Kotlin DSL: Теория и Практика

Ivan Osipov
Haulmont

Бэкграунд

- Software Developer в Haulmont
- CUBA.platform
- Планирование образовательной деятельности
- Последние 3 года с системами планирования
- Тестируем с Kotlin уже год

Бэкграунд

- Software Developer в Haulmont
- CUBA.platform
- Планирование образовательной деятельности
- Последние 3 года с системами планирования
- Тестируем с Kotlin уже год

Бэкграунд

- Software Developer в Haulmont
- CUBA.platform
- Планирование образовательной деятельности
- Последние 3 года с системами планирования
- Тестируем с Kotlin уже год

Бэкграунд

- Software Developer в Haulmont
- CUBA.platform
- Планирование образовательной деятельности
- Последние 3 года с системами планирования
- Тестируем с Kotlin уже год

Бэкграунд

- Software Developer в Haulmont
- CUBA.platform
- Планирование образовательной деятельности
- Последние 3 года с системами планирования
- Тестируем с Kotlin уже год

name Ivan Osipov

telegram ivan_osipov

twitter _osipov_

viber

whatsapp /dev/null

i-osipov.ru

github.com/ivan-osipov/kotlin-dsl-example

О докладе

- DSL и EDSL;
- построение расписания для образовательного учреждения;
- тестирование с помощью DSL;
- инструменты Kotlin для разработки DSL;
- демо;
- минусы использования подхода.

О докладе

- DSL и EDSL;
- построение расписания для образовательного учреждения;
- тестирование с помощью DSL;
- инструменты Kotlin для разработки DSL;
- демо;
- минусы использования подхода.

О докладе

- DSL и EDSL;
- построение расписания для образовательного учреждения;
- тестирование с помощью DSL;
- инструменты Kotlin для разработки DSL;
- демо;
- минусы использования подхода.

О докладе

- DSL и EDSL;
- построение расписания для образовательного учреждения;
- тестирование с помощью DSL;
- инструменты Kotlin для разработки DSL;
- демо;
- минусы использования подхода.

О докладе

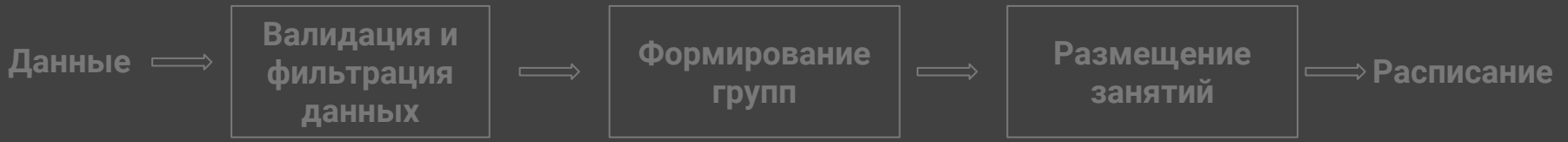
- DSL и EDSL;
- построение расписания для образовательного учреждения;
- тестирование с помощью DSL;
- инструменты Kotlin для разработки DSL;
- демо;
- минусы использования подхода.

О докладе

- DSL и EDSL;
- построение расписания для образовательного учреждения;
- тестирование с помощью DSL;
- инструменты Kotlin для разработки DSL;
- демо;
- минусы использования подхода.

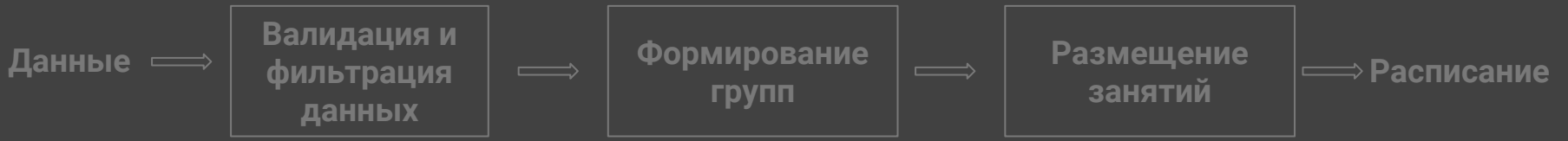
Модуль планирования учебных занятий

- построение расписания состоит из нескольких этапов;
- каждый этап нужно тестировать;
- общая модель данных.



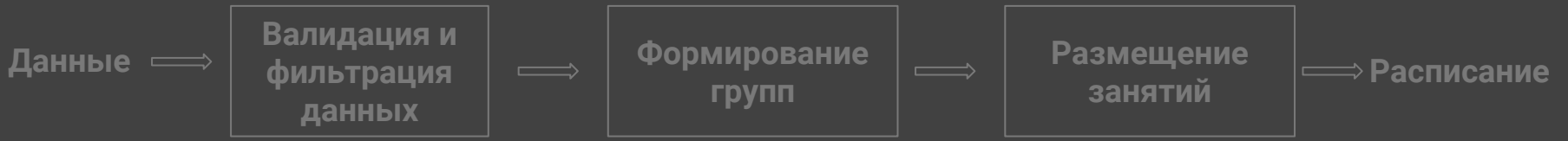
Модуль планирования учебных занятий

- построение расписания состоит из нескольких этапов;
- каждый этап нужно тестировать;
- общая модель данных.



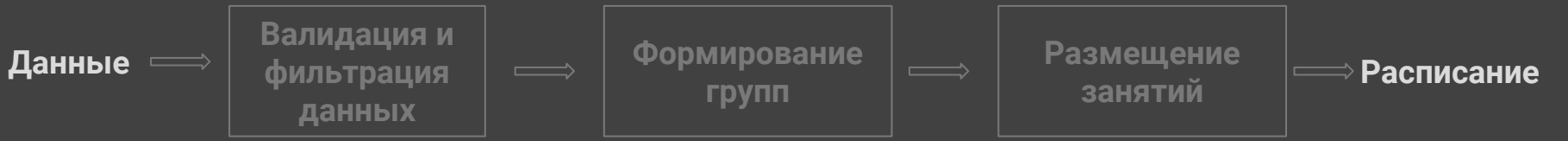
Модуль планирования учебных занятий

- построение расписания состоит из нескольких этапов;
- каждый этап нужно тестировать;
- общая модель данных.



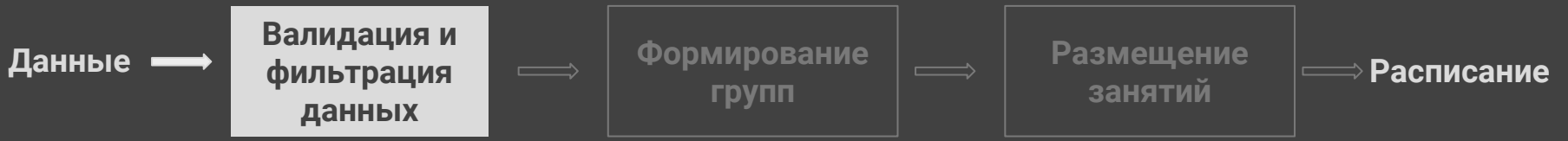
Модуль планирования учебных занятий

- построение расписания состоит из нескольких этапов;
- каждый этап нужно тестировать;
- общая модель данных.



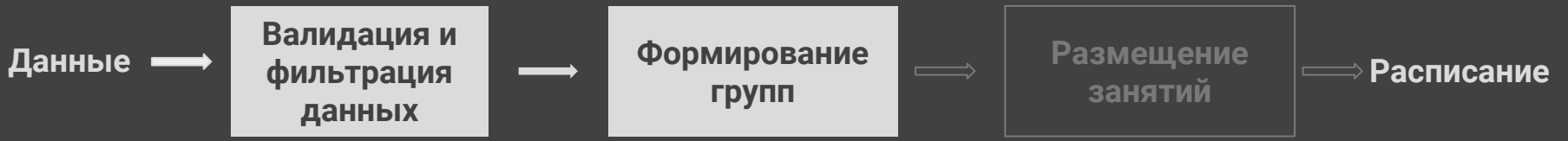
Модуль планирования учебных занятий

- построение расписания состоит из нескольких этапов;
- каждый этап нужно тестировать;
- общая модель данных.



