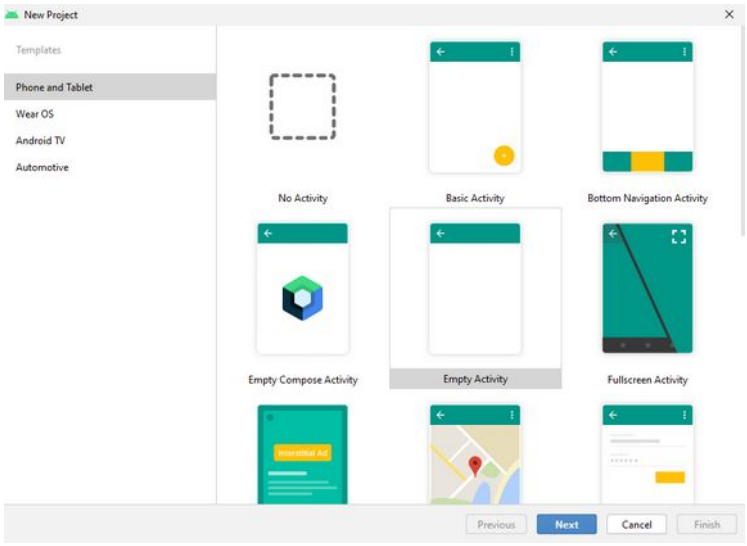
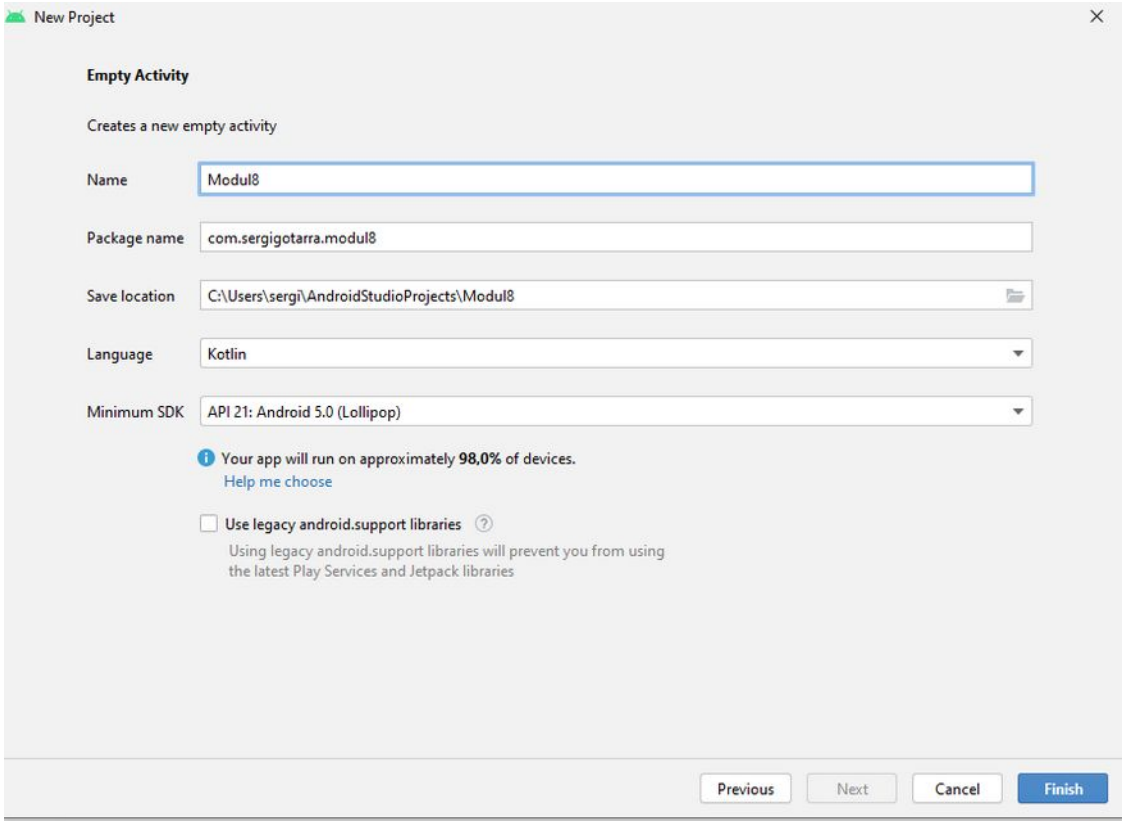
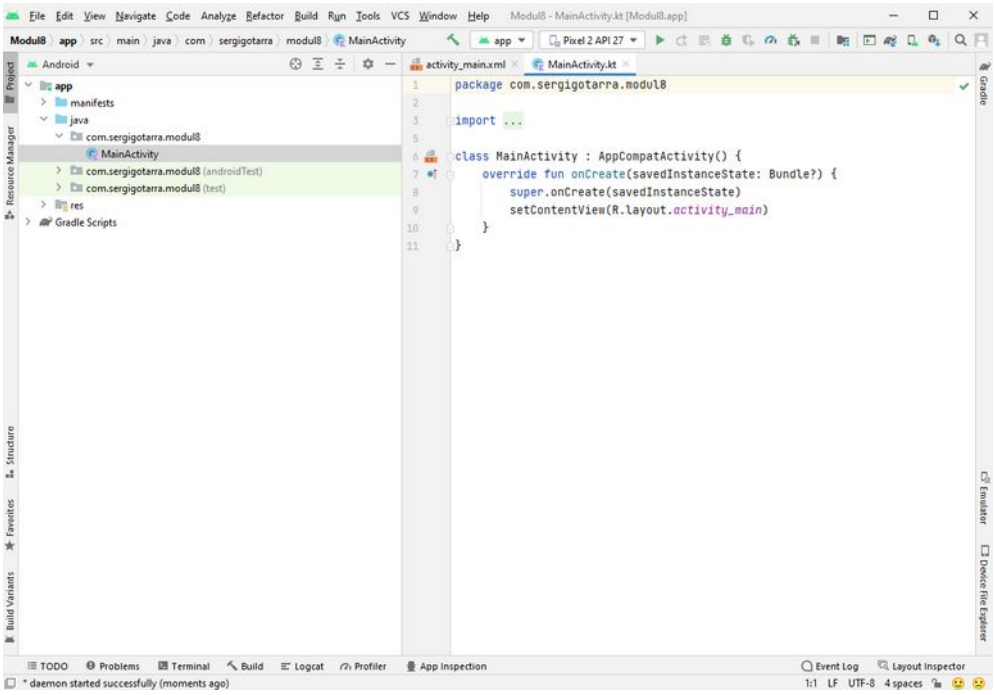
Tutorial alumnes introducció Android Studio i Kotlin
Sergi Gotarra Febrer 2022

Creem un projecte android studio





Name: 1a lletra en majúscula
Important: minimum SDK versió android mínima



Definició d'activity

Una Activity en Android es correspon amb una pantalla de la nostra App. En realitat és un punt d'entrada que Android pot carregar en qualsevol moment. Es compon de:

- Una classe, que normalment és herencia de AppCompatActivity. És on definim el codi del que volem que faci l'App.
- Un layout, que identifica l'aparença de la vista, el disseny. Té format XML, però es pot utilitzar el dissenyador per a fer-lo més senzill
- Una definició del seu ús, que es realitza en el AndroidManifest.

