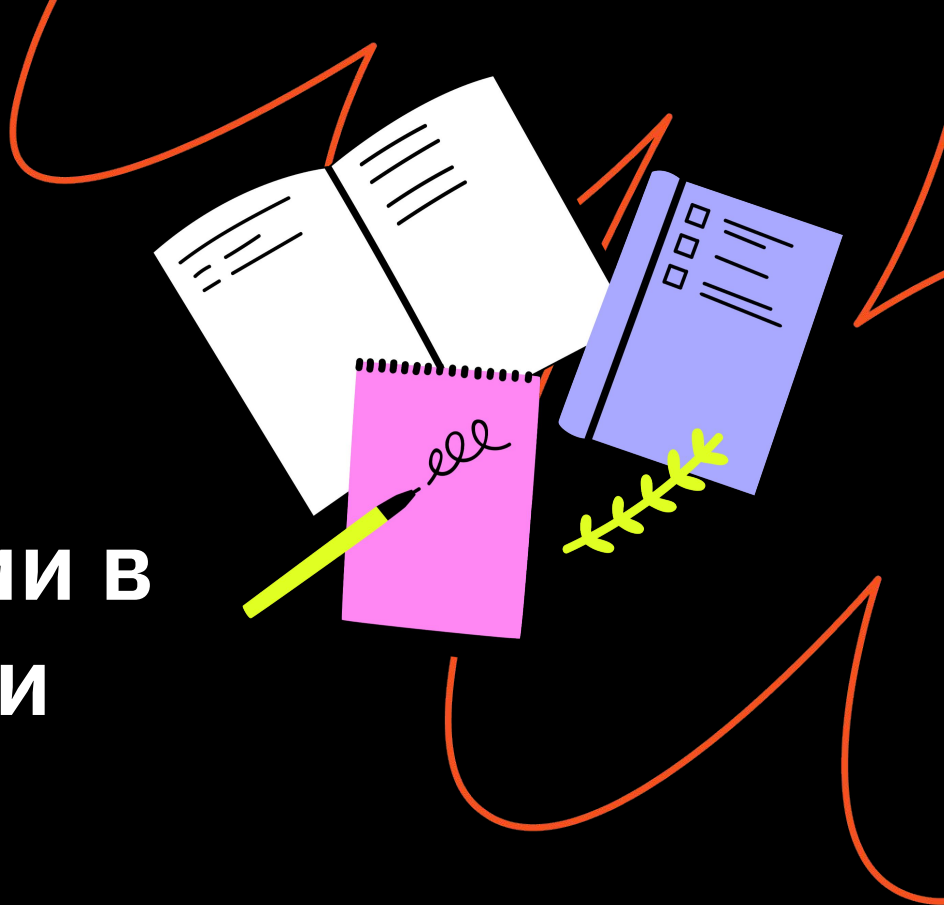




Массивы и функции в программировании

Основы основ и начало начал





Сергей Камянецкий

- Стартап
 - Лидер студенческого рейтинга Microsoft
 - Жюри Imagine Cup
 - Автор программы «Разработчик C#» Skillbox
 - В преподавании сколько себя помню
 - И ещё много всего
-
- В 2021 году решил познакомиться с YouTube
<http://ksergey.ru/>





**Зачем это и
как пришли?**



Зачем это и как пришли?

В начале было “стихийно”...

Кода было много

Если нужно проделать одно и то же действие



Продолжаем осваиваться

В начале было ...

Поищем **максимум** из 9 чисел



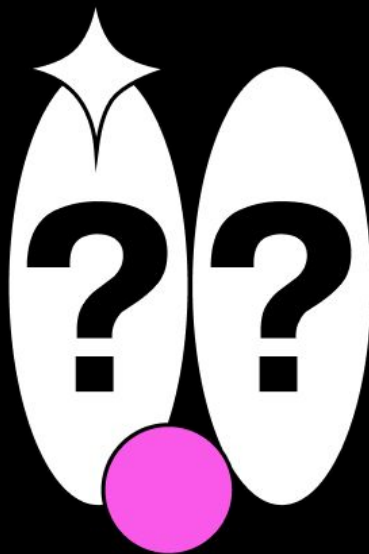
Флешбеки...

Функции

В жизни

В математике

В программировании



Отличия?



Флешбеки...

Функции в жизни

Что значит:

Поставь будильник на 19:00

Купи продукты для борща

Испеки блины

Приготовь омлет

Помой посуду



Флешбеки...

Функции в программировании

$$f(x) = x^2 + 1, y = x^2 + 1$$



Флешбеки...

