Практика по Java

Введение

Юрий Литвинов
yurii.litvinov@gmail.com

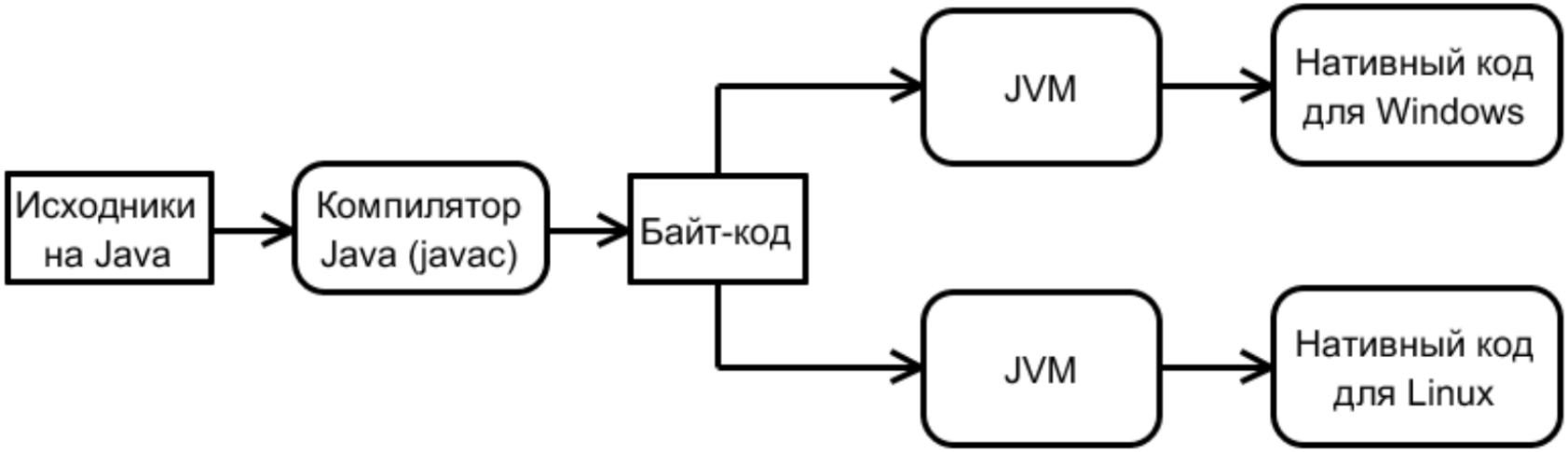
16.01.2019г

Формальности

- Чтобы получить хорошую оценку, надо:
  - Сдать некоторый (большой!) процент домашних работ
  - Успешно написать две контрольные
  - Решать задачи прямо на паре
  - По каждой домашке дедлайн порядка двух недель
  - Решения оцениваются от 0 до 10 баллов
- Условия, материалы и сдача домашек через http://hwproj.me/
- Среда программирования — какая угодно
  - Рекомендуется IntelliJ IDEA
- Между “сделать” и “сдать” большая разница
  - http://drugmedia.ru/blog/4/

Язык Java

- Появился в 1995 году, актуальная версия — Java 11
- Объектно-ориентированный язык с сильной типизацией
- Прежде всего — для разработки прикладного ПО (в отличие от C++)
- Использует виртуальную машину (compile once — run everywhere, опять же в отличие от C++)
- Just-in-time-компиляция



Особенности

- Сборка мусора
  - Это не значит, что за памятью можно не следить!
- Практически всё — объект
- Стандартизация элементарных типов (в отличие от C++)
- Пакеты и библиотеки (имена пакетов стандартизованы, например, com.example.myclasses)
- Рефлексия
- Некоторая поддержка функционального стиля
- Несколько странная реализация шаблонов (генерики)

Mandatory slide про стандартные числовые типы

Тип	Значения	Размер
byte	$-2^7..2^7-1(-128..127)$	8 бит
short	$-2^{15}..2^{15}-1(-32768..32767)$	16 бит
int	$-2^{31}..2^{31}-1$	32 бит
long	$-2^{63}..2^{63}-1$	64 бит
float	$-3.4028235E+38..-1.4E-45$ и $1.4E-45..3.4028235E+38$	32 бит
double	$-1.7976931348623157E+308..-4.9E-324$ и $4.9E-324..1.7976931348623157E+308$	64 бит

Ссылочные типы и типы-значения

- Примитивные типы:
  byte, **short**, **int**, **long**, **float**, **double**, **boolean**, **char**
- Ссылочные типы: массивы, классы (в том числе строки и типы-обёртки), интерфейсы, перечисления, аннотации
- Ссылочные типы всегда хранятся на куче и передаются по ссылке, примитивные типы всегда хранятся и передаются по значению
- У каждого типа есть значение по умолчанию — **null** для ссылочных типов (в том числе массивов и строк), нули для всех остальных
- Оператор == для ссылочных типов всегда сравнивает их место в памяти
  - Строки нельзя сравнивать ==, используйте equals

Типы-обёртки, что?

- Классы, соответствующие примитивным типам и поддержанные компилятором
- Boxing/Unboxing
- **byte** — Byte, **short** — Short, ну вы поняли
- Не всё так просто: **char** — Character, **int** — Integer
- Методы: **int** ololo = Integer.parseInt("239");
- Известная “особенность”:
  - Integer.valueOf(127) == Integer.valueOf(127)
  - но Integer.valueOf(128) != Integer.valueOf(128)

IntelliJ IDEA, демонстрация

Демонстрация

Что скачать и поставить

- JDK 11 (https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk11-downloads-5066655.html)
  - Обратите внимание, JRE — среда времени выполнения, JDK — среда времени выполнения + инструменты разработки (включая компилятор)
  - Очень желательно добавить javac в PATH и прописать переменную окружения JAVA_HOME
- IntelliJ IDEA (https://www.jetbrains.com/student/)

Что сдавать

- Файлы .java
- Папку .idea
  - Кроме workspace.xml, usage.statistics.xml, tasks.xml
- Файлы .iml (если есть)
- Ничего больше

Решения надо выкладывать на GitHub, ссылку в HwProj

Как собирать из консоли

- javac
  - javac MyClass.java YetAnotherClass.java
  - javac -d classes MyClass.java
  - javac -classpath classes;library.jar -d classes MyClass.java
- CLASSPATH
  - Набор путей, по которым компилятор и Java-машина ищут классы
  - Всегда содержит классы из стандартной библиотеки
  - По умолчанию — текущая директория (“.”)
  - Задаётся как список директорий или JAR-файлов, через “;” в Windows и через “:” во всём остальном
    - JAR-файл — просто заархивированная папка с классами, по сути — библиотека
- Системы сборки — Gradle, Maven, ...

Как запускать из консоли

- Нет никакого .exe-шника, виртуальной машине передаётся на исполнение файл с байт-кодом класса
- Оный класс должен иметь метод
  public static void main(String[] args)
- java (javaw)
  - java MyClass
  - java -classpath classes_dir;library.jar MyClass
  - java -jar library_with_main_class.jar
    - не всё так просто, jar-нику нужен манифест
  - Имя запускаемого класса должно быть **полностью квалифицированным**
    - например, *java com.example.MyClass*
  - Нелишне посмотреть документацию, есть много полезных ключей командной строки
- Системы сборки несколько облегчают эту боль

Некоторые тонкости IDEA

- Есть отдельно меню File -> Settings и отдельно File -> Project Structure
  - Settings — это в основном настройки самой среды
  - Project Structure — это настройки проекта
    - Версия языка (есть отдельно версия языка и отдельно версия SDK)
    - Модули — в какой папке код, в какой тесты, в какой ресурсы; IDEA компилит только папки, отмеченные как Sources или Tests
- Справа вверху — конфигурации запуска. Там можно настроить, например, параметры командной строки
- Знание основных хоткеев может спасти жизнь на контрольной

Стайлгайд

- https://google.github.io/styleguide/javaguide.html (только для отступа используйте 4 пробела, а не 2)
- На что обратить внимание:
  - camelCase для методов и “переменных”, CamelCase для типов, КАПС_ДЛЯ_КОНСТАНТ
  - Правильные имена пакетов (DNS-имя наоборот + собственно имя пакета)
  - “Египетские” фигурные скобки (так же известны, как K & R)
  - Минимально возможная видимость полей, методов и всего-всего
    - Всегда указывайте модификатор видимости
  - Комментарии к каждому классу и каждому public-методу
    - JavaDoc

JavaDoc

- Стандартная система генерации документации
- В IDEA это Tools -> Generate JavaDoc
- /** */ — JavaDoc-комментарий
- Сначала общее описание, затем, опционально, уточняющие тэги
- Тэги:
  - @param имя описание параметра
  - @return описание возвращаемого значения
  - @exception ИмяКлассаИсключения описание, когда бросается
  - @inheritDoc
  - @see
- Пустые тэги не очень полезны