

**Лабораторная работа №8.
Программирование цикла. Обработка
аргументов командной строки.**

НПМбв-02-21

Геллер Михаил

Содержание

Цель работы	5
Задание	6
Теоретическое введение	7
Выполнение лабораторной работы	8
Выводы	12

Список таблиц

Список иллюстраций

0.1.	8-1 Создание и проверка работы цикла	8
0.2.	8-2 Пример некорректной работы при изменении значение регистра esx в цикле	9
0.3.	8-3 Работа исправленного файла	9
0.4.	8-4 Пример обработки различного количества аргументов	10
0.5.	8-5 Пример вычисления суммы аргументов командной строки . .	10
0.6.	8-6 Пример вычисления произведения аргументов командной строки	11
0.7.	8-7 Пример работы программы вычисления суммы $f(x) = 10x - 5$. .	11

Цель работы

Приобрести навыки написания программ с использованием циклов и обработкой аргументов командной строки.

Задание

Напишите программу, которая находит сумму значений функции $f(x)$ для $x = x_1, x_2, \dots, x_n$, т.е. программа должна выводить значение $f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_n)$. Значения x_i передаются как аргументы. Вид функции $f(x)$ выбрать из таблицы 8.1 вариантов заданий в соответствии с вариантом, полученным при выполнении лабораторной работы № 7. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу на нескольких наборах

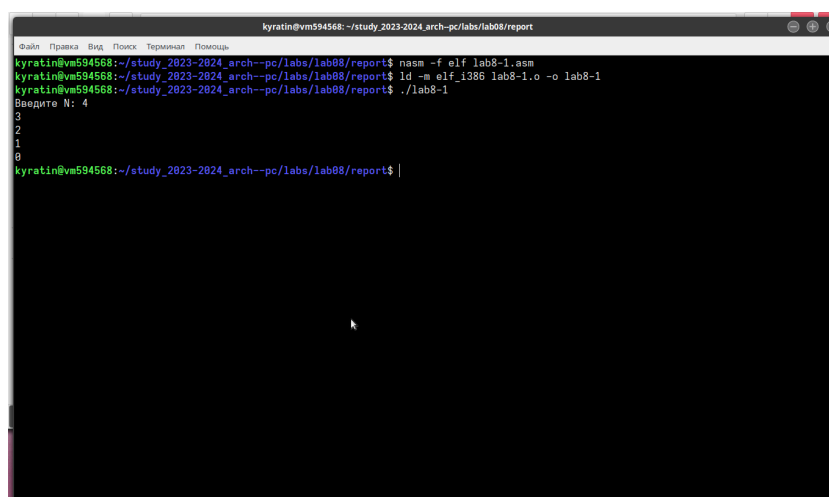
Теоретическое введение

Стек — это структура данных, организованная по принципу LIFO («Last In — First Out» или «последним пришёл — первым ушёл»). Стек является частью архитектуры процессора и реализован на аппаратном уровне. Для работы со стеком в процессоре есть специальные регистры (ss, bp, sp) и команды. Основной функцией стека является функция сохранения адресов возврата и передачи аргументов при вызове процедур. Кроме того, в нём выделяется память для локальных переменных и могут временно храниться значения регистров.

Стек имеет вершину, адрес последнего добавленного элемента, который хранится в регистре esp (указатель стека). Противоположный конец стека называется дном. Значение, помещённое в стек последним, извлекается первым. При помещении значения в стек указатель стека уменьшается, а при извлечении — увеличивается.

