Отчёт по лабораторной работе 6

Архитектура компьютера

Осипов Павел Александрович НБИбд-02-23

Содержание

# 1 Цель работы

Целью работы является освоение арифметических инструкций языка ассемблера NASM.

# 2 Выполнение лабораторной работы

1. Создал каталог для программам лабораторной работы № 6, перешел в него и создал файл lab6-1.asm.
2. Рассмотрим примеры программ вывода символьных и численных значений. Программы будут выводить значения, записанные в регистр eax.

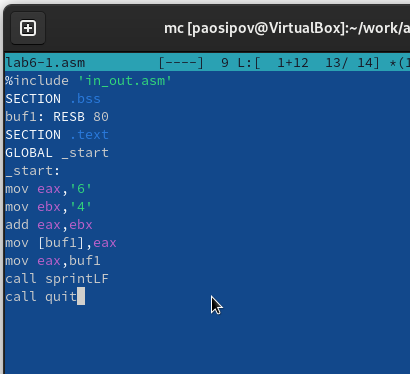


Figure 1: Программа lab6-1.asm

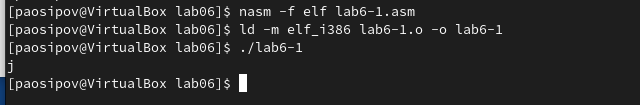


Figure 2: Запуск программы lab6-1.asm

1. Далее изменяю текст программы и вместо символов, запишем в регистры числа.

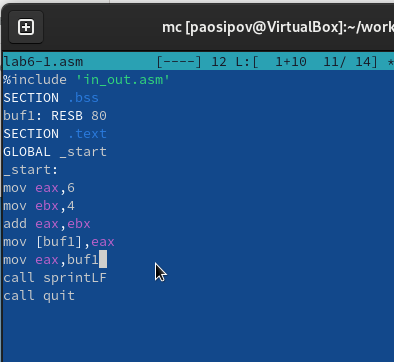


Figure 3: Программа lab6-1.asm

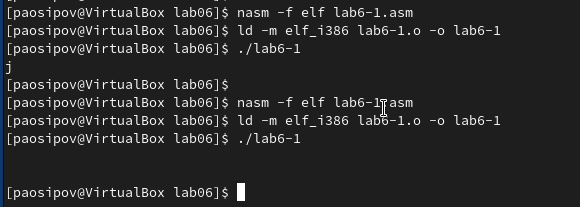


Figure 4: Запуск программы lab6-1.asm

Никакой символ не виден, но он есть. Это возврат каретки LF.

1. Как отмечалось выше, для работы с числами в файле in\_out.asm реализованы подпрограммы для преобразования ASCII символов в числа и обратно. Преобразовал текст программы с использованием этих функций.

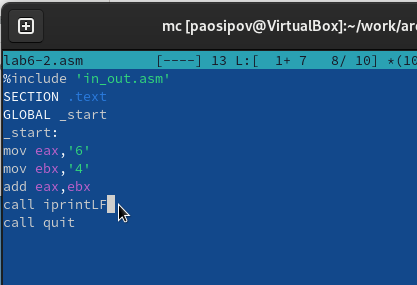


Figure 5: Программа lab6-2.asm

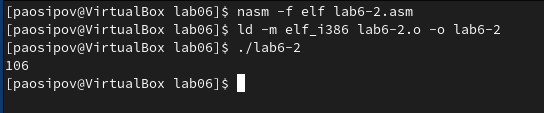


Figure 6: Запуск программы lab6-2.asm

В результате работы программы мы получим число 106. В данном случае, как и в первом, команда add складывает коды символов ‘6’ и ‘4’ (54+52=106). Однако, в отличии от прошлой программы, функция iprintLF позволяет вывести число, а не символ, кодом которого является это число.

1. Аналогично предыдущему примеру изменим символы на числа.

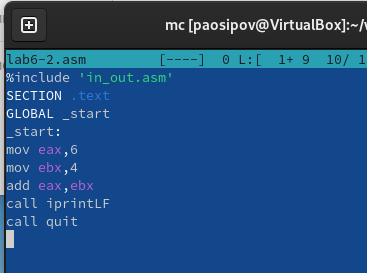


Figure 7: Программа lab6-2.asm

Функция iprintLF позволяет вывести число и операндами были числа (а не коды символов). Поэтому получаем число 10.

