

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

Задача №1

Постановка задачи.

Дан целочисленный список размера N. Увеличить все четные числа, содержащиеся в списке, на исходное значение первого четного числа. Если четные числа в списке отсутствуют, то оставить список без изменений.

Тип алгоритма: циклический

Текст программы:

```
def increase_even_numbers(lst): 1 usage new *
    # Ищем первое четное число в списке
    for num in lst:
        if num % 2 == 0:
            even_number = num
            # Увеличиваем все четные числа на найденное
            for i in range(len(lst)):
                if lst[i] % 2 == 0:
                    lst[i] += even_number
            break
    return lst

# Пример использования
while True:
    try:
        N = int(input("Введите размер списка N: "))
        lst = [int(input(f"Введите элемент {i + 1}: ")) for i in range(N)]

        result = increase_even_numbers(lst)

        print("Результат:", result)
    except ValueError:
        print("Неправильный ввод")
```

Протокол работы программы:

```
70517 local/bin/python3.11 705
Введите размер списка N: 5
Введите элемент 1: 1
Введите элемент 2: 2
Введите элемент 3: 3
Введите элемент 4: 4
Введите элемент 5: 5
Результат: [1, 4, 3, 6, 5]
```

Задача №2

Постановка задачи.

Дан список A размера N. Сформировать новый список B того же размера по следующему правилу: элемент B_k равен сумме элементов списка A с номерами от 1 до K.

Тип алгоритма: циклический

Текст программы:

```
def create_new_list(a): 1 usage new *
    b = []
    total_sum = 0
    for i in range(len(a)):
        total_sum += a[i] # Добавляем элемент A[i] к сумме
        b.append(total_sum) # Добавляем текущую сумму в список B
    return b

while True:
    try:
        N = int(input("Введите размер списка A: "))
        A = [int(input(f"Введите элемент A[{i + 1}]: ")) for i in range(N)]

        B = create_new_list(A)

        print("Новый список B:", B)
    except ValueError:
        print("Неправильный ввод")
```

Протокол работы программы

```
Введите размер списка A: 5
Введите элемент A[1]: 1
Введите элемент A[2]: 2
Введите элемент A[3]: 3
Введите элемент A[4]: 4
Введите элемент A[5]: 5
Новый список B: [1, 3, 6, 10, 15]
```

Задача №3

Постановка задачи.

Дан список размера N и целое число K ($1 < K < N$). Осуществить сдвиг элементов списка вправо на K позиций (при этом A перейдет в A_{K+1}, A₂ — в A_{K+2},...A_{N-K} — в A_N, а исходное значение и последних элементов будет потеряно). Первые K элементов полученного списка положить равными 0.

Тип алгоритма: циклический

Текст программы:

```
def shift_list_right(arr, k):
    n = len(arr)
    for i in range(n - 1, k - 1, -1):
        arr[i] = arr[i - k]
    for i in range(k):
        arr[i] = 0
    return arr

# Пример использования
while True:
    try:
        N = int(input("Введите размер списка A: "))
        A = [int(input(f"Введите элемент A[{i + 1}]: ")) for i in range(N)]
        K = int(input("Введите значение K (1 < K < N): "))

        result = shift_list_right(A, K)

        print("Результат сдвига:", result)
    except ValueError:
        print("Неправильный ввод")
```

Протокол работы программы

```
Введите размер списка A: 5
Введите элемент A[1]: 1
Введите элемент A[2]: 2
Введите элемент A[3]: 3
Введите элемент A[4]: 45
Введите элемент A[5]: 5
Введите значение K ( $1 < K < N$ ): 2
Результат сдвига: [0, 0, 1, 2, 3]
```

Вывод:

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

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.