



آموزش برنامه نویسی متلب





به نام خدا

تقدیم به هموطنان عزیزم

متلب را با لذت یاد بگیر!



آموزش برنامه نویسی متلب

آموزش برنامه نویسی متلب
موضوع: شروع کار با برنامه متلب
جلسه: دوم
مدرس: مدرسین جاواپرو
متلب را ساده، آسان و شیرین بنوشید!!!



این جلسه آموزشی رایگان است، فروش و ویرایش آن ممنوع و حرام می باشد. اما این کتاب را می توانید همین جور که هست در سایت و شبکه اجتماعی خود به اشتراک بگذارید.



آموزش برنامه نویسی متلب

ارتباط با ما:

سایت: www.javapro.ir

ایمیل: RAHMAN.ZARIE92@GMAIL.COM

کانال تلگرام:

[@javalike](https://t.me/javalike)

گروه پرسش و پاسخ برنامه نویسی :

[@javapro_ir](https://t.me/javapro_ir)



آموزش برنامه نویسی متلب

سلام دوستان... به جلسه دوم آموزش متلب خوش آمدید.

در جلسه قبل مختصری راجع به متلب و آموزش نصب برنامه پرداختیم... در این جلسه می خواهیم کمی بیشتر راجع به متلب و کاربردهای اون و همینطور در آخر با دستورات ابتدایی متلب آشنا شویم. پس ما با همراه باشید...

متلب که به انگلیسی MATLAB نوشته می شه مخفف کلمات MATrix LABoratory است، که به معنای آزمایشگاه ماتریس است. دلیل این نامگذاری همان طور که در آینده خواهیم دید، این است که متلب توابع و دستورات زیادی پیرامون کار با ماتریس ها و به طور کلی جبرخطی داره و همه چیز در متلب (همه چیز منظورم متغیرهاست) به صورت یک ماتریس تعریف می شه. فقط برای این که منظورم را بهتر برسونم یک رشته از کاراکترها را در نظر بگیرید. جلوتر نشان خواهیم داد که این رشته به صورت آرایه ای از کاراکترها در متلب تعریف می شه و شما می توانید از برخی توابع مربوط به کار با ماتریس ها برای تغییر در رشته استفاده کنید.

به همین دلیل هست که متلب در بین محققین و مهندسین و دانشجویان محبوبیت بسیاری پیدا کرده، ولی عیب آن که سبب می شه خیلی ها استفاده از اون را ترجیح ندهند این است که استفاده از این نرم افزار رایگان نبوده اما نسخه های مختلفی از جمله نسخه student این برنامه موجود می باشد که البته محدودیت های دسترسی به امکانات کامل برنامه نسبت به نسخه اصلی را دارا می باشند.

بنابراین حتما دلایل بسیاری وجود داشته که این برنامه تا این حد از محبوبیت برخوردار باشه که به برخی از آن ها اشاره خواهیم کرد:

- کتابخانه های متنوع و گسترده در برنامه که طیف وسیعی از کاربردها را شامل می شه. به برخی از آن ها جلوتر اشاره خواهیم کرد.

- سادگی و سهولت یادگیری و شروع کار با برنامه، نیاز به دانش اندک در زمینه برنامه نویسی باعث شده تا افراد بسیاری بتوانند از آن در پروژه های خود بهره ببرند. نوشتن برنامه ها و کار با امکانات برنامه بسیار ساده تر نسبت به استفاده از محیط های برنامه نویسی دیگر است. (البته این نکته را اضافه کنم که مهم ترین رقیب این برنامه زبان برنامه نویسی پایتون می باشد، که یک زبان سطح بالا و متن باز بوده که همین باعث شده کتابخانه های متنوعی برای آن در دسترس باشه.)

- سرعت اجرای برنامه ها، توابع و کتابخانه های متلب به نحوی نوشته شده اند که به صورت کاملاً بهینه اجرا شوند. همین باعث شده تا برنامه ها و دستورات وارد شده توسط کاربر با سرعت بالایی پردازش و اجرا شوند.



