

Практическое занятие №6

Студент группы ИС-26 Стуков Н.Н.

Тема: Составление программ со списком в IDE PyCharm Community.

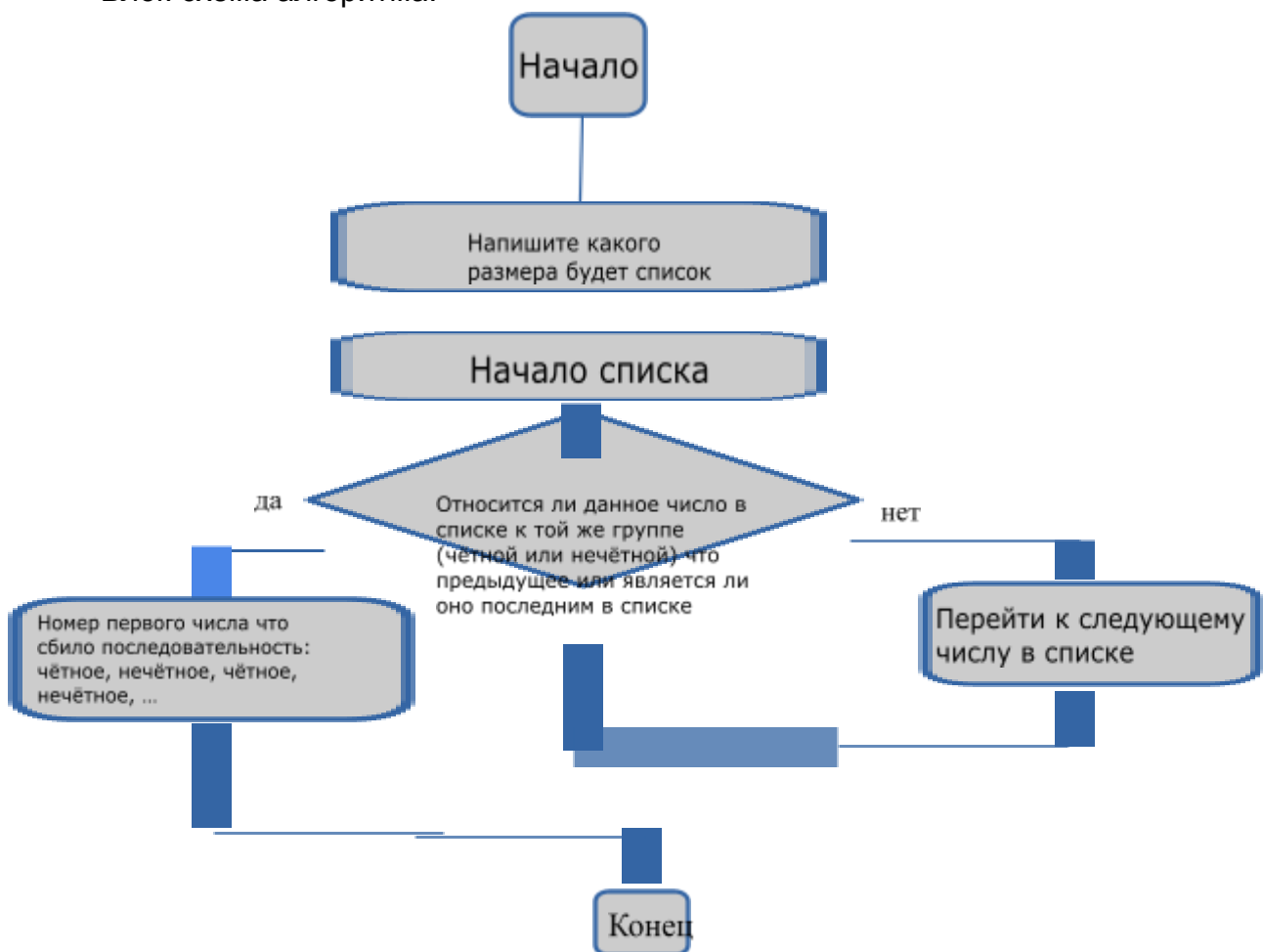
Цели практического занятия: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи №1.

