

Fragen zu „Programmieren mit MATLAB“ – Ulrich Stein

3. GUI

3.1 Grafische Benutzeroberfläche

Was sind Callback-Funktionen?

Callback-Funktionen sind mit GUI-Elementen verknüpft. Beim Aufruf dieser Elemente wird die zugehörige Callback-Funktion ausgeführt.

Wie startet man den Layout-Editor des App Designers?

Der Layout-Editor wird im Command-Window durch den Aufruf `>> appdesigner` gestartet.

Was bedeutet Design View, was Code View? Wie schaltet man in den entsprechenden View?

Design View und Code View sind Bereiche im Layout-Editor des App Designers. Der Design View dient zum Positionieren der Controls (GUI-Elemente) im Figure-Layout (Fenster des Projekts), mittels Drag-and-Drop aus der Component Library. Der Code View enthält den zugehörigen MATLAB-Code. Im Layout-Editor gibt es in der Mitte die beiden Tabs (Reiter) „Design View“ und „Code View“, mit denen man die jeweilige Ansicht auf das Projekt aktivieren kann.

Was ist ein Push-Button?

Ein Push-Button (Drucktaste) ist ein GUI-Element, mit dem man ein Schaltsignal auslösen kann.

Wie startet man ein GUI-Programm?

Ein GUI-Programm kann im Command Window durch die Angabe seines Namens gestartet werden, wie jede andere MATLAB-Funktion auch, oder im App Designer über das Run-Icon.

3.2 GUI-Elemente

Was sind die Bereiche der app-Klasse?

Der vom App Designer erzeugte `mlapp`-File enthält die Klassendefinition der GUI, also die Eigenschaften der eingebauten GUI-Elemente und die Methoden zur Verwaltung, so z.B. den Konstruktor, mit dem das GUI-Programm gestartet wird, und die Callback-Funktionen zu den Elementen.

Wodurch unterscheiden sich Texteingabe- von Textausgabe-Fenstern?

Der Benutzer kann in ein Texteingabe-Fenster (Edit Field - Text) einen Text eingeben, den das GUI-Programm dann auswerten kann. Ein Textausgabe-Fenster (Label) dient dem GUI-Programm dazu, Text auszugeben.

Wozu dient die Component Library?

Die *Component Library* des App Designers enthält alle Controls (GUI-Elemente), die man im Layout einer App verwenden kann. Mittels Drag-and-Drop kann man diese Elemente in den Layout-Bereich ziehen und dort platzieren.

Wozu dient der Component Browser?

Der *Component Browser* des App Designers zeigt alle Elemente Ihrer App als Baum an. Darunter können Sie die Eigenschaften dieser Elemente verändern und auch Callbacks erzeugen.

Welche Zeilen kann man im Code View verändern?

Die meisten Zeilen im Code View können nicht direkt verändert werden, sondern nur indirekt über die Definition von Eigenschaften im Component Browser. Nur von Ihnen aktivierte Callbacks bzw. eigene Properties und Methoden lassen sich im Code View direkt editieren.

Wie ändert man im Code View die Eigenschaften von GUI-Elementen?

Die Eigenschaften von GUI-Elementen können Sie im Code View nur in eigenen Methoden, z.B. in Callback-Funktionen, verändern, indem Sie dem entsprechenden Element neue Werte zuweisen, z.B. dem Label HelloWorldLabel einen neuen Wert durch den Befehl:

```
app.HelloWorldLabel.Text = „Hello world“;
```

Wozu dient die startupFcn?

Die *startupFcn* wird direkt nach dem Start der App aufgerufen, bevor das Fenster der App auf dem Bildschirm erscheint. Hier können erste Kommandos abgearbeitet werden, bevor der Benutzer einen Zugriff auf das Fenster bekommt.

Wie kann man Grafik-Objekt in ein GUI-Fenster integrieren?

Um Grafik-Objekte in ein GUI-Fenster einzubauen, muss man zuerst ein Axes-Element erzeugen. Bei allen Grafik-Aufrufen muss man als erstes Argument diese Axes angeben, damit die Grafiken in diesen Bereich gezeichnet werden.

Was ist ein Drop-Down-Menü?

Ein Drop-Down-Menü ist ein Auswahlmenü, das man an einer beliebigen Stelle im Layout platzieren kann.

3.3 GUI-Menüs

Was ist ein Menu Bar?

Ein Menu Bar ist ein Auswahlmenü, das am oberen Ende des Fensters platziert ist.

Wie definiert man die Menü-Einträge und die zugehörigen Callback-Funktionen?

Sie müssen dazu im Component Browser des App Designers das entsprechende Menü-Element (Menu Bar oder Context Menu) in den Layout-Bereich des App Designers ziehen. Im Component Browser können Sie dann die Texte und die Callback-Funktionen für die Menüeinträge festlegen.

Was ist ein Context-Menü? Wie definiert man den Context?

Ein Context-Menü ist ein Auswahlmenü, das über einen Klick mit der rechten Maustaste gestartet wird. Die Menü-Einträge hängen normalerweise davon ab, über welchem Element sich der Maus-Cursor gerade befindet. Dieser Context wird im Component Browser angezeigt.

Mit welcher Funktion kann man das Fenster schließen?

Der Befehl `delete(app.UIFigure)` beendet die App und schließt deren Fenster.

3.5 Callback-Interaktionen

Wie kann man abfragen, ob eine Tastatureingabe erfolgt ist?

Für eine Tastaturabfrage muss man als erstes zur *UIFigure* die im Component Browser Callback-Funktion *KeyPressFcn* erzeugen. Diese wird aufgerufen, wenn eine Tastatureingabe erfolgt ist und liefert in *event.Key* den Text der Eingabe.

Was ist ein Timer?

Ein Timerobjekt ruft regelmäßig die ihm zugeordnete Callback-Funktion auf. Hiermit können Sie Aktionen programmieren, die automatisch mit einer bestimmten Zeitfrequenz ausgeführt werden sollen.

Mit welcher Funktion kann man einen Maus-Klick starten?

Eine Maus-Interaktion wird mit dem Befehl *ginput* gestartet.