

Compito di Robotica I – 8 Febbraio 2011

- 1) La Figura 1 mostra un manipolatore a due bracci con attuatori montati entrambi sulla base. Si assumano note le caratteristiche inerziali del sistema (da indicare). Si denotino con τ_1 e τ_2 le coppie (esterne) applicate dagli attuatori ai due bracci, e con θ_{s1} e θ_{s2} gli angoli di giunto indicati in Figura. Ipotizzando inestensibile la cinghia di trasmissione verso il braccio 2, si scrivano: (i) i Jacobiani relativi ai due bracci, (ii) la matrice di inerzia \mathbf{B} , (iii) la matrice dei termini centrifughi e di Coriolis \mathbf{C} , (iv) la dinamica del sistema. (v) Ripetere i punti precedenti nel caso in cui i due rami della cinghia possano essere assimilate a molle di trazione lineari (si ipotizzi che il precarico di trazione sia sufficiente a mantenere sempre tesi entrambi i rami della trasmissione). (vi) Indicare, sempre in questo caso, come si modificano le eq.ni del moto se avviene il grippaggio del secondo giunto.

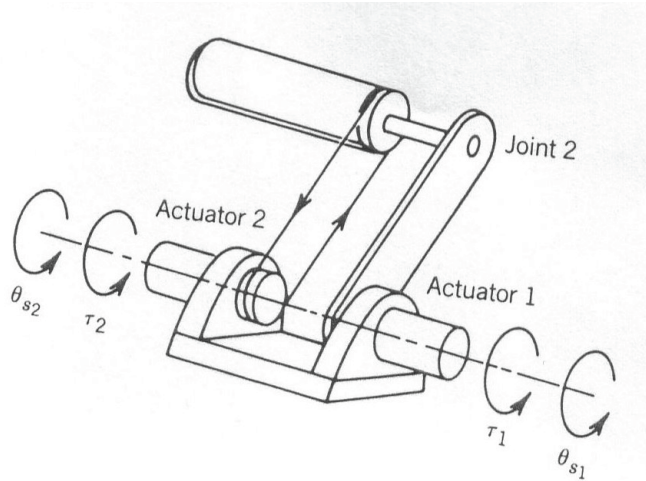


Figura 1: Manipolatore a due bracci attuato in remoto.

- 2) Si dimostri la legge di composizione in assi fissi ed in assi correnti delle trasformazioni omogenee che descrivono moti rigidi.
- 3) Si illustrino e discutano le tecniche “Jacobian based” per la risoluzione della ridondanza in manipolatori seriali.

Suggerimento: si facciano degli schemi grafici semplici ma rigorosi dei modelli proposti. Inoltre, si indichino con chiarezza le quantità introdotte. I compiti con quantità mai introdotte e/o schemi incomprensibili saranno ritenuti non conformi con una preparazione di tipo universitario e saranno ritenuti direttamente insufficienti.