

Практическое занятие № 4

Тема: Составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Размещение проекта на GitHub.

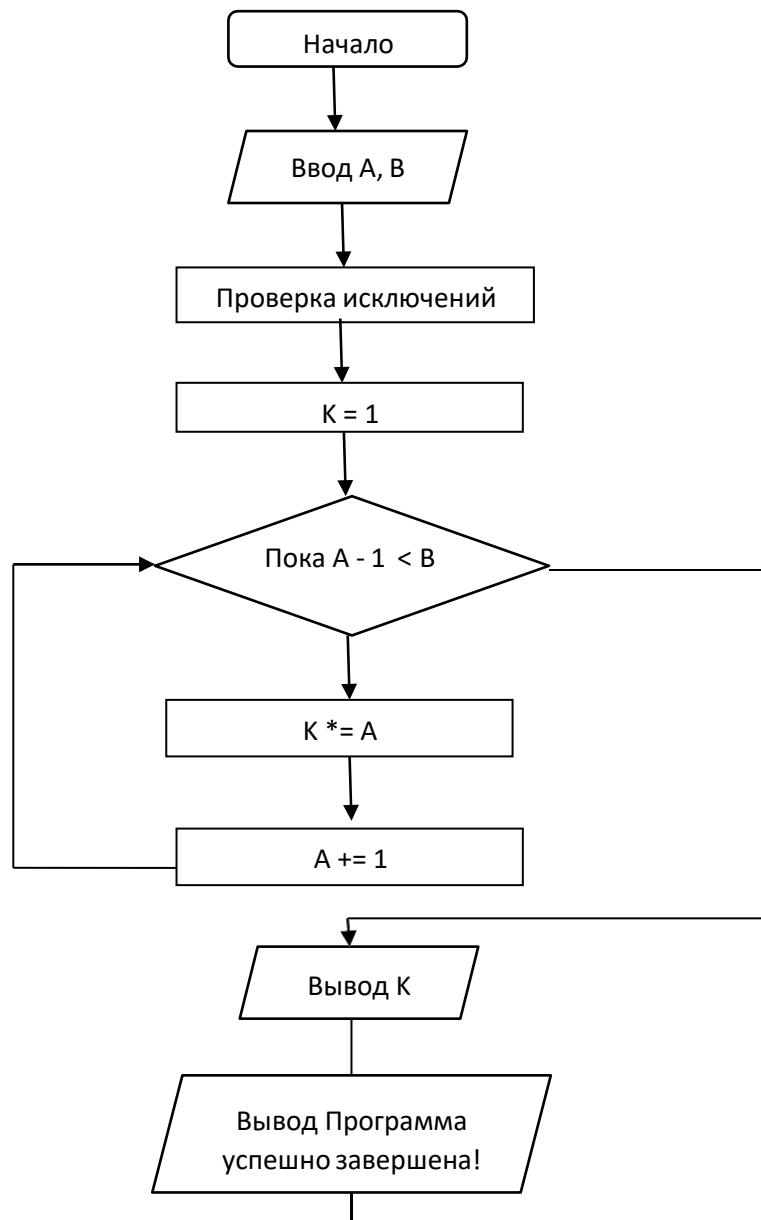
Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community, навыки работы с сервисом GitHub.

