

UF12.- PROGRAMACIÓ GRÀFICA

- Teoria -

PROGRAMACIÓ
CFGs DAW

Guillermo Garrido Portes

g.garridoportes@edu.gva.es

Joan V. Cassany

jv.cassanycoscolla@edu.gva.es

2022/2023 1

1. INTRODUCCIÓ



GENERALITAT
VALENCIANA



Una interfície gràfica d'usuari (*GUI*, per les seues sigles en anglés) és un conjunt d'elements visuals i controls que permeten als usuaris interactuar amb un programari o sistema informàtic de manera intuïtiva i visual.

La GUI proporciona una capa d'abstracció sobre els comandaments i operacions complexes del sistema subjacent, permetent als usuaris interactuar amb el programari de manera més accessible i senzilla.

Els elements de la GUI poden incloure finestres, botons, menús, barres d'eines, quadres de diàleg i altres elements interactius que permeten als usuaris interactuar amb el programari de manera visual i directa.





En general, la GUI pot tindre un impacte significatiu en l'eficàcia i l'eficiència de la interacció humà-computadora.

2. ARQUITECTURA DE L'ENTORN



GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

	<p>Scene Builder permet dissenyar, mitjançant una interfície gràfica, les estructures de la interfície d'usuari de les aplicacions que es desenvoluparan utilitzant JavaFX. Per fer-ho, generarà arxius FXML amb el codi descriptiu de la interfície gràfica.</p> <p>https://gluonhq.com/products/scene-builder/</p>
 Apache NetBeans	<p>NetBeans versió 17 és un entorn de desenvolupament integrat lliure (IDE) que configurarem per a que integre les llibreries de JavaFX i quede interconnectat amb Scene Builder.</p>
	<p>JavaFX versió 19, biblioteca Java que permet crear i desplegar aplicacions amb un entorn gràfic. Es tracta d'una API orientada al disseny i creació d'Interfícies gràfiques d'usuari (GUI) que podrà ser construïda amb codi Java o arxius FXML.</p> <p>https://gluonhq.com/products/javafx/</p>
	<p>Java JDK FX versió 19 preparada per a JavaFX</p> <p>https://www.azul.com/downloads/?version=java-19-sts&package=jdk-fx#zulu</p>

3. CONFIGURACIÓ

VERIFICACIONS I INSTAL·LACIONS



GENERALITAT
VALENCIANA



Verificarem la versió que tenim de **NetBeans** des del menú Help ➔ About. Si no tenim la versió 17 farem una reinstal·lació.

- En Windows veurem que tenim la carpeta C:\Arxius de programa\NetBeans-17.
- En Linux ho trobarem en /opt/netbeans-17 (pot variar).

Instal·larem **Scene Builder**, anirem a la web, descarregarem l'instal·lador i l'executarem.

- En Windows veurem que tenim la carpeta C:\Users\xxx\AppData\Local\SceneBuilder\.
- En Linux ho trobarem en /opt/scenebuilder (pot variar).

Anirem a la web JavaFX, descarregarem un arxiu .zip i el descomprimirem. És recomanable descomprimir-lo en la carpeta on tenim Java.

- En Windows veurem que tenim la carpeta C:\Arxius de programa\Java\.
- En Linux ho trobarem en usr/lib/jvm.

Anirem a la web i buscarem la versió **Java 19 (STS)**, seleccionarem el Java Package **JDK FX** per al sistema operatiu i l'arquitectura del vostre equip. Descarregarem un arxiu .zip i el descomprimirem en la carpeta on tenim Java. Podem canviar-li el nom per “**jdk-19-javafx**” per a abbreviar.

3. CONFIGURACIÓ

INSTAL·LAR EL PLUGIN DE JAVA FX

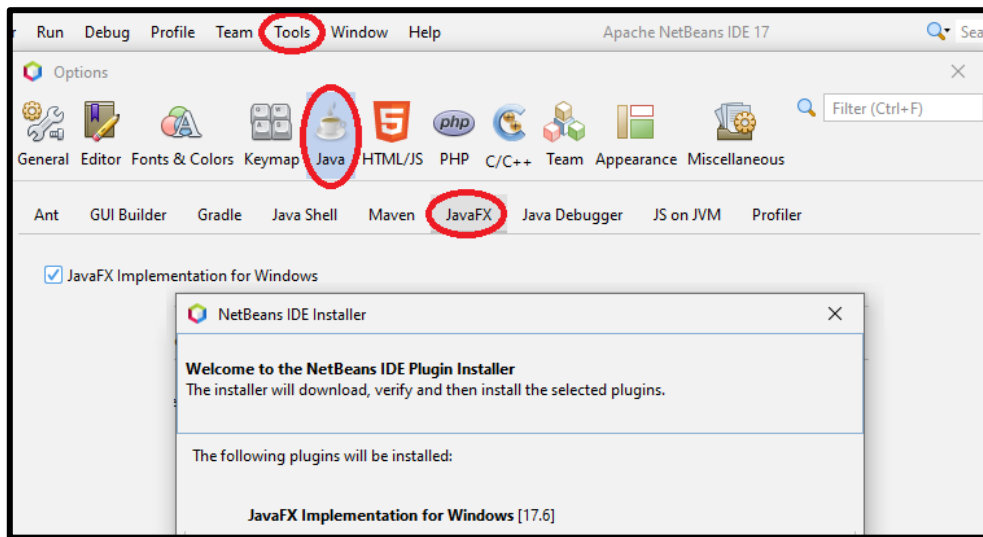
Anirem a activar i configurar el plugin de JavaFX.

