

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



پردازش تصاویر سنجش از دور در محیط MATLAB

نویسنده

حمیدرضا غفاریان مالمیری ♦ سعید جوی زاده

صغری رنجبر اسلاملو ♦ فائزه اسلامی زاده



نشر آکادمیک
ACADEMIC PRESS

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

عنوان و نام پدید آور: پردازش تصاویر سنجش از دور در محیط MATLAB / حمیدرضا غفاریان مالگیری، سعید

جوی زاده، صغری رنجبر اسلاملو، فائزه اسلامی زاده

مشخصات نشر: تهران: انتشارات آکادمیک، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ۲۴۷ ص.: مصور (رنگی)



یادداشت: نویسندگان حمیدرضا غفاریان مالگیری، سعید جوی زاده، صغری رنجبر اسلاملو، فائزه اسلامی زاده

یادداشت: کتابنامه: ص. ۷۴.

موضوع: متلب

موضوع: MATLAB

موضوع: سنجش از دور-نرم افزار

موضوع: Remote sensing-Software

رده بندی دیویی: ۶۲۱/۳۶۷۸

رده بندی کنگره: ۱۳۹۶ پ/۴/۷۰

شابک: ۲۶۰۰۰ ریال: ۹-۶۶-۸۴۲۳-۶۰۰-۹۷۸

شماره کتابشناسی ملی: ۴۹۱۱۵۰۳

شناسه افزوده: غفاریان مالگیری، حمیدرضا، ۱۳۵۶-

وضعیت فهرست نویسی: فیبا



عنوان: پردازش تصاویر سنجش از دور در محیط MATLAB

نویسندگان: حمیدرضا غفاریان مالگیری، سعید جوی زاده، صغری رنجبر اسلاملو، فائزه اسلامی زاده

انتشارات: آکادمیک

شابک: ۹-۶۶-۸۴۲۳-۶۰۰-۹۷۸

نوبت انتشار: اول ۱۳۹۶-تهران

قیمت: ۲۶۰۰۰ تومان

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

چاپ: دانشگاه خوارزمی

◀ **فروشگاه مرکزی:** خیابان قائم مقام، بالاتر از خ -مطهری، کوچه دهم، پلاک ۱۰، واحد ۱۰-تلفن: ۸۸۵۳۶۷۳۶

◀ **فروشگاه شماره ۲:** خیابان مفتاح جنوبی، خ -خاقانی، دانشگاه خوارزمی-واحد انتشارات-تلفن: ۸۱۵۸۲۲۴۴



فصل اول	۸
کلیات سنجش از دور	Error! Bookmark not defined.
۱-۱ سنجش از دور	Error! Bookmark not defined.
۲-۱ مراحل رشد تاریخی سنجش از دور	Error! Bookmark not defined.
۳-۱ طیف الکترومغناطیس:	Error! Bookmark not defined.
۴-۱ اجزاء مدل سنجش از دور	Error! Bookmark not defined.
۱-۴-۱ منبع انرژی یا روشنایی	Error! Bookmark not defined.
۲-۴-۱ تشعشع و اتمسفر	Error! Bookmark not defined.
۳-۴-۱ برخورد انرژی با اشیاء	Error! Bookmark not defined.
۴-۴-۱ دریافت و ثبت انرژی به وسیله سنجنده‌ها	Error! Bookmark not defined.
۵-۴-۱ انتقال، سنجش و پردازش داده‌ها	Error! Bookmark not defined.
۶-۴-۱ تجزیه و تحلیل و تفسیر اطلاعات	Error! Bookmark not defined.
۷-۴-۱ کاربردها	Error! Bookmark not defined.
۵-۱ انواع سنجنده‌ها و سنجش از دور	Error! Bookmark not defined.
۱-۵-۱ سنجش از دور اپتیکی	Error! Bookmark not defined.
۲-۵-۱ سنجش از دور راداری	Error! Bookmark not defined.
۳-۱-۵ سنجش از دور ابرطیفی	Error! Bookmark not defined.
۴-۵-۱ سنجش از دور حرارتی	Error! Bookmark not defined.
۵-۵-۱ سنجش از دور لایدار	Error! Bookmark not defined.
۶-۱ کاربردهای سنجش از دور:	Error! Bookmark not defined.
۷-۱ تصاویر ماهواره‌ای	Error! Bookmark not defined.
۱-۷-۱ توانهای تفکیک	Error! Bookmark not defined.
۸-۱ مراحل انجام یک پروژه سنجش از دور (RS):	Error! Bookmark not defined.
۱-۸-۱ مشخص کردن موضوع و هدف	Error! Bookmark not defined.
۲-۸-۱ بیان مسأله	Error! Bookmark not defined.

