

رسم نمودار دو بعدی در MATLAB

یکی از ابزار بسیار کارآمد در نرم افزار MATLAB، رسم نمودار است. به کمک این نرم افزار می توان انواع نمودارهای دو بعدی و سه بعدی را رسم نمود. در این گزارش به بررسی رسم نمودارها در این نرم افزار پرداخته می شود.

برای رسم یک نمودار دو بعدی که محور افقی را محور X و محور عمودی را محور Y تشکیل می دهد. از دستور زیر استفاده می شود:

`plot(x,y)`

برای رسم این نمودار، تعداد اعضای دو بردار X و Y باید با هم برابر باشند. به مثال زیر توجه نمایید:

فرض کنید می خواهیم نمودار $y=\sin(x)$ را رسم نماییم. برابر این منظور متغیر X را برابر زیر در نظر می گیریم:

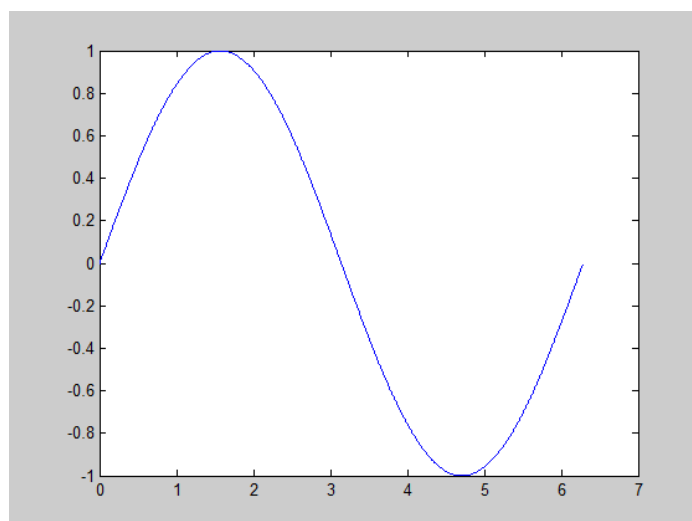
```
>> x=linspace(0,2*pi,1000);
```

با این دستور یک بردار ساخته می شود که اولین عضو آن برابر با 0 و آخرین عضو 2π و این فاصله به 1000 قسمت مساوی تقسیم می شود. با نوشتن دستور $y=\sin(x)$ مقدار سینوس X برای تمام اعضای آن محاسبه می گردد. در نتیجه اندازه بردار Y نیز دقیقاً برابر با بردار X می گردند. حال می توان نمودار مورد نظر را رسم نمود:

```
x=linspace(0,2*pi,1000);
```

```
y=sin(x);
```

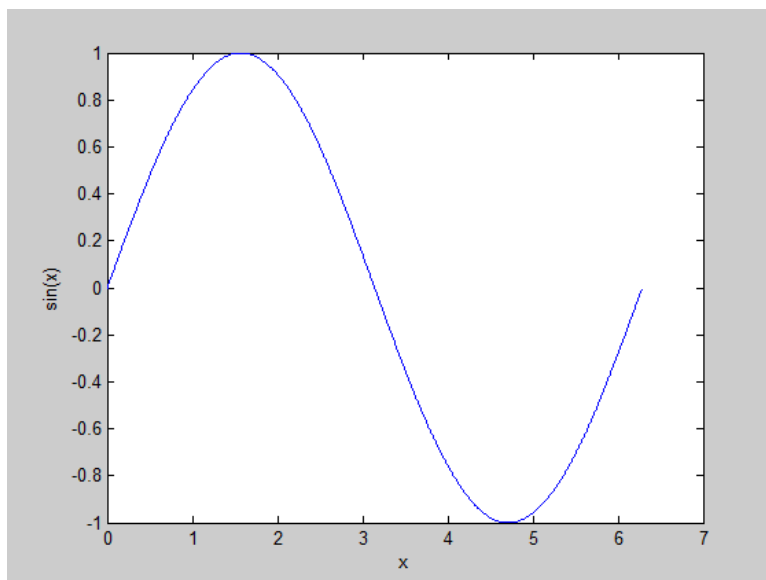
```
plot(x,y)
```



همان‌گونه که مشاهده می‌شود شکل یک سینوس رسم شده است. در بیشتر نمودارها نیاز است تا نام محورها معلوم باشد. برای مثال می‌خواهیم در نمودار رسم شده، نوع محورها نیز مشخص باشند. بنابراین در ادامه کد اضافه می‌کنیم:

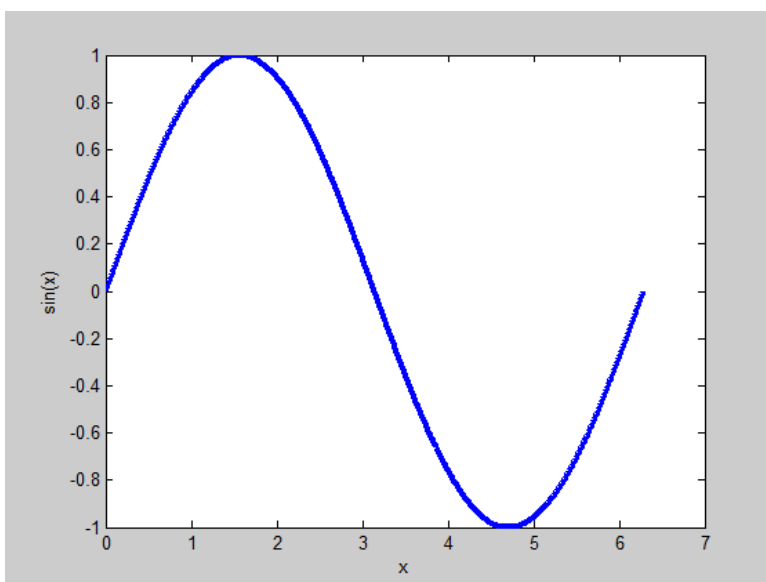
```
xlabel('x');
```

```
ylabel('sin(x)');
```



می‌توان برخی ویژگی‌های نمودار را تغییر داد مانند ضخامت خط نمودار. برای این منظور در خطی که مربوط به رسم نمودار است می‌توانیم بنویسیم:

```
plot(x,y,'linewidth',3)
```

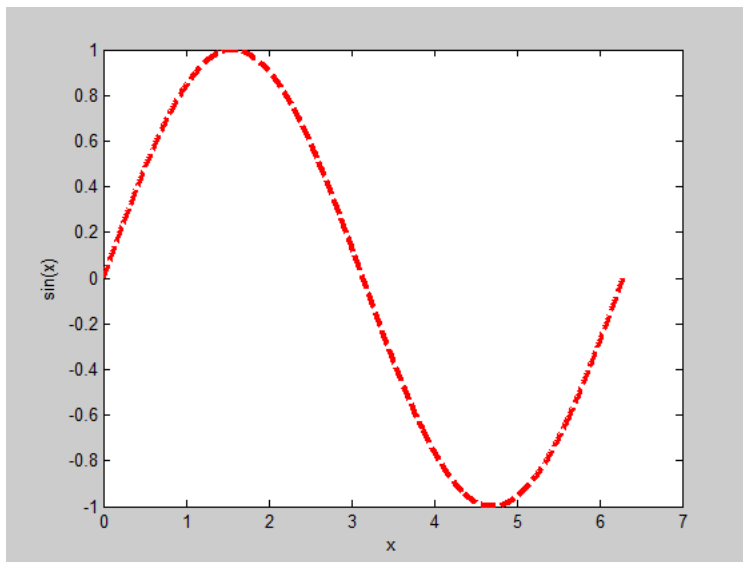


عددی که بعد از دستور 'linewidth' می‌آید ضخامت خط را مشخص می‌نماید.

می‌توان در کنار ضخامت، نوع شکل خط نمودار و رنگ آن را نیز معلوم نمود:

```
plot(x,y,'linewidth',3,'color','r','linestyle','--')
```

با اضافه نمودن این دستورات، رنگ خط نمودار قرمز شده و شکل آن نیز دو عدد خط چین کنار هم می‌شود:



برخی از رنگ‌ها که می‌توانند پس از دستور 'color' بیابند به شرح زیر هستند:

رنگ	دستور رنگ
آبی	'b'
قرمز	'r'
سبز	'g'
سیاه	'k'
بنفش	'c'
فیروزه‌ای	'm'
زرد	'y'

پس از دستور 'linestyle' نیز برخی از دستورات زیر را می‌توان نوشت:

نوع شکل نمودار
'-'
'--'
'-.'

