

Практическая работа №5

Тема: составление программ с функциями в IDE PyCharm Community

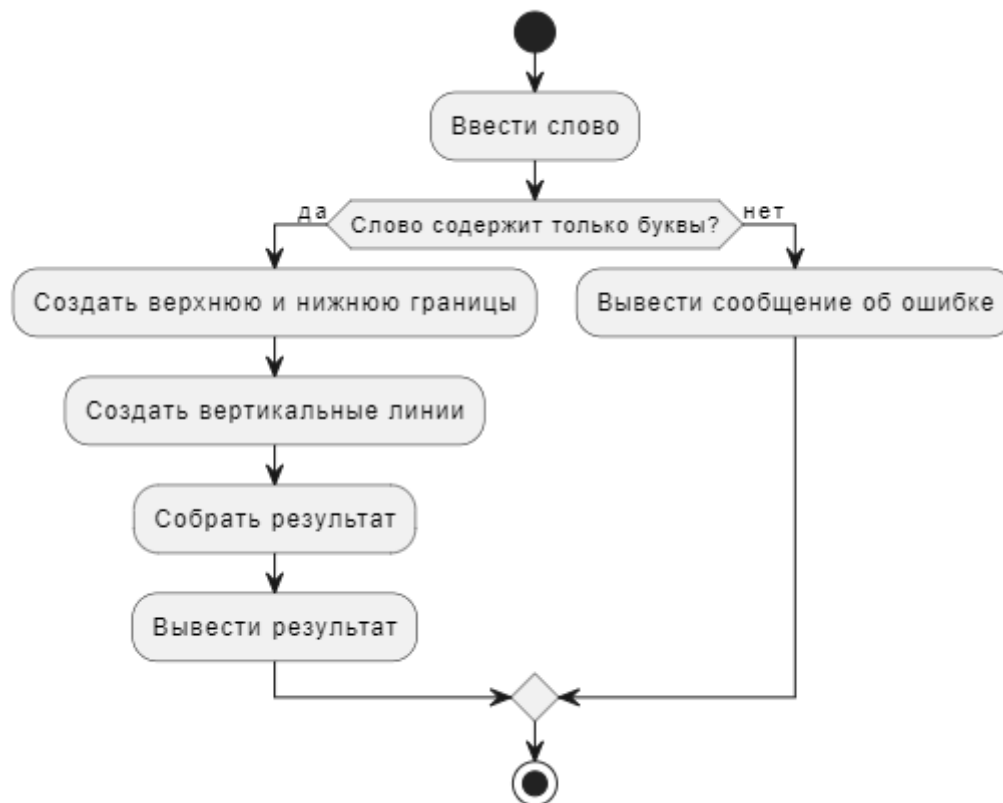
Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ с функциями в IDE PyCharm Community.

Задача 1

Постановка задачи:

С помощью функций получить вертикальную и горизонтальную линии. Линия проводится многократной печатью символа. Заключить слово в рамку из полученных линий.

Тип алгоритма: циклический



Текст программы:

```

#С помощью функций получить вертикальную и горизонтальную линии. Линия
#проводится многократной печатью символа. Заключить слово в рамку из
#полученных линий
def horizontal_line(length, char='*'): 1 usage
    return char * length

def vertical_lines(word, char='|'): 1 usage
    lines = []
    for _ in word:
        lines.append(char)
    return '\n'.join(lines)

def frame_word(word): 1 usage
    top_bottom = horizontal_line(len(word) + 2)
    sides = vertical_lines(word)

    framed_word = (
        f"{top_bottom}\n"
        f"{sides} {word} {sides}\n"
        f"{top_bottom}"
    )

    return framed_word

def main(): 1 usage
    try:
        word = input("Введите слово: ")
        if not word.isalpha():
            raise ValueError("Слово должно содержать только буквы")

        result = frame_word(word)
        print(result)
    except ValueError as e:
        print("Ошибка:", e)

# Запуск основной функции
main()

```

Протокол работы программы:

Введите слово: мяч

|

|

| мяч |

|

|

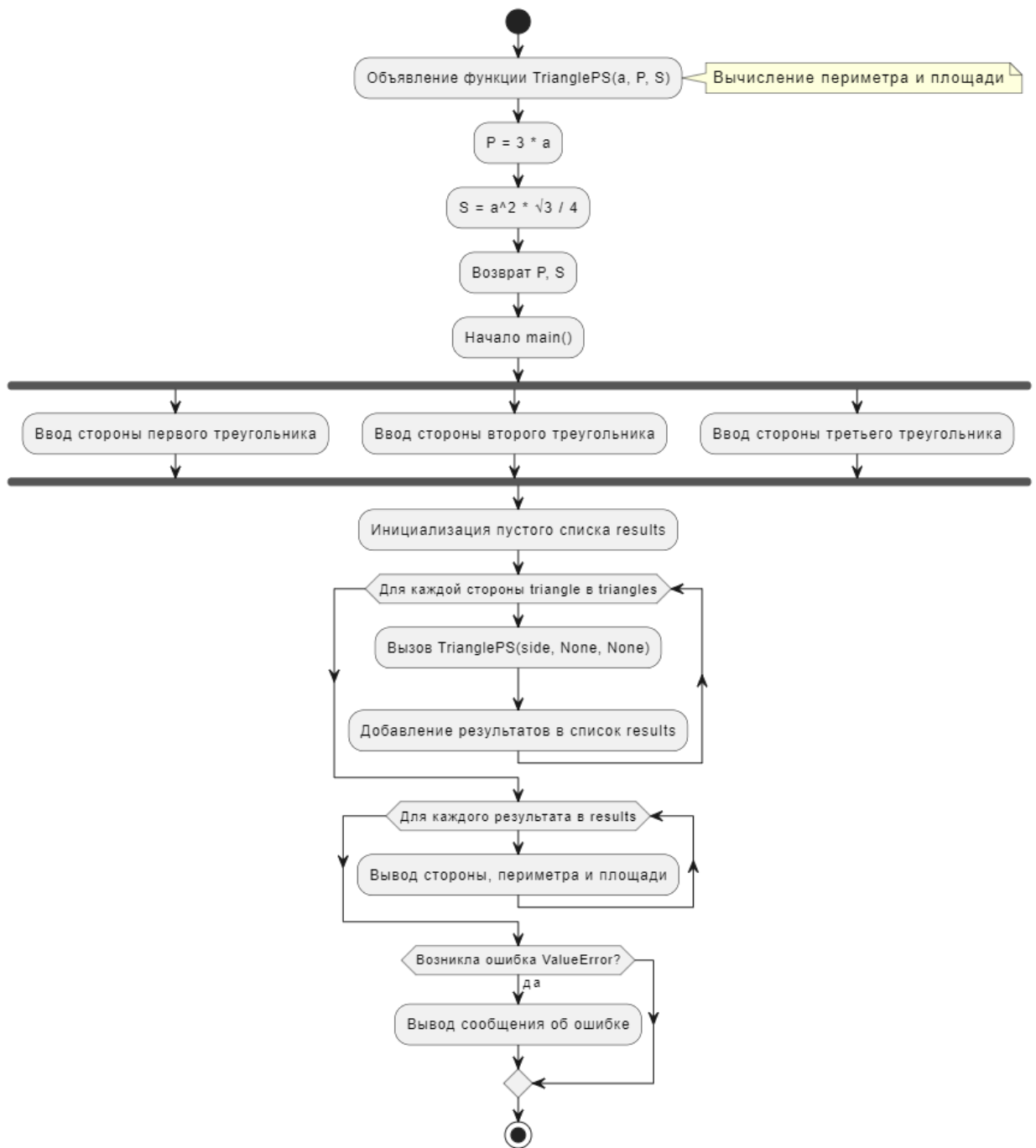
Process finished with exit code 0

Задача 2

Постановка задачи:

Описать функцию TrianglePS(a, P, S), вычисляющую по стороне a равностороннего треугольника его периметр $P = 3 \cdot a$ и площадь $S = a^2 \sqrt{3}/4$ (a — входной, P и S — выходные параметры; все параметры являются вещественными). С помощью этой функции найти периметры и площади трех равносторонних треугольников с данными сторонами.

Тип алгоритма: циклический



Текст программы:

```

#Описать функцию TrianglePS(a, P, S), вычисляющую по стороне a равностороннего
# его периметр P = 3*a и площадь S = a2 √3/4 (a – входной, P и S –
#выходные параметры; все параметры являются вещественными). С помощью этой
#функции найти периметры и площади трех равносторонних треугольников с
#данными сторонами.
import math

def TrianglePS(a, P, S): 1 usage
    P = 3 * a
    S = a ** 2 * math.sqrt(3) / 4
    return P, S

def main(): 1 usage
    try:
        triangles = [
            float(input("Введите сторону первого треугольника: ")),
            float(input("Введите сторону второго треугольника: ")),
            float(input("Введите сторону третьего треугольника: "))
        ]

        results = []
        for side in triangles:
            P, S = TrianglePS(side, P: None, S: None)
            results.append((side, P, S))

        for side, P, S in results:
            print(f"Сторона: {side:.2f}, Периметр: {P:.2f}, Площадь: {S:.2f}")
    except ValueError as e:
        print("Ошибка:", e)

# Запуск основной функции
main()

```

Протокол работы программы:

Введите сторону первого треугольника: 15

Введите сторону второго треугольника: 24

Введите сторону третьего треугольника: 15

Сторона: 15.00, Периметр: 45.00, Площадь: 97.43

Сторона: 24.00, Периметр: 72.00, Площадь: 249.42

Сторона: 15.00, Периметр: 45.00, Площадь: 97.43

Process finished with exit code 0

Вывод: я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, и приобрел навыки составления программ с функциями в IDE PyCharm Community.