

- this is the table of contents of this document; each section corresponds to a specific part of the course

Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio

▪

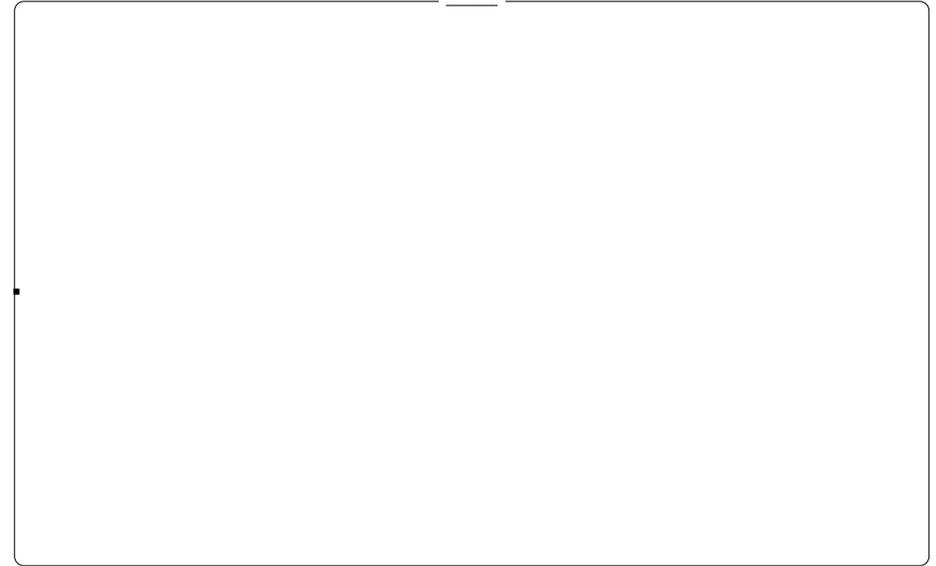
Contents map

<u>developed content units</u>	<u>taxonomy levels</u>
transitorio	u1, e1

<u>prerequisite content units</u>	<u>taxonomy levels</u>
retroazione	u1, e1

- Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio 2

notes

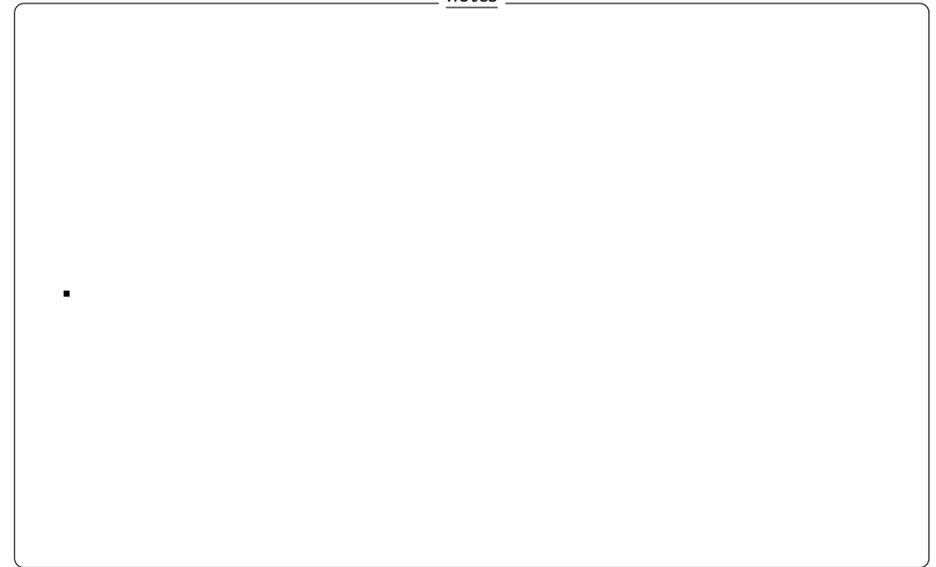


Roadmap

- TODO

- Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio 3

notes



Cosa impariamo ora?

E come viene modificato il transitorio dall'introduzione di un controllo in catena chiusa?

retroazionare modifica la posizione dei poli della FdT!
Questo modifica sia la stabilita' che il transitorio!

- Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio 4

notes

▪

In questo corso: analisi semplificata attraverso i poli dominanti

$$W(s) \mapsto \widehat{W}(s)$$

con W di ordine generico, e \widehat{W} di ordine al massimo due e senza zeri

- Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio 5

notes

▪

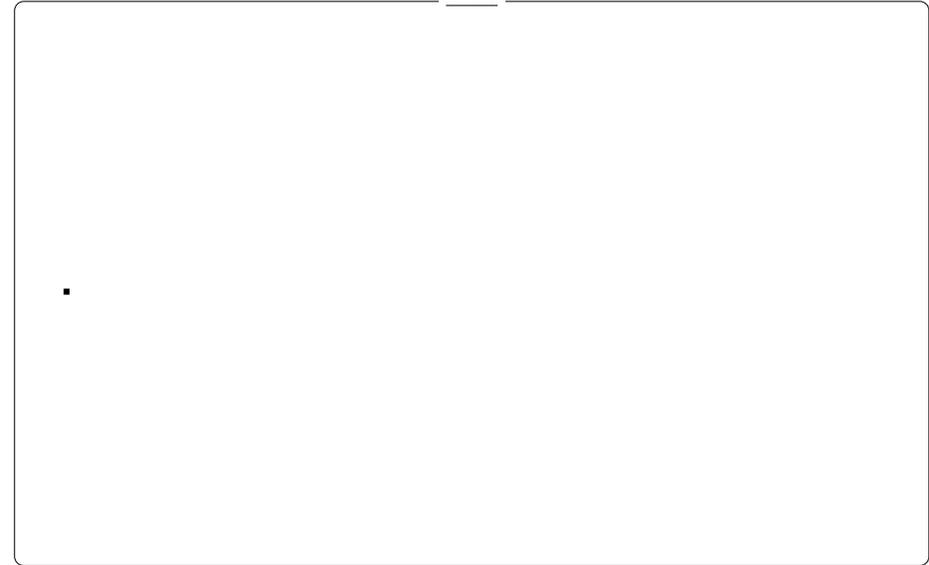
Recap: parametri importanti (per noi) per caratterizzare il transitorio

