

Last edited by  [Myrzabekov Ramis](#) 1 day ago

# hw\_01\_05

## 1. Постановка задачи (условие задачи)

Условие задания по варианту.

В сроках текстового файла содержатся целые числа. Преобразовать строки файла следующим образом: вначале должны идти четные чилсла, упорядоченные по возрастанию, а затем нечетные, упорядоченные по убыванию.

### Допущения

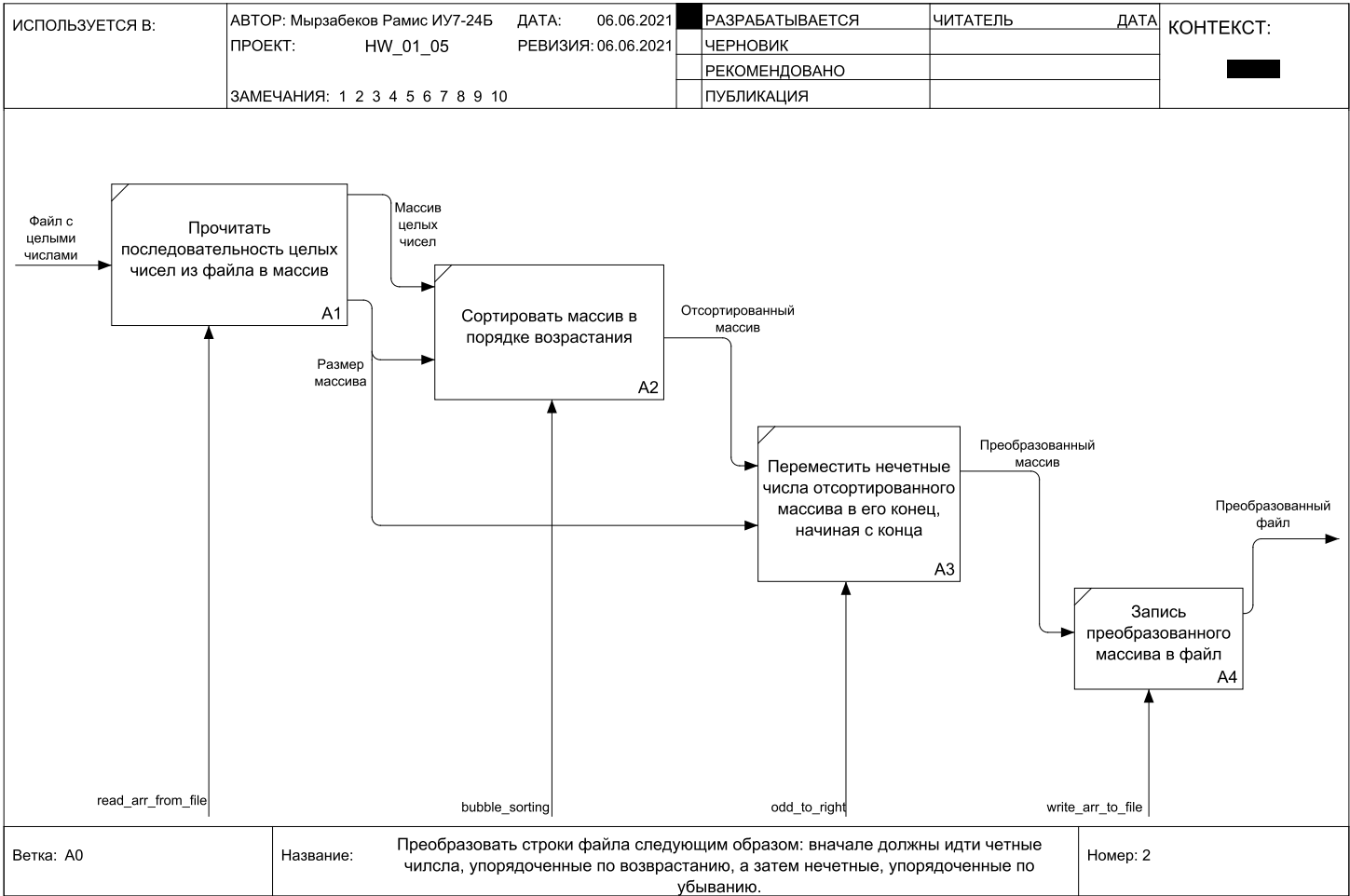
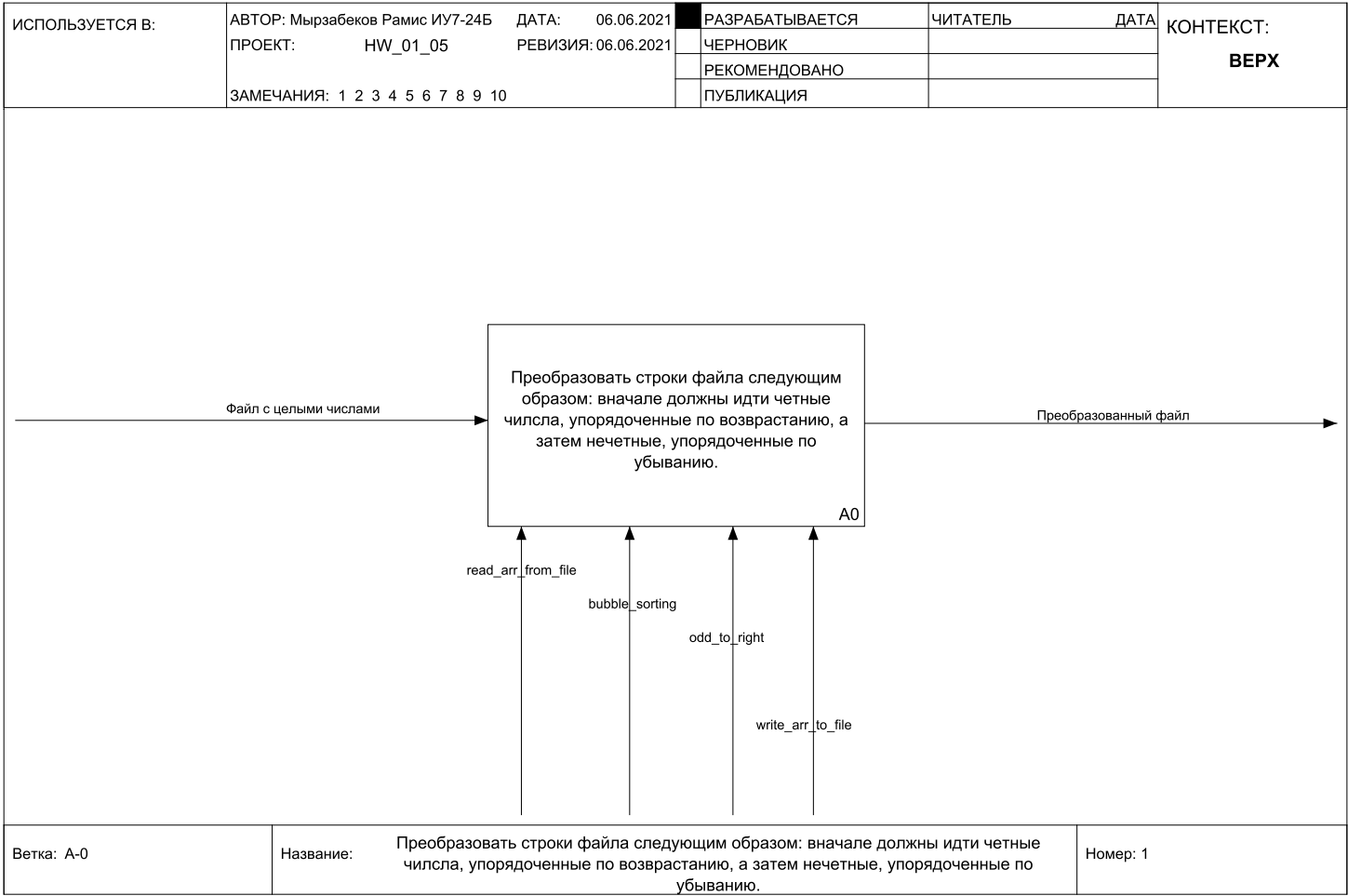
- В файле только целые числа которые записаны правильно
- Чисел в файле не больше 100
- Количество чисел файла не указывается
- Числа разделяются одним или несколькими пробелами и символами перевода на другую строку