Дан целочисленный список размера N. Проверить, чередуются ли в нём чётные и нечётные числа. Если чередуются, то вывести 0, если нет, то вывести порядковый номер первого элемента, нарушающего закономерность.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Код:

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

try:
    from random import randint #Подключаю рандомайзер

    n = int(input("Введите какого размера будет список: ")) #Вводим размер
```

```

списка
a = [0] * n #Делаем так что бы список запомнил какого он размера
z = 1
for i in range (0, n):
    a[i] = randint(1,10) #Вводятся рандомные числа в список, с начала и
до его конца
print(a)
i = 0 #Даём новое значение
z = 0 #Даём новое значение
while i < n-1:
    if (a[i] % 2 == 0) == (a[i+1] % 2 == 0):
        z = i + 1
        break
    else:
        i += 1
print("ВНИМАНИЕ: Нумерация списка начинается с 0.")
if z == 0:
    print(z)
else:
    print("Номер первого числа что сбило список", z)
except ValueError:# Ошибка при написании букв, а не целых чисел
    print("Невозможно преобразовать строку или не чётное число в чётное
число.")
print("Программа успешно завершена")# Конец программ

```

Как работает программа:

Введите какого размера будет список: 4

[1, 3, 9, 4]

ВНИМАНИЕ: Нумерация списка начинается с 0.

Номер первого числа что сбило список 1

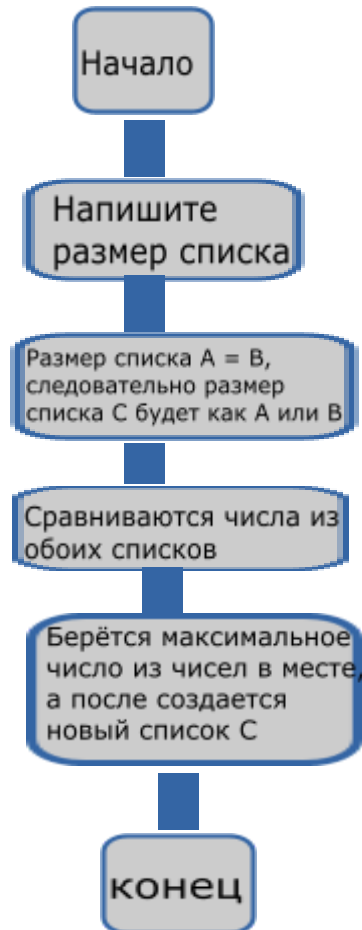
Программа успешно завершена

Постановка задачи №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.

Тип алгоритма: линейный.

Блок-схема алгоритма:



Код:

```
#Даны два списка A и B одинакового размера N. Сформировать новый список C
#тогоже размера,
#каждый элемент которого равен максимальному из элементов списков A и B.

try:
    from random import randint #Подключаю рандомайзер

    f = int(input("Введите какого размера будет списки: ")) #Вводим размер
списка

    a = [0] * f #Делаем так что бы список запомнил какого он размера
    b = [0] * f #Делаем так что бы список запомнил какого он размера
    c = [0] * f #Делаем так что бы список запомнил какого он размера

    for i in range(len(a)): #Проходим по всем числам списков A и B
        a[i] = randint(1, 10) #Списку даются случайные значения
        b[i] = randint(1, 10) #Списку даются случайные значения
        c[i] = max(a[i], b[i]) #Находим максимальное значение чисел между
списком A и списком B, записываем их в список C
```

