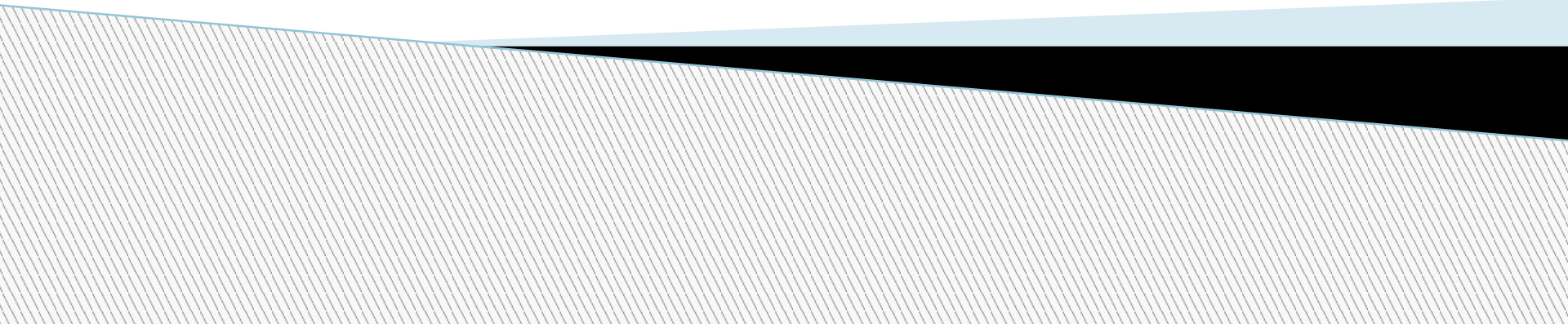
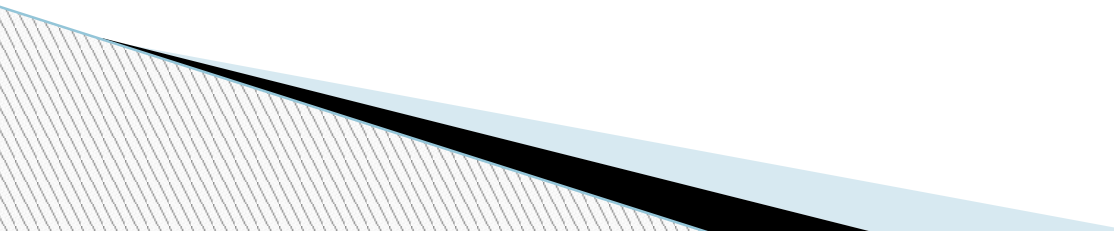


# Backend Java Basics

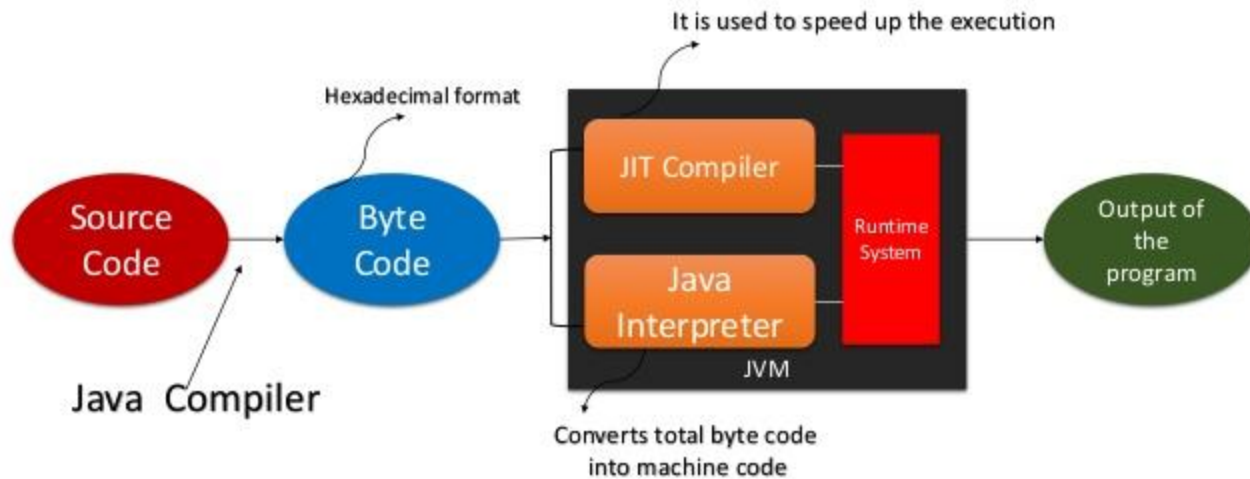


# Особенности языка Java

- ▶ Простой
  - ▶ Объектно-ориентированный
  - ▶ Кроссплатформенный
  - ▶ Интерпретируемый
  - ▶ Распределенный
  - ▶ Надежный
  - ▶ Безопасный
  - ▶ Многопоточный
  - ▶ Высокопроизводительный
- 