- Ens dirigim a Tools → Options → Java → JavaFX
- Seguirem els passos que ens va indicant.



GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA



3. CONFIGURACIÓ

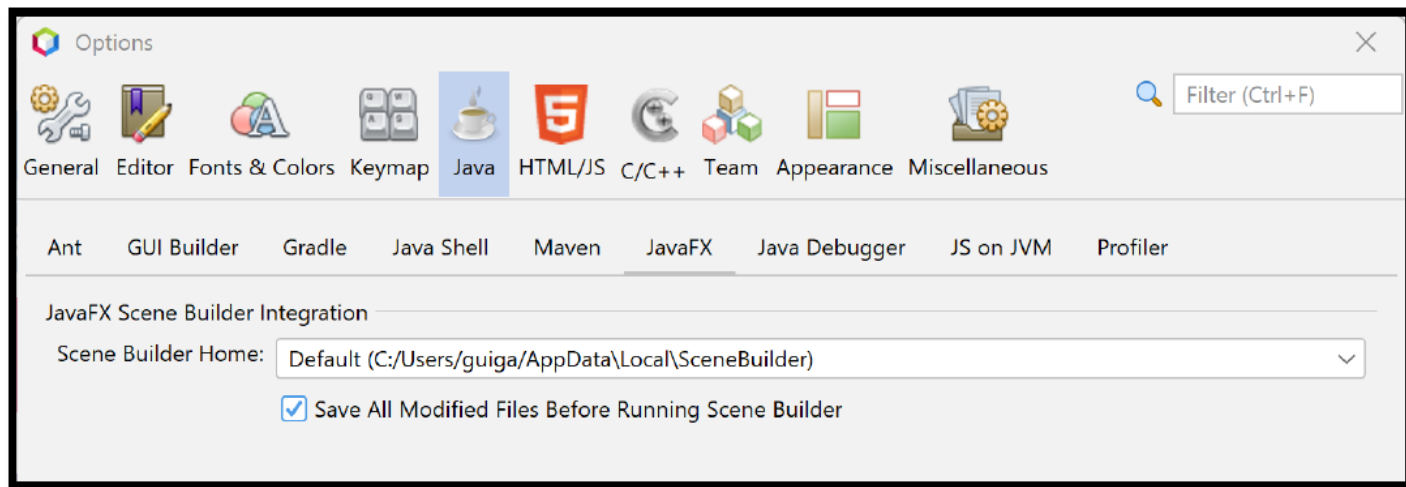
CONNECTAR SCENE BUILDER

Quan polsem [*Finish*] el sistema ens mostrarà un avis indicant-nos que ha detectat i connectat Scene Builder.

D'aquesta manera NetBeans detectarà on està l'executable i farà ús d'aquest en el moment de la edició.



GENERALITAT
VALENCIANA

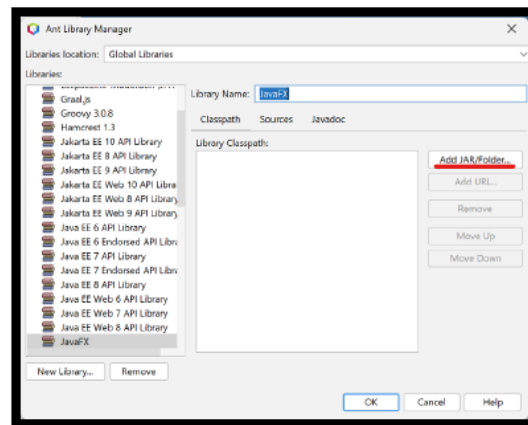
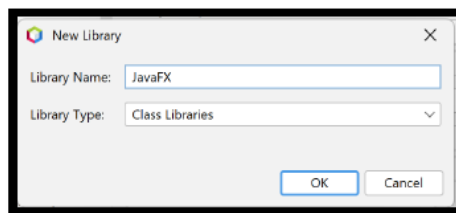
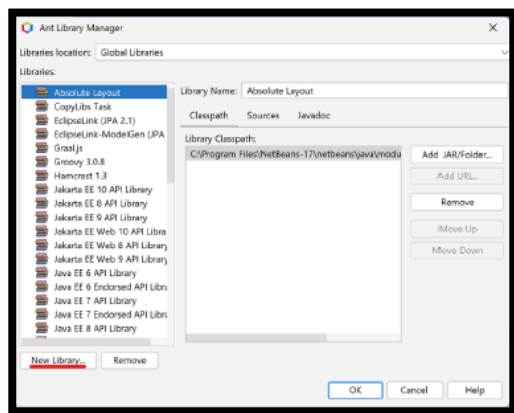


3. CONFIGURACIÓ

INCLOURE LA LLIBRERIA DE JAVAFX

El primer que haurem de fer és incloure la llibreria de JavaFX en les llibreries que utilitza NetBeans.

