

Домашняя работа №2 по дисциплине Архитектуры вычислительных систем Выполнил: Сахаров Никита Денисович БПИ 196

Задание: Разработать программу, которая вводит одномерный массив $A[N]$, формирует из элементов массива A новый массив B по правилам, указанным в таблице, и выводит его. Память под массивы может выделяться как статически, так и динамически по выбору разработчика.

Разбить решение задачи на функции следующим образом:

1. Ввод и вывод массивов оформить как подпрограммы.
2. Выполнение задания по варианту оформить как процедуру
3. Организовать вывод как исходного, так и сформированного массивов.

Указанные процедуры могут использовать данные напрямую (имитация процедур без параметров). Имитация работы с параметрами также допустима.

Вариант 20 массив B получен из A перестановкой местами минимального и первого элемента.

Решение:

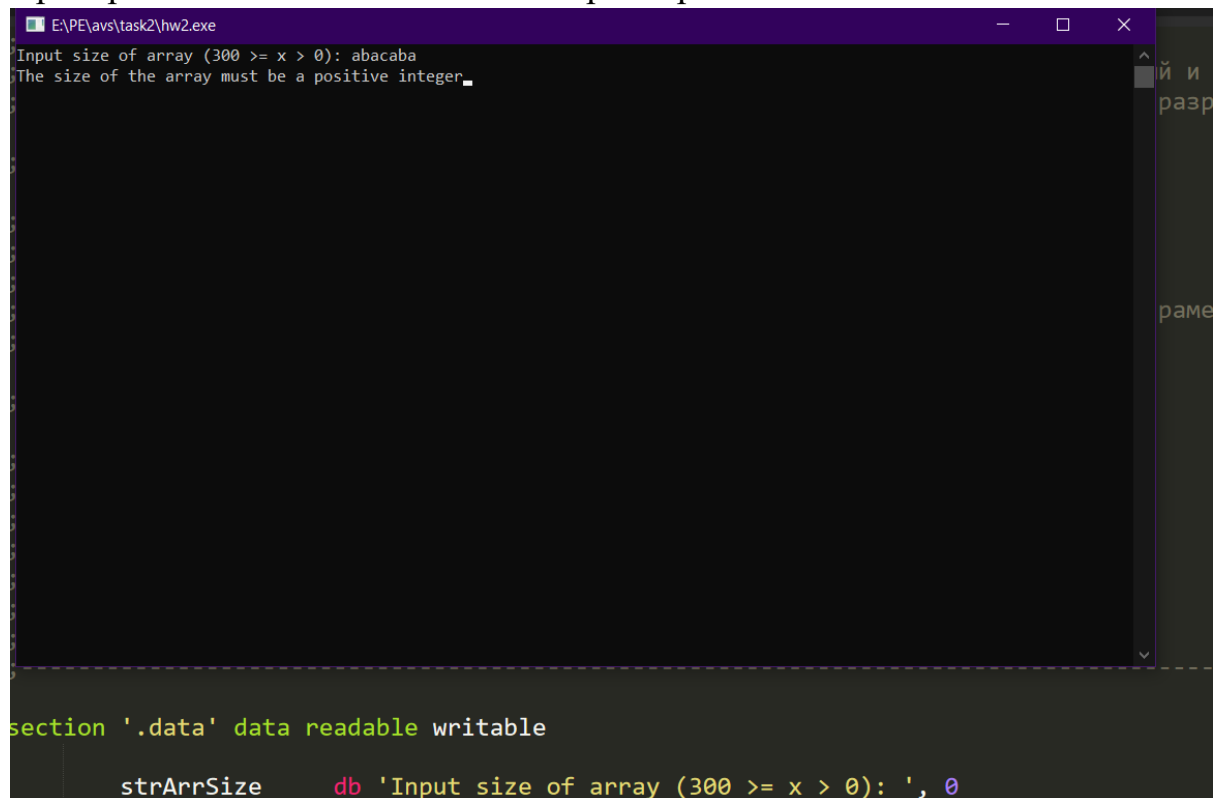
Для решения я написал 4 подпрограммы:

- `ArrayInput` – считывает размер и содержимое массива, обрабатывает случаи некорректно введенных данных
- `ArrayMin` – ищет в массиве минимум
- `GetNewArray` – формирует новый массив по правилу из задания
- `ArraysOutPut` – выводит оба массива

Память выделялась статически, имитировались процедуры без параметров.

