



Universidad
Nacional
de Quilmes



Kotlin Programming Language

**CONSTRUCCIÓN DE
INTERFACES DE USUARIO**

1er Cuatrimestre de 2019

Hello World



```
class Greeter(val name: String) {  
    fun greet() {  
        println("Hola $name")  
    }  
}  
  
fun main(args: Array<String>) {  
    Greeter(args[0]).greet()  
}
```

- ⦿ Package opcional
- ⦿ Entry point como función (no necesita estar en una clase)
- ⦿ Los ; son opcionales
- ⦿ Scope public por default
- ⦿ Constructor primario en la declaración



```
package ar.edu.unq.ui.greeting;  
  
public class Greeter {  
    private String name;  
  
    public Greeter(String name) {  
        this.name = name;  
    }  
  
    public void greet() {  
        System.out.println("Hello " + name);  
    }  
  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        new Greeter(args[0]).greet();  
    }  
}
```

Consideraciones



- ⦿ Esta clase es una **presentación** de Kotlin.
- ⦿ **No es** una guía exhaustiva.
- ⦿ Todo nuevo lenguaje se aprende codeando.
- ⦿ Cuando surjan dudas primero vayan a <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
- ⦿ También tienen guías nativas en <https://play.kotlinlang.org/koans/>
- ⦿ Y tienen las Prácticas y los TPs para codear.

Acerca de Kotlin

- Lenguaje de Propósito General
- Multi Plataforma
- Tipado Estático
- Inferencia de Tipos
- Desarrollado por JetBrains
- El nombre fue dado por la Isla de Kotlin, cerca de San Petersburgo (Rusia)
- Podemos usar la versión 1.3
- Puede compilar a
 - JVM (por ahora solo nos importa este)
 - Android
 - Javascript
 - Assembler Nativo
 - iOS
 - MacOS
 - Windows
 - Linux
 - WebAssembly



Funciones

```
fun printMessage(message: String): Unit {  
    println(message)  
}
```

```
fun printMessageWithPrefix(message: String, prefix: String = "Info") {  
    println("[${prefix}] ${message}")  
}
```

```
fun sum(x: Int, y: Int): Int {  
    return x + y  
}
```

```
fun multiply(x: Int, y: Int) = x * y
```

```
fun main() {  
    printMessage("Hello")  
    printMessageWithPrefix("Hello", "Log")  
    printMessageWithPrefix("Hello")  
    printMessageWithPrefix(prefix = "Log", message = "Hello")  
    println(sum(1, 2))  
}
```



Variables

// Variable mutable tipada e inicializada

```
var a: String = "initial"
```

// Variable inmutable tipada e inicializada

```
val b: Int = 1
```

// Variable inmutable inicializada con inferencia de tipo

```
val c = 3
```

// Variable mutable declarada con tipo sin inicializar

```
var d: Int
```

// Variable inmutable declarada con tipo sin inicializar

```
val e: Int
```

// No se rompe la inmutabilidad con la asignación condicional

```
if (someCondition()) { e = 1 } else { e = 2 }
```

Null Safety

```
var neverNull: String = "Esta variable no puede ser null"
neverNull = null // Compilation Error
```

```
var nullable: String? = "Esta variable puede ser null"
nullable = null // Todo bien
```

```
var inferredNotNull = "La inferencia de tipo no permite nullable"
inferredNotNull = null // Compilation Error
```

```
// Argumento no nullable
fun strLength(strNotNull: String): Int = strNotNull.length
strLength(neverNull) // Todo bien
strLength(nullable) // Compilation Error
```

```
// Argumento nullable
fun describeString(maybeString: String?): String {
    if (maybeString != null) { return "Caracteres = ${maybeString.length}" }
    else { return "Eso no es un string, es null" }
}
```

```
// Argumento y resultado nullable
fun strLengthNulleable(maybeString: String?): Int? = strNotNull?.length
```

Clases (I)

// Si se declara una clase "vacía", se pueden omitir las llaves
`class Customer`

// El header puede contener las propiedades
// y funciona como constructor
`class Contact(val id: Int, var email: String)`

```
fun main() {  
    val customer = Customer() // No se necesita new, sí los ()  
    val contact = Contact(1, "mary@gmail.com")  
  
    // Accessors automáticos  
    println(contact.id)  
    contact.email = "jane@gmail.com"  
}
```