Veiem la MainActivity que ha creat android studio per defecte:

Fitxer MainActivity

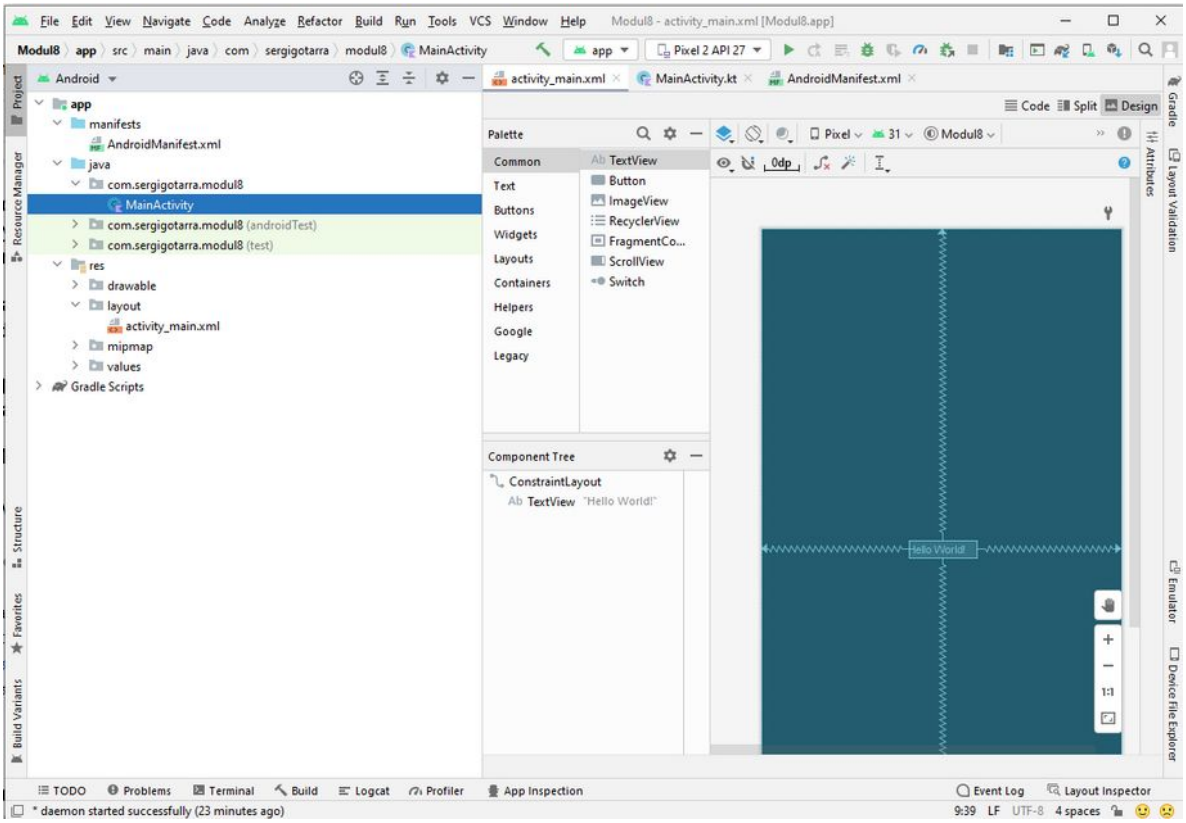
(Fitxer principal on farem override i crearem noves classes i funcions)

```
class MainActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)
    }
}
```

Sobrescriu la funció onCreate del pare, crida a la funció del pare (una especie de constructor) i defineix la finestra de contingut dins la clase R (R es una classe que es genera automàticament amb tots els recursos)

Si fem control + click a R.layout.activity_main anirem al fitxer **activity_main.xml** de Layout,

de dins de res (recursos)



Podem veure el codi (xml) o disseny, o split

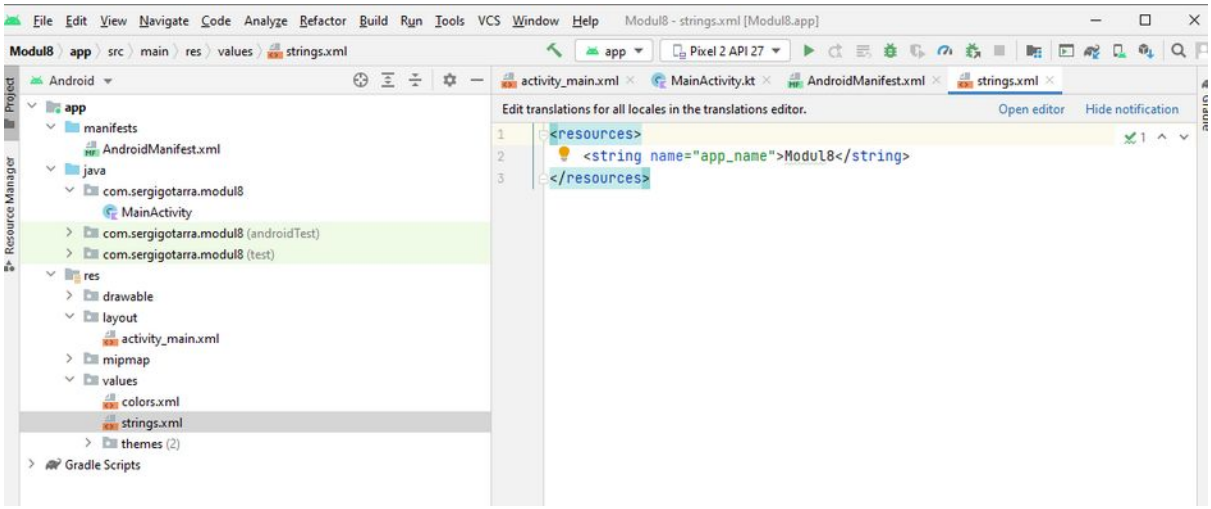
L'altre arxiu necessari per a la Activity és el AndroidManifest

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.sergigotarra.modul8">

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/Theme.Modul8">
        <activity
            android:name=".MainActivity"
            android:exported="true">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>

</manifest>
```

Dins de les etiquetes activity està la nostra main activity, si hi ha més activities també quedaran aquí referenciades.
Dins de intent-filter es defineix aquesta Activity com principal i que és la primera en intentar ser llançada quan arrenca el programa.

Més fitxers que fa servir la nostra aplicació:

Dins de values hi ha el arxiu **strings.xml**



Aquest fitxer emmagatzema totes les cadenes que es mostren en els witgets (controls, formes, botons, vistes, etc.) de les nostres activitats.

És important que tot el text estigui definit dins d'aquest arxiu.
Per exemple, a strings afegim una etiqueta

```
<resources>
   <string name="app_name">Modul8</string>
   <string name="text_button">Pulsa aquí</string>
</resources>
```

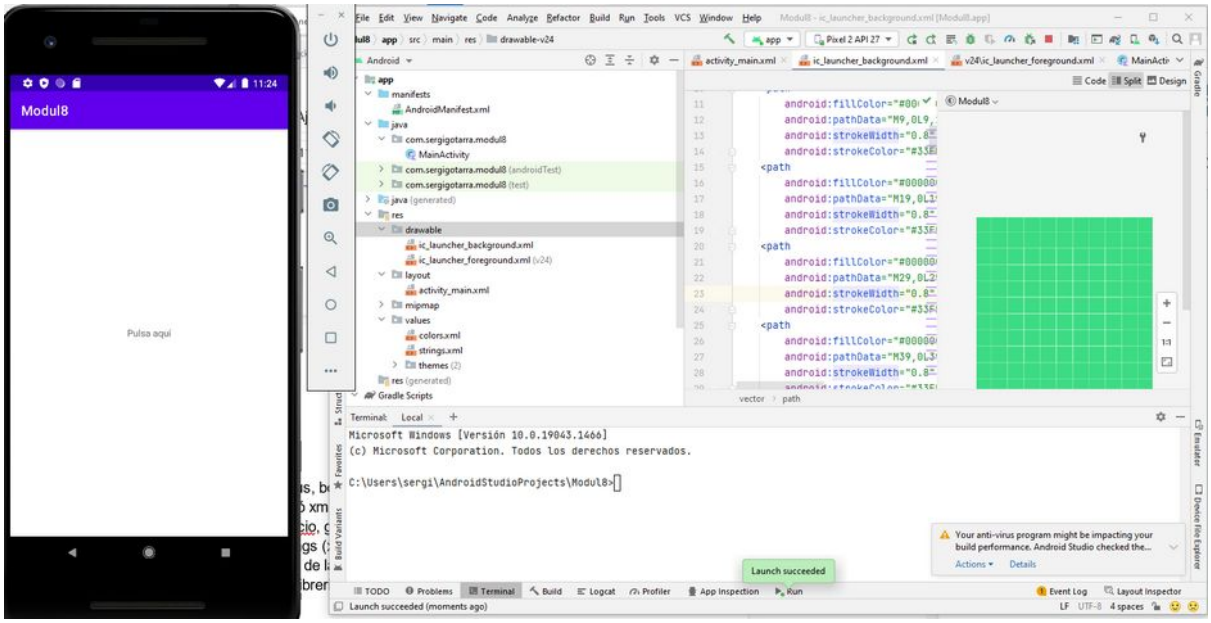
Ara al arxiu Activity_main.xml canviem la referència a un text pla a una referencia al arxiu de strings

