

## Практическое занятие № 6

**Тема:** составление программ со списками в IDE PyCharm Community.

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

### Постановка 1 задачи:

Дан список ненулевых целых чисел размера N. Проверить, образуют ли его элементы геометрическую прогрессию. Если образуют, то вывести знаменатель прогрессии, если нет вывести 0.

**Тип алгоритма:** линейный

### Текст программы:

```
while True:
    try:
        numbers = list(map(float, input("Введите список чисел: ").split()))
        break
    except ValueError:
        print('Вы ввели не список чисел!')

denominators = [numbers[index + 1] / num for index, num in enumerate(numbers[:-1])]

if denominators.count(denominators[0]) == len(denominators):
    print(f'Знаменатель прогрессии равен {denominators[0]}')
else:
    print(0)
```

### Протокол работы программы:

Введите список чисел: 2 4 8 16  
Знаменатель прогрессии равен 2.0

Process finished with exit code 0

### Постановка 2 задачи:

Дан целочисленный список A размера N. Переписать в новый целочисленный список B того же размера вначале все элементы исходного списка с четными номерами, а затем с нечетными: A<sub>2</sub>, A<sub>4</sub>, A<sub>6</sub>, A<sub>1</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>5</sub>, ... . Условный оператор не использовать.

**Тип алгоритма:** линейный

### Текст программы:

```
while True:
    try:
        lst = list(map(int, input("Введите список чисел: ").split()))
        break
    except ValueError:
        print('Вы ввели не список чисел!')

lst = [*lst[2::2], *lst[1::2]]
print(f'Вывод: {lst}')
```

**Протокол работы программы:**

Введите список чисел: 0 1 2 3 4 5 6

Вывод: [2, 4, 6, 1, 3, 5]

Process finished with exit code 0

**Постановка 3 задачи:**

Дано множество A из N точек (точки заданы своими координатами x, y). Найти пару различных точек этого множества с максимальным расстоянием между ними и само это расстояние (точки выводятся в том же порядке, в котором они перечислены при задании множества A). Расстояние R между точками с координатами (x1, y1) и (x2, y2) вычисляется по формуле:  $R = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ . Для хранения данных о каждом наборе точек следует использовать по два списка: первый список для хранения абсцисс, второй — для хранения ординат.

**Тип алгоритма:** линейный

**Текст программы:**

```
while True:
```

```
    try:
```

```
        x_list = list(map(int, input("Введите список координат x: ").split()))
```

```
        y_list = list(map(int, input("Введите список координат y: ").split()))
```

```
        break
```

```
    except ValueError:
```

```
        print('Вы ввели не список чисел!')
```

```
get_r = lambda x1, y1, x2, y2: 2 * ((x2 - x1) ** 0.5 + (y2 - y1) ** 0.5)
```

```
r_list = [float(get_r(x1, y1, x2, y2).real) for x1, y1 in zip(x_list, y_list) for x2, y2 in zip(x_list, y_list)]
```

```
coords = [(x1, y1, x2, y2) for x1, y1 in zip(x_list, y_list) for x2, y2 in zip(x_list, y_list)]
```

```
max_r = max(r_list)
```

```
print(f'Максимальное расстояние между координатами: {max_r}.')
```

```
    f'Координаты (x1, y1, x2, y2): {coords[r_list.index(max_r)]}')
```

**Протокол работы программы:**

Введите список координат x: 1 2

Введите список координат y: 3 4

Максимальное расстояние между координатами: 4.0. Координаты (x1, y1, x2, y2): (1, 3, 2, 4)

Process finished with exit code 0

**Вывод:**

В процессе выполнения практического задания я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Была использована языковая конструкция while, if