- Ens dirigim a Tools ➔ Libraries ➔ [New Library]
- Li donem nom Library Name: “JavaFX”
- Afegim contingut [Add JAR/Folder] (continua ➔)

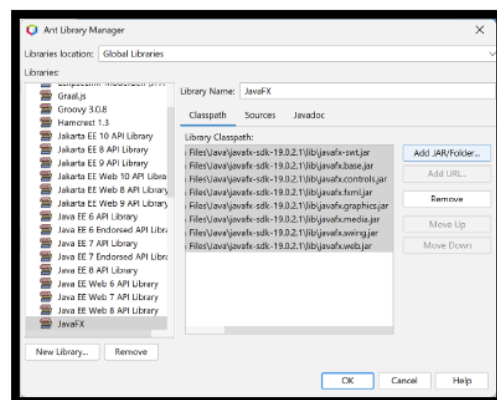
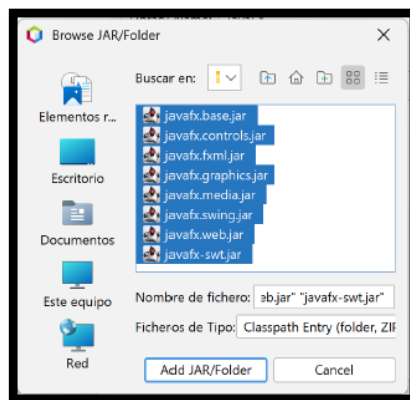
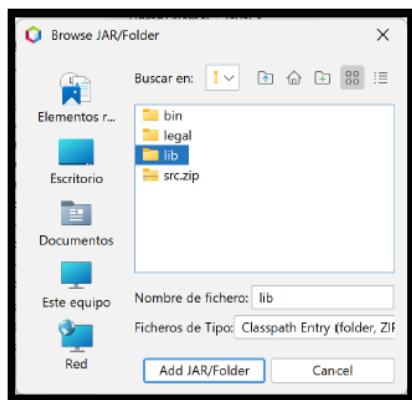


3. CONFIGURACIÓ

INCLOURE LA LLIBRERIA DE JAVAFX

Per a afegir el contingut a la llibreria buscarem la carpeta de JavaFX que hem descomprimit (si hem seguit les recomanacions estarà en la carpeta de Java).

- Accedirem a la subcarpeta **lib**
- Seleccionem els arxius (són tots .jar) i polsem [Add JAR/Folder].
- Polsem [OK]



3. CONFIGURACIÓ

CREAR LA PLATAFORMA

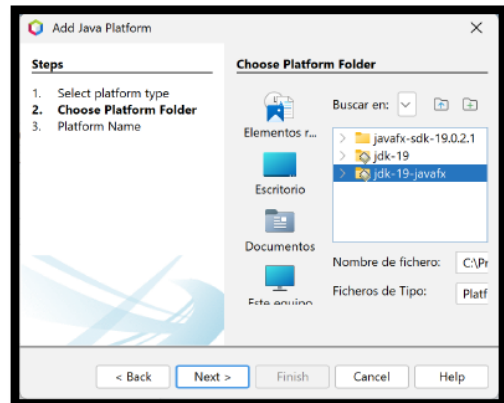
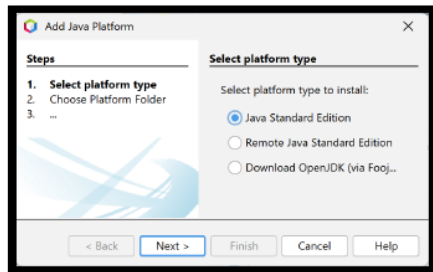
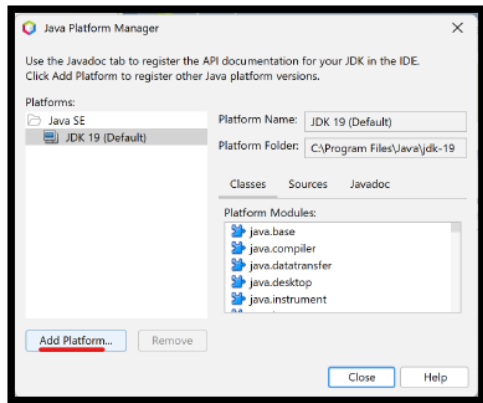


GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

Per raons de simplicitat, anem a optar per la categoria de projectes **Java with Ant**. D'aquesta manera tindrem una estructura de projecte més senzilla i adequada per al punt on ens trobem ara. Açò ens portarà a haver de configurar una Plataforma per a desenvolupar projectes de JavaFX.

- Ens dirigirem a Tools ➔ Java Platfom
- Polsarem [Add Platform]. En la següent pantalla no modificarem cap opció.
- Finalment triarem la carpeta que hem descarregat “**jdk-19-javafx**” (estarà en la carpeta Java, si ho hem fet així)



3. CONFIGURACIÓ

CREAR LA PLATAFORMA



GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

- Seleccionarem un nom significatiu per a la plataforma i finalitzarem la creació.

