

Вариант 12

Сформировать массив В из элементов массива А, исключив первый положительный и последний отрицательный элементы.

Отчёт программы на 4–5 баллов:

- Решение задачи написано на ассемблере. Данные вводятся с клавиатуры, а вывод отображается на экране в файле main.asm. (Так как задание было сразу написано на оценку 10, есть main.asm и есть test_main.asm, если надо вводить данные с клавиатуры и получить вывод на экран, открываем файл main.asm, если же надо прогнать тесты и получить результаты на экран, то нужен файл test_main.asm)
- Код сопровождается комментариями, которые объясняют каждое выполняемое действие.
- В отчёте представлено полное тестовое покрытие, включающее результаты выполнения тестов, подтверждённые скриншотами, показывающими процесс работы программы.

ТЕСТОВОЕ ПОКРЫТИЕ:

1. $N < 1$ (размер массива < 1)

```
Enter the number of array elements (1-10): 0
Error, the number of elements should be between 1 and 10!
-- program is finished running (0) --
```

2. $N > 10$ (размер массива > 10)

```
Enter the number of array elements (1-10): 11
Error, the number of elements should be between 1 and 10!
-- program is finished running (0) --
```

3. $N = 1$, число положительное

```
Enter the number of array elements (1-10): 1
Enter the element: 4
Array A: 4
Array B:

-- program is finished running (0) --
```

4. $N = 1$, число отрицательное

```
Enter the number of array elements (1-10): 1
Enter the element: -5
Array A: -5
Array B:

-- program is finished running (0) --
```

5. $N = 2$, 1 положительное и 1 отрицательное число

```
Enter the number of array elements (1-10): 2
Enter the element: -4
Enter the element: 6
Array A: -4 6
Array B:

-- program is finished running (0) --

Enter the number of array elements (1-10): 2
Enter the element: 8
Enter the element: -5
Array A: 8 -5
Array B:

-- program is finished running (0) --
```

6. $N = 10$

```
Enter the number of array elements (1-10): 10
Enter the element: 1
Enter the element: 2
Enter the element: 3
Enter the element: 4
Enter the element: 5
Enter the element: 6
Enter the element: 7
Enter the element: 8
Enter the element: 9
Enter the element: 10
Array A: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Array B: 2 3 4 5 6 7 8 9 10

-- program is finished running (0) --
```

7. Без положительных элементов

```
Enter the number of array elements (1-10): 5
Enter the element: -1
Enter the element: -2
Enter the element: -3
Enter the element: -4
Enter the element: -5
Array A: -1 -2 -3 -4 -5
Array B: -1 -2 -3 -4

-- program is finished running (0) --
```

8. Без отрицательных элементов

```
Enter the number of array elements (1-10): 5
Enter the element: 1
Enter the element: 2
Enter the element: 3
Enter the element: 4
Enter the element: 5
Array A: 1 2 3 4 5
Array B: 2 3 4 5

-- program is finished running (0) --
```

9. Первый положительный и последний отрицательный элементы находятся в разных позициях

```
Enter the number of array elements (1-10): 5
Enter the element: -1
Enter the element: -4
Enter the element: 2
Enter the element: 5
Enter the element: -10
Array A: -1 -4 2 5 -10
Array B: -1 -4 5
-- program is finished running (0) --
```

```
Enter the number of array elements (1-10): 4
Enter the element: -39
Enter the element: 3
Enter the element: 4
Enter the element: 5
Array A: -39 3 4 5
Array B: 4 5
-- program is finished running (0) --
```

```
Enter the number of array elements (1-10): 5
Enter the element: 5
Enter the element: 6
Enter the element: -40
Enter the element: 3
Enter the element: 89
Array A: 5 6 -40 3 89
Array B: 6 3 89
-- program is finished running (0) --
```

10. Все элементы 0

* ноль считаем и не положительным, и не отрицательным, просто ноль :)

```
Enter the number of array elements (1-10): 5
Enter the element: 0
Enter the element: 0
Enter the element: 0
Enter the element: 0
Array A: 0 0 0 0 0
Array B: 0 0 0 0 0
-- program is finished running (0) --
```

11. Некоторые элементы 0

* ноль считаем и не положительным, и не отрицательным, просто ноль :)

```
Enter the number of array elements (1-10): 8
Enter the element: -30
Enter the element: 2
Enter the element: 0
Enter the element: 20
Enter the element: 435
Enter the element: -345
Enter the element: 9
Enter the element: 0
Array A: -30 2 0 20 435 -345 9 0
Array B: -30 0 20 435 9 0

-- program is finished running (0) --
```

12. Максимальное и минимальное число

```
Enter the number of array elements (1-10): 8
Enter the element: -2147483648
Enter the element: 3
Enter the element: 2147483647
Enter the element: 0
Enter the element: -234
Enter the element: 4
Enter the element: -2147483648
Enter the element: 4
Array A: -2147483648 3 2147483647 0 -234 4 -2147483648 4
Array B: -2147483648 2147483647 0 -234 4 4

-- program is finished running (0) --
```

Отчёт программы на 6-7 баллов:

- В программе используются подпрограммы, принимающие аргументы через регистры a2–a7 и возвращающие значения через регистры a0 и a1. В начале каждой подпрограммы адрес возврата сохраняется в стек, чтобы в конце работы его можно было оттуда восстановить.
- Для хранения локальных переменных в подпрограммах применяются регистры.
- В местах вызова функций добавлены подробные комментарии. В них подробно описывается, как передаются фактические параметры и как возвращаемые результаты передаются дальше. Также указыва-

ется, какая переменная или результат какого выражения относится к конкретному параметру функции.