Clases (II): Herencia

```
class FinalDog // Por defecto las clases son final
class Bulldog : FinalDog // Error de compilación, Dog es final

// Para que pueda ser heredada hay que marcarla como open
open class Dog {
    // Lo mismo para los métodos, por defecto no se pueden sobrescribir
    open fun sayHello() = println("wof wof!")
    fun finalHello() = println("soy irremplazable")
}
class Yorkshire : Dog() {
    override fun sayHello() = println("wif wif!")

    // Error de compilación
    override fun finalHello() = println("soy irremplazable")
}
fun main() {
    val dog: Dog = Yorkshire()
    dog.sayHello() // Output: wif wif!
}
```

Uso del Condicional (if)

- ⦿ En Kotlin `if` **no es** una **estructura de control** sino una **expresión**.
- ⦿ Con lo cual siempre **retorna un valor**.

```
var max = a
```

```
// Uso como expresión
```

```
val max = if (a > b) a else b
```

```
// Uso tradicional
```

```
if (a < b) {  
    max = b  
}
```

```
// Si se utilizan bloques,  
// el valor del bloque  
// es la última expresión
```

```
if (a > b) {  
    max = a  
} else {  
    max = b  
}
```

```
val max = if (a > b) {  
    print("a es mayor")  
    a  
} else {  
    print("b es mayor")  
    b  
}
```

Igualdad

- ⊙ = asignación
- ⊙ == comparación estructural
- ⊙ === comparación referencial

```
class User(val name: String) {  
    override fun equals(other: Any?): Boolean =  
        other is User && other.name == this.name  
    override fun hashCode(): Int =  
        name.hashCode()  
}
```

```
val blue = "Blue"  
val sameBlue = "Blue"  
println(blue == sameBlue) // true  
println(blue === sameBlue) // true, son la misma referencia
```

```
val numbers = setOf(1, 2, 3)  
val sameNumbers = setOf(2, 1, 3)  
println(numbers == sameNumbers) // true, son conjuntos iguales  
println(numbers === sameNumbers) // false, son distintas referencias
```

```
val bart = User("Bart")  
val bort = User("Bart")  
println(bart == bort) // true, se llaman igual  
println(bart === bort) // false, son distintas instancias
```

Loops (for, while, do while)

- Funcionan de manera similar a otros lenguajes

```
val cakes = listOf(  
    "frutilla",  
    "merengue",  
    "chocolate"  
)
```

```
// Se puede iterar directamente  
// sobre los elementos  
for (cake in cakes) {  
    println("Torta de $cake")  
}
```

```
// Y también sobre los índices  
for (i in array.indices) {  
    println(array[i])  
}
```

```
var cakesEaten = 0  
while (cakesEaten < 5) {  
    eatACake()  
    cakesEaten++  
}
```

```
var cakesBaked = 0  
do {  
    bakeACake()  
    cakesBaked++  
} while (cakesBaked < 5)
```

Rangos

```
// Rango ascendente  
for(i in 0..3) print(i)  
// 0 1 2 3
```

```
// Rango ascendente con salto  
for(i in 2..8 step 2) print(i)  
// 2 4 6 8
```

```
// Rango descendente  
for (i in 3 downTo 0) print(i)  
// 3 2 1 0
```

```
// Rango descendente con salto  
for (i in 9 downTo 0 step 3)  
    print(i)  
// 9 6 3 0
```

```
// Rango ascendente de caracteres  
for (c in 'a'..'d') print(c)  
// a b c d
```

```
// Rango desc. de caract. con salto  
for (c in 'z' downTo 's' step 2)  
    print(c)  
// z x v t
```

```
// Se puede evaluar pertenencia  
val x = 2  
val inRange =  
    if (x in 1..10) print(x)  
// true, 2
```

```
if (x !in 1..4) print(x)  
// false
```

