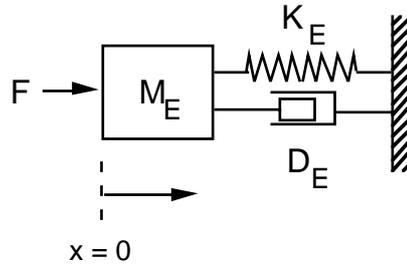


## Compito di Robotica II

Origine: Automazione Industriale, 6 Luglio 1992

- [1] Si consideri la situazione in figura, relativa al problema di controllo per un robot in contatto con l'ambiente. La schematizzazione monodimensionale è resa possibile da un preliminare disaccoppiamento operato nello spazio cartesiano.



I valori nominali della massa in movimento, dello smorzamento dell'ambiente e della sua rigidità sono  $M_E = 10$  kg,  $D_E = 60$  N·sec/m e  $K_E = 10^3$  N/m. La posizione di riferimento  $x = 0$  corrisponde ad assenza di deformazione dell'ambiente.

- Sintetizzare l'ingresso di forza  $F$  mediante uno schema di controllo di cedevolezza (*Hint: un regolatore PD cartesiano*) quando la posizione desiderata è  $x_d = 0.01$  m, in modo da realizzare la massima possibile precisione di posizionamento e avendo come limite superiore per la forza di contatto  $F_c$  a regime il valore di 5 N. Inoltre, questo valore di riferimento di forza non deve essere oltrepassato neanche durante il transitorio.
- Cosa si può concludere nel caso in cui la posizione desiderata è  $x_d = 0.001$  m?
- Se l'incertezza sul valore della rigidità dell'ambiente è del 10% e quella sullo smorzamento è del 20%, come va modificata la legge di controllo del caso a) affinché la forza di contatto non ecceda comunque i 5 N sia durante il transitorio che a regime?

[2] ...

[90 minuti di tempo; libri aperti]