

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем

Лабораторная работа №12

по дисциплине: Объектно-ориентированное программирование

Тема: Знакомство с Python. Основные структуры данных.

Выполнил: студент группы ПВ-223

Дмитриев А.А.

Проверил:

Черников С.В.

Белгород 2024 г.

Цель работы: Приобретение практических навыков создания приложений на языке Python

Задание:

Для выполнения лабораторной работы требуется установить интерпретатор Python версии 3.5+. Выполнить написание программы-сценария в соответствии с вариантом задания. Провести тестирование. Оформить отчет.

Вариант 2:

Дано вещественное число k . Вставить между некоторыми цифрами, записанными в файле знак (+), (-), (*), (/), причем если возможно операция деления и умножения обязательна, так, чтобы значением получившегося выражения было число k (вычисление выполняется последовательно без учета приоритета операций). Например, в файле хранится: 1,2,3,4,2,2,1 если $k=45$, тоимеример, в файле хранится: 1,2,3,4,2,2,1 если $k=45$, то, в файле хранится: 1,2,3,4,2,2,1 если $k=45$, то подойдет следующая расстановка: $12+34*2/2-1$.

Код:

```
from itertools import product

def evaluate_expression(expression):
    try:
        return eval(expression)
    except ZeroDivisionError:
        return None

def find_expression(numbers, answer):
    numbers = list(numbers.replace(",", "").replace(" ", ""))

    for x in numbers:
        if not x.isdigit() or int(x) <= 0:
            raise Exception("Invalid input")

    operators = ["*", "/", "+", "-", ""]
    n = len(numbers)
    intermediate_result = None
    for ops in product(operators, repeat=n - 1):
        expr = ""
        for i in range(n - 1):
            if ops[i] == "":
                expr += f"{numbers[i]}{ops[i]}"
            else:
                expr = "(" + expr + f"{numbers[i]}{ops[i]}"

        expr += numbers[-1]
        if abs(evaluate_expression(expr) - answer) < 0.0001:
            expr = expr.replace("(", "").replace(")", "")
            intermediate_result = expr
            if ops.count("*") > 0 and ops.count("/") > 0:
                return expr

    return intermediate_result

def main():
    path = str(input("Введите путь к файлу: "))
    answer = float(input("Введите ответ: "))

    with open(path, "r") as file:
        numbers = file.read()

    expression = find_expression(numbers, answer)
    if expression:
        print("Найдено выражение:", expression)
    else:
        print("Выражение не найдено")

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Тесты:

1 2 4 5 3 2

32.5

```
C:\Users\dmitr\Projects\2kurs2sem\00P\lab12\.venv\Scripts\python.exe C:\Us
Введите путь к файлу: C:\Users\dmitr\Projects\2kurs2sem\00P\lab12\test.txt
Введите ответ: 32.5
Найдено выражение: 1+2*4+53/2

Process finished with exit code 0
```

1 2 4 5 3 2

32.2

```
Введите путь к файлу: C:\Users\dmitr\Projects\2kurs2sem\00P\lab12\test.txt
Введите ответ: 32.2
Выражение не найдено

Process finished with exit code 0
```

1 2 4 5 3 0

30

```
Введите путь к файлу: C:\Users\dmitr\Projects\2kurs2sem\00P\lab12\test.txt
Введите ответ: 30
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\dmitr\Projects\2kurs2sem\00P\lab12\main.py", line 54, in <module>
    main()
  File "C:\Users\dmitr\Projects\2kurs2sem\00P\lab12\main.py", line 46, in main
    expression = find_expression(numbers, answer)
                  ^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^
  File "C:\Users\dmitr\Projects\2kurs2sem\00P\lab12\main.py", line 16, in find_expression
    raise Exception("Invalid input")
Exception: Invalid input
```

Вывод: В ходе лабораторной работы приобрели практические навыки создания приложений на языке Python.