Функции в программировании

$$f(5) = 5^2 + 1$$

$$f(5) = 26$$



Флешбеки...

Функции в программировании

$$(1^2+1) + (2^2+1) + (3^2+1) + (4^2+1) + (5^2+1)$$



Флешбеки...

Функции в программировании

$$(1^2+1) + (2^2+1) + (3^2+1) + (4^2+1) + (5^2+1)$$

$$f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5)$$



Флешбеки...

Функции в программировании

$$(1^2+1) + (2^2+1) + (3^2+1) + (4^2+1) + (5^2+1)$$

$$f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5)$$

$$\sum_{k=0}^5 f(k)$$



Флешбеки...

Функции в программировании

$$f(x) = x + \left(\cos \frac{n\pi x}{2} + \sin \frac{n\pi x}{3}\right) + \left(\cos \frac{n\pi x^2}{2} + \sin \frac{n\pi x^2}{3}\right) + \left(\cos \frac{n\pi x^3}{2} + \sin \frac{n\pi x^3}{3}\right)$$



Флешбеки...

Функции в программировании

$$f(x) = x + \sum_{n=1}^3 \left(\cos \frac{n\pi x^n}{2} + \sin \frac{n\pi x^n}{3} \right)$$



Флешбеки...

Функции в программировании

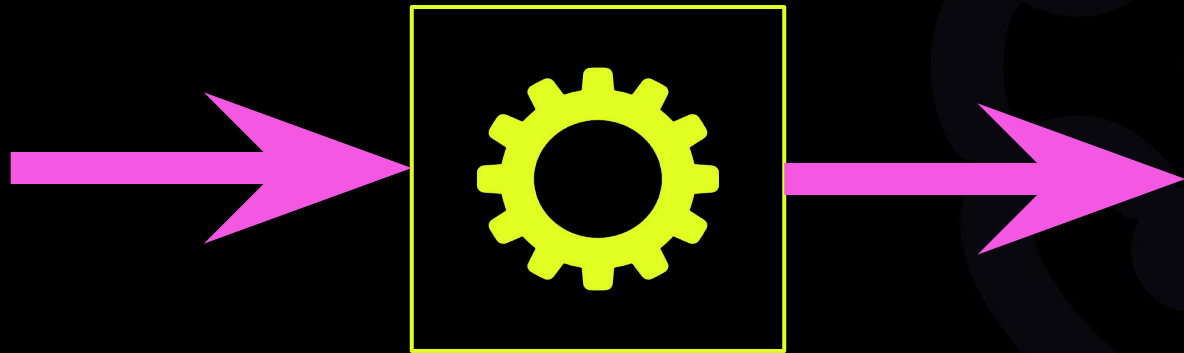
Встречались ли вы с ними уже?

```
Next(1, 10);
```

```
WriteLine(“Привет”);
```



Функции в программировании



Функции в программировании

— это часть программного кода, который создает разработчик



Функции в программировании

```
ВозвращаемыйТипДанных ИмяМетода([ТипДанных1 ИмяАргумента1, ... ])  
{  
    Тело Метода  
    return ЗначениеСоответствующееВозвращаемомуТипуДанных;  
}
```



Функции в программировании

$$f(x) = x^2 + 1$$



Функции в программировании

$$f(x) = x^2 + 1$$

```
double f(double x)
{
    double result = x * x + 1;
    return result
}
```



Функции в программировании

$$f(x) = x^2 + 1$$

Возвращаемый
тип

Тип аргумента

Имя аргумента

double f(double x)

{

double result = x * x + 1;

return result

}

Возвращаемое
значение

ТЕЛО МЕТОДА



Функции в программировании

$$f(x) = x^2 + 1$$

```
double f(double x)
{
    result x * x + 1;
}
```



Зачем это и как пришли?

В начале было “стихийно”...

Кода было много

Если нужно проделать одно и то же
действие

Подумали и придумали: “процедурный”



Продолжаем осваиваться

В начале было ...

Поищем **максимум** из 9 чисел



Зачем это и как пришли?

В начале было “стихийно”...

Демонстрация



Зачем это и как пришли?

