



Faculty of Electrical Engineering

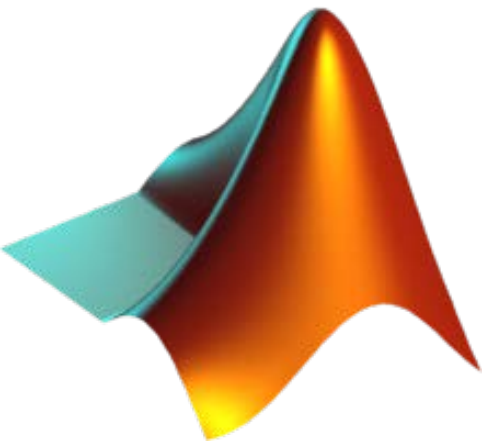
Islamic Azad University of Najafabad



# Computer Programming

Part 5: Signals

By: Farhad Faghani (Ph.D.)



# سیگنالها

□ سیگنالها به دو دسته عمده تقسیم می شوند:

## ■ پیوسته زمان:

- متغیر اصلی عضوی از مجموعه اعداد حقیقی است.
- برای نمایش عمدتاً از دستور plot استفاده می شود.

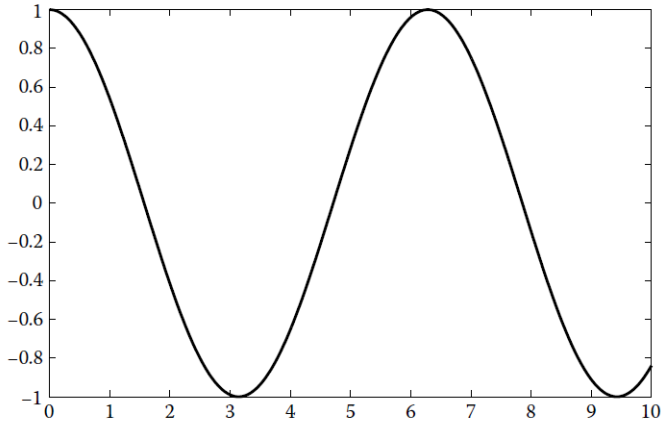
## ■ گسسته زمان:

- متغیر اصلی عضوی از مجموعه اعداد صحیح است.
- برای نمایش عمدتاً از دستور stem استفاده می شود.



# مثال سیگنال پیوسته:

$$y(t) = \cos(t), 0 \leq t \leq 10$$

Commands	Results	Comments
<pre>t = 0:0.01:10</pre>		Time (the independent variable $t$ ) is defined by using a very small step (time step=0.01) in the continuous domain $0 \leq t \leq 10$ .
<pre>y = cos(t) ;</pre>		The dependent variable $y(t)$ is defined in the continuous set of values $-1 \leq y(t) \leq 1$ .
<pre>plot(t,y)</pre>		The analog signal is drawn by using the command plot.



# مثال سیگنال پیوسته:

$$y[n] = \cos[n]$$

Commands	Results	Comments
<code>n = 0 : 10</code>		Discrete time $n$ is defined with step 1.
<code>y = cos (n) ;</code>		The dependent variable $y[n]$ is defined in the continuous set of values $-1 \leq y[n] \leq 1$ .



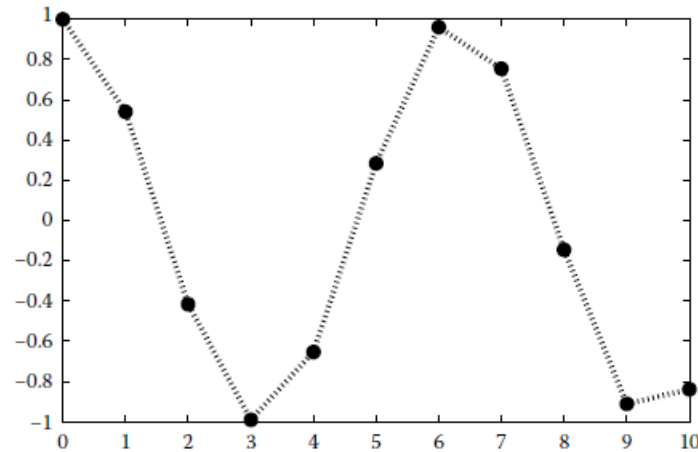
(continued)

Commands

Results

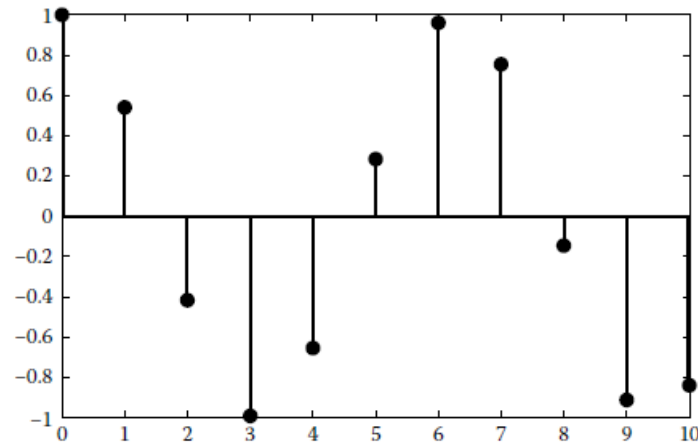
Comments

`plot(n,y,':o')`



Graph of the discrete-time signal  $y[n]$  by using the command `plot` with the proper syntax. The points determined by the circles are the values of  $y[n]$ .

`stem(n,y)`



Using the command `stem` is more appropriate when dealing with discrete-time signals.



# خواندن فایل صوتی

□ برای خواندن فایل صوتی از دستور `wavread` به صورت زیر استفاده می شود:

```
[data ,fs] = wavread('test.wav')
```

□ برای اجرای فایل صوتی از دستور `wavplay` به صورت زیر استفاده می شود:

```
wavplay (data,fs)
```

□ برای ذخیره فایل صوتی از دستور `wavwrite` به صورت زیر استفاده می شود:

```
wavwrite (data,fs,'outfile.wav')
```

