# Программирование

## Обработка массивов

1. Вспомните, как в используемом вами языке программирования

выделить в памяти массив *A* из *N* элементов и заполнить его нулями:

Место для ввода текста.

заполнить массив натуральными числами от 1 до *N*:

Место для ввода текста.

заполнить массив случайными числами в диапазоне [50,100]:

Место для ввода текста.

найти сумму всех элементов массива:

Место для ввода текста.

найти сумму чётных элементов массива:

Место для ввода текста.

найти количество отрицательных элементов массива:

Место для ввода текста.

найти максимальный элемент массива:

Место для ввода текста.

1. Представьте себе, что в кофейной чашке налит сок, а в стакане – кофе, и вы хотите, чтобы было наоборот. Что вы сделаете?
2. Требуется поменять местами соседние элементы массива A, в котором чётное число элементов N. (1-й элемент меняется со 2-м, 3-й – с 4-м и т.д.) Выполните вручную следующий алгоритм для массива {1, 2, 3, 4} (N = 4).

|  |
| --- |
| for i in range(N):  поменять местами A[i] и A[i+1] |

Заполните пропуски в таблице:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A[ ]↔A[ ]** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A[ ]↔A[ ]** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A[ ]↔A[ ]** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A[ ]↔A[ ]** |  |  |  |  |

Почему этот алгоритм не сработал так, как нужно:

Место для ввода текста.

Какая ошибка произошла на последнем шаге выполнения цикла:

Место для ввода текста.

1. Предложите другое решение задачи из предыдущего задания, записав нужные операторы в теле цикла.

|  |  |
| --- | --- |
| **i = 1**  **while i < N:** |  |

1. Требуется выполнить *реверс* массива, то есть переставить элементы массива из N элементов в обратном порядке, так чтобы первый элемент стал последним, а последний – первым. С каким элементом нужно поменять местами

элементA[0] c

**A[]**

элементA[1] c

**A[]**

элементA[i] c

**A[]**

1. Требуется выполнить реверс массива A, в котором N элементов. Выполните вручную следующий алгоритм для массива {1, 2, 3, 4} (N = 4).

for i in range(N):

поменять местами A[i] и A[N-1-i]

Заполните пропуски в таблице:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A[ ]↔A[ ]** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A[ ]↔A[ ]** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A[ ]↔A[ ]** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A[ ]↔A[ ]** |  |  |  |  |

Почему этот алгоритм не сработал так, как нужно:

Место для ввода текста.

1. Запишите в тетради операторы, которые нужно добавить в тело цикла для того, чтобы выполнить реверс массива. Для обмена используйте вспомогательную переменную с.

|  |  |
| --- | --- |
| **for i in range(N // 2):** |  |

1. Запишите в тетради другое решение задачи реверса, которое использует цикл с условием (пока, *while*):

Место для ввода текста.

1. Катя торопилась и написала такой алгоритм поиска значения X в массиве:

i = 0

while A[i] != X:

i += 1

print( "A[", i, "]=", X )

Проверьте, используя ручную прокрутку, правильно ли сработает алгоритм, если искать в массиве {1, 2, 3} число 2? число 4?

X = 2:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Условие* | i |
| i = 0 |  |  |
| A[i]!=X |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Условие* | i |
| i = 0 |  |  |
| A[i]!=X |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

X = 4:

1. Запишите фрагмент программы для поиска номера минимального элемента массива (он должен быть записан в переменную nMin):

|  |  |
| --- | --- |
| nMin = 0  for j in range():  if then |  |

1. Запишите в тетради фрагмент программы, который меняет местами элементы A[i] и A[nMin]. Используйте вспомогательную переменную c.

Место для ввода текста.

1. Нарисуйте в тетради интеллект-карту параграфа «Обработка массивов»
2. В переменных записаны значения a = 1, b = 2 и с = 3. Как изменятся значения переменных после выполнении алгоритма:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | a | b | c |
|  | 1 | 2 | 3 |
| c = a |  |  |  |
| b = a |  |  |  |
| a = c |  |  |  |

Исправьте один символ в программе так, чтобы получился правильный алгоритм обмена значений переменных a и b.

**c = a  
b = a  
a = c**

1. Что произойдет с массивом [1, 2, 3, 4] (*N =* 4) при выполнении следующего фрагмента программы:

|  |  |
| --- | --- |
| **for i in range(N-1):**  **A[i] = A[i+1]** |  |

Покажите, как меняются элементы массива и значение переменной i после выполнения каждого оператора:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 |  | i |
| 1 | 2 | 3 | 4 |  | ? |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. Что произойдет с массивом [1, 2, 3, 4] (*N =* 4) при выполнении следующего фрагмента программы:

|  |  |
| --- | --- |
| **for i in range(N-1):**  **A[i+1] = A[i]** |  |

Покажите, как меняются элементы массива и значение переменной i после выполнения каждого оператора:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 |  | i |
| 1 | 2 | 3 | 4 |  | ? |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. Что произойдет с массивом [1, 2, 3, 4, 5, 6] (N = 6) при выполнении следующего фрагмента программы:

|  |  |
| --- | --- |
| **i = 0**  **while i < N-2:**  **c = A[i]**  **A[i] = A[i+1]**  **A[i+1] = A[i+2]**  **A[i+2] = c**  **i += 3** |  |

Покажите, как меняются элементы массива, а также переменные i и c после выполнения каждого оператора:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  | c |  | i |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  | ? |  | ? |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |