

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития
Кафедра инфокоммуникаций

«Работа с файлами в языке Python»

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №18
дисциплины
«Основы программной инженерии»

Выполнил:
Мизин Глеб Егорович
2 курс, группа ПИЖ-б-о-21-1,
011.03.04 «Программная инженерия»,
направленность (профиль) «Разработка
и сопровождение программного
обеспечения», очная форма обучения

(подпись)

Проверил:

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

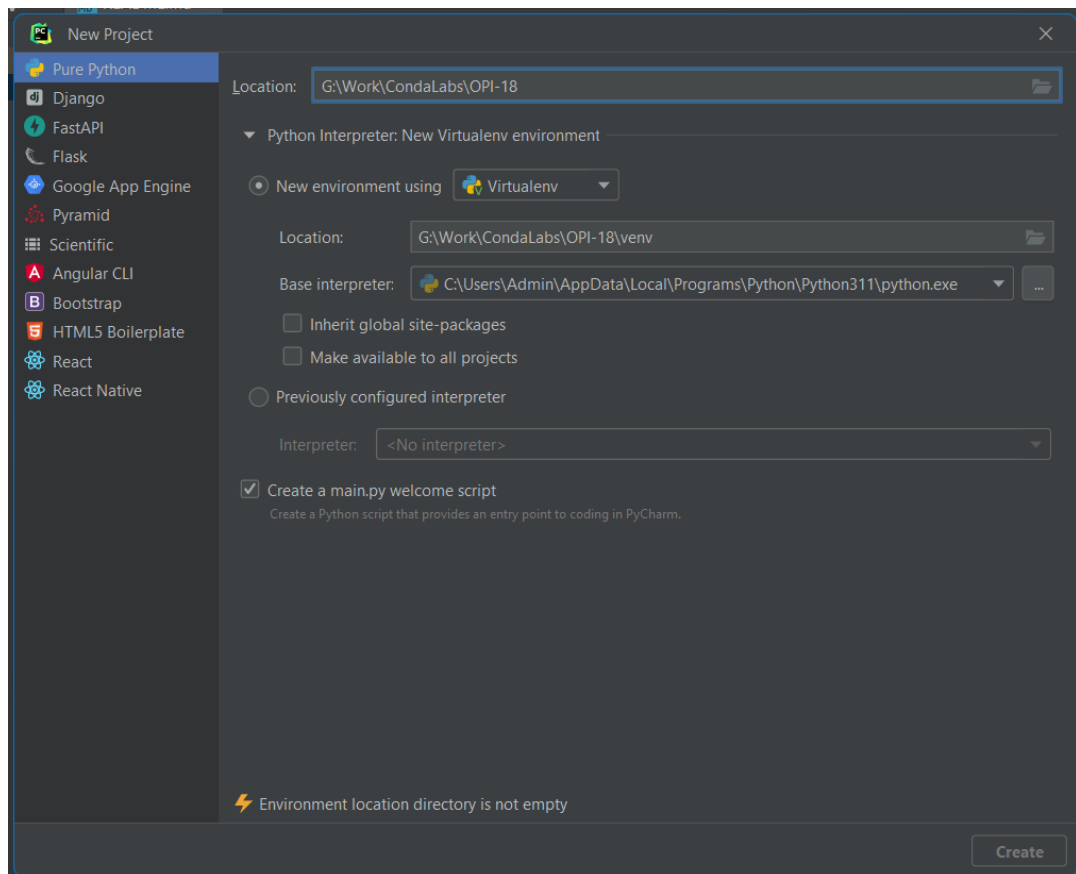


Рисунок 1 – Создание проекта и виртуального окружения

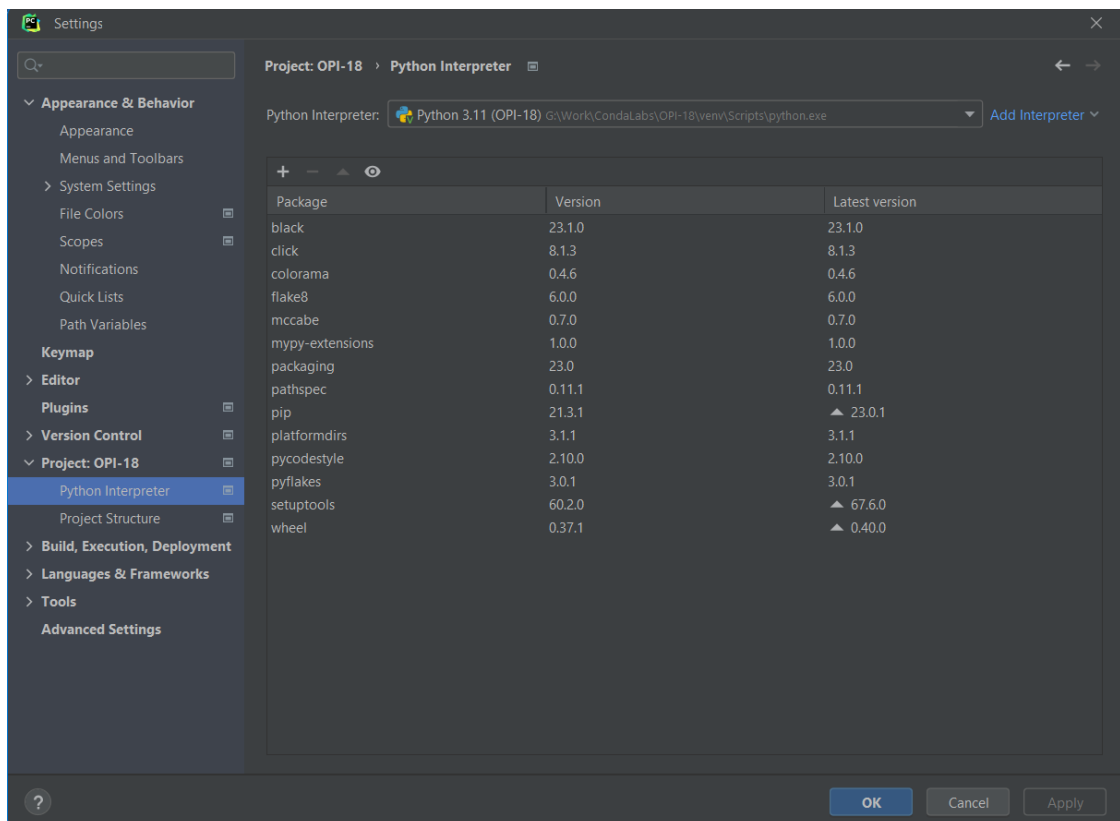


Рисунок 2 – Установка пакетов black и flake8

Проработка примеров:

```
1 # opens the file file.txt in read mode
2 fileptr = open("file.txt", "r")
3 if fileptr:
4     print("file is opened successfully")
```

if fileptr

Run: 1_ex x

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe file is opened successfully

Process finished with exit code 0

Рисунок 3 – Проработка примеров

```
1 # opens the file file.txt in read mode
2 fileptr = open("file.txt", "r")
3
4 if fileptr:
5     print("file is opened successfully")
6
7 # closes the opened file
8 fileptr.close()
```

Run: 2_ex x

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe file is opened successfully