Скриншоты программы:

1) Проверка на считывание не числа в размер массива



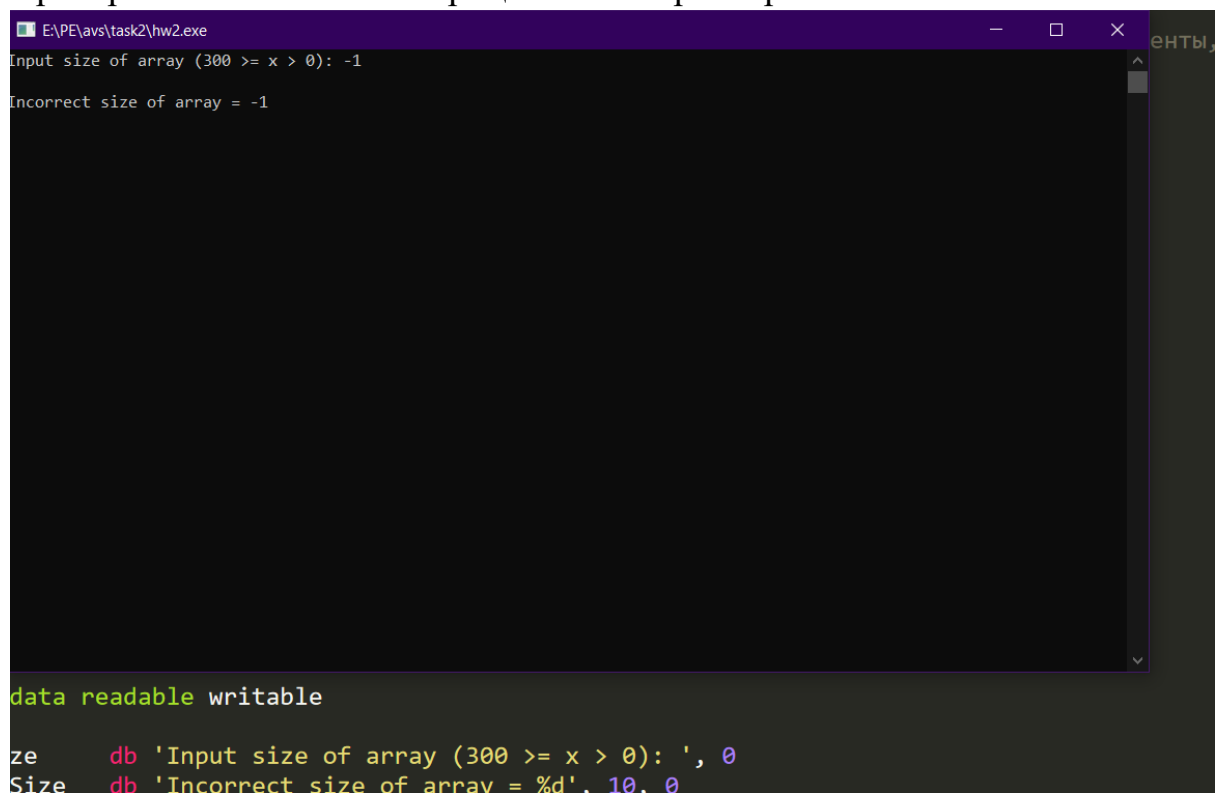
The screenshot shows a debugger window titled "E:\PE\avs\task2\hw2.exe". The main window displays the following text:

```
Input size of array (300 >= x > 0): abacaba
The size of the array must be a positive integer.
```

Below the main window, the debugger's disassembly view shows the following instruction:

```
section '.data' data readable writable
    strArrSize      db 'Input size of array (300 >= x > 0): ', 0
```

2) Проверка на считывание отрицательного размера массива



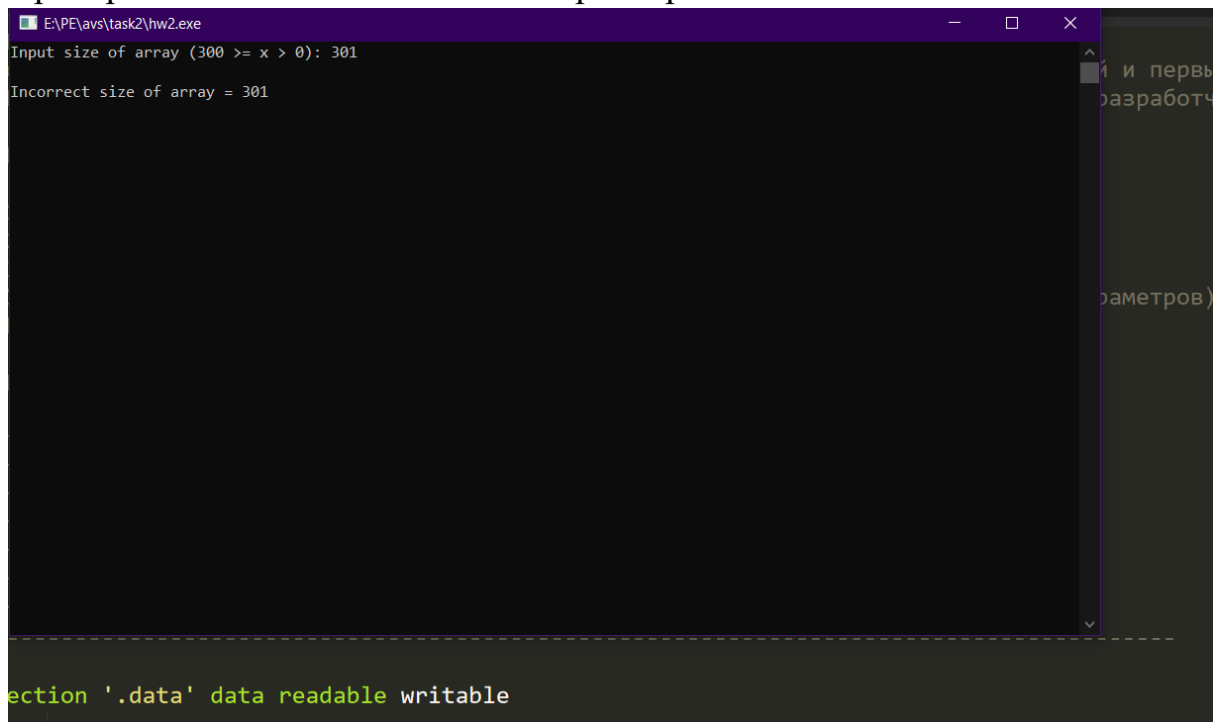
The screenshot shows a debugger window titled "E:\PE\avs\task2\hw2.exe". The main window displays the following text:

```
Input size of array (300 >= x > 0): -1
Incorrect size of array = -1
```

Below the main window, the debugger's disassembly view shows the following instructions:

```
data readable writable
ze      db 'Input size of array (300 >= x > 0): ', 0
Size    db 'Incorrect size of array = %d', 10, 0
```

