



ПОВТОРЕНИЕ

Что такое вложенный цикл?

Цикл внутри цикла

Сколько раз можно цикл вложить в цикл?

Теоретически, любое количество раз, но...

ВОПРОС

Что выведет код?

```
for i in range(5):  
    for j in range(7):  
        print(j, end=" ")  
    print()  
0 1 2 3 4 5 6  
0 1 2 3 4 5 6  
0 1 2 3 4 5 6  
0 1 2 3 4 5 6  
0 1 2 3 4 5 6
```

ВОПРОС

Что выведет код?

```
for i in range(5):  
    for j in range(7):  
        print(i, end=" ")  
    print()  
    0 0 0 0 0 0 0  
    1 1 1 1 1 1 1  
    2 2 2 2 2 2 2  
    3 3 3 3 3 3 3  
    4 4 4 4 4 4 4
```


ВОПРОС

Что выведет код?

```
c = 0
for i in range(5):
    for j in range(7):
        print(c, end=" ")
        c += 1
    print()
```

0 1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27
28 29 30 31 32 33 34

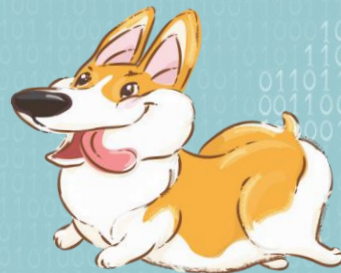
ОСНОВНАЯ МЫСЛЬ

Для получения нужной последовательности чисел
можно использовать...

счетчик
цикла



вспомогательную
переменную



ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

- Узнаем, что такое **двумерные списки**
- Обсудим, для чего нужны **двумерные списки**
- Выясним, как работать с **двумерными списками**

ДВУМЕРНЫЕ СПИСКИ



ДВУМЕРНЫЕ СПИСКИ

СТОЛБЦЫ

	0	1	2	3
0	5	33	7	0
1	3	4	9	2
2	5	42	78	19
3	-4	13	37	99

СТРОКИ

Для обозначения ячейки
используются **два индекса**

Что обозначают эти индексы?

Первый индекс – строка

Второй индекс – столбец

ДВУМЕРНЫЕ СПИСКИ

СТОЛБЦЫ

	0	1	2	3
0	5	33	7	0
1	3	4	9	2
2	5	42	78	19
3	-4	13	37	99

СТРОКИ

Назовите значение элемента

[0] [2]

ДВУМЕРНЫЕ СПИСКИ

СТОЛБЦЫ

	0	1	2	3
0	5	33	7	0
1	3	4	9	2
2	5	42	78	19
3	-4	13	37	99

СТРОКИ

Назовите значение элемента

[1] [0]

ДВУМЕРНЫЕ СПИСКИ

СТОЛБЦЫ

	0	1	2	3
0	5	33	7	0
1	3	4	9	2
2	5	42	78	19
3	-4	13	37	99

СТРОКИ

Назовите значение элемента

[2] [3]

ДВУМЕРНЫЕ СПИСКИ

	0	1
0	5	33
1	3	4
2	5	42

Какой код создаст такой списка **a**?

$a = [[5, 33], [3, 4], [5, 42]]$

первая строка
первый список

вторая строка
второй список

третья строка
третий список

СПИСОК СПИСКОВ



ДВУМЕРНЫЕ СПИСКИ

	0	1	2
0	1	1	2
1	3	5	8
2	13	21	34

Напишите код создания этого списка

```
a = [[1, 1, 2], [3, 5, 8], [13, 21, 34]]
```


ДВУМЕРНЫЕ СПИСКИ

Как вывести список на экран?

```
a = [[1, 1, 2], [3, 5, 8], [13, 21, 34]]
```

вариант 1

```
for i in range(len(a)):
    for j in range(len(a[i])):
        print(a[i][j], end=" ")
    print()
```



ДВУМЕРНЫЕ СПИСКИ

Как вывести список на экран?

```
a = [[1, 1, 2], [3, 5, 8], [13, 21, 34]]
```

вариант 2

```
for line in a:  
    for element in line:  
        print(element, end=" ")  
    print()
```



ДВУМЕРНЫЕ СПИСКИ

Как вывести список на экран?

```
a = [[1, 1, 2], [3, 5, 8], [13, 21, 34]]
```

вариант 3

```
for line in a:  
    print(*line)
```



ЗАДАЧА

Вводится количество строк двумерного списка

Затем данные для списка вводятся построчно через пробел

3

1 2 3

2 4 6

3 6 9

ЗАДАЧА

Вводится количество строк двумерного списка

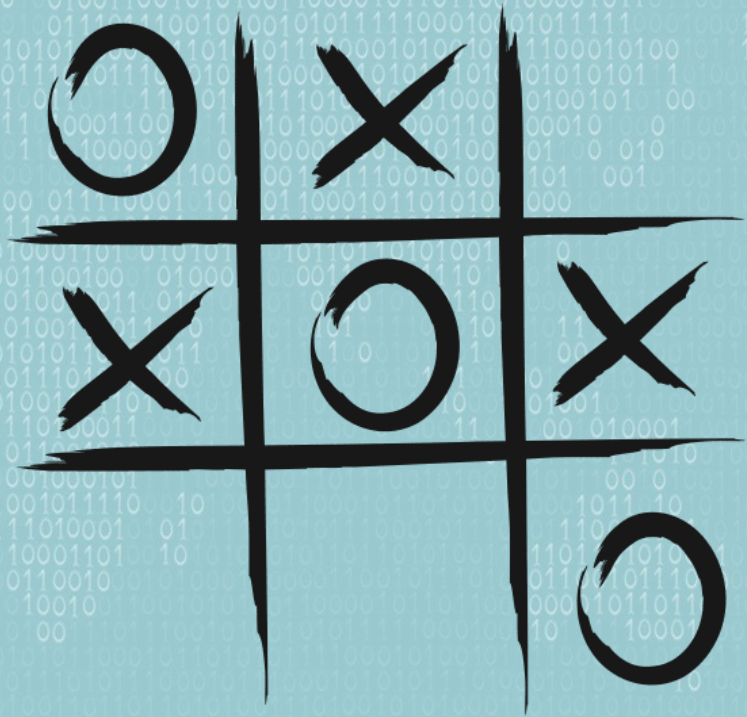
Затем данные для списка вводятся построчно через пробел

```
lst = []  
n = int(input())  
for i in range(n):  
    line = list(map(int, input().split()))  
    lst.append(line)
```



ПРОЕКТ

- На экран выводится текущее поле
- Текущий игрок вводит клетку для хода
- Программа проверяет, окончена ли игра



ПРОЕКТ

Как мы будем хранить игровое поле?

Список списков размером 3 x 3

Благодаря чему мы будем принимать ходы игроков снова и снова, пока не закончилась игра?

Цикл `while` – либо победа игрока, либо сделано 9 ходов

ПРОЕКТ

Из чего будет состоять ход игрока?

Введение координат, изменения состояния игрового поля

Как понять, чей сейчас ход?

Переменная, которая будет меняться в конце каждого хода

ИТОГИ ЗАНЯТИЯ

- Познакомились с **двумерными списками**
- Использовали двумерные списки в **конкретном проекте**