

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт цифрового развития**

**Кафедра информационных систем и технологий**

Отчет по лабораторной работе №7.

Дисциплина: «Основы программной инженерии»

**Выполнил:**

Студент группы ПИЖ-б-о-22-1,  
направление подготовки: 09.03.04

«Программная инженерия»

ФИО: Джараян Арег Александрович

**Проверил:**

Воронкин Р. А.

Ставрополь 2022

Тема: Лабораторная работа 2.4 Работа со списками в языке Python

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

Выполнение работы:

1. Изучил теоретический материал работы.
2. Создал репозиторий на git.hub.

**Create a new repository**

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere? [Import a repository.](#)

*Required fields are marked with an asterisk (\*).*

**Owner \*** aregdz / **Repository name \*** lab7

lab7 is available.

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about **verbose-octo-garbanzo** ?

**Description** (optional)

☒ **Public**  
Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.

☐ **Private**  
You choose who can see and commit to this repository.

**Initialize this repository with:**

☒ **Add a README file**  
This is where you can write a long description for your project. [Learn more about READMEs.](#)

**Add .gitignore**  
.gitignore template: Python

Choose which files not to track from a list of templates. [Learn more about ignoring files.](#)

**Choose a license**  
License: MIT License

A license tells others what they can and can't do with your code. [Learn more about licenses.](#)

This will set `main` as the default branch. Change the default name in your [settings](#).

ⓘ You are creating a public repository in your personal account.

Рисунок 1 – создание репозитория

3. Клонировал репозиторий.

```
MINGW64:/c/Users/aregd/OneDrive/Рабочий стол/git7
cd
aregd@DESKTOP-5KV9QA9 MINGW64 ~
$ cd "C:\Users\aregd\OneDrive\Рабочий стол\git7"
aregd@DESKTOP-5KV9QA9 MINGW64 ~/OneDrive/Рабочий стол/git7
$ git clone https://github.com/aregdz/lab7.git
Cloning into 'lab7'...
remote: Enumerating objects: 5, done.
remote: Counting objects: 100% (5/5), done.
remote: Compressing objects: 100% (4/4), done.
remote: Total 5 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (5/5), done.
aregd@DESKTOP-5KV9QA9 MINGW64 ~/OneDrive/Рабочий стол/git7
$
```

Рисунок 2 – клонирование репозитория 4.

Дополнить файл gitignore необходимыми правилами.

```
.gitignore – Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
# Created by .ignore support plugin (hsz.mobi)
### Python template
# Byte-compiled / optimized / DLL files
__pycache__/
*.py[cod]
*$py.class

# C extensions
*.so

# Distribution / packaging
.Python
env/
build/
develop-eggs/
dist/
downloads/
```

Рисунок 3 - - .gitignore для IDE PyCharm

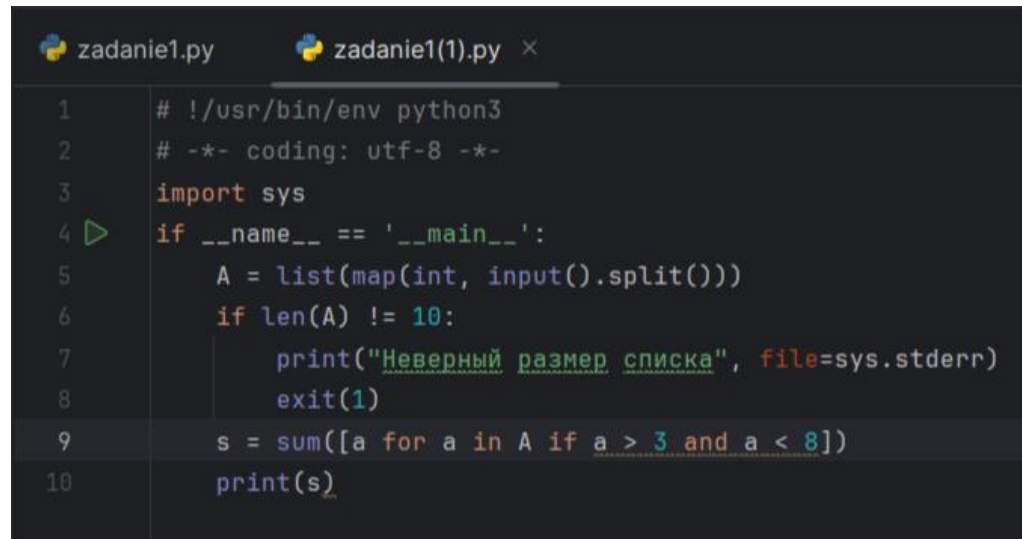
5. Организовать свой репозиторий в соответствии с моделью ветвления git-flow.

```
aregd@DESKTOP-5KV9QA9 MINGW64 ~/OneDrive/Рабочий стол/git 5/lab5 (main)
$ git checkout -b develop
Switched to a new branch 'develop'
aregd@DESKTOP-5KV9QA9 MINGW64 ~/OneDrive/Рабочий стол/git 5/lab5 (develop)
$ |
```