آموزش برنامه نویسی متلب

- امکان توسعه کتابخانه‌ها و توابع، انجمن‌ها و افراد زیادی هستند که برنامه‌ها، توابع و کتابخانه‌های توسعه داده شده توسط خود را در دسترس عموم قرار می‌دهند که دیگر افراد بتوانند برای پروژه‌های خود از آن‌ها بهره بگیرند.

- دارا بودن یک محیط تعاملی دوسویه (میان کاربر و کامپیوتر)، در واقع متلب دارای یک محیط برای اجرای سریع دستورات و یا تست برخی توابع و فراهمین توسط کاربر نیز هست که آن را تبدیل به یک محیط کارآمد و محبوب نزد کاربران آن کرده است. به عبارت دیگر شما برای تست کردن برخی دستورات یا پیاده‌سازی یک ایده به طور سریع، نیازی به نوشتن یک برنامه از ابتدا تا آخر و سپس اجرای آن برنامه ندارید. بلکه می‌توانید از طریق پنجره اصلی برنامه دستورات خود را یک به یک وارد کرده و نتیجه هر یک را (در صورت تعایل) در همان مرحله مشاهده کنید و سپس به مرحله بعدی بروید.

خوب تا همین جا کافیه... این نکته را بگم که متلب یک زبان برنامه نویسی نیست!!! بلکه یک برنامه است که بر اساس زبان C توسعه داده شده و برای اجرای دستورات و script‌های کاربر از برنامه تبدیل دستورات متلب به کد C و همچنین کامپایلر C استفاده می‌کند. اما برخی از آن از یک زبان نیز یاد می‌کنند که به دلیل امکانات بسیار آن است که همه قابلیت‌های یک زبان را در عمل دارد. در واقع متلب به عنوان یک "زبان برنامه نویسی علمی" سطح بالا شناخته می‌شود.

در بخش بعدی می‌خواهیم برخی از کاربردهای متلب را بر اساس دسته‌بندی موضوعی ارائه دهیم تا چنانچه در یک یا چند تا از حوزه‌های زیر مشغول فعالیت یا علاقه مند هستید، به طور مختصر با کاربردهای آن آشنا شوید.

- سیستم‌های هوافضا: طراحی و شبیه‌سازی سیستم‌های حوزه مکانیک هوافضا به کمک جعبه-ابزار (toolbox)های استاندارد.

- سیستم‌های مخابراتی: طراحی و شبیه‌سازی کلیه سیستم‌های حوزه مخابرات از جمله سیستم‌های مخابرات دیجیتال، بی‌سیم، راداری و ...

- بینایی ماشین: پردازش تصویر و هم‌چنین فیلم، و توسعه الگوریتم‌های این حوزه.

- سیستم‌های کنترل: طراحی و شبیه‌سازی انواع سیستم‌های کنترل از من جمله سیستم‌های کنترل هوشمند، فازی، مدرن، خطی، غیرخطی و ...

- پردازش سیگنال‌های دیجیتال: طراحی سیستم‌های DSP و یا شبیه‌سازی به منظور تست و رفع اشکال قبل از پیاده‌سازی عملی، طراحی و شبیه‌سازی انواع فیلترها و ...