Clases Especiales (I): Data Classes

```
// Las Data Classes son ideales para almacenar información  
// Definen automáticamente métodos como:  
// equals(), copy(), hashCode(), toString()  
data class User(val name: String, val id: Int)  
fun main() {  
    val user = User("Alex", 1)  
    println(user) // User(name=Alex, id=1)  
    val secondUser = User("Alex", 1)  
    val thirdUser = User("Max", 2)  
  
    println(user == secondUser) // true  
    println(user == thirdUser) // false  
  
    // copy() genera una nueva instancia con las mismas propiedades  
    println(user.copy()) // User(name=Alex, id=1)  
    // Pero se pueden sobrescribir las propiedades deseadas  
    println(user.copy("Max")) // User(name=Max, id=1)  
    println(user.copy(id = 2)) // User(name=Alex, id=2)  
}
```

Clases Especiales (II): Object

- ◎ Un Object se puede pensar como la **única instancia** de una Clase
- ◎ Es en definitiva una aplicación del patrón **Singleton**

```
// Singleton of Prices
object Prices {
    var standard: Int = 30
    var holiday: Int = 50
    var special: Int = 100
    fun average() = sumAll() / 3
    private fun sumAll() =
        standard + holiday + special
}
```

```
fun main() {
    println(Prices.standard) // 30
    println(Prices.average()) // 60
}
```

```
fun main() {
    // Se puede utilizar como una expresión
    // con propiedades y comportamiento
    val unique = object {
        var unique: Int = 42
        fun average() =
            (Prices.average() + unique) / 2
    }
    println(unique.average()) // 51

    // Se Le puede cambiar el estado
    // (porque es una instancia ;)
    unique.unique = 0
    println(unique.average()) // 30
}
```

Colecciones (I): Listas & Conjuntos

- Una **list** es una colección *ordenada* de elementos.
- Puede ser mutable o inmutable.
- Un **set** es una lista sin repetidos.

```
val roots: List<String> = listOf("root", "groot")
val sudoers: MutableList<String> =
    mutableListOf("tony", "steve", "bruce")
val planets: Set<String> = // Inmutable Set
    setOf("tierra", "titan", "titan", "asgard", "tierra")

fun main() {
    roots.add("fury") // <- Compilation Error
    sudoers.add("carol")
    println("${roots.size}") // 2

    for (root in roots) println(root) // root, groot
    sudoers.forEach { e -> println(e) } // tony, steve, bruce, carol
    planets.forEach { println(it) } // tierra, titan, asgard
}
```


Colecciones (II): Maps

- ◎ Un map es una colección clave/valor. Puede ser mutable o inmutable.

```
val codes: Map<Int, String> = mapOf(1 to "Intro", 2 to "Orga", 3 to "Mate1")
val approved: MutableMap<String, Int> =
    mutableMapOf("Intro" to 10, "Orga" to 8, "Obj1" to 9)
```

```
fun approved(code: Int) = approved.containsKey(codes[code])
fun score(name: String): Int? =
    if (approved.containsKey(name)) approved.getValue(name) else null
```

```
fun main() {
    println(approved(1)) // true
    println(approved(3)) // false
    println(score("Intro")) // 10
    println(score("UI")) // null
    approved.forEach { key, value -> println("$key: $value") }
    // Intro: 10, Orga: 8, Obj1: 9

    codes.forEach { println("${it.key}: ${it.value}") }
    // 1: Intro, 2: Orga, 3: Mate1
}
```

Operaciones con Colecciones

```
val list = listOf(1, 2, 3)
```

```
Filter list.filter { it > 2 } // [3]
```

```
Map list.map { it * 2 } // [2, 4, 6]
```

```
Any, All, None list.any { it == 2 } // true
```

```
Find, FindLast list.find { it > 3 } // null
```

```
First, Last list.first() // 1
```

```
Count list.count { it > 1 } // 2
```

```
Min, Max list.max() // 3
```

```
Sorted list.sortedBy { -it } // [3, 2, 1]
```

```
Get or Else list.getOrElse(7) { 42 } // 42
```

Uff...

- © Hasta acá un pantallazo de cómo se puede programar en Kotlin
- © Tienen mucho más para investigar
- © ¿Vemos un ejemplo en PC?

