



Universidad
Rey Juan Carlos

Programación funcional

Programación declarativa
Grado en Ingeniería Informática
Universidad Rey Juan Carlos





LOGIC
PROGRAMMING
(**NON-DETERMINISM**)

IMPERATIVE
PROGRAMMING
(**MONADS**)

FUNCTIONAL
PROGRAMMING
*The mother of
paradigms*

REACTIVE
PROGRAMMING
(**CPS Style**)

Landmarks in functional programming

- 1930s- Lambda calculus (Church)
- 1958- LISP (McCarthy)
- 1970s- ML (Milner), HOPE
- 1986- Erlang
- 1987- Haskell
- 1990- Monads in Haskell (Wadler)
- **2004- Scala (Odersky)**
- 2005- F# (Don Syme)
- 2007- Clojure (Hickey)
- 2009- Akka
- 2010 - Spark 0.1
- 2014- Java8, Swift (Apple)
- **2021- Scala 3**



¿Por qué Scala?



<https://insights.stackoverflow.com/survey/2023>

.....



¿Por qué Scala?

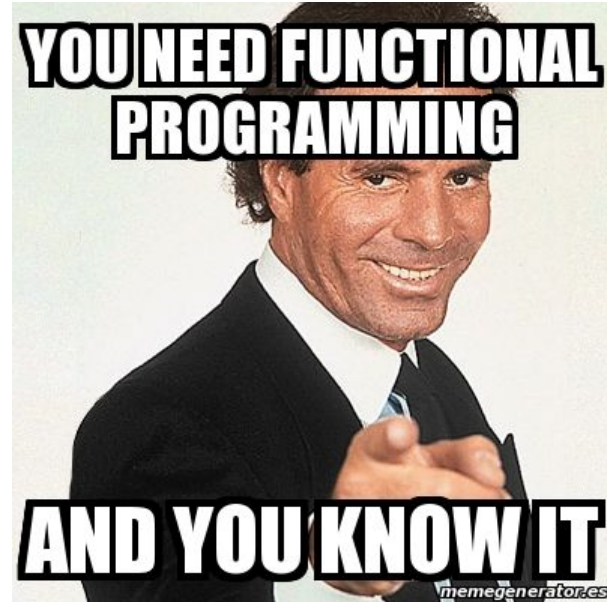


Flink

¿Por qué la programación funcional?

Si quieres que tus programas sean fácilmente

- Comprensibles
- Testables
- Mantenibles
- Reutilizables
- Modificables
- Optimizables
- ...



¿Cómo consigue la programación funcional satisfacer estos requisitos no-funcionales?

- Modularity FTW!
 - functions
 - parametric polymorphism
 - higher-order functions
 - Type classes (ad-hoc polymorphism)
 - Languages (domain-specific languages)
 - datatype generics
 - lazy evaluation
 - ...

¿Qué es la modularidad?

- Código monolítico
 - Diferentes conceptos entre-mezclados
 - Difícil de entender, probar, reutilizar, mantener, etc.
- Código modular
 - Cada aspecto del código se encuentra paquetizado en diferentes módulos
 - Fácilmente comprensible, testable, reutilizable, etc.

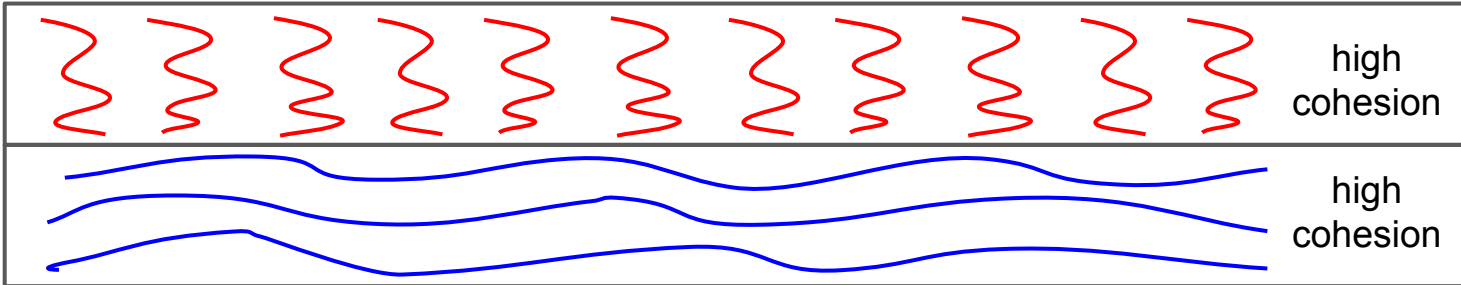
Modularidad: ¡alta cohesión y bajo acoplamiento!