3) Проверка на считывание большого размера массива

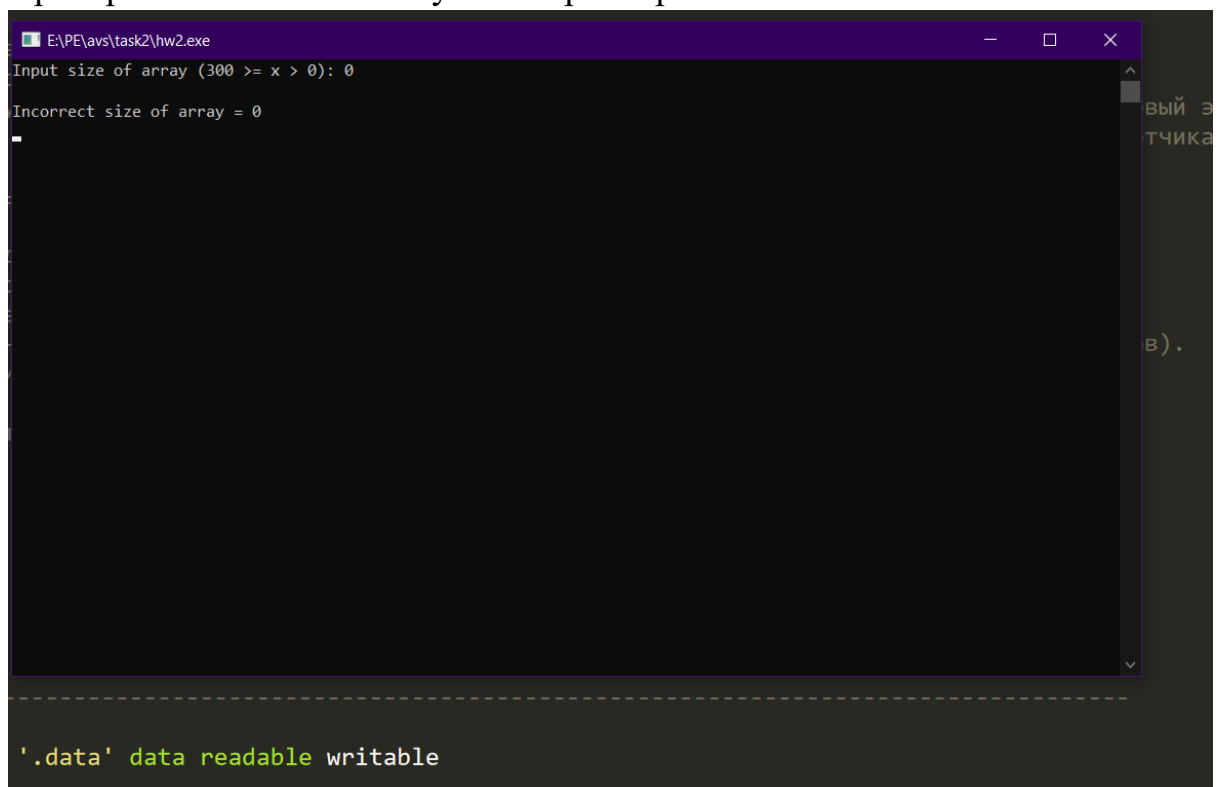


The screenshot shows a Windows command prompt window with a purple title bar. The title bar text is "E:\PE\avs\task2\hw2.exe". The command prompt shows the following text:

```
Input size of array (300 >= x > 0): 301
Incorrect size of array = 301
```

At the bottom of the window, the text ".data' data readable writable" is visible in green.