Error! Bookmark not defined.	۳-۸-۱ مشورت با کارشناس مورد نظر
Error! Bookmark not defined.	۴-۸-۱ جمع آوری داده
Error! Bookmark not defined.	۵-۸-۱ صحت سنجی و کنترل کیفی دادهها
Error! Bookmark not defined.	۶-۸-۱ وارد کردن دادهها به محیط نرم افزار
Error! Bookmark not defined.	۷-۸-۱ انتخاب ابزار مناسب
Error! Bookmark not defined.	۸-۸-۱ روش کار
Error! Bookmark not defined.	۹-۸-۱ پردازش
Error! Bookmark not defined.	۱۰-۸-۱ مشخص شدن جواب
Error! Bookmark not defined.	۱۱-۸-۱ کنترل زمینی
Error! Bookmark not defined.	۱۲-۸-۱ تصمیم سازی
Error! Bookmark not defined.	۱۳-۸-۱ تصمیم گیری
Error! Bookmark not defined.	فصل دوم
Error! Bookmark not defined.	دستیابی به تصاویر ماهواره‌ای
Error! Bookmark not defined.	۱-۲ تصاویر سری لندست
Error! Bookmark not defined.	۲-۲ تصاویر مودیس (MODIS)
Error! Bookmark not defined.	فصل سوم
Error! Bookmark not defined.	کلیاتی بر پردازش تصویر
Error! Bookmark not defined.	۱-۳ مقدمه
Error! Bookmark not defined.	۱-۱-۳ تاریخچه پردازش تصویر
Error! Bookmark not defined.	۲-۳ پردازش تصویر به چه معناست؟
Error! Bookmark not defined.	۳-۳ عملیات اصلی در پردازش تصویر
Error! Bookmark not defined.	۴-۳ سطوح مختلف پردازش رقومی تصاویر
Error! Bookmark not defined.	۱-۴-۳ بارزسازی تصویر
Error! Bookmark not defined.	۲-۴-۳ بهبود تصویر
Error! Bookmark not defined.	۳-۴-۳ طبقه‌بندی تصویر
Error! Bookmark not defined.	۴-۴-۳ پیمایش اتوماتیک
Error! Bookmark not defined.	۵-۳ تصاویر آنالوگ و دیجیتال سنجش از دور
Error! Bookmark not defined.	۱-۵-۳ ماهیت تصاویر دیجیتال چیست؟
Error! Bookmark not defined.	۶-۳ اندازه فایل‌های تصویری
Error! Bookmark not defined.	۷-۳ انواع تصاویر رقومی

۱-۷-۳ تصاویر بانری پادودویی یا سیاه و سفید (Binary images) Error! Bookmark not defined.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

۲-۷-۳ تصاویر شدت خاکستری (Intensity images) Error! Bookmark not defined.

۳-۷-۳ تصاویر RGB یا رنگی (RGB images) Error! Bookmark not defined.

۴-۷-۳ تصاویر ایندکس یا شاخص (PDF images) Error! Bookmark not defined.

۸-۳ فرمتهای تصویری Error! Bookmark not defined.

۹-۳ چالش‌های پیش روی پردازش تصاویر Error! Bookmark not defined.

فصل چهارم Error! Bookmark not defined.

مقدمه‌ای بر MATLAB Error! Bookmark not defined.

۱-۴ مقدمه Error! Bookmark not defined.

۲-۴ چرا MATLAB ؟ Error! Bookmark not defined.

۳-۴ آشنایی با محیط متلب Error! Bookmark not defined.

۱-۳-۴ تب Home Error! Bookmark not defined.

۲-۳-۴ تب Plots Error! Bookmark not defined.

۳-۳-۴ تب Apps Error! Bookmark not defined.

۴-۳-۴ میز کار متلب Error! Bookmark not defined.

۵-۴ اجرای خط به خط یک m-file Error! Bookmark not defined.

۶-۴ استفاده از راهنمای متلب Error! Bookmark not defined.

۷-۴ متغیرها Error! Bookmark not defined.

۸-۴ آرایه‌ها و ماتریس‌ها در متلب Error! Bookmark not defined.

۱-۸-۴ فراخوانی آرایه‌ها در ماتریس Error! Bookmark not defined.

۲-۸-۴ برخی عملیات ریاضی بر روی ماتریس‌ها Error! Bookmark not defined.

۹-۴ انواع کلاس‌های داده در متلب (Numeric Types) Error! Bookmark not defined.

۱۰-۴ شرط‌ها و عبارات منطقی Error! Bookmark not defined.

۱۱-۴ مرتب کردن داده‌ها Error! Bookmark not defined.

۱۲-۴ پیدا کردن جایگاه درایه‌ها Error! Bookmark not defined.

۱۳-۴ کاراکترها و رشته‌ها Error! Bookmark not defined.

۱۴-۴ ساختارها structures و cell Arrays Error! Bookmark not defined.

۱۵-۴ انواع ساختارهای کنترل جریان برنامه در حلقه‌های برنامه‌نویسی ... Error! Bookmark not defined.

