

Практическое занятие № 6

Тема: Составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

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

Текст программы:

```
import random
# -*- coding: utf8 -*-
# ПЗ 6 вариант 26 задание 1
# Дан список ненулевых целых чисел размера N. Проверить, чередуется ли в нем
положительные и отрицательные
# числа. Если чередуются то вывести 0, если нет, то вывести порядковый номер
первого элемента нарушающего закономерность

# генерация списка ненулевых чисел
allowed_values = list(range(-5, 5+1))
allowed_values.remove(0)

# can be anything in {-5, ..., 5} \ {0}:
random_list = [random.choice(allowed_values) for i in range(1, random.randint(3,
8))]
# random_list = [-2,4,3]

# Функция с циклом для проверки созданного списка
def check_seq(rand_list):
    for i in range(0, len(rand_list)-1):
        if i % 2 == 0:
            if rand_list[i] > 0 and rand_list[i+1] < 0 or rand_list[i] < 0 and
rand_list[i + 1] > 0:
                continue
            else:
                return rand_list[i+1]
        else:
            if rand_list[i] < 0 and rand_list[i + 1] > 0 or rand_list[i] > 0 and
rand_list[i+1] < 0:
                continue
            else:
                return rand_list[i+1]
    return 0

# Выводы
print(f"[INFO] {random_list}")
print(check_seq(rand_list=random_list))
```

Протокол работы программы:

[INFO] [-2, 1, 5, -3, -5, 1]

5

Process finished with exit code 0

Текст второй программы:

```
from random import randint as ri
# -*- coding: utf8 -*-

# ПЗ 6 вариант 26 задание 2
# Дан целочисленный список A размера N < 15. Переписать в новый целочисленный
# список B все элементы с нечетными
# порядковыми номерами (1,3,5) и вывести размер полученного списка B и его
# содержимое. Условный оператор не использовать

A = [ri(1, 100) for i in range(0, ri(1,15))]
B = A[1::2]

print(f"[INFO] начальный список: {A}\n")
print(f"[INFO] полученный список B с нечетными индексами: {B}\n\n[INFO] размер
полученного списка B: {len(B)}")
```

Протокол работы второй программы

[INFO] начальный список: [89, 63]

[INFO] полученный список В с нечетными индексами: [63]

[INFO] размер полученного списка В: 1

Process finished with exit code 0

Текст третьей программы:

```
from itertools import combinations
from random import randint as ri
# -*- coding: utf8 -*-
# ПЗ 6 вариант 26 задание 3
# Дано множество А из N точек (N> 2), точки заданы своими координатами (x, y).
Найти
# такую точку из данного множества, сумма расстояний от которой до остальных его
# точек минимальна, и саму эту сумму.

# Задаем исходное множество точек А
A = [(ri(-10, 10), ri(-10, 10)) for i in range(0, ri(1, 10))] # Пример входных
данных, можно заменить на свои значения

# Функция для вычисления расстояния между двумя точками
def distance(point1, point2):
    return ((point1[0] - point2[0]) ** 2 + (point1[1] - point2[1]) ** 2) ** 0.5

# Создаем список всех возможных комбинаций точек для подсчета расстояний
point_combinations = list(combinations(A, 2))

# Инициализируем переменные для хранения наилучшей точки и наименьшей суммы
расстояний
best_point = A[0]
min_distance_sum = float('inf')

# Цикл для вычисления сумм расстояний от каждой точки до остальных
for point in A:
    distance_sum = 0
    for other_point in A:
        if other_point != point:
            distance_sum += distance(point, other_point)
    if distance_sum < min_distance_sum:
        min_distance_sum = distance_sum
        best_point = point

# Выводим найденную точку и сумму расстояний
print(f"Все точки: {A}")
```

```
print("Наилучшая точка:", best_point)
print("Минимальная сумма расстояний:", min_distance_sum)
```

Протокол работы третьей программы

Все точки: $(-8, 3)$

Наилучшая точка: $(-8, 3)$

Минимальная сумма расстояний: 0

Process finished with exit code 0

Вывод:

в процессе выполнения практического занятия выработал(а) навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции `while`, `if`.

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

Готовые программные коды выложены на GitHub.