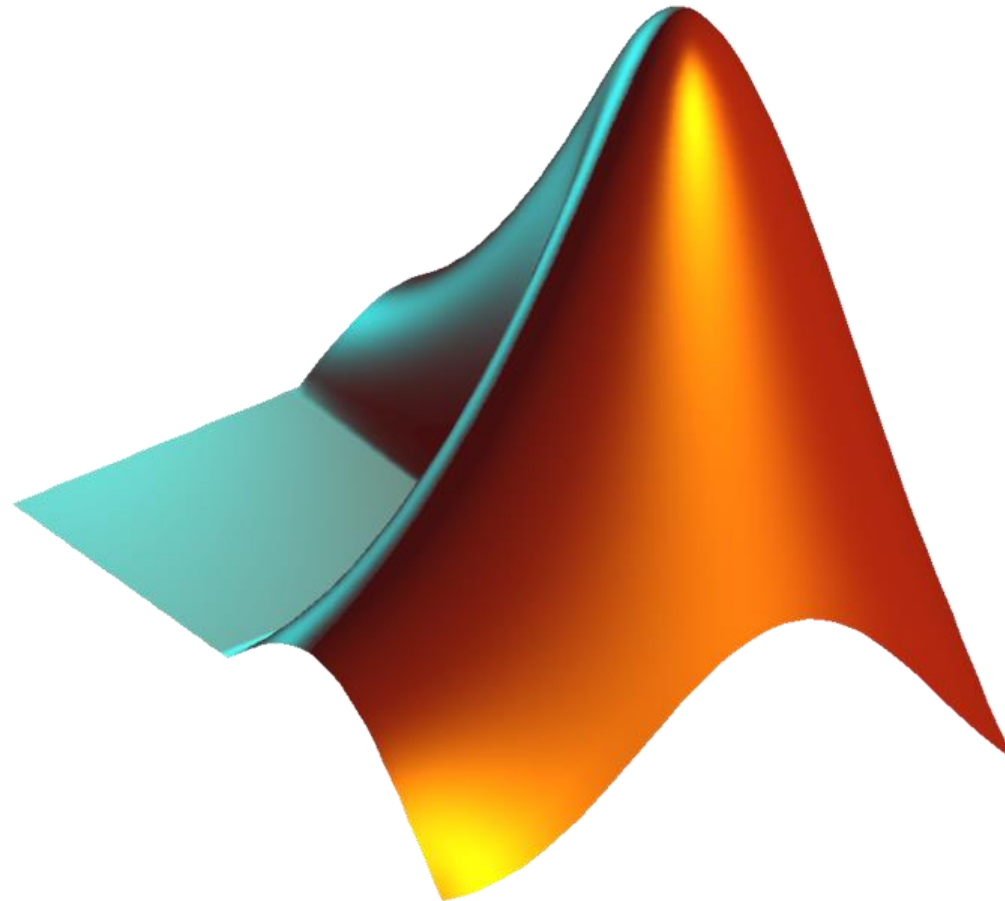




MATLAB COURSE



مدرس دوره : احمد خیراندیش

Session: **9-10**

برنامه نویسی گرافیکی :

برنامه نویسی گرافیکی در نرم افزار متلب به سه طریق انجام می شود :

