

五 GUI 图形用户界面

- ❖ 设计原那么和一般步骤
- ❖ 图形用户界面设计工具介绍
- ❖ 用户控件的制作
- ❖ 用户菜单的制作
- ❖ 回调函数
- ❖ M函数文件实现图形用户界面
- ❖ 实验一：计算器程序



§5.1 设计原那么和一般步骤

步骤

- 1) 分析界面所要实现的主要功能，明确设计任务。
- 2) 绘界面草图，注意从使用者的角度来考虑界面布局。
- 3) 利用GUI设计工具制作静态界面。
- 4) 编写动态功能程序。

注意：

- 1) 先完成大致界面布局，再编写功能程序。
- 2) 界面风格要一致，且符合使用习惯。例如，一般习惯图形区在上面或左面，控制区在下面或右面等等。



例如，以本次试验的内容“计算器”为例。

- 1) 功能分析：完成数字的四那么运算，以及一局部常用的科学计算：sin, cos, log等等。
- 2) 界面草图：可以有多种风格的界面。给出几种设计草图。
草图一 草图二 草图三
- 3) 利用GUI设计工具实现草图的布局， experiment1.fig。
- 4) 编写相应的程序完成计算器的各项功能， experiment1.m。



§5.2 图形用户界面设计工具介绍

MATLAB6.5版本的GUI设计工具较前面的版本有很大的改善，设计界面变化很大。

翻开GUI设计工作台的命令：

`guide` %翻开设计工作台启动界面

`guide file` %在工作台中翻开文件名为file的用户界面

菜单项[`File:New->GUI`] %翻开设计工作台启动界面

注意：`guide`命令中文件名不区分大小写。

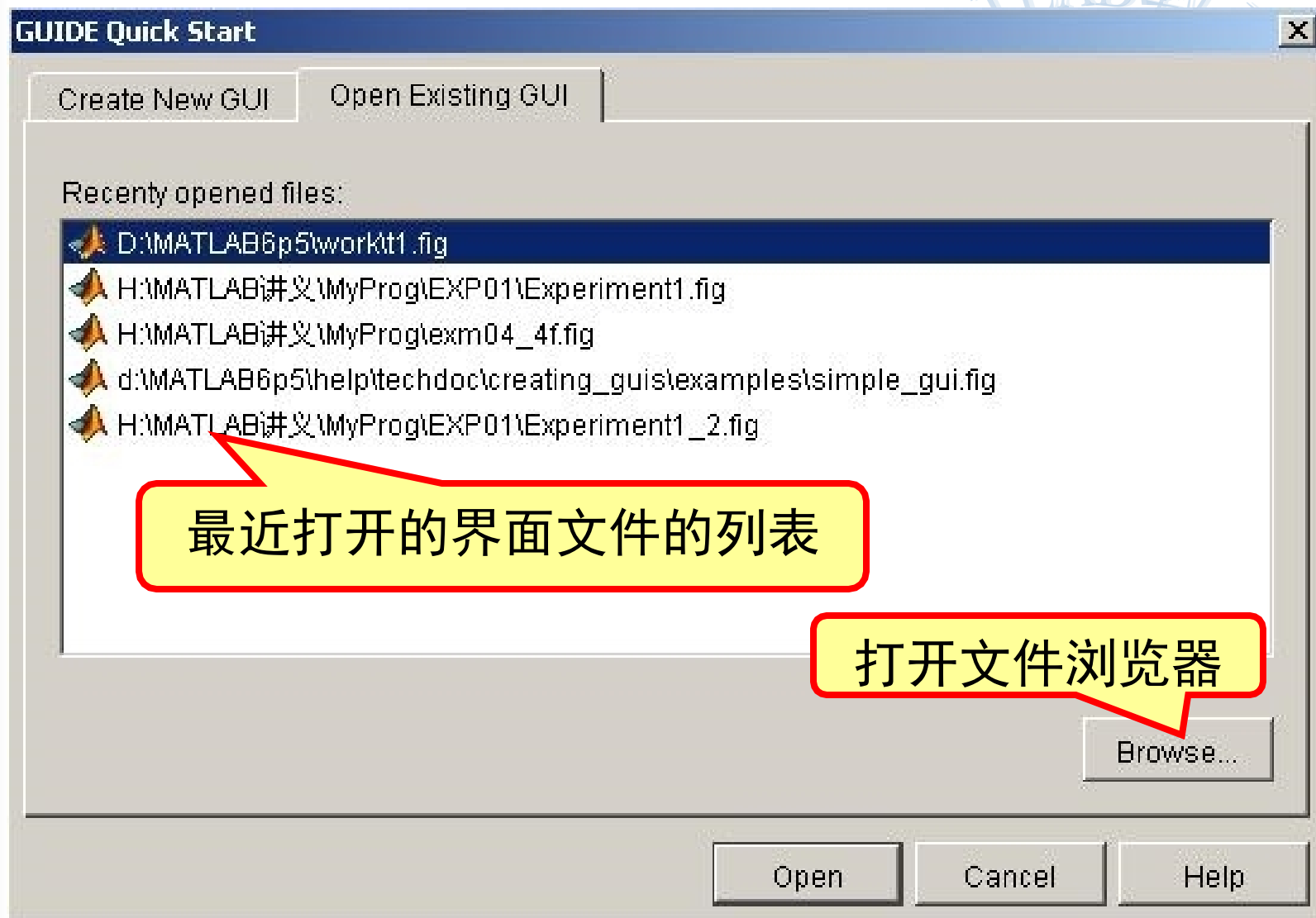
翻开的GUI启动界面提供新建界面(`Create New GUI`)或翻开已有界面文件(`Open Existing GUI`)的属性页。新建界面可以选择空白界面、包含有控件的模板界面、包含有轴对象和菜单的模板界面、标准询问窗口等选项。

选择任意一项都会翻开GUI设计工作台，对界面静态组成局部进行的具体的修改都在工作台实现。



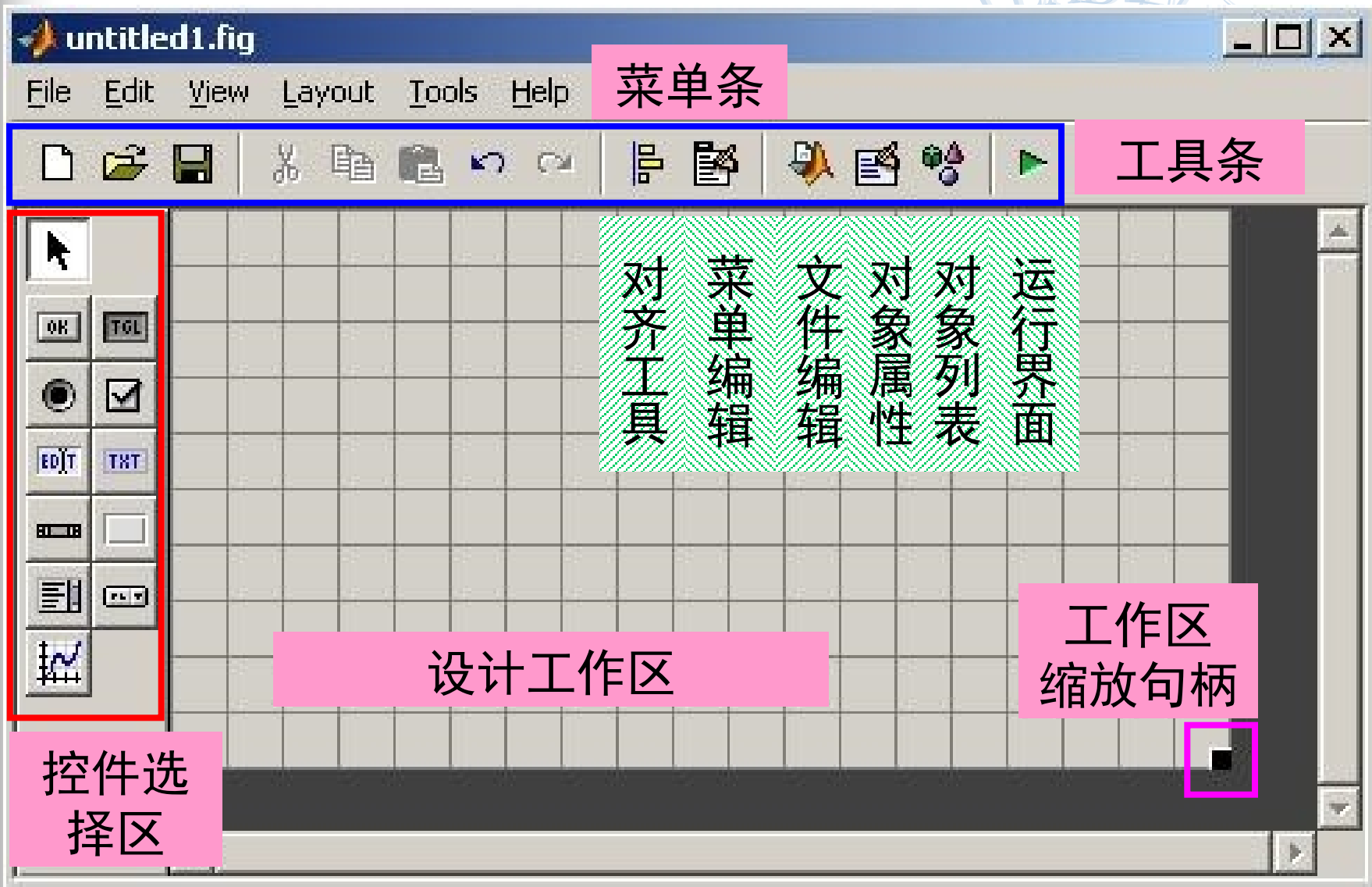
GUI设计工具的启动界面

TLAB教



GUI设计工作台

主要由4个功能区，六个实用工具组成



用户控件列表:



对象选择按钮，用来选取工作区上分布的控件。

单功能按键，按下操作代表一定的功能实现。

双位按键，代表“开”“关”两种状态。

互斥选择按钮，多个选项互斥选择时使用。

互容选择按钮，同时选中多个选项时使用。

编辑文本框，可以自由输入字符，编辑字符串

静态文本框，用于显示注释说明用文字，不可编辑。

滑动块，利用游标滑动，可以获取不同的值。

控件区域框，用于对控件区域进行标识。

列表框，提供多个可供选择的选项，可以互容选择。

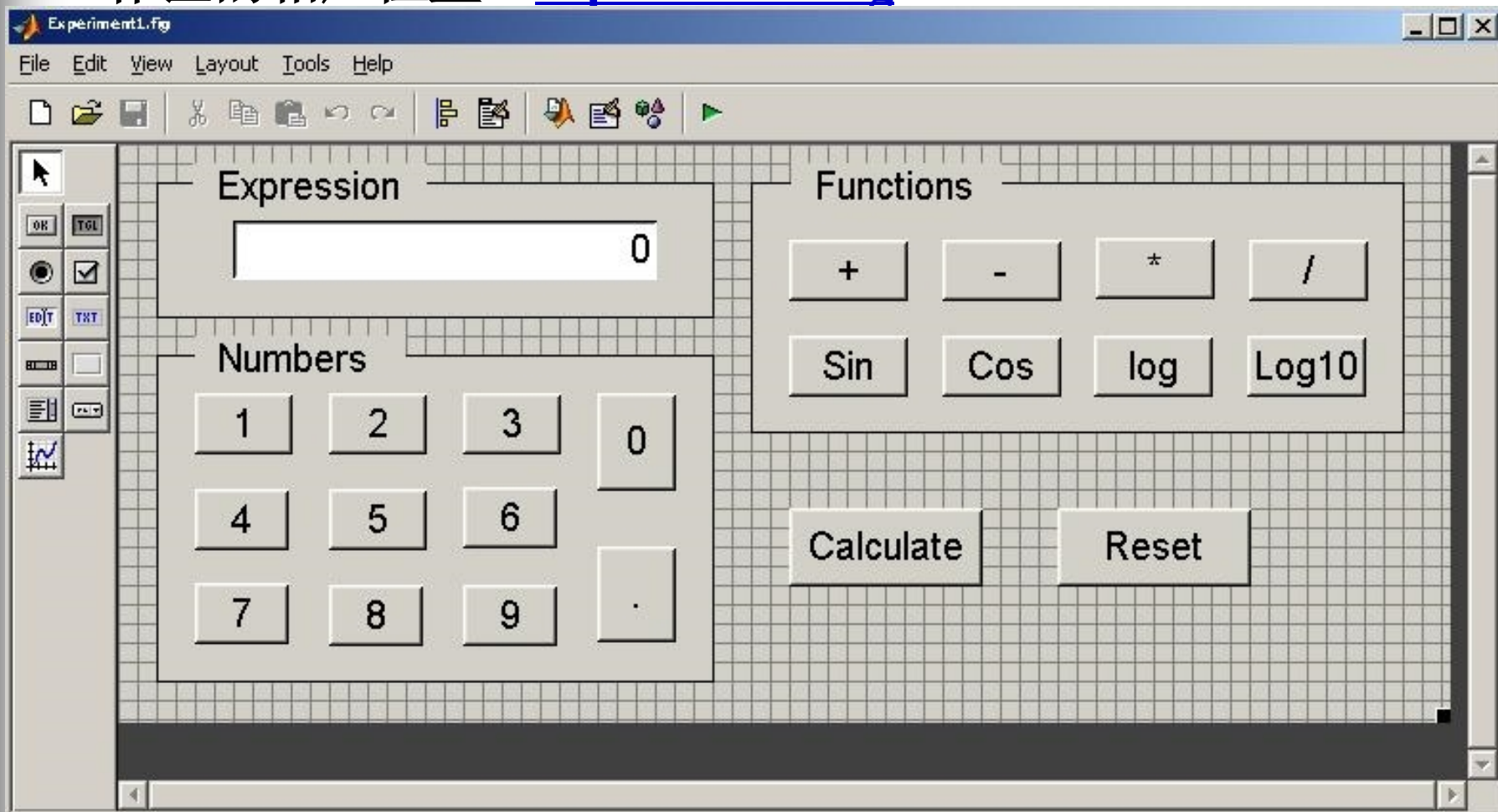
弹出框，带有多个选项，只能选择其中一项。

轴对象，用来显示图形。



以“计算器”界面草图一为例。

1. 初步布局，根据草图将控件选择区的相应控件拖放到设计工作区的相应位置。[experiment1.fig](#)

