

Практическое занятие №6

Тема: составление программ с функциями 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.

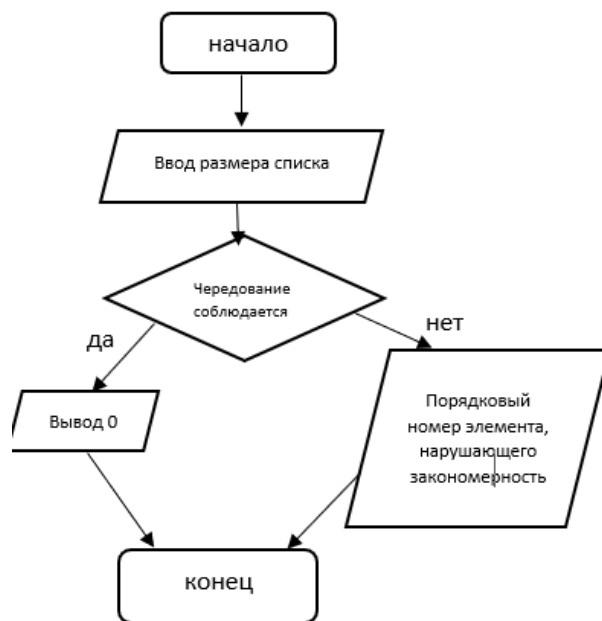
6.1 Дан целочисленный список размера N. Проверить, чередуются ли в нем четные и нечетные числа. Если чередуются, то вывести 0, если, то вывести порядковый номер первого элемента, нарушающего закономерность.

6.2 Даны два списка A и B одинакового размера N. Сформировать новый список C того же размера, каждый элемент которого равен максимальному из элементов списков A и B.

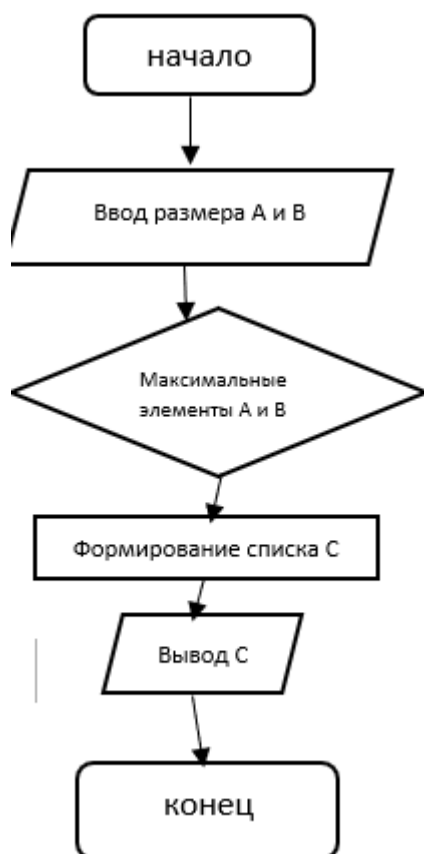
6.3 Даны множества A и B, состоящие соответственно из N1 и N2 точек (точки заданы своими координатами x, y). Найти минимальное расстояние между точками этих множеств и сами точки, расположенные на этом расстоянии (вначале выводится точка из множества A, затем точка из множества B). Расстояние между точками 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.

Тип алгоритма: список

Блок-схемы алгоритмов:



6.1



6.2



6.3

Текст программы 6.1:

```
from random import randint
N = input("Введите длину списка: ")
try:
    N = int(N)
    x = [randint(0, 11) for i in range(N)]
    print("Ваш список:", x)
    p = x[0] % 2
    f = 0
    for i in range(1, N):
        c = x[i] % 2
        if (c == p):
            print("Номер элемента, нарушающего закономерность:", i)
            f = 1
            break
        p = c
    if (f == 0):
        print(0)
except ValueError:
    print("Неверный ввод")
```

Протокол работы программы:

Введите длину списка: 4

Ваш список: [4, 8, 9, 7]

Номер элемента, нарушающего закономерность: 1

Process finished with exit code 0

Текст программы 6.2:

```
from random import randint
N = input("Введите длину списков: ")
try:
    N = int(N)
    A = [randint(0, 11) for i in range(N)]
    B = [randint(0, 11) for i in range(N)]
    print("Список A:", A)
    print("Список B:", B)
    C = []
    for i in range(0, N):
        C.append(max(A[i], B[i]))
    print("Список C:", C)
except ValueError:
    print("Неверный ввод")
```

Протокол работы программы:

Введите длину списков: 5

Список A: [2, 1, 10, 5, 7]

Список B: [11, 7, 1, 1, 8]

Список C: [11, 7, 10, 5, 8]

Process finished with exit code 0

Текст программы 6.3:

```
from random import randint
N = input("Введите длину списка: ")
try:
    N = int(N)
    A = [randint(0, 11) for i in range(N)]
    B = [randint(0, 11) for i in range(N)]
    print(A)
    print(B)
    s = 0
    for xx, yy in zip(A, B):
        s += (xx - yy)**2
    print("Расстояние:", s**0.5)
except ValueError:
    print("Неверный ввод")
```

Протокол работы программы:

Введите длину списков: 5

[11, 7, 4, 5, 3]

[7, 1, 3, 9, 4]

Расстояние: 8.366600265340756

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе практического занятия закрепила усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community. Была использована языковая конструкция try, except, цикл while и if/else, for.

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

Готовые программные коды выложены на GitHub.