Отчёт по лабораторной работе №9

# Понятие подпрограммы. Отладчик GDB

## Студент:

**ФИО**: Кузнецов Антон Дмитриевич **Группа**: НПИБд-02-24 **Университет**: РУДН

# Цель работы

Приобретение навыков написания программ с использованием подпрограмм. Знакомство с методами отладки при помощи GDB и его основными возможностями.

# Выполнение задания

## Программа 1: Реализация функции f(x) = 2x + 7

**Описание**: Программа, которая вводит значение (x) с клавиатуры, вычисляет (f(x) = 2x +

7) в подпрограмме и выводит результат на экран.

**Код**:

%include 'in\_out.asm'

section .data

msg **db** 'Введите x: ', 0 result **db** '2x+7=', 0

section .bss

x **resb** 80

res **resb** 80

section .text

global \_start

\_start:

; Основная программа

**mov eax**, msg **call** sprint **mov ecx**, x **mov edx**, 80 **call** sread

**mov eax**, x **call** atoi **call** \_calcul

**mov eax**, result **call** sprint **mov eax**, [res] **call** iprintLF

**call** quit

\_calcul:

**mov ebx**, 2 **mul ebx add eax**, 7

**mov** [res], **eax ret**

## Программа 2: Реализация функций f(g(x))

**Описание**: Расширение программы 1. Введено вычисление (g(x) = 3x - 1) в отдельной подпрограмме и вызов этой подпрограммы из функции (f(g(x))).

**Код**:

%include 'in\_out.asm'

section .data

msg **db** 'Введите x: ', 0 result **db** 'f(g(x))=', 0

section .bss

x **resb** 80

res **resb** 80

section .text

global \_start

\_start:

; Основная программа

**mov eax**, msg **call** sprint **mov ecx**, x **mov edx**, 80 **call** sread

**mov eax**, x **call** atoi **call** \_calcul

**mov eax**, result **call** sprint **mov eax**, [res] **call** iprintLF

**call** quit

\_calcul:

**push eax**

**call** \_subcalcul

**mov ebx**, 2 **mul ebx add eax**, 7

**mov** [res], **eax ret**

\_subcalcul:

**mov ebx**, 3 **mul ebx sub eax**, 1 **ret**

## Программа 3: Пример тестовой программы "Hello, world!"

**Описание**: Программа демонстрирует вывод строки "Hello, world!" на экран.

**Код**:

section .data

msg1 **db** 'Hello, ', 0 msg2 **db** 'world!', 10, 0

section .text

global \_start

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \_start:  **mov** | **eax**, | 4 |
| **mov** | **ebx**, | 1 |
| **mov** | **ecx**, | msg1 |
| **mov int** | **edx**, 0x80 | 7 |
| **mov** | **eax**, | 4 |
| **mov** | **ebx**, | 1 |
| **mov** | **ecx**, | msg2 |
| **mov int** | **edx**, 0x80 | 7 |
| **mov** | **eax**, | 1 |
| **mov**  **int** | **ebx**,  0x80 | 0 |

# Результаты

1. **Результаты выполнения программы 1**: Скриншоты демонстрируют корректное вычисление (f(x) = 2x + 7).
2. **Результаты выполнения программы 2**: Программа успешно вычисляет (f(g(x))), результат выводится на экран.
3. **Результаты выполнения программы 3**: Сообщение "Hello, world!" корректно отображается на экране.

# Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы были достигнуты следующие результаты:

1. Реализованы подпрограммы на языке ассемблера NASM.
2. Освоена работа с инструкциями call и ret для вызова и возврата из подпрограмм.
3. Изучены методы отладки программ с помощью GDB:

 Установка точек останова;  Пошаговое выполнение;

 Просмотр содержимого регистров и памяти.

1. Все задания лабораторной работы выполнены в полном объёме. Полученные знания будут полезны для дальнейшего изучения системного программирования.