آموزش برنامه نویسی متلب

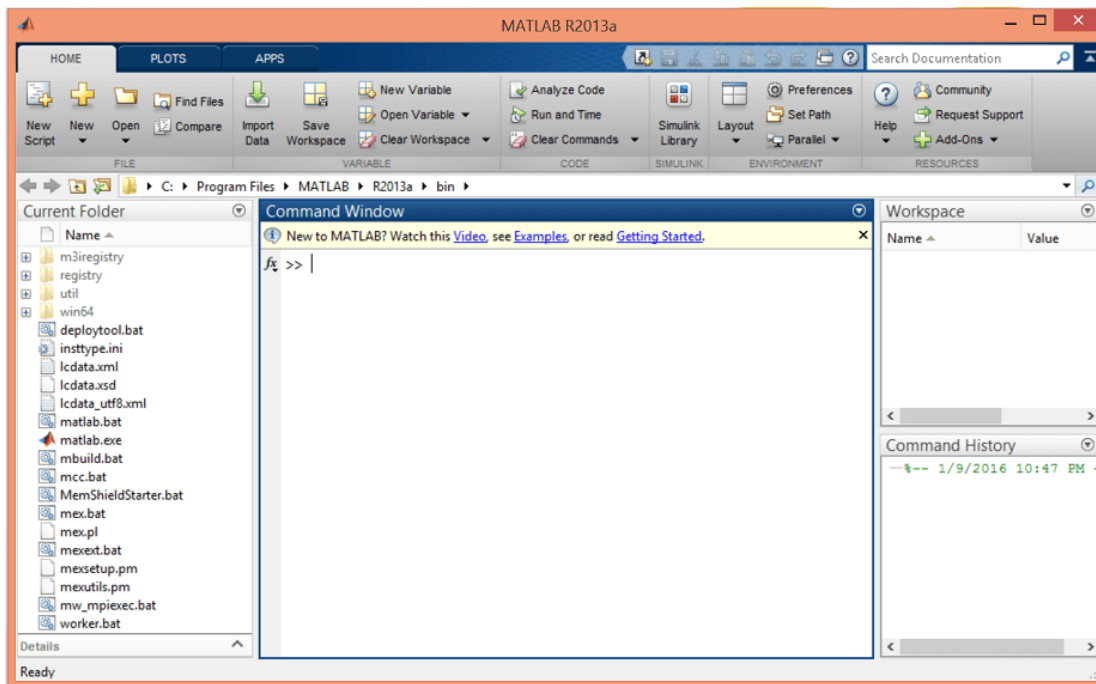
- یادگیری عمیق: توسعه الگوریتم‌های حوزه deep learning از جمله طراحی و ویژوال سازی شبکه‌های عصبی چندلایه و...
- سیستم‌های اقتصادی: شبیه‌سازی سیستم‌های اقتصادی به منظور تحلیل داده‌ها و سیستم‌ها و یا پیش-بینی و تخمین آن‌ها.
- منطق فازی: استفاده از کتابخانه وسیع منطق فازی متلب جهت شبیه‌سازی سیستم‌های فازی و یا انجام کلیه محاسبات منطق فازی
- بهینه‌سازی: توسعه الگوریتم‌های بهینه‌سازی و استفاده از توابع گسترده کتابخانه optimization به منظور اجرای محاسبات توابع بهینه‌سازی
- پردازش تصویر: استفاده از کتابخانه قدرتمند پردازش تصویر جهت اجرای فیلترها و اجرای انواع تکنیک‌های پردازش تصاویر دیجیتال، همچنین توسعه الگوریتم‌های این حوزه به کمک دیگر کتابخانه‌های deep learning و machine learning
- سیستم‌های بیولوژیکی: شبیه‌سازی این سیستم‌ها به کمک مدل‌های ریاضی به دست‌آمده و تحلیل رفتار آن‌ها و همچنین طراحی سیستم‌های بیولوژیکی به کمک شبیه‌سازی فرایندهای آن‌ها و الگوریتم‌ها و توابع جعبه‌ابزار مربوطه در متلب
- سیستم‌های آماری: متلب دارای ابزارهای قدرتمند و پیشرفته جهت شبیه‌سازی و تحلیل داده‌های آماری و فرایندهای تصادفی و انجام محاسبات این حوزه به همراه رسم نمودارهای آماری می‌باشد. از این رو بسیاری از متخصصین حوزه آمار و ریاضیات و علوم مهندسی مختلف از آن برای شبیه‌سازی/طراحی سیستم‌های واقعی استفاده می‌کنند.
- اکنون که با برخی از کاربرهای این برنامه آشنا شدید، به این نکته پی برده‌اید که زمینه‌های کاربردی برنامه متلب چقدر متنوع و گسترده و همین‌طور عمیق است. به همین جهت است که طیف وسیع کاربران در حوزه‌های مختلف علوم را شامل می‌شود.