Process finished with exit code 0

Рисунок 4 – Проработка примеров

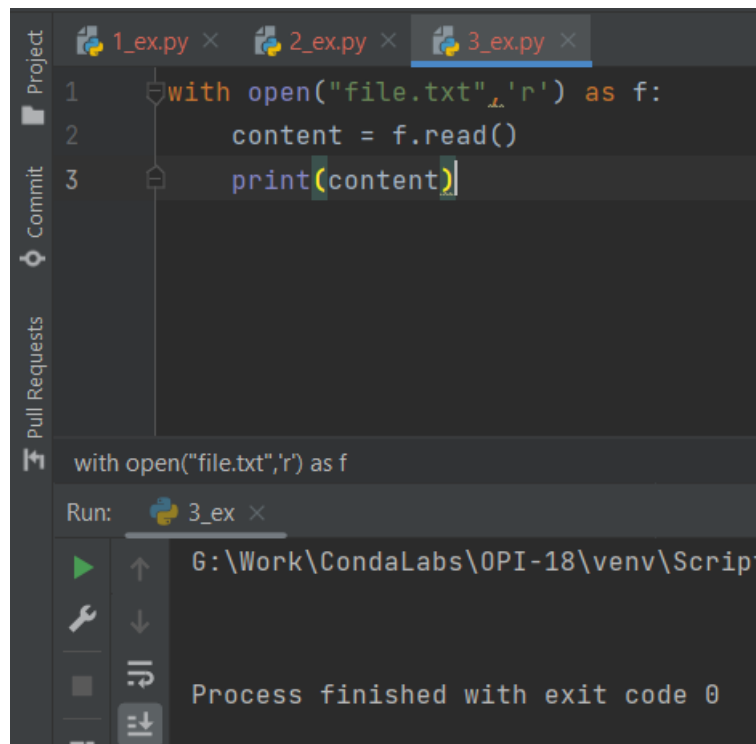


Рисунок 5 – Проработка примеров

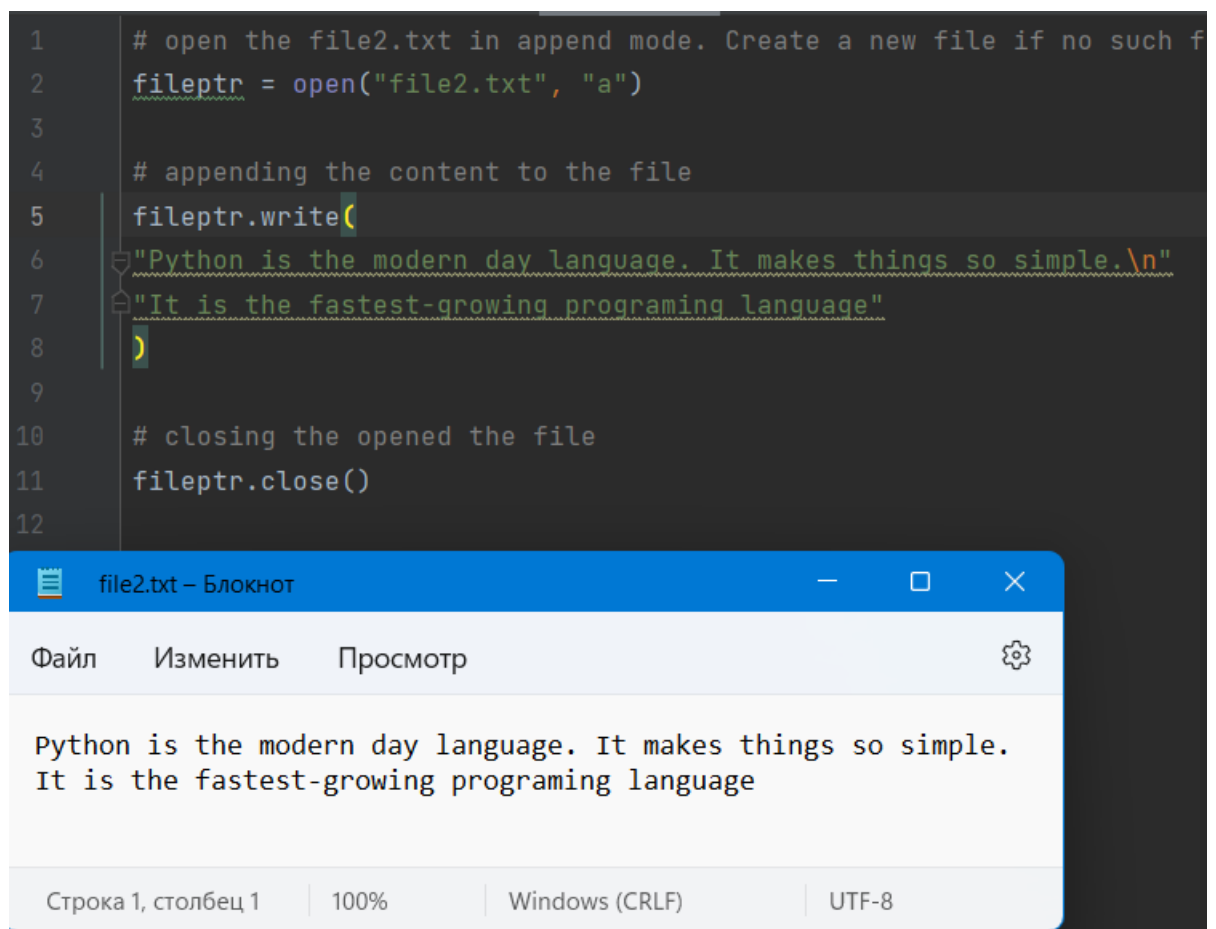


Рисунок 6 – Проработка примеров

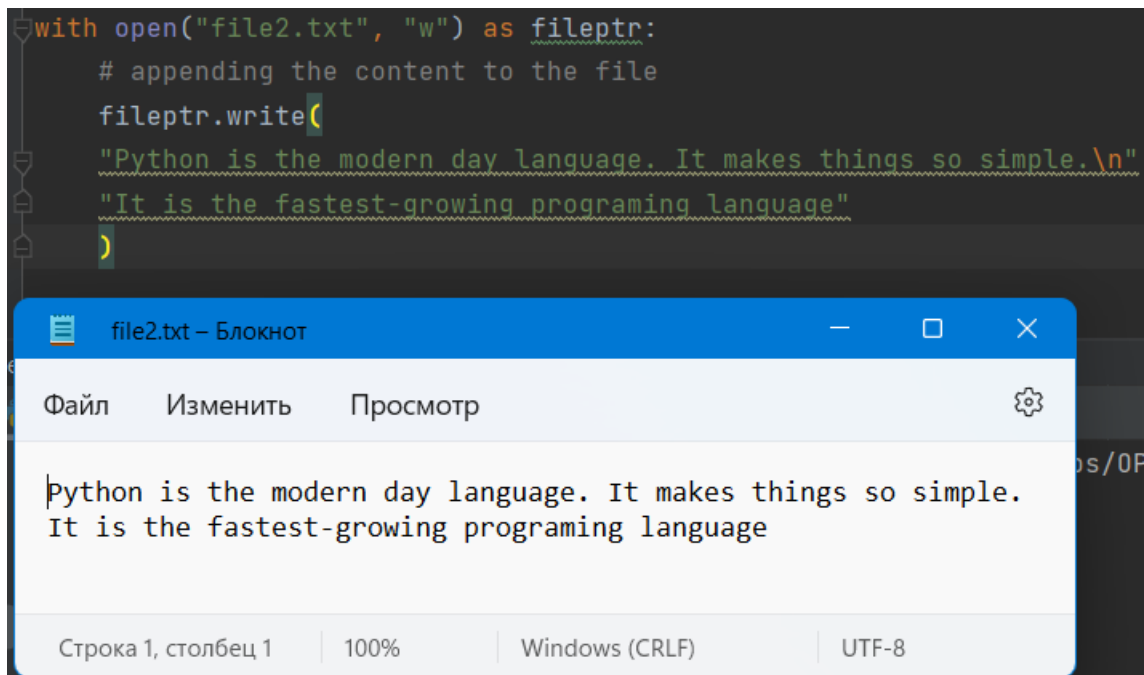


Рисунок 7 – Проработка примеров

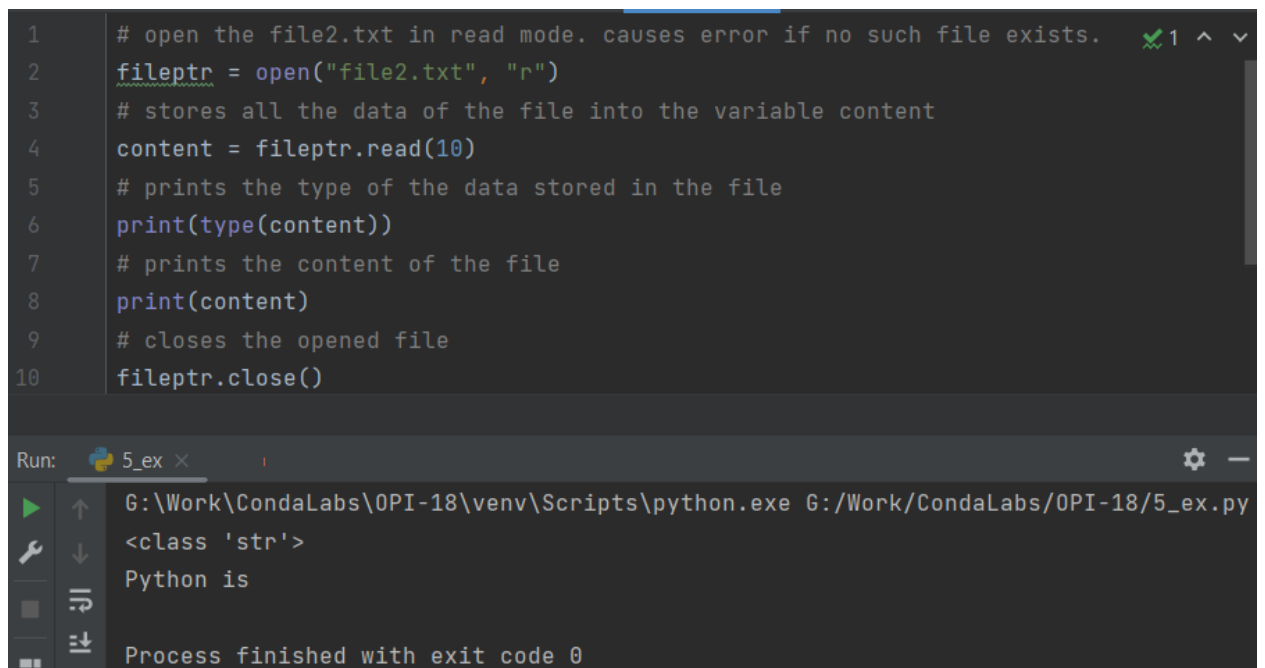


Рисунок 8 – Проработка примеров

```
1 # open the file2.txt in read mode. causes error if no such file exists ⚠️ 2 ✅ 3 ^ v
2 with open("file2.txt", "r") as fileptr:
3     # running a for loop
4     for i in fileptr:
5         print(i) # i contains each line of the file
6
7
```

Run: 6_ex x

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe G:/Work/CondaLabs/OPI-18/6_ex.py
Python is the modern day language. It makes things so simple.
It is the fastest-growing programming language

Рисунок 9 – Проработка примеров

```
1 # open the file2.txt in read mode. causes error if no such file exists.
2 with open("file2.txt", "r") as fileptr:
3     # stores all the data of the file into the variable content
4     content1 = fileptr.readline()
5     content2 = fileptr.readline()
6
7 # prints the content of the file
8 print(content1)
9 print(content2)
10
```

Run: 7_ex x

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe G:/Work/CondaLabs/OPI-18/7_ex.py
Python is the modern day language. It makes things so simple.
It is the fastest-growing programming language
Process finished with exit code 0

Рисунок 10 – Проработка примеров

```
1 # open the file2.txt in read mode. causes error if no such file exists.
2 with open("file2.txt", "r") as fileptr:
3     # stores all the data of the file into the variable content
4     content = fileptr.readlines()
5     # prints the content of the file
6     print(content)
7
```

with open("file2.txt", "r") as ...

