

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 AK, которые удовлетворяют неравенству $AK < A_{10}$. Если таких элементов нет, то вывести 0.

Тип алгоритма: циклический.

Текст программы:

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

import random

list = []
t = 0
while t < 10:
    list.append(random.randint(1, 100))
    t += 1

print(list)

for i in range(len(list)):
    if list[i] < list[-1]:
        print(list[i])
        break
else:
    print(0)
```

Протокол работы программы:

[43, 1, 70, 14, 63, 43, 79, 78, 48, 34]
1

Process finished with exit code 0

Постановка задачи №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.

Тип алгоритма: циклический.

Текст программы:

```

# 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.
import random

number = input("Введи размер списка: ")

while type(number) != int: # обработка исключений
    try:
        number = int(number)
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")
        number = input("Введите целое число: ")

list = []
count = 0
while count < number:
    list.append(random.randint(1, 100))
    count += 1
print(list)
result = []
k = 10000
for i in range(len(list)-1):
    if abs(list[i]-list[i + 1]) < k:
        k = abs(list[i]-list[i + 1])
        result.clear()
        result.append(list[i])
        result.append(list[i+1])
result.sort(key = None, reverse = False)
print(result)

```

Протокол работы программы:

Введи размер списка: 10
 [47, 75, 73, 81, 98, 14, 36, 68, 73, 5]
 [73, 75]

Process finished with exit code 0

Постановка задачи №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 AN_K, AN-1 — в AN-K-1, ..., A1 — в AN-K+1). Допускается использовать вспомогательный список из 4 элементов.

Тип алгоритма: циклический.

Текст программы:

```

# 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
# AN_K, AN-1 — в AN-K-1, ..., A1 — в AN-K+1). Допускается использовать вспомогательный
# список из 4 элементов.

import random

k = input("Введи целое число 'K' от 1 до 4: ")

```

```

while type(k) != int: # обработка исключений
    try:
        k = int(k)
        if k <= 1 or k >= 4:
            print("Неправильно ввели!")
            k = input("Введите число от 1 до 4: ")
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")
        k = input("Введите целое число: ")

number = input("Введи размер списка: ")

while type(number) != int: # обработка исключений
    try:
        number = int(number)
        if number <= k:
            print("Неправильно ввели!")
            k = input("Введите число больше K: ")
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")
        number = input("Введите целое число: ")

list = []
count = 0
while count < number:
    list.append(random.randint(1, 100))
    count += 1

print(list)
result = []
for i in range(k, len(list)):
    result.insert(i-k, list[i])

for i in range(0, k):
    result.insert(i + number + 1 - k, list[i])

print(result)

```

Протокол работы программы:

Введи целое число 'K' от 1 до 4: 2
Введи размер списка: 10
[74, 28, 63, 87, 92, 95, 70, 33, 52, 97]
[63, 87, 92, 95, 70, 33, 52, 97, 74, 28]

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия закрепил знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, выработал навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.

Готовые программные коды выложены на GitHub.