

Contrôle robotique

Exo1 : Remarque : Pas de DH dans cet exercice

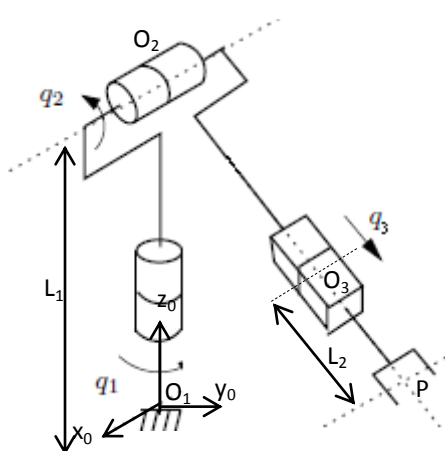
Le schéma ci-contre représente un bras manipulateur. R_0, R_1, R_2 et R_3 sont les repères tel que :

$O_1=O_0, O_2$ et O_3 centres des liaisons 2 et 3.

R_1 est la position de R_0 due à q_1

R_2 , la position de R_1 due à q_2 et,

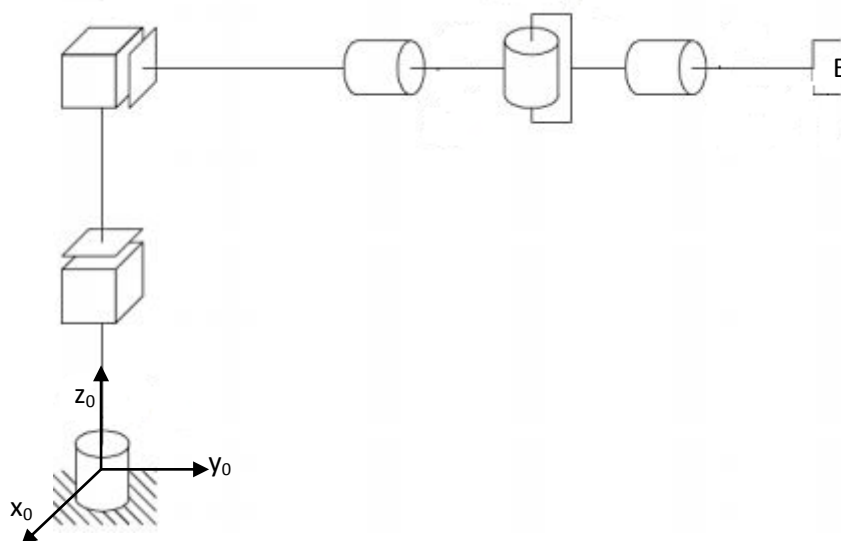
R_3 la position de R_2 due à q_3 .



- Calculer les matrices de passage homogènes entre les 4 repères.
- Calculer la matrice de passage globale.
- Calculer la position angulaire de R_3 par rapport à R_0 par les angles d'Euler.
- Calculer les coordonnées de P dans R_0 .

Exo2

- Appliquer l'algorithme DH pour placer les repères du robot suivant :



- Tracer le tableau des paramètres DH

Questions de cours

Quelles sont les deux parties principales d'un robot ou d'un système automatique ?

Quelle est la différence entre un robot et un système automatique ?

Tracer les porteurs RRR, RPR et donner les espaces de travail engendrés.

Quels sont les critères de choix d'un robot?

Définir le porteur et le poignet.

Schématiser la relation homme-tâche en montrant les différents composants de la boucle.

Définir le degré de liberté (ddl) d'un robot.

Quelle est la différence entre une liaison active et une liaison passive dans un robot?

Pourquoi utilise-t-on les coordonnées homogènes dans la modélisation des robots?

Fin du contrôle

Support de cours : L'algorithme DH

Z_i = axe de la liaison s_i/s_{i-1}

X_i = perpendiculaire commune entre Z_i et Z_{i+1}

α_i = angle (Z_{i-1}, Z_i) mesuré autour de X_{i-1}

d_i = distance (Z_{i-1}, Z_i) mesurée suivant X_{i-1}

Θ_i = angle(X_{i-1}, X_i) mesuré autour de Z_i

r_i = distance(X_{i-1}, X_i) mesurée suivant Z_i

Matrice d'Euler

$$\begin{pmatrix} \cos(\psi) \cos(\varphi) - \sin(\psi) \cos(\theta) \sin(\varphi) & -\cos(\psi) \sin(\varphi) - \sin(\psi) \cos(\theta) \cos(\varphi) & \sin(\psi) \sin(\theta) \\ \sin(\psi) \cos(\varphi) + \cos(\psi) \cos(\theta) \sin(\varphi) & -\sin(\psi) \sin(\varphi) + \cos(\psi) \cos(\theta) \cos(\varphi) & -\cos(\psi) \sin(\theta) \\ \sin(\theta) \sin(\varphi) & \sin(\theta) \cos(\varphi) & \cos(\theta) \end{pmatrix}$$