

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инфокоммуникаций

Основы кроссплатформенного программирования

Отчет по лабораторной работе №5

Работа со списками в языке Python

Выполнил студент группы

ИТС-б-о-20-1

Попов Д.В. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил доцент

Кафедры инфокоммуникаций, старший

преподаватель

Воронкин Р.А.

(подпись)

Ставрополь 2021

Цель работы: приобретение навыков по работе со списками при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Индивидуальное задание 1.

7. Ввести список *A* из 10 элементов, найти произведение отрицательных элементов и вывести его на экран.

```
-1 3 -5 7 -9 2 -4 6 -8 1  
Произведение отрицательных элементов: -1440  
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1 – Пример работы программы

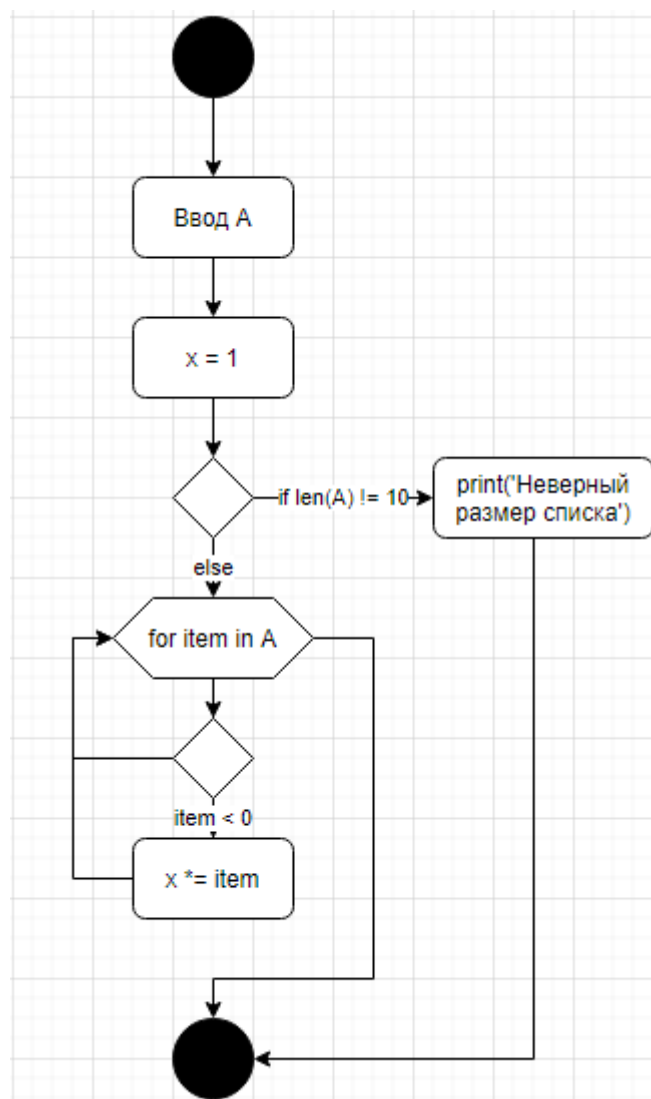


Рисунок 2 – UML диаграмма для индивидуального задания 1

Индивидуальное задание 2 .

6. В списке, состоящем из целых элементов, вычислить:

- 1) номер максимального элемента списка;
- 2) произведение элементов списка, расположенных между первым и вторым нулевыми элементами.

Преобразовать список таким образом, чтобы в первой его половине располагались элементы, стоявшие в нечетных позициях, а во второй половине - элементы, стоявшие в четных позициях.

```
1 3 0 7 4 2 0 9 5 6
```

```
максимальный элемент имеет номер 7
```

```
первый нулевой элемент в позиции 2 второй нулевой элемент в позиции 6
```

```
произведение элементов между нулевыми элементами 56
```

```
[3, 7, 2, 9, 6, 1, 0, 4, 0, 5]
```

```
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 3 – Пример работы программы

