

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.

- 1) Дан список A ненулевых целых чисел размера 10. Вывести значение первого из тех его элементов A_k , которые удовлетворяют неравенству $A_k < A_{10}$. Если таких элементов нет, то вывести 0.
- 2) Дан список размера N. Найти номера двух ближайших элементов из этого списка (то есть элементов с наименьшим модулем разности) 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 влево на K позиций (при этом A_N перейдет в A_{N-K} , A_{N-1} — в A_{N-K-1} , ..., A_1 — в A_{N-K+1}). Допускается использовать вспомогательный список из 4 элементов.

Текст программы:

1.

```
# вариант 17
# Дан список A ненулевых целых чисел размера 10.
# Вывести значение первого из тех его элементов  $A_k$ ,
# которые удовлетворяют неравенству  $A_k < A_{10}$ .
# Если таких элементов нет, то вывести 0.
```

```
import random          # импортирование модуля random
m = 0
a = []                 # список
while m < 10:
    k = random.randint(1, 10)
    m += 1
    a.append(k)
print(a)
n = 0
while n < 10:
    if a[n] < a[9]:
        print(a[n])
        break
    else:
        n += 1
else:
    print("0")
```

2.

```
# вариант 17
# Дан список размера N. Найти номер двух ближайших элементов из этого списка
# (то есть элементов с наименьшим модулем разности)
# и вывести эти номера в порядке возрастания.
```

```
try:                    # обработка исключений
    import random        # импортирование модуля random
    n = int(input("Введите размер списка: "))
    a = []
    b = 0
```

```

while b < n:
    if n > 0:
        k = random.randint(1, 100)
        b += 1
        a.append(k)
    else:
        break          # выход из цикла
if n > 0:
    print(a)
d = 0
e = 1
z = []
while e < n:
    x = a[d]
    y = a[e]
    if x > y:
        h = x - y
    else:
        h = y - x
    d += 1
    e += 1
    z.append(h)
index = z.index(min(z))      # index позволяет узнать индекс элемента в списке
print("Номер первого числа:", index)
print("Номер второго числа:", index+1)
except ValueError:
    print("Вы ввели не то, что требуется!")

```

3.

вариант 17
 # Дан список A размера N и целое число K ($1 < K < 4$, $K < N$).
 # Осуществить циклический сдвиг элементов списка влево на K позиций
 # (при этом A_n перейдет в A_{n-k} , A_{n-1} -- в A_{n-k-1} , ..., A_1 -- в A_{n-k+1}).
 # Допускается использовать вспомогательный список из 4 элементов.

```

import random          # импортирование модуля random
n = int(input("Введите размер списка: "))
a = []
b = 0
while b < n:
    if n > 0:
        k = random.randint(1, 10)
        b += 1
        a.append(k)
    else:
        break          # выход из цикла
if n > 0:
    print("Исходный список: ", a)
else:
    print("Вы ввели неверное число!")
    exit(0)            # завершение программы
k = int(input("Введите число 2 или 3: "))
if 1 < k < 4 and k < n:
    a = a[k:] + a[:k]
    print("Список со сдвигом на K позиций: ", a)
else:
    print("Вы ввели неверное число!")

```

Протокол работы программы:

1.1.

[10, 8, 8, 2, 6, 9, 4, 1, 3, 9]

8

Process finished with exit code 0

1.2.

[9, 2, 9, 8, 6, 6, 5, 7, 2, 2]

0

Process finished with exit code 0

2.1.

Введите размер списка: 6

[3, 78, 90, 74, 79, 35]

Номер первого числа: 3

Номер второго числа: 4

Process finished with exit code 0

2.2.

Введите размер списка: 0

Вы ввели не то, что требуется!

Process finished with exit code 0

3.1.

Введите размер списка: 10

Исходный список: [5, 3, 3, 3, 9, 9, 1, 2, 9, 3]

Введите число 2 или 3: 3

Список со сдвигом на K позиций: [3, 9, 9, 1, 2, 9, 3, 5, 3, 3]

Process finished with exit code 0

3.2.

Введите размер списка: -2

Вы ввели неверное число!

Process finished with exit code 0

3.3.

Введите размер списка: 4

Исходный список: [9, 6, 2, 10]

Введите число 2 или 3: 4

Вы ввели неправильное число!

Process finished with exit code 0

Вывод:

В процессе выполнения практического занятия я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.