

Практическое занятие №6

Тема: Составление программ со списками в IDE PyCharm Community.

Цель: Закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести новые навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.

Задача №1

Постановка задачи: разработать программу, выводящую элементы списка в определённом порядке.

Тип алгоритма: циклический

Текст программы:

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

import random

def sorting(listarr):
    num = []
    n = len(a)
    i = 0
    while i < n//2:
        num.append(a[i])
        num.append(a[n - i - 1])
        i += 1
    if n % 2 != 0:
        num.append(a[n // 2])
    return num

N = input("Введите размер списка: ")
while type(N) != int:
    try:
        N = int(N)
    except ValueError:
        print('Введите целое число!')
        N = input("Введите размер списка: ")

a = [random.randint(1, 100) for _ in range(N)]

print("Исходный список:", a)
arr = sorting(a)
print("Список после сортировки:", arr)
```

Протокол программы:

Введите размер списка: 10

Исходный список: [44, 43, 23, 70, 96, 76, 6, 41, 70, 15]

Список после сортировки: [44, 15, 43, 70, 23, 41, 70, 6, 96, 76]

Process finished with exit code 0

Задача №2

Постановка задачи: разработать программу, выводящую количество различных элементов в списке.

Тип алгоритма: циклический

Текст программы:

```
# Дан целочисленный список размера N, все элементы которого упорядочены (по
возр или убыв)
# Найти количество различных элементов в данном списке.

import random

def unique(listarr):
    n = len(a)
    i = 1
    count = 1
    while i < n:
        if a[i] != a[i-1]:
            count += 1
        i += 1
    return count

N = input("Введите размер списка: ")
while type(N) != int:
    try:
        N = int(N)
    except ValueError:
        print('Введите целое число!')
        N = input("Введите размер списка: ")

a = [random.randint(1, 10) for _ in range(N)]
print("Исходный список:", a)
a.sort()
print("Список после сортировки:", a)
print("Количество уникальных элементов:", unique(a))
```

Протокол программы:

Введите размер списка: 10

Исходный список: [5, 8, 5, 7, 7, 9, 1, 9, 10, 4]

Список после сортировки: [1, 4, 5, 5, 7, 7, 8, 9, 9, 10]

Количество уникальных элементов: 7

Process finished with exit code 0

Задача №3

Постановка задачи: разработать программу, осуществляющую циклический сдвиг элементов списка влево на одну позицию.

Тип алгоритма: циклический

Текст программы:

```
# Дан список размера N.  
# Осуществить циклический сдвиг элементов списка влево на одну позицию.  
  
import random  
  
def shift(listarr):  
    n = len(arr)  
    i = 0  
    while i < n-1:  
        arr[i], arr[i+1] = arr[i+1], arr[i]  
        i += 1  
    return arr  
  
N = input("Введите размер списка: ")  
while type(N) != int:  
    try:  
        N = int(N)  
    except ValueError:  
        print('Введите целое число!')  
        N = input("Введите размер списка: ")  
  
arr = [random.randint(1, 100) for _ in range(N)]  
  
print("Исходный список:", arr)  
arr = shift(arr)  
print("Список после циклического сдвига влево:", arr)
```

Протокол программы:

Введите размер списка: 10

Исходный список: [23, 35, 72, 81, 36, 15, 84, 70, 88, 70]

Список после циклического сдвига влево: [35, 72, 81, 36, 15, 84, 70, 88, 70, 23]

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработала навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции `def()`.