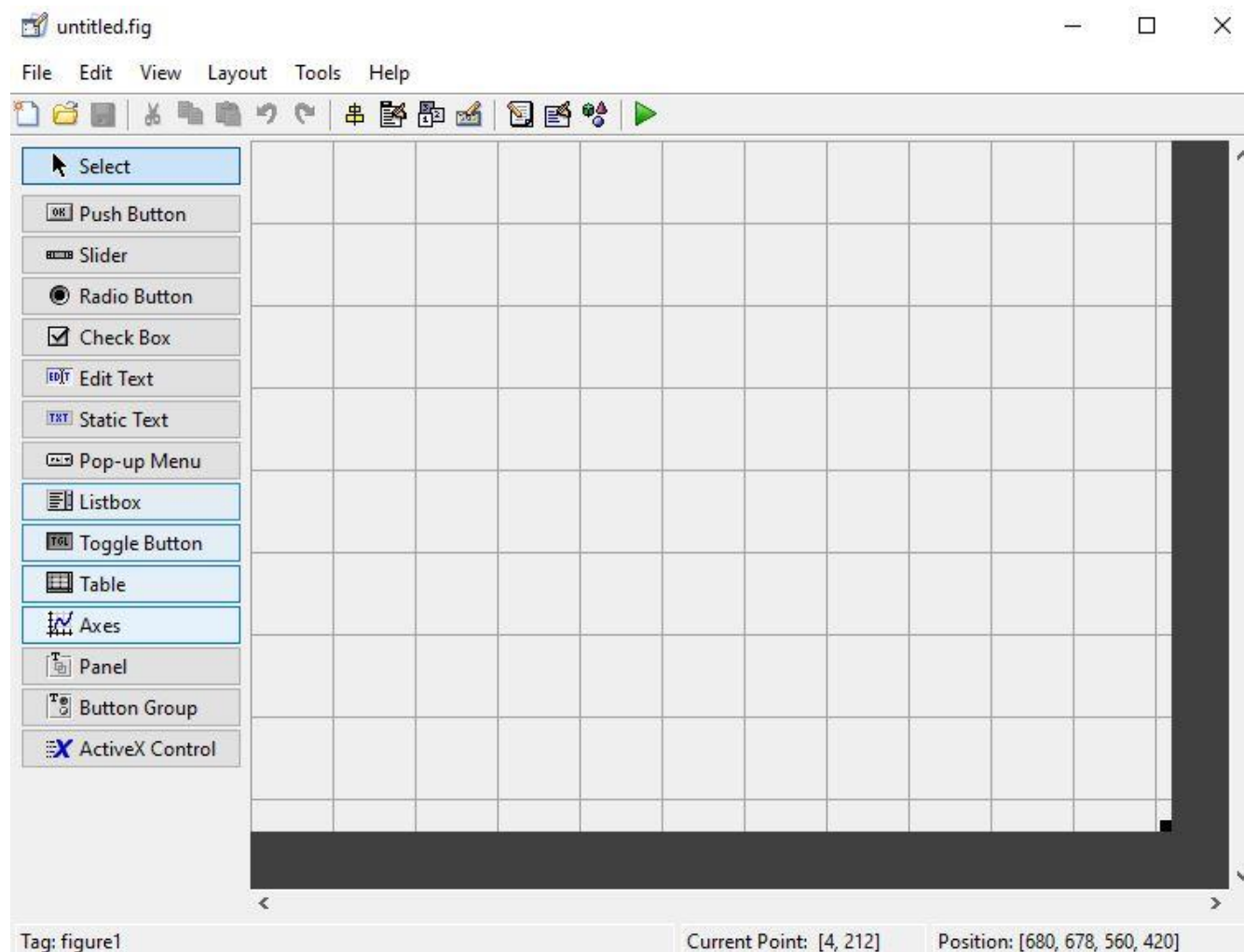
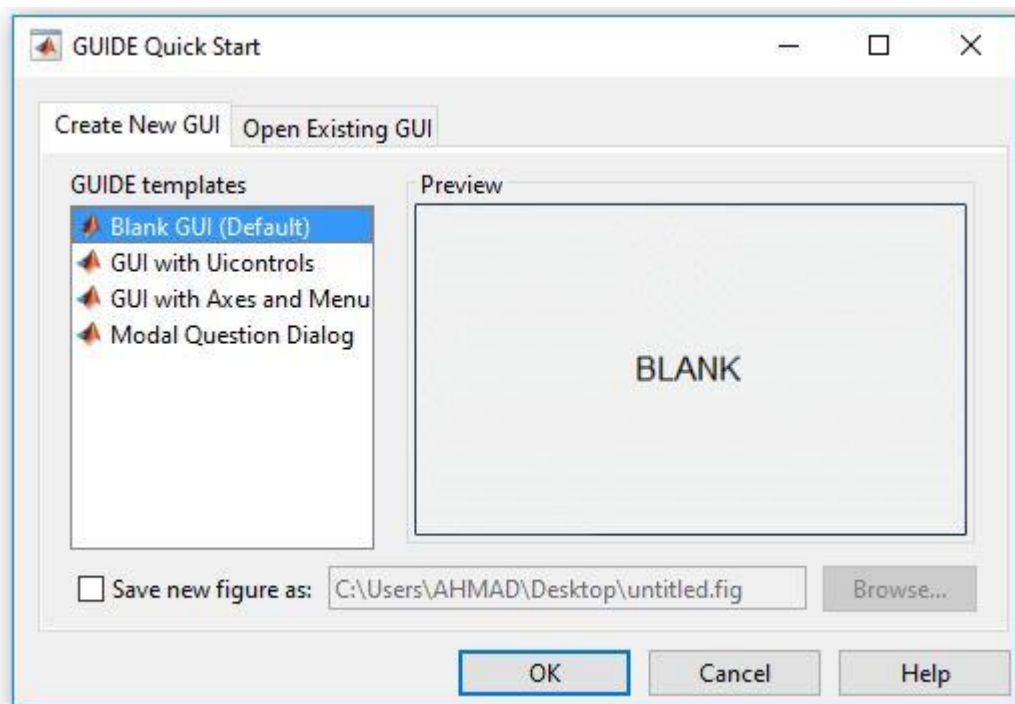
GUIDE
Graphical User Interface
Development Environment

App
designer

Programmatically

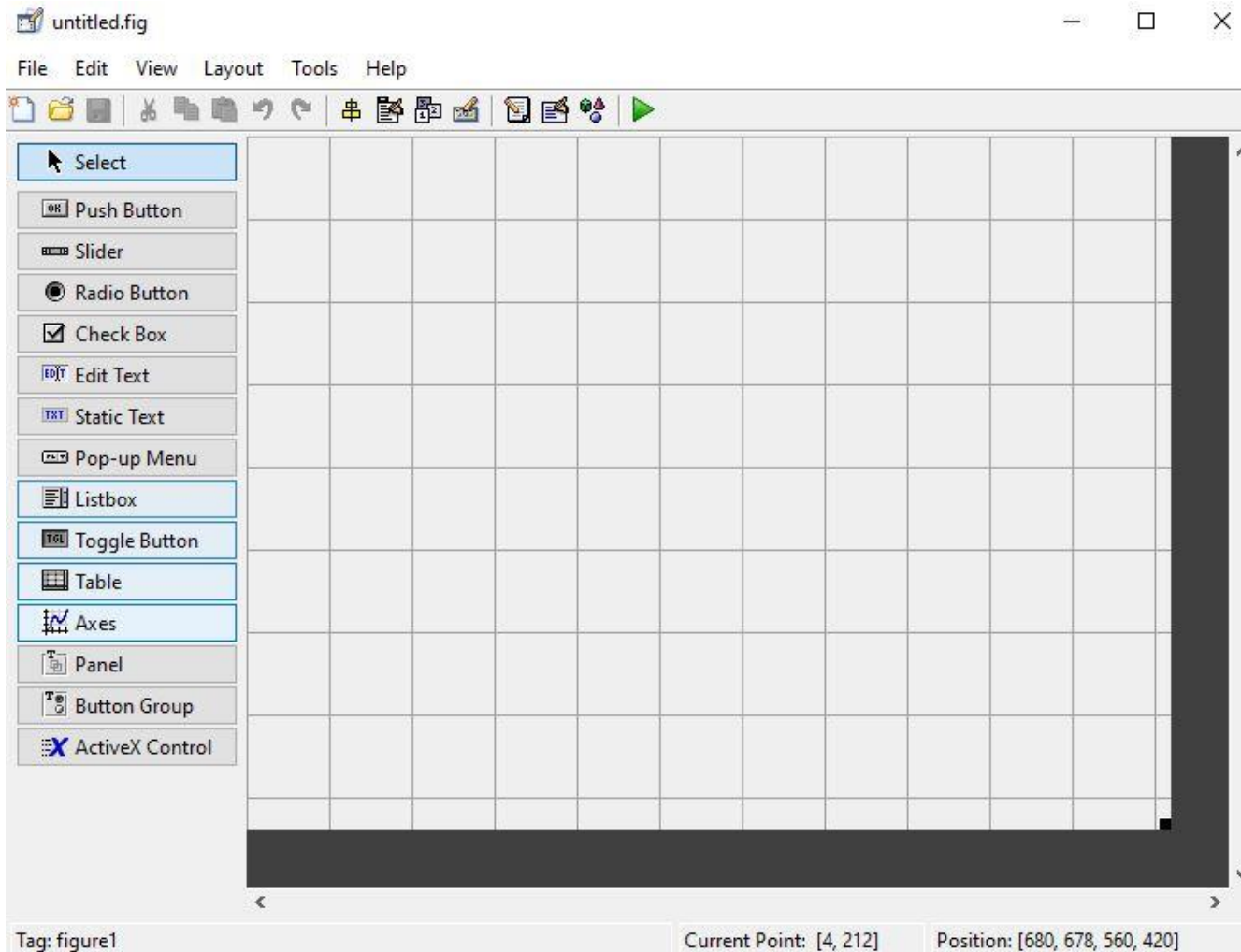
GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :



GUIDE

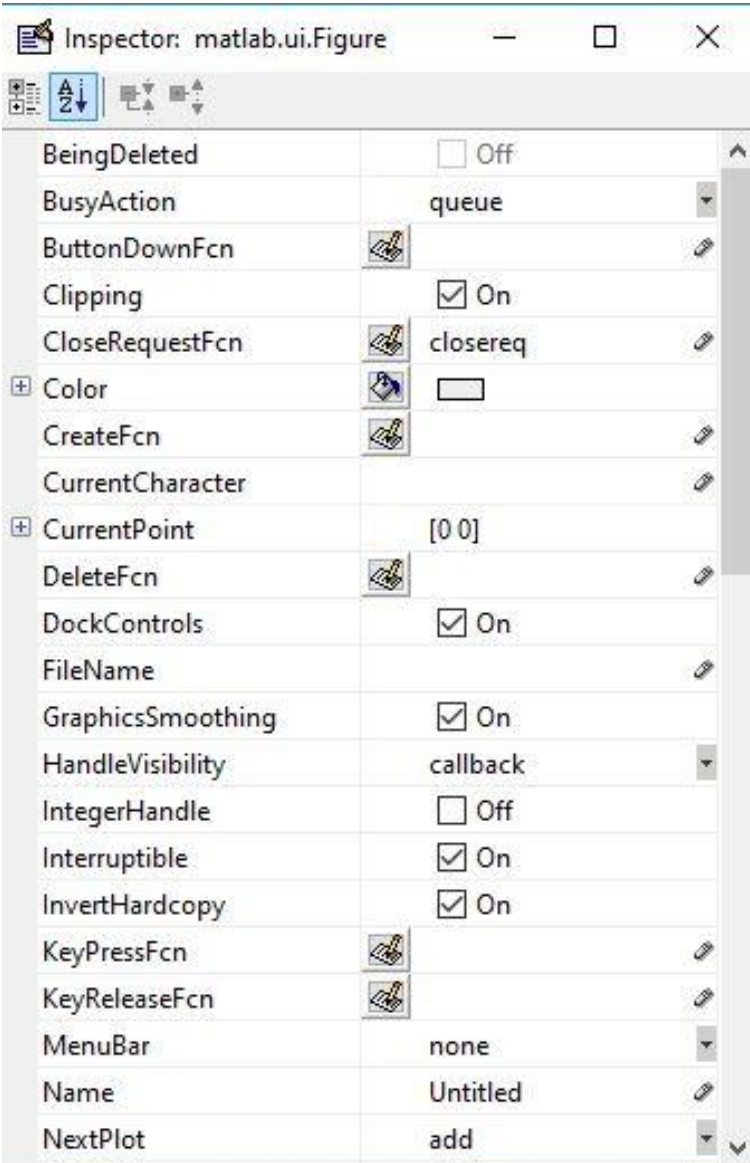
برنامه نویسی گرافیکی :



برای اینکار در بخش **Command Prompt** نرم افزار متلب ، کلمه **guide** را تایپ و اجرا می کنیم . سپس قالب **Blank GUI** را برای کار با یک صفحه خالی انتخاب می کنیم . در این حالت صفحه ای موسوم به **figure** ظاهر می شود .

GUIDE

در سمت راست صفحه **figure** ، منویی را از المان های مختلف گرافیکی مشاهده می کنیم که شامل (**pushbutton** , **slider** , **check box** , **edit text** , **static text** , ...) می باشد . برای استفاده از هر کدام از این المان ها کافی است بر روی آن کلیک کرده و سپس در محل دلخواه با کلیک دوباره بر آن مکان دلخواه آن را بکار ببریم . هر کدام از این المان ها دارای برچسب منحصر به فردی می باشند و با این برچسب (**Tag**) در بخش کد نویسی شناخته می شوند و در واقع به نوعی **ID** و شناسه آن المان می باشد . علاوه بر **Tag** ، ویژگی های دیگه ای نیز هر المان دارا می باشد که برای دسترسی و مشاهده آنها کافی است بر روی المانی که در صفحه قرار داده ایم ، راست کلیک کرده و بر روی **Property Inspector** کلیک کنیم و یا دو بار بر روی آن المان کلیک کنیم .



GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

با ذخیره فایل‌مان دو فایل در محل دلخواه ایجاد می‌شود که یکی با پسوند **.fig** بوده و دیگری با پسوند **.m** می‌باشد .

برای اجرای برنامه مان نیز کافی است در منوی سربرگ **Tools** بر روی **Run** کلیک کنیم .

کد اجرا شده در پاسخ به یک **event** را می‌نامند .

callback



GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

pushbutton

این جز گرافیکی کار یک دکمه فشاری را انجام می دهد . هنگامی که با ماوس روی آن کلیک شود ، **callback** مربوطه را فعال می کند .

Toggle button

این جز گرافیکی کار یک کلید دو حالت را انجام می دهد . این کلید دو وضعیت on/off را دارا بوده و هر بار که با ماوس روی آن کلیک شود ، تغییر وضعیت داده و **callback** مربوطه را فعال می کند .

GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

Radio button

این جز گرافیکی کار یک دکمه فشاری را انجام می دهد . هنگامی که با ماوس روی آن کلیک شود ، **callback** مربوطه را فعال می کند .

Check Box

به نوعی Radio Button بوده و با علامت تیک درحالت فعال بودن مشخص می شود.

Slider

این کنترل گرافیکی که نقش آن تنظیم یک مقدار به طور منظم و پیوسته با کشیدن کنترل آن به وسیله ماوس است هر تغییر در اسلایدر ، **callback** اش را فعال می کند .

GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

کنترل گرافیکی است که یک سری از متن های رشته ای یعنی `text` `string` را نمایش می دهد ، کاربر می تواند با یک یا دوبار کلیک روی هریک از این متن های رشته ای آنها را انتخاب کند . به هنگام انتخاب یک متن رشته ای ، **callback** مربوطه را فعال می کند .

List Box

کنترل گرافیکی است که در پاسخ به یک کلیک ماوس ، یک دسته از متن های رشته ای را نمایش می دهد. تا هنگامی که روی یک منوی `popup` کلیک نشده است ، تنها رشته انتخاب شده فعلی آن قابل مشاهده است .

PopupMenu

GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

یک قاب ایجاد می کند که در حقیقت جعبه مربعی شکل درون Figure می باشد، قاب ها برای گروه بندی مجموعه ای از کنترل های گرافیکی استفاده می شوند. قاب ها هرگز **callback** ها را فعال نمی کنند .

Frame

کنترل گرافیکی است که در پاسخ به یک کلیک ماوس ، یک دسته از متن های رشته ای را نمایش می دهد. تا هنگامی که روی یک منوی popup کلیک نشده است ، تنها رشته انتخاب شده فعلی آن قابل مشاهده است .

Text Field

GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

یک منو ایجاد می کند و callback این منوها به هنگام کلیک ماوس روی آنها فعال می شود .

Menu Items

یک منوی Context ایجاد می کند ، هنگامی که کاربر روی شی موردنظر با کلیک سمت راست ماوس ، کلیک می نماید ، این منو ظاهر می شود .

Context Menu

یک دستگاه مختصات برای نمایش اطلاعات در آن ، ایجاد می کند. Axes ها هیچ گاه Callback ای را فعال نمی کنند.

Axes

GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

✓ برای المان های مختلف ، حتما باید **tag** منحصر به فردی مشخص کنیم . در واقع تابع **Callback** به این تگ ها برای پیدا کردن المان مورد نظر نیاز دارد .