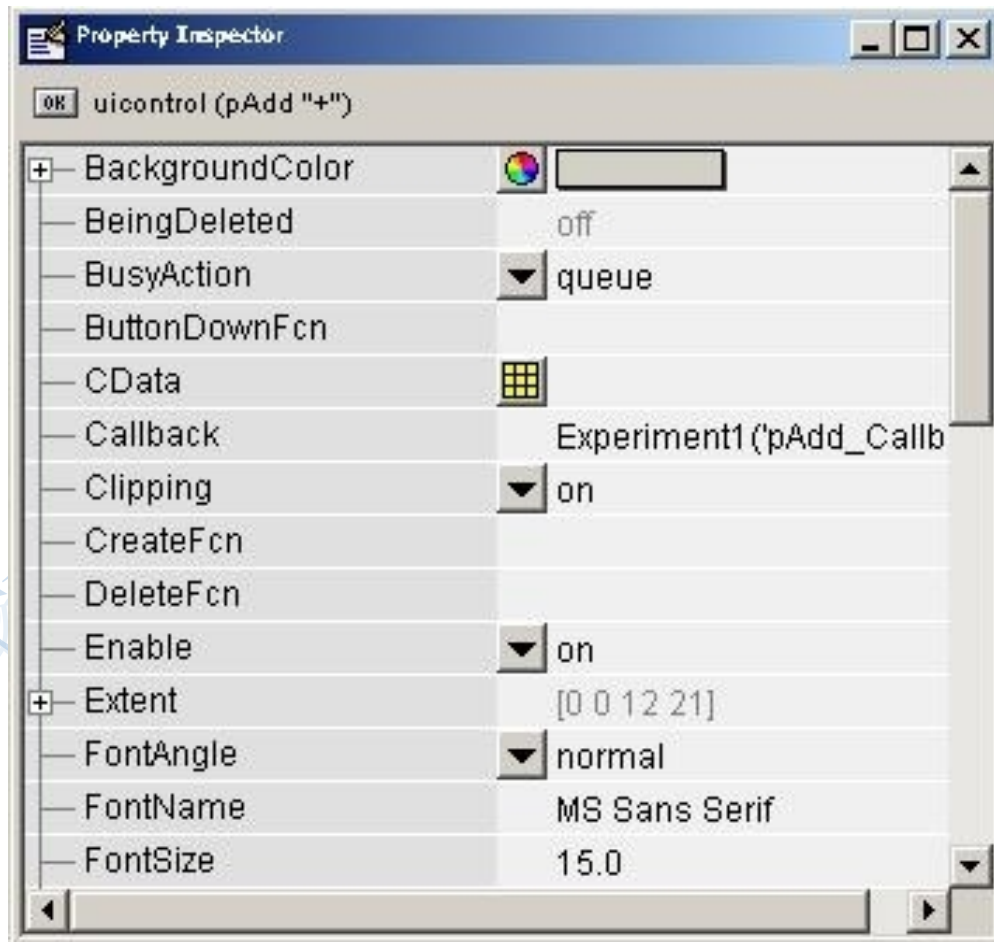


2. 修改控件属性

每一个控件都不可能是完全符合界面设计要求的，需要对其属性进行设置，以获得所需的界面显示效果。

可以通过双击该控件，或利用GUI设计工具的下拉菜单[View: Property Inspector]翻开控件属性对话框。属性对话框具有良好的交互界面，以列表的形式给出该控件的每一项属性。

例如右图是“+”按钮的属性列表。



下面对各控件的主要属性进行一下说明。

1) 双击设计工作区的空白局部，翻开整个图形窗的属性框。

Units或FontUnits可选择: inches(英寸), centimeters(厘米), normalized(按比例缩放), points(点阵), pixels(像素), characters(字符)。如果选择normalized, 那么当resize设为on时, 控件或字体大小随着整个窗口的缩放而改变。

水平对齐方式 **HorizontalAlignment**可以是left, center, right。

控件句柄**Tag**有默认值, 建议修改为带有具体含义的字符串, 以增加程序可读性和方便回调函数调用。

```
Tag: text1 %以静态文本框的句柄handles.text1
```

```
Units: points %文本框度量单位
```



3) 可编辑文本框的属性设置。

String: 0 %初始状态下显示数字0

Tag: pExp %可编辑文本框的句柄

其它和静态文本框相同

4) 单功能按钮属性设置。以按钮“1”为例

String: 1

Tag: p1

其它和静态文本框相同。

3. 精细调整

利用[对齐工具](#)，排列控件的位置，使控件的大小、位置更加协调。



4. 界面激活

保存静态界面后，利用工具栏上的运行按钮激活该界面。激活后可以看到两个同名文件：`experiment1.m`和`experiment1.fig`。

`experiment1.m`文件在M文本编辑器中翻开，`experiment1.fig`文件显示为操作界面，但是无法实现任何功能，需要编写回调函数。

MATLAB教程

MATLAB教程



