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

Институт перспективной инженерии
Департамент цифровых, робототехнических систем и электроники

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5
дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»
Вариант 3

Выполнил:
Говоров Егор Юрьевич
3 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»,
направленность (профиль)
«Программное обеспечение средств
вычислительной техники и
автоматизированных систем»,
очная форма обучения

_____
(подпись)

Проверил:
Воронкин Роман Александрович,
доцент департамента цифровых,
робототехнических систем и
электроники

_____
(подпись)

Отчет защищен с оценкой_____Дата защиты_____

Ставрополь, 2024 г.

Тема: Аннотация типов

Цель: приобретение навыков по работе с аннотациями типов при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x. Рассмотрен вопрос контроля типов переменных и функций с использованием комментариев и аннотаций. Приведено описание PEP‘ов, регламентирующих работу с аннотациями, и представлены примеры работы с инструментом mypy для анализа Python кода.

Ссылка на репозиторий: https://github.com/Artorias1469/object-oriented-programming_5.git

Ход работы:

1. Проработка примера:

```
D:\Users\Admin\anaconda3\envs\object-oriented-programming_5\python.exe "D:\Us
>>> add
Фамилия и инициалы? Говоров Егор Юрьевич
Должность? Руководитель
Год поступления? 2014
>>> list
+------+--------------------------------+----------------------+----------+
|  №   |            Ф.И.О.              |      Должность       |   Год    |
+------+--------------------------------+----------------------+----------+
|    1 | Говоров Егор Юрьевич           | Руководитель         |     2014 |
+------+--------------------------------+----------------------+----------+
>>> save primer.xml
```

Рис 1. Результат выполнения примера

2. Выполнение индивидуального задания:

Выполнить индивидуальное задание 2 лабораторной работы 2.19, добавив аннтотации типов. Выполнить проверку программы с помощью утилиты mypy.

```
D:\Users\Admin\anaconda3\envs\object-oriented-programming_5\python.exe
.
├── .mypy_cache
│   ├── 3.11
│   │   ├── collections
│   │   ├── email
│   │   ├── importlib
│   │   │   ├── metadata
│   │   │   └── resources
│   │   ├── os
│   │   ├── sys
│   │   └── _typeshed
├── Primer
```

Рис 2. Результат работы из индивидуального задания по добавлению аннотации

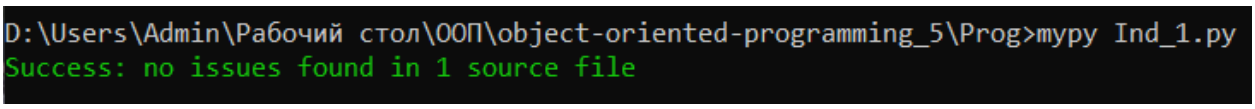

Рис 3. Проверка типов данных в коде с помощью утилиты mypy

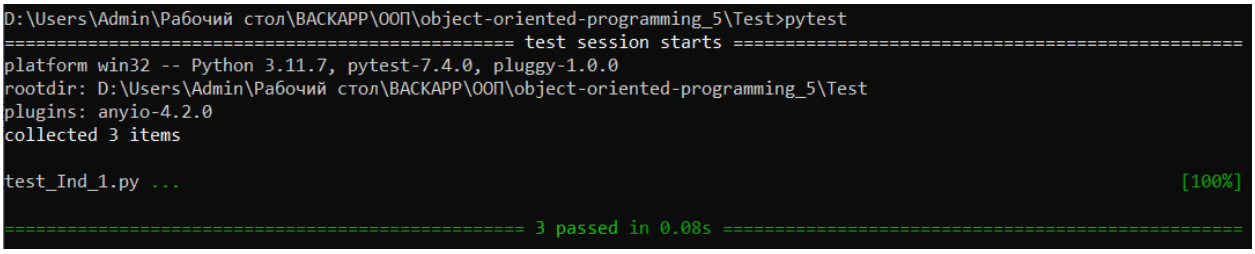

Рис 4. Проверка корректности написания кода с помощью получения ожидаемых результатов на основе использования pytest

Ответы на контрольные вопросы:

1. Для чего нужны аннотации типов в языке Python?

Аннотации типов в Python служат для указания ожидаемых типов данных для параметров функций и возвращаемых значений. Это помогает улучшить читаемость кода и облегчает его поддержку, позволяя разработчикам быстрее понимать, какие типы данных используются в функции.

2. Как осуществляется контроль типов в язяке Python?

Контроль типов в Python осуществляется неявно, так как язык является динамически типизированным. Это означает, что типы переменных проверяются во время выполнения, а не на этапе компиляции.

3. Какие существуют предложения по усовершествованию Python для работы с аннотациями типов?

Существуют различные предложения по усовершенствованию Python, включая улучшение поддержки отложенных аннотаций и расширение возможностей модуля typing

4. Как осуществляется аннотирование параметров и возвращаемых значений функций?

Аннотирование параметров и возвращаемых значений функций осуществляется с помощью синтаксиса, который включает указание типа после имени параметра и после стрелки -> для возвращаемого значения.

Например: def add(a: int, b: int) -> int: return a + b

5. Как выполнить доступ к аннотациям функций?

Доступ к аннотациям функций можно получить через атрибут __annotations__. Этот атрибут возвращает словарь, где ключами являются имена параметров, а значениями — аннотированные типы.

6. Как осуществляется аннотирование переменных в языке Python? Аннотирование переменных в Python можно осуществить с помощью синтаксиса, аналогичного аннотированию параметров функций. Например: x: int = 10, name: str = "Alice"

7. Для чего нужна отложенная аннотация в языке Python?

Отложенная аннотация в Python позволяет ссылаться на типы, которые еще не определены, что особенно полезно в случаях, когда типы ссылаются друг на друга. Это достигается с помощью строки, содержащей имя типа, вместо непосредственного указания типа. с

Вывод: в ходе выполнения работы были приобретены навыки по работе аннотациями типов при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x., был рассмотрен вопрос контроля типов переменных и функций с использованием комментариев и аннотаций, приведено описание PEP, регламентирующих работу с аннотациями, и представлены примеры работы с инструментом mypy для анализа Python кода.