

ROBOT CUEILLEUR DE FRUITS

Savoir Faire

Je sais faire:

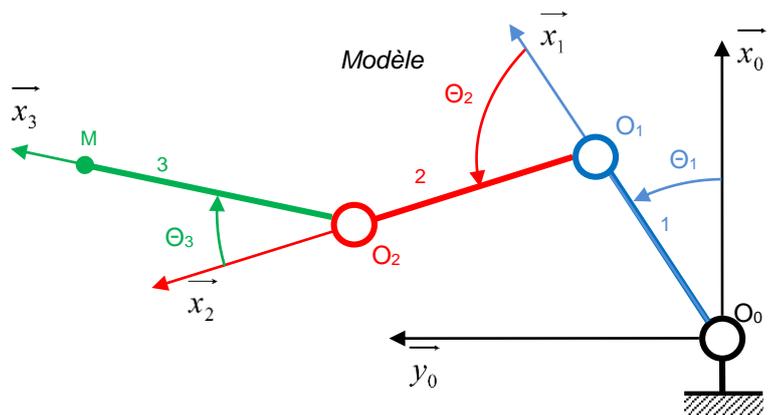
- Réaliser les figures de changement de base à partir des données
- Déterminer la trajectoire d'un solide par rapport à un autre solide
- Déterminer le vecteur vitesse d'un point d'un solide par rapport à un autre solide par dérivation du vecteur position

On étudie un robot ramasseur de fruits. Il permet à un agriculteur de cueillir, de manière automatique, les fruits mûrs dans les arbres, et de les mettre dans un conteneur spécifique.



<p>"Requirement" Cueillir les fruits</p> <p>Text="Sélectionner, cueillir et mettre les fruits dans le conteneur"</p>	<p>"Requirement" Vitesse d'approche</p> <p>Text="vitesse d'approche du fruit <3cm/s"</p>
--	---

Réel



Le bras 1 tourne autour de l'axe (O_0, \vec{z}_0) par rapport au bâti 0. Le bras 2 tourne autour de l'axe (O_1, \vec{z}_0) par rapport à 1. Le bras 3 tourne autour de l'axe (O_2, \vec{z}_0) par rapport à 2.

On pose : $\vec{O_0O_1} = R \cdot \vec{x}_1$ $\vec{O_1O_2} = R \cdot \vec{x}_2$ $\vec{O_2M} = L \cdot \vec{x}_3$

L'objectif est de déterminer la vitesse d'approche du fruit afin de vérifier les caractéristiques du CDCF

- Q1. Construire les figures planes exprimant les différents paramètres d'orientation.
- Q2. En déduire les vecteurs taux de rotation $\vec{\Omega}_{1/0}, \vec{\Omega}_{2/1}, \vec{\Omega}_{3/2}$.
- Q3. Définir les trajectoires $T_{O_1,1/0}, T_{O_2,2/1}, T_{M,3/2}, T_{M,1/0}, T_{M,3/0}$
- Q4. Déterminer $\vec{V}_{O_1,1/0}$
- Q5. Déterminer $\vec{V}_{O_2,2/0}$.
- Q6. Déterminer $\vec{V}_{M,3/0}$
- Q7. Déterminer $\vec{V}_{M \in 1/0}$
- Q8. Dans la configuration de rapprochement horizontale, $(\theta_2 = \pi - 2 \cdot \theta_1$ et $\theta_3 = \theta_1 - \frac{\pi}{2})$ montrer que $\vec{V}_{M,3/0} \cdot \vec{x}_0 = 0$ et déterminer $\|\vec{V}_{M,3/0}\|$.
- Q9. Déterminer la valeur numérique de la vitesse maximale ($R=48\text{cm}$, $L=72\text{cm}$ et $\dot{\theta}_1 = 0,08\text{tr/min}$) et conclure quant à la capacité du robot à satisfaire le critère de vitesse d'approche du fruit.