Лабораторная работа №8

Программирование цикла. Обработка аргументов командной строки

Андрюшин Никита Сергеевич

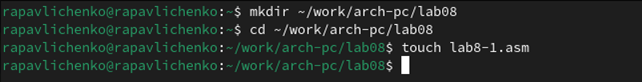
Содержание

# 1 Цель работы

Научиться работать с циклами на языке Ассемблера, а также научиться обрабатывать аргументы командной строки

# 2 Выполнение лабораторной работы

Для начала выполнения лабораторной работы создадим рабочую директорию и файл lab8-1.asm :



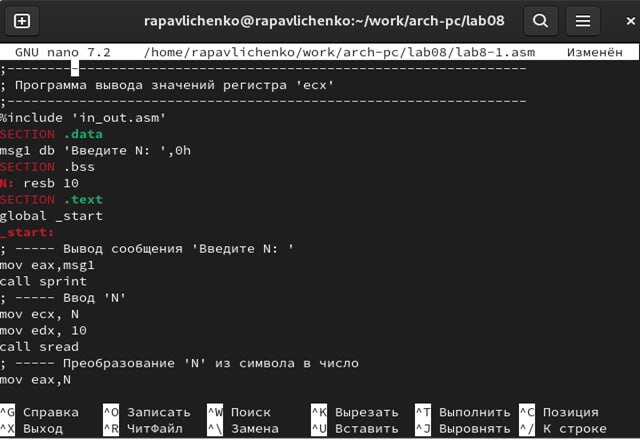
Создание рабочей директории и файла lab8-1.asm

Далее, запустим Midnight commander :

Запуск Midnight commander

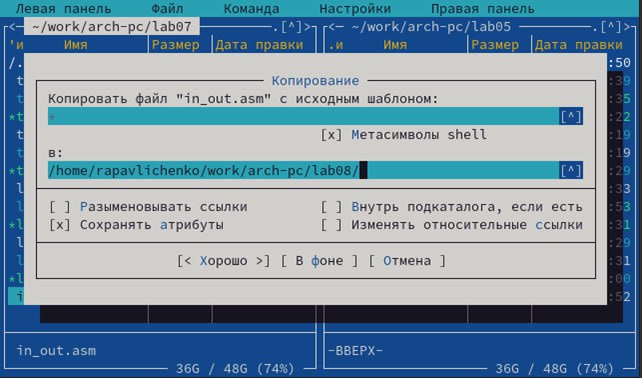
Запуск Midnight commander

Теперь, вставим в ранее созданный файл из листинга 8.1. Он должен запускать цикл и выводить каждую итерацию число, на единицу меньше предыдущего (начинается выводить с числа N) :



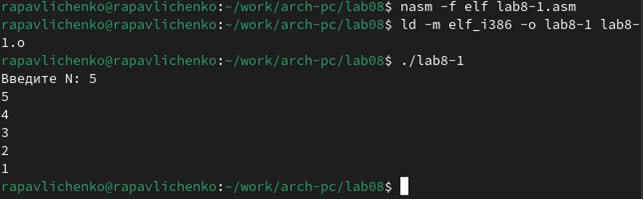
Вставка кода из файла листинга 8.1

Чтобы собрать код, нужен файл in\_out.asm. скопируем его из директории прошлой лабораторной работы :



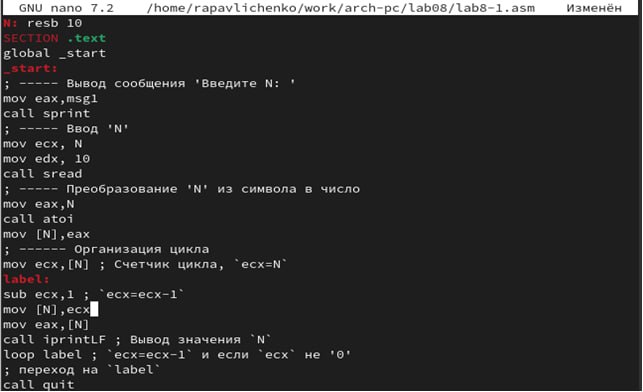
Копирование файла in\_out.asm в рабочую директорию

Теперь соберём программу и посмотрим на результат выполнения :



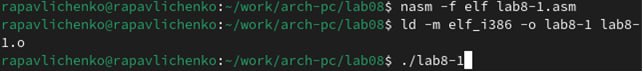
Сборка программы из файла lab8-1.asm и её запуск

Как видим, она выводит числа он N до единицы включительно. Теперь попробуем изменить код, чтобы в цикле также отнималась единица у регистра ecx :



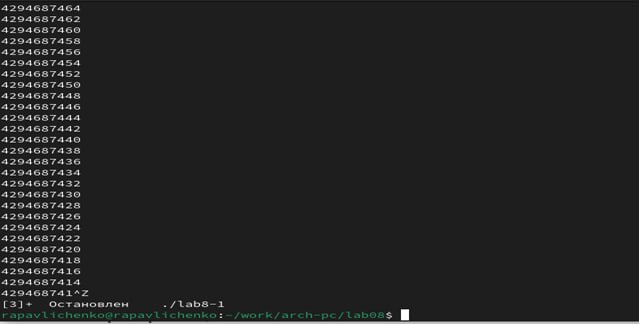
Изменение файла lab8-1.asm

Попробуем собрать программу и запустить её :



