Matlab 中 GUI 的基础使用

什么是 GUI?

图形用户界面(Graphical User Interfaces, GUI)则是由窗口、光标、按键、菜单、文字说明等对象(Objects)构成的一个用户界面。用户通过一定的方法(如鼠标或键盘)选择、激活这些图形对象,使计算机产生某种动作或变化,比如实现计算、绘图等。

GUI 的简单入门教程

本教程使用的 MATLAB 版本为 R2014b, 其他版本会略有不同。

启动 GUI 界面

在 MATLAB 主界面菜单栏点击"新建",图形用户界面,如图 1;

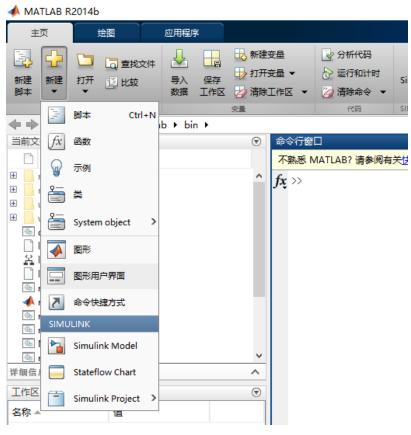


图 1

新建.fig 文件

Matlab 为 GUI 设计一共准备了 4 种模板,分别是:

Blank GUI (Default) (空白模板,默认);

GUI with Uicontrols(带控件对象的GUI模板);

GUI with Axes and Menu(带坐标轴与菜单的 GUI 模板);

Modal Question Dialog(带模式问题对话框的 GUI 模板)。

我们入门时经常会使用第一个模板,即 Blank GUI (空白模板),如图 2;

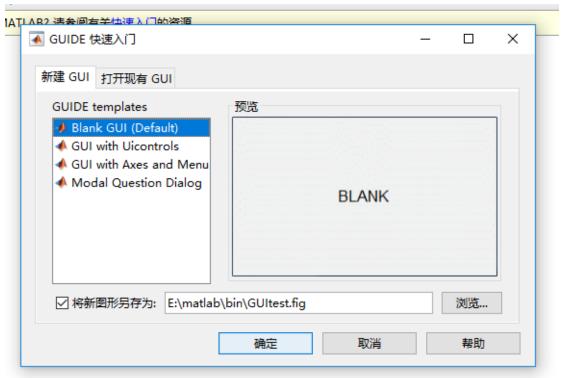


图 2

点击"确定"之后,将会弹出设计窗口。图形用户界面 GUI 设计窗口由菜单栏、工具栏、控件工具栏以及图形对象设计区等 4 个功能区组成,如图 3;

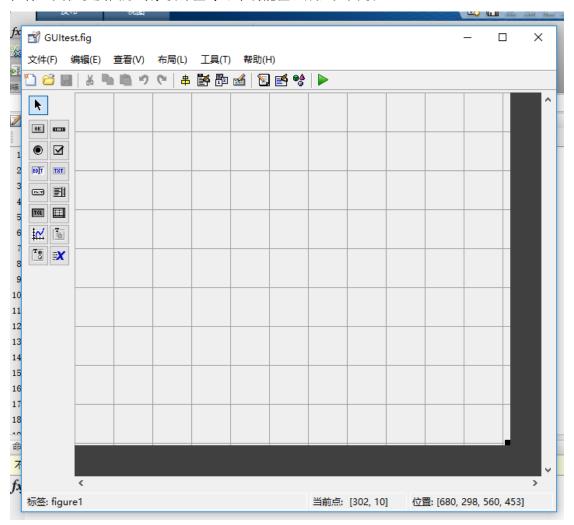


图 3

设计布局

使用时,将左侧的控件工具拖到右侧图像设计区,如图 4;