Add Java Platform

Steps

1. Select platform type
2. Choose Platform Folder
3. **Platform Name**

Platform Name

Platform Name:

Platform Sources:

Platform Javadoc:

< Back Next > **Finish** Cancel Help

4. CREACIÓ D'UN PROJECTE CONFIGURACIÓ



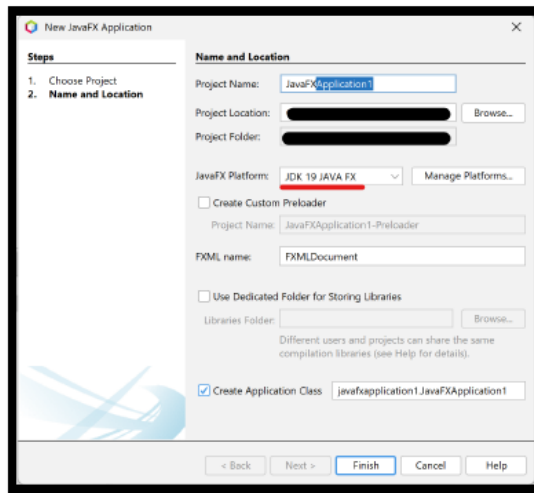
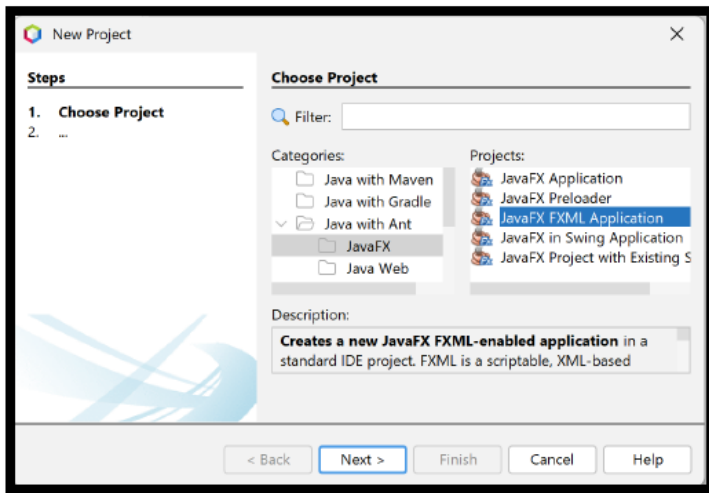
GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

Per a crear un nou projecte farem com sempre: File ➔ New Project.

A continuació, configurarem el tipus de projecte.

- Seleccionarem la Categoria **Java with Ant** i dins d'aquesta JavaFX.
- En **Projects** triarem **JavaFX FXML Application** i polsarem [Next].
- Li donarem nom al projecte i ens assegurarem que en JavaFX Platform estiga seleccionada la que hem creat.



4. CREACIÓ D'UN PROJECTE CONFIGURACIÓ



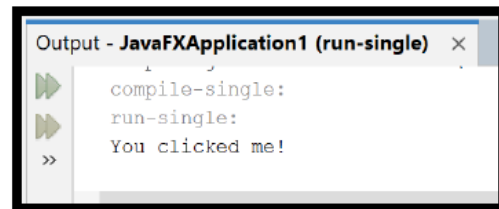
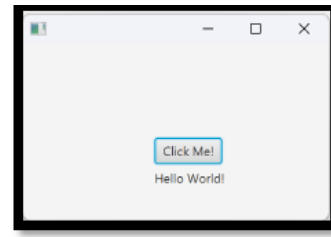
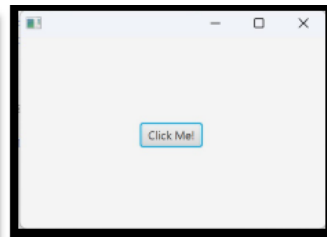
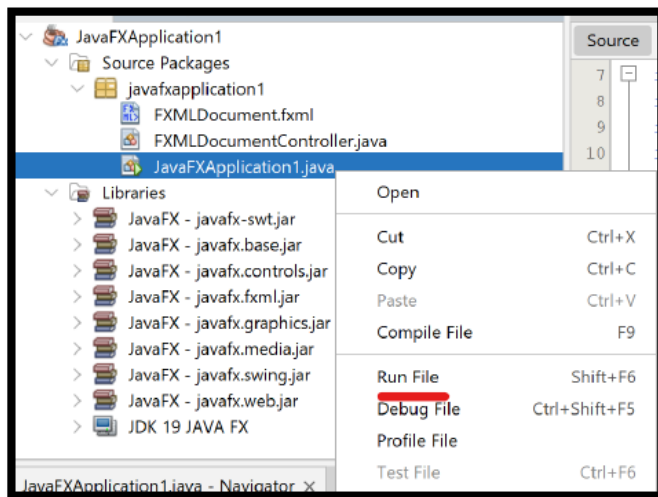
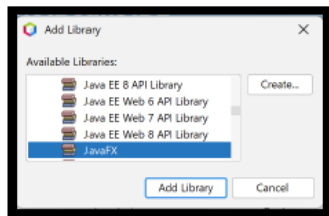
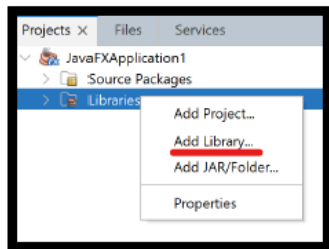
GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

Una vegada tenim el projecte creat hem d'afegir la llibreria que hem creat de JavaFX.