Error! Bookmark not defined.	۱۶-۴ نوشتن توابع M-File
Error! Bookmark not defined.	فصل پنجم
Error! Bookmark not defined.	نمایش تصویر در MATLAB
Error! Bookmark not defined.	۱-۵ مقدمه
Error! Bookmark not defined.	۲-۵ خواندن تصاویر
Error! Bookmark not defined.	۳-۵ نمایش تصویر
Error! Bookmark not defined.	۴-۵ ذخیره تصویر
Error! Bookmark not defined.	۵-۵ نمایش ارزش‌های عددی (DN) مربوط به پیکسل‌های تصویر
Error! Bookmark not defined.	۱-۵-۱ تعدیل کنتراست تصویر در پنجره image tool
Error! Bookmark not defined.	۲-۵-۲ برش تصویر در پنجره image tool
Error! Bookmark not defined.	۳-۵-۳ اندازه‌گیری فاصله در پنجره Image tool
Error! Bookmark not defined.	۶-۵ ایجاد ترکیب رنگی RGB (ادغام باندها)
Error! Bookmark not defined.	۱-۶-۵ ترکیب رنگی واقعی (TCC)
Error! Bookmark not defined.	۲-۶-۵ ترکیب رنگی کاذب (FCC)
Error! Bookmark not defined.	۷-۵ تبدیل کلاس‌های داده و انواع تصویر به یکدیگر
Error! Bookmark not defined.	فصل ششم
Error! Bookmark not defined.	خواندن انواع فایل‌های داده در متلب
Error! Bookmark not defined.	۱-۶ مقدمه
Error! Bookmark not defined.	۲-۶ خواندن داده‌ها از فایل متنی
Error! Bookmark not defined.	۱-۲-۶ دستور load
Error! Bookmark not defined.	۲-۲-۶ دستور fopen
Error! Bookmark not defined.	۳-۶ خواندن داده‌ها از فایل اکسل
Error! Bookmark not defined.	۴-۶ خواندن شیپ فایل در متلب
Error! Bookmark not defined.	فصل هفتم
Error! Bookmark not defined.	رسم نمودارها در MATLAB
Error! Bookmark not defined.	۱-۷ مقدمه
Error! Bookmark not defined.	۲-۷ ترسیم نمودارها در متلب
Error! Bookmark not defined.	۱-۲-۷ دستور plot
Error! Bookmark not defined.	۲-۲-۷ تعیین نوع خطوط، رنگ و علامت آن‌ها



Error! Bookmark not defined.	۳-۲-۷ ایجاد زیرنمودار
Error! Bookmark not defined.	۴-۲-۷ سایر نمودارهای دوبعدی
Error! Bookmark not defined.	فصل هشتم
Error! Bookmark not defined.	فیلترها
Error! Bookmark not defined.	۱-۸ مقدمه
Error! Bookmark not defined.	۲-۸ تعریف فیلتر
Error! Bookmark not defined.	۳-۸ انواع فیلترها
Error! Bookmark not defined.	۱-۳-۸ فیلتر پایین گذر
Error! Bookmark not defined.	۲-۳-۸ فیلتر بالاگذر
Error! Bookmark not defined.	۴-۸ پیاده‌سازی فیلترها در متلب
Error! Bookmark not defined.	فصل نهم
Error! Bookmark not defined.	شاخص‌های سنجش از دور
Error! Bookmark not defined.	۱-۹ مقدمه
Error! Bookmark not defined.	۲-۹ شاخص چیست؟
Error! Bookmark not defined.	۳-۹ شاخص طیفی چیست؟
Error! Bookmark not defined.	۴-۹ انواع شاخص‌ها بر اساس کاربرد آنها
Error! Bookmark not defined.	۱-۴-۹ شاخص‌های پوشش گیاهی
Error! Bookmark not defined.	۲-۴-۹ شاخص‌های کاربردی در مطالعات خاک
Error! Bookmark not defined.	۳-۴-۹ شاخص‌های کاربردی در مطالعات زمین‌شناسی
Error! Bookmark not defined.	۴-۴-۹ شاخص‌های کاربردی در مطالعات آتش‌سوزی
Error! Bookmark not defined.	۵-۹ محاسبه چند شاخص در متلب
Error! Bookmark not defined.	۱-۵-۹ برآورد چند شاخص بازتابی
Error! Bookmark not defined.	۲-۵-۹ شاخص LST برای محاسبه دمای سطح زمین
۹	فصل دهم
۹	رابط گرافیکی برای کاربر (GUI)
۹	۱-۱۰ مقدمه
۹	۲-۱۰ ایجاد و نمایش یک GUI
۱۰	۳-۱۰ فراخوانها (Callbacks)
۱۰	۴-۱۰ مشخصات بعضی از عناصر اصلی GUI
۱۲	۵-۱۰ ویژگی‌های (Property) مهم یک شکل

۱۰-۶	مشخصات مهم اشیاء uicontrol	۱۲
۱۰-۷	dialog box های منتخب	۱۳
۱۰-۸	منوها	۱۴

۱۰-۹	ویژگیهای مهم uimenu	۱۴
۱۰-۱۰	افزافه کردن Application Data به یک PDF	۱۶

Error! Bookmark not defined. فصل یازدهم

Error! Bookmark not defined. طبقه‌بندی و آشکارسازی تغییرات

Error! Bookmark not defined. ۱-۱۱ مقدمه

Error! Bookmark not defined. ۲-۱۱ طبقه‌بندی تصویر

Error! Bookmark not defined. ۳-۱۱ روشهای مختلف آشکارسازی تغییرات

Error! Bookmark not defined. ۳-۱۱ الگوریتمهای نظارت شده و بدون نظارت

Error! Bookmark not defined. ۳-۲ الگوریتمهای پیکسل مینا و ویژگی مینا

Error! Bookmark not defined. ۴-۱۱ روش و پیاده‌سازی

Error! Bookmark not defined. ۴-۱۱ ایجاد رابط گرافیکی GUI

Error! Bookmark not defined. ۴-۲ مراحل ساخت عنصرهای گرافیکی با کد نویسی

Error! Bookmark not defined. ۴-۱۱ انتخاب داده‌های نمونه

Error! Bookmark not defined. ۴-۴ برنامه‌نویسی طبقه‌بندی تصویر

Error! Bookmark not defined. فصل دوازدهم

Error! Bookmark not defined. عملیات مورفولوژی

Error! Bookmark not defined. ۱-۱۲ مقدمه

Error! Bookmark not defined. ۲-۱۲ انواع عملیات مورفولوژی

Error! Bookmark not defined. ۱-۲ باز کردن

Error! Bookmark not defined. ۲-۲ بستن

Error! Bookmark not defined. ۳-۲ فرسایش

Error! Bookmark not defined. ۴-۲ گسترش

Error! Bookmark not defined. ۳-۱۲ عملگرهای مورفولوژی در متلب

Error! Bookmark not defined. ۴-۱۲ پیاده‌سازی بر روی تصاویر



رابط گرافیکی برای کاربر (GUI)