Выполнение лабораторной работы

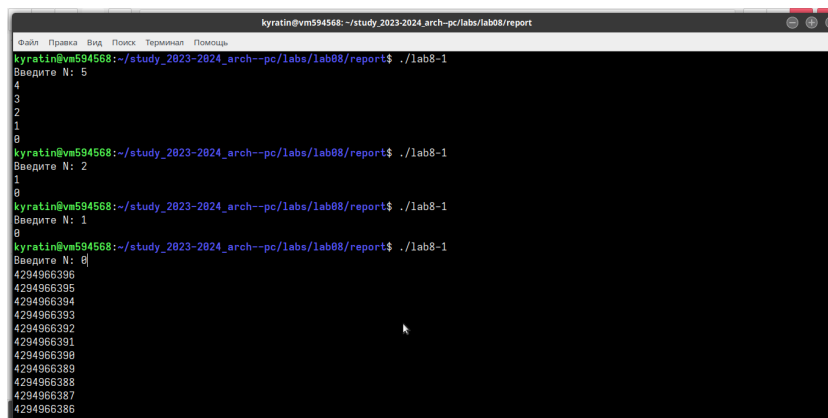
Создал каталог для программ лабораторной работы, написал в файл lab8-1.asm текст программы из листинга 8.1. Создал исполняемый файл и проверил его работу. (рис. @fig:001).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Помощь
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ nasm -f elf lab8-1.asm
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ld -m elf_i386 lab8-1.o -o lab8-1
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-1
Введите N: 4
3
2
1
0
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ |
```

Рис. 0.1.: 8-1 Создание и проверка работы цикла

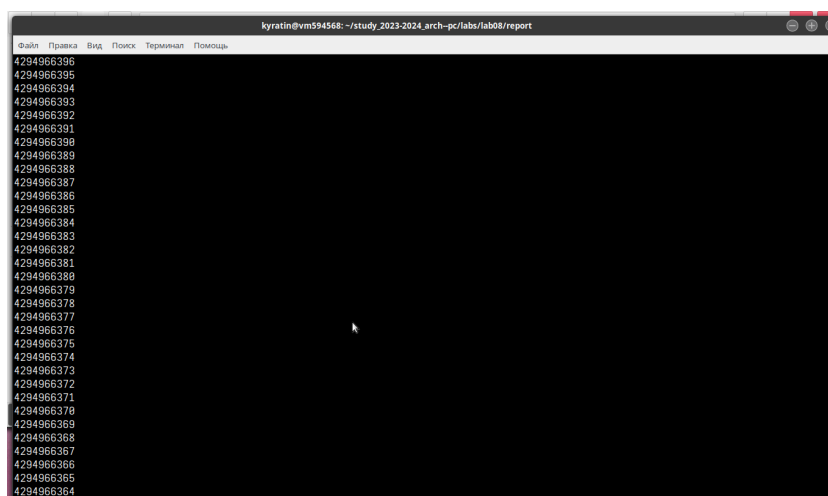
Изменил текст программы добавив изменение значения регистра esx в цикле (рис. @fig:002).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-1
Введите N: 5
4
3
2
1
0
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-1
Введите N: 2
1
0
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-1
Введите N: 1
0
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-1
Введите N: 0
4294966396
4294966395
4294966394
4294966393
4294966392
4294966391
4294966390
4294966389
4294966388
4294966387
4294966386
4294966385
4294966384
4294966383
4294966382
4294966381
4294966380
4294966379
4294966378
4294966377
4294966376
4294966375
4294966374
4294966373
4294966372
4294966371
4294966370
4294966369
4294966368
4294966367
4294966366
4294966365
4294966364
```

Рис. 0.2.: 8-2 Пример некорректной работы при изменении значение регистра в цикле

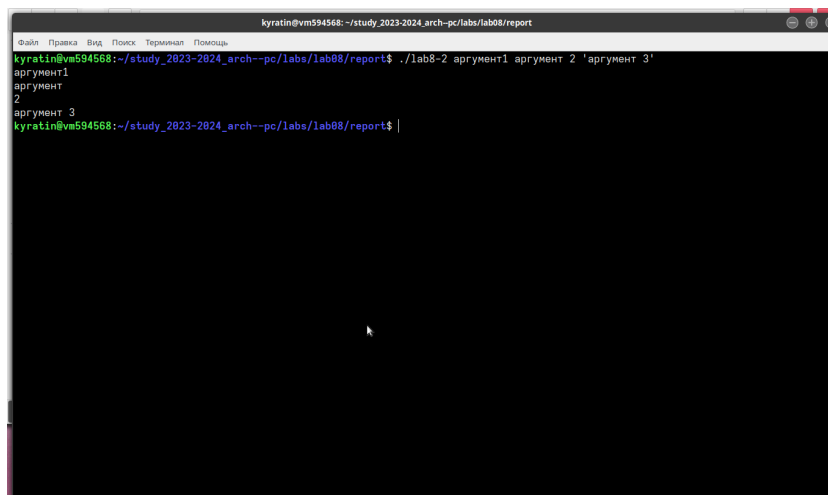
Внес изменения в текст программы добавив команды push и pop (добавления в стек и извлечения из стека) для сохранения значения счетчика цикла loop. Создал исполняемый файл и проверил его работу. (рис. @fig:003).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report
4294966396
4294966395
4294966394
4294966393
4294966392
4294966391
4294966390
4294966389
4294966388
4294966387
4294966386
4294966385
4294966384
4294966383
4294966382
4294966381
4294966380
4294966379
4294966378
4294966377
4294966376
4294966375
4294966374
4294966373
4294966372
4294966371
4294966370
4294966369
4294966368
4294966367
4294966366
4294966365
4294966364
```

Рис. 0.3.: 8-3 Работа исправленного файла

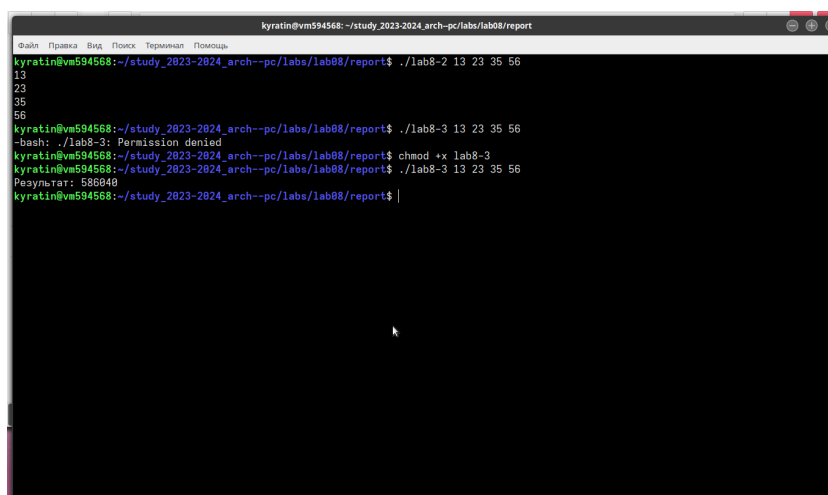
Создал исполняемый файл и запустил его, указав аргументы: аргумент1 аргумент 2 'аргумент 3'. В данном случае было обработано 4 аргумента, так как часть строки "аргумент 2" разделена пробелом и не имеет ' ' данных символов, а значит воспринимается как два разных аргумента (рис. @fig:004).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report
Файл Правка Вид Поиск Терминал Помощь
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-2 аргумент1 аргумент 2 'аргумент 3'
аргумент1
аргумент
2
аргумент 3
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$
```

