

Практическое занятие № 4

Тема: составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

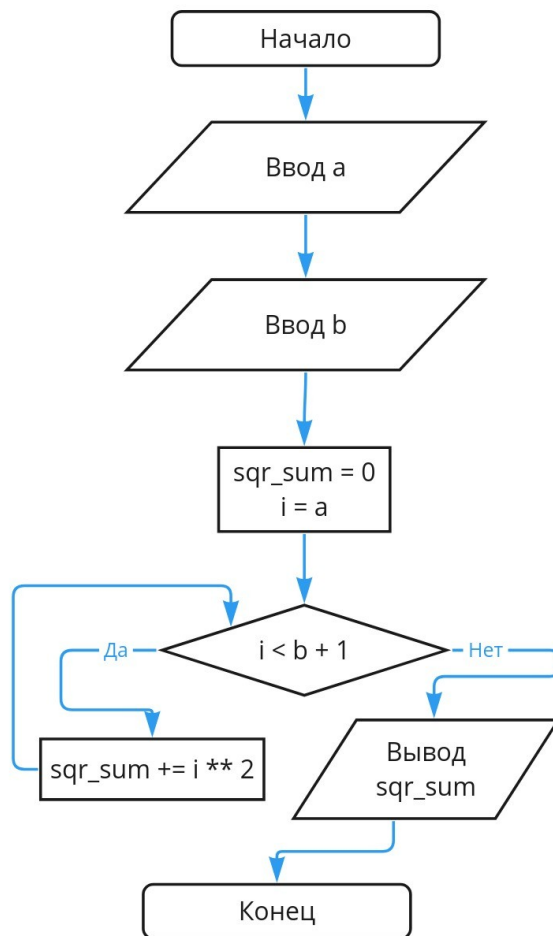
Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи.

Найти сумму квадратов всех целых чисел от A до B включительно.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
def first_task():  
    """  
    Даны два целых числа A и B ( $A < B$ ). Найти сумму квадратов всех целых чисел от A  
    до B включительно.  
    """  
  
    a = int(input('Введите целое число A: '))  
    b = int(input('Введите целое число B ( $B > A$ ): '))  
  
    # если b меньше a, то возбуждаем ошибку  
    if b < a:  
        raise ValueError  
  
    sqr_sum = 0  
    for i in range(a, b + 1):  
        sqr_sum += i ** 2  
  
    print('Сумма:', sqr_sum)  
  
def main():  
    try:  
        first_task()  
    except ValueError:  
        print('\033[31mНеверное число!\033[0m')  
        main()  
  