- Ens situarem en la carpeta *Libraries* i polsarem botó dret.
- Seleccionarem l'opció *Add Library*.
- Cercarem la llibreria JavaFX i polsarem [*Add Library*]. Veurem com s'ha incorporat el conjunt de llibreries.

Podem fer una prova executant la classe principal.



4. CREACIÓ D'UN PROJECTE

ESTRUCTURA

El nostre projecte està dividit en tres parts.

VISTA (FMXMLDocument.fxml)

Es tracta d'un arxiu en format fxml. Si polsem botó dret i Editar verem el contingut.

Si fem doble clic s'obrirà la visualització en Scene Builder on podrem dibuixar la part gràfica amb contenidors i objectes gràfics.

CONTROLADOR (FXMLDocumentController.java)

Al controlador, utilitzant les classes de JavaFX, programarem els mecanismes mitjançant els quals interactuarem tant amb la vista com amb el programa.

Aquesta classe l'haurem d'identificar a Scene Builder.

Crearem els mètodes que gestionen els esdeveniments.

PROGAMA (programa.java)

On desenvoluparem la nostra lògica.

Utilitzarem els mètodes GET i SET dels objectes gràfics.



GENERALITAT
VALENCIANA



CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

5. SCENE BUILDER

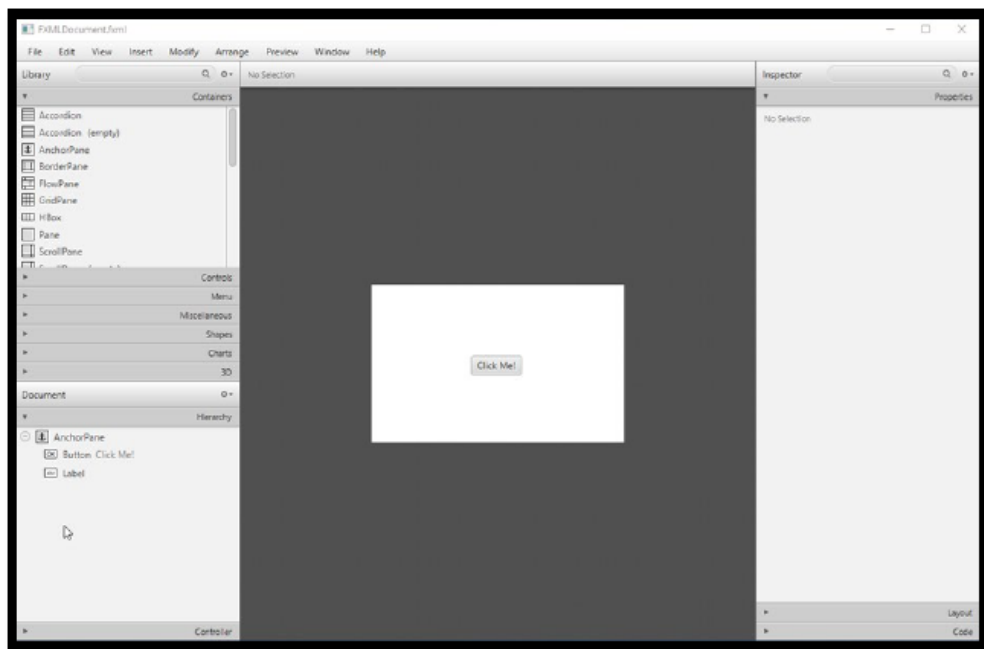
ENTORN



GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

Si obrim l'arxiu FXMLDocumentet.fxml (doble clic) se'ns obrirà Scene Builder on podrem, d'una manera gràfica, fer canvis sobre la interfície.



5. SCENE BUILDER

SECCIÓ *LIBRARY*

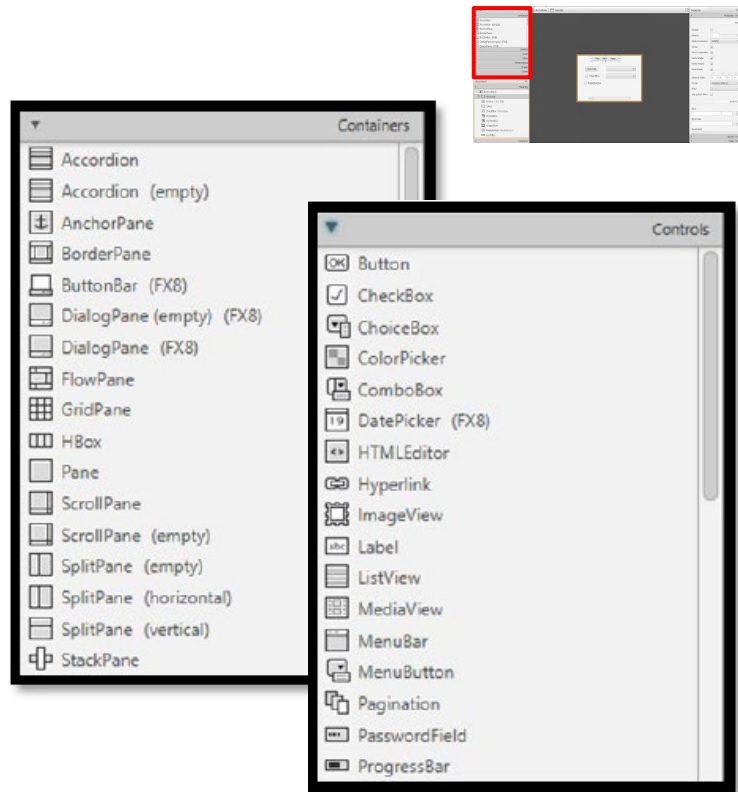
En el panel dret de Scene Builder es pot trobar aquesta secció que engloba diversos apartats com: Contenedors, Controls, Menú, etc. Es a dir, els elements gràfics que es poden afegir a la interfície gràfica.