۱-۱۰ مقدمه

GUI (رابط گرافیکی برای کاربر) نوعی رابط تصویری برای برنامه است که نمونه‌ی خوب آن می‌تواند با فراهم کردن شکل و صورتی ثابت برای برنامه و همچنین با کنترل‌گرهای آشنا، مثل pushbuttons (دکمه‌های فشاری)، list boxes (جعبه‌های لیست)، menus (منوها) و sliders و مانند این‌ها استفاده از برنامه را آسان‌تر کند. رابط گرافیکی باید رفتاری قابل فهم و پیش‌بینی داشته باشد، بدین معنی که کاربر بداند در ازای انجام عملی خاص، چه اتفاقی خواهد افتاد. برای مثال، هنگامی که ماوس روی یک pushbutton کلیک می‌کند GUI باید عملی را که روی آن نوشته شده، آغاز کند.

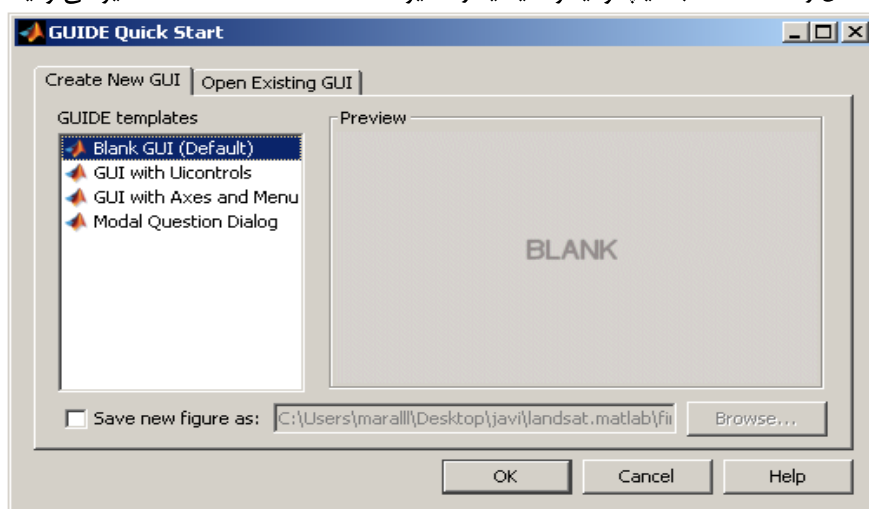
یک GUI چگونه کار می‌کند؟

رابط گرافیکی (GUI) محیطی آشنا برای کاربر فراهم می‌کند. این محیط حاوی pushbutton ها، togglebutton ها، text box ها، menu ها، list ها و ... می‌باشد.

که برای همه‌ی کاربران آشناست و این موجب می‌شود که کاربر به جای مشغول کردن ذهن خود با چند و چون اجرای برنامه و پیچیدگی آن، تنها روی استفاده از آن تمرکز کند. ایجاد رابط‌های گرافیکی برای برنامه‌نویس کار مشکلی است. زیرا برنامه‌ای که بر پایه‌ی GUI طراحی شده باید در هر زمان آماده‌ی ورودی‌های ماوس و (یا احتمالاً ورودی‌های کیبورد) روی هر یک از عناصر خود باشد. این ورودی‌ها به event معروفند. برنامه‌ای که به این event ها پاسخ گوید، event driven نامیده می‌شود.

۱۰-۲ ایجاد و نمایش یک GUI

برای شروع ابتدا guide را صفحه متلب تایپ و اینتر کنید یا از مسیر File << New << GUI نیز می‌توانید استفاده کنید.



شکل ۱۰-۱

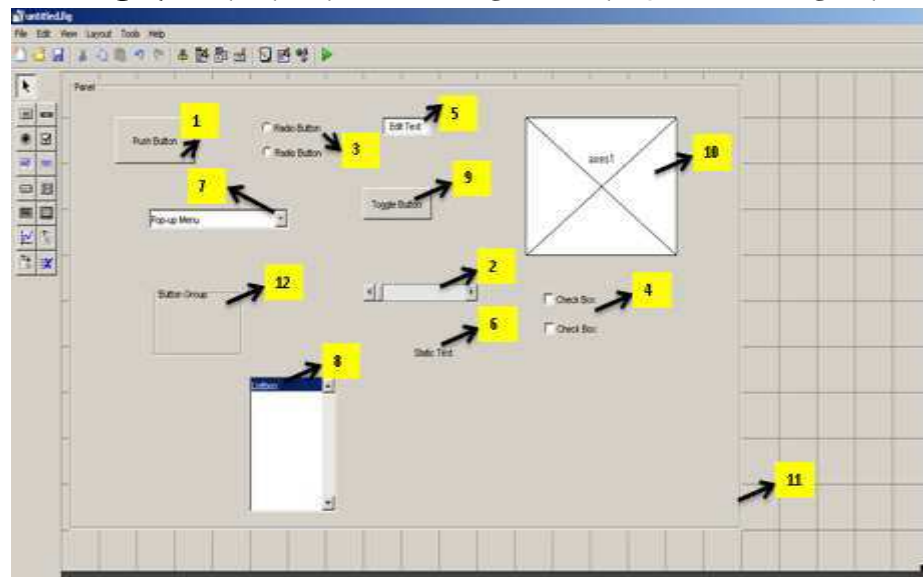
۳-۱۰ فراخوان ها (Callbacks)