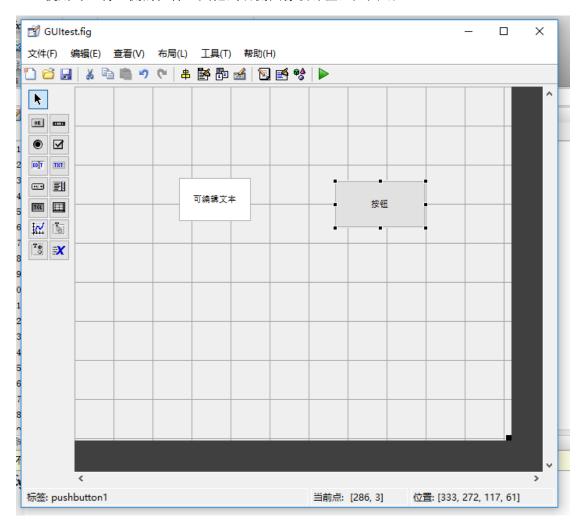


图 4

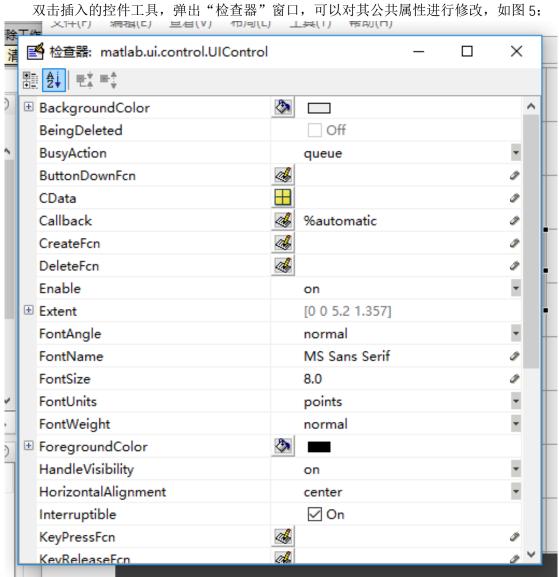
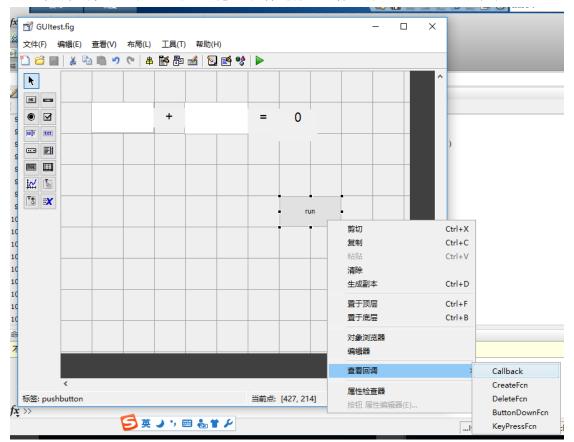


图 5

布局设计完成之后, 右键点击按钮控件选择"查看回调"- "callback", 如图 6;



编写算法部分

点击 "callback"之后,将会弹出 m 文件,如图 7;

```
    编辑器 - E:\matlab\bin\GUItest.m

   GUItest.m × qiumianboganshe.m × +
 96 -
       ∟ end
98
        % --- Executes on button press in pushbutton.
99
100
        function pushbutton Callback (hObject, eventdata, handles)
101
      handle to pushbutton (see GCBO)
102
        % eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
103
       └% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
104
105
106
       function num2_Callback(hObject, eventdata, handles)
107
108
     % eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
110
       6 handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
111
        % Hints: get(hObject, 'String') returns contents of num2 as text
112
113
                str2double(get(hObject, 'String')) returns contents of num2 as a double
```

图 7

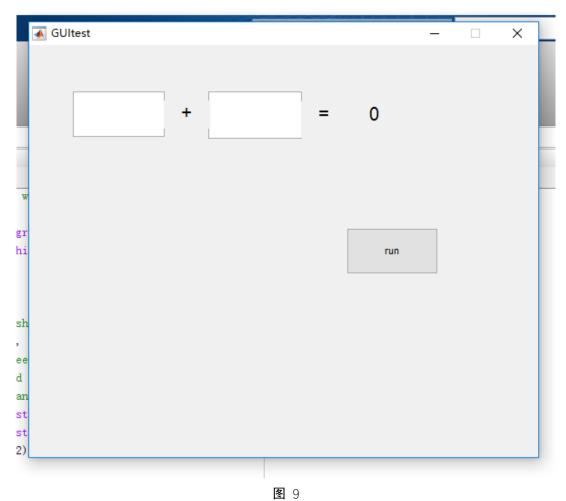
在对应的按钮函数下面编写代码,如图 8;

```
編輯器 - E:\matlab\bin\GUItest.m.

   GUItest.m × qiumianboganshe.m ×
98
99
        % --- Executes on button press in pushbutton.
      function pushbutton Callback (hObject, eventdata, handles)
100
      101
         % eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
102
103
       -% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
        num1 = str2double(get(handles.num1, 'string'));
104 -
105 -
        num2 = str2double(get(handles.num2, 'string'));
       set (handles. num3, 'String', num1 + num2):
106 -
107
108
109
        function num2 Callback(hObject, eventdata, handles)
110
      -% hObject handle to num2 (see GCBO)
```

