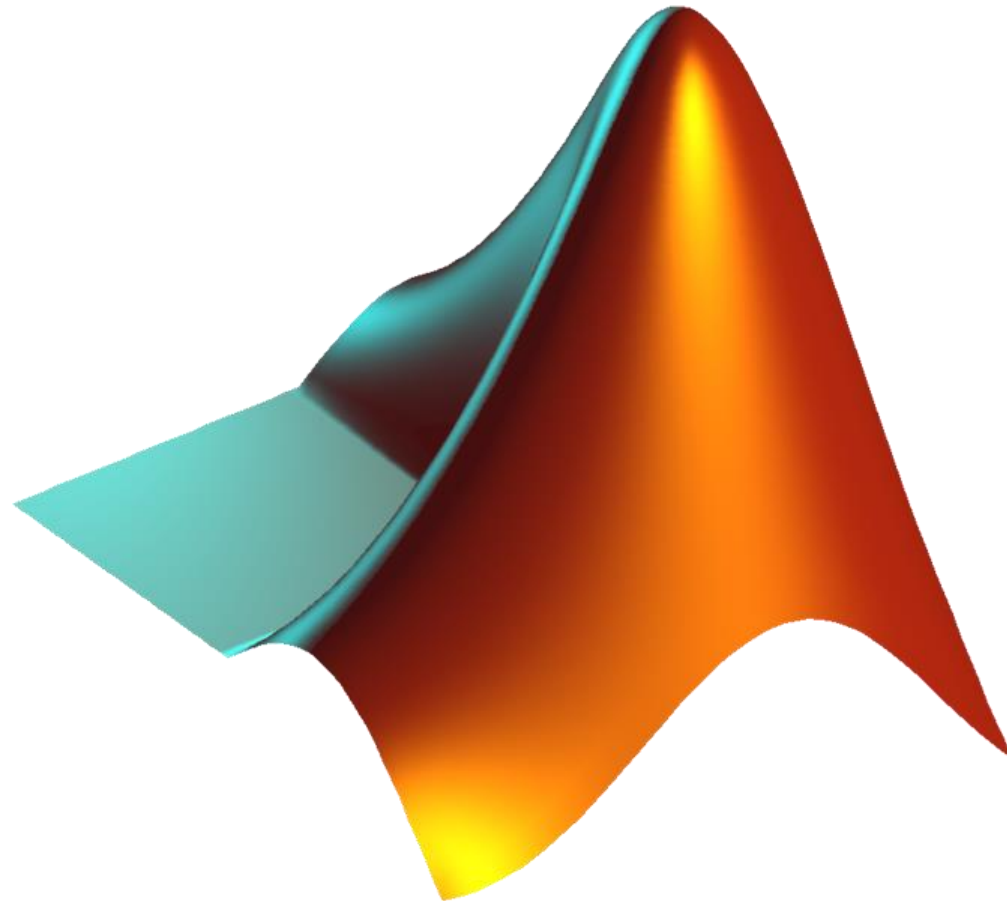




MATLAB COURSE



مدرس دوره : احمد خیراندیش

Session: **7-8**

تابع ضربه

برخی مفاهیم تبدیلات ریاضی:

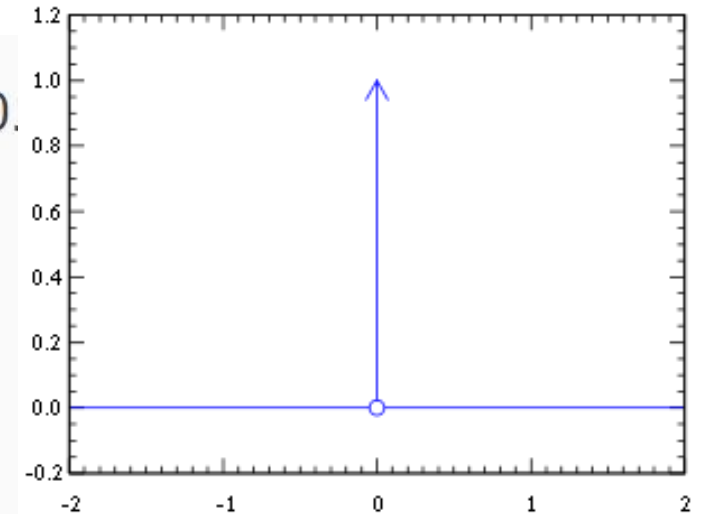
dirac

با دستور این می توانیم تابع دلتای دیراک (تابع ضربه) را شبیه سازی کنیم.

The Dirac delta function, $\delta(x)$, has the value 0 for all $x \neq 0$, and ∞ for $x = 0$.