§5.4 用户菜单的制作

图形用户界面有一个标准图形窗菜单，包括五个菜单项：**File, Edit, Tools, Windows, Help**。默认情况下，利用GUI工具设计的图形界面是不显现菜单项的。可以通过修改图形界面的“MenuBar”属性值选择显示标准图形窗菜单“figure”或不显示菜单“none”。

在GUI图形界面设计工具中翻开刚刚的experiment1.fig界面（或利用guide experiment1命令），单击工具条上的菜单编辑器翻开空白菜单编辑界面。利用编辑界面上的New Menu和New Menu Item，以及可以对菜单项进行上下左右调整的四个工具创立适宜的菜单。

注意：菜单属性中的“Label”是显示的菜单名称，“Tag”是该菜单项的句柄，“callback”是该菜单的回调函数，不需修改，采用默认值。



TLAB教

Menu Editor

操作

- 计算
- 清零

UIMenu Properties

Label: 计算

Tag: p_Done

Separator above this item

Item is checked

Callback:

Experiment1('p_Done_Callback',gcbo,[],guida

Menu Bar Context Menus

M



§5.5 回调函数

在M文本编辑器中翻开experiment1.m文件，可以看到自动生成的回调函数，该函数的命名利用对象句柄进行区分，没有任何执行语句。

回调函数：`Tag_Callback(hObject, eventdata, handles)`，通过参加自己的处理语句，可以实现所需的功能。

其中：`hObject`是该控件的句柄；`eventdata`是备用参数，目前没有定义；`handles`是用户数据，本身是一个结构数组，存放了当前窗口的所有对象的句柄，包括图形窗本身、所有控件和菜单的句柄。并且可以增加一些域用来传递用户数据。

利用`guidata(H, handles)`可以更新 `H` 的用户数据。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/936225135132010105>