Excepciones Excepcionales

Rafa Gómez

Quien soy

Contenidos

- Excepciones
- Railway Programming
- Errors as Values
- Monads

Excepciones

```
class VerifyUserCommandHandler(
    repository: UserRepository,
    publisher: DomainEventPublisher
) {
    private val verifier = UserVerifier(repository, publisher)

    fun handle(command: VerifyUserCommand) {
        verifier.invoke(UserId.fromString(command.userId))
    }
}
```

```
class UserVerifier(
    private val repository: UserRepository,
    private val publisher: DomainEventPublisher
) {
    private val finder = UserFinder(repository)

    fun invoke(id: UserId) {
        val user = finder.invoke(id)
        val verifiedUser = user.verify()

        repository.save(user)
        publisher.publish(verifiedUser.pullEvents())
    }
}
```

Excepciones

Evento o condición que ocurre durante la ejecución de un programa y rompe el flujo normal de sus instrucciones. Suelen ser situaciones inesperadas o erróneas que pueden llevar al programa a fallar.

Tienen un impacto en el rendimiento de nuestras aplicaciones ya que generan un **stack trace** para proveernos información sobre el error ocurrido.

Pueden ser categorizadas en dos grupos:

- **Sistema**
- **Negocio**

Excepciones de Sistema

Excepciones que nos provee nuestro lenguaje de programación para lidiar con errores que pueden ocurrir en cualquier tipo de programa independientemente del contexto sobre el que operen.

Nos informan de un error creado por nuestro código.

Ejemplos:

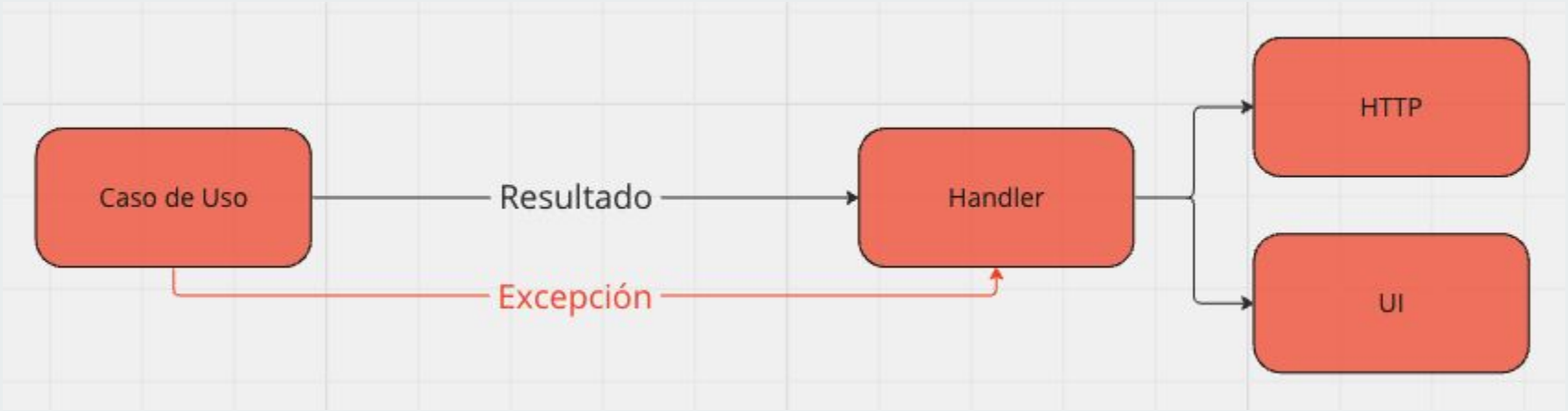
- **NullPointer**
- **OutOfMemory**
- **IncorrectExpectedResultSize**

Excepciones de Negocio

Excepciones utilizadas como un mecanismo de control para "romper' el flujo de nuestros casos de uso , de manera intencionada, cuando encontramos una condición inválida en el contexto en el que nuestro programa opera.

