

ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ

Платформа Java - это набор программ, которые облегчают разработку и запуск программ, написанных на языке программирования Java.

Платформы Java содержат:

1. **Java Runtime** - среда выполнения, обеспечивается виртуальной машиной.
2. **Инструменты для разработки** - компилятор, отладчик, инструмент для создания документации.
3. **API (Application Programming Interface)** - набор библиотек для решения различных задач.

Разделение платформ:

1. **Java Card** - для smart карт.
2. **Java ME (micro edition)** - для мобильной разработки.
3. **Java SE (standard edition)** - стандартная версия платформы.
4. **Java EE (enterprise edition)** - SE, расширенный спецификацией для enterprise приложений.

Платформа Java SE поставляется в двух вариантах:

1. **JRE (Java Runtime Environment)** - Java Virtual Machine (JVM) + стандартные классы.
2. **JDK (Java Development Kit)** - JRE +
инструментарий разработчика (компилятор,
отладчик и пр.).

Java позволяет писать программы для различных операционных систем и различных устройств.

Кроссплатформенность была достигнута за счёт создания виртуальной машины Java.

Виртуальная машина Java (Java Virtual Machine) - это программа, являющаяся прослойкой между операционной системой и Java программой.

В среде виртуальной машины выполняются коды Java программ. Реализованы версии JVM для всех существующих операционных систем.

Трансляция, компиляция, интерпретация

с данными понятиями необходимо разобраться для понимания того, как выполняется программа на Java

Трансляция программы - преобразование программы, представленной на одном из языков программирования, в программу на другом языке.

Язык, на котором представлена входная программа, называется **ИСХОДНЫМ ЯЗЫКОМ**, а сама программа — **ИСХОДНЫМ КОДОМ**.

Выходной язык называется **ЦЕЛЕВЫМ ЯЗЫКОМ**, а выходная (результатирующая) программа — **ОБЪЕКТНЫМ КОДОМ**.

Трансляция, компиляция, интерпретация

продолжение...

Компилятор – транслятор, создающий файл на некотором целевом языке. В ряде случаев этот файл уже сразу готов к запуску в некоторой среде исполнения. Процесс работы компилятора называют **компиляцией**.

Интерпретатор – сразу исполняет программу, поданную ему на вход. Процесс работы интерпретатора называют **интерпретацией**.

JAVA ИСПОЛЬЗУЕТ
КОМПИЛЯТОР И ИНТЕРПРЕТАТОР
И БЕРЕТ ЛУЧШЕЕ ОТ НИХ ОБОИХ

Программы на языке Java состоят из классов (логически связанный набор данных и методов для манипулирования этими данными).

Для каждого класса создается отдельный файл, имя которого должно совпадать с именем класса.

Минимальная программа – один класс.

Для возможности выполнения каждая программа на Java (не важно, из скольких классов она состоит) должна иметь точку входа, с которой начинается выполнение программы.

Такая точка входа это метод main.

```
1 public class Application {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         // Ваш код  
4     }  
5 }
```

Основным строительным блоком программ на языке Java являются **инструкции (statement)**.

Каждая инструкция выполняет некоторое действие, например, вызовы методов, объявление переменных и присваивание им значений.

После завершения инструкции в Java ставится ; **точка с запятой**. Данный знак указывает компилятору на конец инструкции.

```
1 System.out.println("Вывод в консоль"); // вывод информации в консоль
2 short a = 2; // объявление переменной
```

Как выполняется программа на Java

1. **Исходный код** Java программы сохраняется в файл с расширением **.java**
2. **Компиляция** его в файл с расширением **.class**.
Если нет синтаксических ошибок, компилятор генерирует файл байткода с расширением **.class**
3. Выполнение Java программы - **запуск байткода программы**. Байткод похож на машинные инструкции и может запускаться на любой платформе, которая имеет JVM.

Как выполняется программа на Java

JVM начинает с загрузки байткода класса в память, используя программу под названием загрузчик классов (class loader).

После загрузки класса, JVM использует программу под названием контролер байткода (bytecode verifier) для проверки правильности байткода и проверки, что байткод не нарушает ограничений безопасности Java. Java обеспечивает строгую защиту, чтобы убедиться, что файлы классов Java не были подделаны и не вредят компьютеру.

Как выполняется программа на Java

Виртуальная машина интерпретирует байткод Java, переводит отдельные инструкции байткода в целевой машинный языковой код.

Это делается последовательно – одна инструкция за раз, а не вся программа сразу.

Каждый шаг немедленно выполняется, сразу после перевода.

Java - строго типизированный, объектно-ориентированный язык программирования общего назначения, основанный на принципе «write once, run everywhere».

Релиз версии 1.0 состоялся 23 мая 1995 года.