باید راهی برای انجام عملی خاص هنگامی که کاربر با ماوس روی یک دکمه کلیک یا اطلاعاتی را توسط کیبرد تایپ می کند، وجود داشته باشد. هر کلیک ماوس یا فشار کلید از صفحه کلید یک event تلقی می شود و برنامه ی MATLAB، باید با اجرای تابع مربوطه، به این event پاسخ گوید. به عنوان مثال، اگر کاربر یک دکمه کلیک کند، این پیش آمد باید سبب اجرای کد مربوط به function آن دکمه شود. کد اجرا شده در پاسخ به callback نام دارد. در حقیقت باید برای عملکرد هر جزء گرافیکی GUI به callback وجود داشته باشد.



۴-۱۰ مشخصات بعضی از عناصر اصلی GUI

عناصر اصلی GUI را در شکل زیر مشاهده می کنید. در ادامه نیز کاربرد هر یک توضیح داده شده است.



شکل ۲-۱۰

۱- Push button (uicontrol): این عنصر گرافیکی یک دکمه فشاری است که هنگامی که با ماوس روی آن فشار می دهیم Callback آن فعال می شود.

۲- Slider: این عنصر یک کنترلر گرافیکی برای مقادیر پیوسته است که با دادن دو حد بالا و پایین به آن می توانید مقدارش را بین دو حد بطور پیوسته تغییر بدهید که این کار با کشیدن کنترلر آن با ماوس انجام می شود و هر تغییر در این کنترلر Callback آن رو فعال می کند.

۳- Radio Button: این عناصر معمولاً به صورت گروهی به کار می روند و از آن ها می توانید برای ایجاد گزینه های وابسته استفاده کنید (گزینه های وابسته یعنی حالت هایی که همیشه یکی از آن ها می توانند فعال باشند) زمانی که بر روی یکی از آن ها کلیک کنید Callback مربوط به آن عنصر فعال شده و یک نقطه سیاه درون دایره اون قرار می گیرد.

۴- Check Box: با این عناصر می توانید حالت های مستقل از هم ایجاد کنید یعنی حالت هایی که همزمان می توانند رخ بدهند. زمانی که با ماوس روی این عنصر کلیک کنید Callback آن فعال می شود و اگر خاموش باشد (درون مربع چیزی نباشد) یک تیک سبز رنگ روی مربع آن نشان داده می شود که نشان دهنده روشن بودن آن است و اگر روشن باشد، خاموش می شود.

نکته: اساس کار Checkbox ها و Radio button مشابه toggle button ها است و تنها شکل ظاهری آنها فرق می کند
Checkbox ها و Radio button ها نیز مشابه toggle button دارایی دو وضعیت on و off هستند و با هر کلیک ماوس روی آنها بین این دو حالت تغییر وضعیت داده و در هر مرتبه callback آنها فعال می شود.

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Value property این اجزا وقتی که on هستند max و وقتی که off هستند min (که معمولاً ۰ است) می باشد.



-۵ Edit Text: این عنصر یک متن قابل تغییر را نشان می دهد که می توان محتویات آن را تغییر داد و سپس با فشردن دکمه اینتر Callback آن فعال می شود.

-۶ Static Text: این عنصر یک متن ثابت را نشان می دهد که محتویات آن تحت کنترل برنامه ایست که برای آن نوشته شده است. این عنصر معمولاً برای نمایش خروجی عددی استفاده می شود.

-۷ Pop-up Menu: این عنصر گرافیکی تقریباً مانند Radio Button های گروهی عمل می کند و می تواند تعدادی حالت را در خودش ذخیره کند و در یک زمان واحد فقط یکی از آنها را فعال کند. شاید بتوان گفت که یکی از تفاوت های آن با Radio Button ها زمانی است که حالت های ما زیاد هستند مثلاً بیش از پنج حالت، که در این صورت بهتر است که از این عنصر استفاده کنیم چرا که اگر بخواهیم از Radio Button ها استفاده کنیم GUI ما بزرگ بشود ولی در عنصر Pop-up Menu فقط حالت فعال نمایش داده می شود و فقط زمانی که بخواهیم حالت را تغییر دهیم باقی حالت ها نمایش داده می شوند.

-۸ Listbox: این عنصر نیز تقریباً کار Pop-up Menu را انجام می دهد با این تفاوت که در Listbox تمامی حالت ها در یک صفحه نمایش داده می شوند و با کلیک کردن بر آنها می توان Callback آن را فعال کرد.

-۹ Toggle Button: این عنصر گرافیکی شبیه یک کلید دو وضعیته است که می تواند در حالت روشن و خاموش قرار بگیرد. با کلیک کردن روی آن Callback مربوطه فعال می شود.

-۱۰ Axes: این عنصر گرافیکی وقتی به کار می آید که خروجی ما منحنی باشد و مثل Static Text محتویات آن تحت کنترل برنامه ایست که به آن داده ایم می باشد.