Отчёт программы на 8 баллов:

- Разработанные подпрограммы поддерживают многократное использование с различными наборами исходных данных. Они позволяют подключать различные массивы для исходных и результирующих данных, так как в подпрограммы передаются адреса массивов, хранящихся в памяти.
- Автоматизированное тестирование реализовано с помощью дополнительной тестовой программы, которая прогоняет подпрограммы для обработки массивов с различными тестовыми данными (вместо ручного ввода). Выполнен прогон тестов, обеспечивающий покрытие различных возможных ситуаций. Тестовые данные сформированы как массивы, хранящиеся в памяти.

Отчёт программы на 9 баллов:

- В программе созданы макросы, позволяющие облегчить ввод и вывод данных, а также проведение тестирования. Макросы находятся в отдельном файле `macrolib.asm` и могут использоваться повторно с различными параметрами.

Отчёт программы на 10 баллов:

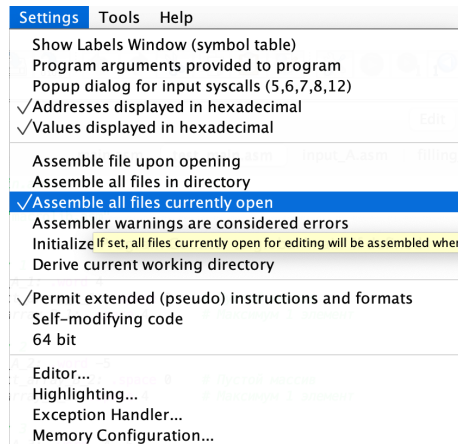
- Программа разделена на несколько единиц компиляции, где подпрограммы для ввода и вывода данных представлены в виде унифицированных модулей. Подпрограмма для вывода данных используется повторно как в основной программе для ввода исходных данных, так и в программе для тестирования.
- Макросы выделены в отдельную автономную библиотеку `macrolib.asm`

Обзор программы

Для начала надо открыть все файлы:

main.asm test_main.asm input_A.asm filling_B.asm output_array.asm macrolib.asm compare

Следом выбрать: Settings -> Assemble all files currently open



Далее выбираем: хотим ли мы ввод с клавиатуры или прогнать тесты.

Если с вводом с клавиатуры, то выбираем файл main.asm, ассемблируем и нажимаем Run.

Если хотим прогнать тесты, то выбираем файл test_main.asm, ассемблируем и нажимаем Run.

Пример ввода с клавиатуры:

```
Enter the number of array elements (1-10): 5
Enter the element: -2
Enter the element: 34
Enter the element: -5
Enter the element: 30
Enter the element: 1
Array A: -2 34 -5 30 1
Array B: -2 30 1

-- program is finished running (0) --
```

Прогон тестов:

Array A: 4
Correct array B:
Real array B:
OK!

Array A: -5
Correct array B:
Real array B:
OK!

Array A: -4 6
Correct array B:
Real array B:
OK!

Array A: 8 -5
Correct array B:
Real array B:

Array A: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Correct array B: 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Real array B: 2 3 4 5 6 7 8 9 10
OK!

Array A: -1 -2 -3 -4 -5
Correct array B: -1 -2 -3 -4
Real array B: -1 -2 -3 -4
OK!

Array A: 1 2 3 4 5
Correct array B: 2 3 4 5
Real array B: 2 3 4 5
OK!

Array A: -1 -4 2 5 -10
Correct array B: -1 -4 5
Real array B: -1 -4 5
OK!


```
Array A: -39 3 4 5
Correct array B: 4 5
Real array B: 4 5
OK!

Array A: 5 6 -40 3 89
Correct array B: 6 3 89
Real array B: 6 3 89
OK!

Array A: 0 0 0 0 0
Correct array B: 0 0 0 0 0
Real array B: 0 0 0 0 0
OK!

Array A: -30 2 0 20 435 -345 9 0
Correct array B: -30 0 20 435 9 0
Real array B: -30 0 20 435 9 0
OK!
```

```
Array A: -2147483648 3 2147483647 0 -234 4 -2147483648 4
Correct array B: -2147483648 2147483647 0 -234 4 4
Real array B: -2147483648 2147483647 0 -234 4 4
OK!

-- program is finished running (0) --
```

Тесты составлены на основе тестового покрытия на оценку 4-5.