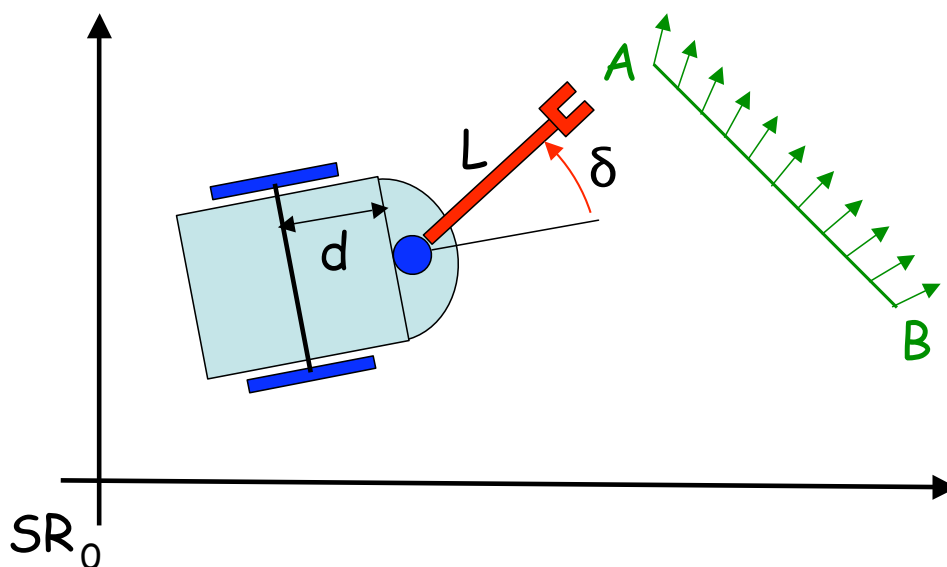


Prova Scritta di Robotica II

22 Settembre 2005



Si consideri il manipolatore a base mobile della figura (con vista dall'alto), costituito da un veicolo su ruote (con cinematica anolonoma tipo unicycle) sul quale è montato un semplice braccio planare con un solo giunto. Si assumano come ingressi di comando del veicolo la sua velocità lineare v ed angolare ω , mentre per il braccio l'ingresso di comando è direttamente la velocità $u = \dot{\delta}$. Il braccio, di lunghezza L , ha la base montata sull'asse di simmetria del veicolo, ad una distanza $d > 0$ dall'asse di rotazione delle ruote.

In figura è inoltre mostrato il compito assegnato per l'organo terminale (pinza): seguire una traiettoria rettilinea (dal punto A al punto B) e contemporaneamente modificare (con continuità) il suo orientamento assoluto secondo una legge predefinita.

1. Determinare l'espressione del vettore degli ingressi di comando $[v \ \omega \ u]^T$ per tale sistema robotico, in modo da eseguire il compito assegnato anche in condizioni iniziali di errore di posizionamento e/o orientamento dell'organo terminale.
2. Cosa succederebbe se fosse $d = 0$ o se $d < 0$?
3. Quali problemi occorrerebbe affrontare per il compito assegnato se il braccio planare avesse due giunti anziché uno solo?

[120 minuti di tempo; libri aperti]