For any smooth function f and a real number a ,

$$\int_{-\infty}^{\infty} \text{dirac}(x - a) f(x) = f(a)$$



تابع ضربه

برخی مفاهیم تبدیلات ریاضی:

dirac

```
n = [0, 1, 2, 3];  
d = dirac(n)
```

```
syms a;  
int(dirac(x - a)*sin(x), x, -Inf, Inf)
```

```
int(dirac(x), x)
```

تبدیل لاپلاس

برخی مفاهیم تبدیلات ریاضی:

$$F(s) = \int_0^{\infty} f(t) e^{-st} dt$$

تبدیل لاپلاس یک تابع دلخواه

laplace

laplace(function)

```
laplace(f)  
laplace(f, transVar)  
laplace(f, var, transVar)
```

```
syms x;  
f=x^2+3;  
laplace(f)
```

معکوس تبدیل لاپلاس

برخی مفاهیم تبدیلات ریاضی:

$$f(t) = \frac{1}{2\pi i} \int_{c-i\infty}^{c+i\infty} F(s) e^{st} ds$$

معکوس تبدیل لاپلاس یک تابع دلخواه

ilaplace

ilaplace(function)

```
syms s
f=1/s^2 +
2/s^5;
ilaplace(f)
```

```
ilaplace(F)
ilaplace(F,transVar)
ilaplace(F,var,transVar)
```

تبدیل فوریه

$$F(w) = c \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{iswx} dx$$

تبدیل فوریه یک تابع دلخواه

fourier

fourier(function)

```
syms x;  
f=x^2+3*x;  
fourier(f)
```

```
fourier(f)  
fourier(f,transVar)  
fourier(f,var,transVar)
```

معکوس تبدیل فوریه

$$f(x) = \frac{|s|}{2\pi c} \int_{-\infty}^{\infty} F(w) e^{-iswx} dw$$

معکوس تبدیل فوریه یک تابع دلخواه

ifourier

ifourier(function)

```
syms w;  
f=w^2+3*w;  
ifourier(f)
```

fourier(f)

fourier(f,transVar)

fourier(f,var,transVar)

تبدیل Z

برخی مفاهیم تبدیلات ریاضی:

$$F(z) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f(n)}{z^n}$$

تبدیل Z یک تابع دلخواه

ztrans

ztrans(function)

```
syms x;  
f=x^2+3*x;  
ztrans(f)
```

ztrans(f)

ztrans(f,transVar)

ztrans(f,var,transVar)

معکوس تبدیل Z

معکوس تبدیل Z یک تابع دلخواه

iztrans

$$f(n) = \frac{1}{2\pi i} \oint_{|z|=R} F(z) z^{n-1} dz, \quad n = 0, 1, 2$$

iztrans(function)

```
syms z;  
f=z^2+3*z;  
iztrans(f)
```

ztrans(f)

ztrans(f,transVar)

ztrans(f,var,transVar)

خواندن و نوشتن فایل در متلب

fprintf

fopen

fscanf

fclose

با استفاده از دستور **fprintf** در متلب، می توانیم اطلاعات مورد نظرمان را درون یک فایل متنی بنویسیم. برای این منظور، ابتدا باید با دستور **fopen**، فایل متنی را باز کرده، سپس با دستور **fprintf**، اطلاعات مورد نظرمان را درون فایل متنی بنویسیم و در آخر، با دستور **fclose**، فایل متنی را ببندیم.

توابع اتصال به فایل‌های برنامه های خارج از متلب

Myfile=**fopen**('نام فایل', کد)

fopen

کد	مفهوم
'r'	فقط خواندنی
'w'	فقط نوشتنی
'r+'	نوشتنی و خواندنی
'a+'	خواندن و الصاق کردن

اگر fopen با موفقیت اجرا شود، Myfile یک مقدار صحیح مثبت بزرگتر از ۲ را بر خواهد گرداند و اگر نه، مقدار -۱ برگردانده می شود. برای کد ورودی علائم مختلفی را می توان بکار برد که عبارتند از :

توابع اتصال به فایل‌های برنامه های خارج از متلب

`A=fscanf(Myfile , format , size)`

fscanf

این دستور جهت خواندن فایل‌های باز شده استفاده می شود که در آن **format** نوع اعداد را تعیین می کند یعنی اینکه فرمت عددمان : عدد صحیح ، عدد حقیقی به همراه یا بدون توان ، رشته های کاراکتری و گزینه ی **size** چگونگی آنکه چندین کمیت خوانده شوند و چگونه در یک ماتریس چیده شوند را تعیین می کند. اگر **size** حذف شود تمام فایل خوانده می شود .

فیلد **format** یک رشته است که داخل یک جفت علامت نقل قول قرار می گیرد ، فرم اعداد را در فایل مشخص می کند . نوع هر عدد توسط علامت درصد (%) مشخص می شود و از یک سری حروف الفبا تبعیت می کند .

