

شرحی بر این نرم افزار و کاربردهای آن:

MATLAB یک زبان برنامه‌نویسی، و محیطی برای محاسبات عددی است. این نرم‌افزار که محصول شرکت MathWorks است، امکاناتی را از قبیل عملیات ماتریسی، رسم توابع و داده‌ها، پیاده‌سازی الگوریتم‌ها، ایجاد رابط‌های کاربر و تعامل با برنامه‌های نوشته شده به زبان‌های دیگر فراهم می‌سازد.



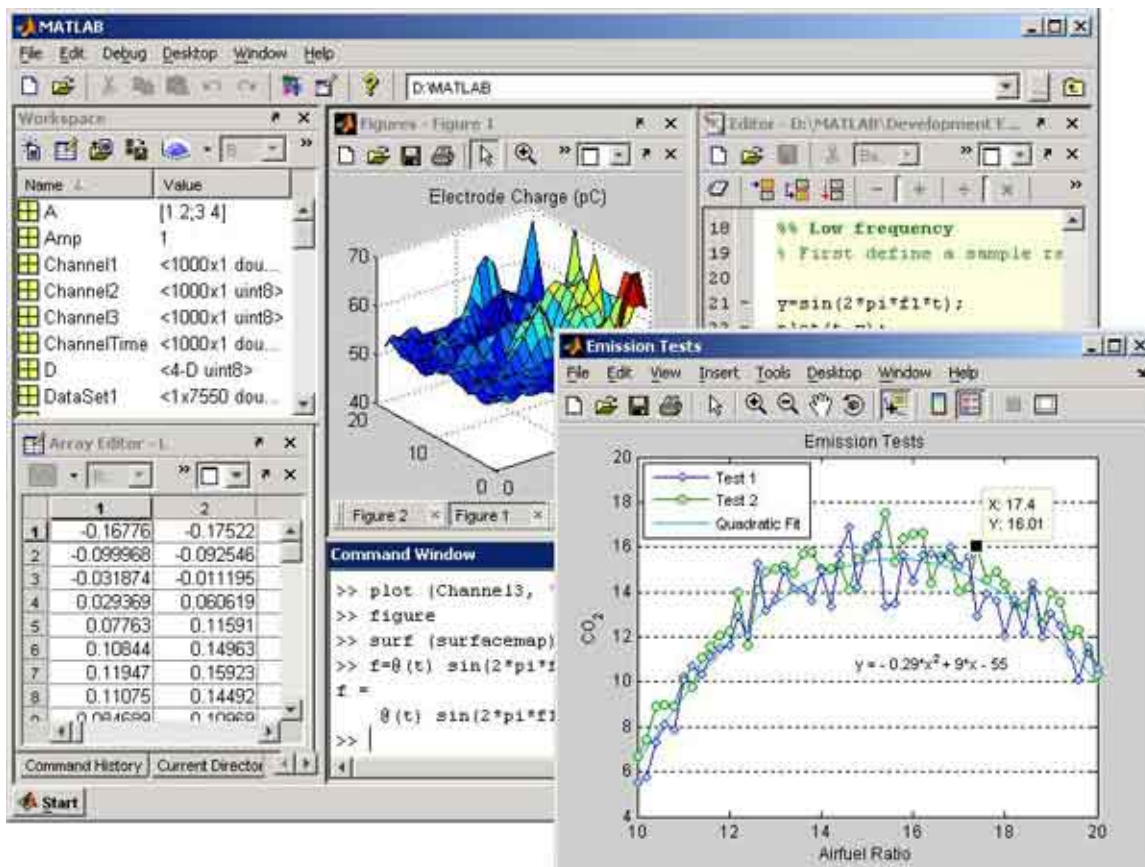
با وجود اینکه **MATLAB** مخصوص محاسبات عددی است، اما یک جعبه‌ابزار اختیاری که از موتور نمادین نرم‌افزار Maple استفاده می‌کند، ما را قادر می‌سازد تا از **MATLAB** به عنوان یک سیستم جبری نیز استفاده کنیم.