آموزش برنامه نویسی متلب

خوب تا این جا امیدوارم یک ذهنیت درست و کافی در مورد برنامه و قابلیت ها و کاربردهای آن به دست آورده- باشید. در نتیجه این ذهنیت به شما کمک می‌کند که تصمیم بگیرید که آیا یادگیری متلب می‌تونه به پیشرفت زندگی کاری، تحصیلی و یا شخصی شما کمک کنه یا نه. و این که قرار هست چه کارهایی را با این برنامه انجام دهید.

حالا بریم به سراغ آشنایی با محیط برنامه. در تصویر زیر قسمت های مختلف برنامه و نام های آن مشخص شده اند توضیح مختصری راجع به هر قسمت خواهیم داد:



- Command Window: پنجره فرامین یا دستورات که پنجره اصلی کار با برنامه است. در این قسمت یاد خواهیم گرفت که چطور دستورات متلب را وارد و اجرا کنیم.

- Current Folder: دایرکتوری یا مسیر فعلی برنامه که فایل های ایجاد شده در آن ذخیره می‌گردند را نشان می‌دهد. در واقع این قسمت همان Explorer برنامه است. یعنی به کمک آن می‌توان به پوشه ها و فایل های کامپیوتر دسترسی داشت. هنگام اجرای پروژه ها و نوشتن برنامه ها این قسمت کمک می‌کند تا به راحتی در بین پوشه ها و سندات ایجاد شده هنگام کار جستجو و در صورت نیاز آن ها را باز کرده یا تغییر داده و یا حذف کنید.



آموزش برنامه نویسی متلب

Workspace: فضای کاری برنامه، می دانیم که شما با مفهوم متغیرها آشنا هستید. در این قسمت متغیرهای تعریف شده در حین کار با برنامه بلافاصله پس از تعریف قرار می گیرند. این به شما کمک می کند یک لیست از نام تمامی متغیرهای موجود در برنامه خود به همراه اطلاعاتی نظیر اندازه، نوع، مقدار و ... داشته باشید و حتی با کلیک بر روی آن ها به محتویات داخل آرایه ها و ماتریس ها نیز نگاهی بیندازید یا به طور دستی آن ها را تغییر دهید.

Command History: این پنجره که درست در زیر پنجره workspace قرار دارد، تاریخچه ای از دستورات وارد شده در پنجره Command Window را نشان می دهد. شما می توانید دستورات دلخواه خود را در این قسمت به ترتیب و پشت سرهم به طور یکجا مشاهده کرده، آن ها را حذف و یا با drag&drop کردن به پنجره دستورات (یا با دوبار کلیک کردن روی هر دستور) دوباره اجرا کنید.

در بالای پنجره ها چند tab و نوار ابزار وجود دارد که بعداً به آن خواهیم پرداخت.

اکنون به command window می پردازیم. همان طور که گفتیم در این پنجره دستورات دلخواه خود را وارد کرده و سپس نتیجه آن را نیز مشاهده خواهیم کرد. این پنجره مثل یک ماشین حساب علمی، البته از نوع حرفه ای، عمل می کند. بدین صورت که می توان عملیات ریاضی و منطقی خود را در آن وارد کرده و نتیجه آن را مشاهده کرد. برای نمونه دستور زیر که جمع دو عدد می باشد را وارد کرده و enter می کنیم:

```
1 + 2
ans =
    3
```

می بینیم که جواب (همون answer) به صورت عبارتی در زیر دستور ورودی ما نشان داده شد.

عملیات ریاضی دیگه مثل ضرب، توان و تقسیم نیز به همین شکل مطابق زیر قابل اجرا هستند:

```
2*3
ans =
    6

2/4
ans =
    0.5000
```



آموزش برنامه نویسی متلب

```
3^4
ans =
    81
```

پس چهار عمل جمع، تفریق، ضرب و تقسیم همیچنین توان رسانی به وسیله عملگرهای به ترتیب +، -، *، /، ^ قابل محاسبه هستند. به تقسیم فوق که با عملگر "/" انجام شد، تقسیم راست نیز گفته می شود، زیرا عملوند سمت چپ بر عملوند سمت راست تقسیم شده است. یک عملگر تقسیم به چپ نیز وجود دارد "\" که عکس عمل فوق را انجام می دهد.

```
2\4
ans =
    2
```

دیدیم که حاصل این تقسیم، این بار برابر با ۲ شد.

