CURSO DE PROGRAMACION SCALA
Sesión 2

Sergio Couto Catoira

Índice

- Más colecciones
  - Vector
  - Set
  - Listas 2
  - Tuplas
  - Map
- Principios de la programación funcional 1 : Efectos de lado
- Option
- Either
- Más testing unitario

Más colecciones

- Vector
  - Óptima para acceso aleatorio
  - Append => :+
  - Prepend => +:
  - Update => updated

- List
  - Óptima para LIFO
  - elemento +: lista || lista.+:(elemento)
  - Lista :+ elemento || lista.:+(elemento)

Y más colecciones

- Set
  - No duplicados
  - Añadir elementos => +
  - Quitar => -
  - Union (++), intersect, diff, contains etc..
  - No ordenado => Ojo con pattern matching => .toSeq

- List
  - Óptima para LIFO
  - elemento +: lista || lista.+:(elemento)
  - Lista :+ elemento || lista.:+(elemento)

Ejercicios

- Función que añada un elemento al final de una lista
  - def addToList(list: List[Int], elem: Int): List[Int] =???
- Función que compruebe si una lista de enteros es un palíndromo
  - def isPalindrome(list: List[Int]) : Boolean = ???

Y todavía más colecciones

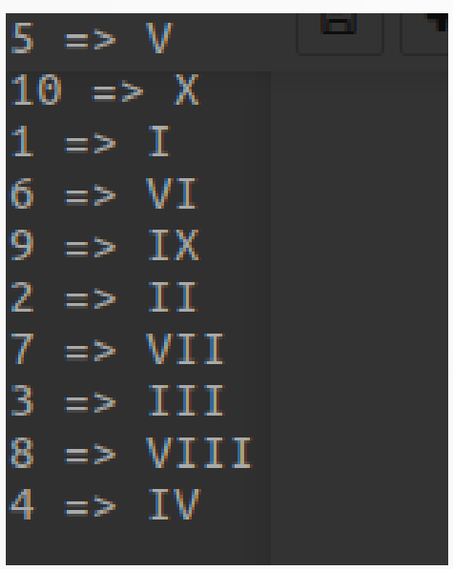
- Tuplas
  - Puede ser de entre 2 y 22 elementos (Tuple2, Tuple3 etc..)
  - Se accede con underscore + numero (myTuple._2)
  - Puede combinar tipos
  - Válido para pattern matching

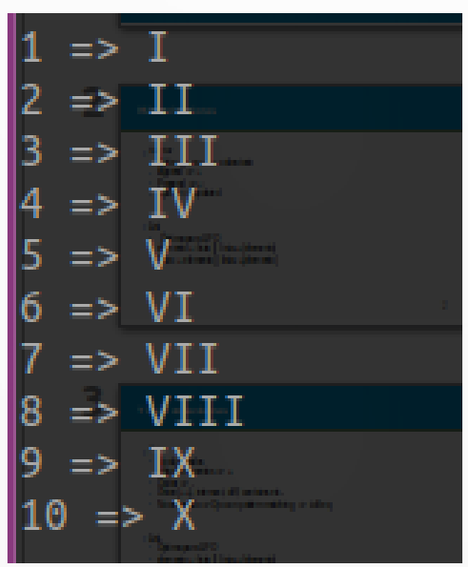
- Map
  - Val romanos = Map(1 → “I”, 2->"II", 3->"III", 4->"IV", 5->"V", 6->"VI", 7->"VII", 8->"VIII", 9->"IX", 10→"X")
  - Contains, keys, values
  - Recuperar valores:
    - romanos(5)
    - romanos.get(5)
  - “Ejercicio”: ¿Cuál es la diferencia entre las dos formas de recuperar valores? ¿Qué pasa si recuperar un valor que no existe en el map?

Ejercicios

> Imprime el mapa anterior o uno semejante de tal forma (no importa el orden)

>¿Eres capaz de hacerlo ordenado?





Pista: Cuando hablamos de sets, vimos como convertirlo a una colección ordenada. Dicha colección tiene el método SortBy, (tendrás que indicarle el elemento por el que quieras ordenar)

Efectos de lado

- Función pura vs impura
  - def sum (x:Int, y: Int) = x+y
  - Def sum (x: Int, y:Int)= {

```
    val z = x+y
    println (s”$x + $y equals $z”)
    z
}
```

- Ejemplos de efectos de lado:
  - Leer o escribir un fichero
  - Invocar un servicio web
  - Arrancar otro thread
  - Lanzar una excepción
  - Enviar un email
  - Lanzar un misil

Consecuencias de los efectos de lado

- Dificultad para mantener un programa
  - Comprender el programa
  - Pruebas del programa
  - Descubrir y solucionar bugs
  - Optimizar
  - Reutilizar

Como “evitarlos”

- Imposible evitarlos, son necesarios
- Objetivo: Descoplar la parte pura de la parte impura
- Parte pura se encarga de definir qué efectos necesitamos ejecutar.
- Parte impura los ejecuta
- Programación monádica

Option

- No aporta información del error
  - Compuesto por Some y None
  - Se indica el tipo que puede contener: Option[T]
  - Útil para pattern matching
  - Permite tratar casos especiales sin levantar un efecto de lado

Ejercicios sobre option

- Ejercicio: Define una función que multiplique un número por un valor opcional. Si no se recibe valor opcional debe multiplicar por defecto 1.5
  - def aplicaInteres(cant: Double, tipo: Option[Double]): Double = ???
- Ejercicio: Define la misma función con la cantidad también opcional. Ahora no siempre podrás dar un resultado, por lo que la salida es otro option
  - def aplicaInteres(cant: Option[Double], tipo: Option[Double]): Option[Double] = ???

Either

- Similar a Option, pero aporta información del error
  - Compuesto por Left y Right
  - Se indica los tipos que puede contener: Either[U, V]
  - Útil para pattern matching
  - Permite tratar casos especiales sin levantar un efecto de lado y aportando información del error
  - Por convención, el valor izquierdo[U] se utiliza para representar información del fallo

Ejercicios con Either

> Redefine la función anterior de modo que aporte información del error

- def aplicaInteres(cant: Option[Double], tipo: Option[Double]): Either[String, Double] = ???

> Redefínela nuevamente suponiendo que ambos valores de entrada son recibidos con su propio mensaje de error. Si es necesario propaga esos mensajes

- def aplicaInteres (cant: Either[String, Double], tipo: Either[String, Double]: Either [String, Double] = ???

Más test unitario

- Scalacheck
  - Permite definir propiedades genéricas y generadores de pruebas

```
val genPositiveInteger = for (n <- Gen.choose(-500, 500)) yield n
```

```
"sum" should "work for all numbers" in {

  forAll(genPositiveInteger, genPositiveInteger) { (n1: Int, n2: Int) =>
      val result = sum(n1, n2)
      println(s"${n1} + ${n2} equals: ${result}")
      result shouldEqual n1 + n2
  }
}
```

Ejercicios

- Función que devuelva el penúltimo elemento de una lista
  - def penultimate(list: List[Int]): Option[Int] = ???
- Función que duplica cada elemento de la lista x veces
  - def duplicate(list: List[Int], x: Int) : List[Int]
- Función que haga rotar una lista de enteros x lugares hacia la izquierda
  - def rotate(list: List[Int], x: Int): List[Int]
    - rotate(List(1,2,3,4,5), 2) = List(3,4,5,1,2)
    - rotate(List(1,2,3,4,5), -2) = List(4,5,1,2,3)
- Función que compruebe si una palabra es un palíndromo
  - def isPalindrome(word: String): Boolean = ???