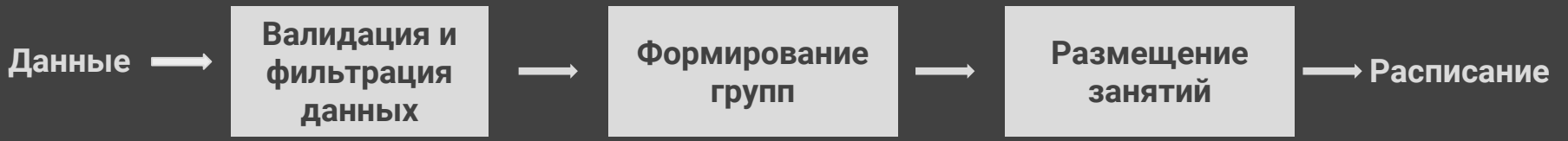
Модуль планирования учебных занятий

- построение расписания состоит из нескольких этапов;
- каждый этап нужно тестировать;
- общая модель данных.



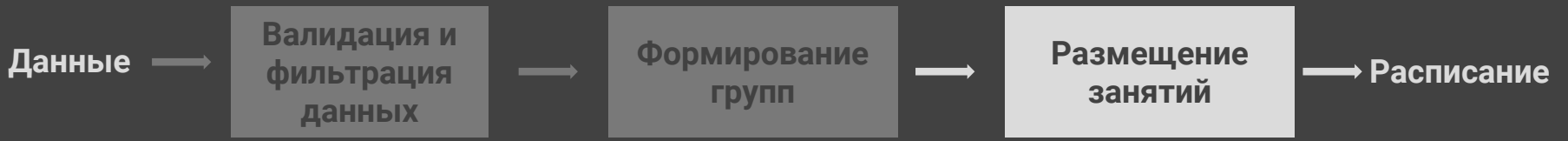
Модуль планирования учебных занятий

- построение расписания состоит из нескольких этапов;
- каждый этап нужно тестировать;
- общая модель данных.



Модуль планирования учебных занятий

- построение расписания состоит из нескольких этапов;
- каждый этап нужно тестировать;
- общая модель данных.



Тестирование планировщика

- разные этапы тестируются отдельно;
- стандартный процесс тестирования;
- широкий спектр функциональности;
- модель: 1 сущность ≈ 5 доп. сущностей;
- суммарно много кода для создания тестов;
- поддержка тестов занимает много времени;
- обновление модели = обновление кода тестов.

Тестирование планировщика

- разные этапы тестируются отдельно;
- стандартный процесс тестирования;
- широкий спектр функциональности;
- модель: 1 сущность ≈ 5 доп. сущностей;
- суммарно много кода для создания тестов;
- поддержка тестов занимает много времени;
- обновление модели = обновление кода тестов.

Тестирование планировщика

- разные этапы тестируются отдельно;
- стандартный процесс тестирования;
- широкий спектр функциональности;
- модель: 1 сущность ≈ 5 доп. сущностей;
- суммарно много кода для создания тестов;
- поддержка тестов занимает много времени;
- обновление модели = обновление кода тестов.

Тестирование планировщика

- разные этапы тестируются отдельно;
- стандартный процесс тестирования;
- широкий спектр функциональности;
- модель: 1 сущность ≈ 5 доп. сущностей;
- суммарно много кода для создания тестов;
- поддержка тестов занимает много времени;
- обновление модели = обновление кода тестов.

Тестирование планировщика

- разные этапы тестируются отдельно;
- стандартный процесс тестирования;
- широкий спектр функциональности;
- модель: 1 сущность ≈ 5 доп. сущностей;
- суммарно много кода для создания тестов;
- поддержка тестов занимает много времени;
- обновление модели = обновление кода тестов.

Тестирование планировщика

- разные этапы тестируются отдельно;
- стандартный процесс тестирования;
- широкий спектр функциональности;
- модель: 1 сущность ≈ 5 доп. сущностей;
- суммарно много кода для создания тестов;
- поддержка тестов занимает много времени;
- обновление модели = обновление кода тестов.

Тестирование планировщика

- разные этапы тестируются отдельно;
- стандартный процесс тестирования;
- широкий спектр функциональности;
- модель: 1 сущность ≈ 5 доп. сущностей;
- суммарно много кода для создания тестов;
- поддержка тестов занимает много времени;
- обновление модели = обновление кода тестов.

Напишем тест

Тест бобра-энтузиаста

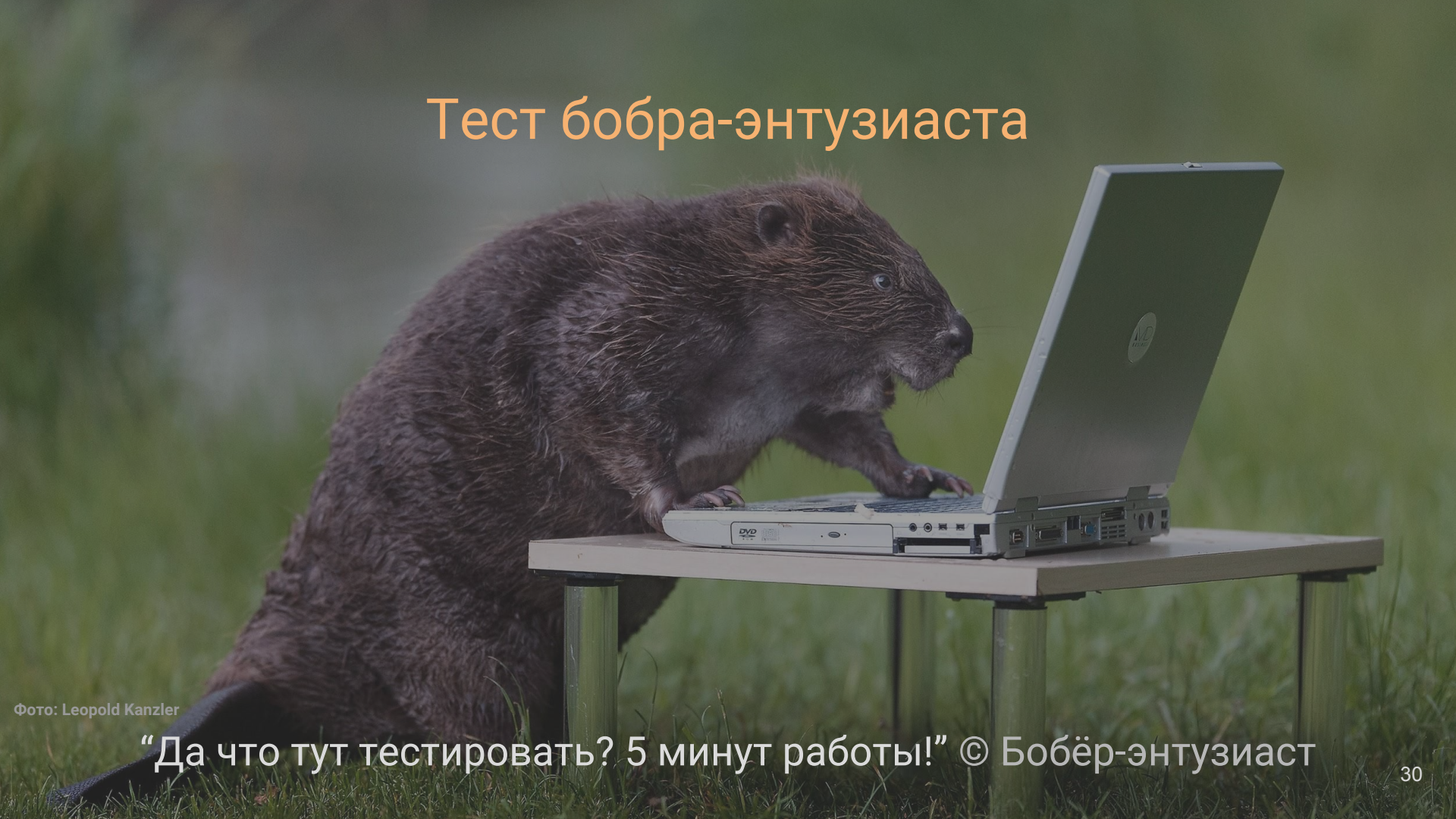


Фото: Leopold Kanzler

“Да что тут тестировать? 5 минут работы!” © Бобёр-энтузиаст

Тест бобра-энтузиаста

```
@Test
public void someTest() {
    Student studentA = new Student();
    studentA.setName("Default name");
    studentA.setProfile(/*...*/)

    Teacher techerA = new Teacher();
    //аналогично

    Scheduler scheduler = new Scheduler();
    scheduler.initData(/*...*/);
    SchedulerResult schedule = scheduler.run();

    //куча assertions
}
```

