PROGRAMMATION FONCTIONNELLE

Fabrice Legond-Aubry et Pascal Poizat

Juillet-Août 2024

- Introduction
- Pureté
- Immutabilité
- Ordre supérieur
- Programmes séquentiels
- Absence de valeur et erreurs
- Types de données algébriques
- Effets de bord
- Flux et évaluation paresseuse
- Concurrence
- Test
- Synthèse des notations

INTRODUCTION

OBJECTIFS

- donner des bases de **programmation fonctionnelle**
- principalement au dessus de la **JVM**
  (Java, Scala, Kotlin)

PRÉRÉREQUIS

- connaissance de base de **Java**
  syntaxe Java 21+, génériques, collections
- connaissance de base de **développement logiciel**
  système de build, tests unitaires, gestion de versions
- aucune connaissance en Scala n'est nécessaire

ENVIRONNEMENT LOGICIEL

on travaille **en ligne de commande** et avec **VS Code**
adaptation personnelle à vos risques et périls

JAVA

- java 21 + jenv
- gradle 8.8 / maven 3.9.8
- plugin extension pack for java
- plugin gradle for java
- plugin sonarlint

SCALA

- scala 3.4.2
- sbt 1.10.0
- plugin scala
- plugin metals

JAVA, SCALA ET KOTLIN

- il y a des **différences** mais aussi des **similitudes**

Java

```java
record TvShow(String title, int start, int end) {}
static Optional<TvShow> parse(String line) { ... }
```

Scala

```scala
case class TvShow(title: String, start: Int, end: Int) {}
def parse(line: String): Option[TvShow] = {... }
```

Kotlin

```kotlin
data class TvShow(val title: String, val start: Int, val end: Int) {
fun parse(line: String): Option<TvShow> = {... }
```

- focalisation sur les **concepts**

$$TvShow = \{title : String, start : Int, end : Int\}$$

$$parse : \_ \bullet String \rightarrow Option[TvShow]$$

- illustrations : **Scala** et Java

BIBLIOGRAPHIE

- *Grokking Functional Programming*, Michał Płachta (2022)
- *Functional Programming in Scala (2nd ed)*, Michael Pilquist, Rúnar Bjarnason, and Paul Chiusano (2023)
- *Functional Programming in Java*, Pierre-Yves Saumont (2017)
- *Functional Programming in Kotlin*, Marco Vermeulen, Rúnar Bjarnason, and Paul Chiusano (2021)