4) Проверка на считывание нулевого размера массива

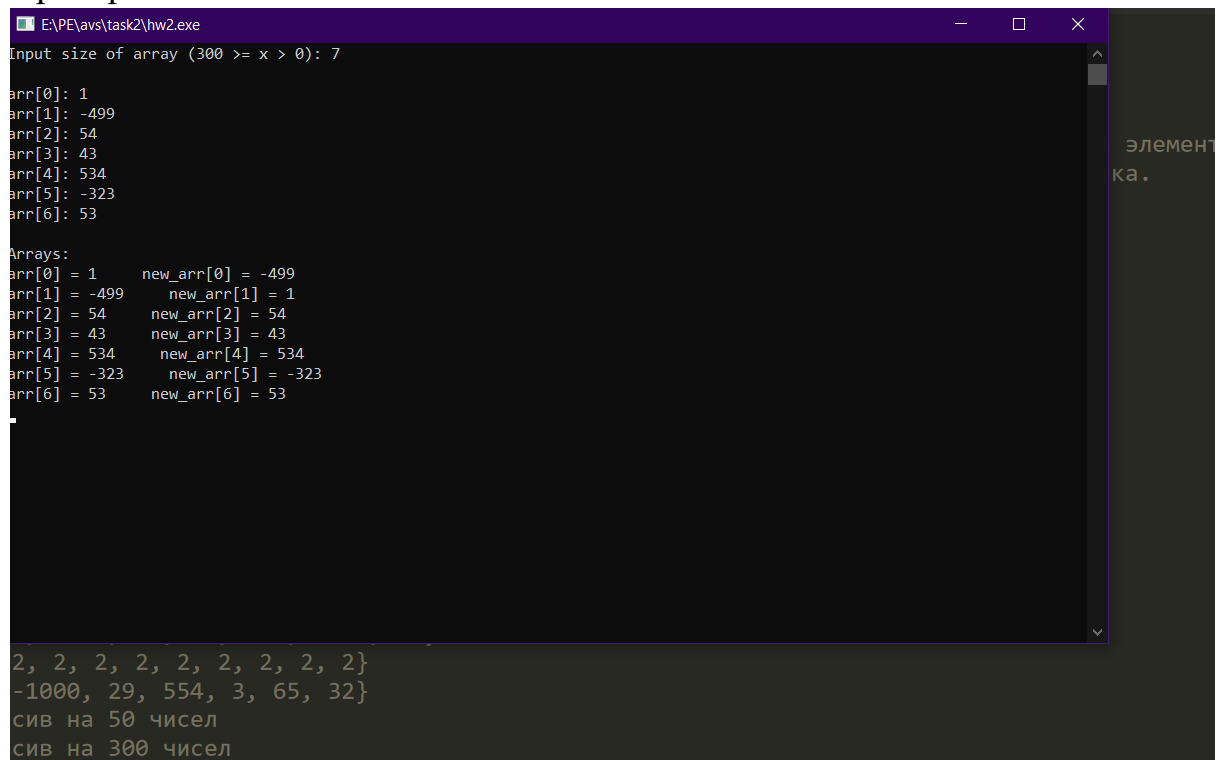


The screenshot shows a Windows command prompt window with a purple title bar. The title bar text is "E:\PE\avs\task2\hw2.exe". The command prompt shows the following text:

```
Input size of array (300 >= x > 0): 0
Incorrect size of array = 0
```

At the bottom of the window, the text ".data' data readable writable" is visible in green.

5) Проверка маленького массива



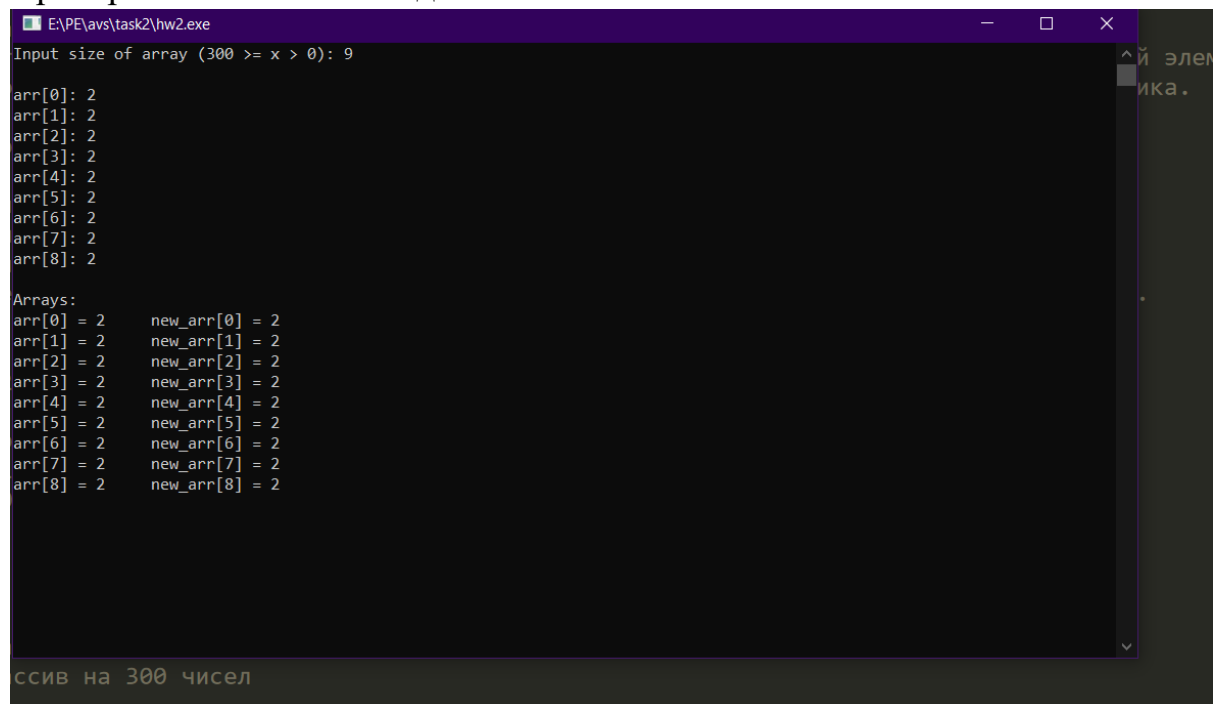
```
E:\PE\avs\task2\hw2.exe
Input size of array (300 >= x > 0): 7

arr[0]: 1
arr[1]: -499
arr[2]: 54
arr[3]: 43
arr[4]: 534
arr[5]: -323
arr[6]: 53

Arrays:
arr[0] = 1      new_arr[0] = -499
arr[1] = -499   new_arr[1] = 1
arr[2] = 54     new_arr[2] = 54
arr[3] = 43     new_arr[3] = 43
arr[4] = 534    new_arr[4] = 534
arr[5] = -323   new_arr[5] = -323
arr[6] = 53     new_arr[6] = 53

2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2,
-1000, 29, 554, 3, 65, 32}
сив на 50 чисел
сив на 300 чисел
```