- **Validación de Datos**
  - Value Objects
- **Lógica de negocio**
  - Casos de Uso
  - Dominio

Excepciones de Negocio



Repositorio

Excepciones

Lanzamos excepciones por:

- 🔺 Comodidad
- 🔺 Inercia / Desconocimiento de Alternativas
- 🔺 Centrarnos en el 'happy path'
- 🔺 Nuestras herramientas se basan en ellas

Y aceptamos problemas como:

- 🔻 Pérdida de rendimiento
- 🔻 Aumento carga cognitiva
- 🔻 Peor experiencia de desarrollo
- 🔻 Acoplamiento a herramientas externas

Railway Programming

Patrón de diseño que estructura las funciones en dos "raíles". Uno es el responsable de la ejecución correcta de la secuencia de operaciones mientras el otro es el encargado de gestionar los errores.

Cada operación tiene la posibilidad de continuar por "raíl" correcto o cambiar al de errores.

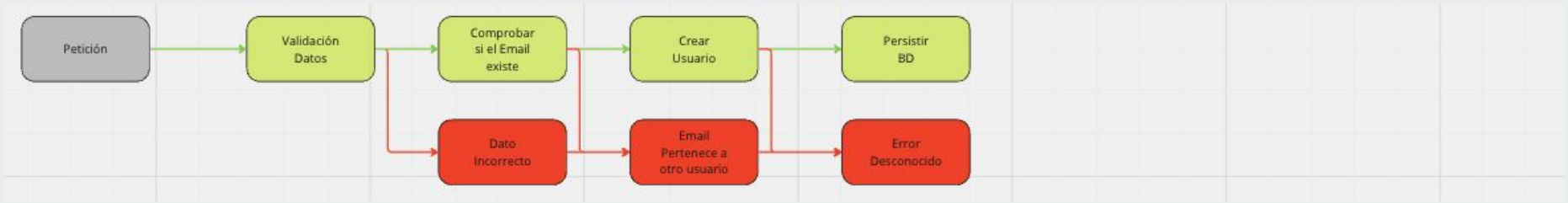
Railway Programming

Railway Programming

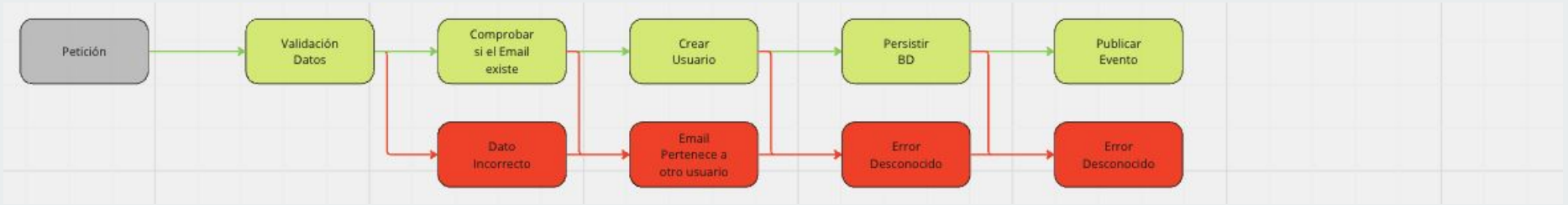
Railway Programming

Railway Programming

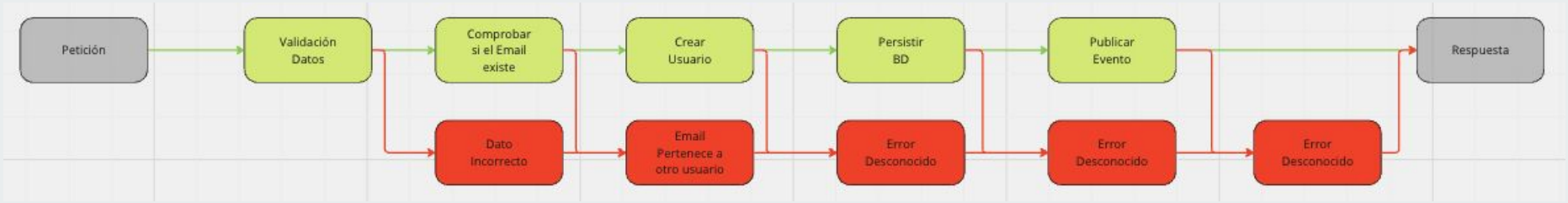
Railway Programming



Railway Programming



Railway Programming



Errors as Values

Patrón de diseño donde los errores son siempre devueltos como un posible resultado tras la ejecución de una función.

Entre los diferentes patrones para devolver un error existen:

- **Sealed Classes/Traits**
- **Monads**

Sealed Hierarchies

Sealed Hierarchies, concepto originario de la programación funcional que restringe la cantidad de posibles implementaciones. Es aplicable tanto a **clases** como **interfaces** y nos permite representar un concepto como una colección de posibles subconceptos.

