

Домашняя работа №2 по дисциплине

Архитектуры вычислительных систем

Выполнил: Судаков Дмитрий Юрьевич 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.

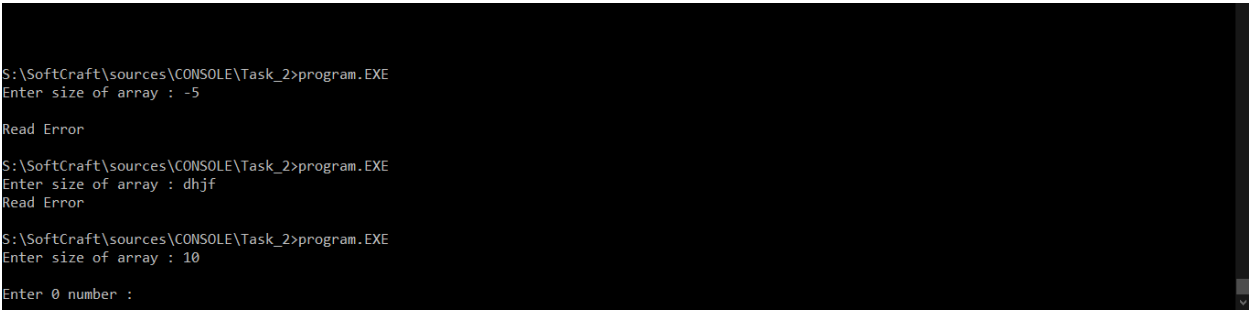
Массив B из : элементов A , значение которых не совпадает с первым и последним элементами A

Решение: Для решения поставленной задачи было написано 3 подпрограммы на ассемблере на `fasn`, для считывания, вывода и фильтрации массива.

Память под массивы выделяется динамически при помощи метода `C`, `malloc`. И освобождается соответственно методом `free`.

Скриншоты программы:

- 1) В начале запрашивается размер массива A , если вводится отрицательное число/строка/число за пределами `Int`, выводится сообщение `Read Error`, и программа завершает свою работу. Если введенные данные корректны, то программа перейдет к считыванию массива.



```
S:\SoftCraft\sources\CONSOLE\Task_2>program.EXE
Enter size of array : -5

Read Error

S:\SoftCraft\sources\CONSOLE\Task_2>program.EXE
Enter size of array : dhjf

Read Error

S:\SoftCraft\sources\CONSOLE\Task_2>program.EXE
Enter size of array : 10

Enter 0 number :
```

- 2) Процесс считывания аналогичен относительно отсечения неправильно введенных пользователем данных, за исключением отрицательности.

```
S:\SoftCraft\sources\CONSOLE\Task_2>program.EXE
Enter size of array : 10

Enter 0 number : 8
Read Error

S:\SoftCraft\sources\CONSOLE\Task_2>program.EXE
Enter size of array : 10

Enter 0 number : 1
Enter 1 number : 2
Enter 2 number : 3
Enter 3 number : 4
Enter 4 number : 3
Enter 5 number : 2
Enter 6 number : 1
Enter 7 number : 5
Enter 8 number : 6
Enter 9 number : 3
```

- 3) Далее программа выводит массив, рассчитывается размер отфильтрованного массива, выделяет память также при помощи malloc и по полученному адресу записывает новый массив. Далее выводит его размер и содержимое. Освобождает память и завершает работу.

```
S:\SoftCraft\sources\CONSOLE\Task_2>program.EXE
Enter size of array : 10

Enter 0 number : 1
Enter 1 number : 2
Enter 2 number : 3
Enter 3 number : 4
Enter 4 number : 3
Enter 5 number : 2
Enter 6 number : 1
Enter 7 number : 5
Enter 8 number : 6
Enter 9 number : 3

Array : { 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1, 5, 6, 3 }

Filtered array size : 5
Array : { 2, 4, 2, 5, 6 }
```

- 4) Логично, что может возникнуть ситуация, когда все элементы массива равны либо первому либо последнему элементу. Тогда будет получен пустой массив.

```
Enter size of array : 10

Enter 0 number : -1
Enter 1 number : 0
Enter 2 number : -1
Enter 3 number : 0
Enter 4 number : -1
Enter 5 number : 0
Enter 6 number : -1
Enter 7 number : 0
Enter 8 number : -1
Enter 9 number : 0

Array : { -1, 0, -1, 0, -1, 0, -1, 0, -1, 0 }

Filtered array size : 0
Array : { }
```

Ссылка на репозиторий с кодом : https://github.com/DmitriySud/computing_systems_architecture