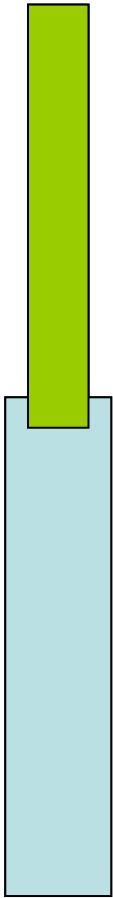


Cognome e nome dello studente:

Matricola:

Anno di corso e turno:

A.A. 2004-2005 – Prova d'esame del 22 Novembre 2005



[11] Il braccio piano riportato a lato ha 3 gradi di libertà: la traslazione dell'avambraccio rispetto al braccio (DT) e la rotazione del braccio intero (root) rispetto ad un sistema di riferimento esterno (angolo BETA). Il braccio è lungo $L = 10$ e l'avambraccio $L = 8$. La traslazione minima dell'avambraccio è di 2 (avambraccio che spunta dal braccio di 2 unità, $\Delta L_{\min} = 2$), la traslazione massima è di 8 unità ($\Delta L_{\max} = 8$).

- Indicare i gradi di libertà sul disegno a fianco e scrivere le equazioni della cinematica dell'end-point [3].
- Determinare l'errore che si commette utilizzando il Jacobiano per descrivere la cinematica diretta dell'end-point, quando il braccio è esteso al minimo (Tmin), e ruota di 45 gradi ($BETA = 90 \rightarrow BETA = 45$ gradi); si poteva prevedere prima del calcolo? [3]
- Determinare il valore dei parametri richiesto perché l'end-point passi dalla posizione $[L + \Delta L_{\max}, 0]$, alla posizione $[L + \Delta L_{\min}, \Delta L_{\min}]$. Come si può privilegiare la traslazione a scapito della rotazione? [5]

[4] Cosa si intende per anti-aliasing nel morphing? Cosa rappresentano le coordinate intrinseche (rispetto ad un triangolo) di un punto? Come vengono calcolate? Fare un esempio.

[2] Descrizione di un sistema di Motion Capture a marker passivi: pregi e difetti.

[5] Animazione facciale. Cosa si intende per FACS? Perché è importante? Come si può utilizzare il FACS per animare (deformare) un volto? Quali sono gli elementi fondamentali di un FACS?

[4] Quali sono i principi tradizionalmente utilizzati per animare un sistema particellare? E per l'animazione di un flock?

[3] Descrivere il cammino umano ed illustrarne i problemi quando viene sintetizzato per un'animazione.

[5] Cosa si intende per retargetting? Come viene formulato matematicamente il problema? Facendo riferimento all'esercizio 1, impostare il problema per animare un braccio di dimensioni diverse, $L_0 = 40$ ed $L_1 = 70$.

Nota di algebra:

$$A_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

$$\text{inv}(A) = 1/\det(A) \begin{bmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{bmatrix}$$

$$\det(A) = a_{11} * a_{22} - a_{12} * a_{21}$$

Soluzione:

$$X = \frac{\cos(\beta) * (-DT+1) - \sin(\beta) * (-DT+1)}{1}$$

$$J = \frac{-\sin(\beta) * (-DT + 1) - \cos(\beta)}{-\cos(\beta) * (-DT+1) - \sin(\beta)}$$

J