Run: 8_ex ×

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe G:/Work/CondaLabs/OPI-18/8_ex.py
['Python is the modern day language. It makes things so simple.\n', 'It is the fas

Process finished with exit code 0

Рисунок 11 – Проработка примеров

```
1 # open the newfile.txt in read mode. causes error if no such file exists
2 with open("newfile.txt", "x") as fileptr:
3     print(fileptr)
4
5 if fileptr:
6     print("File created successfully")
```

with open("newfile.txt", "x") a... > if fileptr

Run: 9_ex ×

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe G:/Work/CondaLabs/OPI-18/9_ex.py
<_io.TextIOWrapper name='newfile.txt' mode='x' encoding='cp1251'>
File created successfully

Рисунок 12 – Проработка примеров

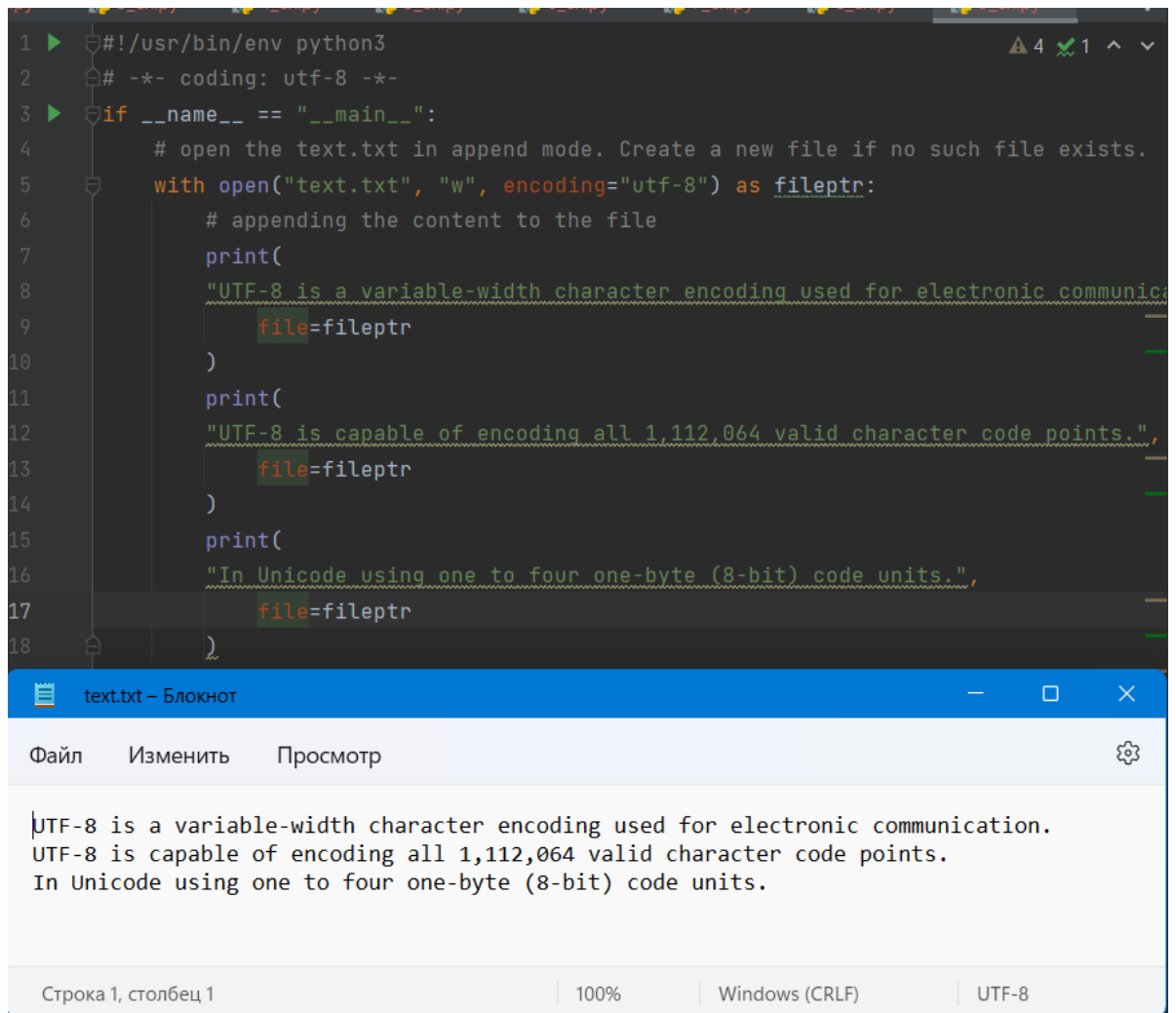


Рисунок 13 – Проработка примеров

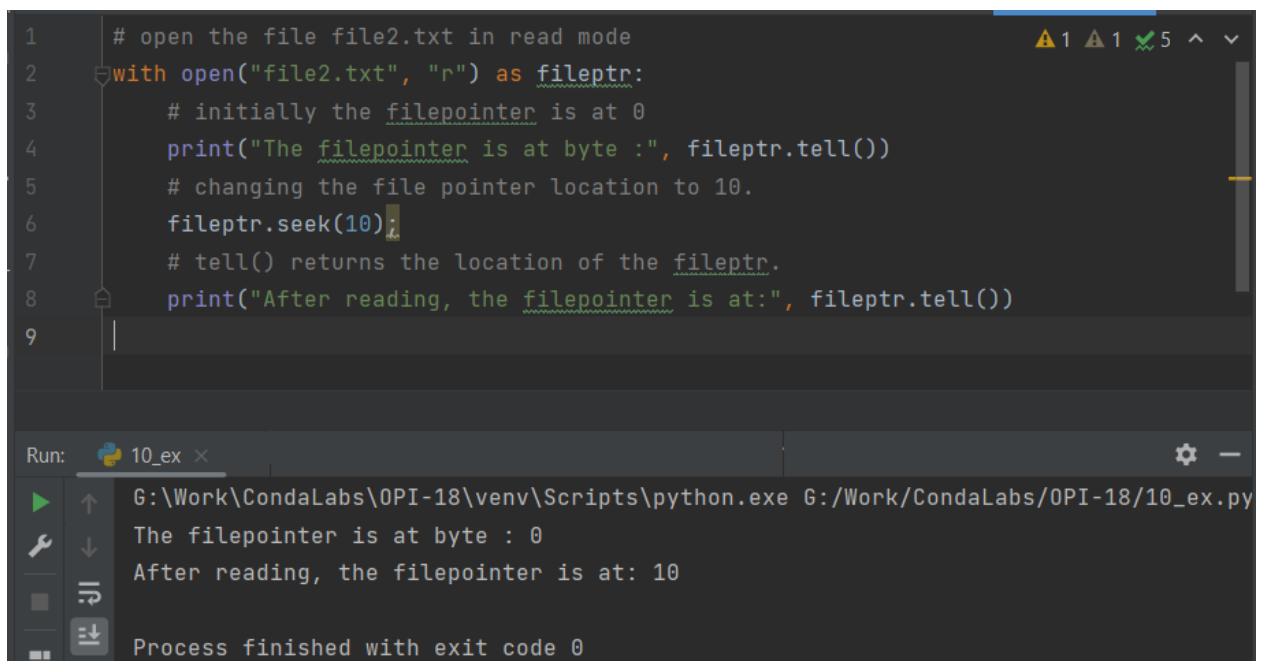


Рисунок 14 – Проработка примеров


```
1 import os
2
3 # rename file2.txt to file3.txt
4 os.rename("file2.txt", "file3.txt")
5
```

Run: Python 11 x

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe

Process finished with exit code 0

Рисунок 15 – Проработка примеров

```
1 import os
2
3 # deleting the file named file3.txt
4 os.remove("file3.txt")
5
```

Run: Python 12 x

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe

Process finished with exit code 0

Рисунок 16 – Проработка примеров

```
1 import os
2
3 #creating a new directory with the name new
4 os.mkdir("new")
```

Run: Python 13 x

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe

Process finished with exit code 0

