

آموزش نرم افزار matlab

مقدمه -

نرم افزار matlab به عنوان یکی از قطبهای اساسی نرم افزار های شبیه سازی سیستم ، در سطح وسیعی در دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی دنیا بکار

میرود.

در کشور ما این نرم افزار هنوز نوپاست و بسیاری فقط به جهت کارهای ریاضی این نرم افزار قدرتمند را میشناسند. برای آنکه جایگاه این نرم افزار را بهتر درک کنید توجه شما را به یک مثال جلب میکنم. در حیطه نرم افزارهای گرافیکی و تولید و ساخت تصویر و ویرایش آن و تولید انیمیشن نرم

افزارهای مختلفی وجود دارند که هر کدام دارای امکانات خاص خود برای

این منظور میباشند اما اگر نظری کلی بر این نرم افزارها داشته باشیم میبینیم که نرم افزار قدرتمند 3D MAX یکی از بهترینها در زمینه انیمیشن

است. این مثال در مورد **Matlab** هم صادق است منتها در زمینه کارهای

ریاضی و رسم نمودار و شبیه سازی سیستم ها.

البته **MATLAB** تمام شهرت خود در شبیه سازی را مدیون نرم افزاری

بنام **simulink** است و بسیاری از داده های عددی و غیر عددی مابین این

دو نرم افزار رد و بدل میشود، پردازش شده و نهایتاً نتایج در خروجی

ظاهر میگردد. **simulink** را باید تحت **matlab** اجرا نمود، بگونه ای که

میتوان گفت **simulink** زیر مجموعه ای از **matlab** است.

درس اول

شروع کار با -Matlab

برای شروع بهتر است ابتدا با محیط نرم افزار **matlab**، پنجره ها و منوهای

آن آشنا شوید.

همانند سایر نرم افزارهای تحت ویندوز، **matlab** نیز دارای منوهایی است

که به شرح زیر میباشد:

منوی : **FILE**

در مورد هر کدام از گزینه های این منو میتوانید از توضیحات زیر کمک

بگیرید :

پنجره های **matlab**:

پنجره **command window** « پنجره دستورات »: همان جایی است که از

این به بعد عادت میکنیم تمامی دستورات **matlab** را در آنجا وارد نموده و

خروجی

« یا نتیجه » بسیاری از دستورات غیر گرافیکی را نیز در همین پنجره خواهیم

دید.

پنجره **command history** : حاوی سابقه ای از کلیه دستورات تایپ شده

در روزها و ماههای قبلی است که همگی در یکجا لیست شده اند تا در مواقع

لزوم از

تایپ مجدد دستورات طولانی صرف نظر کنیم برای فراخوانی دستوراتی

که قبلاً تایپ نموده ایم باید در پنجره **command window** از کلیدهای

در صفحه کلید استفاده کنیم .

پنجره : **work space** نیز شامل لیستی از متغیرها و مشخصات آنهاست . این

متغیرها توسط خود ما تعریف و ساخته شده اند و کاملاً اختیاری هستند ؛ در

مورد

نحوه ساخت و قوانین حاکم بر متغیرها توضیح خواهیم داد.

در پنجره **work space** میتوان از **tab** « زبانه » **directory current** برای

مشاهده و یا تغییر فولدر فعلی و پیش فرض ذخیره فایل‌های مختلف استفاده

نمود.

چند دستور مفید: برای پاک کردن محتویات و پنجره **command window**

از دستور **clc** که مخفف **clear command window** میباشد استفاده

میکنیم که

برای این کار باید به محل ورود دستورات در **command window** برویم

؛ این محل همواره با علامت **>** مشخص میشود ؛ سپس دستور **clc** را وارد

نموده و کلید **enter** را بزنیم.

چندین دستور دیگر نیز به شرح زیر داریم که به همین منظور و برای پنجره

های دیگر نیز به کار میروند:

پاک نمودن محتوای **clc:command window**

پاک نمودن محتوای یک پنجره **figure** «گرافیک» **clf**

حذف کلیه متغیرهای تعریف شده توسط کاربر از پنجره: **clear work**

space

کارمان را با چند مثال ادامه می‌دهیم: «در مثالهای زیر هر کجا عبارت **enter**

[رامشاهده نمودید، به معنی فشردن کلید **Enter** است.»

