



Kotlin

Факультатив Язык Kotlin I



Kotlin

Введение

План занятия

- I. Про меня
- II. Организация курса, расписание, оценки
- III. Про вас
- IV. Введение: Что такое Kotlin и зачем оно мне?
- V. Введение: Где используется Kotlin?
- VI. Базовый синтаксис
- VII. Основы системы типов
- VIII. Основные управляющие конструкции
- IX. Коллекции: Основы
- X. Обработка исключений
- XI. Установка необходимого софта
- XII. Задачи
- XIII. Домашнее задание

Про меня

Алексей Александрович Мицюк

Работаю в НИУ ВШЭ с 2013-го

М.н.с. Лаборатории ПОИС:

- Process mining
- Архитектура ПО
- Визуализация данных

Преподаватель департамента ПИ:

- Программирование (2014-2016)
- Конструирование ПО (2014-2016)
- Проектирование архитектуры ПО (2015-2017)
- Алгоритмы и структуры данных (2016-2017)

Почта: amitsyuk@hse.ru

Организация курса

Восемь недель занятий по пятницам с 18:10 до 21:00 (февраль-март), тест на 9-й неделе.

Занятие: лекция и практика

Итоговая оценка:

$$\text{Итог} = 0.2 * \text{Экз} + 0.8 * \text{Накоп}$$

$$\text{Накоп} = 0.3 * \text{ДЗ} + 0.7 * \text{Ауд}$$

Практика

Каждая практическая часть будет организована так:

- Выдается набор задач (связанных с темой текущего и предыдущих занятий) разной сложности
- Решение каждой стоит N баллов
- Студенты могут решать любые в любом порядке
- Решения демонстрируются преподавателю

- В конце занятия предлагается набор задач для домашнего решения
- Защита домашних работ осуществляется на следующем занятии (в практической части)

Посещение занятия – 2 балла

План по занятиям

3 фев | Введение. Процедурное программирование. Базовый синтаксис. Основные управляющие конструкции. Основы системы типов. Первые слова о коллекциях. Исключения и некоторые другие темы. Строки.

10 фев | ООП. Классы, интерфейсы, объекты. Наследование, свойства. Операторы, их перегрузка.

17 фев | Функциональное программирование. Лямбда-выражения, функции высших порядков, встроенные функции. Работа с коллекциями.

24 фев | Комбинируем ООП и функциональный стиль. Приведения типов и др.

3 мар | Обобщения и работа с ними.

10 мар | Предметно-ориентированные языки (DSL).

17 мар | Использование Java вместе с Kotlin

24 мар | Заключительные замечания. Другие интересные темы, которые успеем. Например: файлы, UI, тесты (JUnit).

? мар | Экзамен

Мастер-классы приглашенных лекторов

Март

Мастер-класс 1 – Кирилл Макаров (stepik.org)
Разработка под Android с использованием Kotlin

Вторая половина марта

Мастер-класс 2 – ? (JetBrains)
Использование Java и Kotlin в одном проекте
или
Устройство механизма вывода типов
или
? что наиболее интересно вам ?

Экзамен

- Тест на бумаге в аудитории
- 80 минут
- Вопросы по всем темам курса
- Результат в этот же день (после проверки)

Домашнее задание

Ориентировочно будет после 4-й недели и выдано на неделю.

Будет сложнее, чем обычные задачки.

Будет стоить дороже (входит в итоговую оценку).

Есть одна забавная идея ...

Философия курса

Клуб по интересам, а не полоса препятствий.

Эпиграф курса: "Галопом по европам":)

Помоги себе сам. Помог себе – обсуди с другом.

Давайте
знакомиться!

Про вас

Изучение особенностей Kotlin. Научиться использовать Java и kotlin в одном проекте

Познакомиться с kotlin.

Улучшить навыки программирования

Освоение базовых и основных принципов языка Kotlin, и применение его на практике

"Освоить альтернативный язык программирования для JVM;

Расширить свои представления о JVM и Java"

Улучшение навыков программирования на языке Kotlin

Знаний

Изучить новый язык и научиться использовать Java совместно с Kotlin

Найти в языке альтернативу Java и Scala

Где брать информацию

Слайды я буду присылать по списку почтовых адресов тех, кто был на занятии.

Полезные ссылки:

- 1 <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
- 2 <https://kotlin.link/>
- 3 онлайн-IDE <http://try.kotlinlang.org>

Книги:

- 1 D. Jemerov, S. Isakova (2017) Kotlin in Action (Manning)
- 2 A. Leiva (2017) Kotlin for Android Developers (leanpub)

Что такое Kotlin ...

Это статически-типизированный язык общего назначения в экосистеме JVM, который разрабатывается с 2010 года в компании JetBrains. Живет вместе с Java (лучше, чем Scala).

Скоро будет уметь жить с JavaScript и быть native.

Это экспрессивно-ориентированный (expression-oriented) язык (все – выражение). Допускает программирование как в стиле ООП, так и в функциональном стиле.

... и зачем оно мне?

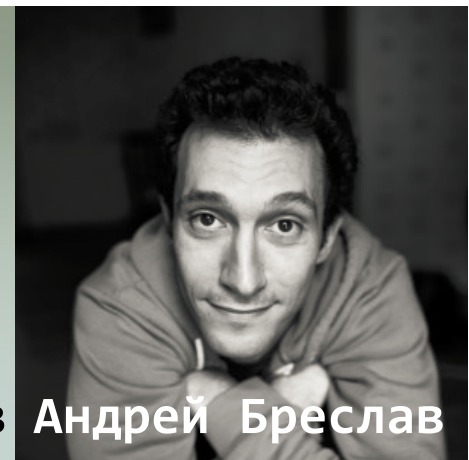
Создатели говорят, что Kotlin:

- лаконичный (по ср. с Java)
- безопасный (null safeness)
- однозначный (по ср. со Scala)
- быстро собирается
- позволяет использовать legacy-код на Java

Удобен для программирования серверных и корпоративных ИС, мобильной разработки под Android; также для интернета вещей, клиент-серверных и сервис-ориентированных историй, веб-разработки.



Максим Шафиров



Андрей Бреслав

... и зачем оно мне?

Расширение программистского кругозора

Изучение потенциально новых подходов к разработке

Строчка в резюме

Развлечение на вечер пятницы

...

Принципы философии языка

I. Прагматизм

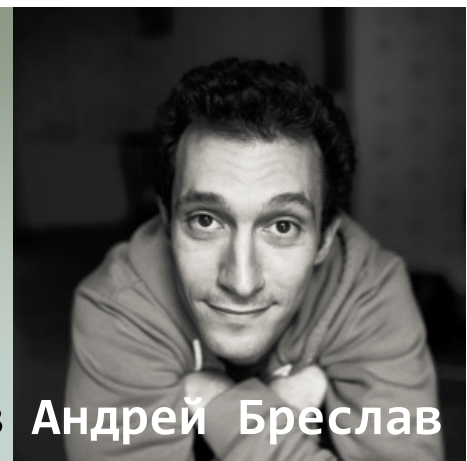
II. Лаконичность

III. Безопасность

IV. Интероперабельность



Максим Шафиров



Андрей Бреслав

Где используется Kotlin?

IntelliJ IDEA пишут с использованием Kotlin

Количество строк кода на языке в open source растет ежегодно.

Есть множество небольших проектов.

Пока что крупные проекты (кроме IDEA) не заявляли об использовании языка.

Ваше раннее с ним знакомство — ваше конкурентное преимущество на рынке программистов!