(**i** یا **d** برای عدد صحیح ، **e** یا **f** برای اعداد با ممیز شناور به همراه یا بدون توان)

توابع اتصال به فایل‌های برنامه های خارج از متلب

fclose(Myfile)

fclose

جهت قطع اتصال یک فایل از متلب کاربرد دارد. دستور **fclose('all')** باعث می شود تا همه ی فایلها بسته شوند .

fprintf(Myfile , format , A)

fprintf

جهت نوشتن فایل‌های باز شده قبلی. فقط برای فرمت های خروجی باید رشته به \n پایان یابد و پایان خط خروجی را مشخص می کند .

خواندن و نوشتن فایل در متلب

برخی مفاهیم برنامه نویسی:

```
x = 0:0.1:1;  
Myfile = fopen('example.txt', 'w');  
fprintf(Myfile, '%6.1f', x);  
fclose(Myfile);
```

حرف W حرف اول کلمه **write** می باشد. بنابراین به دستور **fopen** اعلام کرده ایم که قصد داریم که درون فایل، اطلاعاتی را بنویسیم. بنابراین، دستور **fopen**، اگر فایل وجود دارد، آن را باز کرده و البته اطلاعات آن را هم پاک می کند (از نو نوشتن اطلاعات). اگر فایل مورد نظر، وجود نداشته باشد، دستور **fopen**، فایلی با این نام می سازد.

دستور **fprintf**، برای نوشتن اطلاعات بردار X به درون فایل **example.txt** به کار رفته است. دومین آرگومان درون پرانتز دستور **fprintf**، مربوط به شیوه نوشتن اطلاعات درون فایل متنی می باشد. مثلاً با عبارت **%6.1f** تعیین کرده ایم که عبارت مربوط به هر مقدار، با ۶ کاراکتر نوشته شود و تعداد ارقام اعشاری نمایش داده شده هم برابر ۱ باشد. یعنی مثلاً برای عدد ۱۱، ابتدا ۳ کاراکتر فاصله درج می گردد و سپس عبارت ۱.۰ درج خواهد شد (در مجموع می شود ۶ کاراکتر).

پروژه !

برنامه ای بنویسید که مقادیر A و B و C را در هر معادله ای از کاربر در قالب یک کادر محاوره ای بگیرد و مقادیر معادلات و نمودارهای حاصل را رسم کند .

انتگرال عبارات را حساب کنید .

$$\int_B^A (\cos y + C y^2)$$

$$7x^A - x^B - 3x^C + 10$$

پروژه !

پاسخ معادلات دیفرانسیل را با شرایط اولیه داده شده بدست آورید .

$$\frac{dy}{dt} = A x \cos^B y \quad y(0) = C$$

$$\frac{d^2 x}{d^2 t} + A \frac{dx}{dt} + B x = C u(t) \quad x(0)=0 , x'(0) = 2$$

پروژه !

برخی مفاهیم برنامه نویسی:

تبدیل لاپلاس معکوس تابع زیر را بدست آورید .

$$G(s) = \frac{(3s + \mathbf{A})}{(s^2 + \mathbf{B}s + \mathbf{C})}$$

$$G(s) = \frac{(s^2 + \mathbf{A}s + 7)(s + 7)}{(s + 2)(s + 3)(s^2 + \mathbf{B}s + \mathbf{C})}$$

پروژه !

برخی مفاهیم برنامه نویسی:

نمودار طیفی (stem) تابع زیر را رسم کنید .

$$f = \sin(\cos([Ax+1]*\pi))$$

تابعی بنویسید که با هربار صدا زدن آن مقدار حاصل معادله زیر محاسبه شود .

$$f = A\sqrt{\sin(B * \pi)} + C5^{2A}$$

خواندن عکس

یک تصویر دیجیتال در در متلب به صورت یک تابع دو بعدی $f(x,y)$ تعریف میشود که x و y مختصات فضایی و مقدار f به ازای هر x و y ، $intensity$ تصویر در آن نقطه تعریف میشود. در واقع یک تصویر دو بعدی در متلب به صورت یک ماتریس $M*N$ که M تعداد سطرها و N تعداد ستون هاست. هر عضو این ماتریس دارای مکان و مقدار مشخصی میباشد که از این اعضا تحت عنوان پیکسل یاد میشود. تصاویر رنگی از ترکیب تصاویر دو بعدی تشکیل میشود. به عنوان مثال در سیستم رنگی RGB ، تصویر رنگی از سه تصویر (قرمز، سبز و آبی) تشکیل میشود و به همین دلیل است که بسیاری از تکنیک های پردازش تک رنگ به تصاویر رنگی و تک تک اجزای آن ها قابل تعمیم هستند.

خواندن عکس

imread

خواندن و دریافت مشخصات یک عکس در قالب یک ماتریس

$A = \text{imread}(\text{'آدرس دقیق به همراه نام و پسوند عکس مورد نظر'})$

image

مشاهده عکس بارگزاری شده به عنوان متغیر

image (A)

خواندن عکس

imshow

نمایش عکس مورد نظر

imshow(A)

iminfo

مشاهده جزئیات عکس بارگزاری شده به عنوان متغیر

iminfo ('نام فایل')

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 :