В начале было “стихийно”...

```
Write("Введите значение: ");
int a =.ToInt32(ReadLine());

Write("Введите значение: ");
int b =.ToInt32(ReadLine());

Write("Введите значение: ");
int c =.ToInt32(ReadLine());

Write("Введите значение: ");
int d =.ToInt32(ReadLine());

Write("Введите значение: ");
int e =.ToInt32(ReadLine());

Write("Введите значение: ");
int f =.ToInt32(ReadLine());

Write("Введите значение: ");
int g =.ToInt32(ReadLine());

Write("Введите значение: ");
int h =.ToInt32(ReadLine());

Write("Введите значение: ");
int i =.ToInt32(ReadLine());

int max = 0;

if (max > a) max = a;
if (max > b) max = b;
if (max > c) max = c;
if (max > d) max = d;
if (max > e) max = e;
if (max > f) max = f;
if (max > g) max = g;
if (max > h) max = h;
if (max > i) max = i;
```

```
int Max(int args1, int args2, int args3)
{
    int result = 0;
    if (args1 > result) result = args1;
    if (args2 > result) result = args2;
    if (args3 > result) result = args3;
    return result;
}

int GetData()
{
    Write("Введите значение: ");
    return.ToInt32(ReadLine());
}

int a = GetData();
int b = GetData();
int c = GetData();
int d = GetData();
int e = GetData();
int f = GetData();
int g = GetData();
int h = GetData();
int i = GetData();

int max1 = Max(a, b, c);
int max2 = Max(d, e, f);
int max3 = Max(g, h, i);

int max = Max(max1, max2, max3);
```

```
int Max(int args1, int args2, int args3)
{
    int result = 0;
    if (args1 > result) result = args1;
    if (args2 > result) result = args2;
    if (args3 > result) result = args3;
    return result;
}

int GetData()
{
    Write("Введите значение: ");
    return.ToInt32(ReadLine());
}

int max = Max(
    ....
    Max(GetData(), GetData(), GetData()),
    Max(GetData(), GetData(), GetData()),
    Max(GetData(), GetData(), GetData())
);
```



Продолжаем осваиваться

В начале было ...



**Продолжаем
осваиваться**



Продолжаем осваиваться

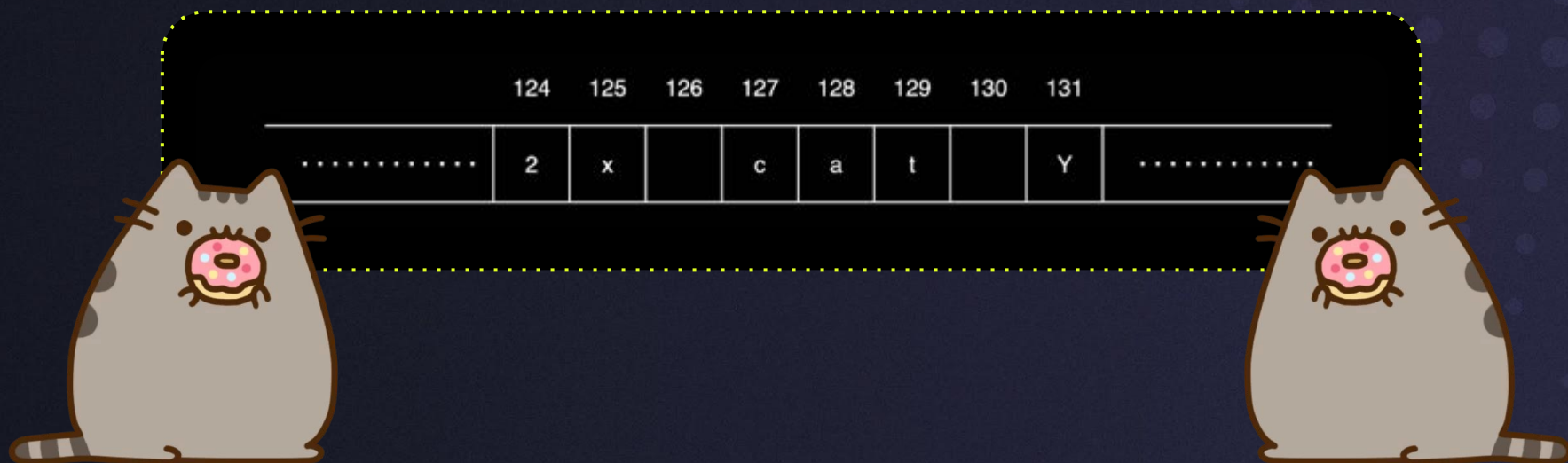
В начале было ...

Массив



Устройство массивов внутри компьютера

Как нам получить слово «cat»?



Продолжаем осваиваться

В начале было ...