Повторная сборка программы из файла lab8-1.asm и её запуск

Введём в качестве N число 5 и посмотрим на результат выполнения :



Результат вывода

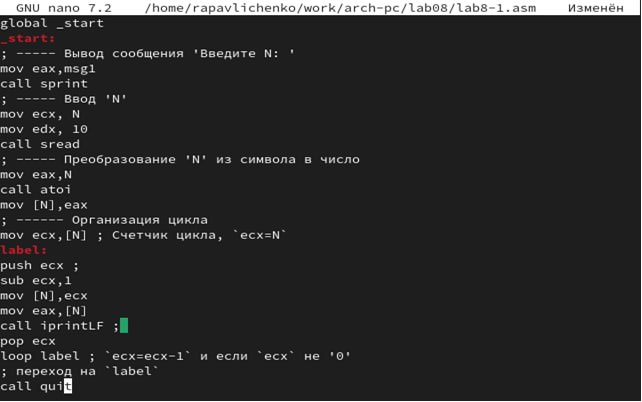
Как видим, цикл выполняется бесконечное количество раз. Это связано с тем, что цикл останавливается в тот момент, когда при проверке ecx равен 0, но он каждое выполнение цикла уменьшается на 2, из-за чего, в случае нечётного числа, никогда не достигнет нуля. Регистр ecx меняет своё значение дважды: стандартно -1 после каждой итерации и -1 в теле цикла из-за команды sub. Если на вход подать чётное число, цикл прогонится N/2 раз, выводя числа от N-1 до 1 (выводит через одно число) :



Результат вывода для чётного N

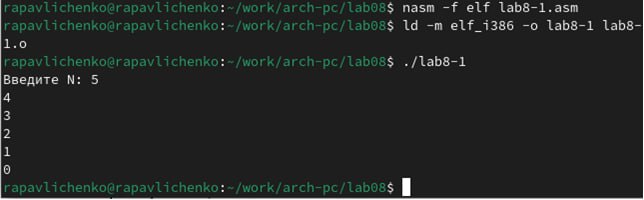
Таким образом, количество итераций цикла не равно N ни при подаче на вход чётного числа, ни при подаче нечётного.

Теперь попробуем изменить программу так, чтобы она сохраняла значение регистра ecx в стек :



Редактирование файла lab8-1.asm

Попробуем собрать и запустить программу :



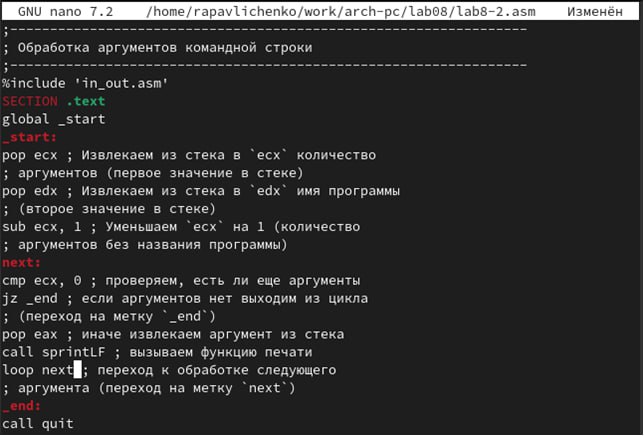
Повторная сборка программы из файла lab8-1.asm и её запуск

Теперь, программа выводит все числа от N-1 до нуля. Таким образом, число прогонов цикла равно числу N. Создадим второй файл :

Создание второго файла: lab8-2.asm

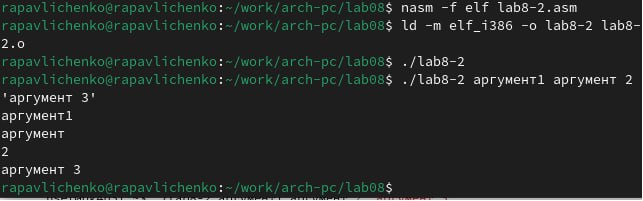
Создание второго файла: lab8-2.asm

И вставим в него код из файла листинга 8.2 :



Запись кода из листинга 8.2 в файл lab8-2.asm

Соберём и запустим его, указав некоторые аргументы. Посмотрим на результат :



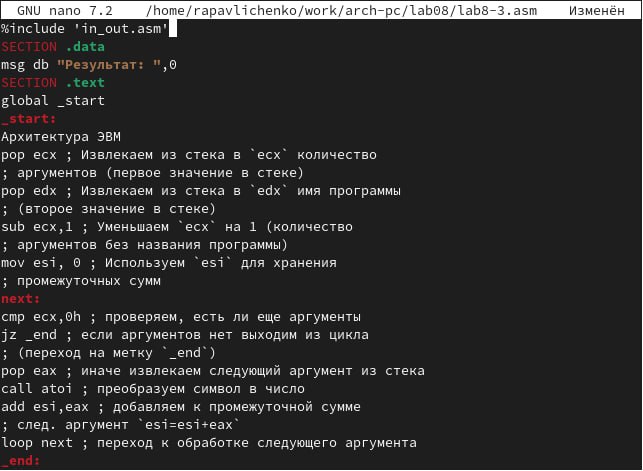
Сборка программы из файла lab8-2.asm и её запуск