```
   <TextView
       android:layout_width="wrap_content"
       android:layout_height="wrap_content"
       android:text="@string/text_button"
       app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
       app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
       app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
       app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
```

Altres filtxers i carpetes:
AndroidTest i Test són fitxers de proves

Res= recursos adicionals al codi
Drawable: els fitxers d'imatges decoratius, botons, icons (png, vectorials, svg...)
Layout: interfaces d'usuari de l'aplicació xml
Mipmap: Defineix les icones de l'aplicació, generats per a diferents densitats de píxels
Values: Variables diferents: colors, strings (xml) que ens permetrà fer traduccions a altres Idiomes. Styles podem definir els estils de la plantilla de l'aplicació
Gradle: instal·lació final de l'aplicació, llibreries externes, etc. 2 Build.gradle (un del projecte i l'altre del mòdul)

Creem un emulador si no el tenim i fem córrer el programa



Ara ens fixem amb Logcat, ja que el farem servir per a veure la sintaxi bàsica de kotlin

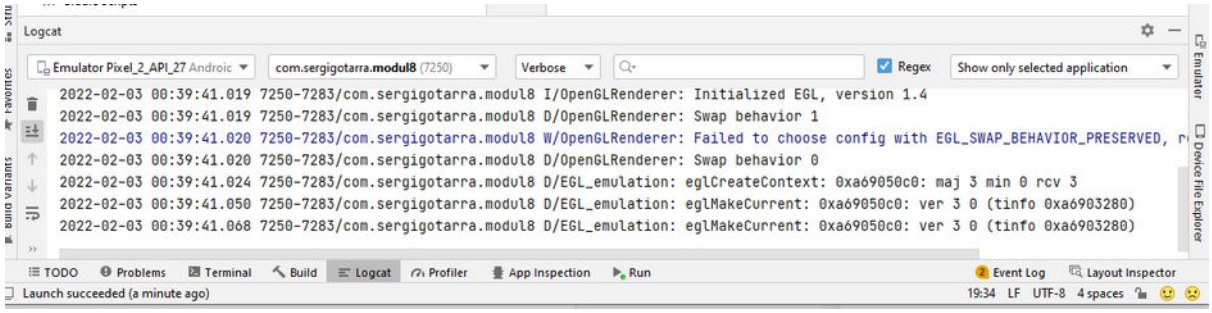
Primerament modifiquem MainActivity

```
package com.sergigotarra.modul8

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import android.os.Bundle
import android.util.Log

class MainActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)

        //cridem a una funció que faci alguna cosa
        veurevariables()
    }

    private fun veurevariables()
```

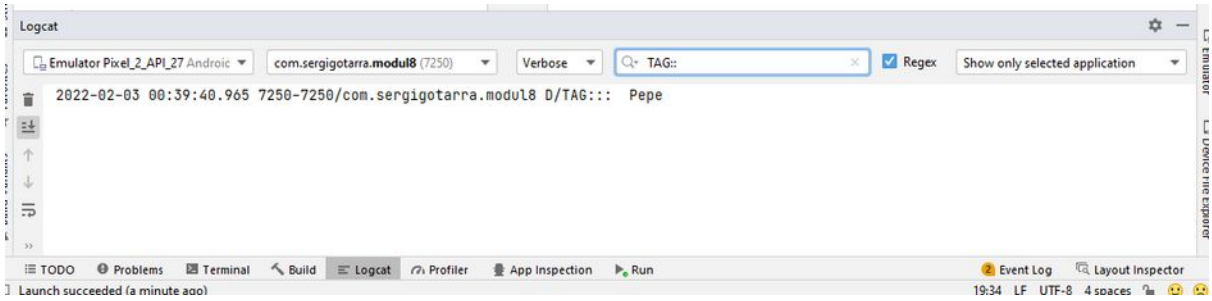
```
    {
        var variable1 =" Pepe"
        Log.d("TAG::", variable1)
    }
```

El “TAG::” servirà per a localitzar els nostres missatges dins la marabunta de missatges del terminal.

Provem-ho amb run



Hi ha molts missatges, ara els filtrem amb el “TAG::”



I veiem el contingut de la variable1

Variables

Exemples de Variables en Kotlin (es poden definir de dues maneres, indicant el tipus o no)

var numero =1
var numero: Int =1
var numero: Long = 121212
var numero: Float = 1.9022f (obligatori la f)
var numero: Double = 1.2123231321

Alfanumèriques

var caracter: Char = ‘p’ (cometes simples!)
var cadena: String = “vaya vaya aqui no hay playa” (cometes dobles)

Booleanes

var iluminada: Boolean = false

var apagat: Boolean = true

Operacions aritmètiques: +, -, /, *, %

Podem veure un interrogant al final de un tipus, significa que el valor pot ser null

```
var iluminada: Boolean? = null
```

Casting

Per operacions entre variables de diferent tipus s'ha de fer casting a les variables

var a: Float = 10.4f

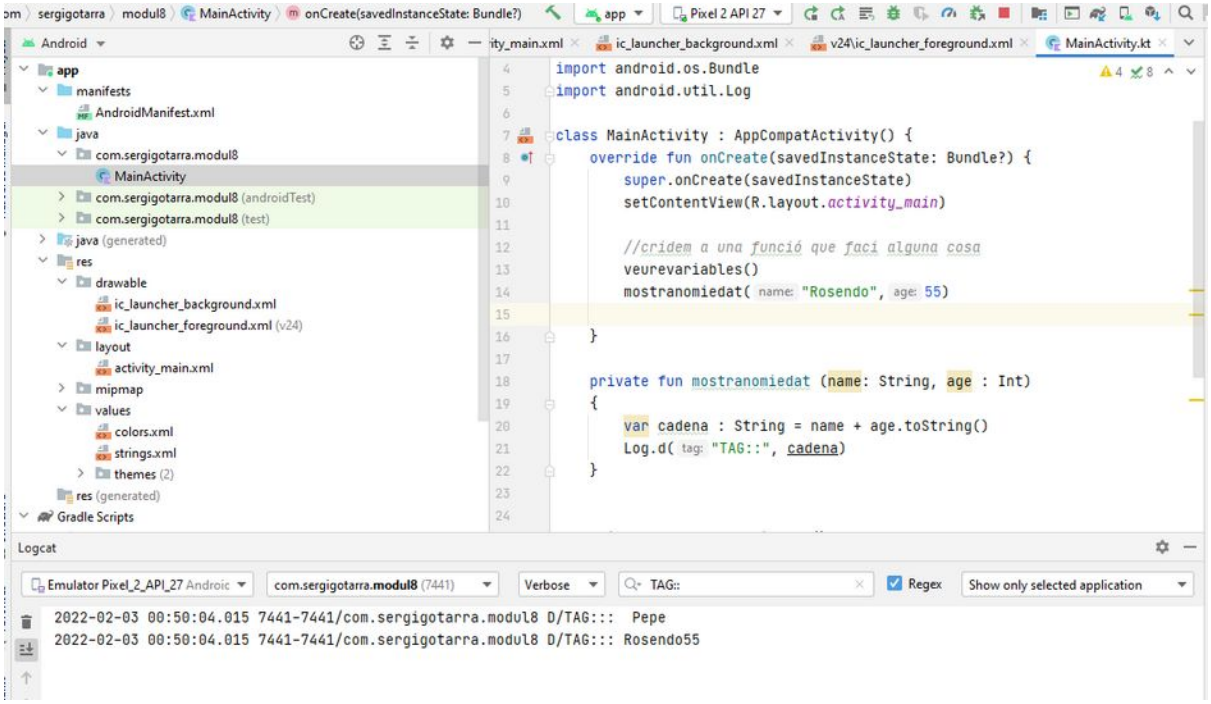
var b: Int =12

var suma: Int

suma= a.toInt()+b

Declaració de funcions

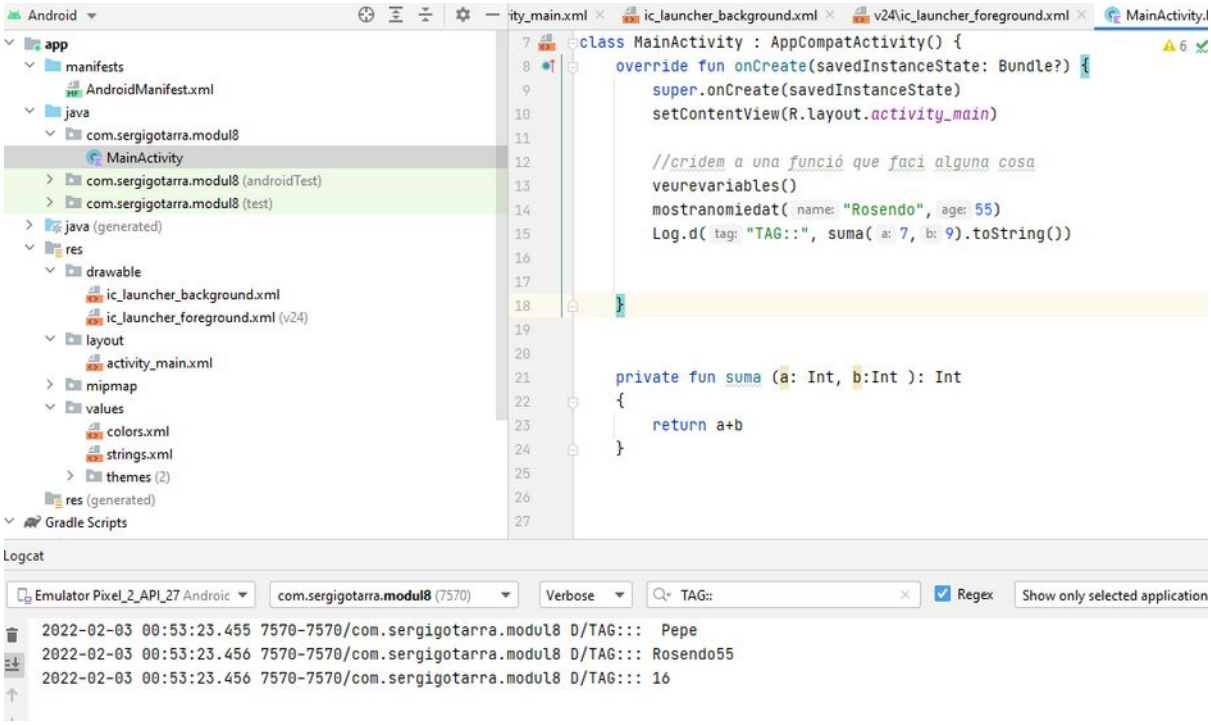
Exemple funció que no retorna res