6) Проверка на массиве из одинаковых чисел



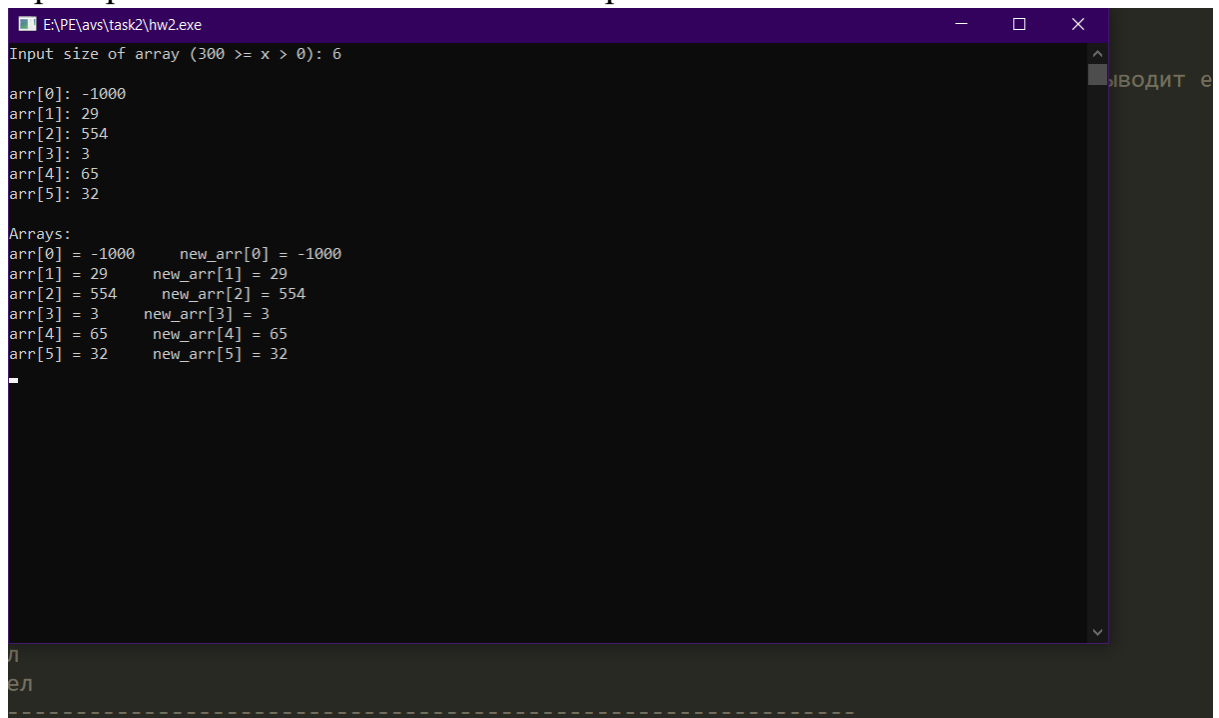
```
E:\PE\avs\task2\hw2.exe
Input size of array (300 >= x > 0): 9

arr[0]: 2
arr[1]: 2
arr[2]: 2
arr[3]: 2
arr[4]: 2
arr[5]: 2
arr[6]: 2
arr[7]: 2
arr[8]: 2

Arrays:
arr[0] = 2      new_arr[0] = 2
arr[1] = 2      new_arr[1] = 2
arr[2] = 2      new_arr[2] = 2
arr[3] = 2      new_arr[3] = 2
arr[4] = 2      new_arr[4] = 2
arr[5] = 2      new_arr[5] = 2
arr[6] = 2      new_arr[6] = 2
arr[7] = 2      new_arr[7] = 2
arr[8] = 2      new_arr[8] = 2

ссив на 300 чисел
```

