

Практическое задание №6

Тема: составление программ со списками в IDE PyCharm Community.

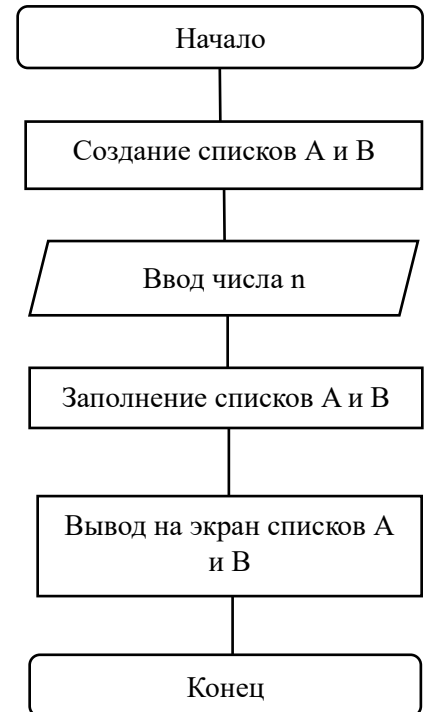
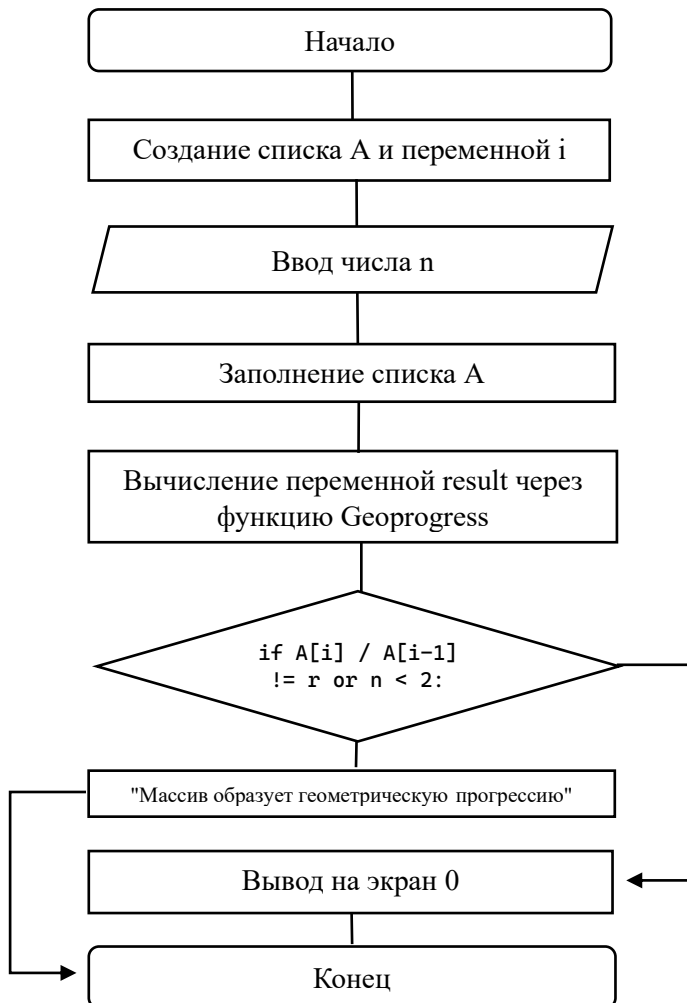
Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.

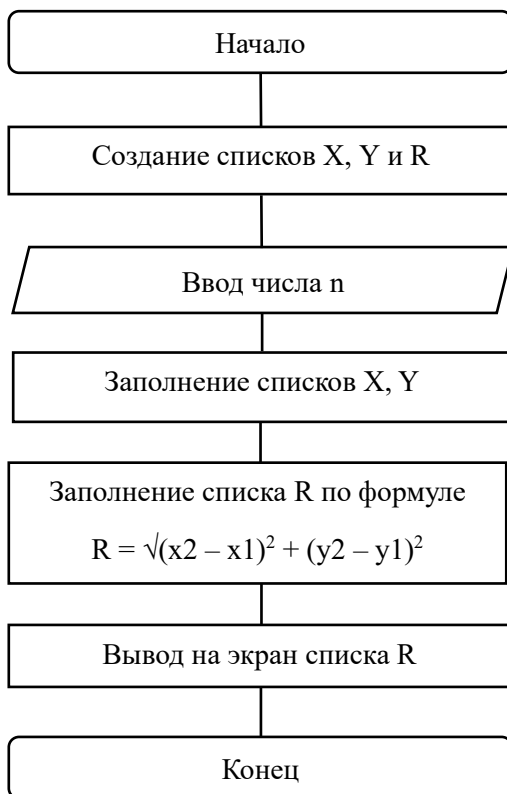
Постановка задачи.