```
class MainActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)

        //cridem a una funció que faci alguna cosa
        veurevariables()
        mostranomiedat("Rosendo",55)

    }

    private fun mostranomiedat (name: String, age : Int)
    {
```

```
        var cadena : String = name + age.toString()
        Log.d("TAG::", cadena)
    }
```

Exemple funció que torna un valor



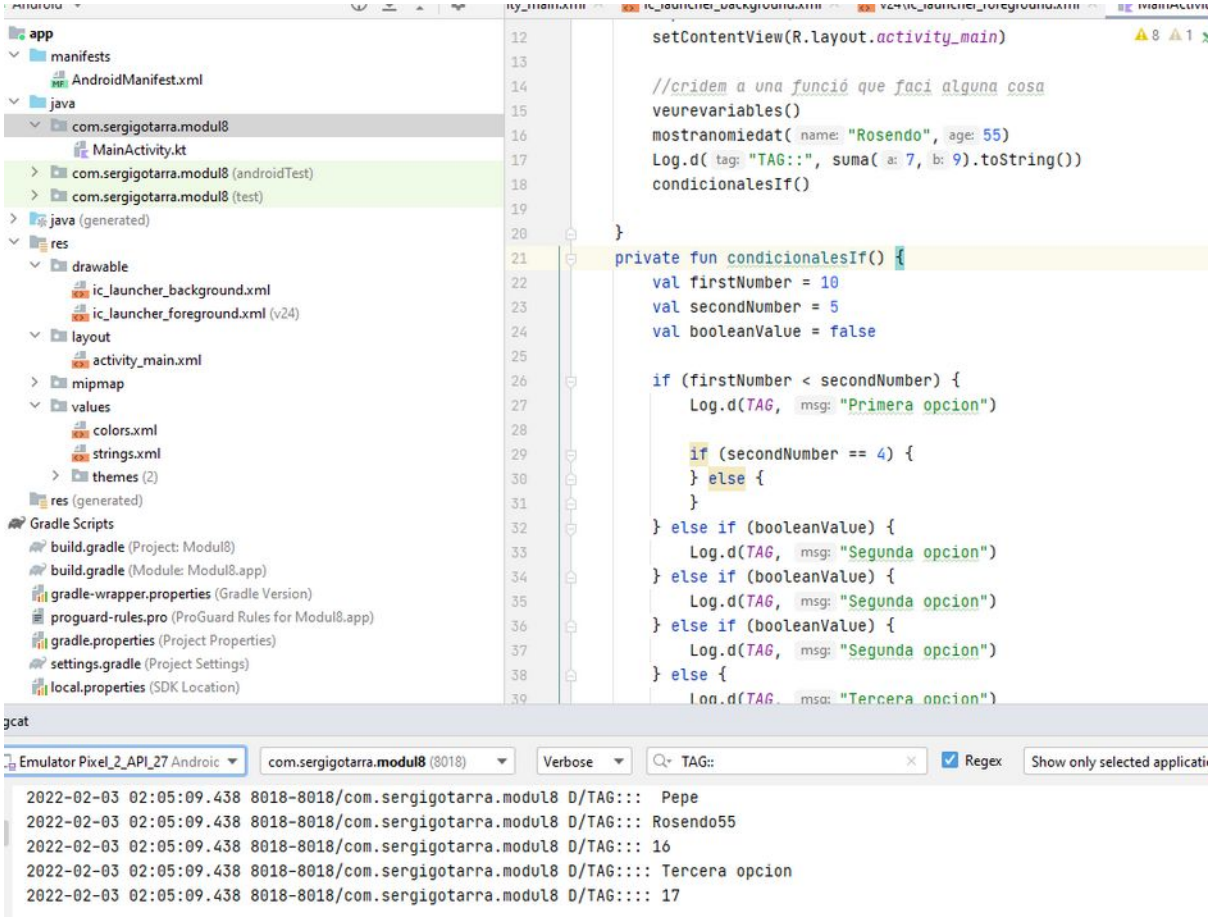

```
Log.d("TAG::", suma(7,9).toString())

private fun suma (a: Int, b:Int ): Int
{
   return a+b
}
```

Condicionals

Primer creem una **constant** TAG amb val

```
.xml  ic_launcher_background.xml  v24\ic_launcher_foreground.xml  MainActivity
package com.sergigotarra.modul8                                   ⚠7 ⚠1

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import android.os.Bundle
import android.util.Log

val TAG = "TAG::: "

class MainActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)

        //cridem a una funció que faci alguna cosa
        veurevariables()
        mostranomiedat( name: "Rosendo", age: 55)
        Log.d( tag: "TAG::", suma( a: 7, b: 9).toString())