-۱۱ Panel: این عنصر می تواند تعدادی شیء گرافیکی را در خودش قرار بدهد و با داشتن یک نام از بقیه اشیاء جدا کند.

-۱۲ Button Group: شما زمانی که بخواهید از گروهی از Radio Button ها استفاده کنید به این عنصر نیاز خواهید داشت.

به منظور ورود به محیط توابع هر کدوم از مواردی که ایجاد کردیم، بر روی آن کلیک راست می کنیم و از قسمت view Callback گزینه Callback را انتخاب می کنیم.

۱۰-۵ ویژگی‌های (Property) مهم یک شکل

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

color : رنگ شکل را مشخص می‌کند این مقدار یا می‌تواند یک رنگ از پیش تعریف شده، مثل r, g, b باشد یا اینکه یک بردار با سه عنصر مشخص کننده‌ی نسبت به سه رنگ اصلی قرمز، سبز و آبی با مقیاس بین ۰-۱ مثلاً رنگ magenta با بردار [۰ ۰ ۱] مشخص می‌شود.

MenuBar : مشخص می‌کند که آیا مجموعه منوهای پیش روی شکل ظاهر شوند یا خیر. مقادیر ممکن برای این property و figure برای نمایش منوهای پیش فرض one پاک کردن آن‌ها می‌باشد.

Name : یک رشته حاوی نامی است که در عنوان شکل ظاهر می‌شود.

NumberTitle : مشخص می‌نماید که آیا شماره شکل در عنوان شکل ظاهر شود یا خیر. مقادیر ممکن برای آن 'on' و 'off' هستند

position : مکان و موقعیت شکل را روی صفحه مانیتور در مقیاسی که در 'property units' تعیین شده است، مشخص می‌کند. این مقدار یک بردار با چهار عنصر است که دو عنصر اول آن معرف مختصات y و x گوش پایین سمت چپ شکل و دو عنصر بعدی معرف عرض و طول شکل می‌باشند.

SelectionType : نوع انتخاب را برای آخرین کلیک ماوس روی شکل، تعیین می‌کند. تک کلیک ماوس نوع 'normal' دو بار کلیک نوع 'open' را باز می‌گرداند. گزینه‌های دیگری نیز وجود دارند. برای دیدن آن‌ها به پوشه‌های Online در MATLAB رجوع کنید.

Tag : نام " شکل است که از آن برای شناسایی شکل استفاده می‌شود .

Units : مقیاس و واحدی است که شکل در آن تعریف می‌شود و گزینه‌های ممکن برای آن عبارتند از 'pixels' و 'points' و 'normalized' و 'centimeters' و 'characters' و 'inches' واحد پیش فرض 'pixels' می‌باشد.

Visibe : مرئی یا نامرئی بودن شکل را مشخص می‌کند. مقادیر ممکن برای آن 'on' و 'off' می‌باشند.

Windowstyle : تعیین کننده‌ی modal یا normal بودن شکل است. مقادیر ممکن، 'modal' و 'normal' هستند.

۱۰-۶ مشخصات مهم اشیاء uicontrol

BackgroundColor : تعیین کننده رنگ پس زمینه‌ی شی است که مقدار آن می‌تواند یک رنگ از پیش تعریف شده، مثل r, g, b باشد یا اینکه یک بردار با سه عنصر مشخص کننده‌ی نسبت به سه رنگ اصلی قرمز، سبز و آبی با مقیاس بین ۰-۱ مثلاً رنگ magenta با بردار [۰ ۰ ۱] مشخص می‌شود.

Callback : تعیین کننده‌ی نام و پaramترهای تابع فراخوانی شده در هنگام فعال شدن شیء مربوط به آن (توسط صفحه کلید یا ورودی نوشتاری) می‌باشد.

Enable : مشخص می‌کند که آیا یک شیء قابل انتخاب است یا خیر. اگر این property و غیر فعال باشد، آن گاه شیء به ماوس و صفحه کلید پاسخ نخواهد داد. مقادیر ممکن برای آن 'on' و 'off' می‌باشد.

FontAngle : رشته‌ای حاوی زاویه‌ی فونت نمایش داده شده روی شیء است. مقدار آن می‌تواند 'oblique' و 'italic' و 'normal' باشد.

FontName : رشته‌ای حاوی نام فونت برای متن نمایش داده شده روی شیء است .

FontSize : یک عدد مشخص کننده اندازه فونت نمایش داده شده روی شیء است. اندازه‌ی فونت به طور پیش فرض در واحد points می‌باشد.

FontWeight : رشته‌ای حاوی ضخامت فونت نمایش داده شده روی شیء است و مقدار آن می‌تواند 'bold' یا 'demi' و 'normal' و 'light' باشد.

ForegroundColor : تعیین کننده رنگ پیش زمینه شیء می‌باشد.