Рисунок 4 – создание ветки develop

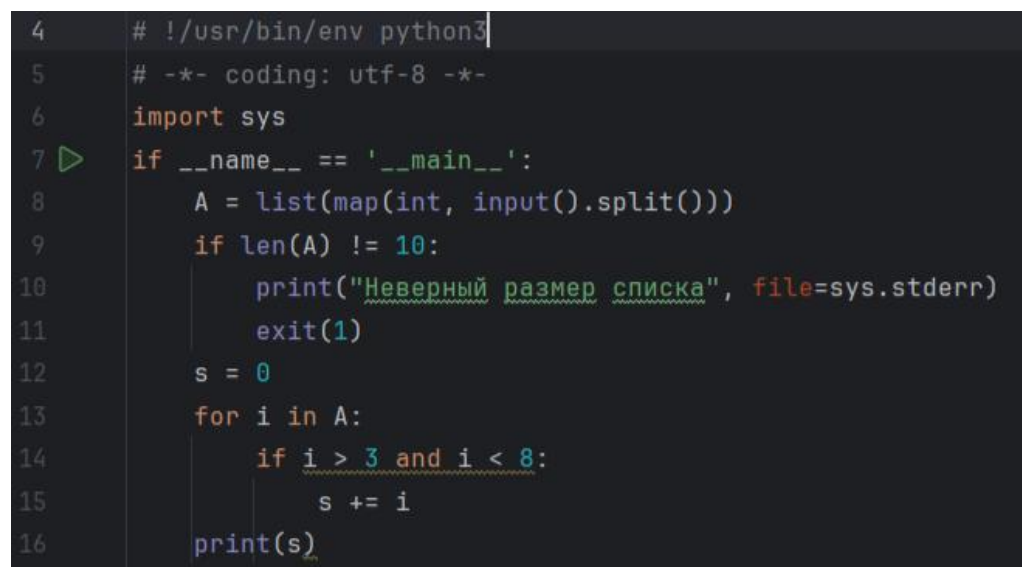
6. Составить программу с использованием одномерных массивов для решения задачи. Номер варианта необходимо получить у преподавателя. Решить индивидуальное задание как с использованием циклов, так и с использованием List Comprehensions.

Ввести список A из 10 элементов, найти сумму элементов, больших 3 и меньших 8 и вывести ее на экран.