Тест бобра-энтузиаста

```
@Test
public void someTest() {
    Student studentA = new Student();
    studentA.setName("Default name");
    studentA.setProfile(/*...*/)

    Teacher techerA = new Teacher();
    //аналогично

    Scheduler scheduler = new Scheduler();
    scheduler.initData(/*...*/);
    SchedulerResult schedule = scheduler.run();

    //куча assertions
}
```

Тест бобра-энтузиаста

```
@Test
public void someTest() {
    Student studentA = new Student();
    studentA.setName("Default name");
    studentA.setProfile(/*...*/)

    Teacher techerA = new Teacher();
    //аналогично

    Scheduler scheduler = new Scheduler();
    scheduler.initData(/*...*/);
    SchedulerResult schedule = scheduler.run();

    //куча assertions
}
```

Тест бобра-энтузиаста спустя 5 минут

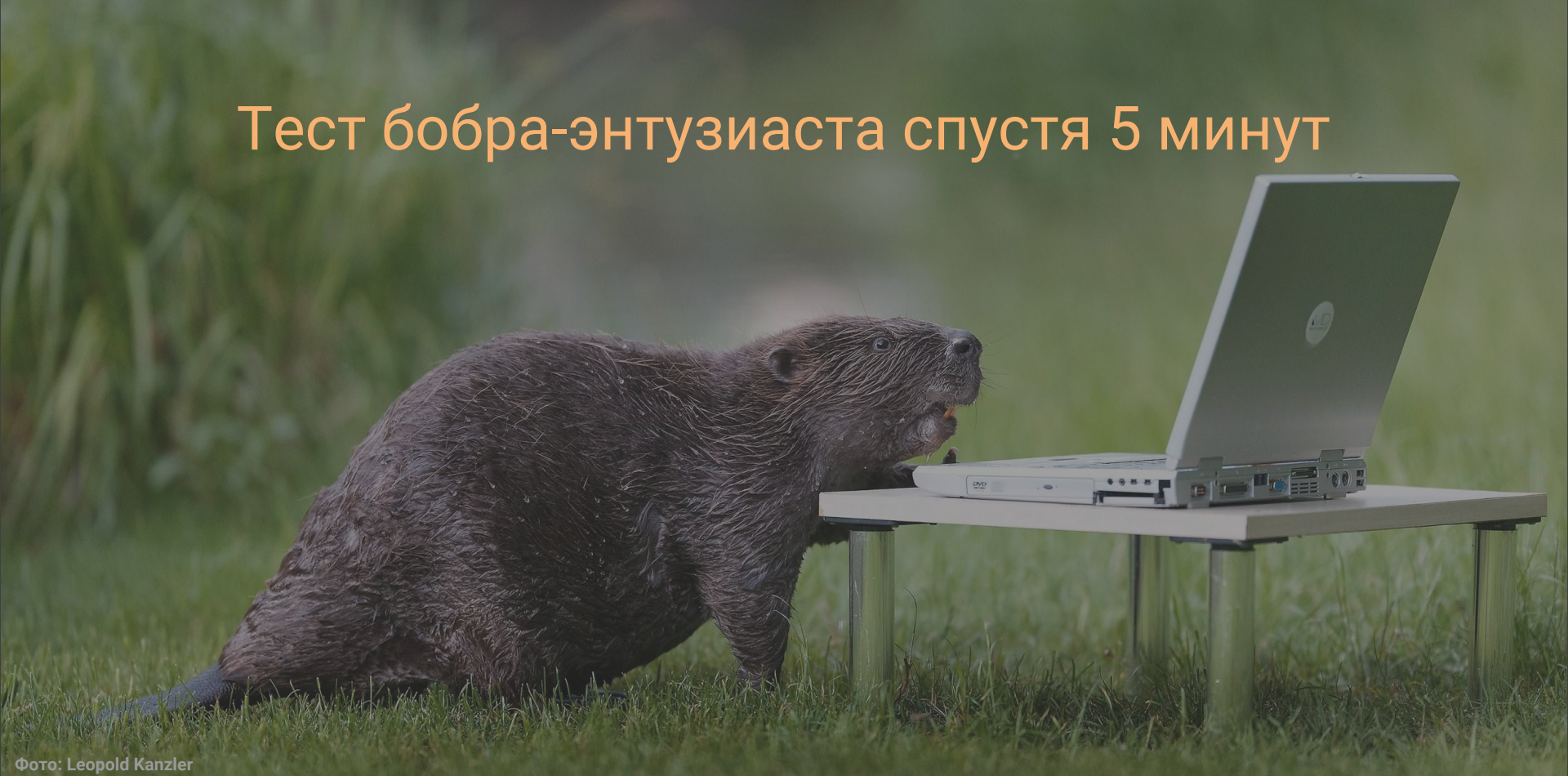


Фото: Leopold Kanzler

“Надо вынести дублирование кода в статические функции” © Бобёр-энтузиаст

Тест бобра-энтузиаста спустя 5 минут

```
@Test
public void someTest() {
    Student studentA = createStudent();
    //проставляем только специфичные значения

    Teacher techerA = createTeacher();
    //аналогично

    Scheduler scheduler = new Scheduler();
    scheduler.initData(/*...*/);
    SchedulerResult schedule = scheduler.run();

    //куча assertions
}
```

Тест бобра-строителя

Фото: Leopold Kanzler

“Напишем каждому классу в модели свой builder” © Бобёр-строитель

Тест бобра-строителя

```
@Test
public void someTest() {
    Student studentA = new StudentBuilder();
                       .age(42)
                       .build()

    Scheduler scheduler = new Scheduler();
    scheduler.initData(/*...*/);
    SchedulerResult schedule = scheduler.run();

    //куча assertions
}
```

Тест бобра-строителя

```
@Test
public void someTest() {
    Student studentA = new StudentBuilder();
                       .age(42)
                       .build()

    Scheduler scheduler = new Scheduler();
    scheduler.initData(/*...*/);
    SchedulerResult schedule = scheduler.run();

    //куча assertions
}
```

boilerplate

Тест бобра-строителя-энтузиаста

Фото: Leopold Kanzler

“Сделаем общий builder для всей модели” © Бобёр-строитель-энтузиаст

Тест бобра-строителя-энтузиаста

```
@Test
public void someTest() {
    SchedulerResult schedule = new SchedulerBuilder()
                                   .addStudent()
                                     .age(42)
                                     .build()
                                   .addTeacher()
                                   .schedule()

    //куча assertions
}
```

Тест бобра-строителя-энтузиаста

```
@Test
public void someTest() {
    SchedulerResult schedule = new SchedulerBuilder()
                                   .addStudent()
                                     .age(42)
                                     .build()
                                   .addTeacher()
                                   .schedule()

    //куча assertions
}
```

ненужный код

Тест бобра-строителя-энтузиаста

```
@Test
public void someTest() {
    SchedulerResult schedule = new SchedulerBuilder()
                                .addStudent()
                                  .age(42)
                                  .build()
                                .addTeacher()
                                .schedule()

    //куча assertions
}
```

на 55% больше букв*

* Под “буквой” автор понимает любой символ. Числа могут быть округлены

Спустя время

- поддержка тестов становится дороже;
- низкая или средняя читаемость;
- изучение фреймворков;
- повысили уровень входа в поддержку тестов.

Спустя время

- поддержка тестов становится дороже;
- низкая или средняя читаемость;
- изучение фреймворков;
- повысили уровень входа в поддержку тестов.

Спустя время

- поддержка тестов становится дороже;
- низкая или средняя читаемость;
- изучение фреймворков;
- повысили уровень входа в поддержку тестов.

Спустя время

- поддержка тестов становится дороже;
- низкая или средняя читаемость;
- изучение фреймворков;
- повысили уровень входа в поддержку тестов.

Идеальный Тест

```
test “some test”
  schedule
    data
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00 16:00
          wednesday 8:00 16:00
    assertions
      //проверки на совместимом с Java языке
```

```
test “some test”
  schedule
    data
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00 16:00
          wednesday 8:00 16:00
    assertions
      //проверки на совместимом с Java языке
```

```
test “some test”
  schedule
    data
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00 16:00
          wednesday 8:00 16:00
    assertions
      //проверки на совместимом с Java языке
```

```
test “some test”
  schedule
    data
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00 16:00
          wednesday 8:00 16:00
    assertions
      //проверки на совместимом с Java языке
```

```
test “some test”
  schedule
    data
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    assertions
      //проверки на совместимом с Java языке
```

Domain Specific Language

Языки можно разделить на 2 вида

General-purpose languages
Языки общего назначения

Java, Kotlin, C# и т.д.

