: Запуск файла

6 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы были освоены механизмы реализации ветвлений в языке ассемблера NASM посредством команд безусловного и условного переходов. Были изучены особенности работы с этими командами, рассмотрены способы изменения естественного порядка выполнения инструкций в программе.

Все выполненные задания подтвердили успешное усвоение материала, касающегося принципов работы команд переходов и особенностей формирования программы на ассемблере.