

Практическое занятие №3

Тема: Составление программ ветвящейся структуры в IDE PyCharm Community.

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

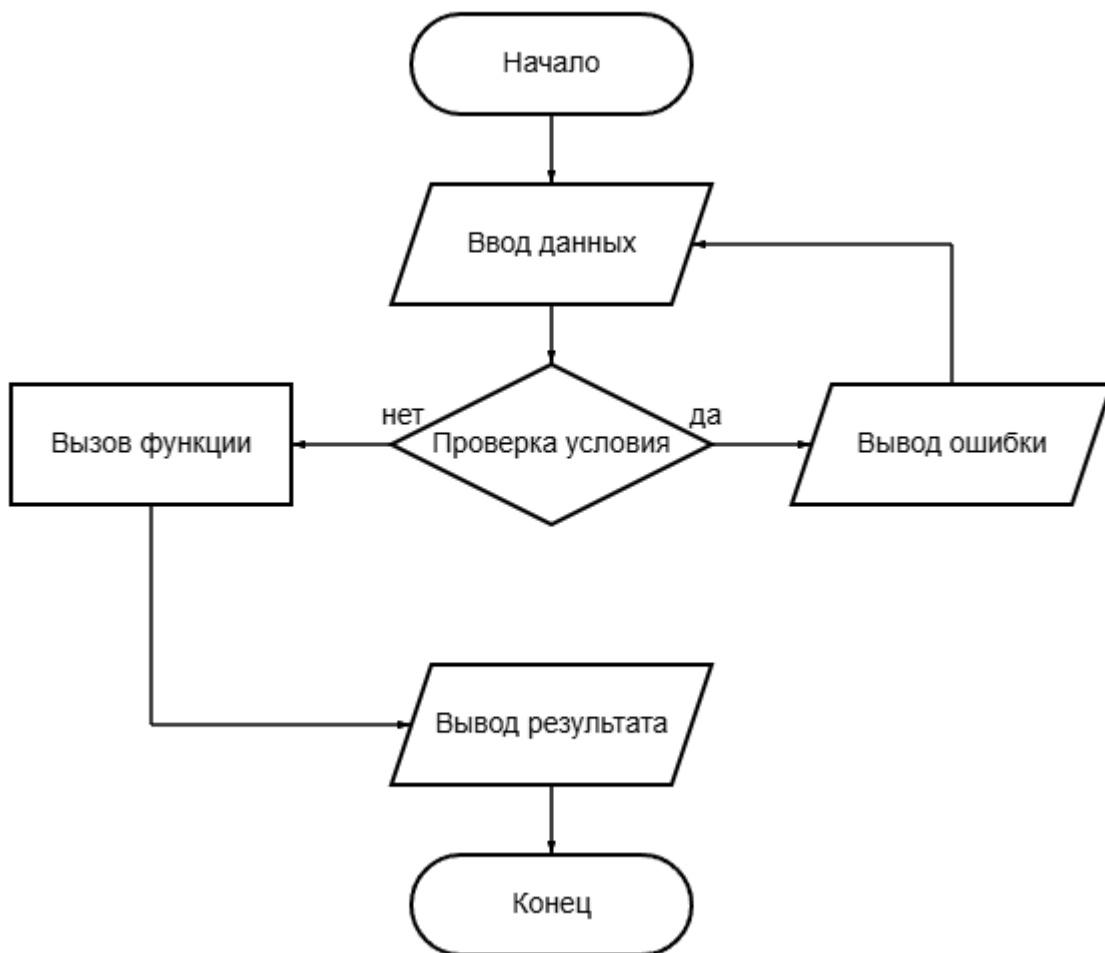
Первая работа

Постановка задачи.

Необходимо проверить истинность высказывания: «Точка с координатами (x, y) лежит внутри прямоугольника, левая верхняя вершина которого имеет координаты (x_1, y_1) , правая нижняя — (x_2, y_2) , а стороны параллельны координатным осям».