Domain-specific languages
Проблемно-ориентированные языки

SQL, HTML, TeX и т.д.

Языки можно разделить на 2 вида

General-purpose languages
Языки общего назначения

Java, Kotlin, C# и т.д.

Domain-specific languages
Проблемно-ориентированные языки

SQL, HTML, TeX и т.д.

Embedded DSL

- способ реализации DSL;
- на основе general-purpose языка;
- несколько языковых конструкций образуют базис;
- можем использовать и другие фичи основного языка.

Далее DSL = EDSL

Embedded DSL

- способ реализации DSL;
- на основе general-purpose языка;
- несколько языковых конструкций образуют базис;
- можем использовать и другие фичи основного языка.

Далее DSL = EDSL

Embedded DSL

- способ реализации DSL;
- на основе general-purpose языка;
- несколько языковых конструкций образуют базис;
- можем использовать и другие фичи основного языка.

Далее DSL = EDSL

Embedded DSL

- способ реализации DSL;
- на основе general-purpose языка;
- несколько языковых конструкций образуют базис;
- можем использовать и другие фичи основного языка.

Далее DSL = EDSL

```
test “some test”
  schedule
    data
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    assertions
      //проверки на совместимом с Java языке
```

Какой язык?

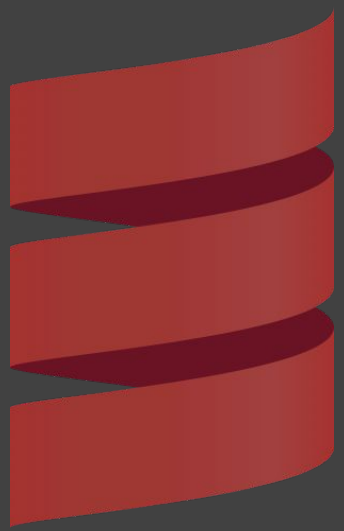
X3


Groovy


Java


Groovy


Java




Groovy

Kotlin для реализации DSL

- статически типизированный язык;
- добротная система вывода типов;
- хорошая поддержка IntelliJ IDEA;
- внутри DSL имеем возможности Kotlin;
- поддержка проще поддержки утилитных классов;
- читаемость лучше builder’ов;
- реализация проще изучения фреймворков.

Kotlin для реализации DSL

- статически типизированный язык;
- добротная система вывода типов;
- хорошая поддержка IntelliJ IDEA;
- внутри DSL имеем возможности Kotlin;
- поддержка проще поддержки утилитных классов;
- читаемость лучше builder’ов;
- реализация проще изучения фреймворков.

Kotlin для реализации DSL

- статически типизированный язык;
- добротная система вывода типов;
- хорошая поддержка IntelliJ IDEA;
- внутри DSL имеем возможности Kotlin;
- поддержка проще поддержки утилитных классов;
- читаемость лучше builder’ов;
- реализация проще изучения фреймворков.

Kotlin для реализации DSL

- статически типизированный язык;
- добротная система вывода типов;
- хорошая поддержка IntelliJ IDEA;
- внутри DSL имеем возможности Kotlin;
- поддержка проще поддержки утилитных классов;
- читаемость лучше builder’ов;
- реализация проще изучения фреймворков.

Kotlin для реализации DSL

- статически типизированный язык;
- добротная система вывода типов;
- хорошая поддержка IntelliJ IDEA;
- внутри DSL имеем возможности Kotlin;
- поддержка проще поддержки утилитных классов;
- читаемость лучше builder’ов;
- реализация проще изучения фреймворков.

Kotlin для реализации DSL

- статически типизированный язык;
- добротная система вывода типов;
- хорошая поддержка IntelliJ IDEA;
- внутри DSL имеем возможности Kotlin;
- поддержка проще поддержки утилитных классов;
- читаемость лучше builder’ов;
- реализация проще изучения фреймворков.

Kotlin для реализации DSL

- статически типизированный язык;
- добротная система вывода типов;
- хорошая поддержка IntelliJ IDEA;
- внутри DSL имеем возможности Kotlin;
- поддержка проще поддержки утилитных классов;
- читаемость лучше builder’ов;
- реализация проще изучения фреймворков.

github.com/ivan-osipov/kotlin-dsl-example

Проектирование идеала на Kotlin

```
test “some test”
  schedule
    data
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    assertions
      //проверки на совместимом с Java языке
```

```
test “some test”
  schedule
    data
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    assertions
      //проверки на совместимом с Java языке
```

```
@Test fun `some test`() =
  schedule
    data
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    assertions
      //проверки на совместимом с Java языке
```

```
@Test fun `some test`() =
  schedule {
    data
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    assertions
      //проверки на совместимом с Java языке
  }
```

```
@Test fun `some test`() = schedule {
    data
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    assertions
      //проверки на совместимом с Java языке
}
```

```
@Test fun `some test`() = schedule {
    data {
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    } assertions {
      //проверки на совместимом с Java языке
    }
}
```

```
@Test fun `some test`() = schedule {
    data {
      start from 8:00
      subjects “Russian”, “Literature”
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    } assertions {
      //проверки на совместимом с Java языке
    }
}
```

```
@Test fun `some test`() = schedule {
    data {
      startFrom(“8:00”)
      subjects(“Russian”, “Literature”)
      student
        name “Ivanov”
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    } assertions {
      //проверки на совместимом с Java языке
    }
}
```

```
@Test fun `some test`() = schedule {
    data {
      startFrom("8:00")
      subjects("Russian", "Literature")
      student
        name "Ivanov"
        subjects all
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    } assertions {
      //проверки на совместимом с Java языке
    }
}
```

```
@Test fun `some test`() = schedule {
    data {
      startFrom(“8:00”)
      subjects(“Russian”, “Literature”)
      student {
        name = “Ivanov”
        allSubjects()
      }
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    } assertions {
      //проверки на совместимом с Java языке
    }
```

```
@Test fun `some test`() = schedule {
    data {
      startFrom("8:00")
      subjects("Russian", "Literature")
      student {
        name = "Ivanov"
        allSubjects()
      }
      teacher
        availability
          monday 8:00
          wednesday 8:00 16:00
    } assertions {
      //проверки на совместимом с Java языке
    }
```

```
@Test fun `some test`() = schedule {
    data {
      startFrom("8:00")
      subjects("Russian", "Literature")
      student {
        name = "Ivanov"
        allSubjects()
      }
      teacher {
        availability {
          monday("8:00")
          wednesday("8:00","16:00")
        }
      }
    } assertions {
```

```
data {
  startFrom(“8:00”)
  subjects(“Russian”, “Literature”)
  student {
    name = “Ivanov”
    allSubjects()
  }
  teacher {
    availability {
      monday(“8:00”)
      wednesday(“8:00”,“16:00”)
    }
  }
} assertions {
  //проверки на совместимом с Java языке
```

```
    startFrom(“8:00”)
    subjects(“Russian”, “Literature”)
    student {
      name = “Ivanov”
      allSubjects()
    }
    teacher {
      availability {
        monday(“8:00”)
        wednesday(“8:00”,“16:00”)
      }
    }
} assertions {
  //проверки на совместимом с Java языке
}
```

```
    subjects("Russian", "Literature")
    student {
      name = "Ivanov"
      allSubjects()
    }
    teacher {
      availability {
        monday("8:00")
        wednesday("8:00","16:00")
      }
    }
  } assertions {
    //проверки на совместимом с Java языке
  }
}
```

```
    student {
      name = “Ivanov”
      allSubjects()
    }
    teacher {
      availability {
        monday(“8:00”)
        wednesday(“8:00”,“16:00”)
      }
    }
  } assertions {
    //проверки на совместимом с Java языке
  }
}
```

```
    student {
      name = “Ivanov”
      allSubjects()
    }
    teacher {
      availability {
        monday(“8:00”)
        wednesday(“8:00”,“16:00”)
      }
    }
  } assertions {
    //проверки на Kotlin
  }
}
```

Арсенал разработчика DSL на Kotlin

Название функциональности	DSL синтаксис	Обычный синтаксис
Переопределение операторов	`collection += element`	`collection.add(element)`
Псевдонимы типа	`typealias Point = Pair<Int, Int>`	Создание пустых классов-наследников и прочие костыли
Соглашение для get/set методов	`map["key"] = "value"`	`map.put("key", "value")`

