

Università degli Studi dell'Aquila
ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE

ALL'ESERCIZIO DELLA
PROFESSIONE DI INGEGNERE

Prima Sessione 2013, 25 Luglio 2013

Settore dell'Informazione, Laurea

Specialistica

Prova Pratica

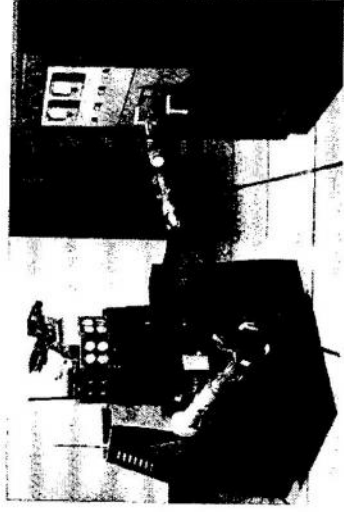


Figure 1: Robot mobile Hermis II.

In Figura 1 é illustrato Hermis II, un robot mobile a 18 gradi di libertà, sviluppato dal Center for Engineering Advanced Research (Oak Ridge National Laboratory). Un problema essenziale nella progettazione di questo robot é quello di controllare in modo accurato la velocità delle ruote. Il

[Handwritten signatures]

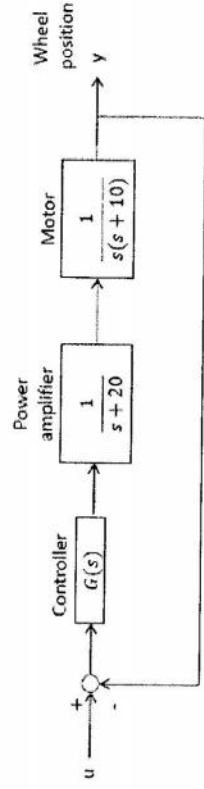


Figure 2: Schema di controllo del robot mobile.

controllo su ogni ruota é identico. Lo schema del processo di interesse é illustrato in Figura 2. La funzione di trasferimento del processo risultante é:

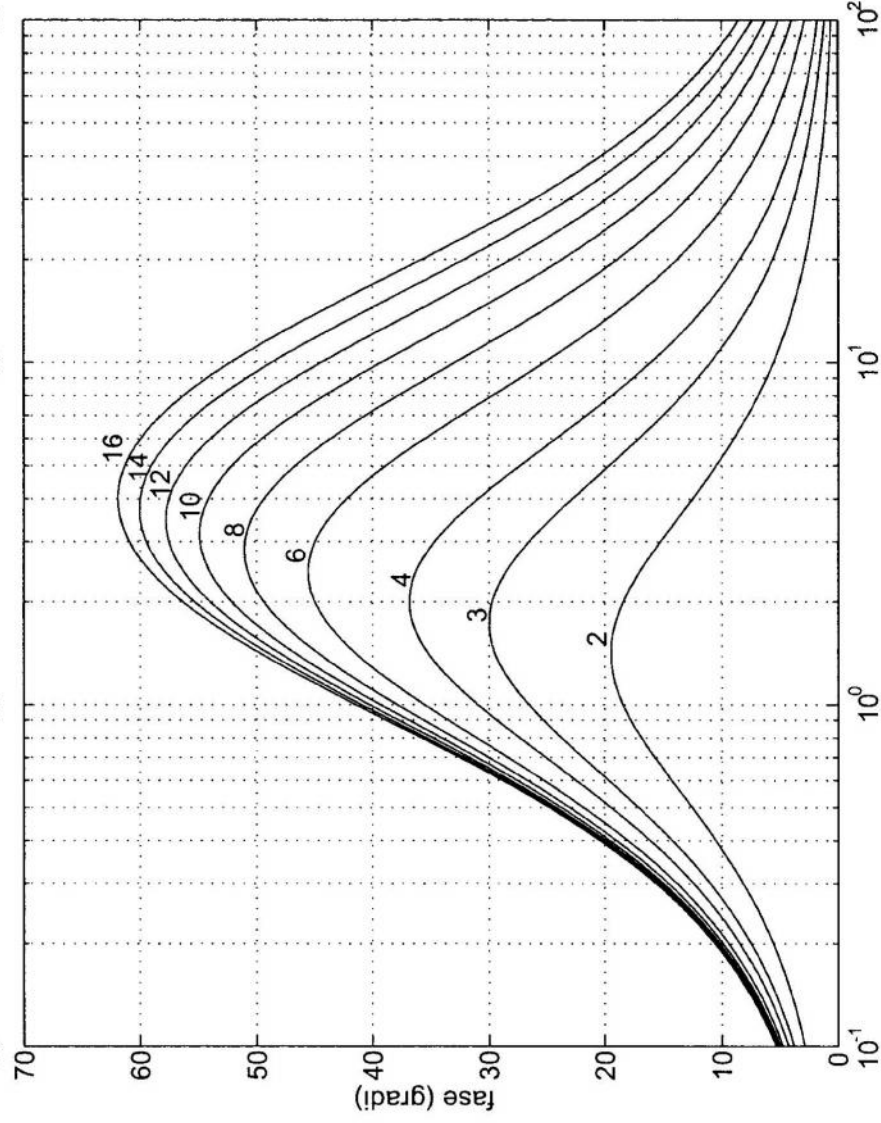
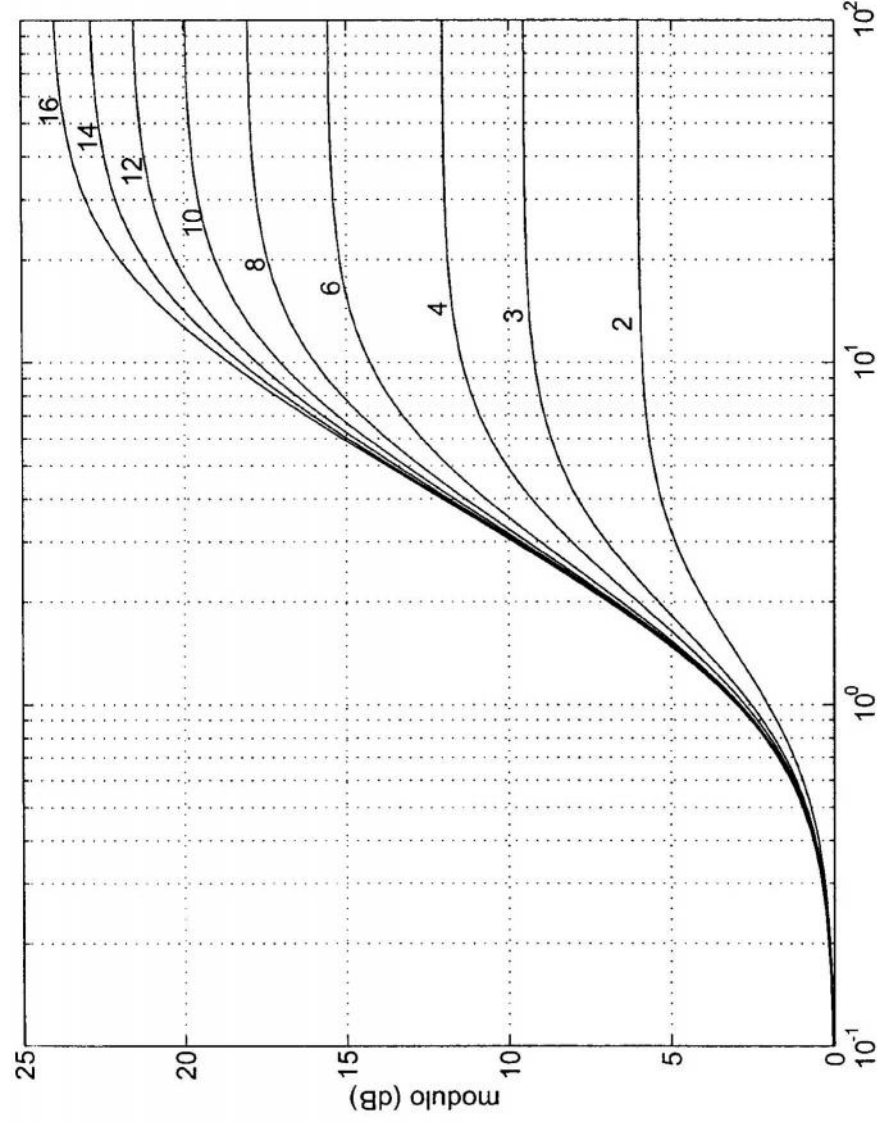
$$P(s) = \frac{1}{s(s+10)(s+20)}.$$

Si progettino un controllore $G(s)$ in maniera da soddisfare le seguenti specifiche:

- i) errore nullo a regime permanente per un ingresso a rampa $u(t) = t$;
- ii) frequenza di taglio $\omega_r \approx 1$ radianti al secondo;
- iii) margine di fase $m_\varphi \approx 10$ gradi;
- iv) il sistema complessivo sia asintoticamente stabile.

Si grafichi il luogo delle radici del processo controllato.

Handwritten signature and scribbles.



Diagrammi di Bode delle reti anticipatrici al variare di m_0 . In ascissa appare la pulsazione normalizzata $\omega\tau_0$.

Final

et

S. Del.

Handwritten signature