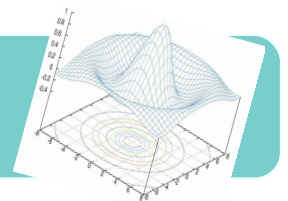


Octave per ingegneri! - parte 2

Una valida alternativa a Matlab



Siamo al secondo appuntamento su GNU Octave, un software per il calcolo e analisi numerica, validissima alternativa al blasonato **Matlab**.

In questo articolo useremo la funzione di trasferimento L creata con il seguente comando

```
L=tf([1 4 4],[1 2 1]);
```

Nyquist

Un altro utile strumento per studiare il comportamento dei sistemi è il grafico polare o di Nyquist.

In octave è possibile ricavare il diagramma polare di una funzione di trasferimento facendo uso della funzione **nyquist** che accetta come parametro la funzione di trasferimento di cui ci interessa fare il grafico polare.

Ad esempio, volendo disegnare il diagramma di Nyquist di L, si scrive:

```
figure(2);nyquist(L);
```

Notiamo che prima di disegnare il grafico di **nyquist** tramite il comando **figure** è stata cambiata la finestra di grafico su cui lavorare, perchè altrimenti il diagramma di nyquist sarebbe stato sovrascritto su quello di Bode che ha una particolare struttura, risultando quindi piuttosto fastidioso. Perciò è consigliabile visualizzare i diagrammi di Bode e di Nyquist su diverse finestre di grafico di Gnuplot.

Spesso è conveniente forzare un'unità di misura uniforme per entrambi gli assi; per far ciò si digita il comando **axis("equal")**. Detto questo il comando "totale" è:

```
figure(2);nyquist(L);axis("equal");
```

Luogo delle radici

E' possibile realizzare il grafico del luogo delle radici di una funzione di trasferimento utilizzando la funzione **rlocus** che in ingresso accetta la funzione di trasferimento del sistema in analisi. Per visualizzare il grafico del

luogo delle radici di L ad esempio il comando da digitare sarà:

```
rlocus(L);
```

Si può aver bisogno di "zoomare" sul grafico del luogo delle radici e per far ciò si impone l'intervallo in cui è compresa la costante di proporzionalità (k).

Quindi si procede digitando il comando

```
rlocus(L,0.1,1,10);
```

dove L è la funzione di trasferimento del sistema considerato mentre 0.1 è l'incremento della costante di proporzionalità, 1 è il valore minimo che può assumere la costante e 10 invece è il massimo valore che può assumere la costante (k).

Risposta al gradino

Si può aver bisogno di visualizzare su un grafico l'uscita di un sistema quando in ingresso al sistema si applica un gradino unitario.

In octave ciò è possibile a partire dalla funzione di trasferimento del sistema in esame utilizzando la funzione **step** che come ingresso accetta la funzione di trasferimento del sistema.

Il comando da digitare è:

```
step(L);
```

Sistemi in serie

Essendo in octave le funzioni di trasferimento delle particolari strutture non è possibile effettuare una semplice moltiplicazione per avere la funzione di trasferimento di due sistemi in serie.

Per effettuare tale operazione si deve utilizzare la funzione **sysmult** che accetta in input le due funzioni di trasferimento dei due sistemi, ed esempio:

```
H=sysmult(G,L);
```

dove G ed L sono due funzioni di trasferimento di due sistemi.

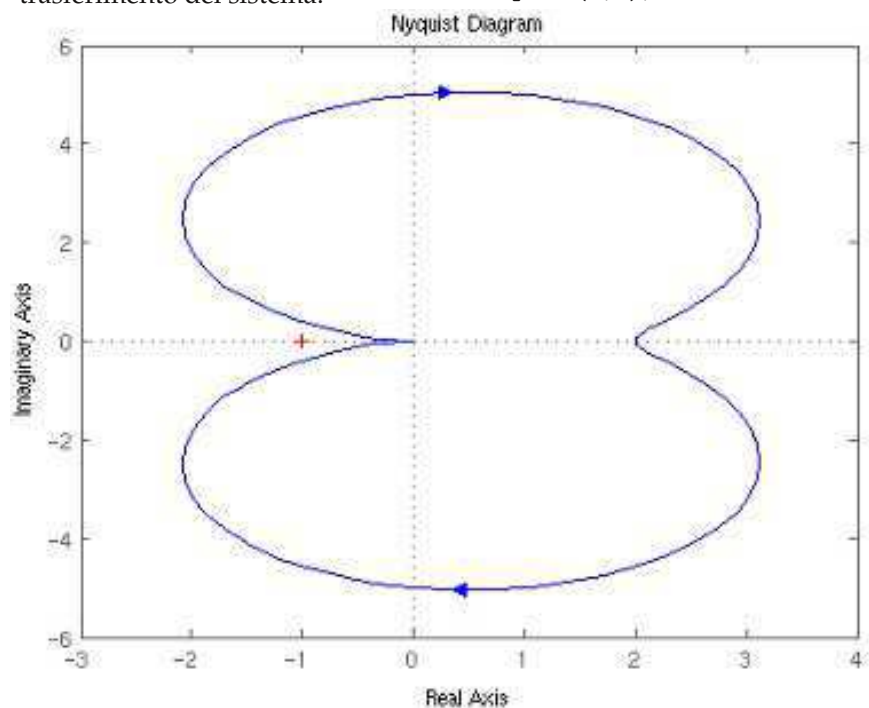
Somma di due sistemi

Per la stessa ragione di prima non è possibile effettuare la somma di due funzioni di trasferimento attraverso la semplice operazione d'addizione.

Per effettuare tale operazione si utilizza la funzione **sysadd** che accetta in input le due funzioni di trasferimento dei due sistemi di cui ci interessa fare la somma.

Il comando da digitare è:

```
H=sysadd(L,G);
```



Riferimenti :

* http://it.wikipedia.org/wiki/GNU_Octave

* <http://www.gnu.org/software/octave/>