monolithic code



low cohesion
+
high coupling

modular code

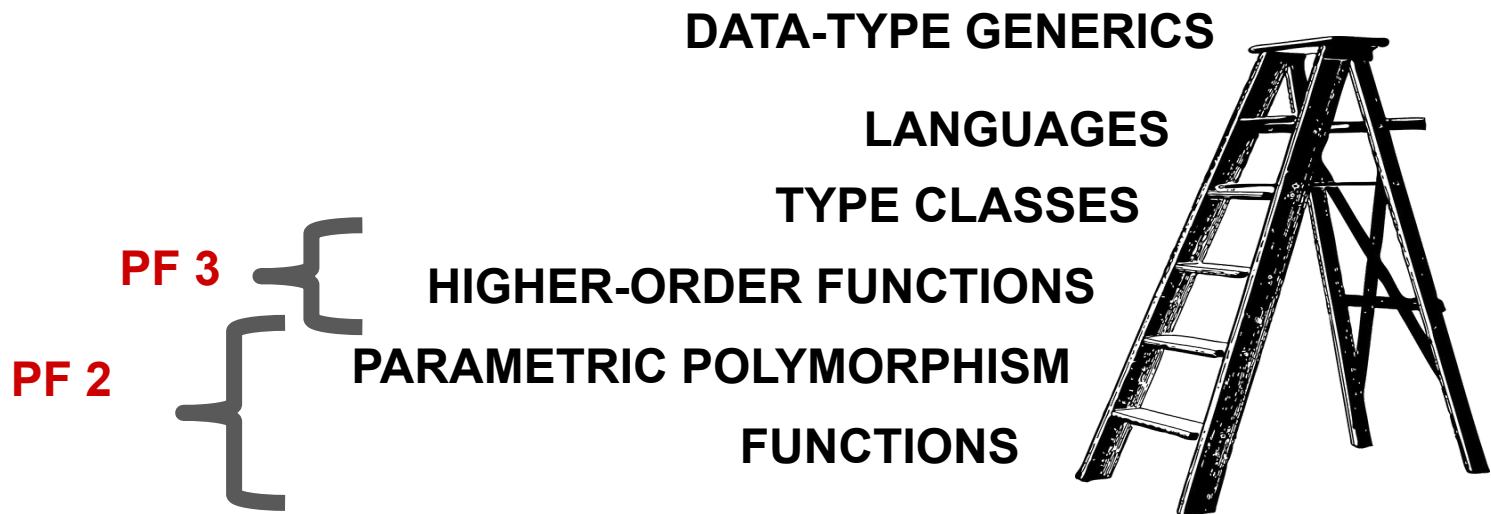


high
cohesion

high
cohesion

low coupling

La escalera de la modularidad



Temario

PF-1 Introducción a la programación funcional

PF-1.1 El lenguaje Scala

PF-2 Funciones y tipos de datos

PF-2.1 Funciones y tipos algebraicos de datos

PF-2.2 El isomorfismo Curry-Howard

PF-3 Funciones de orden superior

PF-3.1 Funciones recursivas

PF-3.2 Funciones de orden superior (HOFs)

PF-3.2 HOFs como lenguaje de queries

Planificación (Vicálvaro)

2024

Septiembre						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
S 9	10	ADT 11	12	13	14	15
ADT 16	17	18	ADT 19	20	21	22
ADT 23	24	CH 25	26	27	28	29
RF 30						

Octubre						
L	M	X	J	V	S	D
	1	CH 2	3	4	5	6
RF 7	8	RF 9	10	11	12	13
HOF 14	15	HOF 16	17	18	19	20
HOF 21	22	HOF 23	24	25	26	27
EXAMEN 28	29	30	31			

Planificación (Móstoles)