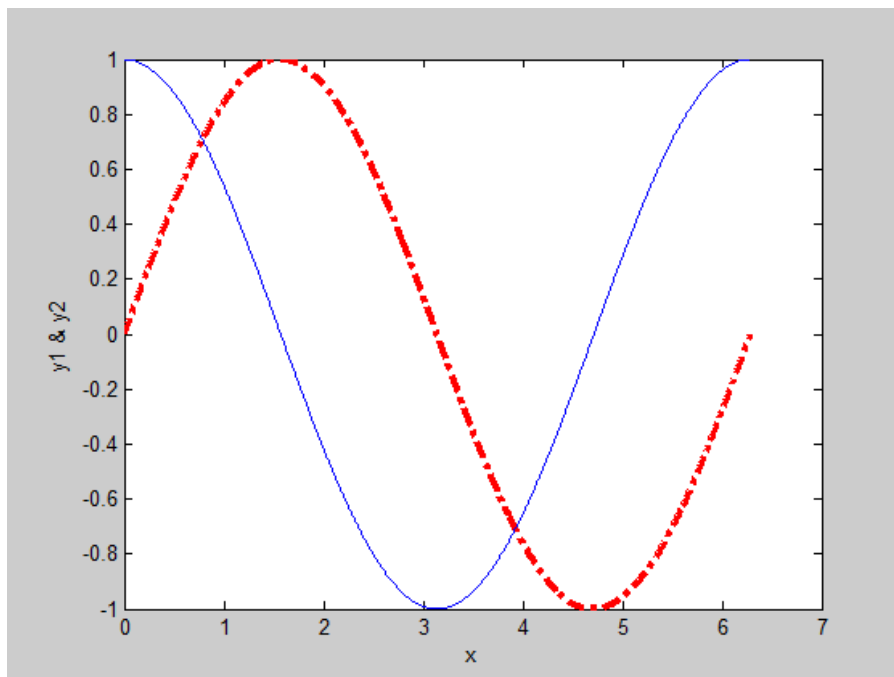
گاهی ممکن است دو و یا تعداد بیشتری نمودار با هم رسم شوند. در این صورت نیاز است که پس از نوشتن اولین دستور

رسم، دستور زیر تایپ شود:

hold on

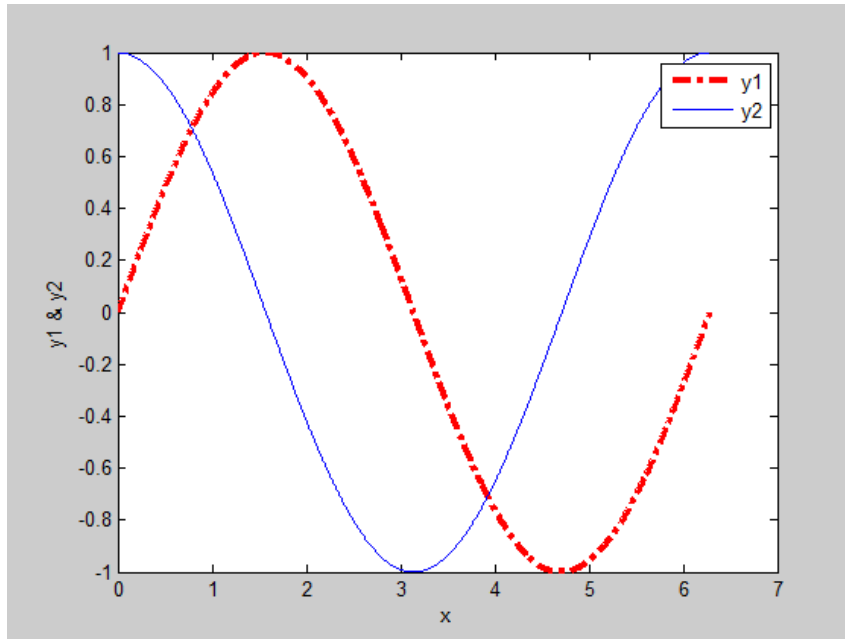
به مثال زیر توجه کنید:

```
x=linspace(0,2*pi,1000);  
y1=sin(x);  
y2=cos(x);  
plot(x,y1,'linewidth',3,'color','r','linestyle','-'); hold on  
plot(x,y2);  
xlabel('x');  
ylabel('y1 & y2');
```



مشاهده می شود که دو نمودار با هم رسم شده اند. حال برای مشخص شدن این که کدام نمودار مربوط به y_1 و کدام y_2 است از دستور زیر استفاده می شود:

```
legend('y1','y2');
```