Как видим, он обработал 4 аргумента. Аргументы разделяются пробелом, либо, когда аргумент содержит в себе пробел, обрамляется в кавычки. Создадим третий файл :

Создание третьего файла: lab8-3.asm

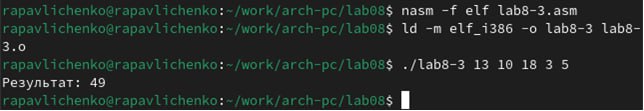
Создание третьего файла: lab8-3.asm

И вставим в него код из листинга 8.3. Он будет находить сумму всех аргументов :



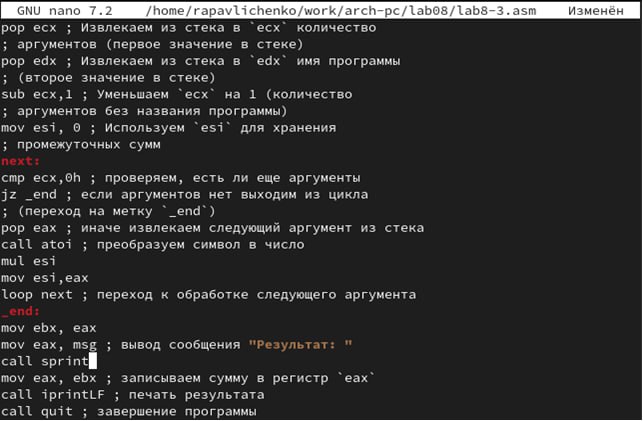
Запись кода из листинга 8.3 в файл lab8-3.asm

Теперь соберём программу и запустим её :



Сборка программы из файла lab8-2.asm и её запуск

Как видим, программа действительно выводит сумму всех аргументов. Изменим её так, чтобы она находила не сумму, а произведение всех аргументов :



Изменение файла lab8-3.asm

Соберём программу и запустим её :



Повторная сборка программы из файла lab8-3.asm и её запуск

Как видим, программа выводит правильный ответ

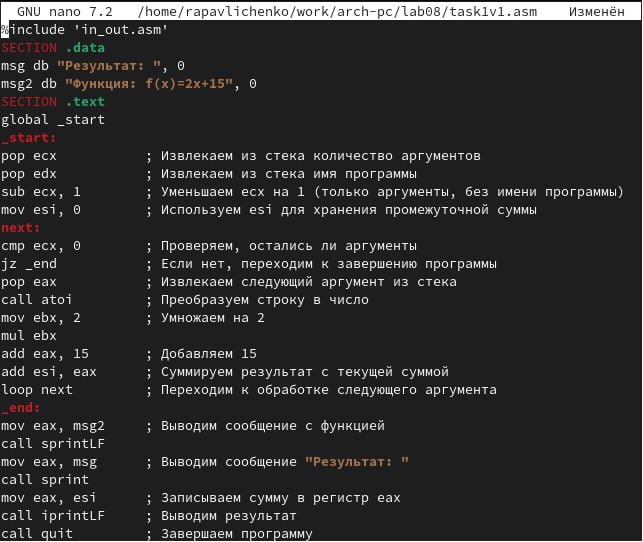
# 3 Выполнение задания для самостоятельной работы

Для выполнения самостоятельной работы создадим файл в формате .asm :

Создание файла самостоятельной работы

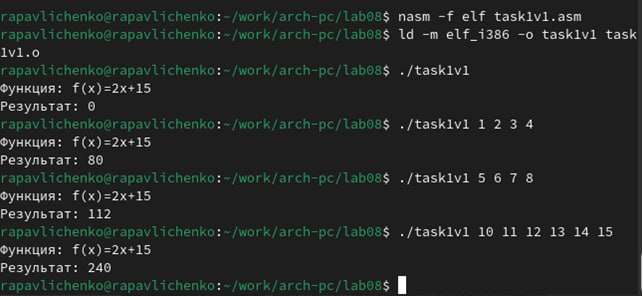
Создание файла самостоятельной работы

В рамках самостоятельной работы необходимо сделать задание под вариантом 9. Так, необходимо сложить результаты выполнения функции f(x)=2x+15 для всех введённых аргументов :



Код файла самостоятельной работы

Соберём и запустим программу, вводя различные аргументы :



Сборка и запуск программы первого задания самостоятельной работы, а также результат выполнения

Пересчитав результат вручную, убеждаемся, что программа работает верно

# 4 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы были получены навыки работы с циклами и обработкой аргументов из командной строки. Были написаны программы, использующие все вышеописанные аспекты