

Практическая работа №4

Тема: «Составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community»

Цель: «Цели практического занятия: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.».

Постановка задачи: «Разработать программу циклической структуры с использованием цикла “while”, условного оператора “if”, конструкцию обработки исключений “try – except”».

Тип алгоритма: циклический.

Задача №1

Условие задачи: «Даны два целых числа A и B ($A < B$). Вывести в порядке возрастания все целые числа, расположенные между A и B (включая сами числа A и B), а также количество N этих чисел».

Код программы:

```
# Даны два целых числа A и B ( $A < B$ ).
# Вывести в порядке возрастания все целые числа,
# расположенные между A и B (включая сами числа A и B), а также
# количество этих чисел.

def check(type_string):
    value = input(type_string)

    while type(value) != int:
        try:
            value = int(value)
            if type(value) == int:
```

```
        return value
    except ValueError:
        print("Enter a digit!!!")
        value = input(type_string)

number_A = 0
number_B = 0

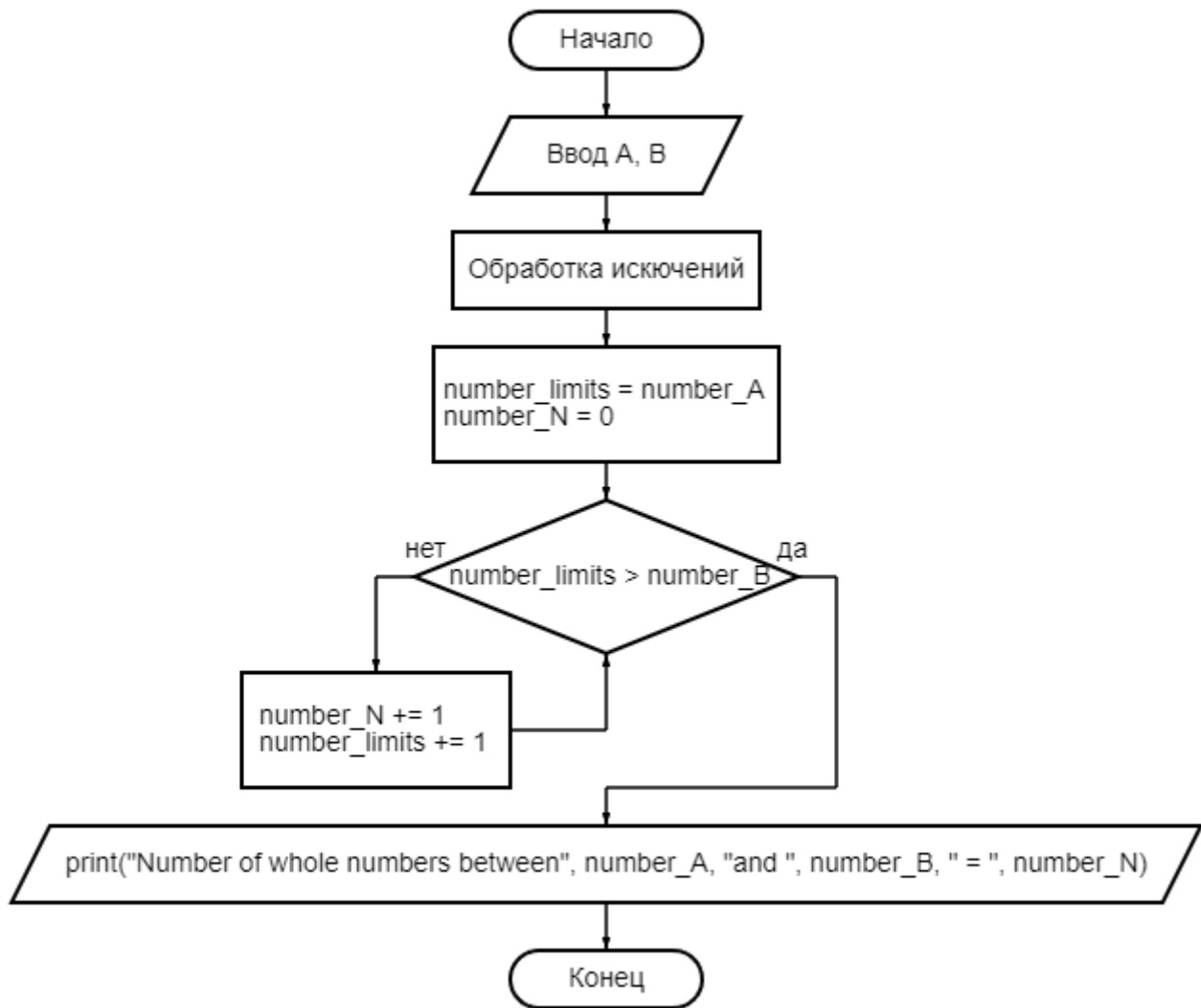
while True:
    number_A = check('Enter number A: ')
    number_B = check('Enter number B: ')
    if number_A < number_B:
        break
    else:
        print('Error - incorrect input!!! (A < B)')

number_limits = number_A
number_N = 0

while True:
    if number_limits > number_B:
        break
    print("--", number_limits)
    number_N += 1
    number_limits += 1

print("Number of whole numbers between", number_A, "and ",
      number_B, " = ", number_N)
```