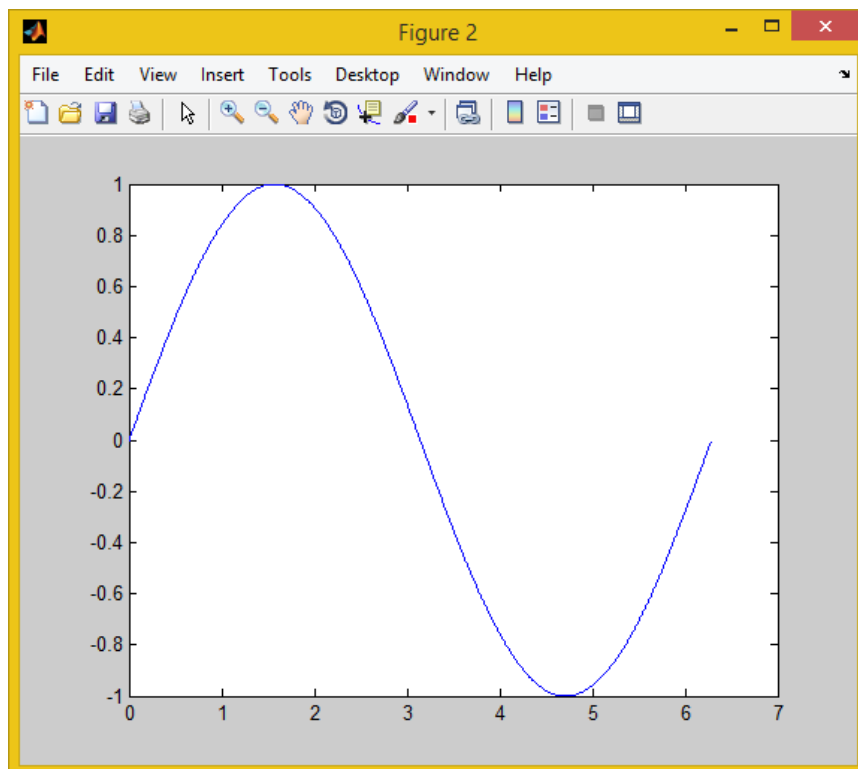
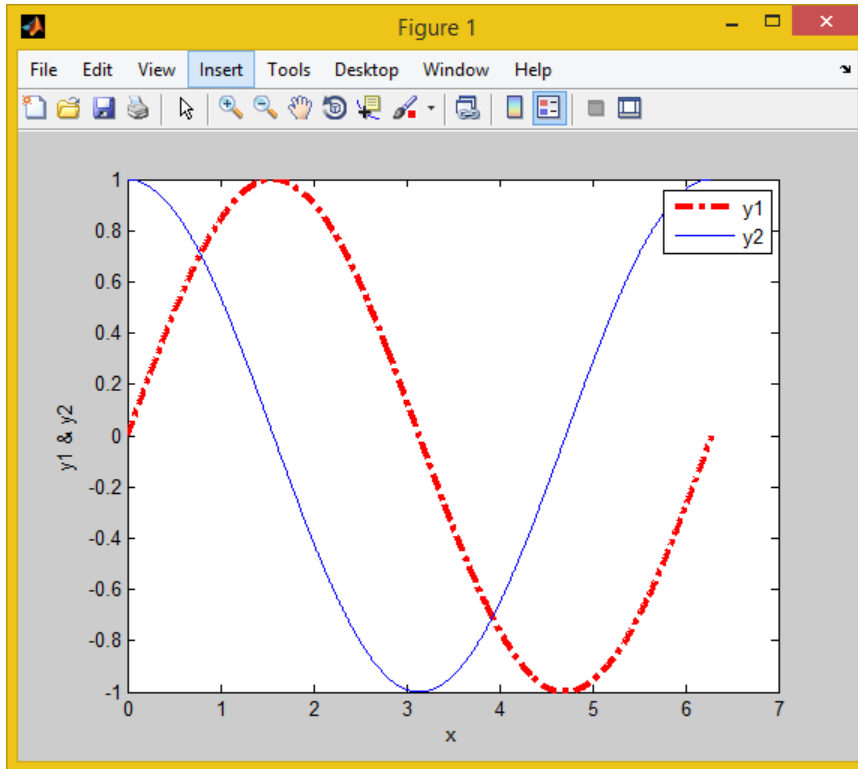


مشاهده می‌شود که نوع هر نمودار مشخص گردیده است. ترتیب نام‌هایی که در legend نوشته می‌شود باید به ترتیب استفاده از دستور plot آن‌ها باشد.

