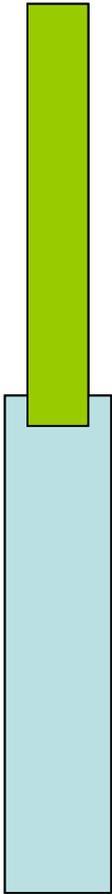


Cognome e nome dello studente:

Matricola:

Anno di corso e turno:

A.A. 2004-2005 – Prova d'esame del 19 luglio 2005



[11] Il braccio piano riportato a lato ha 3 gradi di libertà: la rotazione dell'avambraccio rispetto al braccio (BETA) e la traslazione del braccio intero rispetto ad un sistema di riferimento esterno (DX, DY). Il braccio è lungo $L_0 = 10$ e l'avambraccio $L_1 = 8$.

- 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 in posizione verticale (BETA = 0) e la root coincide con l'origine del sistema di riferimento esterno (DX = DY = 0), ed il braccio si sposta di DX = 5, DY = 5. Si poteva prevedere prima del calcolo? [3]
- Determinare il valore dei parametri richiesto perché l'end-point passi dalla posizione $[L_0 + L_1/2; L_0 + L_1/2]$, alla posizione $[L_0 + L_1, L_0 + L_1]$. Come si può privilegiare la traslazione a scapito della rotazione? [5]

[2] Differenza tra stop motion e key frame.

[5] Morphing 2D. Come si fa a determinare il colore del pixel di posizione $[i,j]$ in un'immagine morfata (intermedia)? Riportare un algoritmo completo. Cosa si intende per anti-aliasing?

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

[5] Animazione facciale. Cosa si intende per FACS? Perché è importante? Come si può utilizzare?

[2] Quali sono i principi tradizionalmente utilizzati per animare 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? Faccendo riferimento all'esercizio 1, impostare il problema per animare un braccio con $L_0 = 50$ ed $L_1 = 100$.

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