Suele utilizarse para modelar:

- **Dominios**
- **Estados**
- **Resultados**
- **Opciones**

Está disponible en lenguajes como Kotlin, Scala, Swift, Java, PHP

Sealed Class

```
sealed class Validation<Value> {
    class Success<Value>(val value: Value): Validation<Value>()
    class Failure<Value>(): Validation<Value>()
}
```

Ejercicio

Monads

Contenedores de datos que nos proporcionan una **funcionalidad** gestionada de manera **transparente** y permiten **combinar** funciones.

Aunque podemos implementar nuestra propias monads, la mayoría de lenguajes nos proveen ciertas monads para gestionar situaciones muy comunes como:

- **Nullabilidad**
- **Asincronía**

Monads

Para que una estructura de datos sea considerada una Monad ha de cumplir tres reglas:

1. Tener una función unidad (**unit, return**)
2. Tener un combinador/es (**flatmap, map**)
3. Elemento identidad (**identity element**)

Monads

Entre las Monads más comunes encontramos:

- **Optional** / **Maybe** -> Nullabilidad
- **List** / **Sequence** -> Conjunto de elementos
- **Future / Promise** -> Asincronía
- **Either** / **Try** -> Gestión de errores
- **I/O** -> Operaciones de input/output
- **Reader** -> Inyección de dependencias
- **State** -> Gestión de un estado modificable

Combinar Funciones

Para combinar dos funciones han de cumplirse una condición principal:

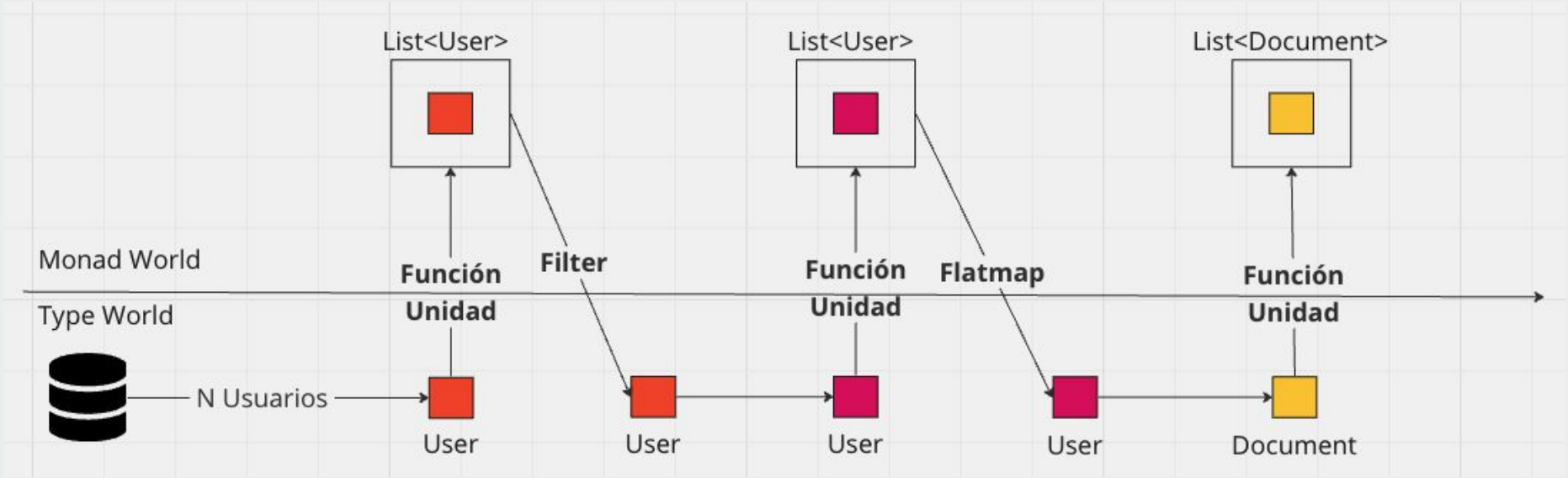
- Segunda función ha de pertenecer al contexto del resultado de la primera