Мульти-декларации	`val (x, y) = Point(0, 0)`	`val p = Point(0, 0);`
		`val x = p.first;`
		`val y = p.second`

Лямбда за скобками	`list.forEach { ... }`	`list.forEach({...})`
Extention функции	`mylist.first(); // метод first() отсутствует в классе коллекции mylist`	Утилитные функции
Infix функции	`1 to "one"`	`1.to("one")`
Лямбда с обработчиком	`Person().apply { name = «John» }`	Нет
Контролирование контекста	`@DslMarker`	Нет

Название функциональности	DSL синтаксис	Обычный синтаксис
Переопределение операторов	`collection += element`	`collection.add(element)`
Псевдонимы типа	`typealias Point = Pair<Int, Int>`	Создание пустых классов-наследников и прочие костыли
Соглашение для get/set методов	`map["key"] = "value"`	`map.put("key", "value")`

Мульти-декларации	`val (x, y) = Point(0, 0)`	`val p = Point(0, 0);`
		`val x = p.first;`
		`val y = p.second`

Лямбда за скобками	`list.forEach { ... }`	`list.forEach({...})`
Extention функции	`mylist.first(); // метод first() отсутствует в классе коллекции mylist`	Утилитные функции
Infix функции	`1 to "one"`	`1.to("one")`
Лямбда с обработчиком	`Person().apply { name = «John» }`	Нет
Контролирование контекста	`@DslMarker`	Нет

Лямбды в Kotlin

```
val lambda: () -> Unit = { }
```

Лямбды в Kotlin

```
val lambda: () -> Unit = { }
```

Лямбды в Kotlin

```
val lambda: () -> Unit = { }
```

Лямбды в Kotlin

```
val lambda: () -> Unit = { }

fun main(args: Array<String>) {
    lambda()
}
```

Лямбды в Kotlin

```
val lambda: (String) -> Unit = {
    println(it)
}
```

Лямбды в Kotlin

```
val lambda: (String) -> Unit = {
    println(it)
}
```

Лямбды в Kotlin

```
val lambda: (String) -> Unit = { param ->
    println(param)
}
```

Лямбды в Kotlin

```
val lambda: (String) -> Unit = { _ ->
    println(“Output”)
}
```

Лямбды в Kotlin

```
val lambda: (String, String) -> Unit = {
    println(it) //так нельзя
}
```

Лямбда — параметр метода

```
fun exec(someCode: () -> Unit){
    someCode()
}

exec({
    println(“Hello”)
})
```

Лямбда — параметр метода

```
fun exec(someCode: () -> Unit){
    someCode()
}

exec({
    println(“Hello”)
})
```

Лямбда вне скобок

```
fun exec(someCode: () -> Unit){
    someCode()
}

exec() {
    println(“Hello”)
}
```

Лямбда вне скобок

```
fun exec(someCode: () -> Unit){
    someCode()
}

exec {
    println(“Hello”)
}
```

Применение

```
schedule {
    data {
        startFrom("08:00")
        subjects("Russian",
                 "Literature")
        student {
            name = “Ivanov”
            allSubjects()
        }
        teacher {
           availability {
             monday("08:00")
             wednesday("09:00", "16:00")
           }
        }
    } assertions {
        // проверки на Kotlin
    }
}
```

Лямбда с контекстом

```
val lambda: Context.() -> Unit = { }
```

Лямбда с контекстом

```
val lambda: Context.() -> Unit = { }
```

Лямбда с контекстом

```
val lambda: Context.() -> Unit = {
    println(this)
}
```

Лямбда с контекстом

```
val out: String.() -> Unit = {
    println(this)
}

“Hello, world”.out()
```

Лямбда с контекстом

```
val out: String.() -> Unit = {
    println(this)
}

“Hello, world”.out()
```

Лямбда с контекстом

```
val out: String.() -> Unit = {
    println(this)
}

out(“Hello, world”) //так тоже можно
```

Лямбда с контекстом

```
val out: String.() -> Unit = {
    println(this)
}

out() //так нельзя
```

Лямбда с контекстом - параметр

```
fun exec(init: () -> Unit){
    init()
}

exec {
    //код лямбды
}
```

Лямбда с контекстом - параметр

```
fun student(init: () -> Unit){
    init()
}

student {
    //код лямбды
}
```

```
schedule { //SchedulingContext
    data { //DataContext
        startFrom("08:00")
        subjects("Russian",
                 "Literature")
        student { //Student
            name = “Ivanov”
            allSubjects()
        }
        teacher { //Teacher
           availability { //Matrix<Boolean, Boolean>
             monday("08:00")
             wednesday("09:00", "16:00")
           }
        }
    } assertions { //AssertionContext
        //...
    }
}
```

Лямбда с контекстом - параметр

```
fun student(init: Student.() -> Unit){
    init()
}

student {
    //код лямбды
}
```

Лямбда с контекстом - параметр

```
fun student(init: Student.() -> Unit){
    val student = Student()
    init()
}

student {
    //код лямбды
}
```

Лямбда с контекстом - параметр

```
fun student(init: Student.() -> Unit){
    val student = Student()
    student.init()
}

student {
    //код лямбды
}
```

Лямбда с контекстом - параметр

```
fun student(init: Student.() -> Unit){
    val student = Student()
    student.name = “Default Name”
    student.init()
}

student {
    //код лямбды
}
```

Лямбда с контекстом - параметр

```
fun student(init: Student.() -> Unit){
    val student = Student()
    student.name = “Default Name”
    student.init()
}

student {
    this.name = “Василий”
}
```

Лямбда с контекстом - параметр

```
fun student(init: Student.() -> Unit){
    val student = Student()
    student.name = “Default Name”
    student.init()
}

student {
   name = “Василий”
}
```

Лямбда с контекстом - параметр

```
fun student(init: Student.() -> Unit){
    val student = Student()
    student.name = “Default Name”
    student.init()
}

student {
   name = “Василий”
   subjects(...)
}
```

Применение

```
schedule { //SchedulingContext
    data { //DataContext
        startFrom("08:00")
        subjects("Russian",
                 "Literature")
        student { //Student
            name = “Ivanov”
            allSubjects()
        }
        teacher { //Teacher
           availability { //AvailabilityTable
             monday("08:00")
             wednesday("09:00", "16:00")
           }
        }
    } assertions { //AssertionContext
        //...
    }
}
```

Резюме по лямбдам

```
val lambda: () -> Unit = { }

val lambda: Context.() -> Unit = {
    println(this)
}
```

Резюме по лямбдам

```
val lambda: () -> Unit = { }

val lambda: Context.() -> Unit = {
    println(this)
}
```

Операторы

```
schedule { //SchedulingContext
    data { //DataContext
        startFrom("08:00")
        subjects("Russian",
                 "Literature")
        student { //Student
            name = “Ivanov”
            allSubjects()
        }
        teacher {
           availability {
             monday("08:00")
             wednesday("09:00", "16:00")
           }
        }
    } assertions { //AssertionContext
        //...
    }
}
```

```
schedule { //SchedulingContext
    data { //DataContext
        startFrom("08:00")
        subjects("Russian",
                 "Literature")
        student { //Student
            name = “Ivanov”
            allSubjects()
        }
        teacher {
           availability {
             monday("08:00") + time("13:00")
             wednesday("09:00", "16:00")
           }
        }
    } assertions { //AssertionContext
        //...
    }
}
```

```
availability { //AvailabilityTable
    monday("8:00") + time("13:00")
}

class AvailabilityTable {
  fun monday(...): DayPointer { /*mapping*/ }
  fun time(...): IntRange { /*mapping*/ }
}

class DayPointer(val availability: AvailabilityTable,
                 val dayOfWeek: DayOfWeek) {
    operator fun plus(lessonIndexRange: IntRange): DayPointer {
       /*mapping*/
    }
}
```

google: kotlin operators

```
availability { //AvailabilityTable
    monday("8:00") + time("13:00")
}

class AvailabilityTable {
  fun monday(...): DayPointer { /*mapping*/ }
  fun time(...): IntRange { /*mapping*/ }
}

class DayPointer(val availability: AvailabilityTable,
                 val dayOfWeek: DayOfWeek) {
    operator fun plus(lessonIndexRange: IntRange): DayPointer {
       /*mapping*/
    }
}
```

