

Практическое занятие №6

Тема: Составление программ со списками в IDE Pycharm Community

Цель: Закрепить знания, принципы составления программ, алгоритмов, научиться составлять программы со списками в IDE Pycharm Community

Задание 1

Постановка задачи.

Дано целое число $N(>2)$. Сформировать и вывести целочисленный список размера N , содержащий N первых элементов последовательности чисел Фибоначчи $F(k)$:
 $F(1) = 1, F(2) = 1, F(k) = F(k-2) + F(k-1), k = 3, 4, \dots$

Текст программы:

```
# Дано целое число N(>2). Сформировать и вывести целочисленный список размера N,  
содержащий N первых элементов  
# последовательности чисел Фибоначчи F(k): F(1) = 1, F(2) = 1, F(k) = F(k-2) + F(k-1), k = 3,  
4, ...
```

```
while 1:  
    try:  
        n = int(input("N, сколько элементов вычислять? (больше 2) >> "))  
        if n <= 2:  
            print('N должно быть больше двух!\n')  
        else:  
            break  
    except ValueError:  
        print('N должно быть целым числом!\n')  
  
a = [1, 1]  
  
for k in range(2, n):  
    a.append(a[k - 2] + a[k - 1])  
  
print("\nсписок чисел Фибоначчи\n", a, sep="")
```

Протокол работы:

N, сколько элементов вычислять? (больше 2) >> 7

список чисел Фибоначчи

[1, 1, 2, 3, 5, 8, 13]

Process finished with exit code 0

Задание 2**Постановка задачи.**

Дан список A размера N и целые числа K и L ($1 < K < L < N$). Переставить в обратном порядке элементы списка, расположенные между элементами $A(K)$ и $A(L)$, включая эти элементы

Текст программы:

*# Дан список A размера N и целые числа K и L ($1 < K < L < N$). Переставить в обратном порядке элементы списка,
расположенные между элементами $A(K)$ и $A(L)$, включая эти элементы*

```
from random import randint
```

```
a = []
```

```
while 1:
```

```
    try:
```

```
        n = int(input("N, сколько элементов будет в списке? (минимум 4) >> "))
```

```
        if n < 4:
```

```
            print('N должно быть не меньше пяти!\n')
```

```
        else:
```

```
            break
```

```
    except ValueError:
```

```
        print('N должно быть целым числом!\n')
```

```
for i in range(n):
```

```
    a.append(randint(-10, 10))
```

```
    # a.append(i)
```

```
while 1:
```

```
    try:
```

```
        k = int(input("K, диапазон переставки, от какого элемента? (минимум 2) >> "))
```

```
        if (k < 2) or (k > (n - 2)):
```

```
            print('K должно быть не меньше двух и не больше N - 2!\n')
```

```
        else:
```

```
            k -= 1
```

```
            break
```

```
    except ValueError:
```

```
        print('K должно быть целым числом!\n')
```

```
while 1:
```

```
    try:
```

```
        L = int(input("L, диапазон переставки, до какого элемента? (больше k, меньше N) >> "))
```

```
        if L <= k or (L > (n - 1)):
```

```
            print('L должно быть больше K и меньше N!\n')
```

```
        else:
```

```
            L -= 1
```

```
        break
    except ValueError:
        print("L должно быть целым числом!\n")

print("\nизначальный список\n", a, sep="")

while k <= L:
    a[k], a[L] = a[L], a[k]
    k += 1
    L -= 1

print("\nпереставленный список\n", a, sep="")
```

Протокол работы:

N, сколько элементов будет в списке? (минимум 4) >> 7

K, диапазон переставки, от какого элемента? (минимум 2) >> 3

L, диапазон переставки, до какого элемента? (больше k, меньше N) >> 5

изначальный список

[-4, -9, 8, -8, -6, -4, -7]

переставленный список

[-4, -9, -6, -8, 8, -4, -7]

Process finished with exit code 0

Задание 3

Постановка задачи.

Дан список размера N. Обнулить все его локальные максимумы (то есть числа, большие своих соседей)

Текст программы:

Дан список размера N. Обнулить все его локальные максимумы (то есть числа, большие своих соседей)

```
from random import randint
```

```
a, b = [], []
```

```
while 1:
```

```
    try:
```

```
        n = int(input("N, сколько элементов будет в списке? >> "))
```

```
        break
    except ValueError:
        print('N должно быть целым числом!\n')

for i in range(n):
    a.append(randint(-10, 10))
    b.append(0)

print('\nизначальный список\n', a, sep='')

if len(a) == 1:
    a[0] = 0
else:
    for i in range(len(a)):
        if 0 < i < (len(a) - 1):
            if (a[i] > a[i - 1]) and (a[i] > a[i + 1]):
                b[i] = 1
        elif i == 0:
            if a[i] > a[i + 1]:
                b[i] = 1
        else:
            if a[i] > a[i - 1]:
                b[i] = 1

    for i in range(len(a)):
        if b[i] == 1:
            a[i] = 0

print('\nитоговый список\n', a, sep='')

```

Протокол работы:

N, сколько элементов будет в списке? >> 10

изначальный список

[8, 4, -7, 8, -2, 6, 2, 9, -7, -1]

итоговый список

[0, 4, -7, 0, -2, 0, 2, 0, -7, 0]

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практических заданий выработал навыки составления программ со списками в IDE Pycharm Community.

Были использованы конструкции try, except; while, break; for in range().

Выполнены разработка кода, тестирование, отладка.

Готовые коды программ выложены на GitHub