Рис. 0.4.: 8-4 Пример обработки различного количества аргументов

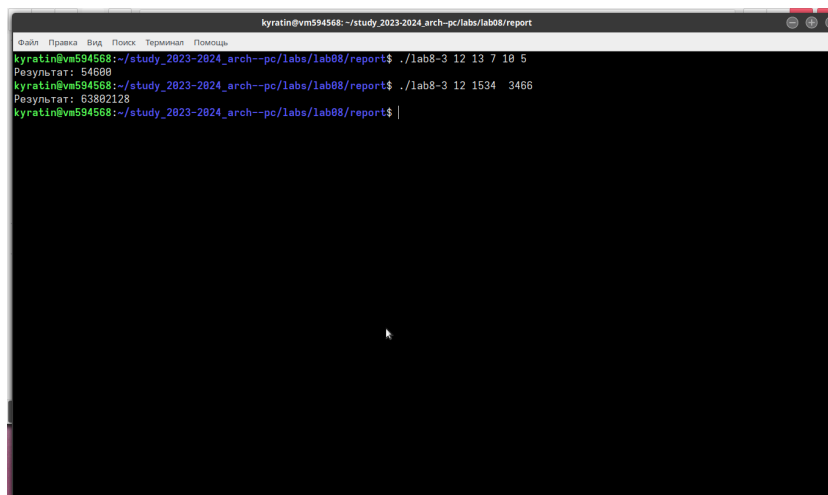
Создал исполняемый файл и запустил его, указав аргументы 12 13 7 10 5 (рис. @fig:005).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report
Файл Правка Вид Поиск Терминал Помощь
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-2 12 13 7 10 5
13
23
35
56
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-3 12 13 7 10 5
-bash: ./lab8-3: Permission denied
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ chmod +x lab8-3
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-3 12 13 7 10 5
Результат: 586040
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$
```

Рис. 0.5.: 8-5 Пример вычисления суммы аргументов командной строки

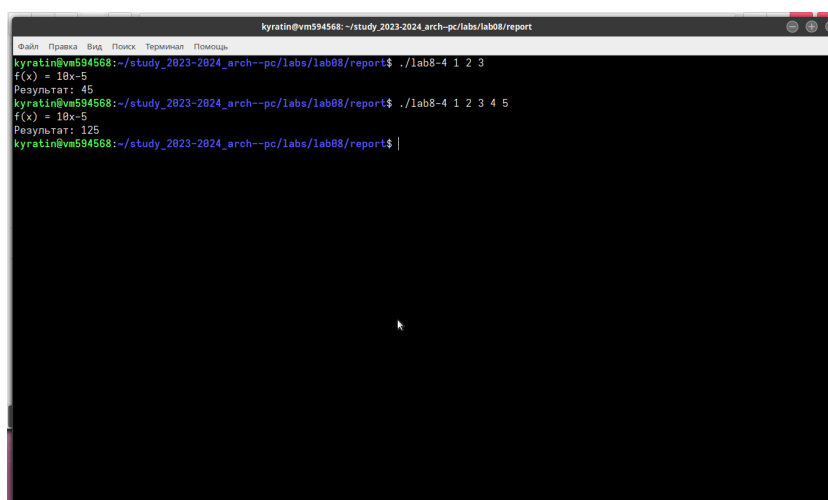
Изменил текст программы для вычисления произведения аргументов командной строки. Создал исполняемый файл и запустил его, указав разные аргументы. (рис. @fig:006).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-3 12 13 7 10 5
Результат: 54600
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-3 12 1534 3466
Результат: 63802128
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$
```

Рис. 0.6.: 8-6 Пример вычисления произведения аргументов командной строки

Написал программу, которая находит сумму значений функции $f(x)$ для $x = x_1, x_2, \dots, x_n$, т.е. программа должна выводить значение $f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_n)$ ($f(x) = 10x-5$) (рис. @fig:007).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-4 1 2 3
f(x) = 10x-5
Результат: 45
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$ ./lab8-4 1 2 3 4 5
f(x) = 10x-5
Результат: 125
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab08/report$
```

Рис. 0.7.: 8-7 Пример работы программы вычисления суммы $f(x) = 10x-5$

Выводы

Были получены навыки написания программ с использованием циклов и обработкой аргументов командной строки