# Как работает Java

## How Java Works ?



# Simple Program

```
public class HelloWorld {  
  
    public static void main(String argv[] ) {  
        System.out.println("Hello World!!!");  
    }  
  
}
```

# Java Syntax

- ▶ Синтаксис унаследован от C++
- ▶ Case sensitive
- ▶ Каждый statement заканчивается точкой с запятой - ;
- ▶ Блоки помещаются в фигурные скобки - '{' и '}'
- ▶ Пробел, табуляция, и перевод строки используются для форматирования кода, удобства чтения и понимания
- ▶ Комментарии (`// one-line`, `/* Multiple line */`, `/** JavaDoc */`)

# Идентификаторы

- ▶ Это имена, которые даются различным элементам языка для упрощения доступа к ним.
- ▶ Имена имеют пакеты, классы, интерфейсы, поля, методы, аргументы и локальные переменные.
- ▶ Правило: любая комбинация латинских букв (uppercase, lowercase), чисел (но не начинается с числа) и `_`, `$`.
- ▶ `Character`, `c`, `D`, `x1`, `x2`, `Math`, `sqrt`, `x`,
- ▶ `PI`, `condition`, `getWidth`, `getHeight`,
- ▶ `lang`, `stack`, `Stack`, `STACK_SIZE`, `wav2snd`, `_snd`, `$snd`

# Keywords

Complete List of Java Keywords

abstract	boolean	break	byte	case	catch
char	class	const	continue	default	do
double	else	extends	final	finally	float
for	goto	if	implements	import	instanceof
int	interface	long	native	new	package
private	protected	public	return	short	static
strictfp	super	switch	synchronized	this	throw
throws	transient	try	void	volatile	while
assert					

# Примитивные типы данных

Category	Types	Size (bits)	Min Value	Max Value	Example
Integer	<b>byte</b>	8	-128	127	byte b = 65;
	<b>char</b>	16	0	$2^{16}-1$	char c = 'A'; char c = 65;
	<b>short</b>	16	$-2^{15}$	$2^{15}-1$	short s = 65;
	<b>int</b>	32	$-2^{31}$	$2^{31}-1$	int i = 65;
	<b>long</b>	64	$-2^{63}$	$2^{63}-1$	long l = 65L;
Floating-point	<b>float</b>	32	$3.4^{-38}$	$3.4^{38}$	float f = 65f;
	<b>double</b>	64	$1.7^{-308}$	$1.7^{308}$	double d = 65.55;
Other	<b>boolean</b>	1	false	true	boolean b = true;
	<b>void</b>	--	--	--	--



# Переменные

Переменные используются в программе для хранения данных.

Любая переменная имеет три базовые характеристики:

- ▶ ИМЯ
- ▶ ТИП
- ▶ значение

```
int a;  
int b = 0, c = 3+2;  
int d = b+c;  
int e = a = 5;  
boolean result = true;
```

# Операторы

Category	Operators
postfix	expr++ expr--
unary	++expr --expr +expr -expr - !
casting	(type)
multiplicative	* / %
additive	+ -
shift	<< >> >>>
relational	<> <= >= instanceof
equality	== !=
bitwise AND	&
bitwise exclusive OR	^
bitwise inclusive OR	
logical AND	&&
logical OR	
ternary	? :
assignment	= += -= *= /= %= &= ^=  = <<= >>= >>>

# Примитивные и ссылочные типы данных

Что произойдет со второй переменной?

```
int a = 5;    //объявляем первую переменную и инициализируем ее
int b = a;    // объявляем вторую переменную и приравниваем ее к первой
a = 3;       // меняем значение первой
print(b);    // проверяем значение второй
```

```
Point p1 = new Point(3,5);
Point p2 = p1;
p1.x = 7;
print(p2.x);
```

# Условный оператор if

```
if (условие) оператор; // если условие истинно, то выполняется оператор
```

```
if (условие) оператор; // если условие истинно, то выполняется первый оператор  
else оператор; // если условие ложно, то выполняется оператор после else
```

```
if (условие)  
{  
    оператор1;  
    оператор2;  
}  
else  
{  
    оператор1;  
    оператор2;  
}
```

```
if(i == 10)  
{  
    if(j < 20) a =b;  
    if(k > 100) c =d;  
    else a = c; // else относится к if(k > 100)  
}  
else a = d; // else относится к if(i == 10)
```

```
int lowNum = 9;  
int highNum = 27;  
int largerNum = lowNum < highNum ? highNum : lowNum;
```

```
if (condition)  
    statement;  
else if (condition)  
    statement;  
else if (condition)  
    statement;  
.  
.  
.  
else  
    statement;
```