Un combinador (**combinator**) es una función que actúa como **medio** para **combinar** diferentes funciones permitiéndonos evitar la condición anterior. También pueden utilizarse para **modificar** o **reemplazar** el contenido de nuestra monad.

Combinar Funciones

```
fun usersToDocuments(users: List<User>): List<Document> =
    users
        .filter { user -> user.documents.isNotEmpty() }
        .flatMap { user -> user.documents }
        .sortedBy { document -> document.status }
```

Combinator


List<User>
List<User>
List<Document>
Monad World
Type World
Función
Unidad
Filter
Función
Unidad
Flatmap
Función
Unidad
N Usuarios
User
User
User
User
Document

Combinator Hell

```
fun handlePost(request: HttpRequest): Result<HttpResponse, Error> =
  request.readJson()
    .flatMap { json ->
      json.toCommand()
        .flatMap { command ->
          loardResourceFor(request)
            .flatMap { resource ->
              performCommand(resource, command)
                .flatMap { outcome ->
                  outcome.toHttpResponseFor(request)
                }
            }
        }
    }
```

Combinator Heaven

```
fun handlePost(request: HttpRequest): Either<Error, HttpResponse> = either {
  val command = request.readJson().toCommand().bind()
  val resource = loardResourceFor(request).bind()

  val outcome = performCommand(resource, command).bind()
  return outcode.toHttpResponseFor(request).bind()
}
```

Either

Either es una Monad que nos permite representar el resultado de un función como un conjunto excluyente de valores (**Left** o **Right**). Un Either puede ser únicamente uno de sus valores al mismo tiempo.

- **Left** -> Representa y contiene un error
- **Right** -> Representa y contiene un resultado correcto

Ejercicio

Monads

Lo bueno:

- 🔺 Abstracción de funcionalidades
- 🔺 Composición de funciones
- 🔺 Menor carga cognitiva
- 🔺 Predictibilidad
- 🔺 Expresividad

Lo malo:

- 🔻 Curva de aprendizaje
- 🔻 Cambio de estructuración de nuestro código/modelo mental
- 🔻 No cuentan con soporte nativo en todos los lenguajes/herramientas
- 🔻 Sensación de ir contra corriente

Recursos

Artículos y Conferencias

1. Exceptional Performance - Aleksey Shipilev
2. Functional Domain Modeling - Simon Vergauwen
3. Sealed Classes to model State - Patrick Cousins

Librerías funcionales

1. Vavr - Java
2. Arrow - Kotlin
3. Rambda - Javascript/Typescript
4. Cats/Zio - Scala

Software Crafters Barcelona

X EDITION #SCBCN23

UNIXcorn

LIFULL CONNECT

trainline

Friends for life

Agile-Spain

PegaSO

autentia by izertis

voxel

seQura

codely

PonIA

540

CODESAI

audiense:

holaluz

stepaniuk

Grafana

SEAT CODE


That's all Folks!