Dins de tots aquests apartats cal destacar **Contenedors** (Layouts), on es troben els diferents tipus de contenidors que permeten organitzar els elements que es vulguen afegir al disseny, i la **Controls** que conté els elements més comuns de la majoria de les interfícies gràfiques.



GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA



5. SCENE BUILDER

SECCIÓ LIBRARY

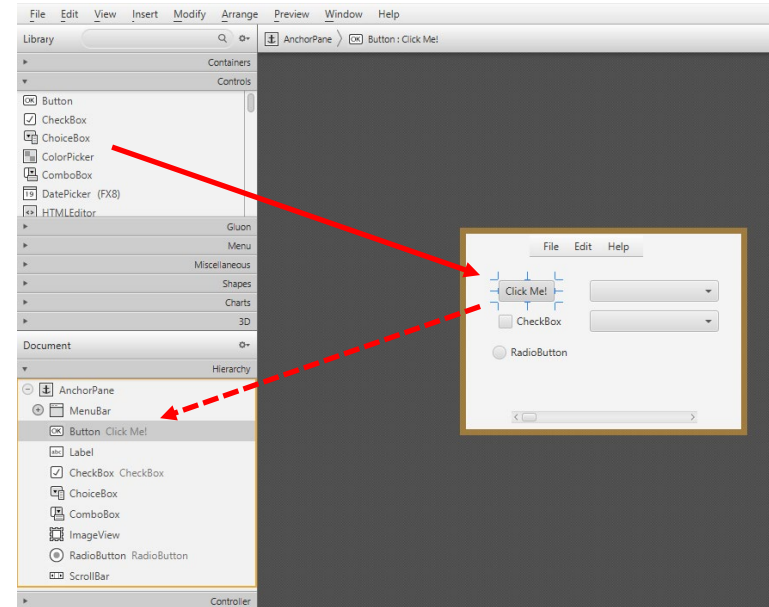
Per a **afegir un element al disseny, tan sols has d'arrossegar-lo** cap al lloc desitjat, tenint en compte que els elements com els controls sempre han de col·locar-se dins d'un element de tipus contenidor.

Per defecte es crea un contenidor general de tipus **AnchorPane**, que són els que permeten col·locar elements de manera bastant lliure, ancorant els elements respecte a la posició d'uns altres.



GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA



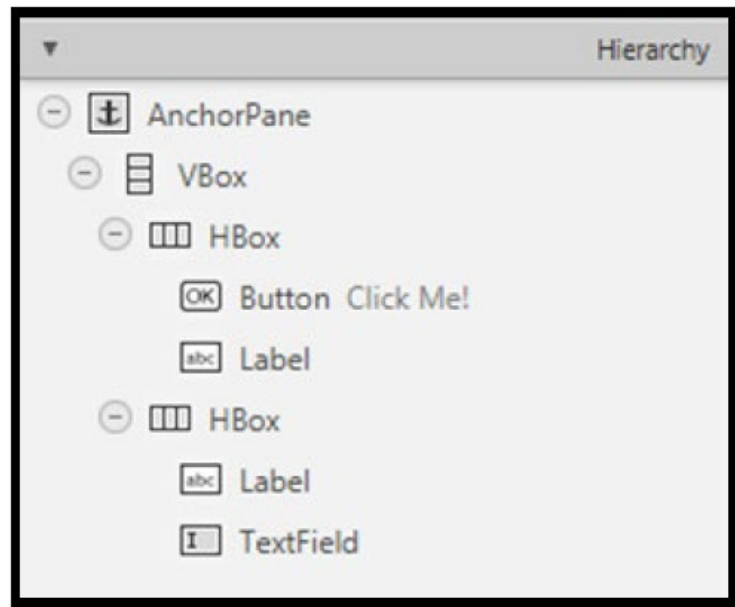
5. SCENE BUILDER

SECCIÓ DOCUMENTS

Aquesta secció només inclou els apartats **Hierarchy** (jerarquia) i **Controller**.

En l'apartat **Hierarchy** pots veure de manera detallada quins elements estan continguts dins d'uns altres, i pot resultar de bastant utilitat quan desitges reorganitzar els elements dins dels diferents contenidors que tingues en el disseny.

En aquest exemple dins del contenidor principal (AnchorPane) s'ha col·locat un contenidor vertical (VBox) dins del qual hi ha 2 contenidors horitzontals (HBox) amb alguns controls.



5. SCENE BUILDER

SECCIÓ DOCUMENTS

En l'apartat **Controller** pots veure i modificar el *nom de la classe* que farà les funcions de controladora d'aquest arxiu FXML.