✓ وظیفه ی هر تابع **Callback** اداره پیش آمدهای یک عنصر **GUI** است . اگر کلیک ماوس روی یک جزء **GUI** یا ورودی صفحه کلید برای **Edit Field** ها ، اتفاق بیفتد ، آنگاه تابع **Callback** مربوط به آن جزء به طور خودکار توسط متلب فراخوانی می شود . نام تابع **Callback** همان مقدار **Tag Property** برای آن جزء **GUI** به اضافه پسوند **_Callback** در انتهای آن است .

GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

✓ **M-File** هایی که توسط **guide** ایجاد شده اند ، حاوی **callback** برای هر عنصر فعال **GUI** است ، ولی این **callback** ها فقط پیغامی را نمایش می دهند مبنی بر اینکه هنوز چیزی در تابع **callback** منظور نشده است .

مثال : ایجاد برنامه ای که دو عدد را گرفته و باهم جمع کند و آن را در خروجی نشان دهد.

عدد اول

+

عدد دوم

=

خروجی

جمع کن

برای اینکار به سه المان `static text` و دو المان `Edit text` و یک `Push Button` نیاز داریم.
تگ المان ها را به دلخواه به صورت زیر تنظیم می کنیم :

عدد اول ← `input1` عدد دوم ← `input2`

خروجی ← `answer` جمع کن ← `add`

حال اگر فایلمان را ذخیره کنیم ، در قسمت کد نویسی کدهای صفحه بعد را به ادامه تابع `answer_callback` اضافه می کنیم :

GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

```
A=get(handles.input1,'String');  
B=get(handles.input2,'String');  
Total=str2num(A) + str2num(B) ;  
C=num2str(Total);  
set(handles.answer,'String',C);
```

خروجی = عدد دوم + عدد اول

جمع کن

GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

مثال : کدی بنویسید که رشته کاراکتری را از کاربر بگیرد.

```
Myinput=get(handles.input1,'String');  
display(Myinput);
```

مثال : کدی بنویسید که رشته کاراکتری را نمایش دهد.

```
set(handles.static_text1,'String','Hello');
```

GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

آبجکت Slider

با حرکت دادن نشانگر این آبجکت ، مقدار آن تغییر می کند . برای دریافت مقدار آن در بخش کدنویسی **callback** آن داریم :

```
MyValue=get(handles.slider1,'Value');  
display(MyValue);
```

برای تغییر مقیاس آن که در حالت عادی بین **[0,1]** است باید قسمت های **Min** و **Max** در **Inspector** را تغییر داد .

GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

تابع set

با استفاده از این تابع می توان مقدار یک آبجکت را اعم از **Value** یا **String** را تعیین و یا تغییر داد.

در داخل خود تابع آبجکت

`set(hObject , 'String' ,2345)`

در خارج خود تابع آبجکت

`set(handles , 'String' ,2345)`

همگام سازی یا نمایش مقدار Slider در یک آجکت text

برای اینکار در قسمت کدنویسی callback خود اسلایدر داریم :

```
W=handles.تگ اسلایدر.Value;
```

```
handles.تگ آجکت متن تکست.String=num2str(W);
```

Edit text و اگر بخواهیم با نوشتن عدد ، اسلایدر متناسب با آن جابه جا شود ، از آجکت استفاده کرده و در داخل این آجکت داریم :

```
wstring=handles.Edit text.تگ.String;
```

```
handles.تگ اسلایدر مان.Value=str2double(wstring) ;
```

GUIDE

برنامه نویسی گرافیکی :

رسم نمودار تابع با زدن یک دکمه

ابتدا در `figure` مان یک آبجکت `axes` جدید ایجاد می کنیم و دکمه ای برای رسم نمودار آن می سازیم سپس در بخش **callback** آن دکمه داریم :

```
X=linespace(0 , 2*pi ,30);  
Y=sin(x);  
plot(handles.axes1 , Y);
```

پروژه

برنامه نویسی گرافیکی :

برنامه نویسی و طراحی سیستمی برای محاسبه معدل دانشجو و رسم نمودار پیشرفت آن

Photo

Student :

Student List

Birth Date

Student ID

Course 1

Course 2

Course 3

Course 4

Action

● Plot
○ Average