Рисунок 17 – Проработка примеров

```
1 import os
2
3 path = os.getcwd()
4 print(path)
```

Run: 14 x

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe G:\Work\CondaLabs\OPI-18

Process finished with exit code 0

Рисунок 18 – Проработка примеров

```
1 import os
2
3 # Changing current directory with the new directory
4 os.chdir("C:\\Windows")
5 #It will display the current working directory
6 print(os.getcwd())
7
```

Run: 15 x

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe G:\Work\CondaLabs\OPI-18
C:\Windows

Process finished with exit code 0

Рисунок 19 – Проработка примеров

```
1 import os
2
3 # removing the new directory
4 os.rmdir("new")
```

Run: 16 x

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe

Process finished with exit code 0

Рисунок 20 – Проработка примеров

```
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 import sys
5
6
7 if __name__ == "__main__":
8     print("Number of arguments:", len(sys.argv), "arguments")
9     print("Argument List:", str(sys.argv))
10
```

Run: 17 x

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe G:/Work/CondaLabs/OPI-18/17.py

Number of arguments: 1 arguments

Argument List: ['G:/Work/CondaLabs/OPI-18/17.py']

Рисунок 21 – Проработка примеров

```
1 ▶ #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 import sys
5
6 ▶ if __name__ == "__main__":
7     for idx, arg in enumerate(sys.argv):
8         print(f"Argument #{idx} is {arg}")
9         print_("No. of arguments passed is ", len(sys.argv))
```

if __name__ == "__main__"