تاریخچه

MATLAB، کوتاه شده عبارت "matrix laboratory" (آزمایشگاه ماتریس)، در اواخر دهه‌ی ۱۹۷۰ توسط Cleve Moler، رئیس بخش علوم کامپیوتر دانشگاه نیو مکزیکو، ابداع گردید. او این نرم‌افزار را با هدف در دسترس ساختن LINPACK و EISPACK برای دانشجویانش، بدون اینکه نیاز به یادگیری زبان فرترن داشته باشند، طراحی کرد. نرم‌افزار او به زودی در دانشگاه‌های دیگر نیز منتشر شد و مخاطبان جدی‌ای در جامعه‌ی ریاضیات کاربردی یافت. طی بازدیدی که Moler در سال ۱۹۸۳ از دانشگاه استنفورد کرد، مهندسی به نام Jack Little با **MATLAB** آشنا شد. او که به پتانسیل تجاری این نرم‌افزار پی برده بود، به Moler و Steve Bangert ملحق شد. آن‌ها **MATLAB** را با زبان C بازنویسی کردند و در سال ۱۹۸۴ کار ادامه‌ی برنامه‌نویسی آن را به شرکت MathWorks سپردند. این کتابخانه‌های بازنویسی شده، JACKPAC نامیده شد.

MATLAB در ابتدا توسط مهندسان طراحی کنترل، که رشته‌ی تخصصی Little بود، استفاده شد. اما سریعاً وارد حوزه‌های دیگر نیز شد. در حال حاضر در تعلیم و آموزش، مخصوصاً در تدریس جبر خطی و آنالیز عددی به کار گرفته می‌شود و بین دانشمندی که با پردازش تصویر سر و کار دارند، مشهور و رایج است.

MATLAB حول زبان **MATLAB** که گاهی M-Code یا به طور ساده‌تر M نامیده می‌شود، شکل گرفته است. ساده‌ترین راه اجرای M-Code، تایپ کردنش در «پنجره‌ی فرمان» در مقابل اعلان، <<، است. پنجره‌ی فرمان یکی از عناصر تشکیل دهنده‌ی میز کار **MATLAB** می‌باشد. بدین طریق می‌توان از **MATLAB** به عنوان یک پوسته‌ی ریاضیاتی محاوره‌ای استفاده کرد. دنباله‌هایی از دستورات را می‌توان با استفاده از ویرایشگر **MATLAB** یا هر ویرایشگر متن ساده‌ی دیگری در یک فایل متن ذخیره نمود. این قبیل فایل‌ها یا اسکریپت و یا تابع هستند و دستورات ممکن را گسترش می‌دهند.



محیط برنامه MATLAB

متغیرها در MATLAB

متغیرها با عملگر انتساب، =، تعریف می‌شوند. تعیین نوع متغیرها در MATLAB به طور پویا صورت می‌گیرد، یعنی می‌توان متغیرها را بدون اینکه نوعشان معرفی شود، مقداردهی نمود و نوعشان می‌تواند تغییر یابد.

بردارها و ماتریس‌ها در MATLAB

MATLAB یک «آزمایشگاه ماتریس» است و به معنای واقعی کلمه، شیوه‌های مناسب بسیاری را برای ایجاد ماتریس‌هایی با ابعاد گوناگون فراهم نموده است. در MATLAB، «بردار» به یک ماتریس یک بعدی ($N \times 1$ یا $1 \times N$) گفته می‌شود که معادل مفهوم آرایه در بیشتر زبان‌های برنامه‌نویسی است. «ماتریس» در MATLAB به ماتریس‌های چندبعدی، که دارای بیش از یک بعد هستند، گفته می‌شود. در سایر زبان‌ها، چنین ماتریسی ممکن است آرایه‌هایی از آرایه‌ها، آرایه‌هایی از آرایه‌هایی از آرایه‌ها و ... نامیده شود. بیشتر توابع MATLAB، ماتریس‌ها را دریافت می‌کنند و روی همه‌ی درایه‌های آن‌ها اعمال می‌شوند. برای نمونه $\text{mod}(2 * J, n)$ تمام درایه‌های ماتریس J را در ۲ ضرب کرده، و سپس هر درایه را با پیمانه‌ی n می‌کاهد.