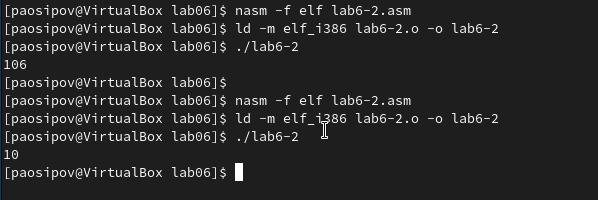


Figure 8: Запуск программы lab6-2.asm

Заменил функцию iprintLF на iprint. Вывод отличается что нет переноса строки.

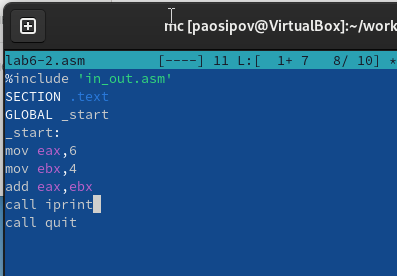


Figure 9: Программа lab6-2.asm

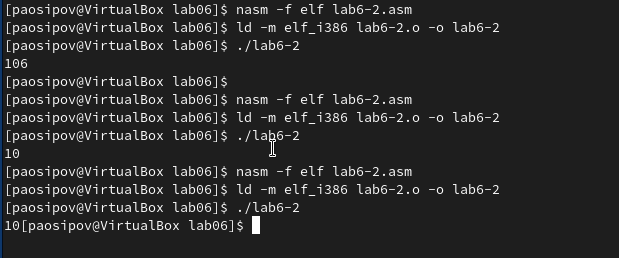


Figure 10: Запуск программы lab6-2.asm

1. В качестве примера выполнения арифметических операций в NASM приведем программу вычисления арифметического выражения .



Figure 11: Программа lab6-3.asm

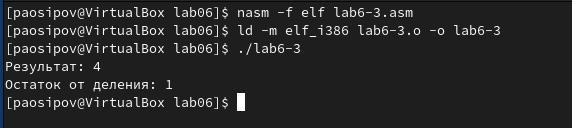


Figure 12: Запуск программы lab6-3.asm

Изменил текст программы для вычисления выражения . Создал исполняемый файл и проверил его работу.

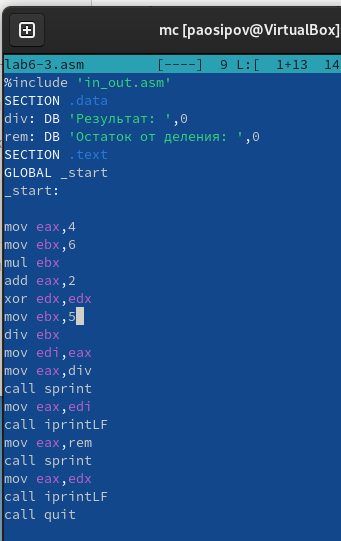


Figure 13: Программа lab6-3.asm

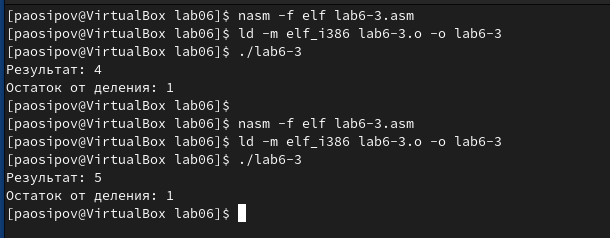


Figure 14: Запуск программы lab6-3.asm

1. В качестве другого примера рассмотрим программу вычисления варианта задания по номеру студенческого билета.

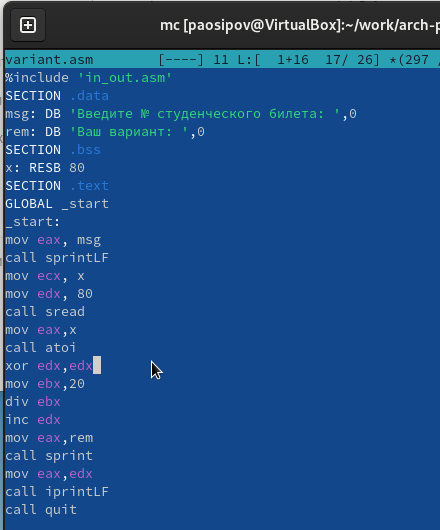


Figure 15: Программа variant.asm

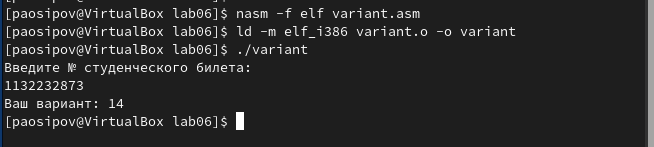


Figure 16: Запуск программы variant.asm

ответы на вопросы

1. Какие строки листинга отвечают за вывод на экран сообщения ‘Ваш вариант:’?

