

Студентки группы ИС-23 Малышевой П.

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.

Решить следующие задачи:

1. Дан список A размера N. Вывести его элементы в следующем порядке: A1, A2, AN, AN-1, A3, A4, AN-2, AN-3,
2. Дан целочисленный список размера N, содержащий ровно два одинаковых элемента. Найти номера одинаковых элементов и вывести эти номера в порядке возрастания.
3. Дан список A размера N и целое число K ($1 < K < 4$, $K < N$). Осуществить циклический сдвиг элементов списка вправо на K позиций (при этом A1 перейдет в AK+1, A2 – в AK+2, ..., AN – в AK).

Текст программы 1:

```
# Дан список A размера N. Вывести его элементы в следующем порядке: A1, A2, AN,
# AN-1, A3, A4, AN-2, AN-3, ... .

# -> 4 7 4 3 9 7 5 2 4 6
# <- 4 6 7 4 4 2 3 5 9 7

import random

size = int(input("Enter size: ")) # Получаем от пользователя размер списка
A = list() # Создаем пустой список

for i in range(size): # Заполняем список случайными числами
    A.append(random.randrange(1, size)) # Добавляем случайное число в список

print(*A) # Выводим сгенерированный список

for i in range(size // 2): # Цикл для вывода элементов в нужном порядке
    print(A[i], A[size - i - 1], end=' ') # Выводим пары элементов согласно заданию
if size % 2 != 0: # Если размер списка нечетный, выводим срединный элемент
    print(A[size // 2])
```

Протокол работы программы:

```
Enter size: 12
```

```
8 5 10 3 1 11 4 6 10 6 9 7
```

```
8 7 5 9 10 6 3 10 1 6 11 4
```

Текст программы 2:

```
# Дан целочисленный список размера N, содержащий ровно два одинаковых элемента.
# Найти номера одинаковых элементов и вывести эти номера в порядке возрастания

# -> 6
# -> [1, 2, 3, 4, 5, 2]
# <- 1 5

size = int(input("Enter size: "))
List = list()

for i in range(size):
    List.append(int(input(f"Enter N[{i}] = ")))

for i in range(size):
    for j in range(i):
        if List[i] == List[j]:
            print(f"List[{j}] = {List[j]}")
            print(f"List[{i}] = {List[i]}")
            break
    print("Nice job!")
```

Протокол работы программы:

```
Enter size: 5
Enter N[0] = 1
Enter N[1] = 2
Enter N[2] = 3
Enter N[3] = 4
Enter N[4] = 5
Nice job!
```

Текст программы 3:

```
# Дан список A размера N и целое число K ( $1 < K < 4$ ,  $K < N$ ). Осуществить
# циклический сдвиг элементов списка вправо на K позиций (при этом A1 перейдет в
# AK+1, A2 — в AK+2, ..., AN — в AK). Допускается использовать вспомогательный
# список из 4 элементов.

# -> 7
# -> 1 2 3 4 5 6 7
# <- 5 6 7 1 2 3 4

import random

#функция для сдвига
def shift(lst, steps): #позволяет сдвигать элементы списка на указанное количество шагов влево или
    вправо.
    if steps < 0:
        steps = abs(steps)
        for i in range(steps):
            lst.append(lst.pop(0))
    else:
        for i in range(steps):
            lst.insert(0, lst.pop())

# создание списка и его заполнение
N = int(input("Enter size: "))
A = list()

for i in range(N):
    A.append(random.randrange(1, N))

K = int(input("Enter K: "))

# работа функции
print("Before:", *A)
shift(A, K)
print("After: ", *A)
```

Протокол работы программы:

```
Enter size: 9
Enter K: 3
before: 6 2 3 3 2 1 3 8 6
After:  3 8 6 6 2 3 3 2 1
```

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработала навыки работы со списками. Были использованы языковые конструкции; while; if...else; def; for.

Выполнено: разработка, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.

Готовые программные коды выложены на GitHub.