

Практическое занятие No 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 целочисленный список размера 10. Вывести все содержащиеся в данном списке нечетные числа в порядке возрастания их индексов, а также их количество K.

Тип алгоритма: линейный.

Текст программы:

```
import random

try:
    numbers = [random.randint(1, 100) for _ in range(10)]
    print("Исходный список:", numbers)

    K = 0

    print("Нечетные числа в порядке возрастания индексов:")
    for number in numbers:
        if number % 2 != 0:
            print(number)
            K += 1

    print(f"Количество нечетных чисел: {K}")
except ValueError:
    print("Внимание произошла ошибка")
```

Протокол работы программы:

Исходный список: [1, 50, 22, 86, 54, 53, 36, 85, 54, 87]

Нечетные числа в порядке возрастания индексов:

1

53

85

87

Количество нечетных чисел: 4

Process finished with exit code 0

Постановка задачи 2.

Дан список размера N. Найти минимальный из его локальных максимумов (локальный минимум — это элемент, который меньше любого из своих соседей).

Тип алгоритма: линейный.

Текст программы:

```
import random

def min_local_maximum(lst):
    local_maxima = []

    try:
        for i in range(len(lst)):
            if (i == 0 or lst[i] > lst[i - 1]) and (i == len(lst) - 1 or
lst[i] > lst[i + 1]):
                local_maxima.append(lst[i])
    except IndexError:
        print("Ошибка: индекс вышел за пределы списка.")
        return None
    except TypeError:
        print("Ошибка: список содержит некорректные данные.")
        return None
    except Exception as e:
        print(f"Произошла ошибка: {e}")
        return None

    if not local_maxima:
        print("В списке нет локальных максимумов.")
        return None

    return min(local_maxima)

try:
    N = int(input("Введите размер списка (целое число больше 0): "))
    if N <= 0:
        print("Размер списка должен быть больше 0.")
        exit()
except ValueError:
    print("Ошибка: введено некорректное значение. Пожалуйста, введите целое
число.")
    exit()

lst = [random.randint(1, 100) for _ in range(N)]
print("Случайный список:", lst)

result = min_local_maximum(lst)
if result is not None:
    print(f"Минимальный локальный максимум: {result}")
```

Протокол работы программы:

Введите размер списка (целое число больше 0): 5

Случайный список: [29, 74, 54, 46, 82]

Минимальный локальный максимум: 74

Process finished with exit code 0

Постановка задачи 3.

Дан список размера N. Возвести в квадрат все его локальные минимумы (то есть числа, меньшие своих соседей).

Тип алгоритма: линейный.

Текст программы:

```
import random
def local_minima(lst):
    try:
        for i in range(len(lst)):
            if (i == 0 or lst[i] < lst[i - 1]) and (i == len(lst) - 1 or
lst[i] < lst[i + 1]):
                lst[i] *= 2
    except IndexError:
        print("Ошибка: индекс вышел за пределы списка.")
    except TypeError:
        print("Ошибка: список содержит некорректные данные.")
    except Exception as e:
        print(f"Произошла ошибка: {e}")

    return lst

try:
    N = int(input("Введите размер списка (целое число больше 0): "))
    if N <= 0:
        print("Размер списка должен быть больше 0.")
        exit()
except ValueError:
    print("Ошибка: введено некорректное значение. Пожалуйста, введите целое
число.")
    exit()

lst = [random.randint(1, 100) for _ in range(N)]
print("Исходный случайный список:", lst)

result = local_minima(lst)
print("Список после возведения локальных минимумов в квадрат:", result)
```

Протокол работы программы:

Введите размер списка (целое число больше 0): 6

Исходный случайный список: [82, 89, 86, 46, 63, 83]

Список после возведения локальных минимумов в квадрат: [6724, 89, 86, 2116, 3969, 6889]

Process finished with exit code 0

Вывод: я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.