    }
```

Afegim el codi de exemple de condicionals

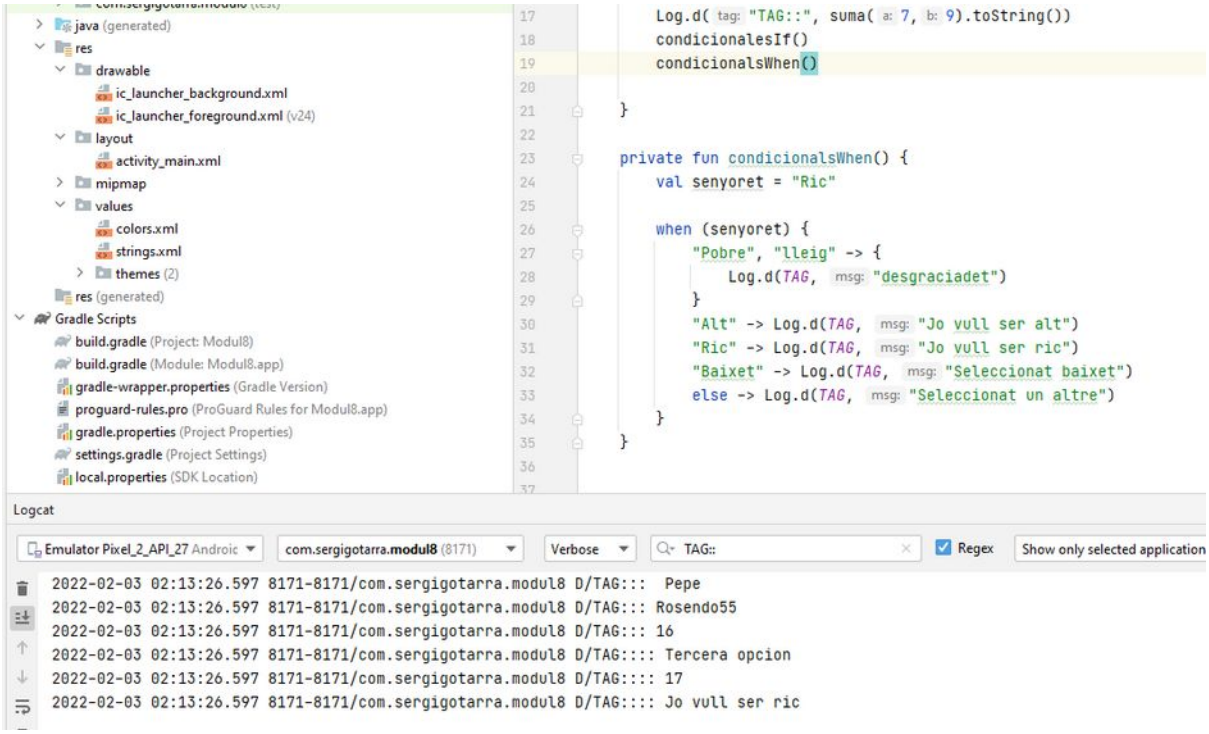



```
private fun condicionalesIf() {
    val firstNumber = 10
    val secondNumber = 5
    val booleanValue = false

    if (firstNumber < secondNumber) {
```

```
            Log.d(TAG, "Primera opcion")

            if (secondNumber == 4) {
            } else {
            }
        } else if (booleanValue) {
            Log.d(TAG, "Segunda opcion")
        } else if (booleanValue) {
            Log.d(TAG, "Segunda opcion")
        } else if (booleanValue) {
            Log.d(TAG, "Segunda opcion")
        } else {
            Log.d(TAG, "Tercera opcion")
        }

        val edad: Int = if (!booleanValue) {
            17
        } else {
            26
        }

        Log.d(TAG, edad.toString())
}
```

Condicionals When

Aquí el kotlin desenvolupa una estructura singular, diferent d'altres llenguatges

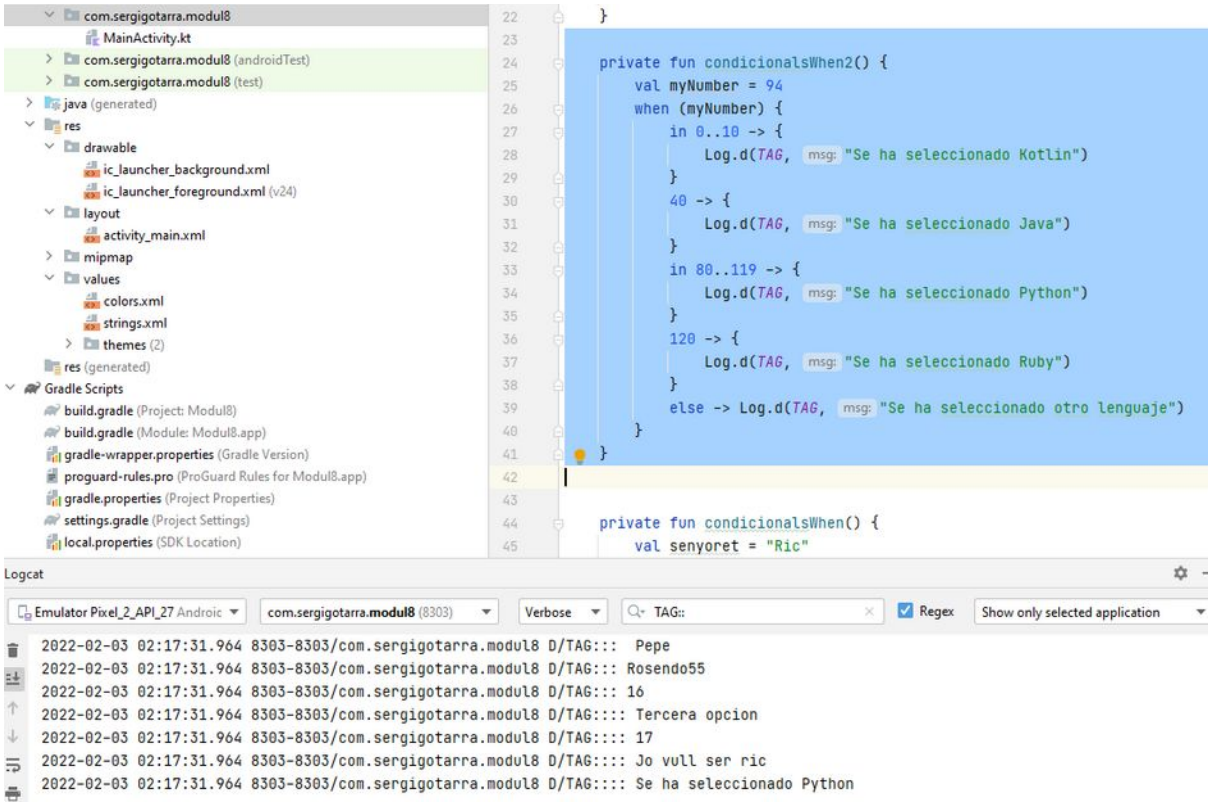



```
condicionalsWhen()

private fun condicionalsWhen() {
    val senyoret = "Ric"
```

```
    when (senyoret) {
        "Pobre", "lleig" -> {
            Log.d(TAG, "desgraciadet")
        }
        "Alt" -> Log.d(TAG, "Jo vull ser alt")
        "Ric" -> Log.d(TAG, "Jo vull ser ric")
        "Baixet" -> Log.d(TAG, "Seleccionat baixet")
        else -> Log.d(TAG, "Seleccionat un altre")
    }
}
```

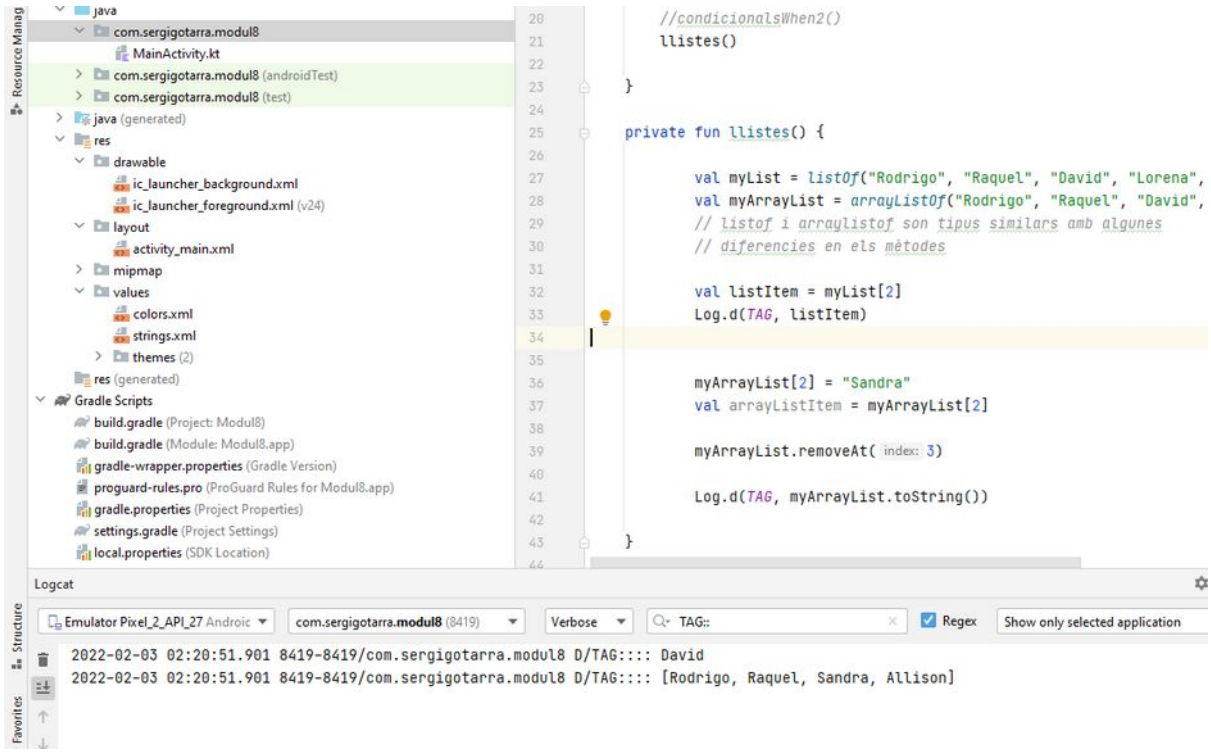
Un altre exemple de com funciona el condicional When

