

Esercitazioni di Controlli per Laurea in Ingegneria Informatica

Aula A di Matematica

Per accedere al computer seguire la seguente procedura:

- 1) Entrare nel computer utilizzando la seguente password:
Username: inginfo3
Password: *(quella fornita durante l'esercitazione)*
- 2) Spostarsi nel direttorio c:/utenti/inginfo3/controlli;
- 3) Attivare il programma Matlab facendo un "doppio click" sull'icona di Matlab contenuta nel sottodirettorio "controlli";
- 4) Entrati in ambiente Matlab, dare il comando "avvio";
- 5) A questo punto siete all'interno del programma "TFI" e potete iniziare l'esercitazione;
- 6) Il comando TFI vi mostra l'help del programma;
- 7) Al termine dell'esercitazione ricordarsi di dare due volte il comando "exit": il primo serve per uscire dal TFI, il secondo per uscire da Matlab;
- 8) Ricordarsi infine di disconnetersi dal computer;

Help del programma TFI

TFI Transfer Function Interpreter. Crea l'ambiente TFI.

Operatori disponibili: +, -, *, /, ^. Esempi:

```
> g1=10/(s*(s+1)^2*(s+5))    definisce la f.d.t. g1 e la salva come g1.mat
> g2=5*(z+1)/(z-1)^2        come sopra, per sistemi a tempo discreto
> g1                        mostra g1
> g1=                       mostra g1 nella forma zeri-poli
> g1:                       mostra g1 nella forma costanti di tempo
> g1;                       traccia la mappa zeri-poli di g1
> g1(1+2*j)                mostra il valore di g1(s) per s=1+2*j
> g0=gc*g1/(1+gc*g1)       calcola g0 in funzione di gc e g1
> -.3*(7+5/44)             calcola l'espressione e mostra il risultato
> [sin(pi/4)+atan(26)]     calcola l'espressione e mostra il risultato
```

Comandi disponibili: cd, clc, what, help file, print file, grid, degrid,
delete file, delete(n), dir, shg, zoom on, zoom off.

Funzioni disponibili (inviare "help funzione" per maggiori informazioni):

```
convert,gi,gj : converte gi da s a z e salva in gj
defactf,gi,gj : pone gi in forma polinomiale e salva in gj
deftf,gi : definisce gi con mouse o secondo Bessel, Butterworth, Pade'
descrf[,gi] : analisi di sistemi non lineari con funzione descrittiva
factf,gi,gj : fattorizza gi e salva in gj
```

fresp,gi : traccia i diagrammi di risposta in frequenza di gi
 gpmarg,gi : visualizza i margini di ampiezza e fase di gi
 invtr,gi : visualizza l'antitrasformata di Laplace (o Z) di gi
 lagc,gi,gj : progetto di rete ritardatrice (diagrammi di Bode)
 leadc,gi,gj : progetto di rete anticipatrice (diagrammi di Bode)
 nlsim,gi,gj,gk : risposta nel tempo di un anello con una nonlinearita'
 perftra,gi,gj,gk,gw : progetto di controllo digitale con preazione
 pidc,gi,gj : progetto di regolatore PID (diagrammi di Bode)
 pidd,gi,gj : progetto di regolatore PID digitale (diagrammi di Bode)
 pidnich,gi,gj : progetto di regolatore PID (diagramma di Nichols)
 regdph,gi,gj,gk,gw : progetto di regolatore con l'equazione diofantea
 regnich,gi,gj : progetto di rete correttiva (diagramma di Nichols)
 regrootl,gi,gj : progetto di regolatore col luogo delle radici
 robpar,gi,gj,gk,[gw] : analisi di robustezza parametrica
 rootl,gi : traccia il luogo delle radici di gi
 routh,gi : mostra gli intervalli di stabilita' ad anello chiuso di gi
 samptime,T : definisce il tempo di campionamento corrente in TFI
 select,gi,gj : sceglie in interattivo fattori di gi e salva in gj
 startint : definisce alcune configurazioni dell'ambiente TFI
 tfeval,gi : visualizza il valore di gi per un dato valore di s o z
 tresp,gi : traccia la risposta all'impulso o al gradino di gi
 wplane,gi,gj : converte dal piano z al piano w o viceversa
 zpplots,gi : traccia la mappa zeri-poli di gi

Per creare o richiamare finestre grafiche, usare "fig1", "fig2", ..., "last".
 I comandi "sma[ll]", "med[ium]", "lar[ge]" dimensionano la figura corrente,
 "delete(n)" chiude la figura n, "new" crea una nuova figura con il primo
 numero disponibile, "ordf" ordina le figure come small, "delf" le cancella,
 "enl" ingrandisce la figura corrente del 20 %, "red" la riduce del 20 %,

"res[figlo]" ripristina le posizioni delle figure modificate con il mouse.

Nota: i comandi relativi al programma TFI, nella versione italiana funzionante in ambiente Matlab 5.* e Matlab 6.0, sono contenuti nel direttorio

"c:/utenti/inginfo3/intpi5"

Il file "avvio.m", presente nel direttorio "controlli", contiene l'istruzione per rendere visibile il programma TFI a Matlab.

Ulteriori informazioni sul programma TFI sono reperibili sul manuale: G. Marro, "TFI: insegnare e apprendere i controlli automatici di base con Matlab", Zanichelli, Bologna.

Per gli aggiornamenti futuri sul programma TFI si veda il sito:

"http://www.deis.unibo.it/Staff/FullProf/GiovanniMarro/gm_tfi.htm"