1. Дан список ненулевых целых чисел размера N . Проверить, образуют ли его элементы геометрическую прогрессию. Если образуют, то вывести знаменатель прогрессии, если нет — вывести 0.
2. Дан целочисленный список A размера N . Переписать в новый целочисленный список B того же размера вначале все элементы исходного списка с четными номерами, а затем — с нечетными: $A_2, A_4, A_6, \dots, A_1, A_3, A_5, \dots$. Условный оператор не использовать.
3. Дано множество A из N точек (точки заданы своими координатами x, y). Найти пару различных точек этого множества с максимальным расстоянием между ними и само это расстояние (точки выводятся в том же порядке, в котором они перечислены при задании множества A). Расстояние R между точками с координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) вычисляется по формуле: $R = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$. Для хранения данных о каждом наборе точек следует использовать по два списка: первый список для хранения абсцисс, второй — для хранения ординат.

Тип алгоритма: циклический, ветвящийся.

Блок-схема:





Текст программы:

```

# Дан список ненулевых целых чисел размера N. Проверить, образуют ли его
# элементы геометрическую прогрессию. Если образуют, то вывести знаменатель
# прогрессии, если нет – вывести 0.
# Дан список ненулевых целых чисел размера N. Проверить, образуют ли его
# элементы геометрическую прогрессию. Если образуют, то вывести знаменатель
# прогрессии, если нет – вывести 0.

```

```

try:
    A = []
    i = 0
    n = int(input("Введите размер списка: "))
    while i < n:
        A.append(int(input('Введи значение списка: ')))
        i += 1
    def GeoProgress(A):
        r = A[1] / A[0]
        for i in range(2, n):
            if A[i] / A[i-1] != r or n < 2:
                return 0
            else:
                return r
    result = GeoProgress(A)
    if result == 0:
        print(0)
    else:
        print("Массив образует геометрическую прогрессию")
except ValueError:
    print('Вы ввели неправильное значение')

```

```

#####

```

```
# Дан целочисленный список A размера N. Переписать в новый целочисленный
# список B того же размера вначале все элементы исходного списка с четными
# номерами, а затем – с нечетными: A2, A4, A6, ..., A1, A3, A5, ... . Условный
# оператор не использовать.
```

```
try:
    n = int(input("Введите размер списка: "))
    A = []
    B = []
    for i in range(1, n + 1):
        A.append(i)
    for j in range(2, n + 1, 2):
        B.append(j)
    for k in range(1, n + 1, 2):
        B.append(k)
    print(A)
    print(B)
except ValueError:
    print('Вы ввели неправильное значение')
```

```
# Дано множество A из N точек (точки заданы своими координатами x, y). Найти пару
# различных точек этого множества с максимальным расстоянием между ними и само
# это расстояние (точки выводятся в том же порядке, в котором они перечислены при
# задании множества A).
# Расстояние R между точками с координатами (x1, y1) и (x2, y2) вычисляется по формуле:
#  $R = \sqrt{(x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2}$ .
# Для хранения данных о каждом наборе точек следует использовать по два списка: первый
# список для хранения абсцисс, второй – для хранения ординат.
```

```
try:
    import math
    X = []
    Y = []
    R = []
    n = int(input("Введите количество точек: "))
    for i in range(0, n):
        X.append(int(input('Введите абсциссу: ')))
        Y.append(int(input('Введите ординат: ')))
    for j in range(1, n):
        R.append(math.sqrt(((X[j] - X[j-1]) ** 2) * ((Y[j] - Y[j-1]) ** 2)))
    print(R)
except ValueError:
    print('Вы ввели неправильное значение')
```

Протокол выполнения программы:

Введите размер списка: 6

Введи значение списка: 2

Введи значение списка: 4

Введи значение списка: 8

Введи значение списка: 16

Введи значение списка: 32

Введи значение списка: 64

Массив образует геометрическую прогрессию

Process finished with exit code 0

Введите размер списка: 4

[1, 2, 3, 4]

[2, 4, 1, 3]

Введите количество точек: 3

Введите абсциссу: 1

Введите ординат: 1

Введите абсциссу: 2

Введите ординат: 2

Введите абсциссу: 3

Введите ординат: 3

[1.0, 1.0]

Вывод: в процессе выполнения практического занятия закрепил(-а) усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции def, return. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.