

Студент группы ИС-21 Филиппов Олег Витальевич

Практическое занятие № 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:

Дан целочисленный список размера N, не содержащий одинаковых чисел. Проверить, образуют ли его элементы арифметическую прогрессию. Если образуют, то вывести разность прогрессии, если нет — вывести 0.

Текст программы:

```
import random

n = list()
for i in range(random.randint(6, 20)):
    n.append(random.randint(1, 10))

tek_list = list(set(n))
try:
    diff = tek_list[2] - tek_list[1]
    i = 2
    while i < len(tek_list):
        if (tek_list[i] - tek_list[i - 1] > diff) or (tek_list[i] -
tek_list[i - 1] < diff):
            diff = 0
        i += 1

    print(f"Разница арифметической прогрессии равна {diff}")
except Exception as e:
    print("Возникла ошибка при генерации списка. Перезапустите
программу!")
```

Протокол:

Разница арифметической прогрессии равна 0

Process finished with exit code 0

Постановка задачи:

Дан список A размера N. Сформировать новый список B того же размера, элементы которого определяются следующим образом: $BK = 2 \cdot AK$, если $AK < 5$, $AK/2$ в противном случае.

Текст программы:

```
import random

a = list()
b = list()
for i in range(random.randint(1, 20)):
    a.append(random.randint(1, 100))
```

```
print(a)
```

```
try:
    for i in a:
        if i < 5:
            b.append(2 * i)
        else:
            b.append(i / 2)
```

```
    print(b)
except Exception as e:
    print("Возникла ошибка! Перезапустите программу")
```

Протокол:

[89, 69, 45, 72, 35, 10, 57, 87, 49, 29, 27, 13, 17, 58, 78, 1, 8, 41, 28]

[44.5, 34.5, 22.5, 36.0, 17.5, 5.0, 28.5, 43.5, 24.5, 14.5, 13.5, 6.5, 8.5, 29.0, 39.0, 2, 4.0, 20.5, 14.0]

Process finished with exit code 0

Постановка задачи:

Дано множество A из N точек (точки заданы своими координатами x, y). Среди всех точек этого множества, лежащих в первой или третьей четверти, найти точку, наиболее близкую к началу координат. Если таких точек нет, то вывести точку с нулевыми координатами.

Текст программы:

```
import random
import math
```

```
x = list()
y = list()
dots_and_r = list()
for i in range(11):
    x.append(random.randint(-10, 10))
    y.append(random.randint(-10, 10))
try:
    for i in range(len(x)):
        if (x[i] > 0 and y[i] > 0) or (x[i] < 0 and y[i] < 0):
            R = math.sqrt(math.pow((0 + x[i]), 2) + math.pow((0 + y[i]), 2))
            dots_and_r.append((x[i], y[i], R))
    if dots_and_r is not None:
        r_list = list()
        for i in dots_and_r:
            r_list.append(i[2])
        min_r = min(r_list)
        for i in dots_and_r:
            if i[2] == min_r:
```

```
        print(f"Точка с координатами x={i[0]}, y={i[1]}  
является ближайшей к нулю")  
    else:  
        print(0, 0)  
except Exception as e:  
    print("Возникла ошибка на этапе генерации списка, перезапустите  
программу")
```

Протокол:

Точка с координатами x=4, y=6 является ближайшей к нулю

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ с списками в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции if, filter, map, range, enumerate, index, for. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.