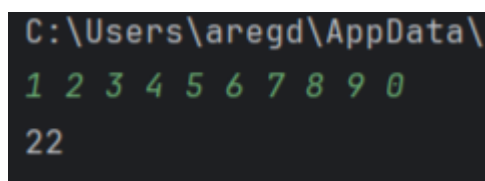
```
zadanie1.py  zadanie1(1).py x
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3  import sys
4  if __name__ == '__main__':
5      A = list(map(int, input().split()))
6      if len(A) != 10:
7          print("Неверный размер списка", file=sys.stderr)
8          exit(1)
9      s = sum([a for a in A if a > 3 and a < 8])
10     print(s)
```

Рисунок 5 – задание 1



```
4  #!/usr/bin/env python3
5  # -*- coding: utf-8 -*-
6  import sys
7  if __name__ == '__main__':
8      A = list(map(int, input().split()))
9      if len(A) != 10:
10         print("Неверный размер списка", file=sys.stderr)
11         exit(1)
12         s = 0
13         for i in A:
14             if i > 3 and i < 8:
15                 s += i
16         print(s)
```

Рисунок 6 – задание 1



```
C:\Users\aregd\AppData\l
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
22
```

Рисунок 7 – результат выполнения задания 1

1.максимальный элемент списка;

2.сумму элементов списка, расположенных до последнего

Сжать список, удалив из него все элементы, модуль которых находится в диапазоне  $[a, b]$ . Освободившиеся в конце списка элементы заполнить нулями.

```
zadanie1.py zadanie1(1).py zadanie2.py × ghj.py
```

```
1 #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3 import sys
4 if __name__ == '__main__':
5     A = list(map(float, input("Введите элементы списка: ").split()))
6     a = int(input("Введите значения a: "))
7     b = int(input("Введите значения b: "))
8     print(f"Максимальный элемент списка - {max(A)}")
9     l = 0
10    for i, item in enumerate(A):
11        if item > 0:
12            l = i
13    s = sum(A[:l+1])
14    print(f"Сумма элементов списка, расположенных до последнего положительного элемента - {s}")
15    d = [i for i in A if abs(i)>a and abs(i)<b]
16    print(f"Сжатый список - {d}")
17    la = len(A)
18    ld = len(d)
19    while ld != la:
20        d.append(0)
21        ld = len(d)
22    print(f"Список с добавленными 0 - {d}"]
```

Рисунок 8 – решение задания 1

[illegible]

Рисунок 9 – результат выполнения задания 1

8. Проработал примеры из методички.

```
primer1.py x
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3  import sys
4  if __name__ == '__main__':
5      # Ввести список одной строкой.
6      A = list(map(int, input().split()))
7      # Проверить количество элементов списка.
8      if len(A) != 10:
9          print("Неверный размер списка", file=sys.stderr)
10         exit(1)
11     # Найти искомую сумму.
12     s = sum([a for a in A if abs(a) < 5])
13     print(s)
```

Рисунок 10 – пример 1

```
C:\Users\aregd\AppData\Local\Programs\
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
10

Process finished with exit code 0
|
```

Рисунок 11 – пример выполнения первого примера

```
primer1.py  primer2.py x
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3  import sys
4  if __name__ == '__main__':
5      # Ввести список одной строкой.
6      a = list(map(int, input().split()))
7      # Если список пуст, завершить программу.
8      if not a:
9          print("Заданный список пуст", file=sys.stderr)
10         exit(1)
11     # Определить индексы минимального и максимального элементов.
12     a_min = a_max = a[0]
13     i_min = i_max = 0
14     for i, item in enumerate(a):
15         if item < a_min:
16             i_min, a_min = i, item
17         if item >= a_max:
18             i_max, a_max = i, item
19     # Проверить индексы и обменять их местами.
20     if i_min > i_max:
21         i_min, i_max = i_max, i_min
22     # Посчитать количество положительных элементов.
23     count = 0
24     for item in a[i_min + 1:i_max]:
25         if item > 0:
26             count += 1
27     print(count)
28
```

Рисунок 12 – пример 2

```
C:\Users\aregd\AppData\Local\Programs
1 2 23 4 5 6 46 2435
6

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 13 – пример выполнения примера 2

9. Зафиксировал все изменения в github в ветке develop.