```

print("Список А:", a) #Выводим список А
print("Список В:", b) #Выводим список В
print("В списке С стоят максимальные значение для места в списке из
списков А и В:")
print("Список С:", c) #Выводим список С
except ValueError:# Ошибка при написании букв и не целых чисел, а не целых
чисел
    print("Невозможно преобразовать строку или нечётное число в чётное
число.")
print("Программа успешно завершена")# Конец программы!

```

Как работает программа:

Введите какого размера будет списки: 4

Список А: [2, 1, 3, 5]

Список В: [10, 8, 10, 3]

В списке С стоят максимальные значение для места в списке из списков А и В:

Список С: [10, 8, 10, 5]

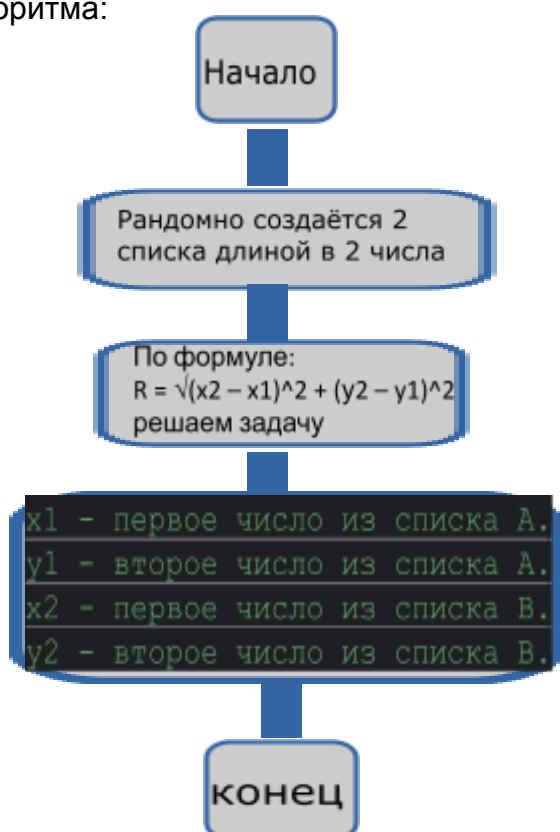
Программа успешно завершена

Постановка задачи №3.

Даны множества А и В, 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 А, затем точка из множества В). 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.

Тип алгоритма: линейный.

Блок-схема алгоритма:



Код:

```
#Даны множества А и В, 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 А, затем точка из множества В).
#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:
    from random import randint #Подключаю рандомайзер

    a = [0] * 2 #Размер списка 2 цифры
    b = [0] * 2 #Размер списка 2 цифры

    for i in range(len(a)): #Проходим по всем числам списков А и В
        a[i] = randint(1, 10) #Списку даются случайные значения
        b[i] = randint(1, 10) #Списку даются случайные значения

    print("Список А:", a) #Выводим список А
    print("Список В:", b) #Выводим список В
    R = ((b[0] - a[0])**2)**0.5 + ((b[1] - a[1])**2)**0.5 #Формула
согласно задаче
    print("По формуле: R =  $\sqrt{(x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2}$ , мы получаем
R =", R, " , так как x1 - это самое левое число из списка А, а y1
самое правое число из списка А.")
    print("x2 - это самое левое число из списка В, а y2 самое
правое число из списка В.")

except ValueError: # Ошибка при написании букв и не целых чисел, а
не целых чисел
    print("Невозможно преобразовать строку или нечётное число в
чётное число.")
print("Программа успешно завершена") # Конец программы!
```

Как работает программа:

Список А: [2, 3]

Список В: [2, 2]

По формуле: $R = \sqrt{(x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2}$, мы получаем $R = 1.0$, так как $x1$ - это самое левое число из списка А, а $y1$ самое правое число из списка А.

$x2$ - это самое левое число из списка В, а $y2$ самое правое число из списка В.

Программа успешно завершена

Вывод: за время выполнения практического занятия №5 я выработала навыки составления кода функции и цикла.

Языковые конструкции которые я использовал: int, input, print, if, else, except, def, for, import, try.

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