Постановка задачи №1

Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти произведение всех целых чисел от A до B включительно.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
# Даны два целых числа А и В (А < В). Найти произведение всех целых
чисел от А до В включительно
while True: # Программа постоянно работает даже при ошибке
    try: # Пользователь ввёл число
        print('Введите 2 числа, где первое меньше второго.')
        A = int(input('Введите первое число: '))
        B = int(input('Введите второе число: '))
        if A < B:
            break
        else:
            print('Вы ввели не числа, или вы ввели числа, где А > В,
пожалуйста введите заново числа. ')
    except ValueError: # Человек ввёл не числа
        print('Вы ввели не числа, пожалуйста введите числа.')
K = 1 # Счётчик произведения цифр
while A - 1 < B: # Проходит от первого до последнего числа
включительно
    K *= A # Умножение каждого числа друг на друга
    A += 1 # Счётчик
print(K) # Вывод произведения
print('Программа успешно завершена!')
```

Протокол работы программы:

Введите 2 числа, где первое меньше второго.

Введите первое число: 10

Введите второе число: 15

3603600

Программа успешно завершена!

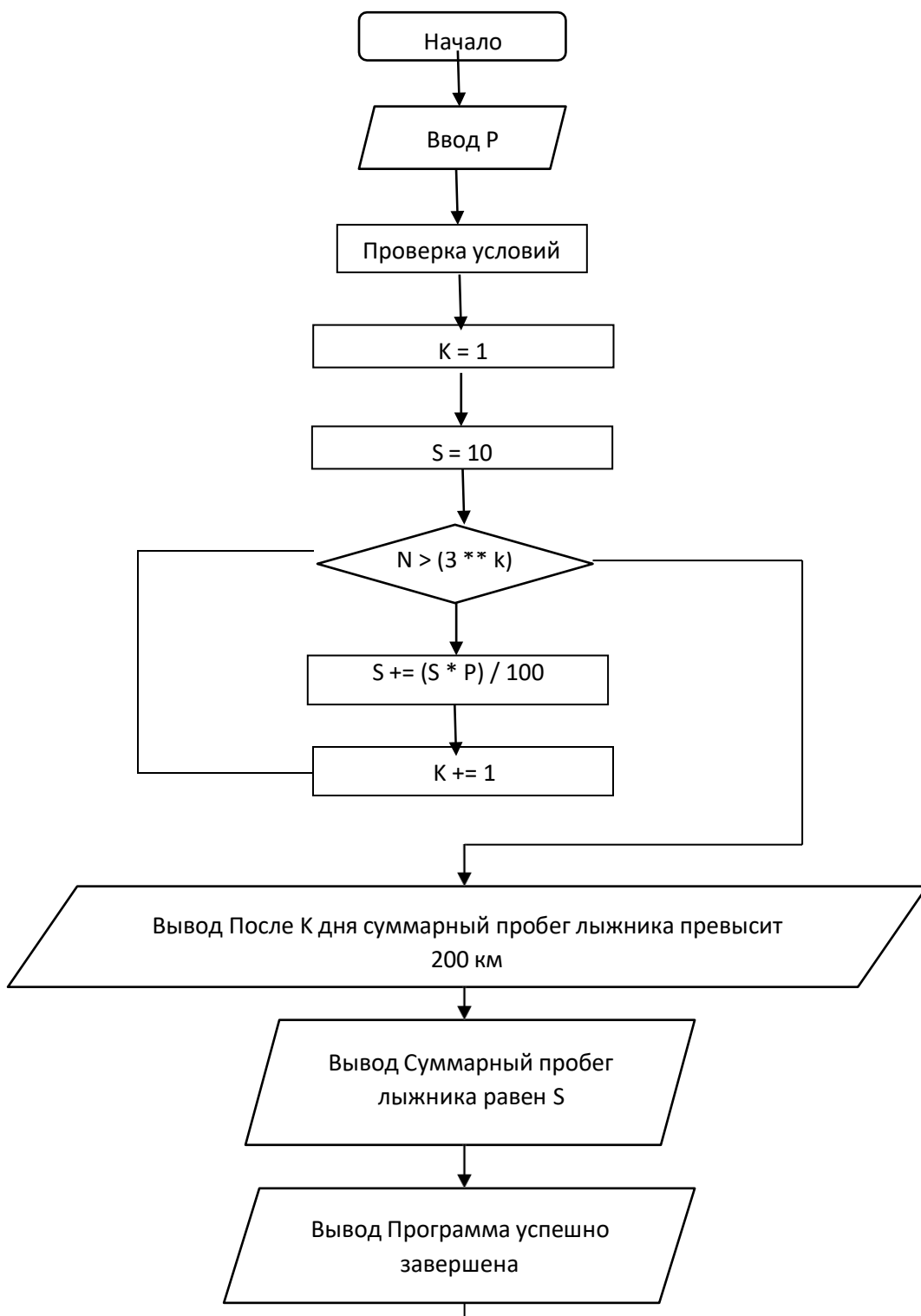
Process finished with exit code 0

Постановка задачи №2

Спортсмен-лыжник начал тренировки, пробежав в первый день 10 км. Каждый следующий день он увеличивал длину пробега на P процентов от пробега предыдущего дня (P – вещественное, $0 < P < 50$). По данному P определить, после какого дня суммарный пробег лыжника за все дни превысит 200 км, и вывести найденное количество дней K (целое) и суммарный пробег S (вещественное число).

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
# Спортсмен-лыжник начал тренировки, пробежав в первый день 10 км.
# Каждый следующий день он увеличивал длину пробега на P процентов от
# пробега предыдущего дня.
# (P - вещественное, 0 < P < 50)
# По данному P определить, после какого дня суммарный пробег лыжника
# за все дни превысит 200 км,
# и вывести найденное количество дней K (целое) и суммарный пробег
# S (вещественное число).
while True: # Программа постоянно работает даже при ошибке
    try: # Пользователь ввёл число
        P = int(input('Введите процент увеличения длины пробега
        лыжника (не больше 50%): '))
        if 0 < P < 50: # ограничение по условию на входные данные
            break
        else:
            print('Вы ввели число >= 50 или <= 0, пожалуйста, введите
            заново число.')
    except ValueError: # Человек ввёл не число
        print('Вы ввели не числа, пожалуйста, введите число.')
K = 1 # Счётчик дней
S = 10 # Счётчик пройденных километров
while S < 200: # Пока длина пробега не превысит 200 км
    S += (S * P) / 100 # Находим процент от прошлой пройденной
    дистанции и прибавляем к пройденной дистанции
    K += 1 # Прибавляем дни
print(f'После {K} дня суммарный пробег лыжника превысит 200 км.')
print(f'Суммарный пробег лыжника равен {S}')
print('Программа успешно завершена!')
```

Протокол работы программы:

Введите процент увеличения длины пробега лыжника (не больше 50%): 234

Вы ввели число >= 50 или <= 0, пожалуйста, введите заново число.

Введите процент увеличения длины пробега лыжника (не больше 50%): 12

После 28 дня суммарный пробег лыжника превысит 200 км.

Суммарный пробег лыжника равен 213.24880791692576

Программа успешно завершена!

Process finished with exit code 0

Вывод: В процессе выполнения практического занятия я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрёл навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community, навыки работы с сервисом GitHub.

Были использованы языковые конструкции: while, if, else, print

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

Готовые программные коды выложены на GitHub.