Kotlin

Основная часть:)

Code conventions

- I.Имена: camelCase без _ (как в Java)
- II.Типы: UpperCamelCase
- III.Методы (и свойства): lowerCase
- IV.Табуляция в 4 пробела
- V.Документировать публичные функции
- VI.Двоеточия отделяем пробелами
- VII.Unit как возвращаемый тип опускается

Темы этого занятия

Процедурное программирование. Базовый синтаксис. Основные управляющие конструкции. Основы системы типов. Первые слова о коллекциях. Исключения и некоторые другие темы. Строки.

(C/C++/Pascal) программирование на императивном языке, при котором последовательно выполняемые операторы можно собрать в подпрограммы, то есть более крупные целостные единицы кода, с помощью механизмов самого языка (wikipedia.org)

Hello world

```
fun main(args: Array<String>) {  
    println("Hello, world!")  
}
```

Базовые типы

Числовые типы

	Bit
Double	64
Float	32
Long	64
Int	32
Short	16
Byte	8

По умолчанию все значения
нуль-безопасные.

Т.е. нельзя сделать `a = null`

Сравниваем:

`==` - равенство (equals)

`===` - идентичность

```
val a : Int
var b = 100.1f
```

Демо

I. Базовые типы

II. Основные управляющие конструкции

III. Циклы

IV. Массивы, диапазоны, строки

V. Исключения

Вопросы?



Kotlin

Перерыв – 10 минут!



Kotlin

Практика

Инструменты

JetBrains IntelliJ IDEA Community – v. 2016.3

<https://www.jetbrains.com/idea/#chooseYourEdition>

Kotlin Plugin – v.

Устанавливается вместе с IDEA

Kotlin Plugin for Eclipse

<https://marketplace.eclipse.org/content/kotlin-plugin-eclipse>

Android Studio

<https://developer.android.com/studio/index.html>

Сложность: низкая

Балл: 1

Задача 1

Сделать свой веселый и угарнейший Hello, world!

Задача 2

Реализовать сортировку методом пузырька (или другим более увлекательным). Данные (набор целых) приходят в программу из командной строки.

Вывести отсортированные значения в консоль.

Обрабатывать «плохой» ввод.

Сложность: низкая

Балл: 3

Задача 3

Разработать программу, которая бы строила и выводила в консоль **треугольник Паскаля** до n -й строки.

Не использовать рекурсию.

Задача 4

Дан список (`listOf`) действительных значений.
Значения списка сгенерировать с помощью `random`.
Надо найти среднее значение и медианное.

Задача 5

Дан список (`listOf`) строковых значений (слова из 3-5 букв каждое).

Значения списка (слова) сгенерировать с помощью `random` (из латинских маленьких букв, см. `range`).

Найти все повторы и вывести список без повторов, отдельно повторяющиеся элементы, количество повторений для каждого, их положение в исходном списке.

Задача 6

Реализовать программу-калькулятор, выполняющую простейшие выражения, передаваемые через командную строку и выводящая результат вычислений.

Выражения типа:

$2 + 4 * 8$

Или

$5 / 23 + 4 + 4 * 5$

Реализовать разбор выражений со скобками и расчеты с действительными числами - +5 баллов



Kotlin

Домашние задачи

Задача 1

Дан список элементов (слова из букв латинского алфавита)

Программа должна выдавать список списков, в каждом под-списке которого находятся все слова, начинающиеся с одной и той же буквы (первый подсписок – „a“, последний - „z“)

Задача 2

Написать такую простую программу:

На вход приходит строка типа
«aaaaaabbbbbaccsscddeeeee»

На выход выдается закодированная строка типа

«a6b5a1c4d2e5»

(каждый символ кодируется своим обозначением и количеством повторений)

Как можно улучшить такой способ кодирования?

Задача 3

Написать программу для автоматической генерации безопасных паролей заданной длины.

Подумать (и реализовать):

- Как проверять безопасность пароля?
- Как пользователь будет задавать настройки?
- Как

Задача 4

Изучить функцию конвертации Java-кода в Kotlin-код

Сконвертировать какой-нибудь свой (если есть) проект. Если нет своего проекта, можно взять понравившийся с GitHub.

Как вам получившийся код?

Работает?