7) Проверка массива с минимальным первым элементом



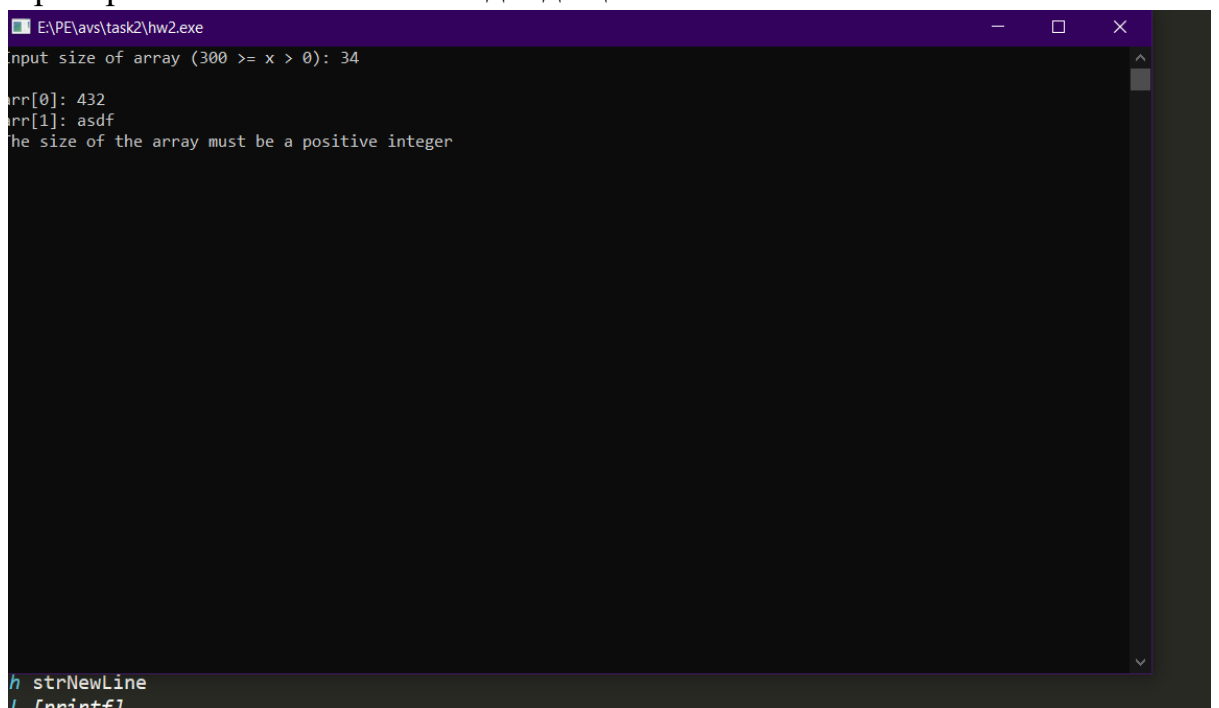
The screenshot shows a Windows command prompt window titled "E:\PE\avs\task2\hw2.exe". The program prompts for the "Input size of array (300 >= x > 0):" and the user enters "6". The program then displays the contents of an array "arr" with indices 0 to 5 and their corresponding values: -1000, 29, 554, 3, 65, and 32. Below this, it shows a comparison between the original array "arr" and a new array "new_arr", where each element of "new_arr" is the negative of the corresponding element in "arr".

```
E:\PE\avs\task2\hw2.exe
Input size of array (300 >= x > 0): 6

arr[0]: -1000
arr[1]: 29
arr[2]: 554
arr[3]: 3
arr[4]: 65
arr[5]: 32

Arrays:
arr[0] = -1000    new_arr[0] = -1000
arr[1] = 29      new_arr[1] = 29
arr[2] = 554     new_arr[2] = 554
arr[3] = 3       new_arr[3] = 3
arr[4] = 65     new_arr[4] = 65
arr[5] = 32     new_arr[5] = 32
```

8) Проверка на считывание неподходящего элемента массива



The screenshot shows the same C++ program window. The user enters "34" for the array size. The program displays the first two elements of the array: "arr[0]: 432" and "arr[1]: asdf". It then displays an error message: "the size of the array must be a positive integer". At the bottom of the window, the source code is visible, showing a newline character and a printf statement.

```
E:\PE\avs\task2\hw2.exe
Input size of array (300 >= x > 0): 34

arr[0]: 432
arr[1]: asdf
the size of the array must be a positive integer

h strNewLine
l [printf]
```

Еще два теста с большим количеством чисел есть на гитхабе в папке task2\tests

Ссылка на гитхаб - <https://github.com/Sugarhl/avs>