2024

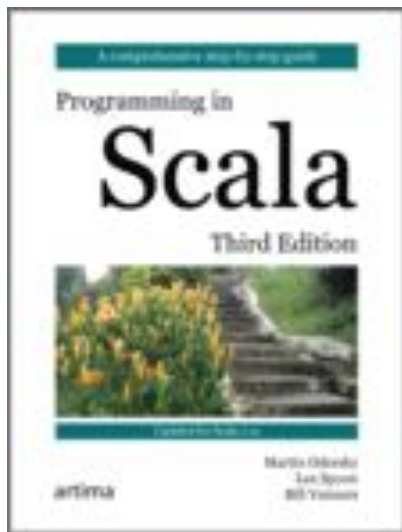
Septiembre						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
S 9	10	11	12	ADT 13	14	15
ADT 16	17	18	19	ADT 20	21	22
ADT 23	24	25	26	CH 27	28	29
RF 30						

Octubre						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	CH 4	5	6
RF 7	8	9	10	RF 11	12	13
HOF 14	15	16	17	HOF 18	19	20
HOF 21	22	23	24	HOF 25	26	27
EXAMEN 28	29	30	31			

Bibliografía

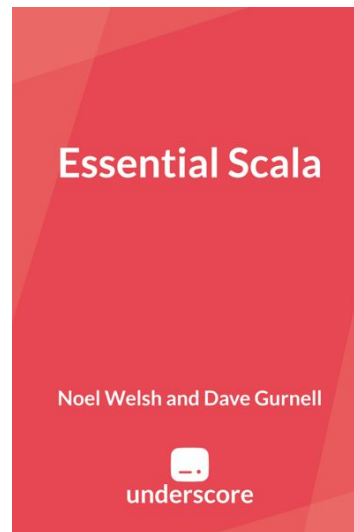
Programming in Scala

M. Odersky, L. Spoons, B. Venners



Essential Scala

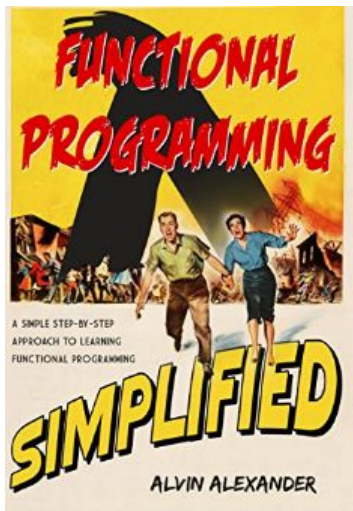
Noel Welsh, Dave Gurnell



Bibliografía

Functional Programming, Simplified

Alvin Alexander



Functional programming in Scala

Chiusano, Bjarnason



[DOCUMENTATION](#)[DOWNLOAD](#)[COMMUNITY](#)[LIBRARIES](#)[CONTRIBUTE](#)[BLOG](#)[docs](#)[API](#)[Learn](#)[Reference](#)[Style Guide](#)[Cheatsheet](#)[Glossary](#)[SIPs](#)

DOCUMENTATION

First Steps...

[Language](#)

GETTING STARTED

Install Scala on your computer and start writing some Scala code!



TOUR OF SCALA

Bite-sized introductions to core language features.



SCALA FOR JAVA PROGRAMMERS

A quick introduction to Scala for those with a Java background.

More Resources:

[Online Courses, Exercises, & Blogs](#) | [Books](#)

<http://www.scala-lang.org/documentation/>



[Crear un nuev](#)



ScalaMAD: Scala Programming @ Madrid

Madrid, España

2287 miembros · Grupo público

Organizado por **Juan Manuel S.** y otras 5 personas

Compartir: [f](#) [t](#) [in](#)

[Sobre nosotros](#)

[Eventos](#)

[Miembros](#)

[Fotos](#)

[Conversaciones](#)

[Unirse a este grupo](#)

...

Lo que hacemos

Scala es un lenguaje de programación orientado a objetos y, a la vez, un lenguaje funcional. La combinación de estos dos paradigmas hace especialmente atractiva la programación con Scala, y lo convierte en un

Organizadores



Juan Manuel S. y otras 5 personas

[Mensaje](#)

<https://www.meetup.com/es-ES/fp-madrid/>



Functional Programming Madrid

📍 Madrid, España

👥 1149 miembros · Grupo público ⓘ

👤 Organizado por **Jesús López-González** and **3 others**

Compartir:     

[EVENT](#) ▾[SPEAKERS](#)[AGENDA](#) ▾[SPONSORS](#)[Buy Tickets](#)

When () meets {Scala|}

Lambda World



We are the largest Functional
programming event in South Europe.

2 - 4 October 2024. Cadiz, Spain

<https://lambda.world/>

ScalaDays^{MADRID}

Join us for the leading Scala conference in
Europe and North America.

[Buy tickets now](#)

[Become a sponsor](#)