Run: 18_ex x

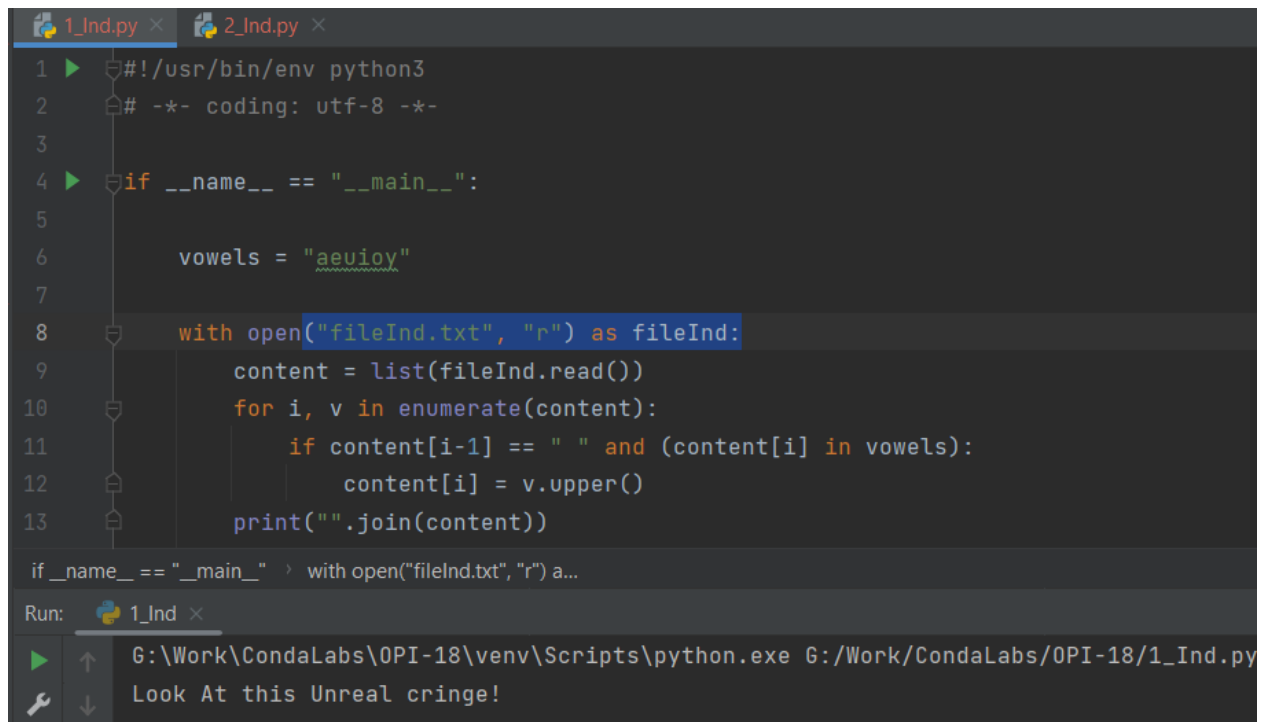
G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe G:/Work/Co
Argument #0 is G:/Work/CondaLabs/OPI-18/18_ex.py
No. of arguments passed is 1
Process finished with exit code 0

Рисунок 22 – Проработка примеров

```
1 ▶ #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 import os
5 import secrets
6 import string
7 import sys
8
9
10 ▶ if __name__ == "__main__":
11     if len(sys.argv) != 2:
12         print("The password length is not given!", file=sys.stderr)
13         sys.exit(1)
14
15     chars = string.ascii_letters + string.punctuation + string.digits
16     length_pwd = int(sys.argv[1])
17
18     result = []
19     for _ in range(length_pwd):
20         idx = secrets.SystemRandom().randrange(len(chars))
21         result.append(chars[idx])
22     print(f"Secret Password: {''.join(result)}")
```

Рисунок 23 – Проработка примеров

Задание №1: Написать программу, которая считывает английский текст из файла и выводит его на экран, заменив каждую первую букву слов, начинающихся с гласной буквы, на прописную



```
1 #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 if __name__ == "__main__":
5
6     vowels = "aeuiouy"
7
8     with open("fileInd.txt", "r") as fileInd:
9         content = list(fileInd.read())
10        for i, v in enumerate(content):
11            if content[i-1] == " " and (content[i] in vowels):
12                content[i] = v.upper()
13        print("".join(content))
14
15 if __name__ == "__main__": > with open("fileInd.txt", "r") a...
```

Run: 1_Ind ×

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe G:/Work/CondaLabs/OPI-18/1_Ind.py
Look At this Unreal cringe!

Рисунок 24 – Результат работы программы для первого задания

Задание №2: Автоматическая проверка орфографии не помешала бы многим из нас. В данном упражнении мы напишем простую программу, сверяющую слова из текстового файла со словарем. Неправильно написанными будем считать все слова, которых не нашлось в словаре. Имя файла, в котором требуется выполнить орфографическую проверку, пользователь должен передать при помощи аргумента командной строки. В случае отсутствия аргумента должна выдаваться соответствующая ошибка. Сообщение об ошибке также должно появляться, если не удастся открыть указанный пользователем файл. Также Вам следует игнорировать регистр символов при выполнении проверки.

```

1  ▶  #!/usr/bin/env python3
2      # -*- coding: utf-8 -*-
3
4      import sys
5
6
7  ▶  if __name__ == "__main__":
8
9      count = 0
10     slovar = ["unreal", "cringe", "look", "at", "this"]
11
12     if len(sys.argv) != 2:
13         print("Can't get file name", file=sys.stderr)
14         sys.exit(1)
15
16     file_name = (sys.argv[1])
17
18     with open(file_name, "r") as fileInd:
19         content = fileInd.read().split(" ")
20         for i, v in enumerate(content):
21             if content[i].lower() not in slovar:
22                 count += 1
23                 print(f"Неправильное слово: {v}")
24         print(f"Количество неправильно написанных слов: {count}")

```

Рисунок 25 – Код программы для задания №2

```

G:\Work\CondaLabs\OPI-18>python 2_Ind.py fileInd2.txt
Неправильное слово: Loog
Неправильное слово: unreeal
Неправильное слово: crinnnge
Количество неправильно написанных слов: 3