```

aregd@DESKTOP-5KV9QA9 MINGW64 ~/OneDrive/Рабочий стол/git7/lab7 (develop)
$ git add .

aregd@DESKTOP-5KV9QA9 MINGW64 ~/OneDrive/Рабочий стол/git7/lab7 (develop)
$ git status
On branch develop
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
        new file:   PyCharm/zadanie1(1).py
        new file:   PyCharm/zadanie1.py
        new file:   PyCharm/zadanie2.py

aregd@DESKTOP-5KV9QA9 MINGW64 ~/OneDrive/Рабочий стол/git7/lab7 (develop)
$ git commit -m"Сохранение изменений"
[develop e79bbd2] Сохранение изменений
3 files changed, 45 insertions(+)
create mode 100644 PyCharm/zadanie1(1).py
create mode 100644 PyCharm/zadanie1.py
create mode 100644 PyCharm/zadanie2.py

```

Рисунок 14 – фиксация изменений в ветку develop

## 10. Слил ветки.

```

aregd@DESKTOP-5KV9QA9 MINGW64 ~/OneDrive/Рабочий стол/git7/lab7 (develop)
$ git checkout main
Switched to branch 'main'
Your branch is up to date with 'origin/main'.

aregd@DESKTOP-5KV9QA9 MINGW64 ~/OneDrive/Рабочий стол/git7/lab7 (main)
$ git merge develop
Updating f380191..63b7060
Fast-forward
 PyCharm/primer1.py      | 13 ++++++++
 PyCharm/primer2.py      | 27 ++++++++
 PyCharm/zadanie1(1).py | 10 ++++++
 PyCharm/zadanie1.py     | 13 ++++++++
 PyCharm/zadanie2.py     | 22 ++++++++
5 files changed, 85 insertions(+)
create mode 100644 PyCharm/primer1.py
create mode 100644 PyCharm/primer2.py
create mode 100644 PyCharm/zadanie1(1).py
create mode 100644 PyCharm/zadanie1.py
create mode 100644 PyCharm/zadanie2.py

aregd@DESKTOP-5KV9QA9 MINGW64 ~/OneDrive/Рабочий стол/git7/lab7 (main)
$

```

Рисунок 15 – сливание ветки develop в ветку main

Контрольные вопросы:

### 1. Что такое списки в языке Python?

Список (list) – это структура данных для хранения объектов различных типов. Список очень похож на массив, только, как было уже сказано выше, 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?**

С помощью цикла:

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

### **5. Какие существуют арифметические операции со списками?**

Списки можно сложить используя “+”.

### **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?**

Можно указать индекс списка, куда нужно вставить новый элемент.

Также можно воспользоваться `append(один элемент)` и `extend(сразу несколько элементов)`.

### **9. Как выполнить сортировку списка?**

Можно воспользоваться методом `sort`.

### **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`. Можно удалить несколько элементов с помощью оператора среза и `del`. 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.

### **12. Как осуществляется доступ к элементам списков с помощью срезов?**

Слайсы (срезы) являются очень мощной составляющей Python, которая позволяет быстро и лаконично решать задачи выборки элементов из списка. Слайс задается тройкой чисел, разделенных запятой: `start:stop:step`. `Start` – позиция с

которой нужно начать выборку, stop – конечная позиция, step – шаг. При этом необходимо помнить, что выборка не включает элемент определяемый stop.

### **13. Какие существуют функции агрегации для работы со списками?**

len(L) - получить число элементов в списке L .

min(L) - получить минимальный элемент списка L .

max(L) - получить максимальный элемент списка L .

sum(L) - получить сумму элементов списка L , если список L содержит только числовые значения.

### **14. Как создать копию списка?**

Используя метод copy().

### **15. Самостоятельно изучите функцию sorted языка Python. В чем ее отличие от метода sort списков?**

Основное отличие между sorted и sort заключается в том, что sorted создает новый отсортированный список, оставляя исходный список без изменений, в то время как sort сортирует сам список, изменяя его. Выбор между ними зависит от ваших потребностей и того, нужно ли вам сохранить оригинальный порядок элементов.