CONTROLLO DEI PROCESSI II

LAUREA TRIENNALE IN **INGEGNERIA INFORMATICA** – A.A. 2007/2008

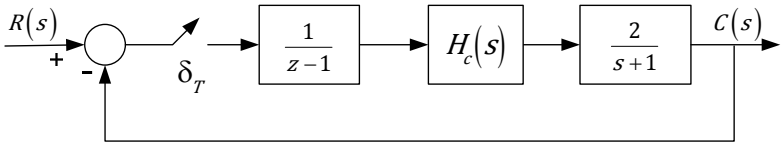
VI APPELLO (STRAORDINARIO) 07 GENNAIO 2009

QUESITO A

- Considerati i seguenti luoghi del piano s, si descrivano, motivando adeguatamente la risposta, i luoghi corrispondenti nel piano z ottenuti con la trasformazione $z = e^{Ts}$ (*risposte non motivate non saranno oggetto di valutazione*):
  - Semiasse negativo delle ascisse
  - Retta verticale di ascissa generica
  - Retta orizzontale di equazione $\omega_s = \pi/T$
  - Semiretta generica uscente dall'origine
  - Semicirconferenza nel semipiano negativo centrata nell'origine

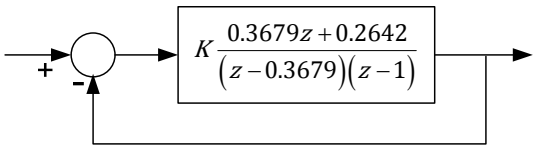
QUESITO B

- Considerato il sistema in figura, con $H_c(s)$ ricostruttore ad uscita continua e periodo di campionamento T = 0.5s, si determini, se possibile, la funzione di trasferimento discreta $G_0(z) = C(z)/R(z)$ e si disegni il diagramma a blocchi corrispondente. Si calcolino i primi 3 campioni della risposta del sistema ad un impulso discreto di ampiezza 1,5.



QUESITO C

- Si studi la stabilità del sistema digitale in figura, al variare del parametro K, utilizzando il criterio di Jury. Si assuma un periodo di campionamento pari a T = 1s e si determini, se esistente, il valore di K per cui la risposta all'impulso del sistema è oscillatoria permanente e si calcoli la corrispondente pulsazione delle oscillazioni.



QUESITO D

- La funzione di trasferimento di un regolatore continuo ottenuto mediante sintesi per discretizzazione è:

$$D_c(s) = 20\frac{s+2}{s+6.67}$$

Ipotizzando un periodo di campionamento pari a 1s, si determini il corrispondente regolatore digitale impiegando il metodo delle differenze all'indietro, il metodo di Tustin con precompensazione frequenziale (ω_1 = 2 rad/s), il metodo per corrispondenza poli-zeri.

NOTE:

- *DURANTE LA PROVA SCRITTA NON E' CONSENTITO FARE USO DI LIBRI, APPUNTI O TABELLE DI ALCUN GENERE*
- *LA CHIAREZZA E L'ORDINE DELL'ELABORATO SARANNO OGGETTO DI VALUTAZIONE*
- *LA DURATA DELLA PROVA E' 2:00 ORE A PARTIRE DALLA CONSEGNA DELLA TRACCIA*

CONTROLLO DEI PROCESSI II

LAUREA TRIENNALE IN **INGEGNERIA INFORMATICA** – A.A. 2007/2008

VI APPELLO (STRAORDINARIO) 07 GENNAIO 2009- SOLUZIONI

QUESITO A

- Semiasse negativo delle ascisse: Segmento dell'asse reale compreso in [0, -1]
- Retta verticale di ascissa generica: Circonferenza centrata nell'origine
- Retta orizzontale di equazione $\omega_s = \pi/T$: Semiretta uscente dall'origine di fase π
- Semiretta generica uscente dall'origine: Spirale logaritmica
- Semicirc. nel semip. Negativo: Luogo ad ω_n costante

QUESITO B

- $G_0(z) = \frac{D(z)\cdot H_c G(z)}{1+D(z)\cdot H_c G(z)}$
- $c(0) = 0; c(1) = 0; c(2) = -0.135$

QUESITO C

- Sistema asintoticamente stabile per $0 < K < 2.3925$
- $K = 2.3925; \qquad \omega_d = 1.3245\, rad/s$

QUESITO D

- $D_d(z) = 7.82\frac{1-0.33z^{-1}}{1-0.13z^{-1}}$
- $D_d(z) = 8.25\frac{1+0.22z^{-1}}{1+0.68z^{-1}}$
- $D_d(z) = 6.93\frac{1-0.135z^{-1}}{1-0.001z^{-1}}$