### Примеры работы программы(“Черный ящик”)

Исх. файл	Вывод в консоли	Вых. файл
Несуществующий файл	Сообщение <i>"File open error"</i>	
Пустой файл	Сообщение <i>"File is empty"</i>	
В файле больше 100 чисел	Сообщение <i>"Limit exceeded"</i>	
a \ ] c y 7	Сообщение <i>"Invalid input data"</i>	
1.23 6.78 9.45 10.0	Сообщение <i>"Invalid input data"</i>	
1 2 3 4 5		2 4 5 3 1
26 83 55 85 58 21 42 60 78 49		26 42 58 60 78 85 83 55 49 21
-45 2 -4 12 54 6 7 -21 23 -44		-44 -4 2 6 12 54 23 7 -21 -45
0 1 -2 4 3		-2 0 4 3 1

## 2 - 3. Декомпозиция и Алгоритмы

### Диаграммы IDEF0



Спецификации модулей (выделенных подзадач)

- Спецификация модуля A1

Имя	read_arr_from_file
Функция	Считывает в массив числа расположенные в файле
Список параметров	Массив, размер массива
Входные данные	Файловая переменная
Выходные данные	Массив, количество элементов в массиве
Внешние эффекты	-

Тесты	Результат
Пустой	Массив пустой, количество элементов равно 0
123 567 -123 123 6 7 8 1 2	123 567 -123 123 6 7 8 1 2, количество элементов 9

Тесты	Результат
1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6, количество элементов 6

- Псевдокод модуля A1

```
read_arr_from_file
Вход:   f – файловая переменная
Выход:  arr – массив целых чисел,
        size – количество элементов в массиве

пока не конец файла делать
    прочитать элемент массива a[size]
    size++
все пока
```

- Спецификация модуля A2

Имя	bubble_sort
Функция	Сортирует массив чисел в порядке возрастания
Список параметров	Массив, размер массива
Входные данные	Массив, размер массива
Выходные данные	Массив
Внешние эффекты	-

Тесты	Результат
1 4 2 14 3 7	1 2 3 4 7 14
-4 5 -1 2 15	-4 -1 2 5 15
-5 6 0 -3 25	-5 -3 0 6 25

- Псевдокод модуля A2

```
Вход:   arr – массив,
        size – размер массива
Выход:  arr – массив

i = 0
пока i меньше size - 1 делать
    j = 0
    пока j меньше size - 1 делать
        если arr[j] больше arr[j + 1] то
            buf = arr[j + 1]
            arr[j + 1] = arr[j]
            arr[j] = buf
        j = j + 1
    все пока
    i = i + 1
все пока
```

- Спецификация модуля A3

Имя	odd_to_right
Функция	сдвигает в конец массива нечетные числа начиная с конца
Список параметров	Массив, размер массива
Входные данные	Массив (отсортированный), размер массива
Выходные данные	Массив
Внешние эффекты	-

Тесты	Результат
1 2 3 4 5 6 7 8 9	2 4 6 8 9 7 5 3 1
-4 -2 -1 0 1 4 7 9 12	-4 -2 0 4 12 9 7 1 -1

- Псевдокод модуля А3

```
Вход:   arr - массив,
        size - размер массива
Выход:  arr - массив

i = size - 1
пока i меньше size - 1 делать
    если abs(arr[i]) % 2 равно 1 то
        buf = arr[i]
        j = i
        пока j меньше size - 1 делать
            arr[j] = arr[j + 1]
            если j равно size - 2 то
                arr[j + 1] = buf
            j = j + 1
        все пока
    i = i + 1
все пока
```

- Псевдокод основной программы

```
Вход:   Файл
Выход:  Перобразованный файл

открыть файл f на чтение с указанным именем
если файл существует то
    read_arr_from_file(f, arr, &size)
иначе
    напечатать сообщение об ошибке
закрыть файл
если массив успешно получен то
    bubble_sort(arr, size)
    odd_to_right(arr, size)
открыть файл f на запись с указанным именем
если файл существует то
    write_arr_to_file(f, arr, &size)
иначе
    напечатать сообщение об ошибке
закрыть файл
иначе
    напечатать сообщение об ошибке

Примечание:
f – файловая переменная
arr – массив целых чисел
size – размерность массива arr
```