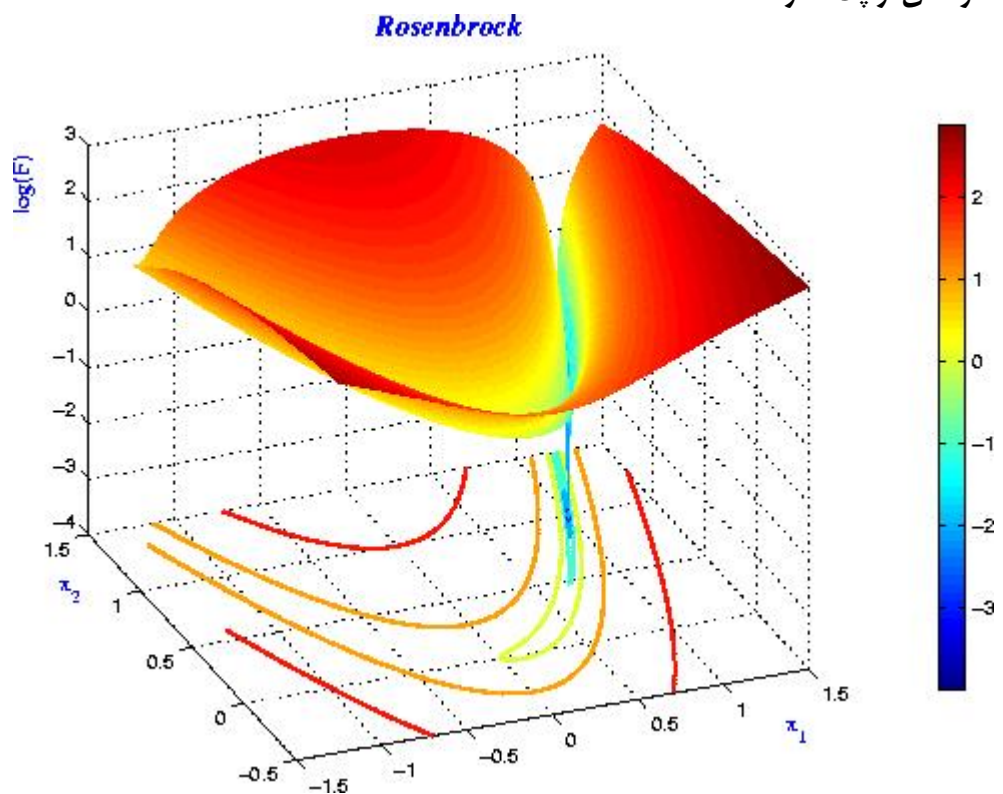
کاراکتر سمی کولن در MATLAB

در بیشتر زبان‌های دیگر، سمی کولن (نقطه ویرگول) برای خاتمه دادن به دستورات استفاده می‌شود. در MATLAB سمی کولن اختیاری است. چنانچه دستوری با یک سمی کولن خاتمه نیافته باشد، نتیجه‌اش به نمایش در خواهد آمد. دستوری که صریحاً نتیجه‌ای را بر نمی‌گرداند، برای مثال دستور `clc`، در حضور و عدم حضور سمی کولن یکسان عمل می‌کند.

گرافیک در MATLAB

تابع `plot`، گرافی از دو بردار x و y رسم می‌کند. برای مثال می‌توان با این تابع، هر تابع یک متغیره را رسم نمود. گرافیک‌های سه‌بعدی با دستورات `surf` و `plot3` و `mesh` قابل تولید اند.

نمونه ای از پلات در MATLAB



لینک های آموزشی این نرم افزار:

آموزش فارسی: <http://www.scribd.com/doc/292960/-matlab-65>

آموزش تصویری: <http://www.mathworks.com/products/matlab/demos.html>

آدرس سایت مربوطه: <http://www.mathworks.com>