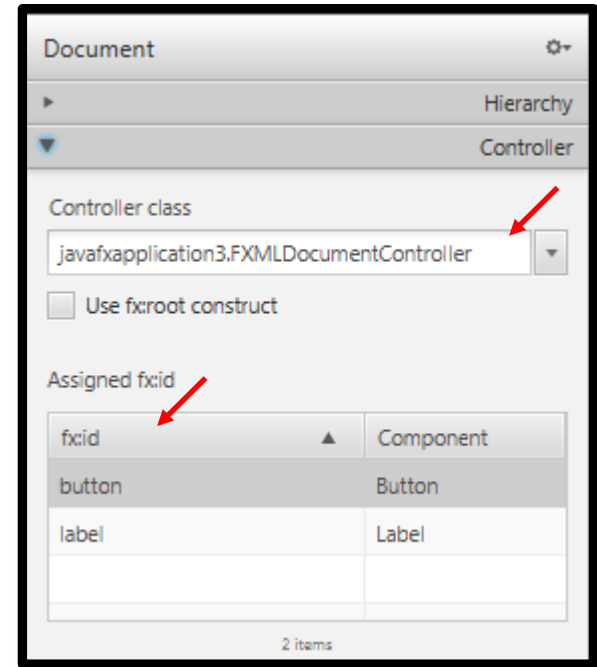
També mostra els **identificadors** que s'han assignat als elements del disseny que el tinguen.

S'ha de tindre en compte que si canvies el nom de la classe controladora des de NetBeans o la mous a un altre paquet de fonts, hauràs de canviar les noves dades en aquest apartat.



GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA



5. SCENE BUILDER

ZONA DE DISSENY

En la part central es troba la zona de disseny on es poden anar col·locant els diferents elements de la llibreria.

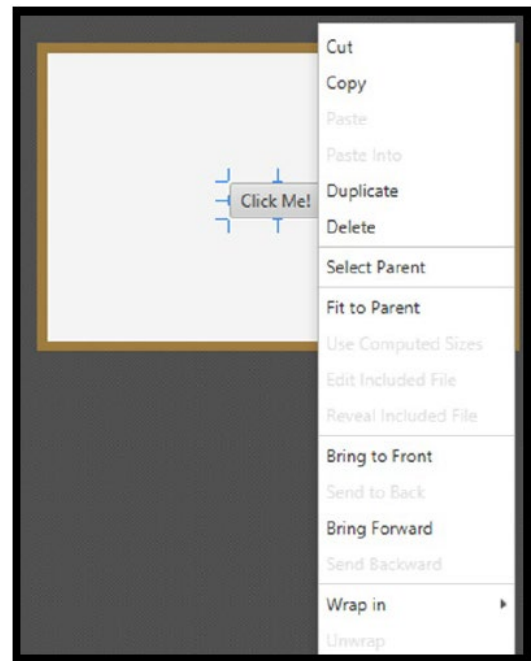
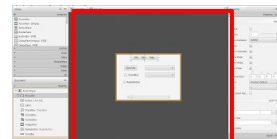
Si es selecciona un determinat element es pot modificar la seua grandària estirant amb el ratolí des dels indicadors blaus de les cantonades o laterals.

Obrint el menú contextual podràs trobar diverses accions que podràs realitzar sobre aqueix element.



GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA



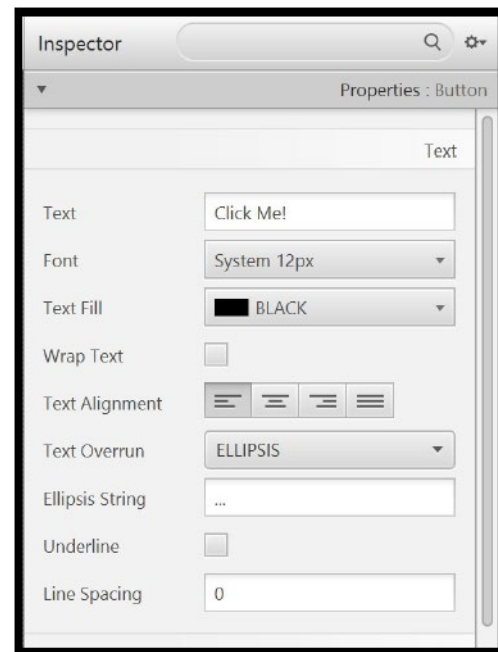
5. SCENE BUILDER

SECCIÓ INSPECTOR

El inspector conté els apartats **Properties**, **Layout**, i **Code**.

En l'apartat **Properties** podràs consultar i modificar els valors assignats a les propietats que ofereix l'element que es trobe seleccionat. Segons el tipus d'element que siga, es mostraran diferents propietats.

Ací es podrà canviar, per exemple, el text d'un element, el seu color, tipus de font, alineacions, o assignar-li un estil CSS a JavaFX.