Тип алгоритма: ветвистый.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
#Даны числа x, y, x1, y1, x2, y2.
#Проверить истинность высказывания:
#«Точка с координатами (x, y) лежит внутри прямоугольника,
#левая верхняя вершина которого имеет координаты (x1, y1),
#правая нижняя — (x2, y2), а стороны параллельны координатным осям».
def coordinates_rectangle(x, y, x1, y1, x2, y2):
    if x1 >= x2 or y1 >= y2:
        raise ValueError("Координаты должны быть корректными: x1 < x2 и y1 < y2")
    return (x1 < x < x2) and (y1 < y < y2)
while True:
    try:
        x = int(input("Введите координату x: "))
        x1 = int(input("Введите координату x1: "))
        x2 = int(input("Введите координату x2: "))
        y = int(input("Введите координату y: "))
        y1 = int(input("Введите координату y1: "))
        y2 = int(input("Введите координату y2: "))
        result = coordinates_rectangle(x, y, x1, y1, x2, y2)
        print(result)
        break
    except ValueError as e:
        print(f"Ошибка: {e}. Попробуйте снова.")
```

Протокол работы программы:

Введите координату x: 4

Введите координату x1: 3

Введите координату x2: 5

Введите координату y: 6

Введите координату y1: 5

Введите координату y2: 7

True

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ ветвистой структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции: def, return, if, try, except, raise, while.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.

Готовые программные коды выложены на GitHub.

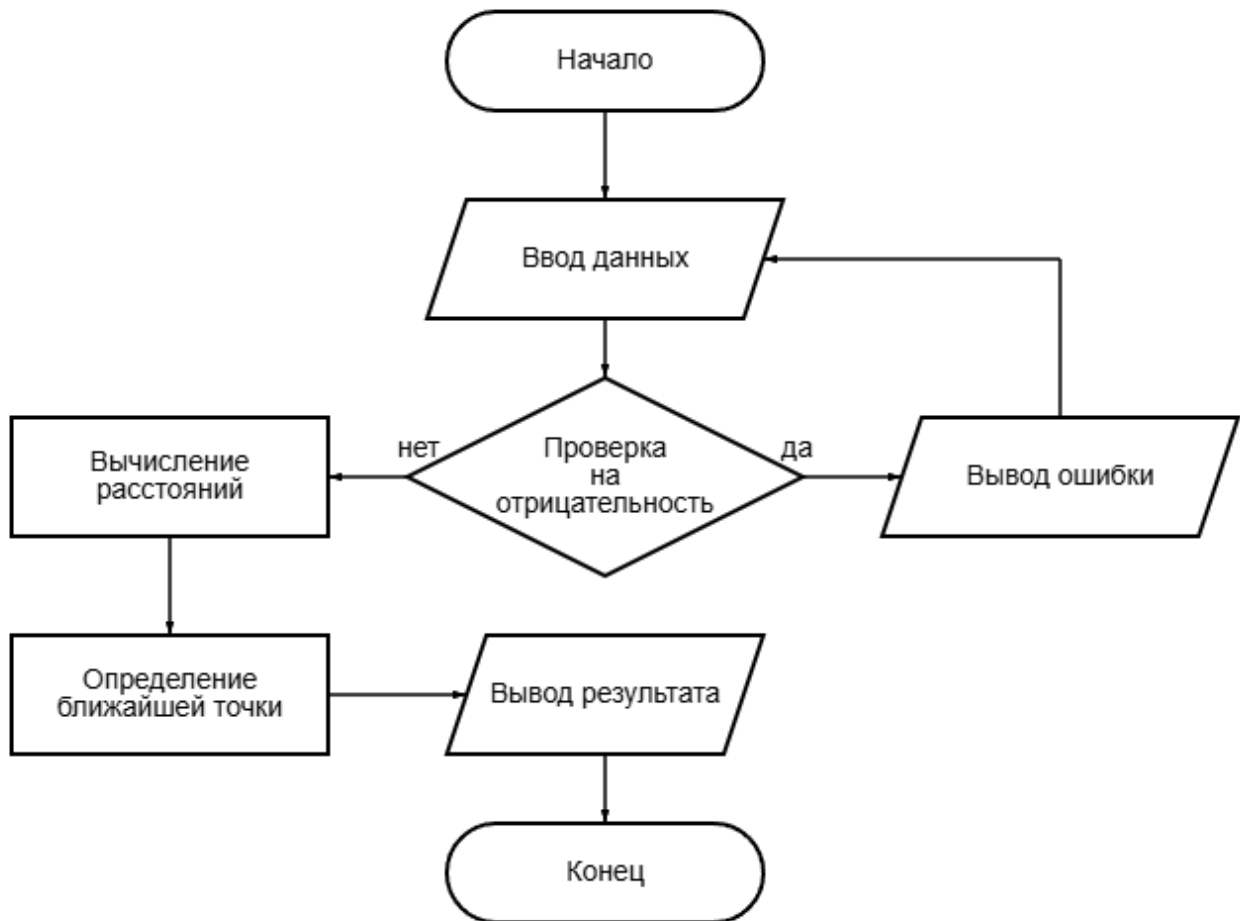
Вторая работа

Постановка задачи.

Необходимо написать функцию, которая определяет, какая из двух заданных точек (В или С) находится ближе к третьей точке (А) на числовой оси. Функция также должна вычислять расстояние от точки А до ближайшей точки.

Тип алгоритма: ветвистый.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
#На числовой оси расположены три точки: A, B, C.
#Определить, какая из двух последних точек (B или C) расположена ближе к A,
#и вывести эту точку и ее расстояние от точки A.

def numeric_axis(A, B, C):
    A = float(A)
    B = float(B)
    C = float(C)
    if A < 0 or B < 0 or C < 0:
        raise ValueError("Числа не должны быть отрицательными")
    if A > B:
        distance_B = A - B
    else:
        distance_B = B - A
    if A > C:
        distance_C = A - C
    else:
        distance_C = C - A
    if distance_B < distance_C:
        axis_point = "B"
        main_distance = distance_B
    else:
        axis_point = "C"
        main_distance = distance_C
    return axis_point, main_distance

while True:
    try:
        A = int(input("Введите точку A: "))
        B = int(input("Введите точку B: "))
        C = int(input("Введите точку C: "))
        axis_result = numeric_axis(A, B, C)
        print(f"Самая близкая точка к A: {axis_result[0]}")
        print(f"Расстояние от точки A: {axis_result[1]}")
        break
    except ValueError as e:
        print(f"Ошибка: {e}. Попробуйте снова.")
```

Протокол работы программы:

Введите точку A: 6

Введите точку B: 8

Введите точку C: 7

Самая близкая точка к A: C

Расстояние от точки A: 1.0

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ ветвистой структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции: def, return, if, f-строки, try, except, while, raise.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.

Готовые программные коды выложены на GitHub.