<< ۲+۱۲ **enter**]

<< **enter**] a=12+3

با انجام دستور اول مشاهده می‌کنید که **matlab** در پاسخ به محاسبه ای که

شما وارد نموده اید یک متغیر به نام **ans** «مخفف **answer**» می‌سازد و

نتیجه

محاسبات را در آن می‌ریزد یعنی **ans=14** میشود. متغیر **ans** به عنوان تنها

متغیر پیش فرض **matlab** برای ذخیره نتیجه محاسبه بکار میرود و هر جا

که

کاربر نتیجه محاسباتش را در متغیری ذخیره نکند؛ **matlab** از متغیر **ans**

برای این منظور بهره می برد. این متغیر همواره حاوی نتیجه آخرین

محاسبه انجام شده

می باشد.

اما در مثال دوم مشاهده می کنیم که حاصل عملیات جمع عدد ۱۲ با عدد ۳

رادر متغیری به نام **a** ریخته ایم . حالا اگر نگاهی به پنجره **work space**

بیاندازیم

مشاهده می کنیم که نام ۲ متغیر در آنجا لیست شده و در مقابل هر یک از

متغیرها مشخصات آنها نیز آمده است .

دستورات زیر را یکی یکی وارد نموده و نتایج را مشاهده میکنیم :

>> ۱۳×۴

>> ۱۲+۳

`sin(3*pi/2)*9 = result`<<

`res1=4+3*cos(-pi)`<<

می توان از محتوای متغیرهای موجود در حافظه برای انجام محاسباتی دیگر

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست

parsi e-book

نیز استفاده نمود؛ مثال:

`>>bb=res+2*result`

در مثالهای فوق، `ans`، `a`، `bb`، `result`، `res1` همگی متغیر هستند، اما آیا می توان

هر نامی را برای متغیرها برگزید؟ پاسخ منفی است؛ باید نام متغیر را با

توجه

به قوانین زیر تعریف کنیم؛

۱- نام متغیر نمی تواند با یک عدد شروع شود، پس این متغیرها در

`matlab` نادرست هستند؛ `aa,23type`

۲- نام یک متغیر نمی تواند شامل علامت ویژه از جمله؛ `@`، `#`، `$`، `&`، `%`

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.COM

و نیز فاصله [space] نیز نمی تواند باشد.

۳- نام متغیر نمی تواند دارای علامت - باشد بلکه می توان از علامت

underline یا _ استفاده نمود .

پس این نام متغیرها غلط و غیر مجاز هستند ؛

u,botter-fly,&fun,12res,b۳

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست

و این نام متغیرها صحیح و مجاز هستند؛

fun3,bandu,fit38,ali_2

ع- matlab به کوچک و بزرگ بودن حروف نام متغیر حساس است و بین

آنها تفاوت قایل می شود پس با متغیرهای زیر به صورت کاملاً مستقل از



دیگری رفتار

خواهد شد ؛

>>ali13=80

>>Ali13=80

>>aLi13=188

برای حذف یک یا چند متغیر از **Workspace** ، باید نام آنها را در مقابل

پارسیبوک
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

دستور **clear** ذکر کنیم ، مثال:

>>clear aLi13

مشاهده می کنیم که متغیر **aLi13** حذف شد ، در ضمن می توان باعث

حذف ۲ متغیر مذکور از پنجره **work space** شد؛

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست

bb clear res1

برای حذف یک یا چند دستور در پنجره **command history** ، می توان از

روش ذیل استفاده نمود :

۱- در داخل پنجره **command history** راست کلیک می کنیم .

۲- از بین عبارات **delete all** یکی را انتخاب می کنیم ؛ کار

این گزینه ها به ترتیب عبارت است از:

حذف تمام سابقه دستورات وارد شده

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM