

Corso di Controllo Digitale
Ingegneria dell'Automazione - Laurea Specialistica - A.A. 2008/09
Ing. Gianmaria De Tommasi

Programma

- 1 **Introduzione** (Chapter 1 da [1])
- 2 **Sistemi LTI tempo-discreto - Richiami** (da [2] e [3])
 - 2.1 Rappresentazione I-S-U
 - 2.2 Risposta al gradino
 - 2.3 Rappresentazione I-U
 - 2.4 Modi di evoluzione
 - 2.5 Stabilità dei sistemi LTI tempo-discreto
 - 2.6 Sistemi a dati campionati
- 3 **Trasformata Z - Richiami** (da [2] e [3])
 - 3.1 Definizione e proprietà
 - 3.2 Trasformate notevoli
 - 3.3 Metodi di antitrasformazione
 - 3.4 Funzione di trasferimento
 - 3.5 Filtri IIR e filtri FIR
- 4 **Risposta in frequenza** (da [2])
 - 4.1 Definizione e proprietà
 - 4.2 Diagrammi di Bode
- 5 **Sistemi a dati campionati** (da [2])
 - 5.1 Sistemi a dati campionati in presenza di ritardi
 - 5.2 Zeri e poli dei sistemi a dati campionati
- 6 **Analisi e sintesi dei sistemi di controllo digitale nel tempo continuo** (da [2])
 - 6.1 Caratterizzazione in frequenza di un campionatore ideale
 - 6.2 Teorema di Shannon
 - 6.3 Caratterizzazione in frequenza di un organo di tenuta di ordine 0 (ZOH)
 - 6.4 Sintesi nel continuo e discretizzazione del controllore
 - 6.5 Metodi di discretizzazione
 - 6.5.1 Metodo FOH predittivo
 - 6.5.2 Metodo della trasformazione bilineare (Eulero in avanti, Eulero all'indietro, Tustin e Tustin con pre-warping)
 - 6.5.3 Metodo dell'invarianza della risposta all'impulso
 - 6.5.4 Metodo della corrispondenza poli/zeri
 - 6.6 Scelta del periodo di campionamento
- 7 **Sintesi nel dominio della variabile complessa z** (da [2])
 - 7.1 Specifiche nel dominio della variabile complessa z
 - 7.1 Luogo delle radici
 - 7.2 Metodo di Ragazzini (o metodo dell'assegnazione del modello)
 - 7.3 Metodo dell'assegnamento dei poli

Riferimenti bibliografici

- [1] K. J. Aström and B. Wittenmark, *Computer-Controlled Systems – Theory and Design*, 3rd ed. Prentice Hall, 1997.
- [2] P. Bolzern, R. Scattolini, and N. Schiavoni, *Fondamenti di controlli automatici*, seconda ed. McGraw-Hill, 2004.
- [3] A. Balestrino and G. Celentano, *Teoria dei sistemi. Quaderno. Vol. 3: I sistemi dinamici a stato vettore*. Liguori–Napoli, 1982.