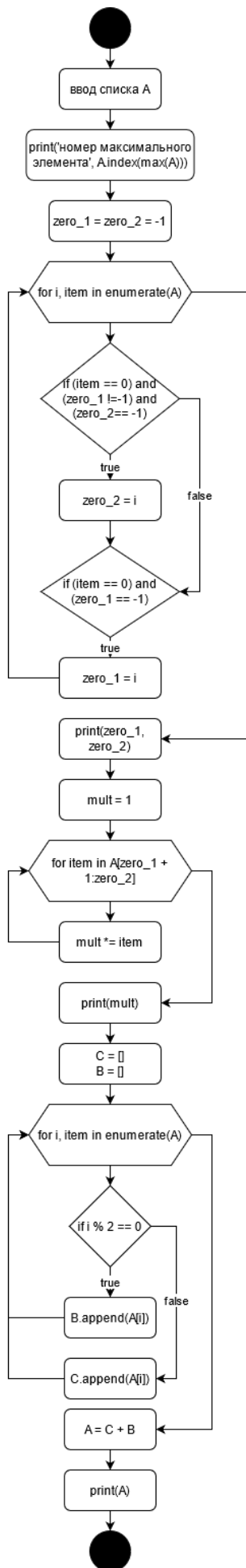


Рисунок 4 – UML диаграмма для индивидуального задания 2

Контрольные вопросы:

1. Что такое списки в языке Python?

Список (list) – это структура данных для хранения объектов различных типов. В нем можно хранить объекты различных типов. Размер списка не статичен, его можно изменять. Список по своей природе является изменяемым типом данных. Переменная, определяемая как список, содержит ссылку на структуру в памяти, которая в свою очередь хранит ссылки на какие-либо другие объекты или структуры.

2. Как осуществляется создание списка в Python?

Для создания списка нужно заключить элементы в квадратные скобки.

3. Как организовано хранение списков в оперативной памяти?

При создании списка в памяти резервируется область, которую можно условно назвать некоторым “контейнером”, в котором хранятся ссылки на другие элементы данных в памяти. В отличие от таких типов данных как число или строка, содержимое “контейнера” списка можно менять.

4. Каким образом можно перебрать все элементы списка?

Читать элементы списка можно с помощью следующего цикла:

```
my_list = ['один', 'два', 'три', 'четыре', 'пять']  
  
for elem in my_list:  
  
    print(elem)
```

5. Какие существуют арифметические операции со списками?

Для объединения списков можно использовать оператор сложения (+).
Список можно повторить с помощью оператора умножения (*).

6. Как проверить есть ли элемент в списке?

Для того, чтобы проверить, есть ли заданный элемент в списке Python необходимо использовать оператор `in`.

7. Как определить число вхождений заданного элемента в списке?

Метод `count` можно использовать для определения числа сколько раз данный элемент встречается в списке.

8. Как осуществляется добавление (вставка) элемента в список?

Метод `append` можно использовать для добавления элемента в список.

Метод `insert` можно использовать, чтобы вставить элемент в список.

9. Как выполнить сортировку списка?

Для сортировки списка нужно использовать метод `sort`. Для сортировки списка в порядке убывания необходимо вызвать метод `sort` с аргументом `reverse=True`.

10. Как удалить один или несколько элементов из списка?

Удалить элемент можно, написав его индекс в методе `pop`. Если не указывать индекс, то функция удалит последний элемент.

Элемент можно удалить с помощью метода `remove`.

Оператор `del` можно использовать для тех же целей.

Можно удалить несколько элементов с помощью оператора среза.

Можно удалить все элементы из списка с помощью метода `clear`.

11. Что такое списковое включение и как с его помощью осуществлять обработку списков?

List Comprehensions чаще всего на русский язык переводят как абстракция списков или списковое включение, является частью синтаксиса языка, которая предоставляет простой способ построения списков.

В языке Python есть две очень мощные функции для работы с коллекциями: `map` и `filter`. Они позволяют использовать функциональный стиль программирования, не прибегая к помощи циклов, для работы с такими типами как `list`, `tuple`, `set`, `dict` и т.п. Списковое включение позволяет обойтись без этих функций.

12. Какие существуют функции агрегации для работы со списками?

Для работы со списками Python предоставляет следующие функции:

1. `len(L)` - получить число элементов в списке `L`
2. `min(L)` - получить минимальный элемент списка `L`
3. `max(L)` - получить максимальный элемент списка `L`
4. `sum(L)` - получить сумму элементов списка `L`, если список `L` содержит только числовые значения.

13. Как создать копию списка?

`copy.copy(x)`

14. Самостоятельно изучите функцию `sorted` языка Python. В чем ее отличие от метода `sort` списков?

Функция `sorted()` в Python возвращает отсортированный список из элементов в итерируемом объекте. `list.sort()` на 13% быстрее, чем `sorted()`.

Вывод: приобрели навыки по работе со списками при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/12W300/fifth.git>