

XML literals support in Scala Plugin

Автор: Никита Сазанович

Руководитель: Андрей Козлов

Задача

Поддержка языка Dotty на базе Scala-плагины для IntelliJ IDEA: возможность автоматической миграции проектов с языка Scala на язык Dotty.

“Dotty is a platform to try out new language concepts and compiler technologies for Scala. The focus is mainly on simplification. We remove extraneous syntax (e.g. no XML literals), and try to boil down Scala’s types into a smaller set of more fundamental constructors.”

Разработчики Dotty запланировали средство для миграции со Scala на Dotty — scalafix: a Scala rewrite tool.

Что же необходимо тогда IDE?

В IntelliJ IDEA основным средством для анализа кода — Program Structure Interface tree.

Необходимы соответствующие изменения в нем.

Следует добавить Inspections и возможность миграции внутри IDE, а не используя внешние средства.

Изменения структуры парсера и многое другое.

XML literals

```
scala> val hello = <p>Hello, world</p>
```

```
hello: scala.xml.Elem = <p>Hello, world</p>
```

```
scala> val p = <person><name>Edward</name><age>42</age></person>
```

```
p: scala.xml.Elem = <person><name>Edward</name><age>42</age></person>
```

```
scala> val fruits = List("apple", "banana", "orange")
```

```
fruits: List[java.lang.String] = List(apple, banana, orange)
```

```
scala> val ul = <ul>{fruits.map(i => <li>{i}</li>)}</ul>
```

```
ul: scala.xml.Elem = <ul><li>apple</li><li>banana</li><li>orange</li></ul>
```

```
scala> println(ul)
```

```
<ul><li>apple</li><li>banana</li><li>orange</li></ul>
```

String Interpolation

Since Scala 2.10:

```
scala> val name = "James"
```

```
scala> println(s"Hello, $name") // Hello, James
```

```
scala> val height = 1.9d
```

```
scala> val name = "James"
```

```
scala> println(f"$name%s is $height%2.2f meters tall") // James is 1.90 meters tall
```

```
val hello = <p>Hello, world</p> val hello = xml"""<p>Hello, world</p>"""
```

```
val ul = <ul>{fruits.map(i => <li>{i}</li>)}</ul> val ul = xml"""<ul>${fruits.map(i => <li>{i}</li>)}</ul>"""
```

Проделанная работа

- Реализована возможность трансформации xml literal-a в interpolated string.
- Добавлены Inspections (XmlLiteralInspection, XmlPatternsNotSupportedInspection, ProcedureSyntaxInspection, LazyValNotVolatileInspection) касающиеся миграции со Scala на Dotty.
- Написан QuickFix для решения каждой проблемы, найденной инспекциями.
- Реализовано Action, позволяющие применить существующие трансформации для миграции одного файла.

Использованные технологии

- Scala & Dotty
- JFlex & Grammar Kit
- IntelliJ Platform SDK

Полученные навыки

1. IntelliJ IDEA structure:
 - Language, Parser, Inspection, Action, Quickfix.
 - PSI tree.
2. Static analysis.
3. Parsing technologies.
4. Software engineering (working with large codebase, testing techniques).

Логическое продолжение

- Одна из задач на Google Summer Code представляет собой реализацию xml interpolator-a. После того как он будет завершен, эта функция будет полезна как Dotty пользователям, так и Scala. Т.е. будет возможна интеграция проекта в Scala Plugin.
- Доработка Dotty to Scala migration после стабилизации языка.

Спасибо за внимание!

<https://github.com/niksaz/intellij-scala>