Блок-схема алгоритма:



Протокол работы программы:

Enter number A: 1

Enter number B: 5

-- 1

-- 2

-- 3

-- 4

-- 5

Number of whole numbers between 1 and 5 = 5

Process finished with exit code 0

Задача №2

Условие задачи: «Даны положительные числа A , B , C . На прямоугольнике размера $A \times B$ размещено максимально возможное количество квадратов со стороной C (без наложений). Найти количество квадратов, размещенных на прямоугольнике. Операции умножения и деления не использовать».

Код программы:

```
# Даны положительные числа A, B, C. На прямоугольнике размера A x B
# размещено
# максимально возможное количество квадратов со стороной C (без
# наложений).
# Найти количество квадратов, размещенных на прямоугольнике.
# Операции умножения и деления не использовать.

def check (type_string):
    value = input(type_string)

    while type(value) != int:
        try:
            value = int(value)
            if type(value) == int:
                return value
        except ValueError:
            print("TypeError!!!")
            value = input(type_string)

number_A = check('Enter number A: ')
number_B = check('Enter number B: ')
number_C = check('Enter number C: ')

rectangle_area = 0

# print("----")

while True:
    if number_B > 0:
        rectangle_area += number_A
        number_B -= 1
    else:
```

```

        break

square_area = 0

# print("----")

limits = number_C
while True:
    if limits > 0:
        square_area += number_C
        limits -= 1
    else:
        break

number_squares = 0;

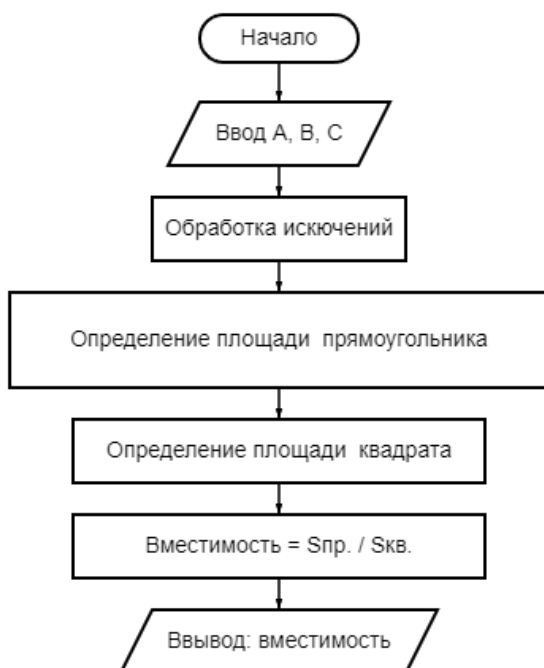
# print("----")

while True:
    if rectangle_area > 0:
        number_squares += 1
        rectangle_area -= square_area
    else:
        break

print('Number of squares placed on a rectangle = ', number_squares)