HorizontalAlignment : تعیین کننده‌ی جایگاه افقی متن درون شیء است. مقادیر ممکن عبارتند از:

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Max : حداکثر مقدار value property برای شیء
Min : حداقل مقدار value property برای شیء
Parent : handle شکل دربرگیرنده این شیء است .
Position : مکان شیء را روی صفحه، در مقیاس تعیین شد
units آن مختصات x و y از گوشه‌ی پایین سمت چپ شکل
دربرگیرنده‌ی آن هستند. دو عنصر بعدی طول و عرض شکل
Tag : نام "شیء" است که از آن برای تعیین موقعیت و شناسایی شیء استفاده می‌شود.
Tooltipstring : مشخص کننده‌ی متن راهنمایی است که وقتی کاربر اشاره گر ماوس را روی یک شیء نگاه می‌دارد، نمایش داده می‌شود.
Units : مقیاس و واحدی است که شکل در آن تعریف می‌شود و گزینه‌های ممکن برای آن عبارتند از و `pixels` و `points` و `normalized` و `centimeters` و `characters` و `inches` واحد پیش فرض `pixels` می‌باشد.
value : مقدار فعلی uicontrol می‌باشد. برای check box ها، toggle button ها و radio button ها، در وضعیت on این مقدار، مقدار Max property و در وضعیت off مقدار آن، مقدار Min property می‌باشد. برای دیگر کنترل‌ها این property می‌تواند معانی متفاوتی داشته باشد.
Visibe : مرئی یا نامرئی بودن شکل را مشخص می‌کند. مقادیر ممکن برای آن و `on` و `off` می‌باشند.

۷-۱۰ dialog box های منتخب

dialog : یک dialog box بدون عنوان ایجاد می‌کند.
errordlg : یک پیغام خطا در dialog box نشان می‌دهد. کاربر برای ادامه کار، باید روی دکمه OK کلیک کند .
(حالت، عنوان پنجره، متن پیغام)
helpdlg : یک پیغام help در dialog box نمایش می‌دهد. کاربر برای ادامه کار، باید روی دکمه OK کلیک کند .
(عنوان پنجره، متن پیغام)
inputdlg : یک پیغام که درخواست وارد نمودن داده را می‌نماید، نمایش می‌دهد و مقدار ورودی را از کاربر دریافت می‌کند.
(عنوان پنجره، متن پیغام)
listdlg : به کاربر اجازه انتخاب یک یا چند گزینه را از یک لیست می‌دهد .
printdlg : یک dialog box برای انتخاب چاپگر نمایش می‌دهد.
questdlg : یک سؤال می‌پرسد! این dialog box می‌تواند دارای دو یا سه دکمه باشد، که بطور پیش فرض Cancel و No و Yes نام گذاری شده‌اند.
(کلید پیش فرض، نام کلیدها، عنوان پنجره، متن پیغام)
uigetfile : یک dialog box برای باز کردن فایل نمایش می‌دهد. این پنجره در حقیقت به کاربر اجازه‌ی انتخاب یک فایل را می‌دهد ولی این فایل را باز نمی‌کند.
(نام پیش فرض، عنوان پنجره، پسوندها)
ایجاد پنجره محاوره‌ای برای انتخاب فایل
[filename , pathname]=uigetfile('*.mat','Load MAT file');

uiputfile : یک dialog box برای ذخیره فایل نمایش می دهد. این پنجره نیز در حقیقت به کاربر اجازه ای انتخاب یک فایل را برای ذخیره کردن می دهد ولی آنرا ذخیره نمی کند.

(نام پیش فرض ، عنوان پنجره ، پسوندها) uiputfile

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

uicolor : یک dialog box برای انتخاب رنگ نمایش می دهد.

uifont : یک dialog box برای انتخاب رنگ نمایش می دهد.

warnldg : یک پیغام هشدار در یک dialog box نمایش می دهد. باید برای ادامه کار، روی دکمه OK کلیک کند.

۱۰-۸ منوها

Menu ها را نیز می توان به GUI در MATLAB اضافه کرد. یک منو به کاربر اجازه انتخاب گزینه ای را بدون ظهور عنصر دیگری در GUI می دهد. برای جلوگیری از پر شدن GUI از دکمه های ، اضافی و برای انتخاب گزینه هایی که کمتر با آنها سر و کار داریم، بهتر است از منوها استفاده کنیم.

در MATLAB دو نوع منو وجود دارد: منوهای استاندارد که در بالای شکل menu bar قرار دارند و با کلیک روی آنها به پایین می آیند و منوهای Context که وقتی کاربر روی یک شیء گرافیکی دارند با دکمه سمت راست ماوس کلیک می کند ظاهر می شوند.

منوهای استاندارد بوسیله اشیا uimenu ایجاد می شوند. هر گزینه در یک منو به همراه گزینه های درون زیر منوی آن، یک شیء uimenu محسوب می شوند. اشیا uimenu شبیه به اشیا uicontrol هستند و بسیاری از property های آنها اعم از parent و Enable و callback یکسان هستند.

۱۰-۹ ویژگی های مهم uimenu

Accelerator : یک کاراکتر مشخص کننده کلید معادل در صفحه کلید برای یک گزینه در منو است. کاربر با فشردن کلیدهای CTRL + key به طور همزمان، می تواند گزینه ی مورد نظر را از طریق صفحه کلید، فعال کند.

Callback : تعیین کننده نام و پارامترهای تابعی است که با فعال شدن گزینه ی مربوط به آن در منو، فراخوانی می شود. اگر منو، زیر منو نیز داشته باشد، callback آن قبل از ظاهر شدن زیر منو اجرا می شود. اگر منو، زیر منویی نداشته باشد، callback آن به محض اینکه کاربر دکمه ماوس را رها کند، اجرا می شود.

Checked : وقتی این property روشن (on) باشد، یک علامت تیک در سمت چپ گزینه مربوطه در منو، ظاهر می شود. به کمک این ویژگی می توان منویی ایجاد نمود که بین دو وضعیت معین، تغییر حالت دهد. مقادیر ممکن برای این property on و off هستند.