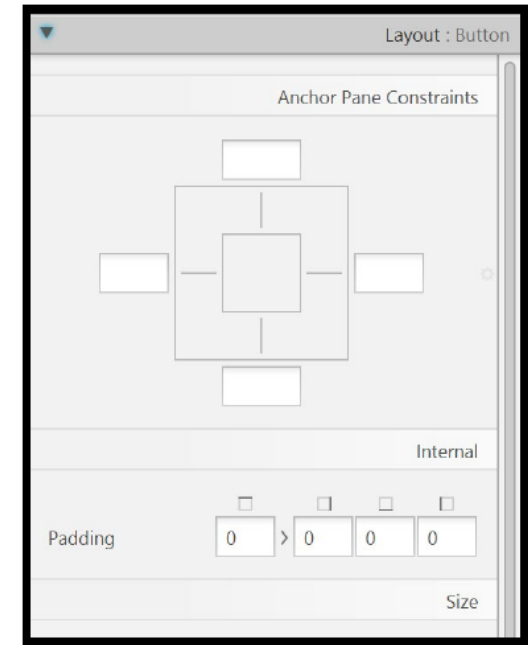


5. SCENE BUILDER

SECCIÓ INSPECTOR

L'apartat **Layout** permet consultar i modificar els aspectes relacionats amb la distribució de l'element en pantalla. És a dir, ací podràs assignar marges, grandàries, escales, etc.

En l'apartat Anchor Pane Constraints és podran definir els marges respecte al pare on es troba l'element.



5. SCENE BUILDER

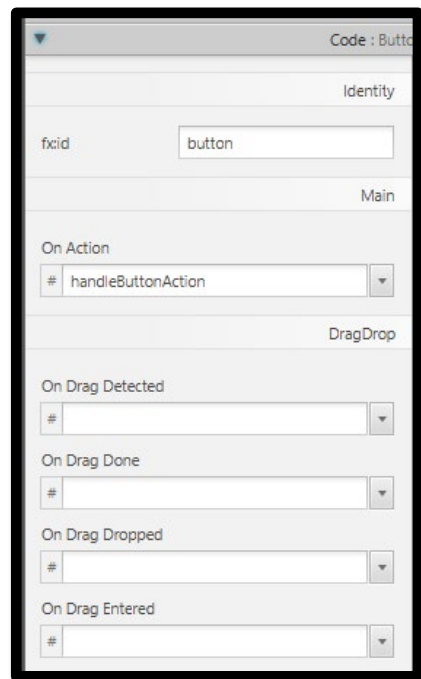
SECCIÓ INSPECTOR

L'apartat **Code** permet configurar una part del codi. Es poden codificar els events de teclat, ratolí, touch (per a pantalles tàctils), etc. que després es gestionaran des de l'arxiu Controller.



GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA



5. SCENE BUILDER

MAKE CONTROLLER

Després de qualsevol canvi que es realitze en l'apartat **Code**, i després de guardar els canvis de l'arxiu en Scene Builder, s'ha d'actualitzar la informació en la classe controladora de NetBeans.

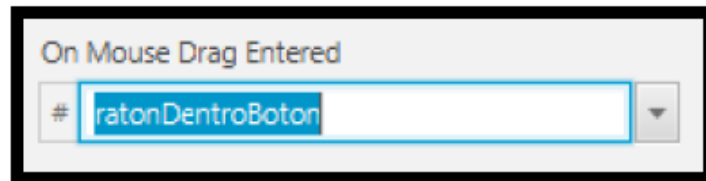
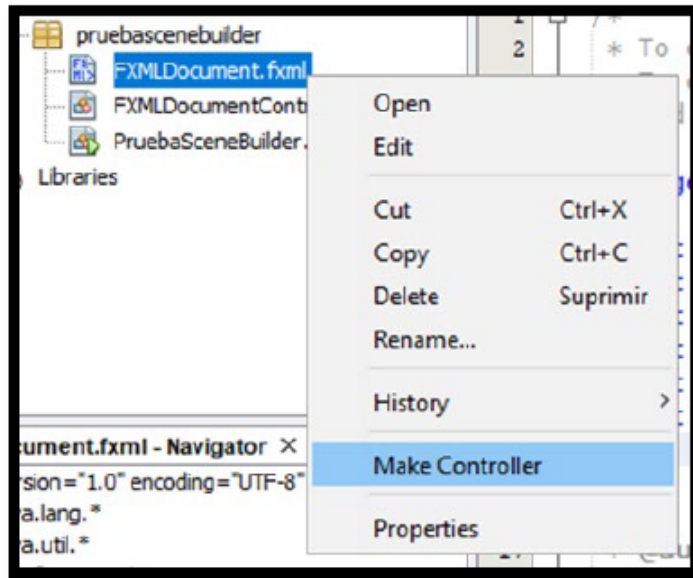
Per a fer-ho s'hi ha d'utilitzar l'opció **Make Controller** del menú contextual de l'arxiu FXML en Netbeans.

És a dir, si s'indica un nom d'un mètode per a una acció, per exemple, quan l'usuari moga el ratolí dins del botó, s'ha de seleccionar Make Controller perquè es declare aquest mètode en el controlador.



GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA



5. SCENE BUILDER

MAKE CONTROLLER



GENERALITAT
VALENCIANA

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

Cal recordar prémer la tecla Intro després d'escriure el nom de l'identificador o d'un mètode perquè es tinga en compte aquest nom en guardar el document FXML des de Scene Builder.

```
@FXML
private Label label;

@FXML
private void handleButtonAction(ActionEvent event) {
    System.out.println("You clicked me!");
    label.setText("Hello World!");
}

@Override
public void initialize(URL url, ResourceBundle rb) {
    // TODO
}

@FXML
private void ratonDentroBoton(MouseDragEvent event) {
}
```


EXERCICIS PROPOSATS