```

Блок-схема алгоритма:



Протокол работы программы:

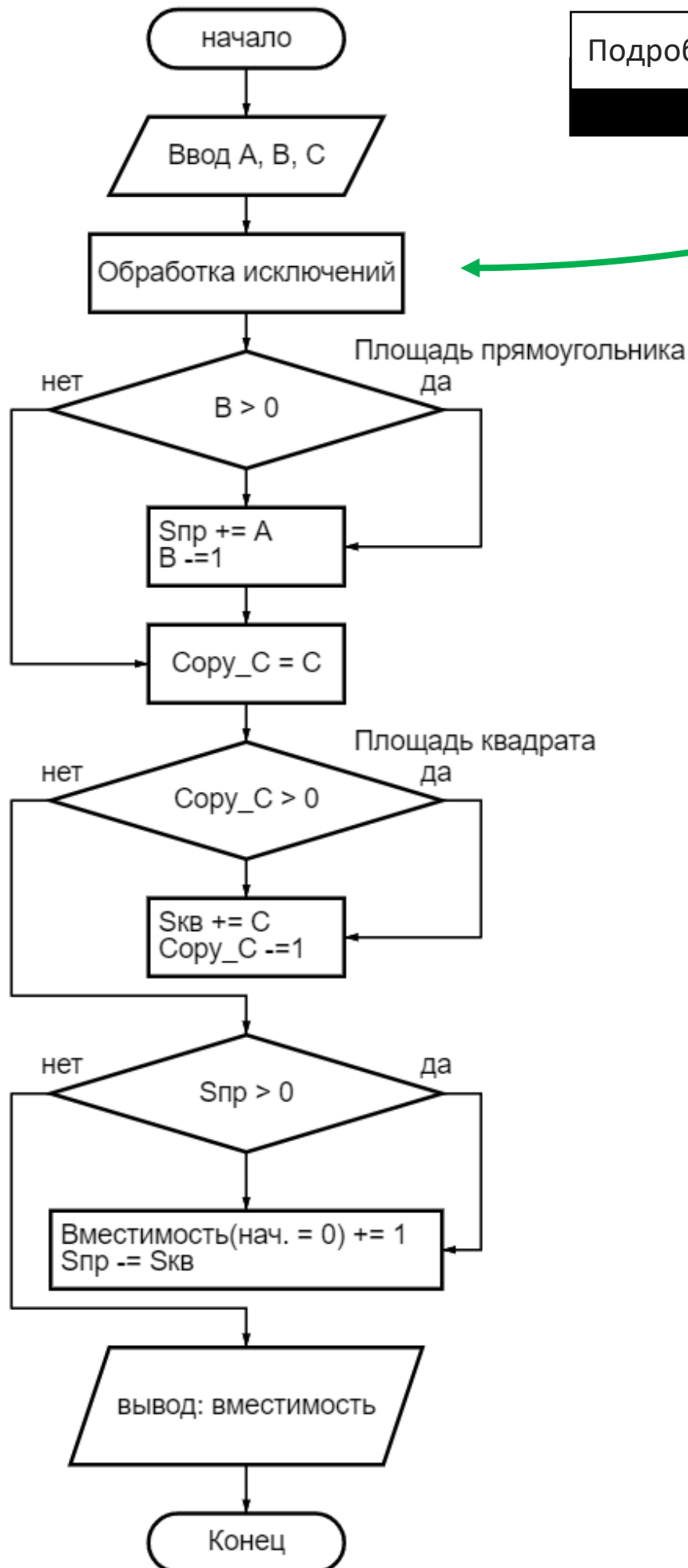
Enter number A: 10

Enter number B: 10

Enter number C: 2

Number of squares placed on a rectangle = 25

Process finished with exit code 0



Подробная блок-схема

Вывод: «В процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции *if*, *Try – except*, *def*, *while*. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub. Блок-схемы были созданы в бесплатном онлайн редакторе для блок-схем “[Progr@m4you](https://programforyou.ru/block-diagram-redactor)” - <https://programforyou.ru/block-diagram-redactor>»