اگر بخواهیم دو نمودار مجزا رسم نماییم باید از دستور زیر استفاده نماییم:

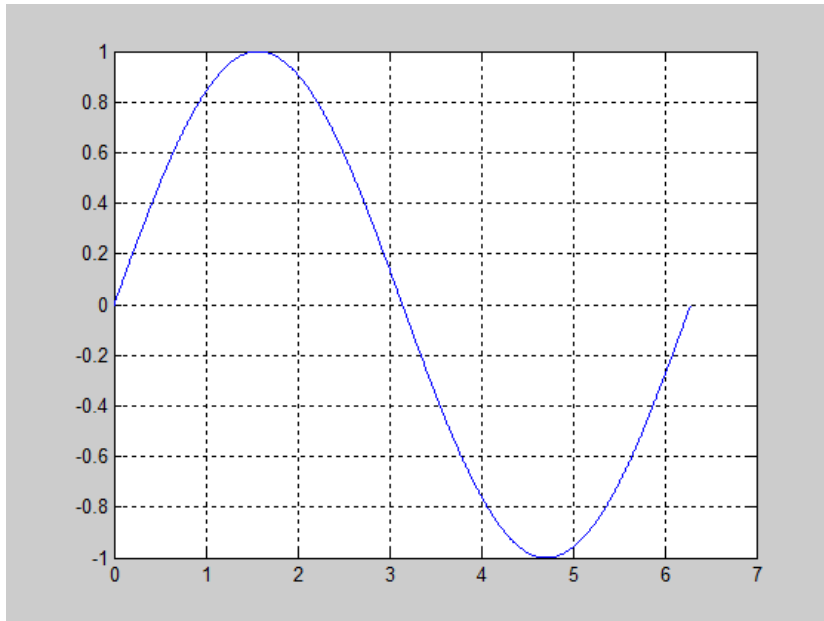
```
x=linspace(0,2*pi,1000);
y1=sin(x);
y2=cos(x);
figure(1);
plot(x,y1,'linewidth',3,'color','r','linestyle','-'); hold on
plot(x,y2)
xlabel('x');
ylabel('y1 & y2');
legend('y1','y2');
figure(2);
plot(x,y1+y2)
```

مشاهده می‌شود که برای جدا سازی دو نمودار از دستور figure(1) و figure(2) استفاده شده است و دستورات مربوط به هر نمودار در زیر نام آن نوشته شده است.

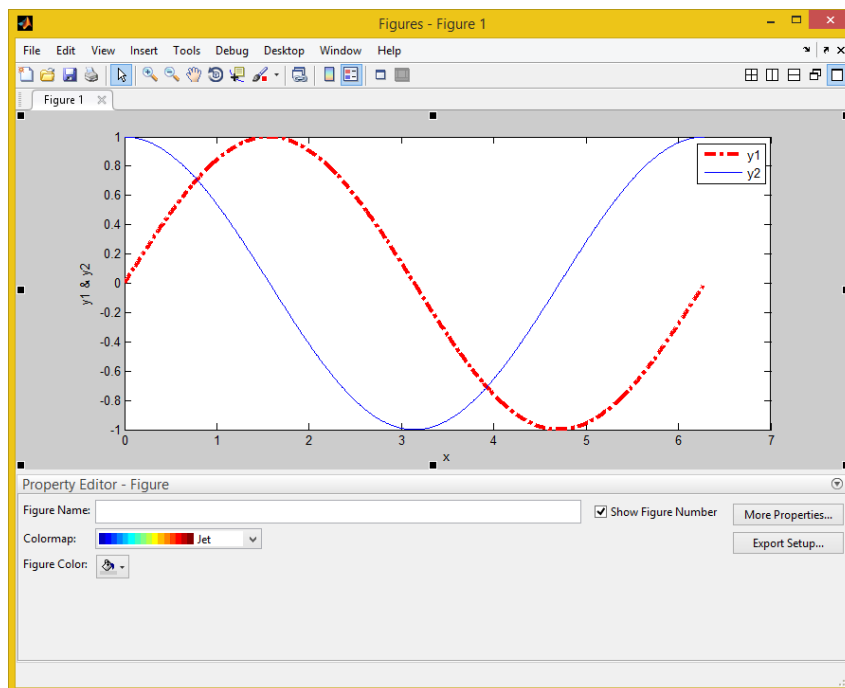


با دستور زیر می‌توان نمودار رسم شده را شبکه بندی نمود:

grid on



همچنین از طریق منوی **View** و پس از آن **Property Editor** می توان تغییرات مورد نیاز در یک شکل را ایجاد نمود.



پس از باز شدن این پنجره و کلیک بر روی هر قسمت نمودار می توان آن را تغییر داد. برای نوشتن عنوان نمودار زیر می توان از دستور زیر استفاده نمود:

```
title('Onvane Nemoodar')
```

موفق باشد

www.MATLABProject.ir