Enable : مشخص می کند که آیا یک گزینه منو قابل انتخاب است یا خیر. اگر یک گزینه منو بوسیله ی این property از کار افتاده باشد، دیگر به کلیک های ماوس و کلیدهای میان بر پاسخ، نمی دهد. مقادیر ممکن برای این property on و off هستند.

Lable : متن نمایش داده شده روی منو را مشخص می کند. برای اختصاص یک کلید مخفف به گزینه ای از منو می توان از کاراکتر آمپرسند (&) در ابتدای نام منو، استفاده کرد. این علامت در نام منو ظاهر نمی شود. به عنوان مثال، رشته &file برای label property سبب نمایش متن File روی منو شده و منو را به کلید F حساس می کند.

Parent : handle شی مادر برای گزینه منو است. شی مادر می تواند یک شکل یا یک منوی دیگر باشد.

Position : موقعیت و مکان گزینه منو را روی menu bar یا درون منو ، مشخص می کند. موقعیت ۱ ، برای یک منوی سطح بالا ، منتها الیه سمت چپ در menu bar برای زیر منوها بالاترین موقعیت در منوی دربرگیرنده آنها می باشد.

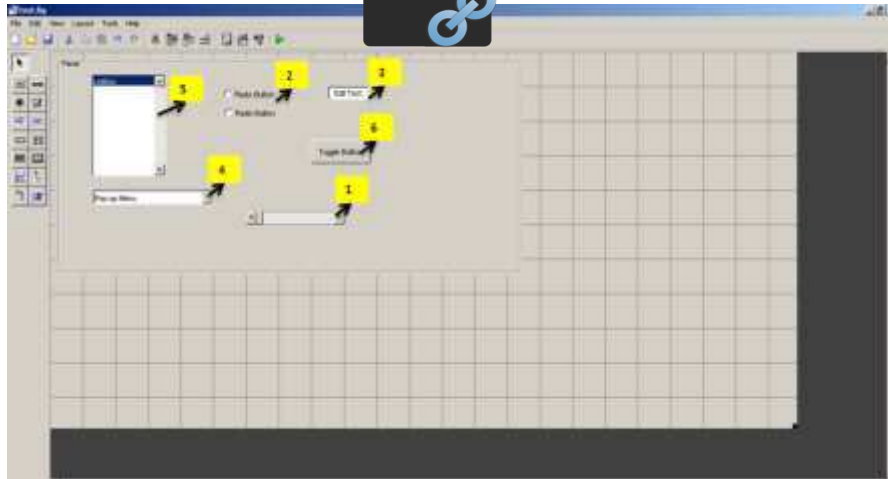
Separator : وقتی این Property `on`` است، یک خط بالای این گزینه در منو ظاهر، که آنرا از بقیه جدا می کند. مقادیر ممکن برای آن `on`` و `off`` هستند.

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Tag : نام گزینه منو است که برای شناسایی آن استفاده می شود.

Visible : مرئی یا نامرئی بودن یک گزینه منو را تعیین می کند می تواند `on`` یا `off`` باشد.

کد نویسی در GUI



شکل ۱۰-۳

۱- در پنجره خصوصیات Slider مقدار `max` و `min` قرار می دهیم، سپس با تغییر آن Callback آن فعال می شود.

```
- function radiobutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)۲
set(handles.Label1,'string','Option ۱');
function radiobutton۲_Callback(hObject, eventdata, handles)
set(handles.Label1,'string','Option ۲');
- function EditText_Callback(hObject, eventdata, handles)۳
%Find the value typed into the edit box
str = get(handles.EditText,'string');
%Place the value into the text field
set (handles.TextBox,'string',str);
- function Popup1_Callback(hObject, eventdata, handles)۴
%Find the value of the popup menu
Value = get(handles.Popup1,'Value');
%Place the value into the text field
str = ['Option ' num۲str(Value) ];
set (handles.Label,'string',str);
- function listbox1_Callback(hObject, eventdata, handles)۵
selectiontype=get(gcbo,'SelectionType');
if selectiontype(۱)=='o'
%Find the value of the listbox
value = get(handles.listbox1,'value');
%Update text label
str = ['Option ' num۲str(Value) ];
```

```

set(handles.Label,'string',str);
end
- function togglebutton_Callback(hObject,eventdata,handles) %
%Find the state of the toggle button
state = get(handles.ToggleButton,'Value');
%Place the value into the text field
if state == 0
set(handles.TextBox,'string','Off');
else
set(handles.TextBox,'string','On');
end
end

```

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



PDF



۱۰-۱۰ اضافه کردن Application Data به یک شکل

این امکان وجود دارد که اطلاعات بخصوصی را که مورد نیاز برنامه GUI است، به جای ذخیره در حافظه دائم یا سراسری، در ساختار handles ذخیره کرد. طراحی GUI حاصل از این روش بسیار مقاوم تر و مطمئن تر است، زیرا برنامه‌های دیگر MATLAB نمی‌توانند به طور تصادفی داده global مربوط به GUI را تغییر دهند و چند نسخه‌ی یکسان GUI که در یک زمان اجرا می‌شوند نیز نمی‌توانند در کار یکدیگر خلل ایجاد کنند.

برای اضافه کردن داده محلی به ساختار handles باید M-File را پس از ایجاد آن با دستور guide به طور دستی تغییر داد. برنامه نویس باید داده مربوط به برنامه را، (application data) بعد از فراخوانی guidata قبل از ساختاری handles اضافه کند