运行 m 文件

算法编写完成之后,运行 m 文件,得到 GUI 界面,如图 9;



在两个可编辑文本框中输入数据,点击 "run" 就能得到结果,如图 10;

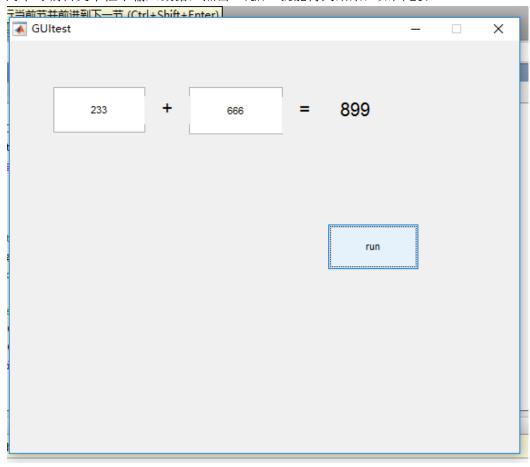


图 10

附: 控件对象公共属性:

Children 取值为空矩阵,因为控件对象没有自己的子对象;

Parent 取值为某个图形窗口对象的句柄,该句柄表明了控件对象所在的图形窗口;

Tag 取值为字符串,定义了控件的标识值,在任何程序中都可以通过这个标识值控制该控件对象:

Type 取值为 uicontrol,表明图形对象的类型;

UserDate 取值为空矩阵,用于保存与该控件对象相关的重要数据和信息:

Visible 取值为 on 或 off。

BackgroundColor 取值为颜色的预定义字符或 RGB 数值;缺省值为浅灰色;

Callback 取值为字符串,可以是某个 M 文件名或一小段 Matlab 语句,当用户激活某个控件对象时,应用程序就运行该属性定义的子程序;

Enable 取值为 on (缺省值), inactive 和 off;

Extend 取值为四元素矢量[0, 0, width, height],记录控件对象标题字符的位置和尺寸;

ForegroundColor 取值为颜色的预定义字符或 RGB 数值,该属性定义控件对象标题字符的 颜色;缺省值为黑色;

Max, Min 取值都为数值,缺省值分别为1和0;

String 取值为字符串矩阵或块数组,定义控件对象标题或选项内容;

Style 取值可以是 pushbutton(缺省值), radiobutton, checkbox, edit, text, slider, frame,

popupmenu 或 listbox;

Units 取值可以是 pixels (缺省值), normalized (相对单位), inches, centimeters (厘米) 或 points (磅);

Value 取值可以是矢量,也可以是数值,其含义及解释依赖于控件对象的类型。

FontAngle 取值为 normal(正体,缺省值), italic(斜体), oblique(方头);

FontName 取值为控件标题等字体的字库名;

FontSize 取值为数值;

FontUnits 取值为 points (缺省值), normalized, inches, centimeters 或 pixels;

FontWeigh 取值为 normal (缺省值), light, demi 和 bold, 定义字符的粗细; HorizontalAligment 取值为 left, center (缺省值)或 right, 定义控件对象标题等的对齐方式。

ListboxTop 取值为数量值,用于 listbox 控件对象;

SliderStep 取值为两元素矢量[minstep,maxstep],用于 slider 控件对象;

Selected 取值为 on 或 off (缺省值);

SlectionHoghlight 取值为 on 或 off (缺省值)。

BusyAction 取值为 cancel 或 queue (缺省值);

ButtDownFun 取值为字符串,一般为某个 M 文件名或一小段 Matlab 程序;

Creatfun 取值为字符串,一般为某个 M 文件名或一小段 Matlab 程序;

DeletFun 取值为字符串,一般为某个 M 文件名或一小段 Matlab 程序;

HandleVisibility 取值为 on (缺省值), callback 或 off;

Interruptible 取值为 on 或 off (缺省值)。



郝嘉麟 hjlace@buaa.edu.cn