```
private fun condicionalsWhen2() {
    val myNumber = 94
    when (myNumber) {
        in 0..10 -> {
            Log.d(TAG, "Se ha seleccionado Kotlin")
        }
        40 -> {
            Log.d(TAG, "Se ha seleccionado Java")
        }
        in 80..119 -> {
            Log.d(TAG, "Se ha seleccionado Python")
        }
        120 -> {
            Log.d(TAG, "Se ha seleccionado Ruby")
        }
        else -> Log.d(TAG, "Se ha seleccionado otro lenguaje")
    }
}
```



Llistes

Les llistes són dinàmiques, podem afegir elements, treure'n, etc




```
private fun llistes() {
```

```
        val myList = listOf("Rodrigo", "Raquel", "David", "Lorena", "Allison")
        val myArrayList = arrayListOf("Rodrigo", "Raquel", "David", "Lorena",
"Allison")
        // listof i arraylistof son tipus similars amb algunes
        // diferencies en els mètodes

        val listItem = myList[2]
        Log.d(TAG, listItem)


        myArrayList[2] = "Sandra"
        val arrayListItem = myArrayList[2]

        myArrayList.removeAt(3)

        Log.d(TAG, myArrayList.toString())

}
```

Bucle FOR

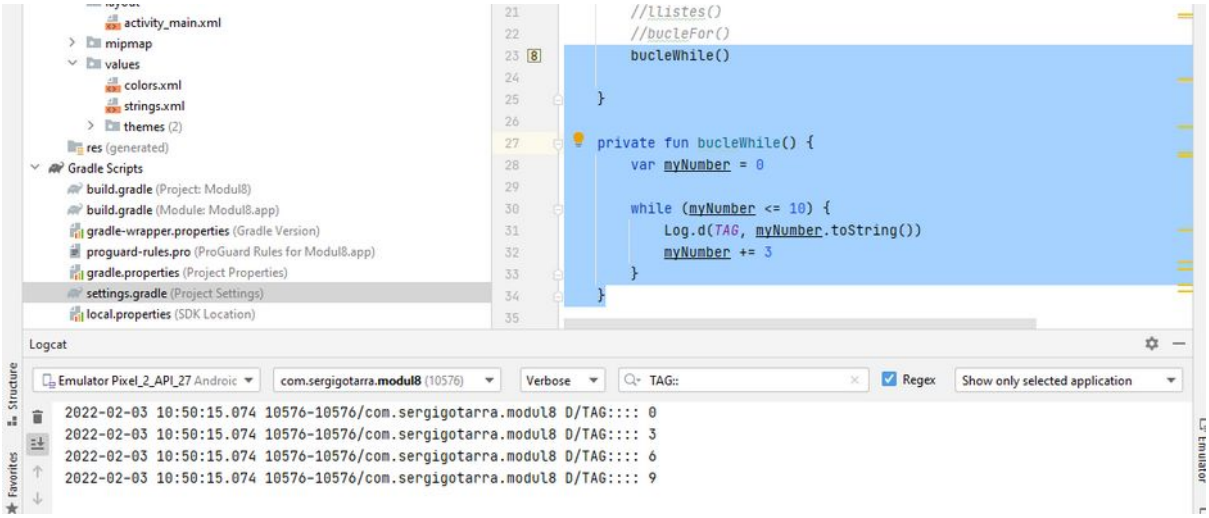
Diverses maneres de fer un bucle for

```
    bucleFor()

}

private fun bucleFor() {
    val myArrayList = arrayListOf("Rodrigo", "Raquel", "David", "Lorena", "Allison")

    // recorrem la llista per elements
    Log.d(TAG, "recorrer una list")
    for (persona in myArrayList) {
        Log.d(TAG, persona)
    }
    //típic bucle de 0 a 4
    Log.d(TAG, "bucle de 0 a 4")
    for (position in 0 until 5) {
        Log.d(TAG, position.toString())
    }

    //bucle de 0 a 10 saltant de 3 en 3
    Log.d(TAG, "bucle de 0 a 10 (de 3 en 3)")
    for (position in 0..10 step 3) {
        Log.d(TAG, position.toString())
    }

    //bucle invers de 10 a 3 de 2 en 2
    Log.d(TAG, "bucle invers")
    for (position in 10 downTo 3 step 2) {
        Log.d(TAG, position.toString())
    }
}
```

Bucle While

```
bucleWhile()
```

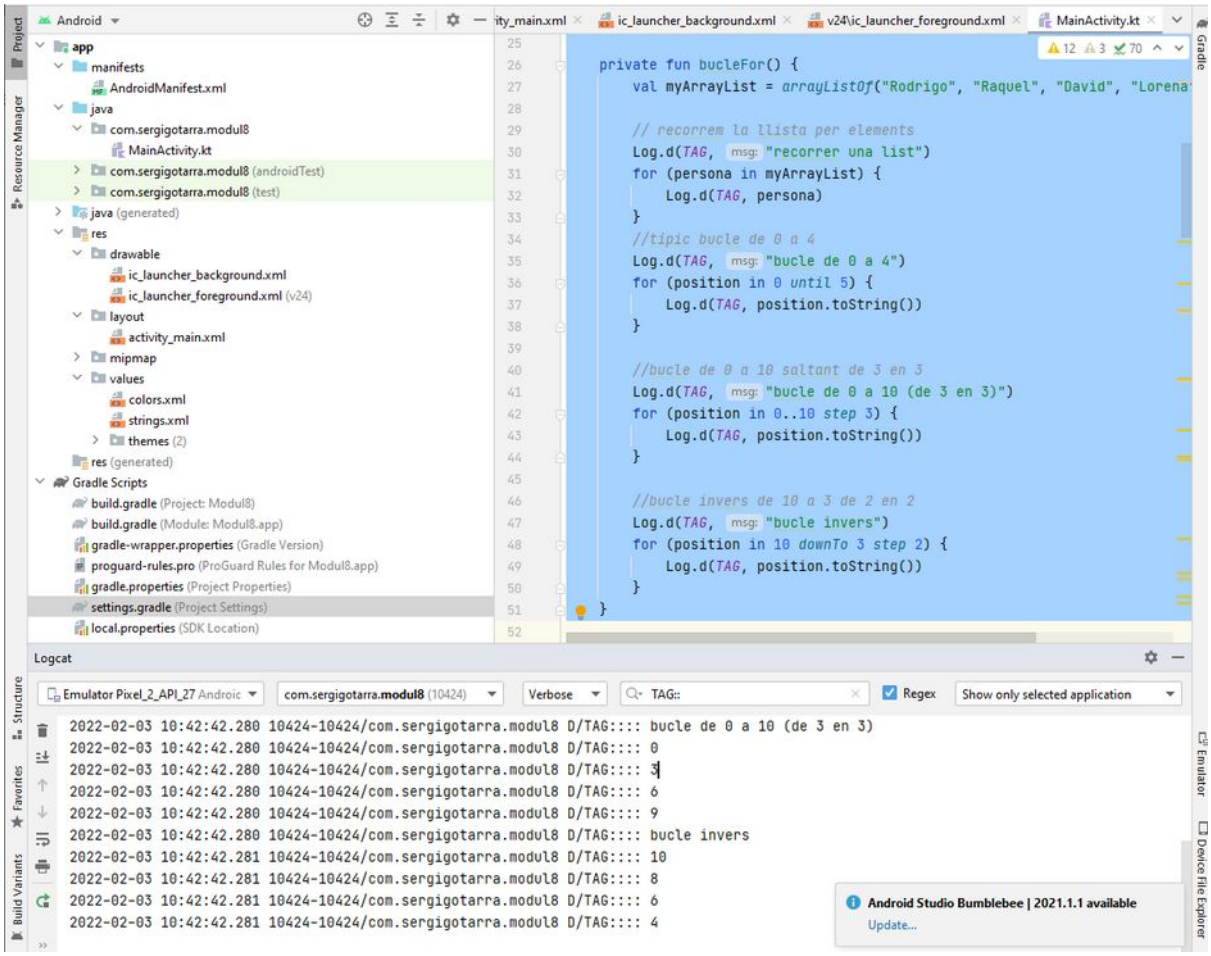
```
private fun bucleWhile() {
    var myNumber = 0

    while (myNumber <= 10) {
        Log.d(TAG, myNumber.toString())
        myNumber += 3
    }
}
```



Bucle Do While

Igual que el While però fa la comprovació al final

```
bucleDoWhile()

private fun bucleDoWhile() {
    var myNumber = 1

    do {
        Log.d(TAG, myNumber.toString())
        myNumber++
    } while (myNumber <= 10)
}
```



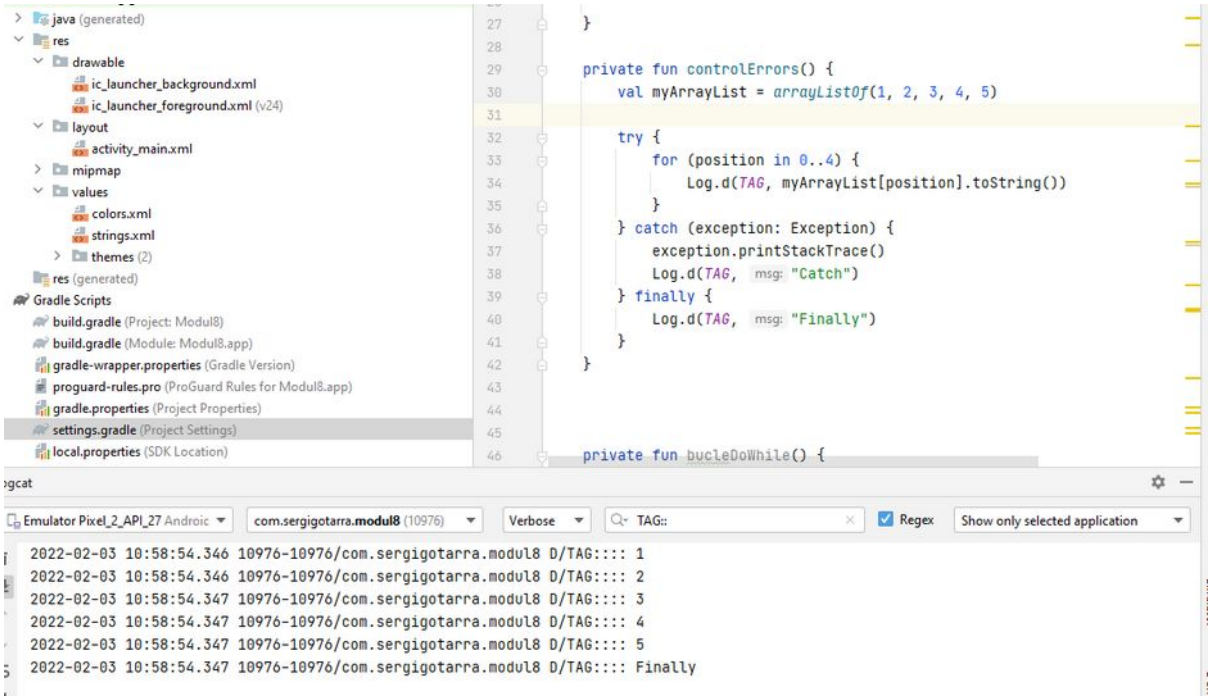
TRY, control d'errors

Seqüències Try per capturar errors

```
try {
    // some code
} catch (e: SomeException) {
    // handler
} finally {
    // optional finally block
}
```

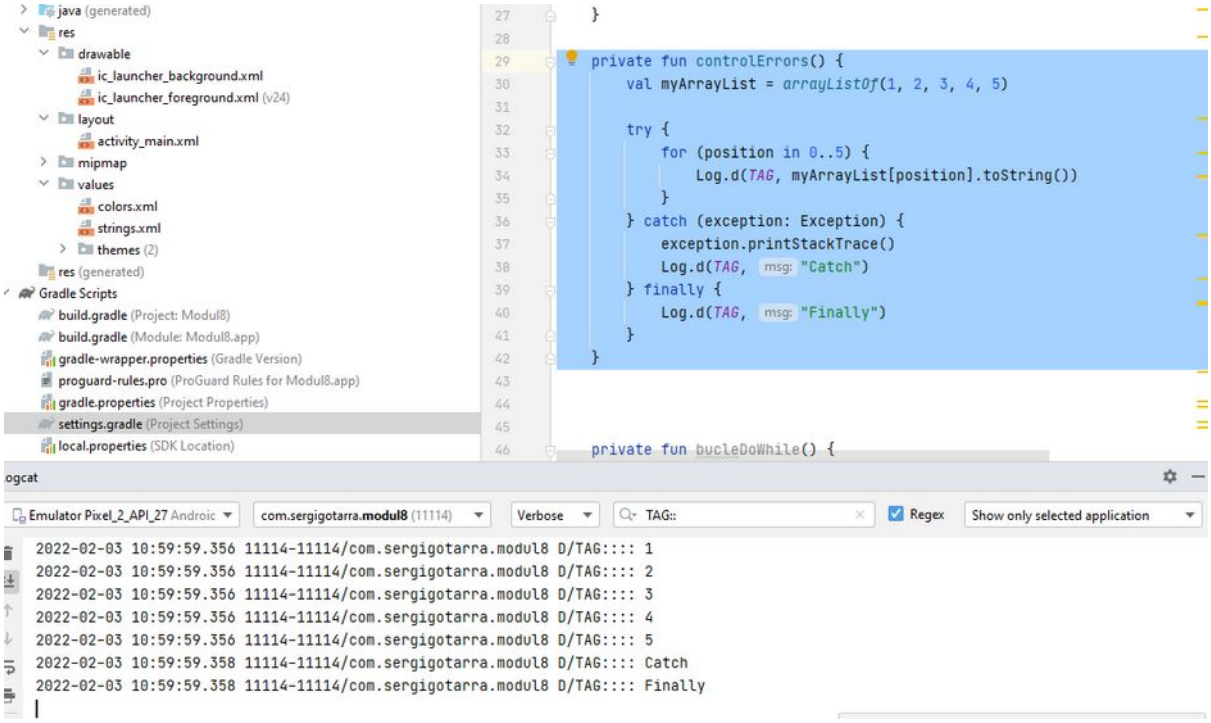
```
controlErrors()

private fun controlErrors() {
   val myArrayList = arrayListOf(1, 2, 3, 4, 5)
   try {
       for (position in 0..4) {
           Log.d(TAG, myArrayList[position].toString())
       }
   } catch (exception: Exception) {
       exception.printStackTrace()
       Log.d(TAG, "Catch")
   } finally {
```

```
        Log.d(TAG, "Finally")
    }
}
```



Provoquem un error:

```
private fun controlErrors() {
    val myArrayList = arrayListOf(1, 2, 3, 4, 5)

    try {
        for (position in 0..5) {
            Log.d(TAG, myArrayList[position].toString())
        }
    } catch (exception: Exception) {
        exception.printStackTrace()
        Log.d(TAG, "Catch")
    } finally {
        Log.d(TAG, "Finally")
    }
}
```



Classes

Crear una classe:

```
var llibre = Book("el quixot",123456677898)
Log.d(TAG,llibre.title)
```

```
class Book {
    var title: String
    var isbn: Long

    constructor(title: String, isbn: Long) {
        this.title = title
        this.isbn = isbn
    }
}
```

Aquest constructor s'anomena **constructor secundari**

Els getters i setters per a aquestes propietats són autogenerats pel compilador Kotlin. No especifiquem cap modificador d'accés per a aquestes propietats, així que per defecte, són públiques. En altres paraules, poden ser accedides des de qualsevol lloc.

El constructor es pot incloure a la definició de la classe així (anomenat **constructor primari**):

```
class Book2 constructor(title: String, isbn: Long) {
```

```
    var title: String
    var isbn: Long

    init {
        this.title = title
        this.isbn = isbn
    }
}
```

init corre cada vegada que d'instància la classe

Una tercera manera de crear aquesta classe, (si no hi ha modificadors: private, public o protected)

```
class Book3 (var title: String = "default value", var isbn: Long)
```

Valors val i var dins de les classes

```
    val book = Book5("A Song of Ice and Fire", 9780007477159)
    book.isbn = 1234 // error: read-only property, és un VAL
    book.title = "Things Fall Apart" // reassigned title with value


class Book5 (
    var title: String,
    val isbn: Long
)
```

Utilitzar diversos constructors per a la mateixa classe (polimorfisme)

```
class Car(val name: String, val plateNo: String) {
    var new: Boolean? = null
    var colour: String = ""

    constructor(name: String, plateNo: String, new: Boolean) :
this(name, plateNo) {
        this.new = new
    }

    constructor(name: String, plateNo: String, new: Boolean, colour:
String ): this(name, plateNo, new) {
        this.colour = colour
    }
}
```

Podem instanciar aquesta classe així:

```
            // directly calls primary constructor
```

```
val car1 = Car("Peugeot 504", "XYZ234")
    // directly calls 1st sec. constructor
val car2 = Car("Peugeot 504", "XYZ234", false)
    // directly calls last sec. constructor
val car3 = Car("Peugeot 504", "XYZ234", false, "grey")
```

Modificadors de visibilitat

Els modificadors de visibilitat en Kotlin són molt semblants als de Java, amb la diferència que tot en Kotlin per defecte és públic

public: és visible des de tots costats.

protected: és visible solo per a classes "filles" d'una classe.

private: és visible solo dins de la mateixa classe.

internal: és visible solo dins del mateix mòdul.

Modificadors d'accés en Kotlin

final: És usat per defecte en les classes i no pot ser sobre escrit.

open: Pot ser sobre escrit i ha de ser explícitament escrit.

abstract: Ha de ser sobre escrit, aquest únicament ha de ser usat en classes abstractes.

Herència i Override

No es pot fer herència múltiple de classes, però si d'interfícies.

Interfície: Classe que té tots els mètodes públics i poden ser sobreescrits

Una classe de la que es pot heretar s'ha de marcar amb el modificador **open**

```
open class persona (val nom: String)
```

Una classe que hereta d'una altra ho fa indicant **:** i cridant al constructor de la classe pare

```
class magobueno (val nombremago: String) : persona(nombremago)
```

Per sobreescriure funcions s'utilitza **override**

```
    val jaina = Mage("Jaina")
    jaina.die()

open class Character(val name: String) {
    open fun die() = Log.d(TAG, "MORIR")
}

class Mage(name: String) : Character(name) {
    override fun die() = Log.d(TAG, "mago muere")
}
```

Per aprendre més veure:

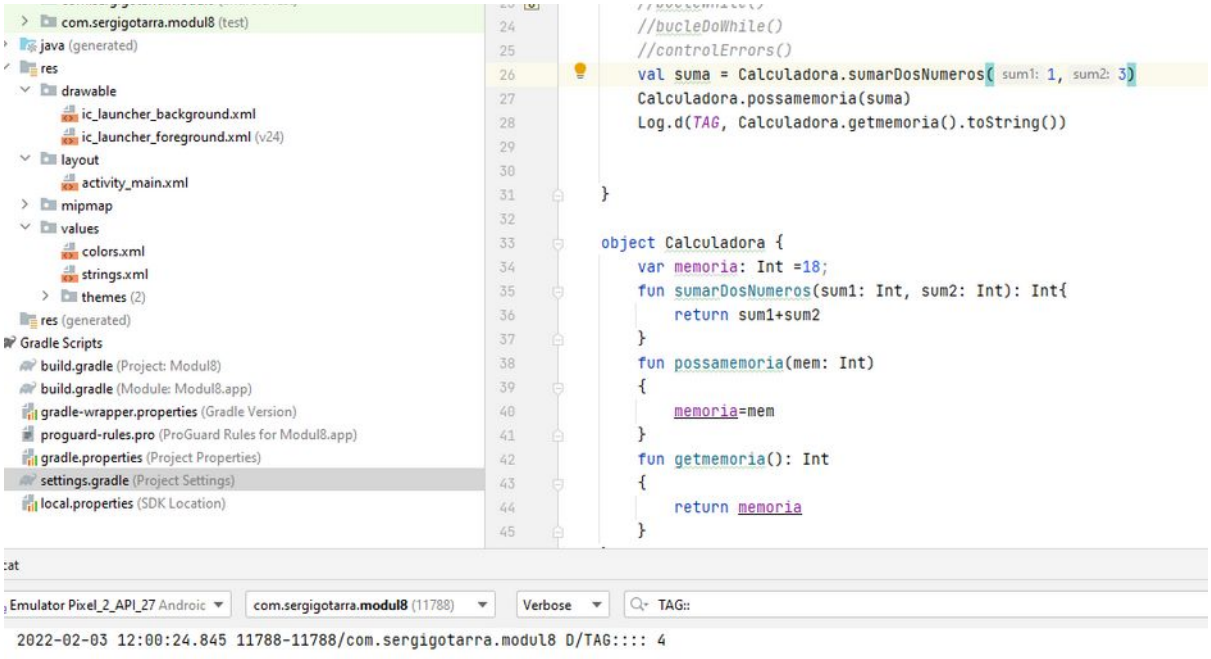
https://www.develou.com/herencia-en-kotlin/

Objectes en Kotlin (NO SÓN INSTÀNCIES DE CLASSES)

Els objectes són molt similars a les classes. Aquestes són algunes de les característiques dels objectes en Kotlin:

- Poden tenir propietats, mètodes i un bloc init.
- Aquestes propietats o mètodes poden tenir modificadors de visibilitat.
- No poden tenir constructors (primaris o secundaris).
- Poden estendre altres classes o implementar una interfície.

```
    val suma = Calculadora.sumarDosNumeros(1,3)
    Calculadora.possamemoria(suma)
    Log.d(TAG, Calculadora.getmemoria().toString())


object Calculadora {
    var memoria: Int =18;
    fun sumarDosNumeros(sum1: Int, sum2: Int): Int{
        return sum1+sum2
    }
    fun possamemoria(mem: Int)
    {
        memoria=mem
    }
    fun getmemoria(): Int
    {
        return memoria
    }
}
```


com.sergigotarra.modul8 (test)
java (generated)
res
drawable
ic_launcher_background.xml
ic_launcher_foreground.xml (v24)
layout
activity_main.xml
mipmap
values
colors.xml
strings.xml
themes (2)
res (generated)
Gradle Scripts
build.gradle (Project: Modul8)
build.gradle (Module: Modul8.app)
gradle-wrapper.properties (Gradle Version)
proguard-rules.pro (ProGuard Rules for Modul8.app)
gradle.properties (Project Properties)
settings.gradle (Project Settings)
local.properties (SDK Location)
//bucleDoWhile()
//controlErrors()
val suma = Calculadora.sumarDosNumeros(sum1: 1, sum2: 3)
Calculadora.possamemoria(suma)
Log.d(TAG, Calculadora.getmemoria().toString())
}
object Calculadora {
var memoria: Int =18;
fun sumarDosNumeros(sum1: Int, sum2: Int): Int{
return sum1+sum2
}
fun possamemoria(mem: Int)
{
memoria=mem
}
fun getmemoria(): Int
{
return memoria
}
Emulator Pixel_2_API_27 Androic
com.sergigotarra.modul8 (11788)
Verbose
TAG::
2022-02-03 12:00:24.845 11788-11788/com.sergigotarra.modul8 D/TAG:::: 4