# Условный оператор if

Оператор	Описание
<	Меньше чем
<=	Меньше или равно
>	Больше чем
>=	Больше или равно
==	Равно
!=	Не равно

# Оператор множественного выбора switch

```
switch(ВыражениеДляСравнения) {  
    case Совпадение1:  
        команда;  
        break;  
    case Совпадение2:  
        команда;  
        break;  
    case Совпадение3:  
        команда;  
        break;  
    default:  
        оператор;  
        break;  
}
```

```
int month = 3;  
String monthString;  
switch (month) {  
    case 1: monthString = "Январь";  
        break;  
    case 2: monthString = "Февраль";  
        break;  
    case 3: monthString = "Март";  
        break;  
    case 4: monthString = "Апрель";  
        break;  
    case 5: monthString = "Май";  
        break;  
    case 6: monthString = "Июнь";  
        break;  
    case 7: monthString = "Июль";  
        break;  
    case 8: monthString = "Август";  
        break;  
    case 9: monthString = "Сентябрь";  
        break;  
    case 10: monthString = "Октябрь";  
        break;  
    case 11: monthString = "Ноябрь";  
        break;  
    case 12: monthString = "Декабрь";  
        break;  
    default: monthString = "Не знаем такого";  
        break;  
}
```

# ЦИКЛЫ

for

```
for (int i = 0; i < 10; ++i){  
    System.out.print ("Ку-Ку ");//Обратите внимание на метод print  
    //В отличие от println метод print не переводит курсор на новую строку  
}
```

while

```
int i = 0;  
while (i < 10){  
    System.out.print (i++);  
}
```

do-while

```
int i = 0;  
do{  
    System.out.print (i++);  
} while (i < 10);
```

# ЦИКЛЫ

## continue

```
for(int i = 0; i < data.length; i++) {  
    if(data[i] == -1)  
        continue;  
    square(data[i]);  
}
```

## return

```
double square(double x) {  
    return x * x;  
}
```

## break

```
for(int i = 0; i < data.length; i++) {  
    if(data[i] == target) {  
        index = i;  
        break;  
    }  
}
```



# Массивы

В отличие от обычных переменных, которые хранят только одно значение, массивы (arrays) используются для хранения целого набора значений.

```
int[] cats; // мы объявили переменную массива
```

Возможна и альтернативная запись:

```
int cats[]; // другой вариант
```

```
cats = new int[10];
```

Можно одновременно объявить переменную и определить массив (в основном так и делают):

```
int[] cats = new int[10];
```

```
int[][] matrixA;  
matrixA = new int[2][3];
```

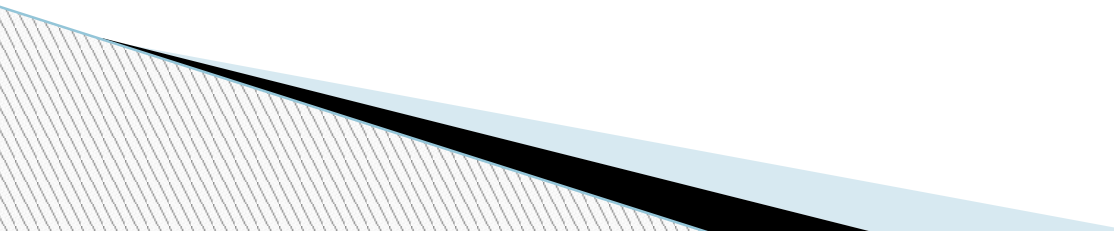
# Массивы

```
Object arr[] = new Object[3];
arr[0] = new Object();
arr[1] = null;
arr[2] = arr;
int len = arr.length;
```

```
Point p = new Point(1, 3);
Point arr[] = {p, new Point(2, 2), null, p};
String strs[] = {"aaa", "bbb", "cde" +
"xyz"};
```

```
int pithagor_table[][]=new int[5][5];
for (int i = 0; i < 5; i++) {
    for (int j = 0; j < 5; j++) {
        pithagor_table[i][j] = i * j;
        System.out.print(pithagor_table[i][j] + "\t");
    }
    System.out.println();
}
```

# Домашнее задание

1. Создать репозиторий на Bitbucket и подключить к IDE.
  2. Посчитать среднее арифметическое массива.
  3. Факториал числа.
  4. Вывести цену за определенный товар опираясь на его код (предусмотреть возможность введение неверного кода).
  5. Вывести на экран информацию о том является ли целое число записанное в переменную  $n$ , чётным либо нечётным.
- 

# Links

- ▶ [IntelliJ Idea](https://www.jetbrains.com/idea/download) – <https://www.jetbrains.com/idea/download>
  - ▶ [Java SDK](#) –  
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html>
  - ▶ [Java code conventions](#) –  
<http://www.oracle.com/technetwork/java/codeconventions-150003.pdf>
  - ▶ [Bitbucket](https://bitbucket.org/) –  
<https://bitbucket.org/>
- 