ТИП ДАННЫХ[] ИМЯ = {Значение1,Значение2, ...}

```
int[] array = { 9, 28, 1, 32, 1990 }
```

```
int[] array = { 0, 0, 0, 0, 0 }
```

```
int[] array = new int[5];
```

```
int[] array = new int[] { 0, 0, 0, 0, 0 }
```

```
int[] array = new int[5] { 1, 0, 2, 0, 3 }
```



Продолжаем осваиваться

В начале было ...

Поищем **максимум** из 9



Продолжаем осваиваться

В начале было ...

Имеется одномерный массив **array** из **n** элементов, требуется найти элемент массива, равный **find**

1. Установить счетчик **index** в позицию 0
2. Если **array [index] = find**, алгоритм завершил работу успешно.
3. Увеличить **index** на 1
4. Если **index < n**, то перейти к шагу 2. В противном случае алгоритм завершил работу безуспешно.



Продолжаем осваиваться

В начале было ...

Демонстрация



Продолжаем осваиваться

В начале было ...



Продолжаем осваиваться

В начале было ...

Случайные числа

Как получить данные быстро

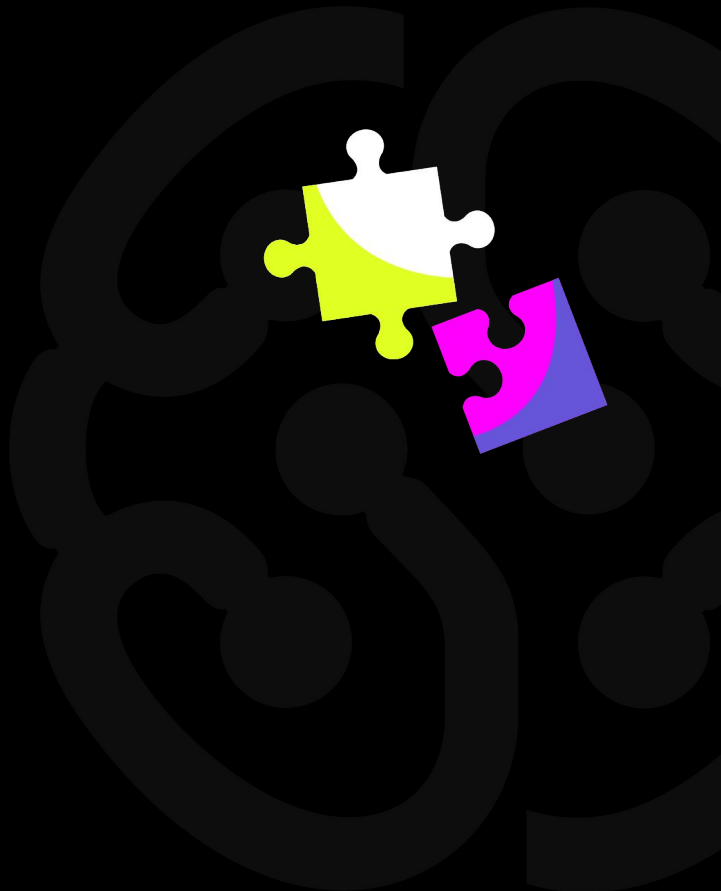


Продолжаем осваиваться

В начале было ...

В блоке Мии играли в игры.
Сыграем снова :)

Взрослый предлагает отгадать
ребенку число.
Веселье на семинаре



Продолжаем осваиваться

В начале было ...

Попробуйте



Продолжаем осваиваться

В начале было ...

Примеры с заполнением\выводом\ поиском
элементов в массиве с использованием функций



Продолжаем осваиваться

В начале было ...

Демонстрация



Это всё

Краткие итоги

Напомнили все, что знали

Узнали о:

- массивах
- методах



Продолжаем осваиваться

В начале было ...

ТИП ДАННЫХ[] ИМЯ = {Значение1, Значение2, ...}

```
int[] array = { 9, 28, 1, 32, 1990 }
```

```
int[] array = { 0, 0, 0, 0, 0 }
```

```
int[] array = new int[5];
```

```
int[] array = new int[] { 0, 0, 0, 0, 0 }
```

```
int[] array = new int[5] { 1, 0, 2, 0, 3 }
```



Функции в программировании

$$f(x) = x^2 + 1$$

Возвращаемый
тип

Тип аргумента

Имя аргумента

double f(double x)

{

double result = x * x + 1;

return result

}

Возвращаемое
значение

ТЕЛО МЕТОДА





Спасибо
за внимание

A yellow hand-drawn smiley face is positioned to the right of the text. It has two vertical lines for eyes and a large, curved line for a smile, partially overlapping the word 'за'.