هنگام تقسیم 2/4 دیدیم که حاصل به صورت اعشاری و تا دقت ۴ رقم اعشار نمایش داده شد. می توان عبارت های پیچیده تر را نیز وارد کرد و حاصل را مشاهده نمود:

```
2*3 + 3/2 - 1.5
ans =
    6
```

در متلب هم مانند زبان های دیگر برنامه نویسی حق تقدم عملگرها وجود دارد که در اکثر آن ها مشابه بوده و نیازی به تکرار نیست. برای این که هیچ موقع در ترتیب عملگرها دچار اشتباه نشوید، می توانید از پرانتز برای اولویت بخشیدن استفاده نمایید.

دستورات زیر را وارد کنید و به جواب ها کمی فکر کنید.

```
1/0
ans =
    Inf
0/0
ans =
```



آموزش برنامه نویسی متلب

NaN

همان طور که می دانید تقسیم بر صفر در ریاضیات تعریف نشده است. بنابراین این تقسیم در متلب هم حاصل عددی نخواهد داشت. اما متلب بین دو تقسیم فوق تمایز در جواب قائل شده است. تقسیم اول که حاصل تقسیم یک عدد مثبت بر صفر است، مقدار +بی نهایت را به ما می دهد (Inf همان infinity یا بی نهایت است). اما در تقسیم صفر بر صفر حاصل برابر با Not a Number که به معنای غیر عدد می باشد، می گردد. به طور خلاصه و ساده تر باید بگیم که عملیاتی در متلب ممکن است به نتایج غلط ریاضی منجر شود که در این حالت ها مقدار NaN که به معنای نتیجه غلط می باشد برگردانده می شود اما تقسیم یک عدد غیر صفر بر صفر، مقدار + یا - بی نهایت تلقی می شود. برای روشن تر شدن موضوع به مثال زیر دقت کنید:

```
inf + inf
ans =
    Inf
inf - inf
ans =
    NaN
```

همان طور که می بینید ما از عبارت `inf` یا `Inf` به عنوان یک عبارت ریاضی (همان $+\infty$) استفاده کردیم. در حالت اول همان گونه که از قبل نیز انتظار داشتیم، حاصل جمع دو عبارت +بی نهایت، برابر با +بی نهایت شد که از لحاظ ریاضی نیز قابل قبول است. اما تفریق این دو عبارت در ریاضیات مبهم بوده که حاصل توسط متلب NaN برگردانده می شود.

آموزش این جلسه را با چند دستور پر کاربرد متلب به پایان می رسانیم. دستور `exit`، برنامه متلب را به همراه همه پنجره های باز آن می بندد و از برنامه خارج می شود. (امتحان کنید)

دستور `clc` نتایج نشان داده شده در پنجره فرامین (`command window`) را پاک می کند.

دستور `cd` را وارد می کنیم:

```
cd

D:\apps\MATLAB_R2013a\bin
```



آموزش برنامه نویسی متلب

این دستور دایرکتوری جاری متلب را (current directory) را نمایش می دهد. برای اینکه این مسیر یا دایرکتوری را تغییر دهید، مثلا به مسیر d:\newfolder مطابق زیر عمل کنید:

```
>>cd d:\newfolder
```

```
>>cd
```

```
d:\newfolder
```

در جلسه بعدی به دستورات مهم و اساسی دیگر متلب می پردازیم.



آموزش برنامه نویسی متلب

پیروز و موفق باشید

سایت آموزشی رایگان جاواپرو

www.JAVAPRO.ir

آموزش جاوا SE را با تجربه شخصی و به زبان خودهونی یاد بگیرید!!!!

بازدید از کانال

بازدید از سایت

هر روز مفاهیم و مثال های جدید به سایت اضافه می شود برای اطلاع از مطالب جدید روی سایت عضو کانال شوید.

دخل و تصرف ، ویرایش و کپی زدن تمامی آموزش های جاواپرو به دور از اخلاق حرفه ای ست و حرام می باشد.