- sovraelongazione
- sottoelongazione
- tempo di salita
- tempo di assestamento

Obiettivo: fare l'approssimazione ai poli dominanti, e a valutare la relazione tra la posizione dei poli del sistema retroazionato e i parametri sopra

- Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio 6

notes



Esempio: controllo della velocità di un'auto con un controllore P

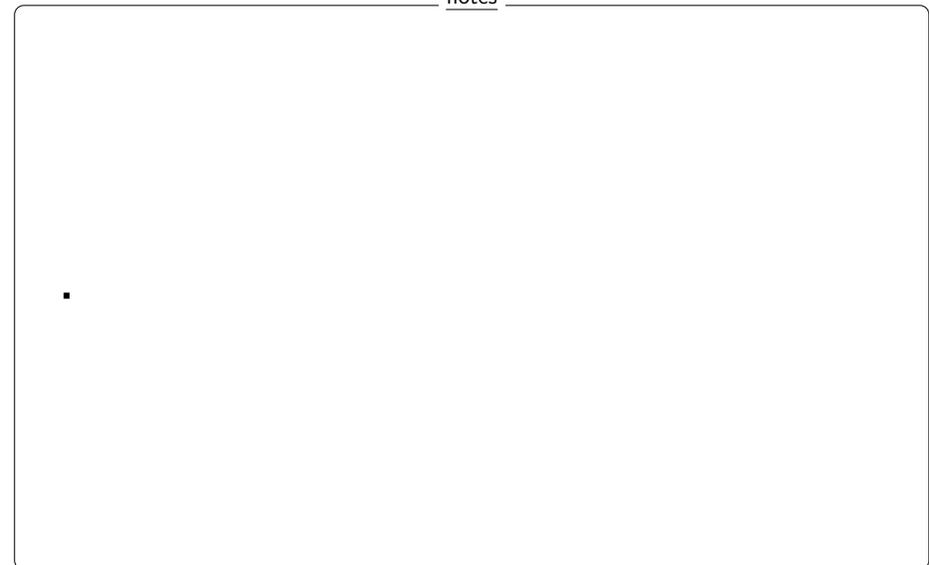
$$W_{re}(s) = \frac{K}{ms + b + K} \implies \text{polo dominante in } -\frac{b + K}{m}$$

$$\implies \text{costante di tempo } \frac{m}{b + K}$$

quindi transitorio sempre più "pronto" al crescere di K

- Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio 7

notes



Esempio: controllo della velocità di un'auto con un controllore PI

$$W_{re}(s) = \frac{K}{ms^2 + bs + K} \implies \text{poli dominanti in } \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4mK}}{2m}$$

come variano i poli al variare di K ?

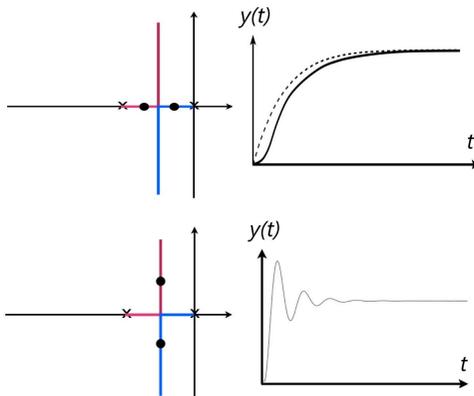
- Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio 8

notes

▪

Esempio: controllo della velocità di un'auto con un controllore PI

come variano i poli $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4mK}}{2m}$ al variare di K ?

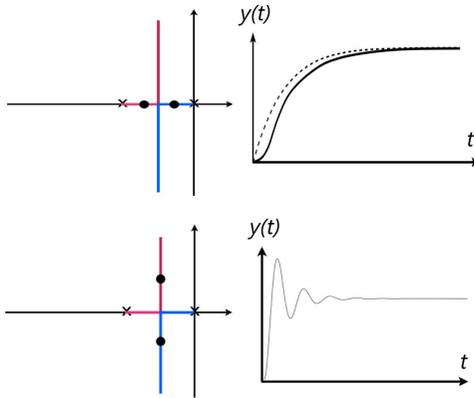


- Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio 9

notes

- K piccolo fa avere poli reali, K più grande li fa avere complessi coniugati

E per situazioni piu' complesse? Serve un altro tool – il luogo delle radici



- Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio 10

notes

▪

Recap of the module

“Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio”

- per analizzare il transitorio in funzione dei parametri del controllore ci serve un tool ad-hoc: il luogo delle radici

- Effetto della retroazione sul comportamento durante il transitorio 11

notes

- the most important remarks from this module are these ones