

Controlli automatici per la mecatronica

(Prof. Rocco)

Prova scritta del 8 Febbraio 2005

Cognome:.....

Nome:

Matricola:.....

Firma:.....

Avvertenze:

- Il presente fascicolo si compone di **6** pagine (compresa la copertina). Tutte le pagine utilizzate vanno firmate.
- Durante la prova non è consentito uscire dall'aula per nessun motivo se non consegnando il compito o ritirandosi.
- Nei primi 30 minuti della prova non è consentito ritirarsi.
- Durante la prova non è consentito consultare libri o appunti di alcun genere.
- Non è consentito l'uso di calcolatrici con display grafico.
- Le risposte vanno fornite **esclusivamente negli spazi** predisposti. Solo in caso di correzioni o se lo spazio non è risultato sufficiente, utilizzare l'apposita pagina del fascicolo.
- La chiarezza e l'**ordine** delle risposte costituiranno elemento di giudizio.
- Al termine della prova va consegnato **solo il presente fascicolo**. Ogni altro foglio eventualmente consegnato non sarà preso in considerazione.

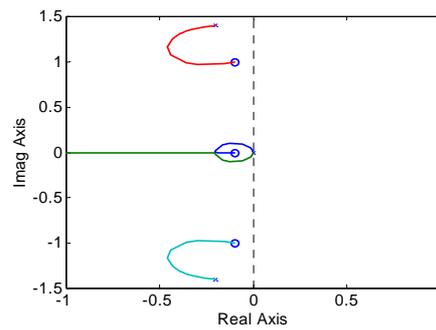
Firma:.....

Utilizzare questa pagina SOLO in caso di correzioni o se lo spazio a disposizione per qualche domanda non è risultato sufficiente

Esercizio 1

1.1 Si disegni lo schema a blocchi di un sistema di controllo del moto di tipo P/PI con retroazione della sola posizione motore ed anticipo di velocità, per un servomeccanismo elastico.

1.2 Si spieghi a quale anello di controllo si riferisce il luogo delle radici mostrato in figura e se ne scriva l'espressione della funzione di trasferimento d'anello.



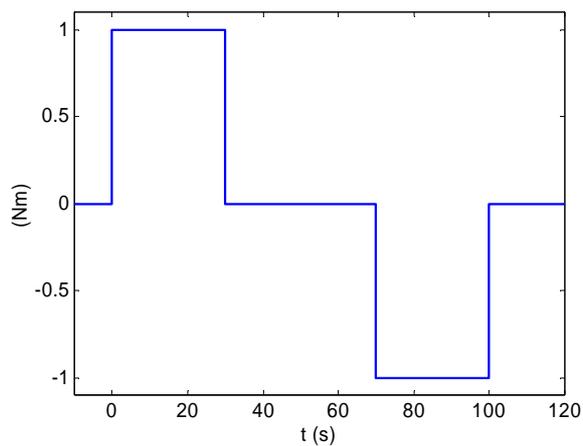
1.3 Si indichi un criterio per il posizionamento dei poli in anello chiuso e si indichi a quale valore del rapporto tra la pulsazione critica nominale (ω_{cv}) e la pulsazione degli zeri complessi (ω_z) corrisponde approssimativamente questa scelta.

Esercizio 2

2.1 Si spieghi per quali sistemi può essere utile adottare il metodo dell' "input shaping".

2.2 Si disegni lo schema a blocchi di un filtro che realizza l' "input shaping".

2.3 Si supponga ora che l'ingresso originariamente previsto per il sistema su cui si applica l'input shaping sia quello mostrato in figura:



Sulla figura stessa si tracci qualitativamente l'andamento che potrebbe assumere l'ingresso, a seguito dell'applicazione del filtro di input shaping.

Esercizio 3

Si consideri il sistema dinamico a tempo discreto di funzione di trasferimento:

$$G(z) = \frac{1}{2z^2 - 5z + 2}.$$

3.1 Si determinino guadagno e tipo della funzione di trasferimento.

3.2 Si discuta la stabilità del sistema.

3.3 Si ricavino i primi 5 campioni della risposta del sistema alla rampa unitaria.

Esercizio 4

4.1 Si spieghi che cosa si intende per modello ISO/OSI.

4.2 Si consideri il livello di collegamento: si spieghi quali sono i problemi di competenza di questo livello e si citino (senza entrare nei dettagli) alcuni protocolli correntemente utilizzati in questo livello.

4.3 Quali livelli del modello ISO/OSI sono di norma presenti nei bus di campo?