if __name__ == '__main__':  
    main()
```

Протокол работы программы:

Введите целое число A: 4
Введите целое число B ($B > A$): 8
Сумма: 190

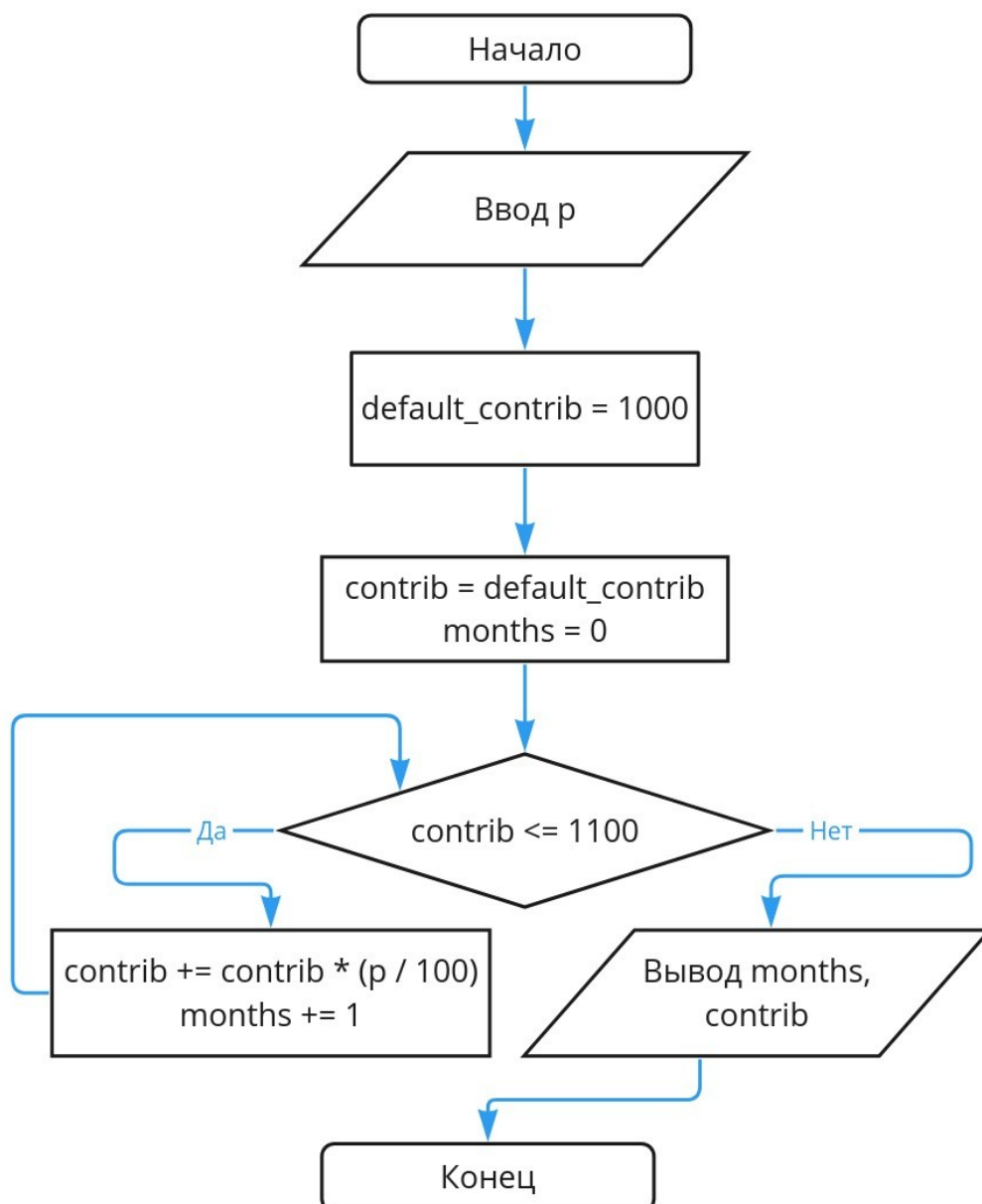
Process finished with exit code 0

Постановка задачи.

По данному P определить, через сколько месяцев размер вклада превысит 1100 руб., и вывести найденное количество месяцев K (целое число) и итоговый размер вклада S (вещественное число).

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
def second_task():
    """
    Начальный вклад в банке равен 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада
    увеличивается на P процентов от имеющейся суммы (P — вещественное число, 0 < P
    < 25). По данному P определить, через сколько месяцев размер вклада превысит 1100
    руб., и вывести найденное количество месяцев K (целое число) и итоговый размер
    вклада S (вещественное число).
    """

    default_contrib = 1000

    p = float(input('Введите процент вклада [0 < P < 25] '))

    # если p не 0 < P < 25, то возбуждаем ошибку
    if p <= 0 or p >= 25:
        raise ValueError

    contrib = default_contrib
    months = 0
    while contrib <= 1100:
        contrib += contrib * (p / 100)
        months += 1

    print(f'Месяцев прошло: {months}\nИтоговый размер вклада: {contrib}')

def main():
    try:
        second_task()
    except ValueError:
        print('\033[31mНеверное число!\033[0m')
        main()

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

Протокол работы программы:

Введите процент вклада [0-25] 3

Месяцев прошло: 4

Итоговый размер вклада: 1125.50881

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрёл навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции `def`, `if`, `while`. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.