Значение переменной с фразой ‘Ваш вариант:’ перекладывается в регистр eax с помощью строки mov eax, rem. Вызывается подпрограмма sprint для вывода строки.

1. Для чего используется следующие инструкции?

mov ecx, x mov edx, 80 call sread

Инструкция mov ecx, x перемещает значение переменной X в регистр ecx.

Инструкция mov edx, 80 устанавливает значение 80 в регистр edx.

Инструкция call sread вызывает подпрограмму для чтения значения с консоли.

1. Для чего используется инструкция “call atoi”?

Инструкция call atoi вызывает подпрограмму, которая преобразует введенные символы в числовой формат.

1. Какие строки листинга отвечают за вычисления варианта?

Инструкция xor edx, edx обнуляет регистр edx.

Инструкция mov ebx, 20 устанавливает значение 20 в регистр ebx.

Инструкция div ebx выполняет деление номера студенческого билета на 20.

Инструкция inc edx увеличивает значение регистра edx на 1.

1. В какой регистр записывается остаток от деления при выполнении инструкции “div ebx”?

Остаток от деления записывается в регистр edx.

1. Для чего используется инструкция “inc edx”?

Инструкция inc edx используется для увеличения значения регистра edx на 1. В данном случае, она используется для выполнения формулы вычисления варианта, где требуется добавить 1 к остатку от деления.

1. Какие строки листинга отвечают за вывод на экран результата вычислений?

Результат вычислений перекладывается в регистр eax с помощью строки mov eax, edx. Вызывается подпрограмма iprintLF для вывода результата на экран.

1. Написать программу вычисления выражения y = f(x). Программа должна выводить выражение для вычисления, выводить запрос на ввод значения x, вычислять заданное выражение в зависимости от введенного x, выводить результат вычислений. Вид функции f(x) выбрать из таблицы 6.3 вариантов заданий в соответствии с номером полученным при выполнении лабораторной работы. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу для значений x1 и x2 из 6.3.

Получили вариант 14 - $(x/2 + 8)\*3 $ для

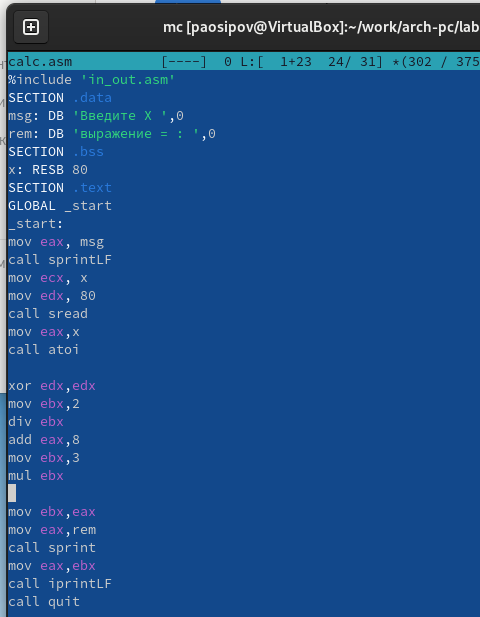


Figure 17: Программа calc.asm

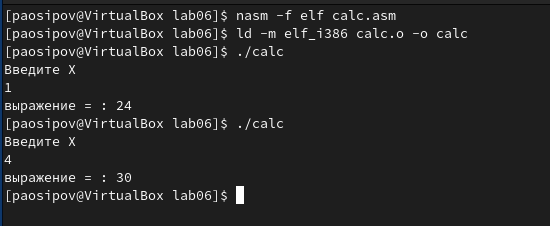


Figure 18: Запуск программы calc.asm

# 3 Выводы

Изучили работу с арифметическими операциями.