```

Рисунок 26 – Результат работы программы

Задание №3: Самостоятельно подберите или придумайте задачу для работы с изученными функциями модуля os. Приведите решение этой задачи

```
1 ▶ #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 import os
5
6
7 ▶ if __name__ == "__main__":
8
9     path = input("Введите путь к папке: ")
10    dir_list = os.listdir(path)
11    print("Files and directories in '", path, "' :")
12    print(dir_list)
13
```

Run: os_Ind ×

G:\Work\CondaLabs\OPI-18\venv\Scripts\python.exe G:/Work/CondaLabs/OPI-18/os_Ind.py
Введите путь к папке: G:\Work\CondaLabs\OPI-18\Examples
Files and directories in ' G:\Work\CondaLabs\OPI-18\Examples ' :
['10_ex.py', '11.py', '12.py', '13.py', '14.py', '15.py', '16.py', '17.py', '18_ex.py',
Process finished with exit code 0

Рисунок 27 – Код и результат работы программы

Контрольные вопросы

1. Как открыть файл в языке Python только для чтения?

```
file object = open(<file-name>, <access-mode>, <buffering>)
```

Доступ к файлам можно получить с помощью различных режимов, таких как чтение, запись или добавление. Ниже приведены подробные сведения о режимах доступа для открытия файла.

- `r` – открывает файл в режиме **только для** чтения. Указатель файла существует в начале. Файл по умолчанию открывается в этом режиме, если не передан режим доступа.
- `rb` – открывает файл в двоичном формате **только для** чтения. Указатель файла существует в начале файла.

2. Как открыть файл в языке Python только для записи?

- `w` – только для записи. Он перезаписывает файл, если он существовал ранее, или создает новый, если файл с таким именем не существует. Указатель имеется в начале файла.

-
- `wb` – открывает файл для записи только в двоичном формате. Перезаписывает файл, если он существует ранее, или создает новый, если файл не существует. Указатель файла существует в начале файла.

3. Как прочитать данные из файла в языке Python?

Чтобы прочитать файл с помощью сценария Python, Python предоставляет метод `read()`. Метод `read()` считывает строку из файла. Он может читать данные как в текстовом, так и в двоичном формате.

Синтаксис метода `read()` приведен ниже.

```
fileobj.read(<count>)
```

4. Как записать данные в файл в языке Python?

Запись файла

Чтобы записать текст в файл, нам нужно открыть файл с помощью метода `open` с одним из следующих режимов доступа.

- 'w': он перезапишет файл, если какой-либо файл существует. Указатель файла находится в начале файла.
- 'a': добавит существующий файл. Указатель файла находится в конце файла. Он создает новый файл, если файл не существует.

Пример 1.

```
# open the file2.txt in append mode. Create a new file if no such file exists.
fileptr = open("file2.txt", "w")

# appending the content to the file
fileptr.write(
    "Python is the modern day language. It makes things so simple.\n"
    "It is the fastest-growing programing language"
)

# closing the opened the file
fileptr.close()
```

5. Как закрыть файл в языке Python?

Метод `close()`

После того, как все операции будут выполнены с файлом, мы должны закрыть его с помощью нашего скрипта Python, используя метод `close()`. Любая незаписанная информация уничтожается после вызова метода `close()` для файлового объекта.

Мы можем выполнить любую операцию с файлом извне, используя файловую систему, которая в данный момент открыта в Python; поэтому рекомендуется закрыть файл после выполнения всех операций.

Синтаксис использования метода `close()` приведен ниже.

```
fileobject.close()
```

6. Изучите самостоятельно работу конструкции `with ... as`. Каково ее назначение в языке Python? Где она может быть использована еще, помимо работы с файлами?

Конструкция `with ... as` используется для оборачивания выполнения блока инструкций менеджером контекста. Иногда это более удобная конструкция, чем [try...except...finally](#).

Синтаксис конструкции `with ... as`:

```
"with" expression ["as" target] ("," expression ["as" target])* ":"  
suite
```

Теперь по порядку о том, что происходит при выполнении данного блока:

1. Выполняется выражение в конструкции `with ... as`.
2. Загружается специальный метод `__exit__` для дальнейшего использования.
3. Выполняется метод `__enter__`. Если конструкция `with` включает в себя слово `as`, то возвращаемое методом `__enter__` значение записывается в переменную.
4. Выполняется `suite`.
5. Вызывается метод `__exit__`, причём неважно, выполнилось ли `suite` или произошло исключение. В этот метод передаются параметры исключения, если оно произошло, или во всех аргументах значение `None`, если исключения не было.

7. Изучите самостоятельно документацию Python по работе с файлами.

Какие помимо рассмотренных существуют методы записи/чтения информации из файла?

[7. Input and Output — Python 3.11.2 documentation](#)

8. Какие существуют, помимо рассмотренных, функции модуля `os` для работы с файловой системой

[os — Miscellaneous operating system interfaces — Python 3.11.2 documentation](#)