google: kotlin operators

```
availability { //AvailabilityTable
    monday("8:00") + time("13:00")
}

class AvailabilityTable {
  fun monday(...): DayPointer { /*mapping*/ }
  fun time(...): IntRange { /*mapping*/ }
}

class DayPointer(val availability: AvailabilityTable,
                 val dayOfWeek: DayOfWeek) {
    operator fun plus(lessonIndexRange: IntRange): DayPointer {
       /*mapping*/
    }
}
```

google: kotlin operators

```
availability { //AvailabilityTable
    monday("8:00") + time("13:00")
}

class AvailabilityTable {
  fun monday(...): DayPointer { /*mapping*/ }
  fun time(...): IntRange { /*mapping*/ }
}

class DayPointer(val availability: AvailabilityTable,
                 val dayOfWeek: DayOfWeek) {
    operator fun plus(lessonIndexRange: IntRange): DayPointer {
       /*mapping*/
    }
}
```

google: kotlin operators

```
availability { //AvailabilityTable
    monday("8:00") + time("13:00")
}

class AvailabilityTable {
  fun monday(...): DayPointer { /*mapping*/ }
  fun time(...): IntRange { /*mapping*/ }
}

class DayPointer(val availability: AvailabilityTable,
                 val dayOfWeek: DayOfWeek) {
    operator fun plus(lessonIndexRange: IntRange): DayPointer {
       /*mapping*/
    }
}
```

google: kotlin operators

```
availability { //AvailabilityTable
    monday("8:00") + time("13:00")
}     DayPointer

class AvailabilityTable {
  fun monday(...): DayPointer { /*mapping*/ }
  fun time(...): IntRange { /*mapping*/ }
}

class DayPointer(val availability: AvailabilityTable,
                 val dayOfWeek: DayOfWeek) {
    operator fun plus(lessonIndexRange: IntRange): DayPointer {
       /*mapping*/
    }
}
```

google: kotlin operators

```
availability { //AvailabilityTable
    monday("8:00") + time("13:00")
}
```

DayPointer

IntRange

```
class AvailabilityTable {
  fun monday(...): DayPointer { /*mapping*/ }
  fun time(...): IntRange { /*mapping*/ }
}

class DayPointer(val availability: AvailabilityTable,
                 val dayOfWeek: DayOfWeek) {
    operator fun plus(lessonIndexRange: IntRange): DayPointer {
       /*mapping*/
    }
}
```

google: kotlin operators

```
availability { //AvailabilityTable
    monday("8:00") + time("13:00")
}
```

DayPointer

IntRange

```
class AvailabilityTable {
  fun monday(...): DayPointer { /*mapping*/ }
  fun time(...): IntRange { /*mapping*/ }
}

class DayPointer(val availability: AvailabilityTable,
                 val dayOfWeek: DayOfWeek) {
    operator fun plus(lessonIndexRange: IntRange): DayPointer {
       /*mapping*/
    }
}
```

google: kotlin operators

```
availability { //AvailabilityTable
    monday("8:00") + time("13:00")
}
```

DayPointer — IntRange

```
class AvailabilityTable {
  fun monday(...): DayPointer { /*mapping*/ }
  fun time(...): IntRange { /*mapping*/ }
}

class DayPointer(val availability: AvailabilityTable,
                 val dayOfWeek: DayOfWeek) {
    operator fun plus(lessonIndexRange: IntRange): DayPointer {
       /*mapping*/
    }
}
```

google: kotlin operators

```
availability { //AvailabilityTable
    monday("8:00") + time("13:00")
}
```

DayPointer

IntRange

```
class AvailabilityTable {
  fun monday(...): DayPointer { /*mapping*/ }
  fun time(...): IntRange { /*mapping*/ }
}

class DayPointer(val availability: AvailabilityTable,
                 val dayOfWeek: DayOfWeek) {
    operator fun plus(lessonIndexRange: IntRange): DayPointer {
       /*mapping*/
    }
}
```

google: kotlin operators

```
availability { //AvailabilityTable
    monday("8:00") + time("13:00")
}
```

DayPointer — IntRange

```
class AvailabilityTable {
  fun monday(...): DayPointer { /*mapping*/ }
  fun time(...): IntRange { /*mapping*/ }
}

class DayPointer(val availability: AvailabilityTable,
                 val dayOfWeek: DayOfWeek) {
    operator fun plus(lessonIndexRange: IntRange): DayPointer {
       /*mapping*/
    }
}
```

google: kotlin operators

```
schedule {
    data {
        startFrom("08:00")
        subjects("Russian",
                 "Literature")
        student {
            name = “Ivanov”
            allSubjects()
        }
        teacher {
           availability {
             monday("08:00")
             wednesday("09:00", "16:00")
           }
        }
    } assertions { //AssertionContext
        // проверки на Kotlin
    }
}
```

Синглтоны

```
object MySingleton {
    fun printText(s: String) {
        println(s)
    }
}

MySingleton.printText(“Hello!”)
```

Синглтоны

```
object MySingleton {
    fun printText(s: String) {
        println(s)
    }
}

MySingleton.printText(“Hello!”)
```

Синглтоны

```
object MySingleton {
    fun printText(s: String) {
        println(s)
    }
}

MySingleton.printText(“Hello!”)
```

Синглтоны

```
public final class MySingleton {
    public static final MySingleton INSTANCE;

    private MySingleton() {
        INSTANCE = (MySingleton)this;
    }

    static {
        new MySingleton();
    }
}
```

Tools -> Kotlin -> Show Kotlin Bytecode -> Decompile

Оператор invoke + лямбда с контекстом за скобками

```
val instance = A()

instance({ })

class A {
    operator fun invoke(lambda: Context.() -> Unit) = ...
}
```

Оператор invoke + лямбда с контекстом за скобками

```
val instance = A()

instance({ })

class A {
    operator fun invoke(lambda: Context.() -> Unit) = ...
}
```

Оператор invoke + лямбда с контекстом за скобками

```
val instance = A()

instance({ })

class A {
    operator fun invoke(lambda: Context.() -> Unit) = ...
}
```

Оператор invoke + лямбда с контекстом за скобками

```
val instance = A()

instance { }

class A {
    operator fun invoke(lambda: Context.() -> Unit) = ...
}
```

Оператор invoke + лямбда с контекстом за скобками + синглтон

```
object schedule {
    operator fun invoke(init: SchedulingContext.() -> Unit) {
        SchedulingContext().init()
    }
}

schedule { }
```

Оператор invoke + лямбда с контекстом за скобками + синглтон

```
object schedule {
    operator fun invoke(init: SchedulingContext.() -> Unit) {
        SchedulingContext().init()
    }
}

schedule { }
```

Оператор invoke + лямбда с контекстом за скобками + синглтон

```
object schedule {
    operator fun invoke(init: SchedulingContext.() -> Unit) {
        SchedulingContext().init()
    }
}

schedule { }
```

```
schedule {
    data {
        startFrom("08:00")
        subjects("Russian",
                 "Literature")
        student {
            name = “Ivanov”
            allSubjects()
        }
        teacher {
           availability {
             monday("08:00")
             wednesday("09:00", "16:00")
           }
        }
    } assertions { //AssertionContext
        // проверки на Kotlin
    }
}
```

```
schedule {
    data {
        startFrom("08:00")
        subjects("Russian",
                 "Literature")
        student {
            name = “Ivanov”
            allSubjects()
        }
        teacher {
           availability {
             monday("08:00")
             wednesday("09:00", "16:00")
           }
        }
    } assertions { //AssertionContext
        // проверки на Kotlin
    }
}
```

Соглашение для get/set

```
//проверки на Kotlin
for ((day, lesson, student, teacher) in scheduledEvents) {
  val teacherSchedule: Matrix<Event?> = teacher.schedule

  val currentLesson = teacherSchedule[day, lesson]

  currentLesson shouldNotEqual null

  currentLesson!!.student shouldEqual student
}
```

Соглашение для get/set

```
class Matrix(...) {
    private val content: List<MutableList<T>>

    operator fun get(i: Int, j: Int) = content[i][j]

    operator fun set(i: Int, j: Int, value: T) {
      content[i][j] = value
    }
}
```

Соглашение для get/set

```
val currentLesson = teacherSchedule[day, lesson]
```

```
val currentLesson = teacherSchedule.get(day, lesson)
```

Соглашение для get/set

```
teacherSchedule[day, lesson] = someLesson
```

```
teacherSchedule.set(day, lesson, someLesson)
```

Демо: object, operators

```
schedule {
    data {
        startFrom("08:00")
        subjects("Russian",
                 "Literature")
        student {
            name = “Ivanov”
            allSubjects()
        }
        teacher {
           availability {
             monday("08:00")
             wednesday("09:00", "16:00")
           }
        }
    } assertions { //AssertionContext
        // проверки на Kotlin
    }
}
```

Блок assertions

```
for (event in scheduledEvents) {
  val teacherSchedule = teacher.schedule

  val currentLesson = teacherSchedule[day, lesson]

  currentLesson shouldNotEqual null

  currentLesson!!.student shouldEqual student
}
```

Мульти-декларации

```
val event = Event(...)

val day = event.day
val lesson = event.lesson
val student = event.student
val teacher = event.teacher
```

Мульти-декларации

```
val event = Event(...)

val (day, lesson, student, teacher) = event
```

Блок assertions

```
for ((day, lesson, student, teacher) in scheduledEvents) {
  val teacherSchedule = teacher.schedule

  val currentLesson = teacherSchedule[day, lesson]

  currentLesson shouldNotEqual null

  currentLesson!!.student shouldEqual student
}
```

Мульти-декларации

```
val event = Event(...)

val day = event.component1()
val lesson = event.component2()
val student = event.component3()
val teacher = event.component4()
```

Мульти-декларации

```
data class Event(val day: Int,
                 val lesson: Int,
                 val student: Student,
                 val teacher: Teacher) {

    //+ equals/hashCode
    //+ toString
    //+ componentN
    //+ copy

}
```

Мульти-декларации

```
data class Event(val day: Int,
                 val lesson: Int,
                 val student: Student,
                 val teacher: Teacher) {

    //+ equals/hashCode
    //+ toString
    //+ componentN
    //+ copy

}
```

Мульти-декларации

```
data class Event(val day: Int,
                 val lesson: Int,
                 val student: Student,
                 val teacher: Teacher) {

    //+ equals/hashCode
    //+ toString
    //+ componentN
    //+ copy

}
```

Мульти-декларации

```
data class Event(val day: Int,
                 val lesson: Int,
                 val student: Student,
                 val teacher: Teacher) {

    //+ equals/hashCode
    //+ toString
    //+ componentN
    //+ copy

}
```

Мульти-декларации

```
class Event(val day: Int,
            val lesson: Int,
            val student: Student,
            val teacher: Teacher) {

    operator fun component1() = day
    operator fun component2() = lesson
    operator fun component3() = student
    operator fun component4() = teacher

}
```

Мульти-декларации

```
val event = Event(...)

val day = event.component1()
val lesson = event.component2()
val student = event.component3()
val teacher = event.component4()
```

Мульти-декларации

```
val event = Event(...)

val (day, lesson, student, teacher) = event
```

Псевдонимы типа

```
open class Teacher: Resource() {
    ...
    val availability = AvailabilityTable(...)
}

typealias AvailabilityTable = Matrix<Boolean>
```

Псевдонимы типа

```
open class Teacher: Resource() {
    ...
    val availability = AvailabilityTable(...)
}

typealias AvailabilityTable = Matrix<Boolean>
```

Псевдонимы типа

```
open class Teacher: Resource() {
    ...
    val availability = Matrix<Boolean>(...)
}

typealias AvailabilityTable = Matrix<Boolean>
```

```
schedule {
    data {
        startFrom("08:00")
        subjects("Russian",
                 "Literature")
        student {
            name = “Ivanov”
            allSubjects()
        }
        teacher {
           availability {
             monday("08:00")
             wednesday("09:00", "16:00")
           }
        }
    } assertions {
        // проверки на Kotlin
    }
}
```

Extension функции

```
teacher { // Teacher
    availability { //AvailabilityTable
        monday("08:00")
        wednesday("09:00", "16:00")
    }
}

fun Teacher.availability(init: AvailabilityTable.() -> Unit) {
    this.availability.init()
}
```

Extension функции

```
teacher { // Teacher
    availability { //AvailabilityTable
        monday("08:00")
        wednesday("09:00", "16:00")
    }
}

fun Teacher.availability(init: AvailabilityTable.() -> Unit) {
    this.availability.init()
}
```

Extension функции

```
teacher { // Teacher
    availability { //AvailabilityTable
        monday("08:00")
        wednesday("09:00", "16:00")
    }
}

fun Teacher.availability(init: AvailabilityTable.() -> Unit) {
    this.availability.init()
}
```

Extension функции

```
teacher { // Teacher
    availability { //AvailabilityTable
        monday("08:00")
        wednesday("09:00", "16:00")
    }
}

fun Teacher.availability(init: AvailabilityTable.() -> Unit) {
    this.availability.init()
}
```

Extension функции

```
teacher { // Teacher
    availability { //AvailabilityTable
        monday("08:00")
        wednesday("09:00", "16:00")
    }
}

operator fun AvailabilityTable.invoke(init: AvailabilityTable.() -> Unit) {
    this.init()
}
```

Extension функции

```
teacher { // Teacher
    availability { //AvailabilityTable
        monday("08:00")
        wednesday("09:00", "16:00")
    }
}

operator fun AvailabilityTable.invoke(init: AvailabilityTable.() -> Unit) {
    this.init()
}
```

Extension функции

```
fun String?.isNullOrEmpty() = ...

val a: String? = null

if(a.isNullOrEmpty()) {
    println(“Something is wrong”)
}
```

Extension функции

```
fun String?.isNullOrEmpty() = ...

val a: String? = null

if(a.isNullOrEmpty()) {
    println(“Something is wrong”)
}
```

Extension функции

```
fun String?.isNullOrEmpty() = ...

val a: String? = null

if(a.isNullOrEmpty()) {
    println(“Something is wrong”)
}
```

Extension функции. Резюме

- доступ только к публичному API;
- не модифицируют класс;
- определяется по типу переменной, а не по фактическому типу;
- члены класса приоритетнее;
- может быть одновременно частью контекста с классом A и расширять класс B;
- заманчивая возможность прикрутить операторы.

Extension функции. Резюме

- доступ только к публичному API;
- не модифицируют класс;
- определяется по типу переменной, а не по фактическому типу;
- члены класса приоритетнее;
- может быть одновременно частью контекста с классом A и расширять класс B;
- заманчивая возможность прикрутить операторы.

Extension функции. Резюме

- доступ только к публичному API;
- не модифицируют класс;
- определяется по типу переменной, а не по фактическому типу;
- члены класса приоритетнее;
- может быть одновременно частью контекста с классом A и расширять класс B;
- заманчивая возможность прикрутить операторы.

Extension функции. Резюме

- доступ только к публичному API;
- не модифицируют класс;
- определяется по типу переменной, а не по фактическому типу;
- члены класса приоритетнее;
- может быть одновременно частью контекста с классом A и расширять класс B;
- заманчивая возможность прикрутить операторы.

Extension функции. Резюме

- доступ только к публичному API;
- не модифицируют класс;
- определяется по типу переменной, а не по фактическому типу;
- члены класса приоритетнее;
- может быть одновременно частью контекста с классом A и расширять класс B;
- заманчивая возможность прикрутить операторы.

Extension функции. Резюме

- доступ только к публичному API;
- не модифицируют класс;
- определяется по типу переменной, а не по фактическому типу;
- члены класса приоритетнее;
- может быть одновременно частью контекста с классом A и расширять класс B;
- заманчивая возможность прикрутить операторы.

Infix функции

```
fun main(args: Array<String>) {
    Очередной опасный молоток в руках
}
```

Infix функции

```
fun main(args: Array<String>) {
    Очередной опасный молоток в руках
}
```

Infix функции

```
val a: Int = ...
a.shouldBeEqual(42)

infix fun Int.shouldBeEqual(expected: Int){
    ...
}
```

Infix функции

```
val a: Int = ...
a.shouldBeEqual(42)

infix fun Int.shouldBeEqual(expected: Int){
    ...
}
```

Infix функции

```
val a: Int = ...
a.shouldBeEqual(42)

infix fun Int.shouldBeEqual(expected: Int){
    ...
}
```

Infix функции

```
val a: Int = ...
a shouldBeEqual 42

infix fun Int.shouldBeEqual(expected: Int){
    ...
}
```

```
schedule { //SchedulingContext
    data {
        startFrom("08:00")
        subjects("Russian",
                 "Literature")
        student {
            name = “Ivanov”
            allSubjects()
        }
        teacher {
           availability {
             monday("08:00")
             wednesday("09:00", "16:00")
           }
        }
    } assertions {
        // проверки на Kotlin
    }
}
```

Infix функции

```
class SchedulingContext {
  fun data(init: DataContext.() -> Unit): SchedulingResults {
    ...
  }
}

infix fun SchedulingResults.assertions(init: AssertionsContext.() -> Unit){
    ...
}

schedule {
    data {
        ...
    } assertions {
        ...
    }
}
```

Infix функции

```
class SchedulingContext {
  fun data(init: DataContext.() -> Unit): SchedulingResults {
    ...
  }
}

infix fun SchedulingResults.assertions(init: AssertionsContext.() -> Unit){
    ...
}

schedule {
    data {
        ...
    } assertions {
        ...
    }
}
```

Infix функции

```
class SchedulingContext {
  fun data(init: DataContext.() -> Unit): SchedulingResults {
    ...
  }
}

infix fun SchedulingResults.assertions(init: AssertionsContext.() -> Unit){
    ...
}

schedule {
    data {
        ...
    } assertions {
        ...
    }
}
```

Infix функции

```
class SchedulingContext {
  fun data(init: DataContext.() -> Unit): SchedulingResults {
    ...
  }
}

infix fun SchedulingResults.assertions(init: AssertionsContext.() -> Unit){
    ...
}

schedule {
    data {
        ...
    } assertions {
        ...
    }
}
```

subject action object

Infix функции

```
data {
    ...
} assertions {
    ...
}
```

Infix функции

```
data {
    ...
} assertions {
    ...
}
```

Infix функции

```
data {
    ...
} assertions {
    ...
}
```

Infix функции. Резюме

- избавляемся от “шумного” синтаксиса;
- должен быть субъект и объект;
- модификатор infix;
- точно один параметр;
- можно передавать лямбды.

Infix функции. Резюме

- избавляемся от “шумного” синтаксиса;
- должен быть субъект и объект;
- модификатор infix;
- точно один параметр;
- можно передавать лямбды.

Infix функции. Резюме

- избавляемся от “шумного” синтаксиса;
- должен быть субъект и объект;
- модификатор infix;
- точно один параметр;
- можно передавать лямбды.

Infix функции. Резюме

- избавляемся от “шумного” синтаксиса;
- должен быть субъект и объект;
- модификатор infix;
- точно один параметр;
- можно передавать лямбды.

Infix функции. Резюме

- избавляемся от “шумного” синтаксиса;
- должен быть субъект и объект;
- модификатор infix;
- точно один параметр;
- можно передавать лямбды.

Демо
Infix, Extension, Type Aliases, Destructuring Declarations

Контроль контекста

Контроль контекста до Kotlin 1.1

```
schedule { //SchedulingContext
    data { //DataContext + SchedulingContext
        data { } //отсутствие контроля контекста
    }
}

class SchedulingContext {
    fun data(init: DataContext.() -> Unit) { ... }
}

class DataContext {
    @Deprecated("Incorrect context", level = DeprecationLevel.ERROR)
    fun data(init: DataContext.() -> Unit) {}
}
```

Контроль контекста до Kotlin 1.1

```
schedule { //SchedulingContext
    data { //DataContext + SchedulingContext
        data { } //отсутствие контроля контекста
    }
}

class SchedulingContext {
    fun data(init: DataContext.() -> Unit) { ... }
}

class DataContext {
    @Deprecated("Incorrect context", level = DeprecationLevel.ERROR)
    fun data(init: DataContext.() -> Unit) {}
}
```

Контроль контекста до Kotlin 1.1

```
schedule { //SchedulingContext
    data { //DataContext + SchedulingContext
        data { } //отсутствие контроля контекста
    }
}

class SchedulingContext {
    fun data(init: DataContext.() -> Unit) { ... }
}

class DataContext {
    @Deprecated("Incorrect context", level = DeprecationLevel.ERROR)
    fun data(init: DataContext.() -> Unit) {}
}
```

Контроль контекста до Kotlin 1.1

```
schedule { //SchedulingContext
    data { //DataContext + SchedulingContext
        data { } //не компилируется
    }
}

class SchedulingContext {
    fun data(init: DataContext.() -> Unit) { ... }
}

class DataContext {
    @Deprecated("Incorrect context", level = DeprecationLevel.ERROR)
    fun data(init: DataContext.() -> Unit) {}
}
```

Контроль контекста после Kotlin 1.1

```
@DslMarker
annotation class MyCustomDslMarker
```

Контроль контекста после Kotlin 1.1

```
@MyCustomDslMarker
class SchedulingContext {

    fun data(init: DataContext.() -> Unit) { ... }

}

@MyCustomDslMarker
class DataContext { }
```

Контроль контекста после Kotlin 1.1

```
@MyCustomDslMarker
class SchedulingContext {

    fun data(init: DataContext.() -> Unit) { ... }

}

@MyCustomDslMarker
class DataContext { }

schedule {
    data {
        data { } //не компилируется
    }
}
```

Особый случай контроля контекста

```
schedule {
    data {
        student {
            name = “Ivanov”
        }
        ...
    }
}
```

Особый случай контроля контекста

```
schedule {
    data {
        student {
            student { } //опять та же проблема с контекстом Student
        }
        ...
    }
}
```

Решение особого случая контроля контекста

1. Использовать дополнительный контекст StudentContext;
2. Создать интерфейсы для всех сущностей (IStudent), реализующие их контексты с использованием делегатов

```
@MyCustomDslMarker
class StudentContext(val owner: Student = Student()): IStudent by owner
```

3. @Deprecated

```
@Deprecated("Incorrect context", level = DeprecationLevel.ERROR)
fun Identifiable.student(init:() -> Unit) {}
```

Решение особого случая контроля контекста

1. Использовать дополнительный контекст StudentContext;
2. Создать интерфейсы для всех сущностей (IStudent), реализующие их контексты с использованием делегатов

```
@MyCustomDslMarker
class StudentContext(val owner: Student = Student()): IStudent by owner
```

3. @Deprecated

```
@Deprecated("Incorrect context", level = DeprecationLevel.ERROR)
fun Identifiable.student(init:() -> Unit) {}
```

Решение особого случая контроля контекста

1. Использовать дополнительный контекст StudentContext;
2. Создать интерфейсы для всех сущностей (IStudent), реализующие их контексты с использованием делегатов

```
@MyCustomDslMarker
class StudentContext(val owner: Student = Student()): IStudent by owner
```

3. @Deprecated

```
@Deprecated("Incorrect context", level = DeprecationLevel.ERROR)
fun Identifiable.student(init:() -> Unit) {}
```

Особый случай контроля контекста

```
schedule {
    data {
        student {
            student { } //не компилируется
        }
        ...
    }
}
```

Контроль контекста. Резюме

- защищайте от ошибок пользователей вашего DSL;
- аннотация @DslMarker сокращает много рутины;
- @Deprecated(level = ERROR) решает нерешаемые проблемы.

Контроль контекста. Резюме

- защищайте от ошибок пользователей вашего DSL;
- аннотация @DslMarker сокращает много рутины;
- @Deprecated(level = ERROR) решает нерешаемые проблемы.

Контроль контекста. Резюме

- защищайте от ошибок пользователей вашего DSL;
- аннотация @DslMarker сокращает много рутины;
- @Deprecated(level = ERROR) решает нерешаемые проблемы.

Демо: контроль контекста

Минусы использования DSL

- переиспользование части DSL;
- следите за this и it;
- вложенность может стать проблемой;
- документация.

Минусы использования DSL

- переиспользование части DSL;
- следите за this и it;
- вложенность может стать проблемой;
- документация.

Минусы использования DSL

- переиспользование части DSL;
- следите за this и it;
- вложенность может стать проблемой;
- документация.

Минусы использования DSL

- переиспользование части DSL;
- следите за this и it;
- вложенность может стать проблемой;
- документация.

Заключение

- отличайте гвозди от шурупов;
- изучайте язык;
- тренируйтесь на “кошках”;
- предварительно проектируйте DSL.

Заключение

- отличайте гвозди от шурупов;
- изучайте язык;
- тренируйтесь на “кошках”;
- предварительно проектируйте DSL.

Заключение

- отличайте гвозди от шурупов;
- изучайте язык;
- тренируйтесь на “кошках”;
- предварительно проектируйте DSL.

Заключение

- отличайте гвозди от шурупов;
- изучайте язык;
- тренируйтесь на “кошках”;
- предварительно проектируйте DSL.

name Ivan Osipov

telegram ivan_osipov

twitter _osipov_

viber

whatsapp /dev/null

i-osipov.ru

github.com/ivan-osipov/kotlin-dsl-example